

ЭНДОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ

3 лекция

Метаморфизм.

Магматические и метаморфические породы.

СТРУКТУРА И ТЕКСТУРА

Структура

Характеристика особенностей строения горных пород, обусловленных степенью их кристалличности, абсолютным и относительным размером, формой слагающих их частиц (минералов, зёрен, стекол и т.д.) и взаимоотношением между составными компонентами.

Текстура

Взаимоотношение слагающих породу частиц в объеме породы

СТРУКТУРНО-ТЕКСТУРНЫЕ ОТЛИЧИЯ МАГМАТИЧЕСКИХ ПОРОД

Эффузивные

Структура:

Стекловатая (Афировая), Порфирировая

Текстура:

Массивная, Пузыристая,
Миндалекаменная

Интрузивные

Структура:

Крупно, средне и
мелкокристаллическая,
Порфировидная

Текстура:

Массивная, Пятнистая (Такситовая)

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ГОРНЫХ ПОРОД

По происхождению (генезису)		По количеству		
Первичные	Вторичные	Главные > 5%	Второстепенные <5%	Акцессорные

Акцессорные – минералы, входящие в состав магматических или метаморфических горных пород в малых количествах (обычно меньше 1 %), но характерные для определённого типа пород.

КЛАССИФИКАЦИЯ МАГМАТИЧЕСКИХ ПОРОД «НОРМАЛЬНОГО ЩЕЛОЧНОГО РЯДА» ПО КРЕМНЕКИСЛОТНОСТИ

	Кислые $\text{SiO}_2 > 65\%$	Средние $\text{SiO}_2 53-65\%$	Основные $\text{SiO}_2 53-45\%$	Ультраосновные $\text{SiO}_2 < 45\%$
Минеральный состав	Кварц, Калиевые полевые шпаты, Кислые плагиоклазы, Биотит. (Гр. Роговой обманки)*	Средние плагиоклазы, Гр. Роговой обманки. (Калиевые полевые шпаты, Биотит, Пироксены)	Основные плагиоклазы, Пироксены, Оливин, (Гр. Роговой обманки)	Оливин, Пироксены
Эффузивные	Риолит	Андезит	Базальт	Пикрит
Интрузивные	Гранит**	Диорит	Габбро	Дунит

*в скобках написаны второстепенные минералы
картах

**Цвет соответствует стандартному обозначению на геологических

МЕТАМОРФИЗМ

- (от греч. «метаморозис» - превращение)
-это геологический процесс твердофазного преобразования породы под действием температуры, давления и/или флюида, ведущий к изменению по крайней мере одной из главных характеристик породы - текстуры, структуры, минерального и химического состава.

Главные факторы метаморфизма:

1. Температура
2. Давление
3. Флюид



СТРУКТУРЫ МЕТАМОРФИЧЕСКИХ ПОРОД

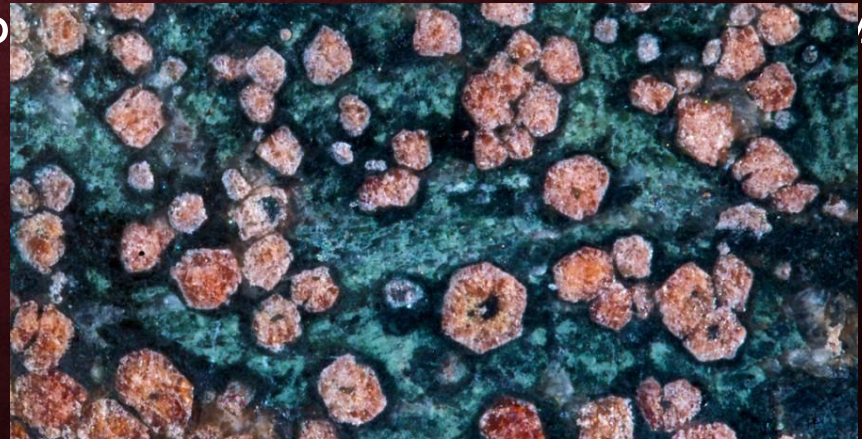
По относительному размеру зерен:

- **Гомеобластовая** (от греч. хомиос – равный, сходный, подобный, от греч. бластезис – произрастание, произрастание, рост) – равномернозернистая
- **Гетеробластовая** (от греч. хэтерос – другой, иной) – неравномернозернистая.
- **Порфиробластовая** - крайний случай гетеробластовой структуры, когда размер отдельных кристаллов во много раз превышает кристаллы основной

