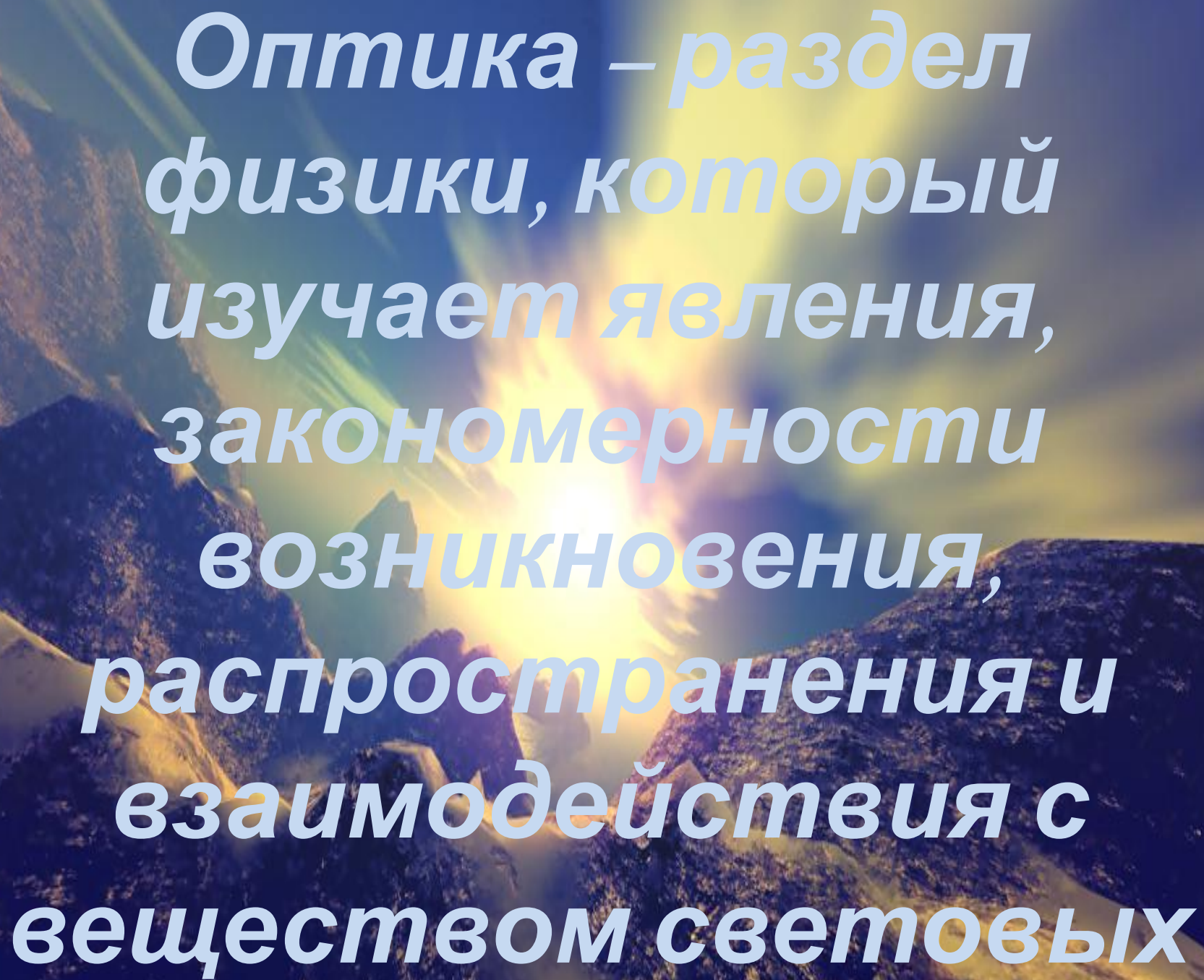




# ОПТИКА

8 класс



**Оптика – раздел  
физики, который  
изучает явления,  
закономерности  
возникновения,  
распространения и  
взаимодействия с  
веществом световых**



**Раздел оптики, в котором  
изучаются законы  
распространения световой  
энергии в прозрачных  
средах на основе  
представления о световом  
луче, называется  
геометрической оптикой.**



# Источники света

Естественные

Искусственные





# Источники света

точечные



размерами  
можно  
пренебречь.

