

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ
«ДЕТСКИЙ ЭКОЛОГО - БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
456787 г. Озерск Челябинской области, ул. Горная - 14
тел. 7-65-96 , факс (351-30) 7-64-94
E-mail: debcozersk@yandex.ru**

УМК ПЕДАГОГА Гуреева Е.В.

Урок – игра «Остров сокровищ».

Цели и задачи:

1. Образовательные: Систематизировать изученный материал.
2. Развивающие: Применять имеющиеся знания в поисках решения проблемных ситуаций в условиях новых задач, максимально используя творческие особенности детей, развивать их геологическое мышление, умение использовать свои знания в жизненных ситуациях
3. Воспитательные: Воспитывать в детях чувства товарищества, дружбы, умения работать в коллективе, сопереживать друг другу.

Оборудование занятия по геологии:

1. Коллекция минералов и горных пород;
2. Игровое поле;
3. Секундомер;
4. Карточки с вопросами;
5. Блокноты;
6. ручки, карандаши;

Правила игры.

Учащиеся делятся на две команды и выбирают капитанов. Каждая команда имеет своё название и девиз. На игровом поле изображён маршрут движения от станции к станции до «Острова Сокровищ». Команда, давшая правильный ответ на вопрос приближается на 1 шаг к следующей станции, а не давшая правильного ответа остаётся стоять на месте. И таким образом, правильно отвечающая команда быстрее достигнет «Острова Сокровищ». На обдумывания вопроса даётся 1 минута (по секундомеру). Между станциями ведущий даёт учащимся в течение 1 минуты информацию по геологии, минералогии, петрографии, подготовленную заранее. Время, отведенное для каждого конкурса – 10 минут.

Если команда даёт не верный ответ, то этот вопрос переходит команде соперника и цена вопроса удваивается. Команда, не использовавшая минуту при ответе, может сберечь её для другого вопроса. Если команда не реализовала дополнительную минуту, то она получает одно дополнительное очко.

Ход занятия:

Вступительное слово ведущего.

Легенда об Урале

Давно это было, когда люди жили ещё племенами. И было одно племя «Великанов Богатырей». Занимались охотой, рыболовством, а ещё собирали

различные драгоценные камни. Кто находил, отдавал вожаку, который складывал драгоценные камни в свой широкий пояс. Прослышали о богатстве племени злые люди и напали на него. Сражение было долгое и жестокое. Храбро сражались «Великаны Богатыри», но не смогли победить их. Вожак снял пояс с камнями и кинул его так далеко, чтоб никто не смог найти их богатство. Вот и сказывают, что этот пояс и есть Уральские горы, потому в его недрах столько богатства найдено.

Старинные легенды говорят ещё о том, что слово Урал произошло от сокращения башкирских слов "Ур" - возвышенная приподнятая часть земли и "ал" - начало олова "алтын" (золото).

Трудно найти на планете место столь же щедрое на красоты и столь же богатое своими земными сокровищами. Урал воспет в стихах, ходят легенды, написаны сказки, о нём сложены песни.

Представление команд.

Представление жюри.

Ознакомление с правилами игры.

Разминка.

I. Конкурс капитанов

Приглашаются капитаны команд. Капитан первой команды пишет минералы на букву «М», а капитан другой команды на букву «А». Капитан команды назвавший большее количество минералов, делает ход первым.

II. «Игра камней».

На столе разложены карточки с вопросами. Первым берёт карточку команда, победившая в конкурсе капитанов.

Карточка №1.

Этот камень называют «горным льном», «каменной куделькой», «горное волокно». Как называется этот камень? (асбест).

Карточка №2.

Составьте правильно словосочетание из двух столбцов.

Съедобный камень	янтарь
Карбонатная порода	магнетит
Магнетитный минерал	сера
Затвердевшая смола	строматолит
Минерал, который хорошо горит	галит
Мыльный камень	тальк

Карточка №3.

Вычеркнуть лишнее.

Непрозрачен – ярко-зеленый – хрусталь – малахит

Прозрачен – красный корунд – сапфир – янтарь

Карточка №4.

По твердости и блеску

Равных нет ему

Велик ценою, хотя

Размером мал.

Скажите, как зовётся минерал?

(алмаз)

Карточка №5.

