

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе  
качеству образования – первый  
проректор

Т.А. Хатурова  
подпись

« 31 » март 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.02.01 ЛИТОГЕНЕЗ ОСАДОЧНЫХ БАССЕЙНОВ**

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки/специальность 05.03.01 Геология  
*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) Геология нефти и газа  
*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Форма обучения очная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Литогенез осадочных бассейнов» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 Геология (профиль – «Геология нефти и газа»).

Программу составил (и):

Пинчук доцент кафедры нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники,  
канд. геол.-минерал. наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

Рабочая программа дисциплины «Литогенез осадочных бассейнов» утверждена на заседании кафедры (разработчика) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники

протокол № 12 « 15 » мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Любимова Т.В.

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС

протокол № 6 « 15 » мая 2024 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.

  
подпись

Рецензенты:

Колбунов М.Г., ГИП БЮРО ГИП по ГИР управления геологии и разработки ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

**Целью дисциплины** «Литогенез осадочных бассейнов» является подготовка студентов к самостоятельному выявлению обстановки осадконакопления и формирования различных пород, с учетом эволюции коллекторов по стадиями литогенеза: гипергенеза, седиментогенеза, диагенеза, катагенеза и метагенеза. Для применения их в практике геологоразведочных работ при поисках углеводородов в геологических организациях.

### **1.2 Задачи дисциплины**

**Задачи изучения дисциплины** «Литогенез осадочных бассейнов» заключаются в усвоении студентами научных основ формирования и изменения коллекторов в литогенезе. Изучение отдельных разделов дисциплины по формированию коллекторов подчиняется общим правилам осадконакопления, которые выявляются различными методами, в которые входят:

- литофациальный анализ,
- анализ мощностей и анализ перерывов.
- построение литофациальных профилей с использованием материалов ГИС, данных керна
- выделение коллекторов, сформированных в различных разрезах и породах, с использованием материалов ГИС.
- показать изменение и эволюция коллекторов различных пород, которые происходит по стадиями литогенеза: гипергенеза, седиментогенеза, диагенеза, катагенеза и метагенеза.

### **1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Литогенез осадочных бассейнов» по специальности «Геология горючих ископаемых» согласно ФГОС ВО базовой части общенаучного цикла и читается в 6-ом семестре. Данная дисциплина является интегрирующей и в методологическом плане объединяет модули

Предшествующие смежные дисциплины циклов Б1.Б (базовая часть) логически и содержательно взаимосвязанные с изучением данной дисциплины: Б1.О.19.01 «Общая геология», Б1.О.19.02 «Минералогия с основами кристаллографии» Б1.О.19.03 «Литология с основами седиментологии», Б1.О.19.06 «Петрография».

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей, в соответствии с учебным планом: Б1.В.01 «Бурение нефтяных и газовых скважин», Б1.В.ОД.5 «Геолого-геофизические методы исследования продуктивных отложений», Б1.В.ДВ.12 «Геология и геохимия нефти и газа», Б1.В.ДВ.14 «Основы петрофизики» Б1.В.ОД.5 «Геолого-геофизические методы исследования продуктивных отложений», Б1.В.20 «Промысловая геология и разработка месторождений нефти и газа» и другие.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 3 зачетных единиц (108 часов, аудиторные занятия – 50,3 часов, лекций 26 часов, практическая работа – 24 часов, самостоятельная работа — 27 часов, контроль — 26,7 часов, итоговый контроль — экзамен).

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

<b>ПК-1</b> Способен собирать, интерпретировать и обобщать геологическую и промышленную информации, строить геологические и геолого-промышленные модели нефтегазовых залежей
--

ИПК-1.1 Применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геологической и промышленной информации	Знает современные методы геологических полевых и лабораторных исследований горных пород и геолого-съёмочных работ
	Умеет использовать геофизические приборы и оборудования для геологических исследований в полевых и лабораторных условиях.
	Владеет навыками и методами работы на геофизических приборах и оборудовании при выполнении практических и лабораторных исследованиях горных пород.

*Вид индекса индекатора соответствует учебному плану.*

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		6 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>54,3</b>	<b>54,3</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>50,3</b>	<b>50,3</b>			
занятия лекционного типа	26	26			
практические занятия	24	24			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>27</b>	<b>27</b>			
Подготовка к текущему контролю					
<b>Контроль:</b>	<b>26,7</b>	<b>26,7</b>			
Подготовка к экзамену					
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>			
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>50,3</b>			
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>		

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины «Литогенез осадочных бассейнов».

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре (3 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	.Основные факторы и условия образования осадочных пород. Роль тектоники в процессе формирования осадочных бассейнов.	2	2			2
2.	Стадия седиментогенеза. Перенос и накопление осадка	6	2	2		2
3.	Дифференциация и интеграция осадочного вещества. Формирование литофаций в бассейнах осадконакопления.	6	2	2		2
4.	Условия седиментогенеза.	6	2	2		2
5.	Стадии диагенеза	6	2	2		2
6.	Постседиментационные (вторичные) изменения осадочных пород. Стадия катагенеза.	6	2	2		2
7.	Стадия метагенеза.	6	2	2		2
8.	Стадия гипергенеза.	6	2	2		2
9.	Характеристика бассейнов разного типа и возраста. Архейские осадочные бассейны.	7	2	2		3
10.	Характеристика бассейнов разного типа и возраста. Ранний протерозой.	7	2	2		3
11.	Палеозойские бассейны осадконакопления.	7	2	2		3
12.	Мезозойские бассейны осадконакопления.	7	2	2		3
13.	Кайнозойские бассейны осадконакопления.	7	2	2		3
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	77	26	24		27
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	26,7				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Основные факторы и условия образования осадочных пород. Роль тектоники в процессе формирования осадочных бассейнов.	<i>Зона осадкообразования — термин, введенный им для обозначения приповерхностного земного пространства, где совершаются физические, химические и биологические процессы, приводящие к образованию осадков. Эта зона включает в себя: собственно поверхность суши и дна всех водоемов, всю гидросферу, нижнюю часть атмосферы и те самые верхние участки литосферы. Внутри зоны осадкообразования осуществляется мобилизация осадочных веществ, их перенос и седиментация. Главными факторами влияния на их стадийные процессы и конечные результаты служат: климаты; тектонические перемещения земной поверхности, создающие ее рельеф; вещественные составы и динамика газов атмосферы и вод гидросферы; вулканизм; биос; в последнее время — антропогенная деятельность. Роль тектоники в процессе литогенеза. Интенсивность, частота, региональность тектонических колебательных движений существенным образом отражается на составе, строении (структуре и текстуре), скорости накопления и мощности осадка, а также форме осадочных тел.</i>	<i>УО</i>