протяженные



размерами  
нельзя  
пренебречь

ASB – *световой пучок.*

SO – *световой луч*

A

B

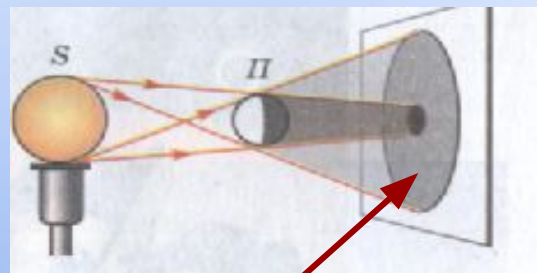
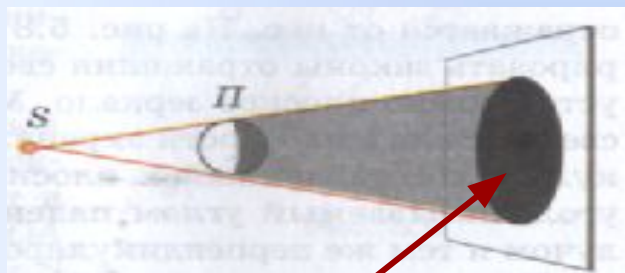
O

Световой луч – это линия,  
направление, вдоль которо  
распространяется светов



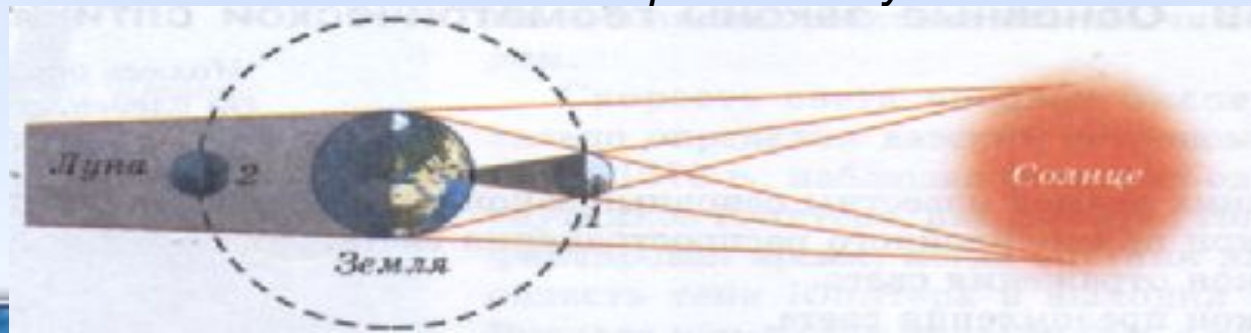
# Закон прямолинейного распространения света.

*В однородной прозрачной среде свет распространяется прямолинейно.*



**Тень** – область, в которую световая энергия не поступает.

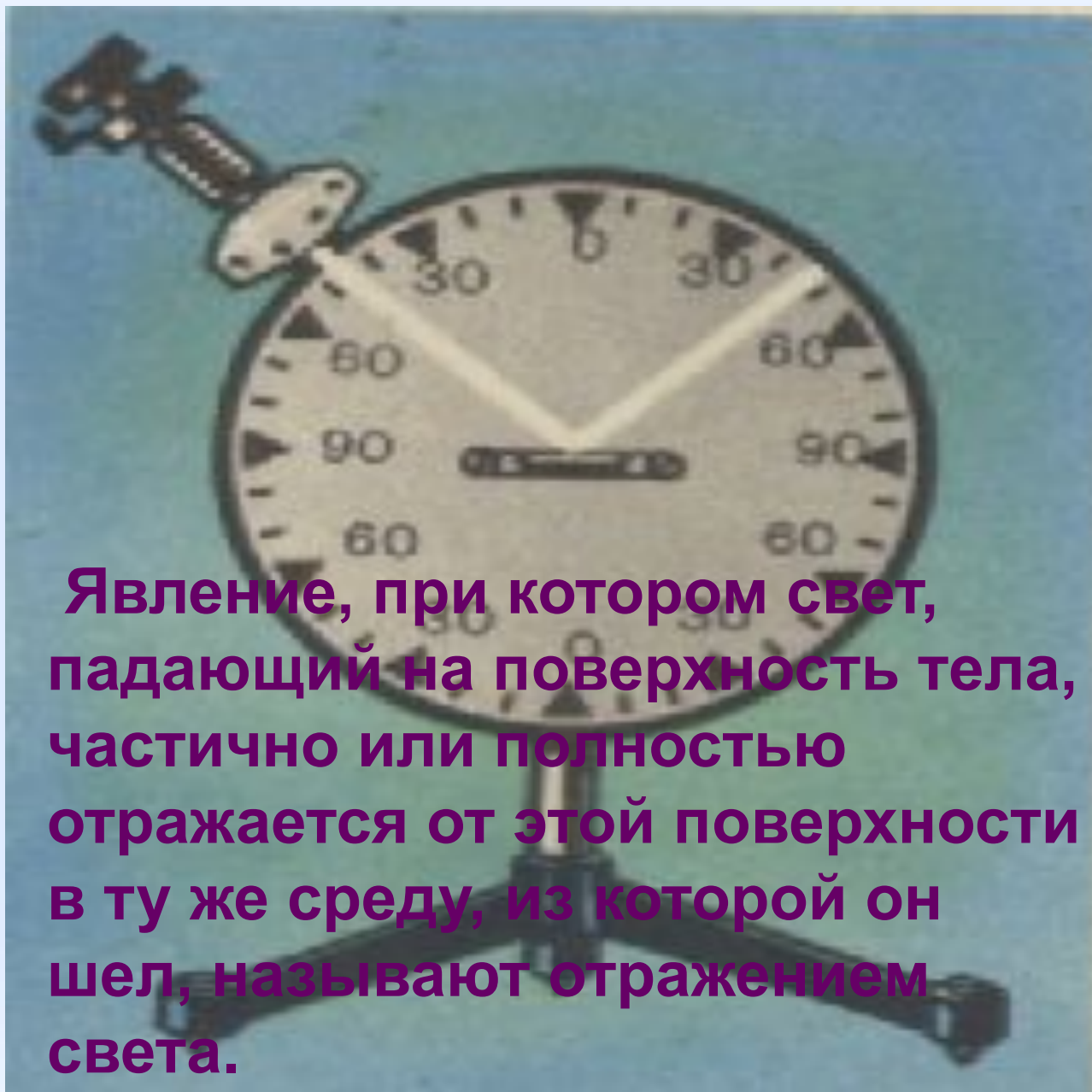
**Полутень** – область, в которую световая энергия поступает частично.