Он не рубин, но блеск его и цвет

Роднит с рубином этот самоцвет

Он верность обещаниям хранил,

Чарует взоры искрами огня.

Когда ж Куприн, назвал им свой браслет,

Он повести отдал свой дивный свет.

Теперь его нетрудно угадать

И благодарным именем назвать.

(гранат)

Карточка №6.

Ответить на вопрос.

1) Название, какого минерала связано с названием р. Амазонки?

(амазонит)

2) Назовите горную породу, в состав которой входят: кварц, полевой шпат, слюда?

(гранит)

3) Селенит, «марьино стекло», аниурит – всё это разновидности одного минерала. Какого?

(гипс)

Карточка № 7.

1) Самая высокая вершина Башкирии?

(г. Яман-Тау, 1640м)

2) Самая крупная пещера Башкирии?

(Шульган-Таш)

3) Какое событие связано с датой 16 мая 1932г.?

(открытие промышленной нефти в Башкирии)

Карточка № 8

Назовите известные вам разновидности кварца.

(горный хрусталь, раухтопаз, морион, аметист, празем, авантюрин, халцедон, сердолик, агат, цитрин)

III. «Конкурс знатоков».

1. К какой складчатости относятся Уральские горы?
а) мезозойской б) герцинской в) альпийской г) каменноугольной
2. Какая гора из Стерлитамакских шиханов объявлена памятником природы?
а) Шах-тау б) Юрак-тау в) Куш-тау г) Тра-тау
3. Совокупность неровностей земной поверхности – это:
а) рельеф б) строение земной коры в) горы и равнины
4. Наиболее активные сейсмические зоны России:
а) Урал, Кавказ, о. Сахалин б) Кавказ, Алтай, о. Камчатка
в) Курильские о-ва, о. Сахалин, о. Камчатка, Кавказ
5. Эти горы протянулись на 2000метров:
а) Саяны б) Урал в) Кавказ г) Тибет д) Гималаи
6. Назовите самый тяжёлый камень:
а) барит б) нефрит в) тальк г) гематит
7. Нефть находится под Землёй:
а) в нефтяных колодцах б) в нефтяных шахтах
в) в нефтяных цистернах
8. Какой по счёту от Солнца находится планета Венера:
а) первой б) третьей в) второй г) четвёртой
9. Минерал с алмазным блеском:
а) морион, топаз б) сфалерит, циркон
в) гранат, тальк г) магнетит, галит
10. Нет весьма совершенной спайности у:
а) тальк б) слюда в) селенит г) кальцит

IV. «О чём речь?»

О каких минералах и горных породах идет речь?

1. Уже третий день Нао, признанной мастер каменных изделий, ходил по галечным наносам большой реки, отыскивая тот прочный камень, который не раз служил ему материалом для изготовления острых ножей. Он хорошо знал этот камень - очень твердый и тяжелый, бурого цвета. Если ударить по нему другим таким же камнем, между ними пронесется небесный огонь, способный зажечь мох.

(Кремень)

2. Страны, куда ее завозили, платили цену, равную золоту: за килограмм этого минерала - килограмм золотого песка. Она была основной единицей обмена долгие века в Центральной Африке, на Новой Гвинее. Ею выдавали

жалование крестоносцам, и это воспринималось как самая достойная награда. Есть предположение, что слово «солдат», которое произошло от латинского «солидус» - «монета» - корнем своим связана с названием этого минерала. Такое же предположение имеет и происхождение итальянского слова «сольди» - мелкая монета.

(Соль)

3. Это одно из полезнейших природных веществ, которое человек использует с первобытных времен. Множество бытовых предметов изготавливались из нее. Даже свое происхождение многие народы связывают с этим минералом. В ней видели дар божественных сил.

(Глина)

4. На острове Крит, вблизи нынешнего города Гераклиона, сохранились остатки Кносского дворца, который относится к третьему тысячелетию до нашей эры. Все полы ванных комнат, залов и других помещений сделаны из этого минерала. Особенно ценилось его вяжущее свойство. Именно поэтому египтяне применяли его при постройке пирамид.

При нагревании он теряет воду и превращается в алебастр. Замешав его с водой, можно получить тестообразную массу, которая почти сразу затвердевает. Поэтому он прекрасный материал для изготовления моделей, копий, муляжей. Из него делают формы для протезирования зубов, им смазывают бинты, для того чтобы наложить прочную повязку.

