

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Т.С. Смирнова

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой географии,
картографии и геологии



М.М. Иолин

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Историческая геология»

Составитель

**Серебряков А.О., доцент кафедры географии,
картографии и геологии**

Согласовано с работодателями:

**Арестов А.В., государственный инспектор
Нижеволжского управления Федеральной
службы по экологическому, технологическому и
атомному надзору;**

**Левинтас А.Э., генеральный директор ООО
«Каспийская нефтяная компания»
05.03.01 Геология**

Направление подготовки / специальность

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

Форма обучения

Год приёма

Курс

Семестр

Геология и геохимия горючих ископаемых

бакалавр

Заочная

2024

2

4

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Историческая геология» являются подготовка бакалавров к решению профессиональных задач, требующих знаний естественных и точных наук для личностного развития, саморазвития и формирования профессиональных навыков, а также ознакомление с основными методами установления последовательности образования пород и воссоздания условий образования осадочных толщ; получение теоретических знаний о взаимосвязи эволюции органического мира с общей историей развития планеты; изучение истории развития геологических структур земного шара в течение геологической истории Земли.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля): изучение основных черт современного строения и истории развития земной коры; умение восстанавливать глобальные особенности тектоники, палеогеографии и органического мира участков земной коры; формирование навыков позволяющих анализировать особенности геологической истории крупных структурных элементов литосферы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Историческая геология» относится к обязательной части и осваивается в 4 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): История России, Общая геология, Химия, Физика, Минералогия, Петрография, Литология, Геология и геохимия нефти и газа.

Знания: основ общей геологии, знания литологии, основных стратиграфических и геохронологических единиц и выявления их иерархии, и соподчинённости, закономерности формирования отложений.

Умения: читать и анализировать геологические карты с целью определения возраста отложений, строить колонки, профили и разрезы для усвоения понятий возраста и формирования отложений (литологию, петрографию)

Навыки: овладение теоретическими знаниями и практическими приемами для дальнейшего обучения по специальности.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Палеонтология, Геология России, Геотектоника, Структурная геология, История и методология геологии.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс прохождения практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки/специальности:

а) универсальной (УК): УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

б) общепрофессиональной (ОПК): ОПК-2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-2	УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм	теоретические знания о предметной области	развивать практические навыки для выполнения задач	навыками обеспечения уверенным обращением с необходимыми инструментами и технологиями
	УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач	определение и виды рисков, методы анализа рисков (качественные и количественные), основные термины и концепции в области управления рисками, принципы приоритизации задач, ключевые ограничения в проектах (время, стоимость, ресурсы), понятие "ожидаемые результаты", критерии успешности проектов и задач.	использовать инструментальные методы (SWOT, PESTLE, матрица рисков), идентифицировать и анализировать потенциальные проблемы, формулировать ограничения по времени, бюджету и ресурсам; упорядочивать задачи в зависимости от выявленных ограничений, определять ключевые показатели эффективности (KPI), оценивать возможности достижения ожидаемых результатов в условиях ограничений	специализированным программным обеспечением для анализа рисков (например, @Risk, Crystal Ball), использование табличных решений для ведения мониторинга рисков, овладение классическими и адаптивными методологиями (PMBOK, Agile), умением интегрировать управление рисками в процессы проектирования, умением представлять результаты оценки рисков и ограничений команде и заинтересованным сторонам, ведение переговоров и обсуждений в рамках проектов по управлению рисками

Код компетенции	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	УК-2.3. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	основные методы и подходы проектирования решений задач, принципы оптимизации и оценки эффективности различных решений, технические характеристики и возможности инструментов, применяемых для проектирования, законодательные и нормативные акты, касающиеся проектирования (если применимо), постановка задачи и требования к ее решению	анализировать требования конкретной задачи проекта, выбирать оптимальный метод решения, основываясь на критериях эффективности и целесообразности, применять методы проектирования в зависимости от условий задачи, оценивать риски и выгодность выбранного решения, документировать и обосновывать сделанный выбор.	инструментами и программным обеспечением для проектирования решения, навыками командной работы и взаимодействия с заинтересованными сторонами, методами представления и визуализации проектных решений, способами тестирования и валидации проектируемых решений.
ОПК-2	ОПК-2.1. Анализирует, интерпретирует и обобщает информацию фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии при решении задач профессиональной деятельности	современные методы анализа, интерпретации и обобщения геологической, геофизической и геохимической информации	использовать современные методы анализа, интерпретации и обобщения геологической, геофизической и геохимической информации при решении задач профессиональной деятельности	современными методами анализа, интерпретации и обобщения геологической, геофизической и геохимической информации при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.2. Рассматривает и предлагает возможные варианты использования фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	современные методы и инструменты геологических наук для решения задач профессиональной деятельности	осуществлять выбор вариантов для решения задач профессиональной деятельности на основе применения фундаментальных геологических знаний	навыками оценки потенциальных результатов реализации вариантов применения фундаментальных геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-2.3. Уверенно и профессионально принимает конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	фундаментальные и прикладные разделы современной геологии для решения задач профессиональной деятельности	принимать конкретные обоснованные решения путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности	навыками обоснованного принятия решений путем интеграции геологических знаний для решения задач профессиональной деятельности

Код компетенции	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	ОПК-2.4. Использует теоретические геологические знания для решения задач профессиональной деятельности	теоретические основы геологических наук	применять теоретические основы геологических наук для решения задач профессиональной деятельности	навыками решения задач профессиональной деятельности на основе использования теоретических основ геологических наук

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов заочной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в академических часах	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	9,25
- занятия лекционного типа, в том числе:	4
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	4
- практическая подготовка (если предусмотрена)	*
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	-
- консультация (предэкзаменационная)	1
- промежуточная аттестация по дисциплине	0,25
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	98,75
Форма промежуточной аттестации обучающегося	Экзамен – 4 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для заочной формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 4.										
Раздел 1. Введение Тема 1. Цели и задачи исторической геологии	1		-					10	11	Собеседование
Тема 2. Методы установления относительного возраста горных пород	1		-					11	12	Реферат
Тема 3. Учения о фациях	1		-					11	12	Собеседование, индивидуальное практическое задание
Раздел 2. Земная кора и ее структурные элементы. Тема 4. Главнейшие структурные элементы земной коры	1		-					11	12	Собеседование
Раздел 3. История земной коры. Тема 5. Геологическая история Земли в докембрии	-		1					11	12	Собеседование, индивидуальное практическое задание, тест
Тема 6. Раннепалеозойский (каледонский) этап развития земной коры	-		0,5					11	11,5	Круглый стол, индивидуальное практическое задание
Тема 7. Позднепалеозойский (герцинский) этап развития земной коры	-		0,5					11,75	12,25	Собеседование, индивидуальное практическое задание, анализ геохронологической таблицы
Тема 8. Мезозойский (киммерийский) этап развития земной коры	-		1					11	12	Круглый стол
Тема 9. Кайнозойский (альпийский) этап развития земной коры	-		1					11	12	Собеседование, тест

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Консультации	1									
Контроль промежуточной аттестации	0,25									Экзамен
ИТОГО за семестр:	4		4					98,75	108	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		УК-2	ОПК-2	
Раздел 1. Введение	11	+	+	2
Тема 1. Цели и задачи исторической геологии				
Тема 2. Методы установления относительного возраста горных пород	12	+	+	2
Тема 3. Учения о фациях	12	+	+	2
Раздел 2. Земная кора и ее структурные элементы.	12	+	+	2
Тема 4. Главнейшие структурные элементы земной коры				
Раздел 3. История земной коры.	12	+	+	2
Тема 5. Геологическая история Земли в докембрии				
Тема 6. Раннепалеозойский (каледонский) этап развития земной коры	11,5	+	+	2
Тема 7. Позднепалеозойский (герцинский) этап развития земной коры	12,25	+	+	2
Тема 8. Мезозойский этап развития земной коры	12	+	+	2
Тема 9. Кайнозойский (альпийский) этап развития земной коры	12	+	+	2
Консультации	1			
Контроль промежуточной аттестации	0,25			
Итого:	108			

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Раздел 1. Введение

Тема 1 Цели и задачи исторической геологии

1. Задачи исторической геологии. Изучение истории и закономерностей развития земной коры: установление последовательности образования и периодизация геологической истории (задачи стратиграфические и геохронологические); воссоздание условий образования осадочных пород (задачи палеогеографические); эволюция органического мира (задачи палеобиологические); история развития структур земной коры (задачи палеотектонические) и магматизма.

2. Место исторической геологии среди геологических наук. Главнейшие этапы развития исторической геологии.

Тема 2. Методы установления относительного возраста горных пород

1. Принципы Н. Стенона о протяженности и первично-горизонтальном залегании слоев. Постулат о последовательности напластования. Боковое наращивание слоев.

2. Определение относительного возраста осадочных пород: расчленение разреза одного района, сопоставление разрезов удаленных районов, определение места разрезов в стратисфере (осадочной оболочке планеты).

А. Расчленение разреза — выделение стратиграфических единиц, отличающихся друг от друга различными признаками.

а) Методы расчленения разреза осадочных пород, основанные на различиях в вещественном составе и на физических признаках. Литологические критерии расчленения разреза. Ограничения в применении этих методов.

б) Роль перерывов при расчленении разреза.

в) Расчленение разреза по органическим остаткам. Палеонтологический метод. Необратимость процесса эволюции органического мира как основа понимания палеонтологического метода в стратиграфии.