2.	Стадия седиментогенеза. Перенос и накопление осадка	<p><b>Седиментогенез</b> – главнейшая стадия формирования осадочной горной породы. Она осуществляется в три этапа, последовательно сменяющих друг друга: образование осадочного материала, перенос (транспортировка) осадочного материала, накопление осадка. <b>Образование осадочного материала</b> осуществляется в различных физико-географических условиях. Источниками его формирования являются литосфера, гидросфера, атмосфера, глубинные недра планеты и космическая пространство.</p> <p>Процессы литогенеза:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) механогенного образования формы</li> <li>2) растворение (коррозия) минеральных компонентов</li> <li>3) Гравитационное уплотнение —</li> <li>4) Гравитационная коррозия и стресс-коррозия</li> <li>5) Аутигенное минералообразование</li> <li>6) Трансформации минералов</li> <li>7) Дегидратация минералов —</li> <li>8) дегазация</li> </ol>	Т
3.	Дифференциация и интеграция осадочного вещества. Формирование литофаций в бассейнах осадконакопления.	<p>Главная цель седиментационного анализа сводится к выяснению причинно-следственных зависимостей между литогенетическими процессами и меняющимися во времени геологическими (и геодинамическими в том числе) факторами и условиями развития земной коры и нижележащих геосфер. Прикладные значения исследований многочисленны: 1) применительно палеогеографическим построениям 2) для аргументированного отличия древних глинистых кор выветривания от конвергентно подобных им продуктов аргиллизации и других эндогенно-гидротермальных породных изменений; 3) для объяснения причин и механизмов формирования коллекторских и (или) флюидоупорных свойств, приобретаемых либо утрачиваемых породой в различные периоды ее геологической жизни; 4) для объяснения этапности и условий формирования, изменений вещественного состава и качества стратиформных руд железа, магния, меди, полиметаллов, благородных металлов и др. полезных ископаемых; 5) для коррелирования этапности изменений минерального и органического вещества при исследованиях углей и др. твердых горючих ископаемых.</p>	УО
4.	Условия седиментогенеза.	<p>Основные породы и минералы формируются в при седиментогенезе кальцит, известняк, гипс, соли, глауконит, фосфорит, железисто-марганцевые конкреции и т.п. Формирование их зависит от обстановки осадконакопления и типоморных признаков.</p> <p><b>Типоморфные признаки</b> Породных компонентов — это не только внешне заметные особенности того или иного минерального вида (его цвет, сингония, характер спайности, включений, физические свойства и проч.), но также и особенности микроструктуры на атомарном уровне (дислокации кристаллической решетки, изоморфные замещения, политипия и проч.). <b>Изоморфизм</b> — это свойство атомов (или ионов) одних веществ замещать в структуре кристалла атомы (или ионы) других веществ.</p>	УО, Т
5.	Постседиментационные (вторичные) изменения осадочных пород. Стадия диагенеза.	<p>Даагенез — это стадия преобразования и изменения вещественных и структурно-текстурных особенностей накопленного осадка илового и слабо скрепленного материала и осадочные горные породы под воздействием</p>	УО, Т

		глубинных температур ( $T =$ от 20–25°C до 100°C) и давлений ( $P =$ до 10 МПа), при активном участии флюидной (газоводной) фазы — генерируемой самими породами. Осадочный комплекс, погружаемый и перекрывающийся другими осадками, преобразуется в горные породы.	
6.	Постседиментационные (вторичные) изменения осадочных пород. Стадия катагенеза.	Катагенез — это стадия преобразования и изменения вещественных и структурно_текстурных особенностей осадочных горных пород под воздействием глубинных температур ( $T =$ от 20–25°C до 200±25°C) и давлений ( $P =$ от 10 до 200 МПа), при активном участии флюидной (газоводной) фазы — генерируемой самими породами и отчасти привнесенной из нижележащих геосфер. Любой осадочный комплекс, погружаемый и перемещаемый тектоническими движениями на разные внутрилитосферные уровни, представляет собой многокомпонентную саморазвивающуюся флюидно-породную систему, которая постоянно стремится достигнуть состояния физико-химической равновесности с периодически обновляемой средой своего местонахождения.	<i>УО, Т</i>
7.	Стадия метагенеза.	Метагенез — это стадия формирования наложенных на образования катагенеза минеральных, структурных и текстурных изменений осадочных пород — предельно уплотненных и перекристаллизуемых (не полностью) при $T$ порядка 200–350°C и $P_{s+Pst} > 200$ МПа, с участием минерализованных растворов. Процессы данной стадии во многом отличны от катагенетических. При метагенезе происходит кристаллобластез — процесс перекристаллизации порообразующих компонентов в твердом состоянии, без фазовых переходов, но при участии межкомпонентных растворов (так называемой «кристаллизационной среды»).	<i>УО, Т</i>
8.	Стадия гипергенеза.	Гипергенез понимается, согласно трактовке академика А.Е. Ферсмана (1955, 1977), как <i>весь комплекс химических, био и физико-химических явлений, которые протекают на границе между атмосферой и твердой земной оболочкой.</i> Поднятые тектоническими силами наверх из земных недр горные породы (магматические, метаморфические, древние осадочные) состоят из минеральных агрегатов, которые в большинстве своем были сформированы при динамотермальных ( $P-T$ ) и физико-химических условиях, совершенно иных, чем на поверхности Земли.	<i>УО, Т</i>
9.	Характеристика бассейнов разного типа и возраста. Архейские осадочные бассейны.	Ранний архей (4,0-3,5млрд.мелт назад) продолжался около 500 млнт.лет, выделен он по распространению комплексов «серых гнейсов» в различных регионах мира. Породы этого комплекса представлены различными гнейсами тоналит-трондьемит-гранодиоритового состава (ТТГ - ассоциации) с включением метавулканитов, метаосадочных пород, амфиболитов, иногда железистых кварцитов и кристаллических сланцев. Древнейшие породы в пределах платформ развиты на платформах, где они обнажены в пределах выступов фундамента этих платформ.	<i>УО</i>