(Гипс)

5. Волокнистая порода гипса. Это гипс теплых оттенков с мерцающим переливчатым и желтоватым лунным отливом. Луна - Селена, отсюда произошло и его название. Существует гравюра 1497 года, на которой изображается этот минерал в виде капель лунной пены, падающей на землю.

(Селенит)

6. Он образовался путем перекристаллизации известняка. Мелкие зерна при этом перекристаллизовались в круп чистились от примеси глинистого материала - и вот чистый, сияющий результат этой работы. Это очень твердый камень, но он весьма легко поддается обработке. Это одно из ценных его качеств. По нему проходят резцом, обрабатывают пилой, сверлом, не боясь излома. Он зернист по своему строению и поэтому редко даёт трещины. Он делается особенно нежным после того, как его обработают пемзой или отполируют - тогда минерал начинает блестеть.

(Мрамор)

7. Это красивый, прочный и надёжный камень. Поэтому его так охотно применяют в строительном деле. На фундаментах из него строят огромные здания, он лежит в основании автострад. Брусчатки из него

выкладывают площади и улицы городов. Его используют для изготовления памятников.

(Гранит)

8. В первой половине девятнадцатого века очень модным в России стал этот камень. Огромные вазы из него украшали интерьеры дворцов, освещенные торшерами из этого же камня. В парадных комнатах стояли столы, инкрустированные им; шкатулки, ларцы, табакерки, чернильные приборы стали предметом обихода во многих русских домах. Мода на красивый камень, причудливый по рисунку, прекрасный по цвету - от яркой, сочной зелени до нежно-шелковистой, от светло-зеленой с голубизной до густо темно-зеленого пришла не случайно. Она связана с крупными находками этого минерала в 30-40-е годы. Крупное месторождение было обнаружено на Урале: на Медноруднянском и Гумшпшевском рудниках.

(Малахит)

9. Палитра этого минерала невероятно разнообразна. Он может быть фиолетовой, лиловой, розовой, желтой и даже зеленой окраски. С давних пор ювелиры пытались выдавать его за драгоценный камень топаз или рубин, изумруд или аквамарин. Во многом он не уступает этим прекрасным камням, но твердости, этой очень важной черты характера драгоценных камней, ему не хватает. По шкале Мооса твердость его равна 4.

Если кусок этого минерала уронить на пол, он разлетится вдребезги. Но разобьется не на бесформенные кусочки, а на правильные маленькие многогранники.

(Флюорит)

10. Уральский заводчик Акинфий Демидов прибыл в Санкт-Петербург к царю Петру I с подарком - чудесной белой скатертью. Царь велел скатерть на стол постелить и пригласил Демидова отобедать. За грапезой Акинфий решил удивить царя. Петр много ездил по миру, много диковинного видал, и удивить его было трудно. Но Акинфию это удалось - да еще как! Гость как бы невзначай пролил на скатерть суп, потом стакан густого ликера опрокинул. Но это не столько изумило Петра, сколько рассмешило. А удивило совсем другое. Испорченную скатерть гость бросил в камин, а потом достал ее из огня целой и невредимой и без единого пятнышка! Вот тут-то царь очень изумился и стал расспрашивать, что это за чудо - скатерть. И стал ему Демидов рассказывать, что скатерть эта из камня сделана.

(Асбест)

Ведущий.