Б. Сопоставление (корреляция) разрезов удаленных районов — выделение в этих разрезах разновозрастных стратиграфических единиц. Два основных способа сопоставления: литологический и палеонтологический.

а) Сопоставление на основе литологического сходства пород, порядка их напластования и по перерывам. Ограничения применения литологических признаков при сопоставлении удаленных разрезов в связи с фациальной изменчивостью осадков.

б) Применение палеонтологического метода при сопоставлении разрезов. Формы стенофациальные и эврифациальные; значение последних для сопоставления.

Стратиграфически важные (руководящие) формы. Основные требования, предъявляемые к ним: возможно меньший вертикальный диапазон распространения в разрезе и широкое распределение в пространстве.

Палеонтологический метод как основа биостратиграфии. Ограничения палеонтологического метода.

3. Сопоставление морских и континентальных отложений.

4. Международная геохронологическая шкала; ее стратиграфические (акротема, зонотема, группа, система, отдел, ярус) и геохронологические (акрон, эон, эра, эпоха, век) подразделения. Криптозой (архей и протерозой) и фанерозой (палеозой, мезозой и кайнозой). Представление о литостратиграфических подразделениях (серия, свита и т.д.).

5. Применение других методов при расчленении и сопоставлении разрезов: каротаж, палеомагнитная стратиграфия, климатостратиграфия.

6. Определение относительного возраста магматических и метаморфических пород (по их отношению к осадочным породам, по несогласиям, степени метаморфизма и др.).

Тема 3. Учения о фациях

1. Работа А.Грессли и понятие о фациях. Фации и фациальные области. Карты фаций.
2. Фациальный анализ. Принцип униформизма Ч.Лайеля — «настоящее есть ключ к прошедшему» — как основа восстановления фациальных условий. Критика Ф.Энгельсом униформистских взглядов Лайеля. Метод актуализма.
3. Особенности современного осадконакопления.
4. Фациальные области современных морей. Литоральная, неритовая, батимальная и абиссальная области. Особенности осадконакопления и характеристика органического мира каждой из этих областей. Факторы, контролирующие биогеографию и процессы осадконакопления в современных морях: глубина, рельеф дна, течения, соленость, температура, освещенность, газовый режим, критическая глубина накопления карбонатов. Главнейшие литологические и палеонтологические признаки, определяющие физико-географические условия накопления морских отложений. Признаки накопления отложений в полносолёных, опресненных и осолоненных бассейнах, в различных климатических поясах, на различных глубинах и т.п. Некоторые породы и минералы (глаукониты, фосфориты, соли и т.д.) как индикаторы соответствующих условий. Растительные и животные организмы — показатели определенных фациальных условий.
5. Фациальные области современных континентов. Климат и рельеф как основные факторы, определяющие характер осадконакопления и расселение организмов на суше. Равнины пустынного, умеренного и полярного климатов. Области межгорных котловин. Области материковых оледенений. Основные признаки накопления отложений в условиях равнин гумидного климата (признаки, характеризующие кору выветривания, делювий, речной аллювий, озерные отложения); равнин аридного климата (признаки, характеризующие пролювий, эоловые отложения, отложения соленых озер); межгорных депрессий; материкового оледенения.

Раздел 2. Земная кора и ее структурные элементы.

Тема 4. Главнейшие структурные элементы земной коры

1. Платформы и складчатые области.
 - А. Разделение платформ и складчатых областей по возрасту складчатого основания. Древние платформы (области архейской и протерозойской складчатости). Байкалиды — области байкальской складчатости (поздний протерозой). Каледониды — области каледонской (раннепалеозойской) складчатости. Герциниды — области герцинской (позднепалеозойской) складчатости. Мезозоиды — области мезозойской складчатости. Альпиды — области альпийской (кайнозойской) складчатости.
 - Б. Основные структурные элементы платформ: щиты, и плиты. Структурные элементы плит: синеклизы и антеклизы; авлакогены. Складчатые сооружения и молодые плиты.
 - В. Двухъярусное строение платформ. Фундамент и чехол. Промежуточный комплекс. Двухъярусное строение платформы как отображение геосинклинального, орогенного и платформенного этапов развития структуры земной коры.
2. Геосинклинальные области. Стадии развития геосинклинальных областей. Понятие о формациях.
3. Основные черты геолого-геофизического строения дна океанов.

Раздел 3. История развития земной коры

Тема 5. Геологическая история Земли в докембрии

Возникновение атмосферы, гидросферы и биосферы. Представления о характере атмосферы и гидросферы на ранних стадиях их существования. Современные представления о происхождении жизни.

Абсолютная продолжительность докембрийского этапа развития Земли. Архей, протерозой. Поздний протерозой (рифей, венд). Особенности докембрийских пород. Главнейшие черты развития земной коры в архее и раннем протерозое. Основные этапы складчатости; формирование древних платформенных массивов; идеи Э.Зюсса и других геологов о Гондване. Строение докембрийских образований щитов Северо-Американской и Восточно-Европейской платформ. Ранний докембрий Южной Африки. Развитие платформ и геосинклинальных областей в позднем протерозое. Байкальская складчатость в позднем протерозое.

Физико-географические условия докембрия; особенности осадкообразования и развития органического мира в докембрии. Полезные ископаемые докембрия.

Тема 6. Раннепалеозойский (каледонский) этап развития земной коры

Основные черты раннепалеозойского (каледонского) этапа развития земной коры; его продолжительность. Общая характеристика развития геосинклинальных областей и платформ. Последовательное формирование в течение раннего палеозоя складчатых сооружений (каледонид) в пределах Гампианской, Урало-Тяньшаньской и других геосинклинальных областей; основные фазы складчатости.

Формирование осадочного чехла древних платформ. Изменение физико-географических условий в связи с развитием тектонических структур. Талассократические эпохи — эпохи широкого развития трансгрессий; теократические эпохи — эпохи обширных регрессий. Возможности выявления климатической зональности. Осадкообразование в течение каледонского этапа. Основные черты развития фауны и флоры в раннем палеозое. Полезные ископаемые, связанные с нижнепалеозойскими породами.

Тема 7. Позднепалеозойский (герцинский) этап развития земной коры

Основные черты позднепалеозойского (герцинского) этапа истории земной коры; его продолжительность. Развитие герцинских складчатых структур в пределах Урало-Тяньшаньской, Средиземноморской, Аппалачской и других геосинклинальных областей, основные фазы складчатости. Представление об областях ранней и поздней герцинской складчатости. Герцинские краевые прогибы и межгорные впадины. Формации краевых прогибов. Дальнейшее развитие платформ и складчатых областей. Возникновение Лавразии. Начало распада Гондванской глыбы. Представление А.Вегенера о дрейфе континентов. Фиксистская и мобилистская концепция развития структур земной коры. Роль палеомагнитных данных в оценке этих концепций.

Эволюция физико-географических условий земной поверхности в течение позднего палеозоя. Талассократические и теократические эпохи. Климатическая зональность. Материковые оледенения. Особенности осадконакопления (относительно широкое распространение континентальных и лагунных фаций, интенсивное угленакопление, соленакопление и т.п.). Основные черты развития флоры и фауны. Полезные ископаемые, связанные с верхнепалеозойскими отложениями.

Тема 8. Мезозойский этап развития земной коры

Основные черты мезозойского этапа развития земной коры; его продолжительность. Образование Тихоокеанского складчатого пояса. Платформы Северного и Южного полушария в мезозое. Формирование Северного Ледовитого и Южного океанов. Геологическая история развития палеозойских платформ в мезозое; процесс формирования массивов впадин на герцинском фундаменте (Североморская, Польско-Германская, Южно-Германская, Парижская, Аквитанская впадины). Общие черты палеогеографии. Море Тетис. Талассократии и теократии. Климатическая зональность. Общие сведения о процессах осадконакопления в мезозое. Основные черты развития органического мира. Вымирание многих групп организмов в конце мезозоя, возможные причины. Полезные ископаемые, приуроченные к мезозойским породам.

Тема 9. Кайнозойский (альпийский) этап развития земной коры

1. Четвертичный период (система). Проблема нижней границы. Основные особенности периода: небольшая продолжительность, широкое развитие млекопитающих, материковые оледенения Северного полушария. Антропоген А.П. Павлова. Главнейшие особенности четвертичных отложений различных генетических типов и т.п. Особенности изучения четвертичных отложений. Возможности применения геоморфологического, археологического и антропологического методов изучения. Органический мир; стратиграфически важные формы. Общая характеристика тектонических движений земной коры в течение четвертичного периода. История областей Северного полушария, охваченных материковыми оледенениями. Схема стратиграфического расчленения четвертичных отложений Европы. Основные события на площадях Северного полушария, не охваченных оледенениями. История Средиземного, Черного и Каспийского морей. Морские трансгрессии, их причины. Эвстатические колебания уровня Мирового океана. Южные материки в четвертичном периоде.

2. Основные черты альпийского (кайнозойского) тектонического этапа земной коры. Продолжительность кайнозойской эры. Палеотектоническая схема земной коры к началу кайнозойской эры. Альпийские складчатые структуры. Альпийские краевые прогибы. Области с незавершенным геосинклинальным режимом развития. Геологическая история платформ, каледонид, герцинид и мезозонид в кайнозое. Главнейшие особенности кайнозойской палеогеографии. Климаты кайнозоя. Материковые оледенения. Особенности процессов осадконакопления. Основные черты развития органического мира. Полезные ископаемые, связанные с кайнозойскими породами.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Лекционное занятие представляет собой систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем-лектором учебного материала, как правило, теоретического характера.