10.	Характеристика бассейнов разного типа и возраста. Ранний протерозой.	Конец архея-начало протерозоя был на уровне 2,4-2,6 млрд. лет, когда происходили процессы гранитоидного магматизма и регионального метаморфизма. В раннем протерозое начинают появляться первые протоплатформы и настоящие подвижные пояса. В течение 1 млрд. лет (позднего рифея) развитие структурных элементов земли проходили медленно и скорости осадконакопления были небольшие. Нижнепротерозойские образования известны на всех платформах, в пределах щитов и в фундаменте плит и складчатых поясах.	УО
11.	Палеозойские бассейны осадконакопления	Переходные слои между протерозоем и кембрием представлены вендом (1952г.). До этого считалось, что был длительный перерыв между протерозоем и кембрием. Распространены отложения на всех платформах. В отложениях венда впервые появляются ископаемые останки многоклеточных животных, в геологическом отношении венд тесно связан с кембрием. К этому времени масса воды на поверхности Земли стала настолько большой, что уже проявилось в формировании более глубоководного Мирового океана. Океанская кора подверглась гидратации, и этот процесс сопровождался усилением поглощения углекислого газа с образованием карбонатов. Появление карбонатных осадочных нефтегазовых бассейнов.	УО
12.	Мезозойские бассейны осадконакопления.	Триас отличается затуханием тектонической магматической активности, что привело к тому, что горные сооружения Урала, Аппалачей, и др. после интенсивного размыва превращаются в невысокие возвышенности. Сильная засушливость в триасе была причиной накопления толщ эвапоритов и красно - и пестроцветных и гипсоносных осадков. В юрское меловое время в результате трансгрессии снова начали накапливаться карбонатные осадочные породы с формированием нефтематеринских толщ и заледей углеводородов.	УО
13.	Кайнозойские бассейны осадконакопления	В палеогене и неогене темп карбонатакопления снизился, и накапливались в основном терригенно-кремнистые осадки. В южных районах накапливались нефтематеринские толщи и будущие нефтегазоносные бассейны в виде. системы узких прогибов между плитами, в которых формировались морские и лагунные осадки.	УО

Форма текущего контроля — устный опрос (УО).

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/разбор	Форма текущего контроля
1.	Основные факторы и условия образования осадочных пород.	Минералогические и петрографические исследования и их использование при восстановлении обстановки осадконакопления	ПР
2.	Роль тектоники в процессе формирования осадочных бассейнов	Палеофациальный анализ на основе тектонических исследований. Построение палеотектонических профилей и оценка палеотектонических характеристик	ПР

3.	Основы биофациального анализа. Палеотектонический анализ	Методы проведения палеогеографических реконструкций формирования осадочных бассейнов с применением различных методов (описанию керна, генетическим диаграммам, коэффициентам гран. состава обломочной части и т.п.).	ПР
4.	Основные принципы установления седиментологических и электрометрических моделей фаций.	Методы проведения седиментологического анализа при изучении бассейнов осадконакопления, с использованием петрофизических и минералогических исследований	ПР
5.	Морская обстановка осадконакопления. Переходная обстановка осадконакопления.	Определение морских, переходных и континентальных отложений по ГИС скважин	ПР

Защита практические работы (ПР), расчетно-графического задания (РГЗ), тестирование (Т) и т.д.

При изучении дисциплины применяются электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	СРС	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Литогенез осадочных бассейнов», утвержденные кафедрой нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники, протокол №..... от 14.06.2022 г.
2	Практическая работа	Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Литогенез осадочных бассейнов», утвержденные кафедрой нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники, протокол №.... от 14.06.2022 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций,) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### 14. 4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Литогеоз осадочных бассейнов».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену.

##### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	<b>ПК-1</b> Способен собирать, интерпретировать и обобщать геологическую и промышленную информацию, строить геологические и геолого-промысловые модели нефтегазовых залежей	<i>Знает</i> современные методы геологических полевых и лабораторных исследований горных пород и геолого-съёмочных работ. <i>Умеет</i> использовать геофизические приборы и оборудования для геологических исследований в полевых и лабораторных условиях. <i>Владеет</i> навыками и методами работы на геофизических приборах и оборудовании при выполнении практических и лабораторных исследований горных пород.	<i>Практические работы № 1- № 5</i>	<i>Тесты по тема: Основные факторы и условия образования осадочных пород. Стадии формирования осадочных горных пород. Стадии седиментогенеза, диагенеза, катагенеза, метагенеза, гипергенеза. Обстановки осадконакопления.. Эволюция и периодичность осадочного процесса Вопросы на экзамене 1-70</i>

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

##### Примерный перечень вопросов и заданий

###### Тест 1 Основные факторы и условия образования осадочных пород.

1. Среди множества факторов, определяющих условия образования осадочных пород и закономерности их образования ведущее положение занимает

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| 1. климат         | 3. тектоника |
| 2. тип литогенеза | 4. рельеф    |

2. Максимальные мощности и скорости накопления осадков характерны для

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1. абиссальных равнин | 3. областей компенсированного прогибания |
| 2. дельт крупных рек  | 4. озерных водоемов                      |

3. Отдавая предпочтение климату в формировании осадочных пород, Н.М. Страхов выделил типы литогенеза

- |              |                           |
|--------------|---------------------------|
| 1. нивальный | 3. гумидный               |
| 2. сухой     | 4. вулканогенно-осадочный |

4. При каком типе литогенеза наиболее многообразен генезис осадочного материала

- |              |                |
|--------------|----------------|
| 1. нивальном | 3. гумидном    |
| 2. аридном   | 4. аazonальном |

**Стадии формирования осадочных горных пород. Стадия седиментогенеза.**

1. Стадиями седиментогенеза являются

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| 1. уплотнение осадка      | 3. литификация осадка |
| 2. транспортировка осадка | 4. накопление осадка  |

2. На заре геологической истории Земли, в формировании осадочных образований существенную роль играли

- |               |                             |
|---------------|-----------------------------|
| 1. литосфера  | 3. глубинные недра планеты  |
| 2. гидросфера | 4. космическое пространство |

3. Продуктами механического раздробления являются

- |                          |                                 |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1. обломочные частицы    | 3. растворенные в воде вещества |
| 2. коллоидальные частицы | 4. гели                         |

4. на химическое разложение пород заметное влияние оказывают

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. органические кислоты | 3. неорганические кислоты |
| 2. азот                 | 4. водород                |

5. Энергичным растворителем многих природных минеральных и органических соединений является

- |                       |                           |
|-----------------------|---------------------------|
| 1. свободный кислород | 3. вода                   |
| 2. углекислый газ     | 4. неорганические кислоты |

6 Реакцию среды выражают содержанием ионов

- |              |             |
|--------------|-------------|
| 1. кислорода | 3. азота    |
| 2. углерода  | 4. водорода |

7. С повышением температуры и понижением давления растворимость кислорода в воде

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| 1. увеличивается | 3. остается без изменения |
| 2. уменьшается   | 4. прекращается           |

8 В воде, свободный кислород

- |                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| 1. окисляет минеральные соединения | 3. растворяет силикаты |
| 2. восстанавливает окислы железа   | 4. окисляет органику   |

9. Какой цвет пород является признаком окислительных условий среды

- |           |            |
|-----------|------------|
| 1. черный | 3. зеленый |
| 2. серый  | 4. бурый   |

10. Гуминовые кислоты образуются

- |                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. в талых водах           | 3. в болотах             |
| 2. в термальных источниках | 4. в атмосферных осадках |

11. Под гальмиролизом (по Л.В. Пустовалову) понимают совокупность

- |                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. механических процессов  | 3. гидротермальных процессов |
| 2. вулканических процессов | 4. химических процессов      |