Значение минерального царства в жизни людей огромно. Минералы и горные породы, в частности, могут быть великолепными рассказчиками - они могут многое рассказать о прошлом нашей планеты и геологической истории. Уникальные образцы драгоценных камней баснословно дороги и иногда являются национальной реликвией, являются символом богатства и могущества государства. В I стране был создан Алмазный фонд, даже в трудные военные годы сокровища Алмазного фонда оставались неприкосновенными. Алмаз самый драгоценный, самый красивый, самый твёрдый, один из самых редких камней на земле. Алмазы бывают разных оттенков: голубые, жёлтые, красные, зелёные, но больше всего ценятся прозрачные бесцветные алмазы (такой прозрачный отшлифованный алмаз называется бриллиантом). Лишь 5% добытых алмазов становятся достоянием модниц, остальные идут для технических целей. Природа создала алмаз из одного элемента - углерода, из которого состоит всё живое на земле. Атомы углерода в алмазе расположены практически на одном расстоянии друг от друга, соединены очень прочными связями, в пространстве образуют трёхмерный каркас. Графит - тоже чистый углерод - очень мягкий минерал (с греческого - «графо» - пишу). Атомы углерода в графите образуют слоистые структуры, чем и объясняется его весьма совершенная спайность и низкая твёрдость. Если собрать воедино всё золото, добытое на земле во все века, получится около 70 тыс. тонн или куб с ребром 15 метров. Это обидно мизерный памятник неимоверным усилиям поколений. Ещё Христофор Колумб говорил: «Золото - удивительный металл, который даёт возможность открыть дороги не только в отдельные страны, но и в рай. К примеру, алмаз «Шах» явился выкупом за смерть замечательного сына России и предотвратил возможную войну между Россией и Персией. А дело было так. В начале XIX века алмаз «Шах» (вес его 80 карат) принадлежал Персии. В день, когда в Персии был убит русский посол Александр Грибоедов, автор комедии «Горе от ума», правитель Персии Аббас-Мирза направил в столичный град великой державы своего сына - принца, который передал русскому правительству одну из величайших ценностей персидского двора - алмаз «Шах». Вот такая печальная история об удивительном камне.

Сочный цвет ярко-зелёного изумруда с давних времен считался олицетворением жизни, молодости, чистоты. На Востоке изумруду приписывали чудодейственную способность приносить счастье. Сейчас изумруды ценятся наравне с бриллиантами.

А если отойти от драгоценных минералов и вспомнить о более часто встречающихся в природе минералах и не менее нужных людям. Минералы железа служат людям с незапамятных времён - ножи, топоры,

копья, лопаты, гвозди и т.д. - без них сложно представить жизнь людей и сейчас. А если вспомнить боксит - руду, из которой получают алюминий. Было время, когда алюминий был очень дорогим. Потом геологи нашли месторождения бокситов в нашей стране. Сейчас алюминий - металл повседневной жизни. В алюминиевых цистернах и бидонах развозят молоко, масло, нефть. Из алюминия изготавливают детали многих машин. В такие алюминиевые листы - фольгу - заворачивают чай и конфеты. Алюминиевым порошком сваривают рельсы. Из алюминия делают дешевую посуду и электрические провода.

Вспомним про другой минерал - цеолит, если его добавить в пищу коров, то качество молока заметно улучшится.

Можно долго говорить о многочисленных и удивительных дарах природы. Затронутая нами тема безгранична.

В заключение занятия подводятся итоги, отмечаются победители.

Методическая разработка

Тема «Магматизм. Магматические горные породы».

Цель: Изучить вулканизм, типы вулканических извержений, интрузивные горные породы, начертить таблицу магматических горных пород.

Здравствуйтесь ребята!

На прошлом занятии мы говорили о палеонтологических животных, формах сохранности ископаемых организмов. Давайте вспомним: 1. Каковы условия обитания организмов? 2. Какие вы знаете формы сохранности организмов? 3. Дайте описание членистоногим?

Таким образом, мы узнали, какие животные населяли нашу Землю миллионы лет назад, как они сохранились, и в каких условиях обитали.

На сегодняшнем уроке рассмотрим тему магматизм и магматические горные породы. Магматизм - это процесс образования магмы в недрах Земли и её движение в верхний слой земной коры с излиянием на поверхность земли.

Существует два вида магматизма:

1. Интрузивный магматизм.

2. Эффузивный магматизм.

Продукты вулканических извержений:

1. Жидкие. 2. Твёрдые. 3. Газообразные.

Жидкие (лава) - это огненно-жидкий расплав сложного силикатного состава лишённого газов, температура лавы колеблется от 700-1250С.

По химическому составу лавы классифицируются по содержанию кремнезёма:

Кислые лавы более 65% кремнезёма

Средние лавы 50-60%

Основные лавы 45-50%

Ультраосновные лавы менее 45%

Щелочные лавы, наличие K_2O ,

От химического состава зависят её свойства. Кислые лавы низкотемпературные 700-900с, вязкие малоподвижные. Средние лавы температура 800-1000 с, жидкие более подвижные. Основные лавы более высокотемпературные 1000-1250 с, жидкие, очень подвижные. Ультраосновные встречаются редко.