Такое занятие представляет собой элемент технологии представления учебного материала путем логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения. При чтении лекций преподаватель имеет право самостоятельно выбирать формы и методы изложения материала, которые будут способствовать качественному его усвоению. При этом преподаватель в установленном порядке может использовать технические средства обучения, имеющиеся на кафедре и в университете.

Лекция включает следующие этапы:

1. формулировку темы лекции;
2. указание основных изучаемых разделов или вопросов и предполагаемых затрат времени на их изложение;
3. изложение основной части лекции;
4. краткие выводы по каждому из вопросов;
5. заключение;
6. рекомендации литературных источников по излагаемым вопросам.

Практические занятия. Направленность практического занятия заключается в том, чтобы обучающиеся на основе полученных теоретических знаний освоили способы применения их на практике. В ходе занятий обучающиеся самостоятельно проводят наблюдения, оценивают полученные результаты, анализируют ход работы, делают выводы и обобщения, ведут исследования. Практические занятия студенты выполняют под руководством преподавателя в соответствии с планом учебных занятий. На каждое практическое занятие обучающимся предоставляются указания по его проведению. Указания содержат информацию о теме, цели занятия; порядке выполнения работы; оформления результатов и выводов, контрольные вопросы; список литературы. Практическое занятие засчитывается, если студент выполнил задания и получил удовлетворительную оценку.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
<i>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ</i> <i>Тема 1. Цели и задачи исторической геологии.</i> Изучение истории и закономерностей развития земной коры: установление последовательности образования и периодизация геологической истории (задачи стратиграфические и геохронологические); воссоздание условий образования осадочных пород (задачи палеогеографические); эволюция органического мира (задачи палеобиологические); история развития структур земной коры (задачи палеотектонические) и магматизма. Изучить историю развития науки «Историческая геология». Оформить и предоставить доклад. Составить Эссе и доложить на практическом занятии.	10	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к собеседованию, подготовка доклада, эссе
<i>Тема 2. Методы установления относительного возраста горных пород.</i> Рассмотрение палеонтологических и непалеонтологических методов определения возраста горных пород. Расчленение разреза — выделение стратиграфических единиц, отличающихся друг от друга различными признаками. Сопоставление (корреляция) разрезов удаленных районов — выделение в этих разрезах разновозрастных стратиграфических единиц. Два основных способа сопоставления: литологический и палеонтологический.	11	Чтение основной и дополнительной литературы, подготовка к собеседованию, подготовка реферата
<i>Тема 3. Учение о фациях.</i> Закономерности накопления осадков в морских водоемах	11	Подготовка к опросу, выполнение индивидуального практического задания

<i>Раздел 2. Земная кора и ее структурные элементы.</i> <i>Тема 4. Главнейшие структурные элементы земной коры.</i> Современные гипотезы происхождения планеты Земля. Основные предпосылки для реконструкции физико-географических обстановок прошлых эпох	11	Подготовка к круглому столу и собеседованием
<i>Раздел 3. История земной коры и земной поверхности</i> <i>Тема 5. Геологическая история Земли в докембрии.</i> История Земли в раннем протерозое. Методы изучения докембрийских комплексов и определения их возраста. Общее расчленение протерозоя, составить схему распространения метаморфических горных пород	11	Информационный обзор современных научных взглядов на данную проблему. Конспектирование, Коллоквиум. Разрез ниже- и среднепротерозойских комплексов древних платформ, подготовка к собеседованию и тестированию
<i>Тема 6. Раннепалеозойский (каледонский) этап развития земной коры.</i> Основные черты раннепалеозойского (каледонского) этапа развития земной коры; его продолжительность. Общая характеристика развития геосинклинальных областей и платформ. Кембрийский период (система). Ордовикский и силурийский периоды. Полезные ископаемые, связанные с нижнепалеозойскими породами. Органический мир ордовикского и силурийского периодов	11	Рисунки или фотографии представителей органического мира Круглый стол
<i>Тема 7. Позднепалеозойский (герцинский) этап развития земной коры.</i> Девонский и каменноугольный периоды (системы). Пермский период (система). Основные черты позднепалеозойского этапа истории земной коры. Характер тектонических движений и ход осадконакоплений. Полезные ископаемые пермского периода	11,75	На контурную карту нанести и описать основные структурные элементы герцинского этапа орогенеза. Описание горных пород и полезных ископаемых пермского периода.
<i>Тема 8. Мезозойский этап развития земной коры.</i> Триасовый и юрский периоды (системы). Меловой период (система). Основные черты мезозойского этапа развития земной коры; его продолжительность. Органический мир триасового и юрского периода. Комплекс полезных ископаемых мелового периода.	11	Подготовить и доложить научно-познавательную информацию, освещающую особенности развития земной коры в мезозойское время. Характеристика органического мира триасового и юрского периодов. Знакомство с известными мировыми

		коллекциями полезных ископаемых мелового периода
<i>Тема 9. Кайнозойский (альпийский) этап развития земной коры.</i> История Земли в кайнозойскую эру. Палеогеновый, неогеновый и четвертичный периоды (системы). Основные черты альпийского тектонического этапа. Основные закономерности развития структуры земной коры.	11	Подготовить информацию, освещающую особенности развития земной коры в кайнозойский этап. Тесты.

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Для преподавателя при планировании и организации самостоятельной работы одной из самых сложных задач выступает отбор и конструирование заданий для самостоятельной работы по дисциплине (модулю).

Виды и формы самостоятельной работы утверждаются на кафедре при разработке учебно-методического комплекса (рабочей программы) учебной дисциплины (модуля) основной образовательной программы.

Подготовка к лекциям, семинарским и практическим занятиям

Проведение лекций в инновационных (активных, интерактивных) формах требует специальной подготовки обучающихся для их привлечения к общению и активному восприятию материала. Самостоятельная работа должна вестись по заранее подготовленным преподавателем планам, заданиям, рекомендациям. Например, для удачного проведения лекции - пресс-конференции, необходимо подготовить Обучающихся к формулировке вопросов, которые носят проблемный характер.

Подготовка к семинарским занятиям — традиционная форма самостоятельной работы обучающихся, включает отработку лекционного материала, изучение рекомендованной литературы, конспектирование предложенных источников. На семинарах могут зачитываться заранее подготовленные доклады и рефераты и проходить их обсуждение. Возможно также привлечение обучающихся к рецензированию работ своих коллег. В этом случае, в рамках самостоятельной работы по подготовке к семинару, обучающимся следует заранее ознакомиться с содержанием рецензируемых работ. Эффективность результатов семинарского занятия во многом зависит от методического руководства подготовкой к занятию.

Подготовка к опросу, коллоквиуму, проводимому в рамках семинарского занятия, требует уяснения вопросов, вынесенных на конкретное занятие, подготовки выступлений, повторения основных терминов, запоминания формул и алгоритмов.

Серьезная теоретическая подготовка необходима для проведения практических занятий. Самостоятельность обучающихся может быть обеспечена разработкой методических указаний по проведению этих занятий с четким определением цели их проведения, вопросов для определения готовности к работе. Указания по выполнению заданий практических занятий будут способствовать проявлению в ходе работы самостоятельности и творческой инициативы.

Для подготовки к аудиторным занятиям разрабатываются рабочая программа дисциплины (модуля), включающая оценочные средства; планы семинарских занятий с указаниями по их выполнению.

Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины (модуля), составление конспектов

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов.

Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения – одна из ключевых проблем организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом. Основанием выбора может быть наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения. Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания. Результаты могут быть представлены в форме конспекта, реферата, хронологических и иных таблиц, схем. Также могут проводиться блиц - контрольные и опросы. С целью проверки отработки материала, выносимого на самостоятельное изучение, могут проводиться домашние контрольные работы.

Для самостоятельного изучения тем (вопросов) необходима рабочая программа дисциплины (модуля), методические рекомендации по её изучению.

Алгоритм подготовки к занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, вопросами, выносимыми для обсуждения.
2. Просмотреть записи лекций. Определить вопросы, для ответов на которые необходимо обратиться к учебнику.
3. Познакомиться с перечнем терминов (ключевых слов).
4. Выявить и законспектировать те источники периодической литературы, которые отражают современные тенденции в рамках рассматриваемого вопроса (темы).
5. Определить научные источники из списка рекомендованной литературы, которые необходимо законспектировать или реферировать.
6. Сформулировать проблему (возможно, основываясь на анализируемом источнике литературы), решение которой может быть найдено при помощи нового знания.

При подготовке к выступлению на семинарском занятии:

1. Придерживайтесь плана ответа, в котором соблюдается логика познания и изложения.
2. Всегда называйте дополнительные источники информации, которые Вы использовали при подготовке к семинару по данному вопросу.
3. Старайтесь сформулировать проблемы, решение которых возможно с использованием полученных знаний. Дисциплина разбита на три модуля (блока), которые представляют собой логически завершённые части рабочей программы курса и являются тем комплексом знаний и умений, которые подлежат контролю. В конце семестра проводится контрольное мероприятие, включающее контроль последнего модуля (блока) для всех студентов и контроль, который проходят обязательно те студенты, которые имеют задолженность по прошлым модулям (блокам), а также те, кто желает улучшить свой рейтинг. В курсе используются классические аудиторные методы для всех занятий. Лекционная и внеаудиторная работа студентов получает свое практическое завершение на лабораторно-практическом занятии.