12. На интенсивность процессов гальмиролиза влияют

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. климат                       | 3. окислительно-восстановительные процессы |
| 2. жизнедеятельность организмов | 4. скорость накопления осадков             |

13. В 1 км<sup>3</sup> воды современного мирового океана содержится растворенных веществ

- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1. ~ 35 млн. тонн | 3. ~ 125 млн. тонн |
| 2. ~ 10 млн. тонн | 4. ~ 2 млн. тонн   |

14. Осадочный материал из недр Земли поступает в

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| 1. газообразной фазе   | 3. твердой фазе |
| 2. коллоидальной форме | 4. жидкой фазе  |

15. Среди вулканических газов, выделяющихся в огромных количествах при извержении преобладают

- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 1. H <sub>2</sub> O | 3. N <sub>2</sub> |
| 2. SO <sub>2</sub>  | 4. HCl            |

16 Космическое пространство поставляет на Землю осадочный материал в виде метеоритов, метеоритной и космической пыли. По составу метеориты разделяются на

- |               |             |
|---------------|-------------|
| 1. железистые | 3. хондриты |
| 2. никелистые | 4. тектиты  |

17. Трансформирующая возможность ветра, по отношению к влажному обломочному материалу

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| 1. увеличивается | 3. остается без изменений |
| 2. снижается     |                           |

18 Максимальный размер частиц, переносимых ветром, не превышает

- |           |           |
|-----------|-----------|
| 1. ~ 10мм | 3. ~ 30мм |
| 2. ~ 20мм | 4. ~ 50мм |

19 Расстояния, на которые перемещается осадочный материал, определяется

- |                     |                                   |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1. размерами частиц | 3. постоянством скорости          |
| 2. порывами ветра   | 4. направлением воздушного потока |

20. Количество материала, поставляемого в бассейн седиментации в результате смыва с материков в течение года, составляет (млн.т)
1. ~ 5000
  2. ~ 20000
  3. ~ 40000
  4. ~ 60000
- 21 В процессе переноса кварц, полевой шпат, халцедон и другие минералы
1. разлагаются
  2. дробятся
  3. шлифуются
  4. окатываются
22. Наиболее устойчивыми минералами в процессе переноса являются
1. пироксены
  2. кальцит
  3. доломит
  4. халцедон
23. В зависимости от состояния веществ и способа их разобращения, дифференциация бывает
1. механическая
  2. химическая
  3. биологическая
  4. физическая
24. При равных размерах транспортируемых частиц, в первую очередь будет откладываться
1. касситерит
  2. рутил
  3. гранаты
  4. полевой шпат
25. К отклонению от схемы механической дифференциации донного материала приводят
1. рельеф
  2. течения
  3. селевые потоки
  4. величина и количество обломков
- 26 Химическая дифференциация бывает
1. площадная
  2. в пространстве
  3. во времени
  4. донная
27. При морском гумидном литогенезе в осадок выпадают окислы
1. Са
  2. Al
  3. Fe
  4. Mn
28. В современную эпоху, благодаря биогенной дифференциации, могут выпадать в осадок
1. кремнезем
  2. железо
  3. фосфаты
  4. соли
29. Физико-химическая дифференциация присуща
1. растворенному материалу
  2. коллоидальному
  3. тонкодисперсному
  4. мелкообломочному
30. Важными причинами многообразия осадочного материала являются процессы
1. интеграции
  2. дифференциации
  3. выветривания
  4. гальмиролиза
31. Какой тип слоистости характерен для отложений турбидных потоков
1. горизонтальная
  2. пятнистая
  3. волнистая
  4. градационная
- 32 В соответствии с 4-х бальной шкалой окатанности зерна бывают
1. угловатые
  2. полуокатанные
  3. хорошо окатанные
  4. окатанные
33. Процессу окатывания подвергаются быстрее всего
1. глыбы
  2. гравий
  3. песок
  4. алеврит
- 34 Для умеренного гумидного типа литогенеза наиболее характерны осадки
1. глинистые
  2. обломочные
  3. соли
  4. карбонаты
35. Во время физико-химической дифференциации происходят процессы
1. метасоматоза
  2. коагуляции
  3. псевдоморфизма
  4. сорбции
- 36 Осадок, сформировавшийся в стадию седиментогенеза, характеризуется
1. дисперсностью
  2. обилием микроорганизмов
  3. неравномерностью
  4. устойчивостью
37. Чем выше дисперсность осадка, тем в нем микроорганизмов
1. больше
  2. меньше
  3. без изменения
  4. отсутствуют
- 48 Содержание органического вещества выше в
1. азональной зоне
  2. нивальной зоне
  3. гумидной зоне
  4. аридной зоне

## Тест 2 Стадия диагенеза

1. В крупных водоемах организмы распространены, главным образом, до глубины
1. 10-20м
  2. 20-50м
  3. 50-100м
  4. 100-150м

2. В морских условиях зона окисления охватывает
  1. придонную толщу воды
  2. верхний слой осадка
  3. В зоне окисления происходит
    1. окисление органического вещества
    2. выделение углекислоты
  4. В стадии диагенеза происходят процессы
    1. гидратации
    2. аутигенеза
3. осадок на глубине ~ 2м
4. осадок на глубине 5м
5. образование сульфатов металлов
6. образование Fe-Mn конкреций
3. каогуляции
4. декрипитации
5. Уплотнение осадка на стадии диагенеза происходит вследствие
  1. стрессового давления
  2. отжатия воды
  3. перегруппировки частиц
  4. действия принципа Рикке
6. Скорость и степень уплотнения осадков на стадии диагенеза определяется
  1. составом осадка
  2. коэффициентом фильтрации
  3. скоростью осадконакопления
  4. коэффициентом уплотнения
7. Минеральные новообразования на стадии диагенеза могут образовываться в результате
  1. появления устойчивых минеральных модификаций
  2. преобразования минералов
  3. аутигенеза
  4. псевдоморфизма
8. Выделяют псевдоморфизм
  1. преобразования
  2. замещения
  3. выполнения
  4. изменения
9. Диагенетическими минеральными новообразованиями являются
  1. марказит
  2. фосфорит
  3. гидрослюда
  4. вермикулит
10. Процессы кристаллизации и перекристаллизации составных частей осадка характерны для
  1. обломочных образований
  2. глинистых
  3. хемогенных
  4. коллоидальных
11. Процессы перекристаллизации способствуют
  1. давлению
  2. наличие газовой фазы
  3. температура
  4. наличие дефектов в кристаллических решетках
12. Наиболее интенсивно перекристаллизовываются
  1. органогенные осадки
  2. тонкозернистые
  3. однородные
  4. смешанные
13. Стадия диагенеза завершается
  1. переходом осадка в породу
  2. превращением жизнедеятельности организмов
  3. достижением минимальной пористости
  4. достижением физико-химического равновесия
14. Средний геотермический градиент на платформах составляет
  1. ~ 1% на 100м
  2. ~ 5% на 100м
  3. ~ 7-8% на 100м
  4. ~ 10-12% на 100м
15. По данным М.С. Швецова нижняя граница зоны диагенеза находится на глубине
  1. 10-30м
  2. 30-50м
  3. 60-70м
  4. 200-300м
16. Наибольшая мощность зоны диагенеза характерна для
  1. абиссальных равнин
  2. приконтинентальной полосы
  3. радиоляриевых илов
  4. зон высокой биопродуктивности
17. Неодинаковая скорость диагенеза приводит к
  1. образованию однородной толщи
  2. отсутствию отложений
  3. гальмиролизу пород
  4. переслаиванию
18. Какое количество воды удаляется из пород во время стадии диагенеза
  1. ~ 10%
  2. ~ 20-30%
  3. ~ 50%
  4. ~ 60-70%