Твёрдые продукты:

1. Вулканический пепел - тонкие, мелкие частицы, напоминающие пыль. менее 0,1мм.
2. Вулканический песок более крупные по размерам от 0,1-1,2 мм.
3. Лапилли - обломки застывшей лавы от 2-3мм- 1 см.
4. Вулканические бомбы размеры от 1см до нескольких метров в диаметре.

Газообразные продукты:

1. Фумаролы - температура 500- 700С, состав хлористо-сернистый, углекислый.
2. Сольфатары или сернистые фумаролы, температура 100-200С.
3. Мофетты - температура менее 100С.

Типы вулканических извержений:

1. эффузивный тип (жидкий компонент)
2. эксплазивный тип или взрывной (газообразные и твёрдые)
3. экструзивный тип или выжимной (лава вязкая)

Классификация вулканов:

1. Моногенные - извергавшиеся всего один раз.
 - а) маары- представляет углубление в земной коре заполненные водой.
 - б) диатремы - трубки взрыва, алмазоносные трубки.
2. Полигенные - извергавшиеся много раз. а) эффузивные (Гавайский тип влк. Муана-Лок)

- б) экспуазивные (Этновезувиальный тип, Страмболианский тип)
в) экструзивные (Пилейский тип, Кракатауский тип, Катмайский тип)

Классификация по месту извержения:

1. Центрального типа.
2. Трещинного типа (Исландия)
3. Ареальные вулканы - скопление нескольких вулканов связанных одним очагом.

Гавайский тип - характеризуется высокотемпературной лавой 1200-1250С, основной состав жидкая, подвижная, скорость 40км.ч., форма вулкана дугообразная, в центре находится лавовое озеро.

Этновезувиальный тип-лава имеет температуру 800-1000С, состав средний, скорость высокая 1м.с. на начале, при застывании 5-10 м. мин. Длина потоков 15-30 км.

Страмболианский тип - лава основного состава, температура 1000-1100С, малоподвижная, не изливаемая, взрывается с выделением пепла.

Пилейский тип (влк. Монпеле) - лава кислая, температура 700-800С, выжимается, при закупорке жерла происходит взрыв в виде палящей тучи, состоит из хлоридов, сернистых соединений.

Кракатауский тип - лавы низкой температуры, кислые или средние, извержение сопровождается взрывом, которые разрушают почти весь вулканический конус, преобладает вулканический пепел.

Катмайский тип - преобладают твёрдые породы: вулканический пепел.

Поствулканические явления:

Фумаролы- любые газовыделения в вулканических областях.

Гейзеры, термы или термальные воды - наличие горячих подземных вод в виде озёр, родников.

Псевдовулканы - грязевые вулканы нефтегазоносных областей.

Магматические горные породы:

Структура горных пород- это свойство характеризующее размер и степень кристалличности состава её компонентов.

Текстура- это свойство горной породы, характеризующее форму и взаимное расположение составляющих её компонентов. Стекло аморфное нераскристаллизовавшаяся масса, образующаяся при застывание магмы.

Микролит- это микроскопические зёрна кристаллов минералов.

Тип неполнокристаллические горные породы: стекловатая, порфировая - когда в

стекловатой или в скрытокристаллической массе встречаются зёрна минералов.

Скрытокристаллическая - порода, состоящая из микролитов.

Текстура зависит от условий образования:

1. Пористая - напоминает губку.
2. Плотная - образуется при более медленном застывании.
3. Ориентированная - при течение лавы крупные зёрна ориентируются вдоль потока.
4. Миндалекаменная - внешне похожа на пористую но поры заполнены другим веществом.
5. Флюидальная - в потоке выделяются как бы линии разноцветные, представляющие собой застывшие разноцветные струйки лавы.

Виды структуры:

Равномернозернистая:

1. крупнокристаллическая - если размер кристаллов более 5 мм.
2. среднекристаллическая - если размер от 2-5 мм.
3. мелкокристаллическая - если размер менее 2 мм.