Важными элементами работы с научной и учебной литературой являются конспектирование и реферирование.

Конспектирование предполагает изложение информации в сокращённом варианте, помогает студенту выявить, упорядочить и накопить основополагающие моменты работы. Существуют определённые правила конспектирования. Во-первых, конспект должен быть оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми кафедрой. Обязательно указывайте исходные данные научного источника: автор, название работы, издательство, год публикации работы. Во-вторых, текст конспекта должен быть логически выстроен и соответствовать логике автора. Для этого необходимо выделить основные моменты и выводы исследователя, активно используя цитаты. Реферирование используют для обзора нескольких источников.

Самостоятельное выполнение практических работ

В ряде случаев может быть целесообразным вынести отдельные практические (лабораторные) занятия для самостоятельного внеаудиторного выполнения. Особенно эффективно использовать такие формы работы при формировании общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с получением, переработкой и систематизацией информации, освоением компьютерных технологий. Также эта форма работы может использоваться при изучении естественнонаучных дисциплин. Преимущество этой формы заключается в возможности подготовки индивидуальных заданий и последующего обсуждения и оценивания результатов их выполнения на аудиторных занятиях.

Для проведения таких работ необходимы планы практических работ с методическими указаниями по их выполнению.

Подготовка к тестированию

Подготовка к тестированию требует акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий, датах, алгоритмах, именах ученых в той или иной области.

Написание рефератов, эссе

Реферат – форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении вариативных (профильных) дисциплин профессионального цикла. При подготовке реферата обучающиеся самостоятельно изучают группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях. Цель написания реферата – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам.

Основные этапы подготовки реферата:

- выбор темы;
- консультации научного руководителя;
- подготовка плана реферата;
- работа с источниками, сбор материала;
- написание текста реферата;
- оформление рукописи и предоставление ее научному руководителю;
- защита реферата.

Реферат должен иметь следующую структуру: титульный лист, (оглавление), введение, основная часть (главы), заключение, список используемой литературы (преимущественно монографии, периодические издания за последние 3 года), при необходимости приложения. Номера присваиваются всем страницам, начиная с титульного листа, нумерация страниц проставляется со второй страницы. Титульный лист реферата должен содержать название факультета, направления подготовки бакалавра/магистра или специальность студента, название темы, фамилию, имя, отчество автора, фамилию, инициалы научного руководителя, год выполнения. Оглавление представляет собой составленный в последовательном порядке список всех заголовков разделов работы с указанием страниц, на которых соответствующий раздел начинается.

Эссе – небольшая по объему самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем соответствующей дисциплины. Роль этой формы самостоятельной работы особенно важна при формировании универсальных компетенций выпускника, предполагающих приобретение основ гуманитарных, социальных и экономических знаний.

Эссе должно содержать чёткое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться.

В некоторых случаях это может быть анализ собранных обучающимся конкретных данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации, подробный разбор предложенной преподавателем проблемы с развёрнутыми пояснениями и анализом примеров, иллюстрирующих изучаемую проблему и т.д.

Требования к письменным работам могут трансформироваться в зависимости от конкретной дисциплины, однако, качество работы должно оцениваться по следующим критериям: самостоятельность выполнения, способность аргументировать положения и выводы, обоснованность, четкость, лаконичность, оригинальность постановки проблемы, уровень освоения темы и изложения материала (обоснованность отбора материала, использование первичных источников, способность самостоятельно осмыслять факты, структура и логика изложения).

Для подготовки письменных работ обучающемуся предоставляется рабочая программа со списком тем, списком обязательной и дополнительной литературы; методические рекомендации по их подготовке и оформлению.

Ведение портфолио

Портфолио - индивидуальная, персонально подобранная совокупность разноплановых материалов, которые с одной стороны представляют образовательные результаты, а с другой стороны, содержат информацию об индивидуальной образовательной траектории, т.е. процессе обучения, при котором обучаемый может эффективно анализировать и планировать свою образовательную деятельность.

При подготовке портфолио главным является процесс самостоятельной работы обучающегося над ним, поиск информации, обобщение результатов поиска, новые идеи, возникающие при этом, выход на конечный результат – формирование общекультурных, научно-исследовательских, профессиональных компетенций обучающегося.

В результате использования портфолио как формы самостоятельной работы повышается ответственность обучающегося по отношению к процессу профессионального обучения. При использовании портфолио обучающийся получает возможность представить не только полученные самостоятельно знания, но и свои практические умения и навыки, способности в разных областях.

Подборка материалов для портфолио обязательно осуществляется с участием самого обучающегося и включает его лучшие работы, которые оцениваются на основе четко определенных критериев выставления баллов и сопровождаются свидетельствами самостоятельной работы обучающегося.

Портфолио является не только современной эффективной формой самооценивания результатов образовательной деятельности, но и способствует:

- мотивации к образовательным достижениям;
- приобретению опыта в деловой конкуренции;
- обоснованной реализации самообразования для развития общекультурных и профессиональных компетенций;
- выработке умения объективно оценивать уровень сформированности компетенций;
- повышению конкурентоспособности будущего специалиста.

Ведение портфолио предполагает установление единых требований к его структуре и разработку инструкций по заполнению.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Раздел 1. Введение Тема 1. Цели и задачи исторической геологии	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Методы установления относительного возраста горных пород	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Обсуждение рефератов</i>	<i>Не предусмотрено</i>

Тема 3. Учения о фациях	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение индивидуального практического задания</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 2. Земная кора и ее структурные элементы. Тема 4. Главнейшие структурные элементы земной коры	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 3. История земной коры. Тема 5. Геологическая история Земли в докембрии	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение индивидуального практического задания, тестирование</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 6. Раннепалеозойский (каледонский) этап развития земной коры	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Круглый стол, выполнение индивидуального практического задания</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 7. Позднепалеозойский (герцинский) этап развития земной коры	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение индивидуального практического задания</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 8. Мезозойский (киммерийский) этап развития земной коры	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Круглый стол</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 9. Кайнозойский (альпийский) этап развития земной коры	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Фронтальный опрос, тестирование</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- [Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". http://dlib.eastview.com](http://dlib.eastview.com)
- Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <https://library.asu.edu.ru>
- Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «*Историческая геология*» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ Тема 1. Цели и задачи исторической геологии	УК-2, ОПК - 2	Собеседование
Тема 2. Методы установления относительного возраста горных пород	УК-2, ОПК - 2	Реферат
Тема 3. Учение о фациях	УК-2, ОПК - 2	Собеседование, индивидуальное практическое задание
Раздел 2. Земная кора и ее структурные элементы. Тема 4. Главнейшие структурные элементы земной коры	УК-2, ОПК - 2	Собеседование
Раздел 3. История земной коры и земной поверхности Тема 5. Геологическая история Земли в докембрии	УК-2, ОПК - 2	Собеседование, индивидуальное практическое задание, тест

Тема 6. Раннепалеозойский (каледонский) этап развития земной коры	УК-2, ОПК - 2	Круглый стол, индивидуальное практическое задание
Тема 7. Позднепалеозойский (герцинский) этап развития земной коры	УК-2, ОПК - 2	Собеседование, индивидуальное практическое задание, анализ геохронологической таблицы
Тема 8. Мезозойский этап развития земной коры	УК-2, ОПК - 2	Круглый стол
Тема 9. Кайнозойский (альпийский) этап развития земной коры	УК-2, ОПК - 2	Собеседование, тест

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ

Тема 1. Цели и задачи исторической геологии

Вопросы для собеседования

1. Изучение истории и закономерностей развития земной коры.
2. Установление последовательности образования и периодизация геологической истории (задачи стратиграфические и геохронологические).
3. Место исторической геологии среди геологических наук.
4. Главнейшие этапы развития исторической геологии.

Тема 2. Методы установления относительного возраста горных пород

Темы рефератов

1. Определение относительного возраста осадочных пород: расчленение разреза одного района, сопоставление разрезов удаленных районов, определение места разрезов в стратифере (осадочной оболочке планеты).
2. Методы расчленения разреза осадочных пород, основанные на различиях в вещественном составе и на физических признаках.
3. Литологические критерии расчленения разреза.
4. Роль перерывов при расчленении разреза.
5. Расчленение разреза по органическим остаткам. Палеонтологический метод.
6. Необратимость процесса эволюции органического мира как основа понимания палеонтологического метода в стратиграфии.
7. Способы сопоставления разрезов: литологический и палеонтологический.
8. Применение палеонтологического метода при сопоставлении разрезов.
9. Стратиграфические руководящие формы.
10. Палеонтологический метод как основа биостратиграфии и его ограничения.
11. Сопоставление морских и континентальных отложений.
12. Международная геохронологическая шкала; ее стратиграфические (акротема, зонотема, группа, система, отдел, ярус) и геохронологические (акрон, эон, эра, эпоха, век) подразделения.
13. Криптозой (архей и протерозой) и фанерозой (палеозой, мезозой и кайнозой). Представление о литостратиграфических подразделениях (серия, свита и т.д.).

Тема 3. Учение о фациях

Вопросы для собеседования

1. Работа А.Грессли и понятие о фациях. Фации и фациальные области. Карты фаций.
2. Фациальный анализ. Принцип униформизма Ч.Лайеля — «настоящее есть ключ к прошедшему» — как основа восстановления фациальных условий.
3. Критика Ф.Энгельсом униформистских взглядов Лайеля. Метод актуализма.
4. Особенности современного осадконакопления.
5. Фациальные области современных морей.
6. Фациальные области современных континентов.
7. Климат и рельеф как основные факторы, определяющие характер осадконакопления и расселение организмов на суше.