### Тест 3 Стадия катагенеза

1. Все изменения, совершающиеся в уже сформировавшейся горной породе называются
  1. диагенетическими
  2. катагенетическими
  3. метагенетическими
  4. вторичными
2. Постдиагенетические изменения осадочных пород включают стадии
  1. седиментагенеза
  2. метаморфизма
  3. катагенеза
  4. метагенеза
3. Нижняя граница катагенеза условно ограничивается положением изотермы в
  1. 100°C
  2. 200°C
  3. 300°C
  4. 400°C
4. На стадии катагенеза проявляются следующие виды давления

- |   |  |
|---|--|
| 1. литостатическое  | 3. динамическое                          |
| 2. гидростатическое   | 4. стрессовое                            |
| 5. Степень уплотнения породы оценивают посредством коэффициента   |  |
| 1. ( $K_n$ )  | 3. (J) по С.С. Савкевичу                 |
| 2. ( $K_s$ )  | 4. (C) по П.А. Карпову                   |
| 6. По формуле связи с твердой фазой породы, воды подразделяются на  |  |
| 1. гравитационную   | 3. конденсационную                       |
| 2. капиллярную  | 4. связанную                             |
| 7. Основу солевой части подземных вод составляют  |  |
| 1. сульфиды   | 3. сульфаты                              |
| 2. силикаты   | 4. карбонаты                             |
| 8. Во флюидах в значительном количестве присутствуют  |  |
| 1. Si   | 3. Ni                                    |
| 2. Al   | 4. Cu                                    |
| 9. Вторичные минеральные образования стадии катагенеза представлены   |  |
| 1. кварцем  | 3. цеолитом                              |
| 2. монтмориллонитом   | 4. гидрослюдой                           |
| 10. Перекристаллизация вещества на стадии катагенеза заключается в  |  |
| 1. изменении состава  | 3. укрупнении кристаллов                 |
| 2. изменении структуры кристаллической решетки  | 4. изменении формы зерен                 |
| 11. Процессы перекристаллизации на стадии катагенеза наиболее характерны для пород  |  |
| 1. обломочных   | 3. хемогенных                            |
| 2. глинистых  | 4. органогенных                          |
| 12. Самыми устойчивыми глинистыми минералами на стадии катагенеза являются  |  |
| 1. хлорит   | 3. монтмориллонит                        |
| 2. гидрослюда   | 4. каолинит                              |
| 13. Гидрослюда и хлорит появляются в породах на глубине   |  |
| 1. ~ 1800м  | 3. ~ 3400м                               |
| 2. ~ 3200м  | 4. ~ 7000м                               |
| 14. При трехчленном делении катагенеза выделяют подстадии   |  |
| 1. протокатагенеза  | 3. метокатагенеза                        |
| 2. гипокатагенеза   | 4. апокатагенеза                         |
| 15. Основанием для разделения катагенеза на подстадии служит  |  |
| 1. плотность пород  | 3. характеристика органического вещества |
| 2. минеральный состав   | 4. структура и текстура пород            |
| 16. Нижняя граница мезокатагенеза выделяется по достижении содержания углерода в органическом веществе в количестве (в %) |  |
| 1. 60   | 3. 80-90                                 |
| 2. 75-80  | 4. 90                                    |
| 17. По своей природе процессы катагенеза  |  |
| 1. органические   | 3. физико-химические                     |
| 2. физико-механические  | 4. химические                            |
| 18. Типичными породами, прошедшими стадию катагенеза являются   |  |
| 1. глины  | 3. мел                                   |
| 2. аргиллиты  | 4. бурый уголь                           |

#### Тест 4 Стадия метагенеза

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1. В жизни осадочной породы стадия метагенеза это                       |                                   |
| 1. основная стадия  | 3. переходный этап к метаморфизму |
| 2. завершающий этап   | 4. начало прокатагенеза           |
| 2. Принято считать, что метагенез осуществляется в диапазоне температур |                                   |
| 1. 100-200 <sup>0</sup> C   | 3. 300-400 <sup>0</sup> C         |
| 2. 200-300 <sup>0</sup> C   | 4. 400-500 <sup>0</sup> C         |
| 3. Природная вода в зоне метагенеза имеет реакцию                       |                                   |
| 1. щелочную   | 3. кислую                         |
| 2. нейтральную  |                                   |
| 4. На стадии метагенеза перемещение флюидов возможно                    |                                   |
| 1. по стилолитовым швам   | 3. путем диффузии                 |
| 2. по трещинам  | 4. по границе слоев               |
| 5. На стадии метагенеза широкое развитие получили процессы              |                                   |
| 1. отжатия воды   | 3. регенерации                    |
| 2. псевдоморфизма   | 4. коррозии                       |
| 6. Типичными породами метагенеза являются                               |                                   |

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| 1. аспидные сланцы  | 3. песчаники                    |
| 2. мраморизованные известняки   | 4. кварциты                     |
| 7. Под действием стресса происходит появление на стадии метабенеза новых структур |                                 |
| 1. стилолитовых швов  | 3. кливажа течения              |
| 2. фуктиковых структур  | 4. механоглифов                 |
| 8. Текстура “бородатые зерна” характерна для                                      |                                 |
| 1. зернистых пород с цементом   | 3. хомогенных                   |
| 2. глинистых  | 4. органогенных                 |
| 9. В стадии метабенеза различают этапы  |                                 |
| 1. начальный  | 3. апометабенез                 |
| 2. медометабенез  | 4. глубинный                    |
| 10. Поздний метабенез сходен с  |                                 |
| 1. поздним катабенезом  | 3. фацией зеленых сланцев       |
| 2. начальной стадией регионального метаморфизма                                   | 4. хлорит-серицитовоу формацией |