# Закон независимости световых пучков.

Световые пучки при пересечении не оказывают ни какого влияния друг на друга (не интерферируют) и распространяются после пересечения независимо друг от друга.





**Явление, при котором свет, падающий на поверхность тела, частично или полностью отражается от этой поверхности в ту же среду, из которой он шел, называют отражением света.**



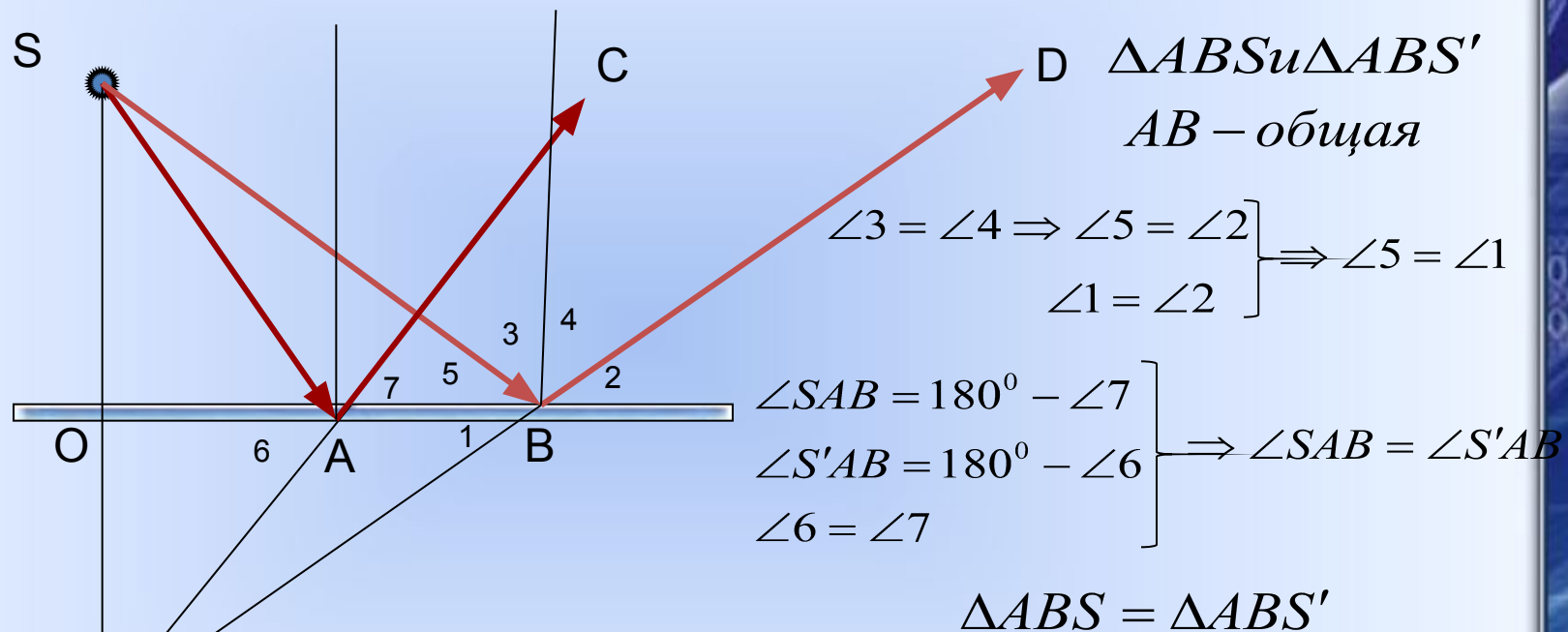
# Закон отражения света.