8. Основные признаки накопления отложений в условиях равнин гумидного климата (признаки, характеризующие кору выветривания, делювий, речной аллювий, озерные отложения); равнин аридного климата (признаки, характеризующие пролювий, эоловые отложения, отложения соленых озер); межгорных депрессий; материкового оледенения.
9. Климат и рельеф как основные факторы, определяющие характер осадконакопления и расселение организмов на суше.

Индивидуальные практические задания

Задание 1: Описать фациальные области современных морей. Изобразить литоральную, неритовую, батинальную и абиссальную области. Обосновать особенности осадконакопления и изучить органический мир каждой из этих областей.

Задание 2: Проанализировать факторы, контролирующие биогеографию и процессы осадконакопления на современном этапе развития морей (глубина, рельеф дна, течения, соленость, температура, освещенность, газовый режим, критическая глубина накопления карбонатов).

Задание 3: Выявить физико-географические условия накопления морских отложений для характеристики литологических и палеонтологических признаков, которые накапливаются в условиях полносоленых, опресненных и осолоненных бассейнах с учетом особенностей климатических показателей, формирующихся на различных глубинах и т.д.

Задание 4: При характеристике фациальных условий необходимо в альбоме изобразить представителей органического мира.

Раздел 2. Земная кора и ее структурные элементы.

Тема 4. Главнейшие структурные элементы земной коры

Вопросы для собеседования

1. Разделение платформ и складчатых областей по возрасту складчатого основания. Древние платформы (области архейской и протерозойской складчатости). Байкалиды — области байкальской складчатости (поздний протерозой). Каледониды — области каледонской (раннепалеозойской) складчатости. Герциниды — области герцинской (позднепалеозойской) складчатости. Мезозоиды — области мезозойской складчатости и области альпийской (кайнозойской) складчатости (альпиды).
2. Основные структурные элементы платформ: щиты и плиты. Структурные элементы плит: синеклизы и антеклизы; авлакогены. Складчатые сооружения и молодые плиты.
3. Двухъярусное строение платформ. Фундамент и чехол. Промежуточный комплекс. Двухъярусное строение платформы как отображение геосинклинального, орогенного и платформенного этапов развития структуры земной коры.
4. Геосинклинальные области. Стадии развития геосинклинальных областей.

Раздел 3. История земной коры и земной поверхности

Тема 5. Геологическая история Земли в докембрии

Вопросы для собеседования

1. Докембрийский этап развития земной коры. Развитие Земли в катархее и архее. Методы определения возраста докембрийских пород. Периодизация докембрия.
2. Возникновение литосферы и её развитие в докембрии. Особенности докембрийских пород.
3. Возникновение атмосферы и её развитие в докембрии.
4. Возникновение гидросферы и её развитие в докембрии.
5. Возникновение жизни и развитие биосферы в докембрии.

Протерозой, поздний протерозой (рифей, венд). Главнейшие черты развития земной коры в протерозое

1. Состав, строение и распространение нижнепротерозойских комплексов горных пород (кристаллические сланцы, кварциты, джеспилиты, тиллиты, мраморы и др.).
2. Основные структурные элементы платформ и история их развития.
3. Основные фации нижнепротерозойского возраста (древнейшие ледниковые отложения, джеспилиты, строматолиты и др.).
4. Байкальский цикл тектогенеза.
5. Основные черты развития Земли в архее.
6. Полезные ископаемые докембрия.

Индивидуальные практические задания «История развития земной коры в докембрии»

Данная работа предполагает изучение истории геологического развития главных структур земной коры (геосинклинальных, складчатых поясов и платформ) и жизни на Земле. При этом используются учебники и анализируется тектоническая карта.

Для усвоения материала по криптозою необходимо:

Задание 1. Составить таблицу по криптозою (см. Таблицу А. Основные события докембрия).

Задание 2. Проанализировать и графически выполнить разрезы докембрия. Характерными разрезами докембрия являются отложения района оз. Верхнего (Северная Америка), оз. Сегозера (Карелия), Трансвааль (Южная Африка).

Задание 3. Проанализировать распространение докембрийских отложений, используя тектоническую карту мира. Особое внимание уделить анализу древних платформ, щитов, а в осевых частях – складчатых сооружений.

Для криптозою имеет характерны следующие особенности:

- значительная продолжительность этого этапа развития (около 4 миллиардов лет);
- преобладание метаморфических пород (мigmatиты, чарнокиты, джеспилиты, гнейсы);
- исключительно широкое развитие гранитов, что позволяет говорить о сплошной гранитизации пород различного состава в архейском акроне и раннепротерозойском эоне;
- редко встречающиеся органические остатки, за исключением позднего рифея и вендского периода;
- специфика методов стратиграфического расчленения и корреляции докембрийских образований.

Фонд тестовых заданий

1. Первая (и единственная) система, выделенная в криптозою:

а – рифейская; б – вендская; в – протерозойская; г – кембрийская.

2. Продолжительность криптозою:

а – > 4.0 млрд лет; б – 3,6 млрд лет; в – 535 млн. лет; г – $2,5 \pm 0,55$ млрд лет.

3. Архей, протерозой (с 1991г.) это:

а – эры; б – эоны; в – акроны; г – системы.

4. Самые древние известные на Земле породы серии Исуа установлены в:

а – Гренландии; б – на Балтийском щите; в – Австралии; г – Южной Африке.

5. Серия Витватерсранд – это PR1 платформы:

а – Северо-Американской; б – Бразильской; в – Южно-Африканской; г – Сибирской.

6. Для катархея (>3,5 млрд лет) характерны горные породы:

а – тиллиты; б – джеспилиты; в – чарнокиты; г – мраморы.

7. Фундаменты древних платформ сформировались:

а – $2,5 \pm 0,05$ млрд. л. н.; б – 1350 млн. л. н.; в – 1650 ± 50 млн. л. н.; г – 535 млн. л. н.

8. Формирование древних платформ завершилось в результате цикла тектогенеза:

а – саамского; б – карельского; в – беломорского; г – байкальского.

9. Для атмосферы архея не характерен:

а – CH_4 ; б – HCl ; в – HF ; г – O_2 .

10. Вендскую систему обосновал и выделил в составе протерозоя советский ученый:

а – Н.С. Шатский; б – Б.С. Соколов; в – В.Е. Хаин; г – В.В. Белоусов.

Тема 6. Раннепалеозойский (каледонский) этап развития земной коры

Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола

1. Основные черты раннепалеозойского (каледонского) этапа развития земной коры; его продолжительность. Общая характеристика развития геосинклинальных областей и платформ.
2. Последовательное формирование в течение раннего палеозоя складчатых сооружений (каледонид) в пределах Грампианской, Урало-Тяньшаньской и других геосинклинальных областей; основные фазы складчатости.
3. Формирование осадочного чехла древних платформ. Изменение физико-географических условий в связи с развитием тектонических структур.
4. Талассократические эпохи — эпохи широкого развития трансгрессий; теократические эпохи — эпохи обширных регрессий. Возможности выявления климатической зональности.
5. Осадкообразование в течение каледонского этапа. Основные черты развития фауны и флоры в раннем палеозое.
6. Полезные ископаемые, связанные с нижнепалеозойскими породами.

Таблица А Основные события декабря

ДОКЕМБРИЙ (КРИПТОЗОЙ)																	
апр	эонотема	эратема	система		выделил	индекс тектонический	тектоника	органический мир	атмосфера	гидросфера	оледенения	фашии	ср./го	ПИ			
ПРОТЕРОЗОЙ PR (А.Седовик, 1888)	верхний протерозой PR ₃		535 млн л	V ₂	Б.С.Соколов, 1952	байкальский	большие складчатые пояса (нарастили жесткую структуру древних платформ)	Эдиакария фауна мягкотелых животных	O ₂ - 1%	хлоридно- карбонатно- сульфатная уменьшение CO ₂		карбонаты (водорослевые известняки) кремнистые породы, фосфориты, хемогенные известняки	35	Fe руды, титан, Au, уран, медь, марганец, 100% мусковита и флогопита, свинец, графит нет промышленных залежей-олова, вольфрама, молибдена, ртути, соли и угли			
		600 млн л (профей RF ₃ (эратема))	каратав ий RF ₃	юрматин ный RF ₂				бурзяни й RF ₁	Н.С.Шатский, 1945						азотно- кислород ная, уменьшен ие CO ₂	Лапландское оледенение	
	1,65 млрд л	PR ₁ ²		карельский		фундамент древних платформ	эукариоты цар. Грибы, Животные, Растения		уменьшен ие CO ₂	тиллиты надсерии Гурон (первое оледенение); всего 4 оледенения	зеленых сланцев - гнейсы, кристаллические сланцы, доломиты, джеспилиты	60					
	нижний протерозой карелий PR ₁	PR ₁ ¹															
АРХЕЙ AR	2,5 млрд л		Д.Дана, 1882		беломорский	протогеосинклин альная, протоплатформен ная; гранито- гнейсовые купола	строматолиты цианобионты	аммиак, метан, углекисл ый газ	хлоридно- карбонатная CaCO ₃ , MgCO ₃ , FeCO ₃ , MnCO ₃		амфиболитовая - коматититы	70					
	верхний архей AR ₁																
	нижний архей AR ₂ катархей 4.5-3.7 млрд л												саямский	догеосинклиналь ная, доплатформенная стадия	прокариоты цар. Бактерии, Цианобионты	аммиак, метан, углекисл ый газ	HCL, HF, H ₂ S, CO ₂ , CH ₄

Индивидуальное практическое задание «История развития земной коры в фанерозое»

Для усвоения материала по фанерозою необходимо:

1. Изучить фактический материал по периодам фанерозоя.
2. Составить таблицы важнейших событий соответствующего периода (ордовика, силура, девона, карбона) по форме, приведённой в таблице Б.