Неравномернозернистая:

1. порфировидная - крупные кристаллы одного минерала в мелкокристаллической породе
 2. пегматитовая - характеризуется закономерным расположением минералов.
- Как вы думаете что такое интрузии и интрузивный магматизм?

Интрузивный магматизм - следствием является образование интрузивных тел.

Интрузии: 1. **Согласные** - образуются тогда, если направление залегания интрузивных тел совпадает с направлением залегающих пород.

2. **Несогласные** - образуются тогда, если направление интрузии не совпадает с направлением залегающих пород.

К согласным интрузиям относятся:

Силлы или пластовые залежи - это интрузии образующие основной магмой и залегают вдоль поверхности напластования горных пород. Лакколит - это грибообразное или караваеобразное тело. Лапполит - это тело чашеобразной формы.

Факолит - это чечевицеобразной формы, залегает в недрах складчатых структур.

К несогласным интрузиям относятся:

Некки - представляющее собой жерло потухшего вулкана. Дайка - тело с вертикальным или слабонаклонным залеганием, образующее при внедрении магмы в трещины земной коры.

Шток - округлой или изометрической в плане формы площадью менее 100 км. Батолит - это огромные интрузии площадью свыше 100 км.

Начертить таблицу "Магматические горные породы"

Опыт "Изображение вулкана".

Тема: Осадочные горные породы.

Цель: Изучить классификацию, минеральный состав, текстурные и структурные особенности, главные типы пород.

Ход урока: Здравствуйте ребята! Сегодня на уроке мы познакомимся с темой «Осадочные горные породы».

Поверхность суши, открытая солнцу, воде, воздуху и живым существам подвергаясь экзогенным геологическим процессам, в частности выветриванию, ранее образованные горные породы разрушаются. Частицы пород перемещенные водой отлагаются в виде осадка. С момента накопления осадок обезвоживается, уплотняется, цементируется и перекристаллизовывается, иногда с образованием новых минералов. В результате образует осадочные горные породы. Осадочные горные породы покрывают до 75% площади континентов. С осадочными породами связаны нефть, каменный уголь, горючие сланцы, фосфориты, рассыпные месторождения золота, алмазов и др.

Если частицы разрушенной материнской породы были унесены ветром или водой, или просто скатились с горы к её подножию, то такие осадки и образованные из них осадочные породы называются **обломочными** (рис. 1). А ещё они называются **терригенными**, от латинского «терра» - земля и греческого «генос» - происхождение. Терригенный осадок всегда представляет собой скопление обломков пород, минералов, иногда с остатками раковин и растений. Размеры обломков могут быть самыми разными, а название породы зависит от их размеров, окатанности и степени сцементированности.

Определяя размер обломочных зерен в осадочной породе, мы сразу определяем структуру обломочной породы. В основу названия структур положены греческие слова: **псефиты**

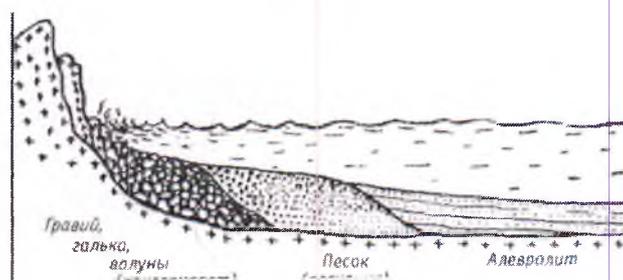


Рис. 1. Образование осадочных обломочных пород

(«псефос» - галька, камешек), **псаммиты** («псаммос» - песок, песчаная земля), **алевриты** («алеврон» - мука), **пелиты** («пелос» - глина, илы).

Перемещаясь под действием собственного веса, воды или ветра, обломки начинают истираться, шлифоваться, полироваться. По результату этих процессов - **окатанности** - геологи могут определить условия среды, где это происходило.

Например, по форме галек в конгломератах можно проследить древнюю морскую береговую линию или ископаемую горную реку, а по форме и окатанности песчинок определить, где они образовались и накопились: в реке, море или пустыне .