### Тест 5 Стадия гипергенеза

- Термин гипергенез (гипергенные процессы), как геохимическое понятие, был введен в научную литературу
 

1. Д. Геттоном	3. В.И. Вернадским
2. И. Вальтером	4. А.Е. Ферсманом
- По данным Н.В. Вассовича (1992) гипергенез подразделяется на
 

1. апогипергенез	3. диагипергенез
2. постгипергенез	4. протогипергенез
- Типичными процессами гипергенеза являются
 

1. окисление	3. аутигенез
2. псевдоморфизм	4. катионный обмен
- При гидратации окисных соединений железа (гематита) образуется
 

1. гидрагилит	3. лимонит
2. пирит	4. сидерит
- При гипергенезе реакция гидролиза характерна для
 

1. карбонатов	3. силикатов
2. фосфатов	4. алюмосиликатов
- Процессы окисления сопровождаются изменением окраски пород. При окислении органического вещества породы
 

1. темнеют	3. приобретают желтую окраску
2. приобретают бурую окраску	4. осветляются
- Процесс восстановления проявляется в
 

1. понижении валентности катионов	3. присоединении кислорода
2. повышении валентности катионов	4. потерей кислорода
- Энергичными восстановителями на стадии гипергенеза являются
 

1. азот	3. водород
2. углерод	4. сероводород
- Основными обменными катионами на стадии гипергенеза являются
 

1. Al	3. Ca
2. Fe	4. Na
- Катионный обмен на стадии гипергенеза очень характерен для
 

1. глинистых минералов	3. железистых минералов
2. силикатов	4. фосфатов
- Большое влияние на растворимость минералов оказывает рН. В кислых водах энергично растворяются
 

1. силикаты	3. карбонаты
2. нитраты	4. полевые шпаты

### Тест 6 Обстановки осадконакопления. Континентальные обстановки.

- В разрезах, древних континентальных отложений встречается меньше, чем морских. Это связано с
 

1. отсутствием отложений	3. условиями сохранения
2. неразвитостью отложений	4. трудностями выделения
- Среди комплекса континентальных обстановок, на долю аллювиальных и лимнических, приходится
 

1. ~ 2%	3. ~ 20%
2. ~ 10%	4. ~ 30%
- Континентальные обстановки осадконакопления характеризуются
 

1. постоянством распределения	3. максимальными мощностями
2. пестротой	4. спецификой органических обстановок
- Характерной чертой коры выветривания является зональность
 

1. распространения по площади	3. химического состава
-------------------------------	------------------------

2. строения  
4. минералогического состава
5. Детальное изучение кор выветривания позволяет реконструировать
1. литологический состав  
3. тектонические условия
2. климатические условия  
4. геохимические процессы
6. К склоновым отложениям относятся
1. элювиальные  
3. коллювиальные
2. делювиальные  
4. аллювиальные
7. В горных областях, с селевыми потоками, происходит выброс громадных масс материала, который приводит к образованию отложений
1. коллювиальных  
3. гляциальных
2. пролювиальных  
4. делювиальных
8. Для русловых фаций характерна слоистость
1. горизонтальная  
3. косая
2. волнистая  
4. линзовидная
9. Среди комплекса аллювиальных фаций горных рек преобладают
1. субаквальные  
3. пойменные
2. русловые  
4. старичные
10. Наиболее грубозернистые отложения приурочены к фациям
1. субаквальным  
3. пойменным
2. старичным  
4. русловым
11. Характер осадков и органических остатков в лимнистических отложениях в максимальной степени зависит
1. формы водоемов  
3. климатической зоны
2. рельефа берегов  
4. pH и Eh среды
12. В озерных отложениях семиаридных зон на ранних стадиях засоления осаждаются
1. хлориты  
3. известняки
2. ангидриты  
4. силикаты типа палыгорскита - сепиолита
13. Среди комплекса ледниковых отложений выделяются фации
1. гляциоэкструзивные  
3. лимногляциальные
2. моренные  
4. гляцио-аллювиальные
126. Эоловые фации развиваются в условиях
1. нивального климата  
3. дефицита осадков
2. низких температур  
4. пересеченного рельефа
14. Типичными эоловыми образованиями являются эрги – это отложения
1. соленых озер  
3. песчаных морей
2. каменистых пустынь  
4. предгорных участков
15. Среди минералов, характерных для эоловых отложений, преобладают
1. кварц  
3. пироксены
2. циркон  
4. эпидот
16. Для эоловых отложений характерны формы рельефа
1. песчаные косы  
3. драа
2. дюны  
4. пересыпи

**Тест 7 Морские и океанические обстановки осадконакопления. Переходные обстановки. Фации водоемов с аномальной соленостью.**

1. Среди растворенных океанических соединений преобладают ионы
1. Fe  
3. N
2. SO<sub>4</sub>  
4. N
2. Важным фактором морских фациальных обстановок являются различного рода течения. Они бывают
1. гравитационные  
3. циркуляционные
2. продольные  
4. придонные
3. В состав идеального профиля континентальных окраин пассивного типа входят фации
1. шельфа  
3. глубоководного желоба
2. островной дуги  
4. абиссальных равнин
4. Текстуры мелководных отложений бывают
1. линзовидные  
3. горизонтальные
2. ритмично-сортированные  
4. пологоволнистые
5. Наиболее глубоководные и удаленные от суши области океанического дна покрыты
1. органогенными алевритами  
3. радиоляриевыми илами
2. красной глубоководной глиной  
4. глубоководными голубыми глинами
6. Среди переходных фаций от континентальных к морским выделяются
1. береговые  
3. лагунные
2. дельтовые  
4. литоральные

- 7 Аккумулятивное прибрежное образование – пляж может быть сложен
1. гравием
  2. галькой
  3. песком
  4. алевритом
- 8 К образованию лагун приводит появление
1. дюн
  2. кос
  3. пересыпий
  4. баров
9. В области дельты осаждаются осадочный материал в количестве (%)
1. 30-40
  2. 40-60
  3. 60-70
  4. 70-90
10. В пределах нижнего течения рек, дельтах и прилегающих частях моря можно выделить геоморфологические и фациальные элементы
1. устье реки
  2. эстуарии
  3. авандельта
  4. свал глубин
- 11 Средняя соленость вод Балтийского моря составляет
1. 17-18%
  2. 9-10%
  3. 6-8%
  4. 2-6%
- 12 Осадконакопление и распределение океанических фаций подчинено зональности
1. циркумконтинентальной
  2. биологической
  3. полигенетической
  4. вертикальной
- 13 Широтная (климатическая) зональность имеет определяющее значение в формировании фаций
1. полигенно-глинистых
  2. кремнистых
  3. диатомовых
  4. железомарганцевых
- 14 Циркумконтинентальная зональность проявляется в распределении
1. карбонатакопления
  2. терригенного материала
  3. органического углерода
  4. кремнистых фаций
15. В большинстве фациальных зон Мирового океана литогенез одновременно является
1. морфогенезом
  2. апогенезом
  3. мезогенезом
  4. протогенезом