Сведения, приводимые в таблицах, распределяются по основным разделам: стратиграфия, геохронология, органический мир, тектонические движения (циклы и фазы тектогенеза) и области их проявления, палеогеография платформенных структур: максимум трансгрессии, её направление, типичные формации, полезные ископаемые, характерные для данного периода. Составить 2-3 палеогеографические схемы по эпохам, где показать максимум трансгрессий.

2. Построить стратиграфическую колонку по описанию одной из древних платформ (Восточно-Европейской или Сибирской).

3. Для усвоения материала по геологической и тектонической картам студенты сдают коллоквиум по географии. Список географических названий приведен ниже.

Список географических названий к коллоквиуму по географии:

Горы, хребты, плато, нагорья, кряжи: Алтайские горы (Горный Алтай, Рудный Алтай), Альпы, Арденны, Апеннины, Андалузские (Бетиты), Атлас, Абиссинское нагорье, Аппалачи, Анды, Балканские, Бырранга, Байкало-Патомское нагорье, Восточные Саяны, Верхоянский хребет, Гаты – Западные и Восточные (Индия), Гималайские горы, Грампианские, Декан плато (Индия), Драконовы горы (юг Африки), Динарские Альпы, Енисейский кряж, Жигулевские горы, Западный Саян, Загрос горы, Иранское нагорье, Иберийское нагорье, Кембрийские горы, Карпаты, Кара-Корум, Кунь-Лунь, Кавказ, Кордильеры, Копет-Даг, Кузнецкий Алатау, Капские горы (юг Африки), Памир, Пай-Хой, Понтические горы, Путоран плато, Пиренеи, Рейнские сланцевые горы, Салаирский кряж, Скандинавские горы, Становой хребет, Сихотэ-Алинь хребет, Судеты, Татры, Тибетское нагорье, Тиманский кряж, Тянь-Шань, Уральские горы, Хибинские горы, Черского хребет, Шварцвальд.

Моря Америки: Бофорта, Баффина, Саргассово, Карибское.

Азии: Гренландское, Северное, Норвежское, Балтийское, Белое, Баренцево, Карское, Море Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское, Берингово, Охотское, Японское, Желтое, Восточно-Китайское, Южно-Китайское.

Австралии: Море Сулу, Целебесское, Море Банда, Тиморское, Арафурское, Коралловое, Море Фиджи, Тасманово, Яванское, Андаманское, Ново-Гвинейское.

Африки: Аравийское, Красное, Мертвое.

Европы: Средиземное, Тирренское, Адриатическое, Эгейское, Мраморное, Черное, Азовское, Аральское, Каспийское.

Антарктиды: Уэдделла, Беллинсгаузена, Амундсена, Росса.

Заливы: Гудзонов, Калифорнийский, Бискайский, Мексиканский, Гвинейский, Персидский, Бенгальский, Аденский, Ботнический, Финский, Кара-Богаз-Гол, Большой Австралийский, Святого Лаврентия.

Проливы: Гибралтарский, Босфор, Дарданеллы, Ла-Манш, Скагеррак, Берингов, Лаперуза, Татарский, Дрейка, Мозамбикский.

Полуострова: Аравийский, Апеннинский, Балканский, Иберийский, Индостан, Камчатка, Кольский, Корейский, Корнуэлл, Крымский, Лабрадор, Малая Азия, Скандинавский, Таймыр, Уэльс, Чукотский, Ямал.

Таблица Б Основные события кембрийского периода

начало 535		конец 490		Период / система Кембрийский		продолжительность 45 млн. лет					
Стратиграфия - геохронология				Тектоника		Палеогеография					
Общая стратиграф. шкала			Палеонтологическая характеристика	Где находится стратотип Автор, год	Цикл и фазы тектогенеза	Период в целом	Максимумы трансгрессий, отложения				
Эпоха отдел	Век/Ярус	Индекс						Фации, полезн. ископаемые	Восточно-Европейская платформа	Сибирская платформа	
поздняя (верхний)	батырбайский	Є _{3bt}	Olenus	Великобритания, Сэдджвик, 1835 год	Каледонский	Талассократический	соли, гипсы, ангидрит	—	Пестроцветные отложения, смена фаций в разрезе и в плане (континент, лагуны, море)		
	аксайский	Є _{3ak}									
	сакский	Є _{3s}									
средняя (средний)	аюсоканский	Є _{3a}			Agnostus				терригенные породы, известняки, глины	—	Максимум трансгрессии. В основном карбонатные толщи, глинистые сланцы, реже песчаники.
	майский	Є _{2m}									
	амгинский	Є _{2a}									
ранняя (нижний)	тоийонский	Є _{1tn}			археоциаты, трилобиты (р. Olenellus)			Байкальский	археоциатовые известняки	Трансгрессия шла с Запада СЗ. Глины, песчаники	Пестрота фаций: соли, гипсы, красноватые, известняки (в т.ч. археоциатовые), мергели. (море, лагуны)
	ботомский	Є _{1b}									
	атдабанский	Є _{1a}									
	томмотский	Є _{1t}									

Острова: Гренландия, Исландия, Ньюфаундленд, Мадагаскар, Алеутские, Сахалин, Японские (Хонсю, Кюсю, Хоккайдо, Сикоку), Курильские (Итуруп, Кунашир, Шикотан), Калимантан, Филиппины, Цейлон (Шри-Ланка), Суматра, Хайнань, Британские, Готланд, Шпицберген, Земля Франца-Иосифа, Северная Земля, Новая Земля, Новосибирские, Сардиния, Корсика, Сицилия.

Озера Северной Америки: Верхнее, Эри, Гурон, Онтарио, Мичиган, Большое Невольничье.

Африки: Виктория, Танганьика, Ньяса, Рудольфа, Чад.

Евразии: Ладожское, Балатон, Эльтон, Баскунчак, Балхаш, Зайсан, Байкал, Иссык-Куль.

Реки Европы: Дунай, Днепр, Днестр, Дон, Волга (Ока, Кама), Северная Двина (Вычегда, Сухона), Печора, Рейн, Сена, Висла.

Азии: Обь (Иртыш, Тобол, Чулым, Васюган), Енисей (Подкаменная Тунгуска, Нижняя Тунгуска, Ангара), Хатанга, Оленек, Анабара, Лена (Вилуй, Алдан – Мая, Амга), Амур (Зея, Бурей), Колыма, Анадырь, Яна, Индигирка, Хуанхэ, Янцзы, Инд, Ганг, Брахмапутра, Маханади, Меконг, Иравади, Тигр, Евфрат.

Африки: Нил, Нигер, Конго, Оранжевая, Лимпопо.

Америки Южной: Амазонка (Ориноко), Парана, Уругвай, Парагвай. **Северной:** Миссисипи (Миссури), Юкон, Саскачеван, Колорадо.

Тема 7. Позднепалеозойский (герцинский) этап развития земной коры

Вопросы для собеседования

1. Основные черты позднепалеозойского (герцинского) этапа истории земной коры; его продолжительность.
2. Развитие герцинских складчатых структур в пределах Урало-Тяньшаньской, Средиземноморской, Аппалачской и других геосинклинальных областей, основные фазы складчатости.
3. Представление об областях ранней и поздней герцинской складчатости.
4. Герцинские краевые прогибы и межгорные впадины. Формации краевых прогибов. Дальнейшее развитие платформ и складчатых областей.
5. Возникновение Лавразии. Начало распада Гондванской глыбы.
6. Представление А.Вегенера о дрейфе континентов.
7. Фиксистская и мобилистская концепция развития структур земной коры. Роль палеомагнитных данных в оценке этих концепций.
8. Эволюция физико-географических условий земной поверхности в течение позднего палеозоя.
9. Талассократические и теократические эпохи.
10. Климатическая зональность.
11. Материковые оледенения. Особенности осадконакопления (относительно широкое распространение континентальных и лагунных фаций, интенсивное угленакопление, соленакопление и т.п.). Основные черты развития флоры и фауны. Полезные ископаемые, связанные с верхнепалеозойскими отложениями.

«Анализ геохронологической таблицы»

Задание 1. Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также «близких родственников» данного животного в современной фауне (ответ — на уровне рода).

К какому классу относится данное животное? — укажите признаки, по которым Вы определили класс.

Задание 2 .Геохронологическая таблица

ЭРА		Период и продолжитель- ность в млн лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжи- тельность (в млн лет)	Начало (млн лет назад)		
Кайнозойская, 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный мир принял современный облик
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих и птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, позднее – парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений
Мезозойская, 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение покрытосеменных растений
		Юрский, 58	Появление первых птиц, примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Господство голосеменных. Процветание головоногих моллюсков
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб
Палеозой, 340	Возмож- но, 570	Пермский, 55	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов
		Каменноугольный, 75–65	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых

Тема 8. Мезозойский этап развития земной коры

Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола

1. Основные структурные элементы земной коры в начале мезозоя.
2. Триасовый период: продолжительность, органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия триасовой системы.
3. Юрский период: продолжительность, органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия юрской системы. Трапповый магматизм на платформах. Рифтогенез и раскол платформ Южного полушария. Распад Пангеи-II. Раскрытие молодых океанов (Атлантического, Индийского, Северного Ледовитого).