По **степени окатанности** обломки подразделяются (рис. 2.):

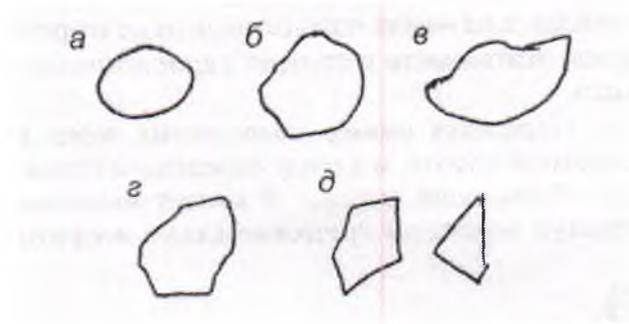


Рис. 2. Степень окатанности обломков:

- а) хорошо окатанные; б) окатанные; в) полуокатанные;
г) неокатанные; д) угловатые*

Степень окатанности зависит от дальности переноса, твердости минералов, величины обломков и др.

Как бы долго обломки не перемещались, в конце концов, они находят себе спокойное убежище. Как только движение их прекращается,

поры между ними начинают заполняться любым материалом, который приносит вода в твердом или растворенном состоянии. Перенесенный материал скрепляет обломки и поэтому называется **цементом**. Состав цемента зависит от физико-химической обстановки бассейна, в котором происходит цементация, и может быть **мономинеральным** и **полиминеральным**.

Мономинеральный - кальцитовый, фосфатный, кремнистый, гидрогёти-товый, глауконито-фосфатный, глинисто-гидрогётитовый.

По соотношению обломков и цементирующего материала выделяют несколько типов цемента. Ниже приведены некоторые из них (рис.3).

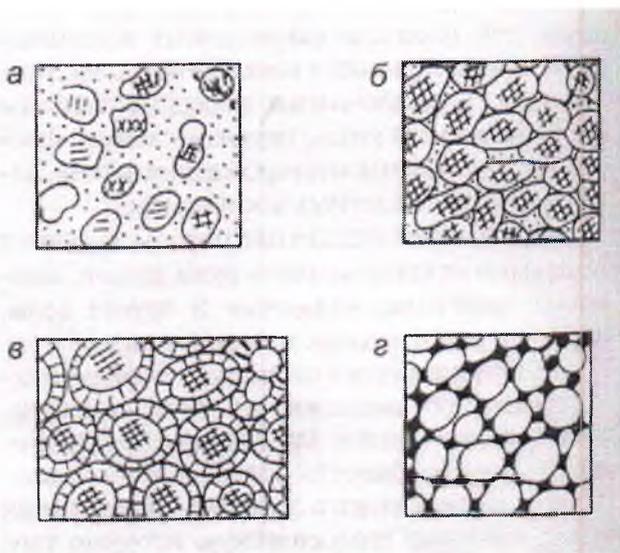


Рис. 3. Типы цемента:
а) базальный; б) выполнения пор; в) обрастания; г) контактовый

КРУПНООБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ (ПСЕФИТЫ)

Глыбы - неокатанные угловатые обломки горных пород более 1 метра.

Валуны - окатанные обломки горных пород размером более 100 мм.

Щебень - рыхлая горная порода, состоящая из остроугольных обломков размером от 10 до 100 мм.

Дресва - рыхлая горная порода, состоящая из угловатых обломков размером от 2 до 10 мм. Часто является элювием (корой выветривания) гранитов.

Галечник и **гравий** образуются при переносе щебня и дресвы водными потоками или в зоне прибоя. В процессе переноса окатываются, приобретая хорошо отполированные округлые формы.

Брекчия представляет собой сцементированные неокатанные обломки, размер которых более 2 мм. Цемент может быть различным. Обломки однородные и неоднородные по составу. Брекчии образуются в результате обвалов, оползней, выщелачивания, а также при тектонических движениях (тектоническая брекчия).

Конгломерат (от латинского «конгломератус» - скопившийся, собранный). Грубообломочная сцементированная порода, состоящая из галек диаметром более 2 мм и более мелкого связующего материала. Обломки минералов и пород в конгломератах всегда окатаны (гальки, гравий) в отличие от брекчий, где они имеют остроугольную форму.

Гравелит - конгломерат, величина обломков в котором соответствует гравию (2-10 мм).

СРЕДНЕОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ (ПСАММИТЫ)

Пески по величине зерна разделяются на крупнозернистые - 0,5-2 мм, среднезернистые - 0,25-0,5 мм и мелкозернистые - 0,1-0,25 мм.