#### Тест 8 Эволюция и периодичность осадочного процесса

1. Считают, что принципы актуализма ввел в научную литературу
  1. Л.Кайе
  2. Д. Геттон
  3. Ч. Лайель
  4. И Вальтер
2. Основными формами принципа актуализма являются
  1. градуализм
  2. пунктуализм
  3. седиментогенез
  4. катастрофизм
- 3 Увеличение содержания кислорода в атмосфере на протяжении развития Земли обуславливало интенсификацию
  1. восстановительных процессов
  2. окислительных процессов
  3. карбонатакопления
  4. угленакопления
- 4 По представлению акад. А.П. Виноградова, первоначально воды океана были
  1. слабощелочными
  2. щелочными
  3. нейтральными
  4. кислыми
- 5 Первоначально основным источникам осадочного материала были породы
  1. обломочные
  2. хемогенные
  3. вулканогенные
  4. биогенные
6. По оценке акад. А.П. Виноградова, органическая продукция Мирового океана в современную эпоху составляет (т/год)
  1.  $2 \cdot 10^{10}$
  2.  $5 \cdot 10^{11}$
  3.  $8,9 \cdot 10^{11}$
  4.  $11,2 \cdot 10^{11}$
7. В процессе формирования осадочной оболочки планеты происходит постепенное
  1. преобладание хемогенных пород
  2. расширение комплекса пород
  3. преобладание органического пороодообразования
  4. усложнение литологического состава
8. В разрезе осадочной оболочки Земли имеет место неоднократная повторяемость слоев породы даже целых комплексов. Принципиальное толкование этому явлению в научной литературе дал
  1. М.В. Ломоносов
  2. Л.Б. Рухин
  3. Л.В. Пустовалов
  4. М.С. Швецов
9. Высшую форму периодичности составляют
  1. ритмы
  2. циклы
  3. фации
  4. формации
10. Наиболее ярким примером ритмичности является
  1. ряд фаций
  3. группы формаций

- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 2. макроциклы  | 4. флиш                               |
| 11. К причинам, вызывающим ритмичность осадконакопления, следует отнести изменения |                                       |
| 1. солнечной активности  | 3. угла наклона земной оси            |
| 2. ориентировки земной оси   | 4. влияние центральных масс Галактики |
| 12 Периодичность высшего порядка, во временном понимании, подразделяется на        |                                       |
| 1. мезоциклы   | 3. микроциклы                         |
| 2. макроциклы  | 4. протоциклы                         |
| 13 Первопричиной периодичности высшего порядка является                            |                                       |
| 1. изменение климата   | 3. изменение угла наклона земной оси  |
| 2. влияние центральных масс Галактики  | 4. циклы солнечной активности         |

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)**

1. Зона осадкообразования ее характеристика.
2. Характеристика осадков.
3. Осадочные горные породы- характеристика.
4. Процессы породообразования – перечислить.
5. Стратисфера – характеристика.
6. Основы формирования осадков, положение и размещение различных литологических типов пород.
7. Основные факторы и условия образования осадочных пород.
8. Роль тектоники в процессе формирования осадочных бассейнов
9. Роль рельефа в процессе формирования осадочных бассейнов
10. Роль климата в процессе формирования осадочных бассейнов
11. Гумидный тип литогенеза
12. Аридный тип литогенеза
13. Вулканоогенно-осадочный тип литогенеза
14. Стадия седиментогенеза.
15. Дифференциация и интеграция осадочного вещества.
16. Формирование литофаций в бассейнах осадконакопления.
17. Перенос и накопление осадка.
18. Стадии (циклы) осадочного процесса - перечислить.
19. Процессы механоогенного образования формы осадков.
20. Хемогенные процессы (коррозия) - характеристика.
21. Гравитационное уплотнение –характеристика
22. Гравитационная коррозия и стресс-коррозия – характеристика
23. Аутигенное минералообразование (аутигенез)
24. Общие морфологические признаки регенерационных структур.
25. Процессы диффузии
26. Трансформации минералов
27. Кристаллобластез
28. Метасоматоз
29. Дегидратация минералов
30. Осадочно\_породный бассейн (ОПБ),
31. Бассейн седиментации, или седиментационный (СБ)
32. Бассейн породообразования, или породный (БП)
33. Фация – характеристика
34. Генетическое значение состава пород при определении фаций
35. Биофациальный анализ - характеристика
36. Континентальная обстановка осадконакопления – особенности.
37. Элювиальные фации.
38. Коллювиальная и делювиальная фации.
39. Проллювиальная фация.

40. Аллювиальный комплекс фаций.
41. Эоловые фации.
42. Лимнические (озерно-болотные) фации.
43. Ледниковые фации
44. Морская обстановка осадконакопления - особенности
45. Типоморфные признаки породных компонентов
46. Изоморфизм – характеристика.
47. Полиморфизм -- характеристика.
48. Минералы"доноры– характеристика.
49. Минералы"наследники– характеристика.
50. Минералы"приспособленцы – характеристика
51. Диагенез – характеристика.
52. Геохимический барьеры – перечислить
53. Аутигенно-минералогические провинции – характеристика
54. Геохимические морские фации – перечислить.
55. Геохимические континентальные фации – перечислить.
56. Катагенез – характеристика
57. Стадия катагенеза.
58. Метагенез – характеристика
59. Стадия метагенеза.
60. Метаморфизм – характеристика
61. Стадии метаморфизма.
62. Гипергенез – характеристика.
63. Стадия гипергенеза.
64. Архейские осадочные бассейны
65. Протерозойские осадочные бассейны.
66. Палеозойские бассейны осадконакопления.
67. Мезозойские бассейны осадконакопления
68. Палеогеновые бассейны осадконакопления.
69. Неогеновые бассейны осадконакопления.
70. Изменения и эволюция различных бассейнов по стадиям литогенеза: гипергенеза, седиментогенеза, диагенеза, катагенеза и метагенеза (любой пример).