По абсолютному размеру зерен:

- Скрытокристаллическая (размеры кристаллов менее 0.1 мм, не видны макроскопически)
- Мелкокристаллическая (0.1 – 1 мм)
- Среднекристаллическая (1 – 5 мм)

• Крупнокристаллическая (более 5 мм)



(мм)

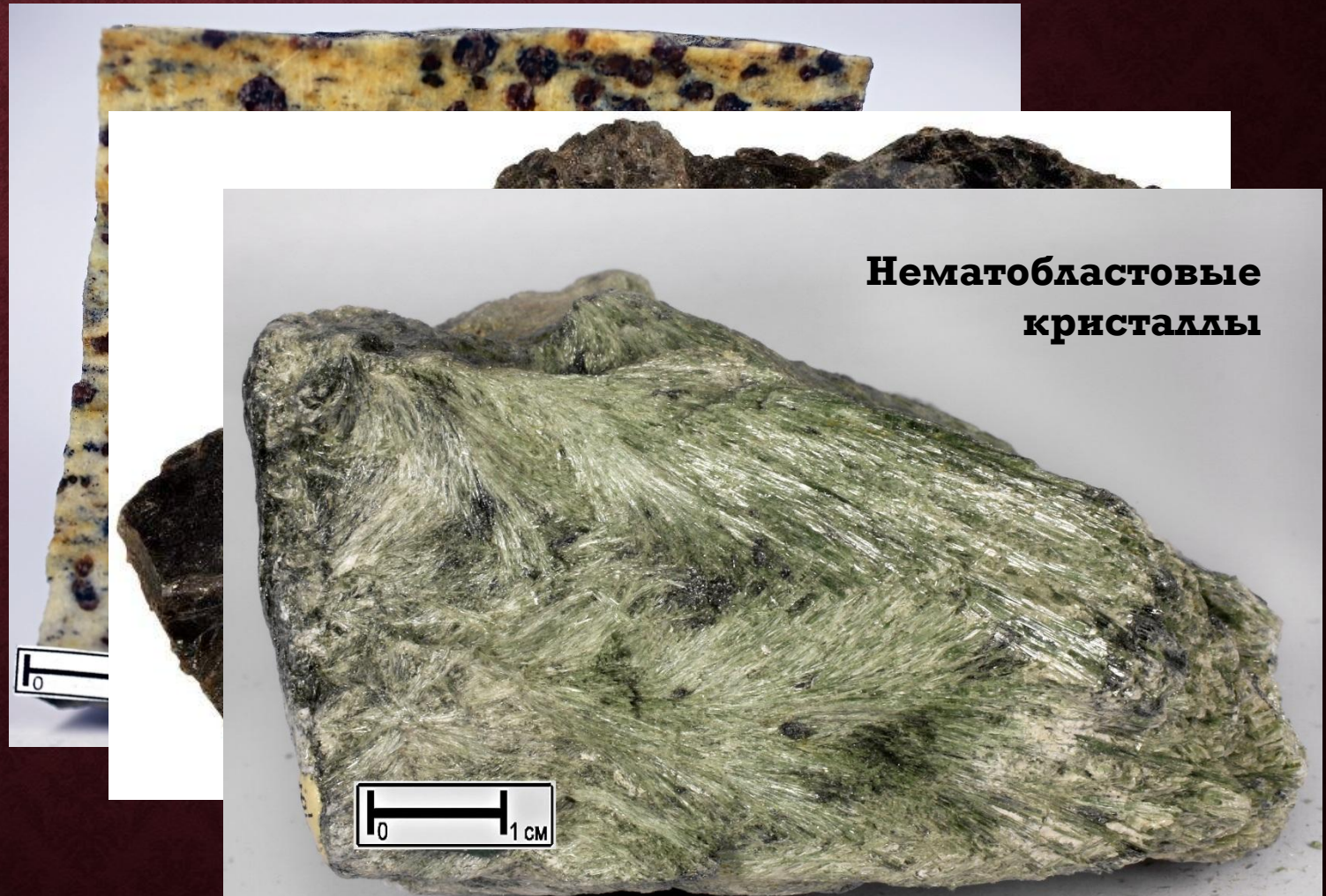
СТРУКТУРЫ МЕТАМОРФИЧЕСКИХ ПОРОД

- Бластез – процесс роста минералов при метаморфизме. Отсюда корневое название в большинстве структур (например, гранобластовая).
- кристаллизация
- перекристаллизация

СТРУКТУРЫ МЕТАМОРФИЧЕСКИХ ПОРОД

По форме зерен:

- Гранобластовая (от лат. гранум - зерно) - характерна для породы, сложенной изометричными зернами.
- Лепидобластовая (от греч. Лепис - чешуя) - преобладание листовидных минералов (слюд, хлоритов).
- Нематобластовая (от греч. нема - нить, паутина) – характеризуется развитием удлинённых призматических или игольчатых кристаллов.