- 1. Луч падающий, отраженный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости**
- 2. Угол падения равен углу отражения.**



## Построение изображения в плоском зеркале.



Плоское зеркало дает мнимое изображение (возникает при пересечении продолжений расходящихся лучей) и симметричное относительно плоскости зеркала.







Зеркальное отражение

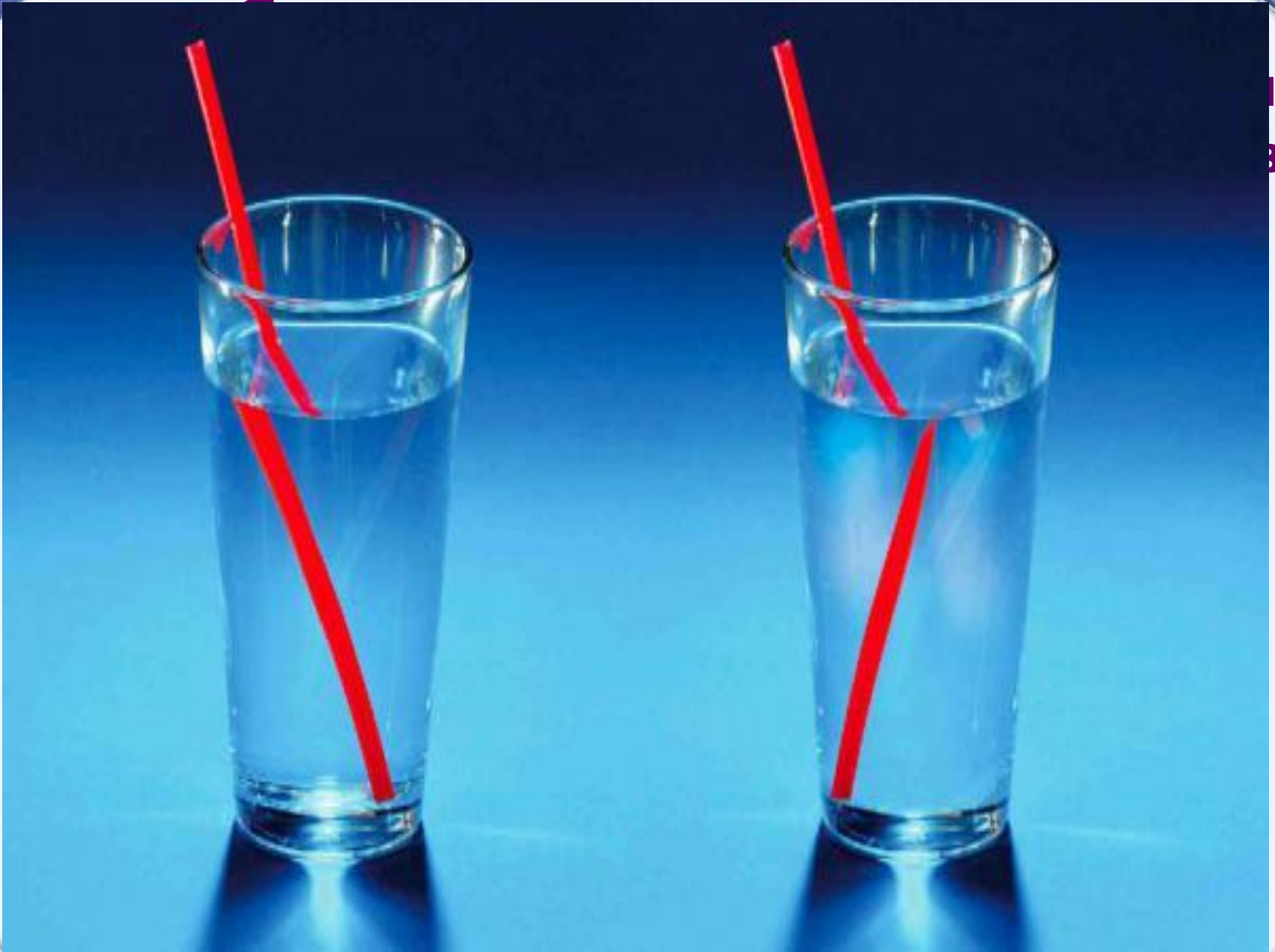






Диффузное отражение

la  
3







# Закон преломления света.



**Преломленный луч лежит в одной плоскости с падающим лучом и перпендикуляром к границе раздела двух сред, восстановленным в точке падения луча.**

**Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для данных двух сред.**

$$\frac{c}{D_1} = n_1$$
$$\frac{c}{D_2} = n_2$$

*абсолютный показатель преломления света в среде*

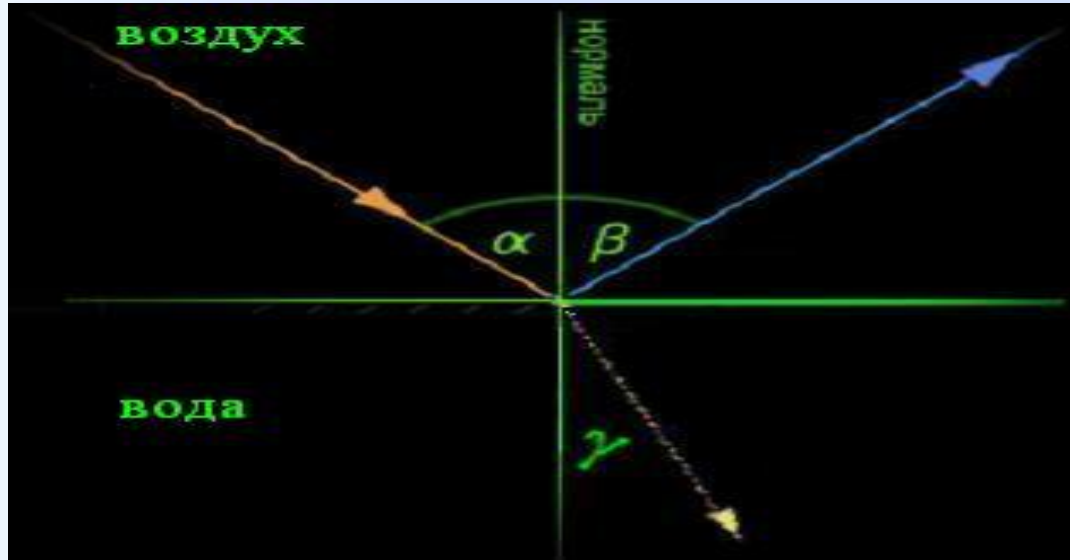
$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{D_1}{D_2} = n_{21} = \frac{n_2}{n_1}$$

**C – скорость света в вакууме**

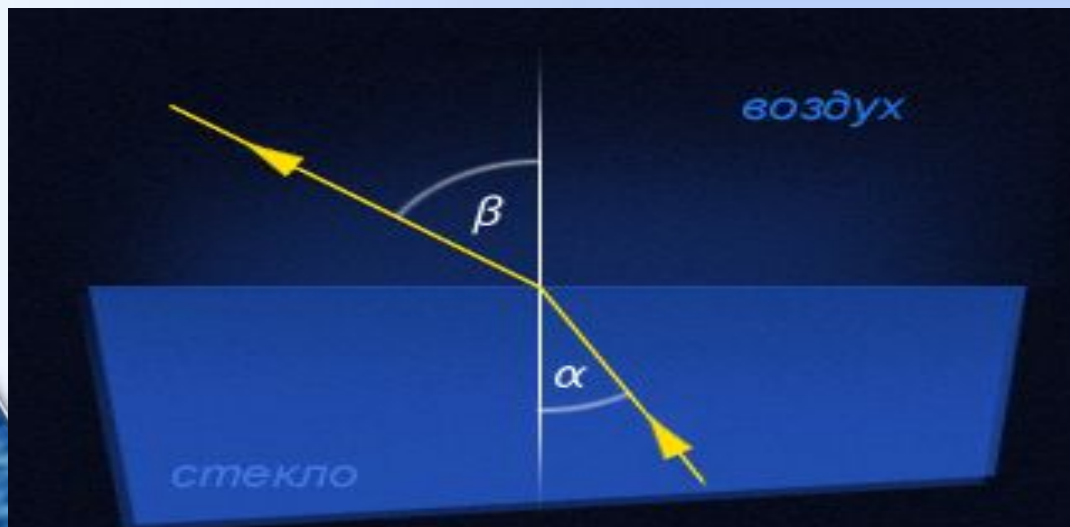
$$C=300000 \text{ км/с}$$



# Зависимость угла преломления от вещества



- Если  $n > 1$ , то угол преломления меньше угла падения.