4. Меловой период: продолжительность, органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Планктонный и бентосный «взрывы». Стратиграфия меловой системы. Вымирание фауны в меловом периоде, возможные причины.
5. Главнейшие черты развития платформ и геосинклинальных областей в мезозое. Фазы и результаты киммерийской эпохи складчатости и горообразования. Полезные ископаемые мезозойской (киммерийской) эпохи рудообразования.

Тема 9. Кайнозойский (альпийский) этап развития земной коры

Вопросы для собеседования

1. Основные структурные элементы земной коры в начале кайнозоя.
2. Палеогеновый период: продолжительность, органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия палеогеновой системы. Оледенение Антарктиды. История закрытия Мезотетиса.
3. Неогеновый период: продолжительность, органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия неогеновой системы. Мессинский кризис Средиземного моря.
4. Четвертичный период: продолжительность, органический мир, палеотектонические и палеогеографические условия. Стратиграфия четвертичной системы. Проблема нижней границы четвертичной системы. Материковые оледенения. Основные события в перигляциальных районах Северного полушария. Южные материки в четвертичном периоде. История гоминид и эволюция человека. Археологический метод в геологии.
5. Основные черты развития платформ и геосинклинальных областей в кайнозое.
6. Фазы и результаты альпийской эпохи складчатости и горообразования.
7. Распад Лавразии. Проявления эпиплатформенного орогенеза на неотектоническом этапе. Современные рифтовые системы Земли.
8. Полезные ископаемые кайнозойской (альпийской) эпохи рудообразования.

Фонд тестовых заданий

1. К кайнозойской эре не относится:

а - эоцен; б - олигоцен; в - доггер; г – миоцен.

2. Назовите метод, который применяется исключительно при изучении четвертичных отложений:

а - спорово-пыльцевой; б - литолого-минералогический; в – радиоуглеродный; г - палеомагнитный.

3. Самым крупным животным кайнозоя является:

а - *Mammuthus primigenius*; б – *Machairodus*; в - *Judricotherium*, г – *Hipparion*.

4. Только в четвертичной стратиграфии употребляется стратиграфическое подразделение:

а – зона; б – ярус; в – звено; г – отдел.

5. Средиземное море пересыхало в:

а – палеоцене; б – эоцене; в – олигоцене; г – миоцене.

6. Максимальная трансгрессия в кайнозое произошла в:

а - палеоцене; б – эоцене; в – олигоцене; г - миоцене.

7. В кайнозое проявился цикл тектогенеза:

а – альпийский; б – каледонский; в – тихоокеанский; г - варисский.

8. Максимальная эпоха оледенения называется:

а – рисс; б – миндель; в – гюнц; г - вюрм.

9. Эпиплатформенный орогенез не проявился на платформе:

а - Восточно-Европейской; б - Северо-Американской; в - Африканской.

10. Продолжительность кайнозойской эры:

а – 50 млн. л.; б – 65 млн. л.; в – 85 млн. л.; г – 100 млн. л.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен

1. Предмет и задачи исторической геологии.

2. Основные этапы развития исторической геологии.
3. Международная (общая) стратиграфическая (геохронологическая) шкала.
4. Предмет и задачи стратиграфии. Стратиграфический принцип Н. Стенона.
5. Геофизические методы (каротаж, сейсмика и т.д.) в стратиграфии.
6. Палеонтологические методы в стратиграфии.
7. Палеомагнитные методы в стратиграфии.
8. Определение относительного геологического возраста магматических образований.
9. Радиометрические методы датирования горных пород.
10. Определение возраста Земли и продолжительности геохронологических подразделений.
11. Принцип актуализма. Сравнительно-литологический метод Н.М. Страхова.
12. Понятие о фации. Фациальные и палеографические карты.
13. Литологические и палеонтологические признаки, определяющие физико-географические условия накопления морских и континентальных отложений.
14. Тектонические движения и методы их изучения.
15. Орогенические (складкообразовательные) движения.
16. Эпейрогенические (колебательные) движения и методы их реконструкций.
17. Представление о значительных горизонтальных перемещениях крупных блоков земной коры и литосферных плит.
18. Структурные элементы океанов: океанические котлованы, срединно-океанические хребты, пассивные и активные окраины.
19. Структурные элементы континентов. Древние платформы и складчатые пояса. Щиты и плиты.
20. Двухъярусное строение платформ. Условия формирования фундамента и чехла.
21. Двухъярусное строение складчатых поясов как отражение геосинклинального, орогенного и платформенного этапов их развития.
22. Эпохи складчатости и их роль в развитии структуры земной коры.
23. Геосинклинали в современной структуре земной коры.
24. Основные этапы в истории геологического развития Земли.
25. Особенности состава и строения раннедокембрийских образований.
26. Строение и основные черты истории развития Канадского, Балтийского, Южноафриканского и других щитов.
27. Формирование древнейшего комплекса «серых гнейсов».
28. Формирование зеленокаменных и гранулитогнейсовых поясов.

29. Формирование древних платформ в конце раннего докембрия.
30. Особенности проявления магматической деятельности в раннем докембрии.
31. Палеография и осадконакопление в раннем докембрии.
32. Древнейшие материковые оледенения.
33. Возникновение жизни и становление органического мира в раннем докембрии.
34. Полезные ископаемые раннего докембрия.
35. История развития древних платформ в позднем протерозое.
36. Байкальская складчатость и образование Гондваны.
37. Верхнепротерозойские образования больших геосинклинальных поясов.
38. Развитие их внешних (миogeосинклинальных) и внутренних (эвгеосинклинальных) зон.
39. Характеристика пород офиолитовой ассоциации.
40. Особенности палеогеографии и осадконакопления в позднем протерозое.
41. Морские трансгрессии позднего венда.
42. Трапповый магматизм на северных платформах в позднем протерозое.
43. Развитие органического мира в позднем протерозое.
44. Рубеж криптозой-фанерозой.
45. Полезные ископаемые позднего докембрия.
46. Геологическое развитие в палеозое межконтинентальных геосинклинальных поясов: Северо-Атлантического, Урало-Монгольского, Средиземноморского.
47. Проявления салаирской, каледонской и герцинской складчатости.
48. Образование и геологическое развитие в палеозое окраинно-континентальных геосинклинальных поясов Тихоокеанского кольца.
49. Геологическое развитие в палеозое древних платформ.
50. Палеографическая обстановка в палеозое.
51. Эпохи оледенения в палеозое.
52. Органический мир в палеозое.
53. Черты отличия органического мира раннего и позднего палеозоя.
54. Геохронологические подразделения палеозоя.
55. Характеристика карбоновой эпохи угленакопления.
56. Полезные ископаемые палеозоя.
57. Геологическая история океанов в мезозое и кайнозое.
58. Последовательное проявление многочисленных фаз мезозойской и кайнозойской складчатости.
59. Современные активные окраины Тихого океана.
60. Мезозойские образования и геологическое развитие территории Лавразии.
61. Геохронологические подразделения мезозоя.
62. Геохронологические подразделения кайнозоя.
63. Мезокайнозойские образования и геологическая история территории Гондваны.
64. Геологическое развитие впадин Тихого океана.
65. Материковое оледенение четвертичного периода.
66. Органический мир мезозоя.
67. Органический мир кайнозоя.
68. Полезные ископаемые мезозоя и кайнозоя.
69. Рост и усложнение структуры континентальной земной коры в ходе геологической истории Земли (направленность развития).
70. Тектоника литосферных плит.
71. Возникновение и развитие гидросферы и атмосферы.
72. Основные этапы в развитии фауны и флоры и связь их с эволюцией палеогеографической обстановки.