#### **Критерии оценивания результатов обучения**

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценивания по экзамену</i>
<i>Высокий уровень «5» (отлично)</i>	<i>оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.</i>
<i>Средний уровень «4» (хорошо)</i>	<i>оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.</i>
<i>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</i>	<i>оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.</i>

<p>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</p>	<p>оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.</p>
--	---

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1. Учебная литература**

1. Мстиславская Л. П., Филиппов В. П.; Геология, поиски и разведка нефти и газа : учебное пособие для студентов вузов / М-во образования и науки Рос. Федерации, Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина. - Москва : ЦентрЛитНефтеГаз, 2012. - 198 с. : ил. - Библиогр.: с. 197-198. - ISBN 978-5-902665-70-0 (40)

2 Попков В. И., Соловьев В. А., Соловьева Л. П. Геология нефти и газа: учебное пособие — Краснодар: КубГУ, 2011. — 267 с. ISBN 9785820907609. (33)

3. Тетельмин В. В., Язев В. А. Нефтегазовое дело. —М.: Долгопрудный: Издательский Дом "Интеллект", 2009. — 799 с. ISBN 9785915590785. (6)

4. Цейслер В.М. Основы фациального анализа : учебное пособие для студентов вузов / В. М. Цейслер ; Рос. гос. геологоразведочный ун-т им. Серго Орджоникидзе (РГГРУ). - М. : Книжный дом "Университет", 2009. - 149 с. - Библиогр. : с. 131-133. - ISBN 9785982275158. (25)

5. Япаскерт О. В. Литология: учебник для студентов вузов. —М.: Академия, 2008. — 330 с. ISBN 9785769546853. (30)

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах “Лань” и “Юрайт”.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах “Лань” и “Юрайт”.

\*Примечание: в скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ.

### **Дополнительная литература**

1. Бакиров А.А., Мальцева А.К. Литолого-фациальный и формационный анализ при поисках и разведке скоплений нефти и газа. — М.: Недра, 1985. — 159 с.
2. Безбородов Р.С. Краткий курс литологии. — М.: Изд-во УДН, 1989. — 313 с.
3. Карогодин Ю.Н. Введение в нефтяную литологию. — Новосибирск: Наука, 1990. — 239 с.
4. Конибир И.Э.Б. Палеогеоморфология нефтегазоносных песчаных тел. — М.: Недра, 1979. — 256 с.
5. Крашенинников Г.Ф. Учение о фациях. — М.: Высшая школа, 1971. — 368 с.
6. Махнач А.А. Стадиальный анализ литогенеза. — Минск: БГУ, — 2000.
7. Рухин Л.Б. Основы литологии. Л.: Недра. 1953
8. Япаскurt О.В. Новые аспекты исследования процессов литогенеза // Вестник Моск. Ун-та. Сер. 4. Геология. 1998. № 5. С. 39–45
9. Япаскurt О.В. Литогенез в осадочных бассейнах мiогеосинклиналей. М.: Изд-во Моск. Ун-та. 1989.

### **5.2. Периодическая литература**

1. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: научно-методический журнал министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 0016-7762.
2. Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. Научно-технический журнал. ISSN 0234-1581.
3. Геология нефти и газа: Научно-технический журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0016-7894.
4. Доклады Академии наук: Научный журнал РАН (разделы: Геология. Геофизика. Геохимия). ISSN 0869-5652.
5. Вестник МГУ. Серия 4: Геология. ISSN 0201-7385. 6. Отечественная геология: Научный журнал Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. ISSN 0869-7175.
6. Экологический вестник: Международный научный журнал научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС). Научный журнал Министерства образования и науки Российской Федерации. ISSN 1729-5459.
7. Геофизический вестник. Информационный бюллетень ЕАГО.
8. Каротажник. Научно-технический вестник АИС.
9. Геоэкология: Инженерная геология. Гидрогеология. Геокриология. Научный журнал РАН. ISSN 0809-7803.
10. Геология и геофизика: научный журнал СО РАН. ISSN 0016-7886.
11. Нефтепромысловое дело. Научно-технический журнал. ISSN 0207-2331.
12. Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. Научно-технический журнал. ISSN 1999-6942.

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

### **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

#### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

#### **Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;

10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) «Литогенез осадочных бассейнов»**

Целью изучения дисциплины «Литогенез осадочных бассейнов» и закрепления основных разделов лекционной части курса являются практические занятия. Ни одно из направлений в геологии не обходится без литологических исследований. Практические занятия проводятся параллельно лекционному курсу и акцентированы на методах исследования горных пород. В первой части курса студенты знакомятся с осадочными породами и образованием нефтегенерационных толщ, формирование коллекторов.

Осваивают методы обработки и интерпретации литологических, палеонтологических и седиментологических процессов по осадконакоплению. Далее вторая часть посвящена навыкам распознавания обстановок осадконакопления, с выделением коллекторов и покрышек. Особое внимание уделяется правильному литологическому описанию и диагностики горных пород и структурных и минералогических особенностей.

При самостоятельной работе студенты должны записывать лекции в общую тетрадь, затем повторять прошедший этап для лучшего освоения программы. При работе в лаборатории внимательно слушать указания преподавателя, точно выполнять задания по заданной теме.

Например:

#### **Лабораторная работа № 1**

#### **ВЫЯВЛЕНИЕ ОБСТАНОВОК ОСАДКОНАКОПЛЕНИЯ ПО ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИМ И МИНЕРАЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ**

Для выявления обстановок осадконакопления применяются различные методы: минералогический состав пород, метод руководящих палеонтологических комплексов и метод руководящих видов, литологических, палеоэкологических методов, используются данные о ритмичном строении отложений, отражающих периодичность (цикличность) процессов осадконакопления.

#### **Указания к выполнению работы:**

Исходные данные: литолого-стратиграфические разрезы.

**Задание.** Составить схему сопоставления отложений.

#### **Порядок выполнения задания**

1. Вычертить основу для схемы сопоставления. Ширина колонок 2-3 см. За линию "подвеса" берется кровля одного из опорных подразделений.
2. Нанести на все три разреза схемы сопоставления, масштаб, глубины.
3. Выделить на основании составленного литолого-стратиграфического разреза стратиграфические подразделения на двух других предложенных разрезах; провести линии сопоставления.
4. Нанести литологический состав пород по разрезу.
5. Описать обстановки осадконакопления.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

### 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

При заполнении таблицы учитывать все виды занятий, предусмотренные учебным планом по данной дисциплине: лекции, занятия семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы), а также курсовое проектирование, консультации, текущий контроль и промежуточную аттестацию.

В лаборатории 03 «Минералогии и петрографии» проводятся лабораторные, семинарские, научно-исследовательские мероприятия и консультации студентов.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	(лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint))
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: коллекции горных пород и минералов, шлифов горных пород, материалы ГИС	(лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft PowerPoint))
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория минералогии и петрографии	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: коллекции горных пород и минералов,	(лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access),

	петрографических шлифов, материалы ГИС	программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	Геологические карты и разрезы. Коллекции горных пород, шлифов, каротажного материала, научно-исследовательские материалы

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	(лицензионные программы общего назначения, такие как Microsoft Windows 7, пакет Microsoft Office Professional (Word, Excel, PowerPoint, Access), программы демонстрации видео материалов (Windows Media Player), программы для демонстрации и создания презентаций (Microsoft Power Point)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 03)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Геологические карты и разрезы. Коллекции горных пород, шлифов, каротажного материала, научно-исследовательские материалы