Если  $n < 1$ , то угол преломления больше угла падения.



# Проверь себя.

1. Сформулируйте закон прямолинейности распространения света и приведите примеры его проявления.
2. Сформулируйте закон отражения света и приведите примеры его проявления.
3. Сформулируйте закон преломления света и приведите примеры его проявления.
4. Какое отражение называется зеркальным?
5. Какое отражение называется диффузным? В чем его причина?
6. Какое изображение дает прямое зеркало?
7. Каков физический смысл абсолютного показателя преломления вещества?
8. Какую среду называют оптически более плотной?
9. Какую среду называют оптически менее плотной?
10. Сравните углы падения и преломления при переходе светового луча из среды оптически менее плотной в среду оптически более плотной и наоборот.
11. Что вы можете сказать о лучах падения и отражения, падения и преломления?



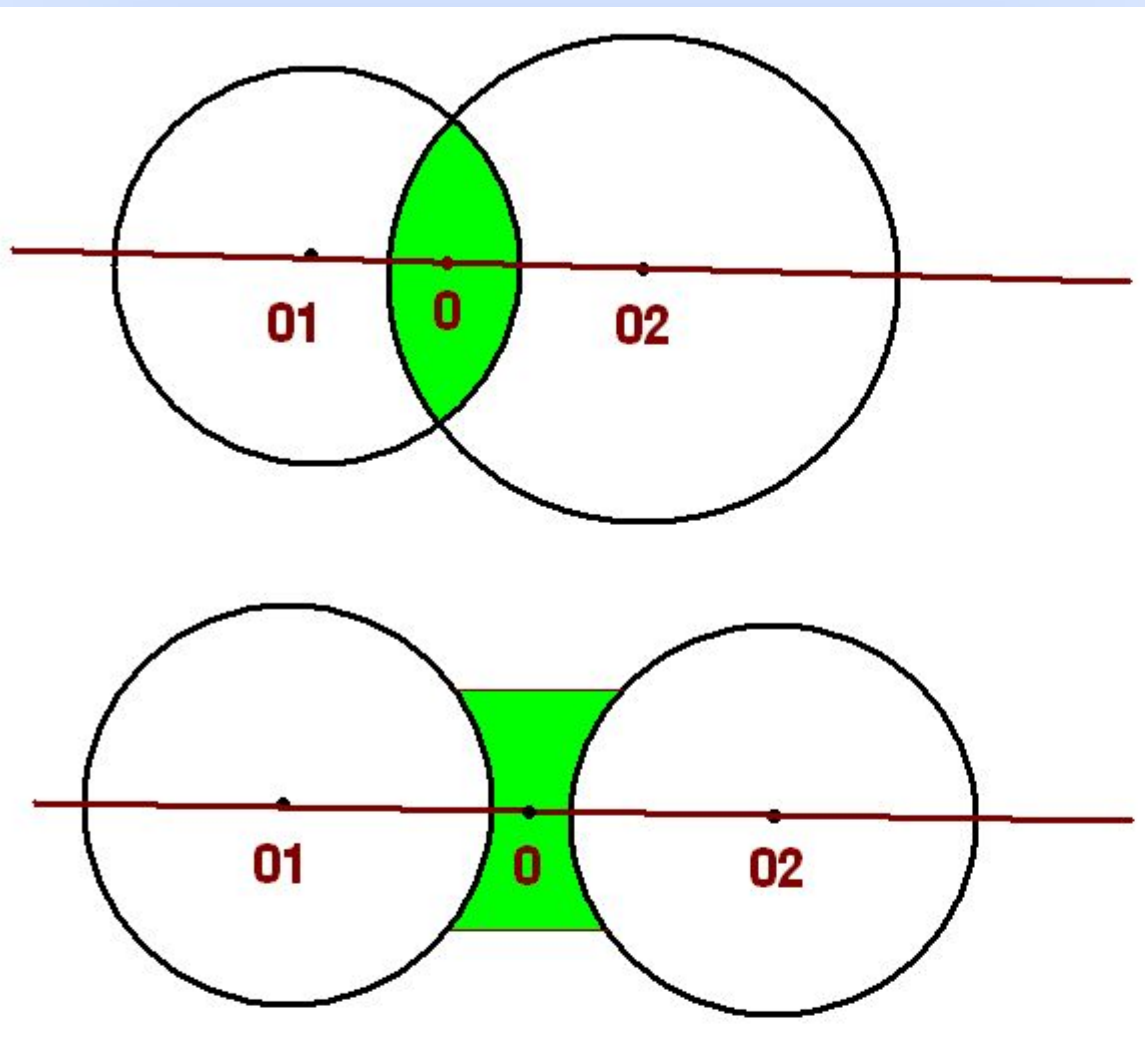


0003340 424d 4253 425e 4267 427a 42be 4289 426c  
0003350 4279 4250 426e 4254 426E  
0003360 427 4269 4245 42a1  
0003370 424c 426e 6248 6252  
0003380 425b 4254 426d  
0003390 5088 78a1 7 4250 42a2  
00033 4241 4262  
00033 4263 7bE 4254 4264  
00033 4252 4299  
00033 7801 7EEE  
00033 62fe 5c 6 424b 42a6  
00033 424e 425b  
0003400 425 426  
0003410 42 42  
0003420 424 42  
0003430 4254 42  
0003440 424d 42a1  
0003450 4244 4258 424 42  
0003460 6257 6264 425 42  
0003470 423c 42a5 424a 42  
0003480 4245 4260  
0003490 4255 4266  
00034a0 212d 700f  
00034b0 e03E e00  
00034c0 0004 780  
00034d0 0000 32d 000 400 800  
00034e0 0004 7800 0000 0010 afa6 afa  
00034f0 6502 00a1 020e 0387 6087 0001

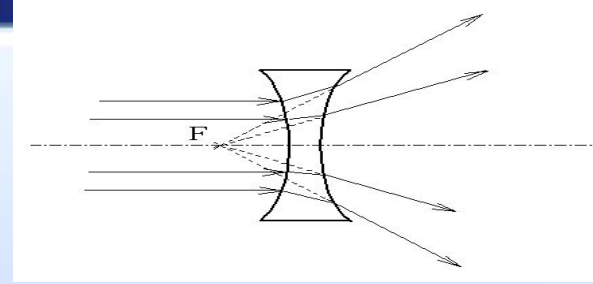
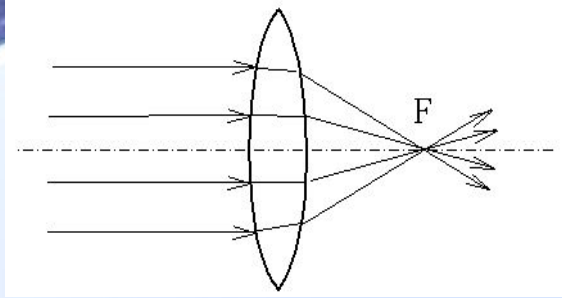
ЛИНЗЫ