ТЕКСТУРЫ МЕТАМОРФИЧЕСКИХ ПОРОД

По степени однородности

По ориентировке минералов
(из-за одностороннего давления)

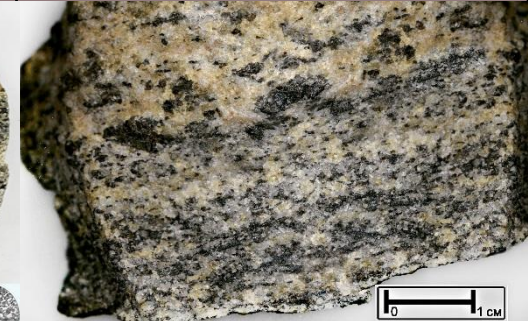
Массивная

Полосчатая

Пятнистая

Сланцеватая

Гнейсовидная



**Массивная
текстура**



**Полосчатая
текстура**



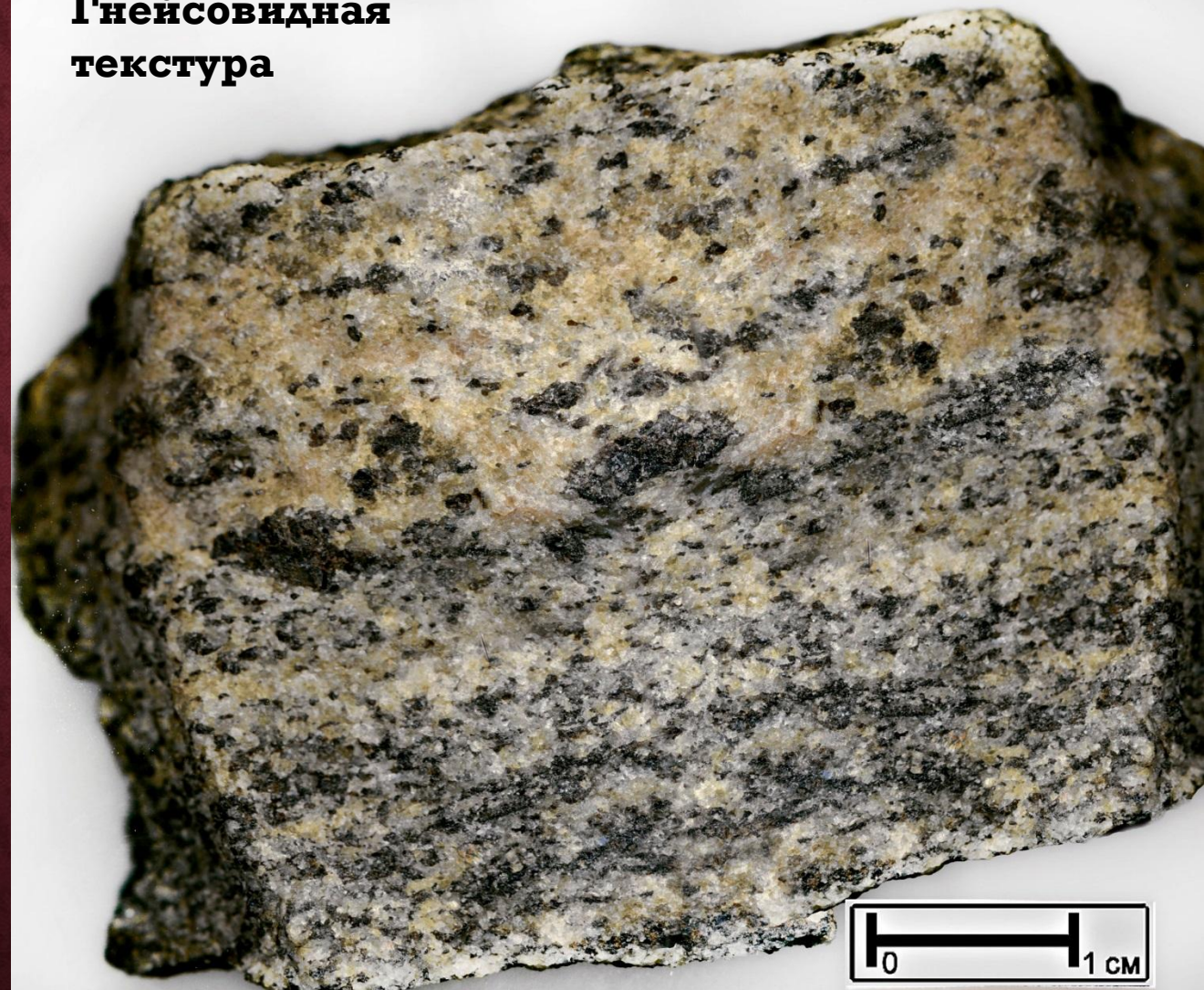
**Пятнистая
текстура**



Сланцеватая текстура



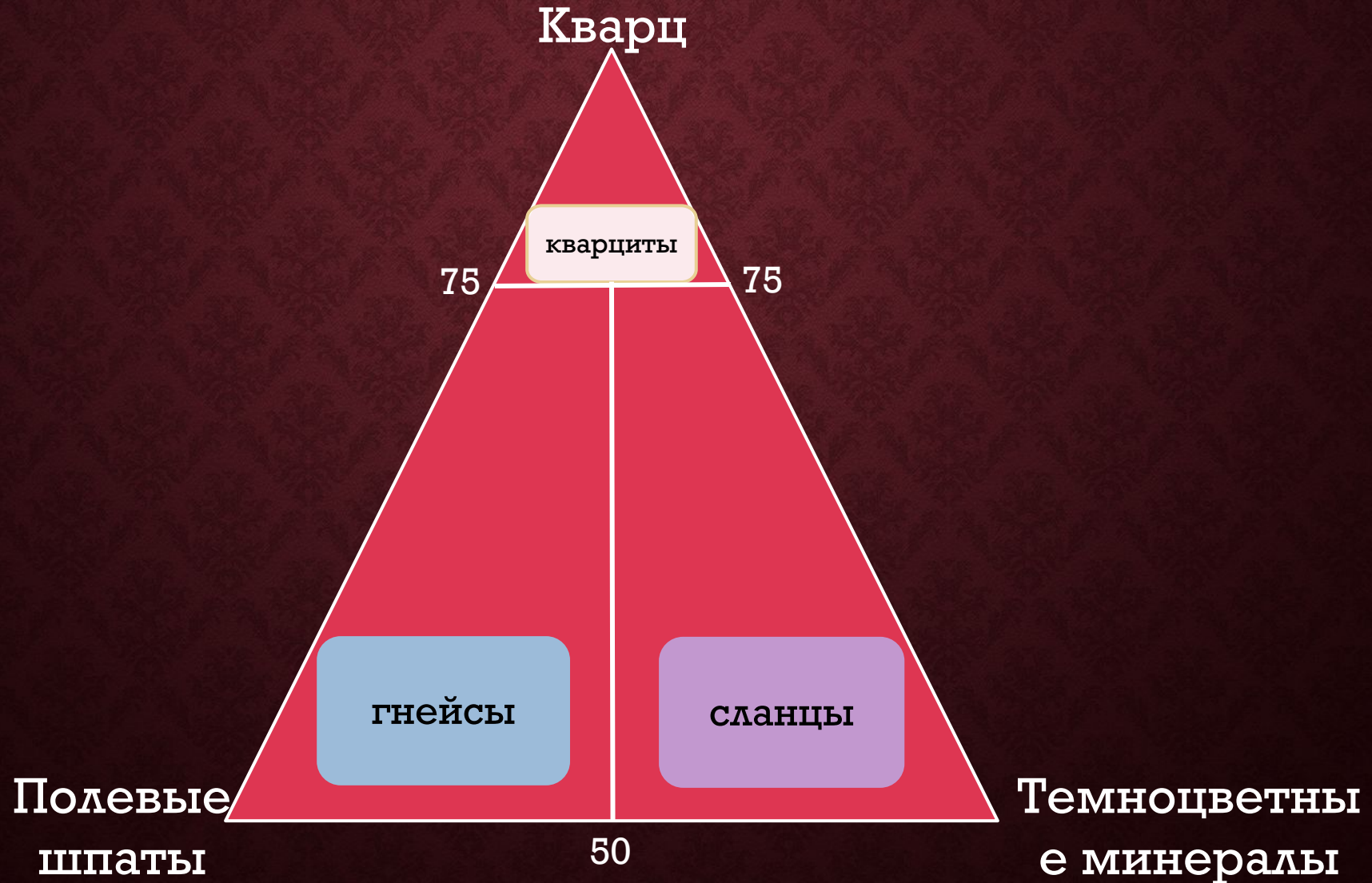
**Гнейсовидная
текстура**



ДРУГИЕ ТЕКСТУРЫ

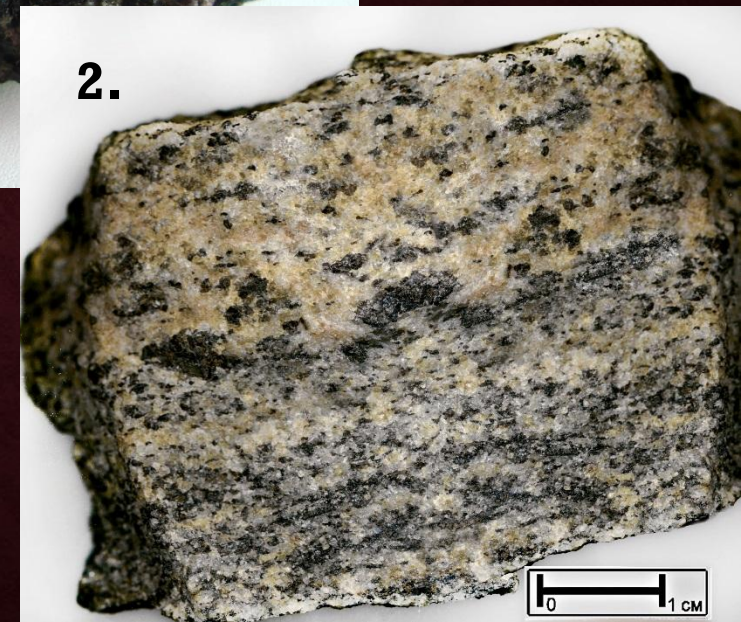