Таблица 9 – Оценочные средства с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
1.	Задание закрытого типа	В какой исторический период возникла наука историческая геология? А) в середине 17 века Б) на рубеже 18-19 веков В) в начале 18 века Г) в 20 веке	Б	1
2.		Что является первой задачей исторической геологии? А) разделение геологического времени на условные отрезки времени Б) определение возраста геологических пород В) определение состава горных пород Г) выявление происхождения окаменелостей	Б	1
3.		Какой ученый считается основоположником стратиграфии? А) А. Броньяр Б) В. Смит В) Ж. Кювье Г) Н. Стенсен	Б	1
4.		Кто из великих ученых является основателем палеонтологического метода? А) У. Смит Б) А. Броньяр В) Н. Стенсен Г) Ж. Кювье	А	1
5.	Задание комбиниро- ванного типа	Что является объектом изучения исторической геологии? А) история развития Земли с древнейших времен до современного момента Б) закономерности развития земной коры В) геологическое строение Земли Г) изучение основных закономерностей размещения в недрах планеты	А История Земли и земной коры, а также закономерности, присущие их развитию, — предмет изучения исторической геологии. Некоторые аспекты, которые изучает эта наука: 1) Возраст горных пород, то есть хронологическая последовательность их образования и положение в	5

<i>№ п/п</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
		<i>разнообразных полезных ископаемых</i> <i>Укажите аспекты, которые изучает наука «История геология»?</i>	<i>разрезах земной коры; 2) Остатки вымерших животных и растений, а также история развития органического мира; 3) Физико-географические условия земной поверхности, существовавшие в разное время геологической истории: положение суши и моря, рельеф, климат; 4) Тектоническая обстановка и характер магматической деятельности минувших эпох, развитие земной коры, история возникновения и развития дислокаций — поднятий, прогибов, складок, разрывных нарушений и других тектонических элементов; 5) Закономерная приуроченность месторождений полезных ископаемых к определённым структурам, магматическим телам, своеобразным комплексам геологических образований.</i>	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
6.	Задание открытого типа	Что изучает наука историческая геология?	Наука историческая геология изучает геологическую историю пласта Земли и восстанавливает физико-географические условия и закономерности седиментации, движения земной коры и закономерности нахождения полезных ископаемых	7-10
7.		Сколько в исторической геологии существует понятий о возрасте горных пород?	Существует два понятия о возрасте: относительный и абсолютный. Относительный возраст горных пород, слоев определяется по отношению к другим (одни старше, другие моложе). Абсолютный возраст пород исчисляется в единицах летоисчислений (млн)	5-6
8.		Перечислите методы определения относительного возраста горных пород?	В настоящее время существует несколько методов определения относительного возраста горных пород, которые объединяются в две группы: палеонтологические и не палеонтологические	7-8
9.		Какую роль играют палеонтологические методы?	Данные методы играют основную роль в определении относительного возраста горных пород и применяются в геологии почти повсеместно, за исключением тех случаев, когда в породе отсутствуют органические остатки	8-10
10.		В чем заключается суть «Методы руководящих ископаемых»?	Его суть в том, что определенные руководящие формы свойственны в основном, только определенному слою и за его пределами не встречаются	5-10
ОПК-2. Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности				
11.	Задание закрытого типа	На основе каких методов удалось определить возраст Земли (4, 66 млрд. лет) и определить эру и период? А) на основе ядерной геохронологии Б) на основе данных и значений космического	А	1

<i>№ п/п</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
		<i>пространства</i> <i>В) на основе</i> <i>палеонтологической</i> <i>синхронизации и расчленения</i> <i>осадков</i> <i>Г) радиометрические методы</i>		

<i>№ п/п</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
12.		Какой ученый является основоположником исторической геологии как науки об историческом развитии Земли? А) Аристотель Б) Гераклит В) Леонардо да Винчи Г) М.В. Ломоносов	Г	1
13.		Какова суть стратиграфического метода? А) при нормальной последовательности слоев в исследуемой толще осадочных пород слой подстилающий всегда древнее покрывающего и наоборот Б) данный метод играет значительную роль в определении относительного возраста пород В) позволяет установить в породах руководящие ископаемые формы органического мира Г) применяется для восстановления тех условий, при которых произошло образование пород	А	1
14.		На какой глубине формируются шельфовые фации (литоральные)? А) 5-15 м Б) 10-30 м В) 15-40 м Г) 45-60 м	Б	1
15.		Каким отечественным академиком все фации были подразделены на три большие группы: морские, континентальные и лагунные? А) акад. А.А. Борисяком Б) Д.В. Наливкиным В) Н.А. Головкинским Г) Н.М. Страховым	А	1

<i>№ п/п</i>	<i>Тип задания</i>	<i>Формулировка задания</i>	<i>Правильный ответ</i>	<i>Время выполнения (в минутах)</i>
16.	<i>Задание открытого типа</i>	<i>Являются ли полезные ископаемые докембрия разнообразными и многочисленными?</i>	<i>Да являются. Доказано, что в это время в северной части Евразии, Северной Америки и Африкано-Аравийской платформ имелись крупные месторождения золота, а с интрузиями были связаны многочисленные месторождения цветных металлов. В кимберлитовых трубках Сибирской платформы (докембрий), Южной Америки открыты месторождения алмазов и ряд других богатейших залежей железной руды, титана, железа, олова, молибдена и др.</i>	3-5
17.		<i>Какое определение термину «фация» давал Д.В. Наливкин?</i>	<i>Д.В. Наливкин определяет фацию как осадок (горную породу), на всем своем протяжении обладающий одинаковым литологическим составом и заключающий в своем составе одинаковую флору и фауну. В этом определении на первое место ставится осадочная порода. Он пытается систематизировать фации, объединяя их в «сервии», «сервии» в «нимии», а последние в формации (1855 год)</i>	2-3
18.		<i>Кто из ученых практически отказались от термина «фация»?</i>	<i>В 1888 году А.П. Павлов и его последователи практически отказались от термина «фация» и ввели понятие генетический тип, либо использовали понятие фация в соподчиненном значении по отношению к генетическим типам</i>	1-2
19.		<i>Назовите отложения, которые формируются в условиях гумидного климата?</i>	<i>Образуются пресные озера, в которых накапливаются терригенный материал. При массовом отмирании растений они часто переходят в болота</i>	2-3
20.	<i>Задание комбиниро-</i>	<i>Что происходит в зоне аридного климата?</i>	<i>При аридном климате широкое развитие получили бессточные</i>	2-3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	ванного типа	Опишите, какие процессы происходят в зоне аридного климата?	озера с угнетенной жизнью. В таких озерах, наряду с образованием терригенных пород идет соленакопление (Астраханская область, озера Баскунчак, Эльтон и более мелкие) В зоне аридного климата происходят следующие процессы: Количество испарений всегда превышает количество осадков; Погода летом малооблачная, сухая и жаркая, но с большими суточными колебаниями температуры воздуха. Среднемесячные температуры летом около 30 °С, в некоторых регионах до 39 °С; Горные породы разрушаются и превращаются в песок, возможны пыльные бури; Зимой во многих областях с аридным климатом развивается циклоническая деятельность, способствующая формированию неустойчивой погоды с резкими колебаниями температуры и осадков; Реки, протекающие из соседних районов, мелеют и часто заканчиваются бессточными котловинами с солёными озёрами; Ветер беспрепятственно переносит массы сухого песка, создавая волнистый рельеф песчаных барханов и дюн. Земледелие в зоне аридного климата возможно только при искусственном орошении.	

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

По дисциплине, итоговой формой отчетности для которой является **экзамен**, балльная оценка распределяется на две составляющие: **семестровую** (текущий контроль по учебной дисциплине в течение семестра) - 50 баллов и **экзаменационную** - 50 баллов. 50 баллов семестрового контроля состоят из 40 баллов, полученных на различных формах текущего контроля и 10 баллов, включающих различного рода бонусы (отсутствие пропусков занятий, активная работа в течение семестра, публикации и пр.).

Проведение практических занятий должно быть организовано таким образом, чтобы на каждом занятии каждый студент группы получил хотя бы одну оценку.

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1	Развернутый ответ на вопросы темы	9/1	10	В соответствии с расписанием учебного занятия
2	Участие в общегрупповом обсуждении вопросов по определенной теме	9/1	10	
3	Выполнение практических заданий	4/2	10	
4	Итоговое тестирование	1/10	10	
Всего			40	
Блок бонусов				
1.	Посещение аудиторных занятий	0,2 балла за занятие	5	В соответствии с расписанием учебного занятия
2.	Активность на практических занятиях	0,2 балла за занятие	5	
Всего			10	
Дополнительный блок				
3.	Экзамен		50	
Всего			50	
ИТОГО			100	

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на аудиторное занятие	-10
Нарушение учебной дисциплины	-5
Неготовность к аудиторному занятию	-5
Пропуск аудиторного занятия без уважительной причины	-10

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	3 (удовлетворительно)
60–64	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Ковалев С.Г. Историческая геология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалев С.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2020.— 65 с.— Режим доступа: [HTTP://WWW.IPRBOOKSHOP.RU/89680.HTML](http://www.iprbookshop.ru/89680.html) .— ЭБС «IPRbooks»
2. Короновский, Н.В. Историческая геология: Доп. М-вом образ. и науки РФ в качестве учебника для студентов ВУЗов, обучающихся по специальности "Геология". - 3-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2008. - 464 с. (29 экз.).
3. Историческая геология : учеб. для студ. геолог. спец. вузов и фак-тов / под ред. Г.И. Немков, Е.С. Левицкий, И.А. Гречишников. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Недра, 1986. - 352 с. (40 экз.).

8.2. Дополнительная литература

1. Словарь терминов по исторической геологии, основам стратиграфии и палеонтологии: учебное пособие / составители Э. Д. Рябчикова, И. В. Рычкова. — Томск: Томский политехнический университет, 2012. — 140 с. <http://www.iprbookshop.ru/55209.html> (ЭБС IPR BOOKS).
2. Короновский, Н.В. Историческая геология: рек. УМО по клас. ун-т. образованию в качестве учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Геология". - 5-е изд. ; перераб. - М. : Академия, 2011. – 458 с. (10 экз.).
3. Историческая геология с основами палеонтологии : учеб. для вузов. - Л.: Недра, 1985. - 423 с. (40 экз.).

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении основных разделов дисциплины, выполнении практических работ студенты используют учебные коллекции по фациям, руководящим формам, также используются геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Для выполнения задания по методам историко-геологического анализа студентам выдается индивидуальный набор образцов минералов и горных пород, особое место занимают осадочные горные породы; коллекции ископаемых организмов. Для практических занятий используются геологические разрезы, литологические колонки и карты по каждому этапу развития Земли (докембрий, палеозой, мезозой и кайнозой) для корреляции горных пород.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).