Минеральный состав. Наиболее распространенным минералом песков является кварц. Чисто кварцевые пески относятся к **мономинеральным**. Пески, состоящие из двух минералов, называются **олигомиктовые**, а состоящие из нескольких - **полимиктовые**. Пески, содержащие в своем составе полевой шпат, называются **аркозовые**. В том или ином количестве в песках могут быть встречены глауконит, слюда, карбонаты, магнетит, монацит, циркон, золото, платина, касситерит и др.

Происхождение. Пески могут быть речными, морскими, озерными, дюнными. Степень окатанности зерен различная: от угловатых до хорошо скатанных (морские пески).

Песчаники представляют собой сцементированные пески. Среди них можно выделить те же разновидности по составу, размеру, окатанности зерен, что и у песков. В определение песчаника включают также состав цемента (известковый, глинистый, кремнистый и др.) и тип цементации.

Разнородные грубозернистые песчаники сложного состава, содержащие обломки некоторых основных эффузивных пород, называются **граувакка** (от немецкого «грау» - серая, «вакка» - глина).

Полимиктовые песчаники, обогащенные пирокластическим материалом, называют **туфогенными**. Нахождение их в геологическом разрезе указывает на оживление вулканической деятельности в данный период.

Пески и песчаники применяются во многих отраслях промышленности и широко используются для разнообразных строительных целей.

МЕЛКООБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ (АЛЕВРИТЫ И АЛЕВРОЛИТЫ)

Мелкообломочные породы занимают промежуточное положение между песчаными и глинистыми породами и имеют более ограниченное распространение.

Алевритами называют тонкозернистые пылевидные породы морского, речного и эолового происхождения. Размер обломков от 0,01 до 0,1 мм. Характерной породой среди алевритов является **лѐсс**.

Лѐсс представляет собой однородную породу светло-желтого цвета, состоящую из кварца, глины, кальцита, в небольшом количестве присутствуют некоторые другие минералы и известковые конкреции - журавчики. Для лѐсса характерны высокая пористость и водопроницаемость. Лѐсс легко растирается в пыль. Близкими к лѐссу породами являются лѐссовидные суглинки. Они слоистые, более грубозернистые, содержат больше песчаного материала. Лѐссовидные суглинки имеют различное происхождение.

Алевролиты (не путать с алевритами!) - цементированный лѐсс или лѐссовидный суглинок. Очень похожи на твердые глинистые породы, особенно глинистые сланцы. Цемент в алевролитах преимущественно известковый или кремнистый. В воде не размокает. Алевролиты хрустят на зубах.

Аргиллиты - плотные, лишенные воды и цементированные глинистые породы, не размокающие в воде. Цементом в них часто служит халцедон. Иногда они имеют ложную слоистость-сланцеватость, что выражается в раскалывании на тонкие пластинки. Это указывает на незначительные метаморфические изменения. Породы с четко выраженной сланцеватостью - **глинистые сланцы** или **филлиты** относятся уже к метаморфическим.

Помимо чисто глинистых пород, в природе широко распространены смешанные песчано-глинистые породы - **супеси** и **суглинки**. Супеси содержат до 20-30% глинистых частиц, а остальное - песчаная составляющая, а суглинки - до 40-50%.

К обломочным породам относятся смеси пирокластического и осадочного материала или чисто пирокластического состава. Это туфогенные песчаники и туффиты. Происхождение их вулканогенно-осадочное.

Подведение итогов: На сегодняшнем уроке мы с вами познакомились с классификацией осадочных горных пород изучили минеральный состав,

текстурные, структурные особенности и узнали главные типы осадочных пород.

Размер обломков (мм)	Характер обломков о отложений				Основные структуры
	Рыхлые		Сцементированные		
	обломки окатанные	обломки угловатые	обломки окатанные	обломки угловатые	
более 1000	валуны крупные	глыбы			Псефитовые (грубообломочные)
100-1000	валуны	мелкие глыбы			
10-100	галечник	щебень	когломерат	брекчия	
2-10	гравист	дресва	гравелит		
0,1-2	песок		песчанник		псаммитовые (песчаные)
0,01-0,1	алеврит		алевролит		алевритовые
менее 0,01	пелит (глина)		аргиллит		пелитовые