НОМЕНКЛАТУРА СИЛИКАТНЫХ ПОРОД



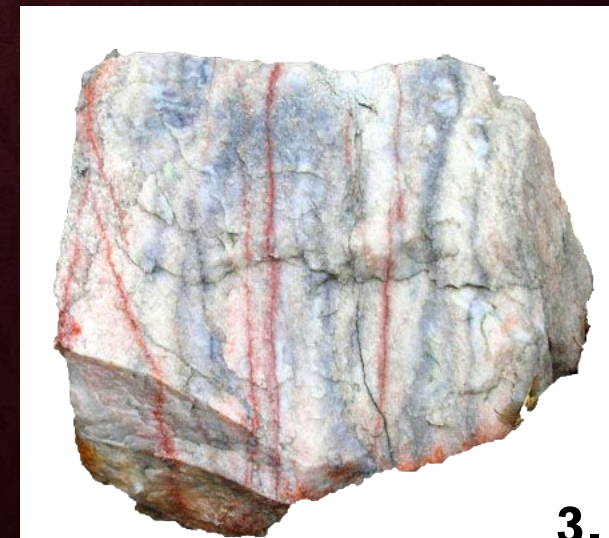
ПРИМЕРЫ МЕТАМОРФИЧЕСКИХ ПОРОД

1. (Гранат биотитовый) сланец - метаморфическая порода со сланцеватой текстурой, состоящая из темноцветных минералов (гр. Граната и Биотит) >50%.
2. (Биотит кварц полевошпатовый) гнейс - метаморфическая порода с гнейсовидной текстурой, состоящая из светлоцветных минералов (Кварц и ПШ) >50%.



ПРИМЕРЫ МЕТАМОРФИЧЕСКИХ ПОРОД

3. Кварцит - метаморфическая порода, состоящая из кварца (>75%)
4. Железистый кварцит (Джеспилит) – метаморфическая порода, состоящая из кварца (>75%) и окислов железа (гематита, магнетита).
5. Мрамор – метаморфическая горная порода, состоящая из карбонатов (>90%)



ОТЛИЧИЯ МАГМАТИЧЕСКИХ И МЕТАМОРФИЧЕСКИХ ПОРОД

1. В большинстве метаморфических пород ориентированные текстуры!
Магматические породы, чаще всего, имеют массивную текстуру
2. Минералы группы кианита ставролита и некоторые другие могут иметь только метаморфическое происхождение!