**Линзой** называется прозрачное тело,  
ограниченное двумя сферическими  
поверхностями.

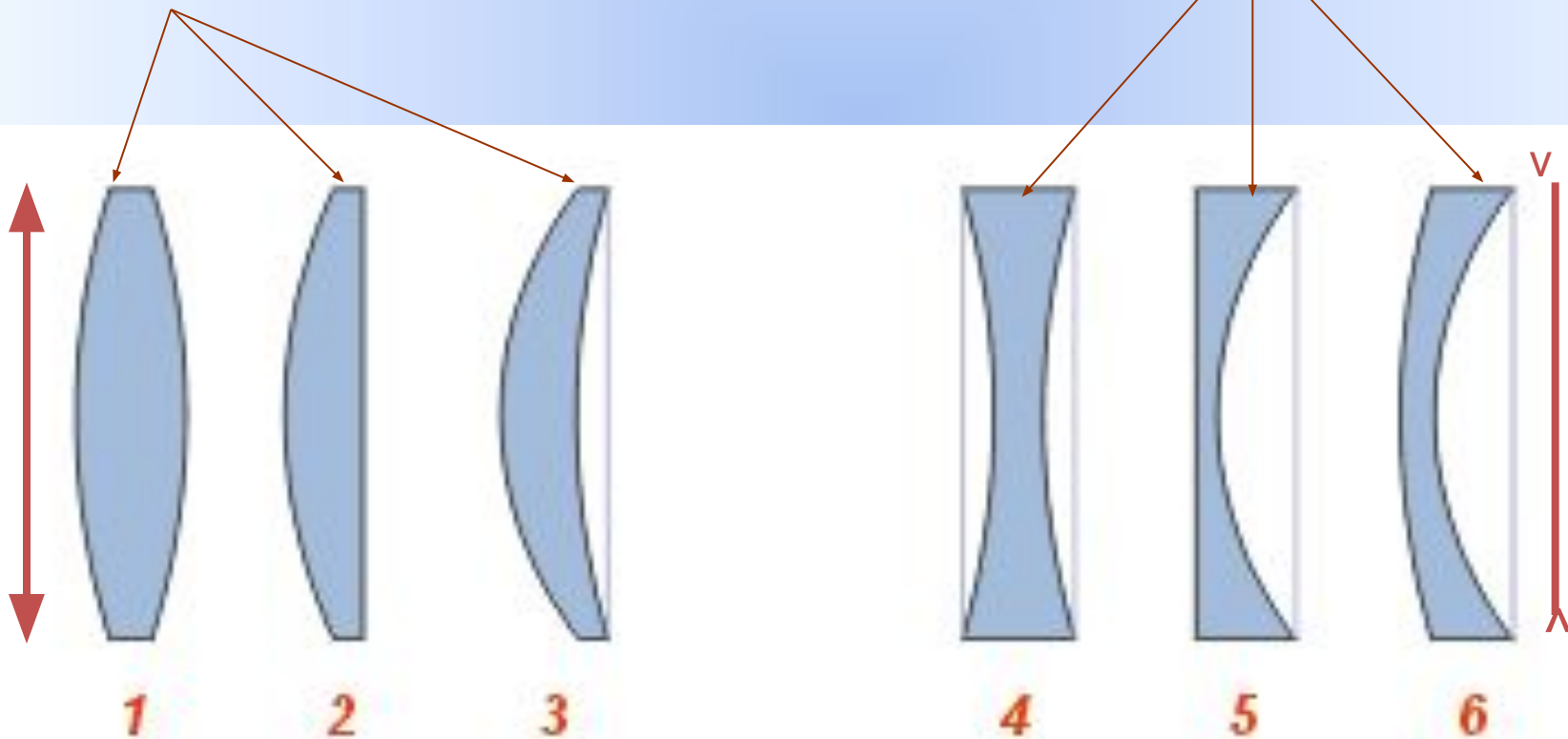






*Линзы, преобразующие параллельный пучок световых лучей в сходящийся, называются **собирающими**.*

*Линзы, преобразующие параллельный пучок световых лучей в расходящийся, называются **рассеивающими**.*



# Виды линз

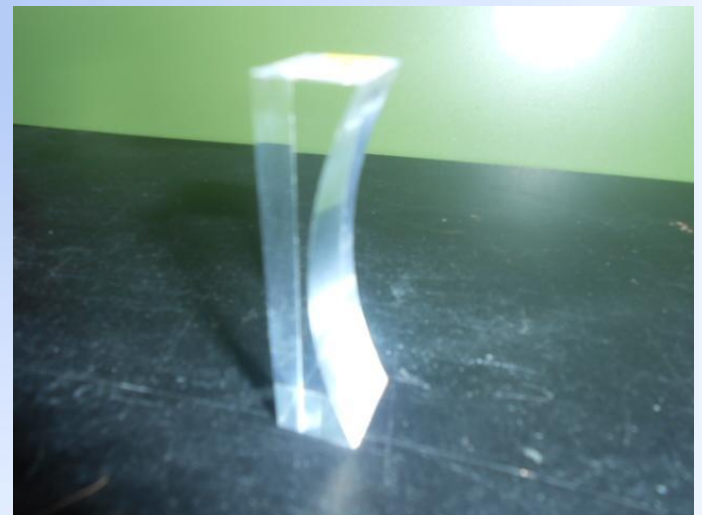
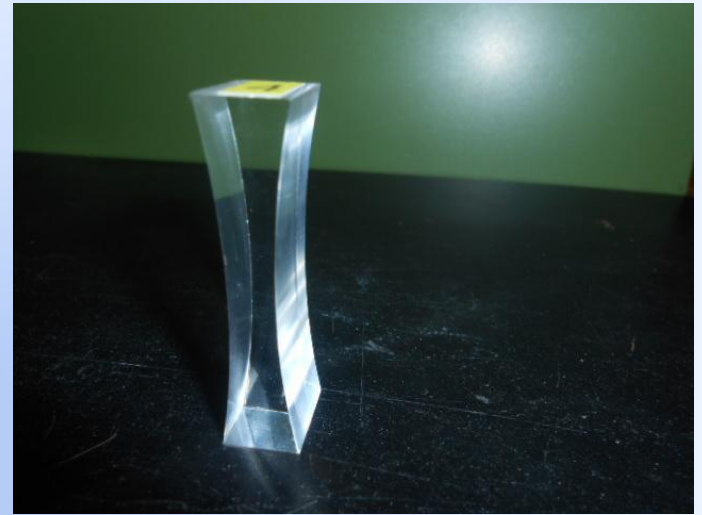


- Собирающие:
- *Двояковыпуклая*
- *плоско-выпуклая*

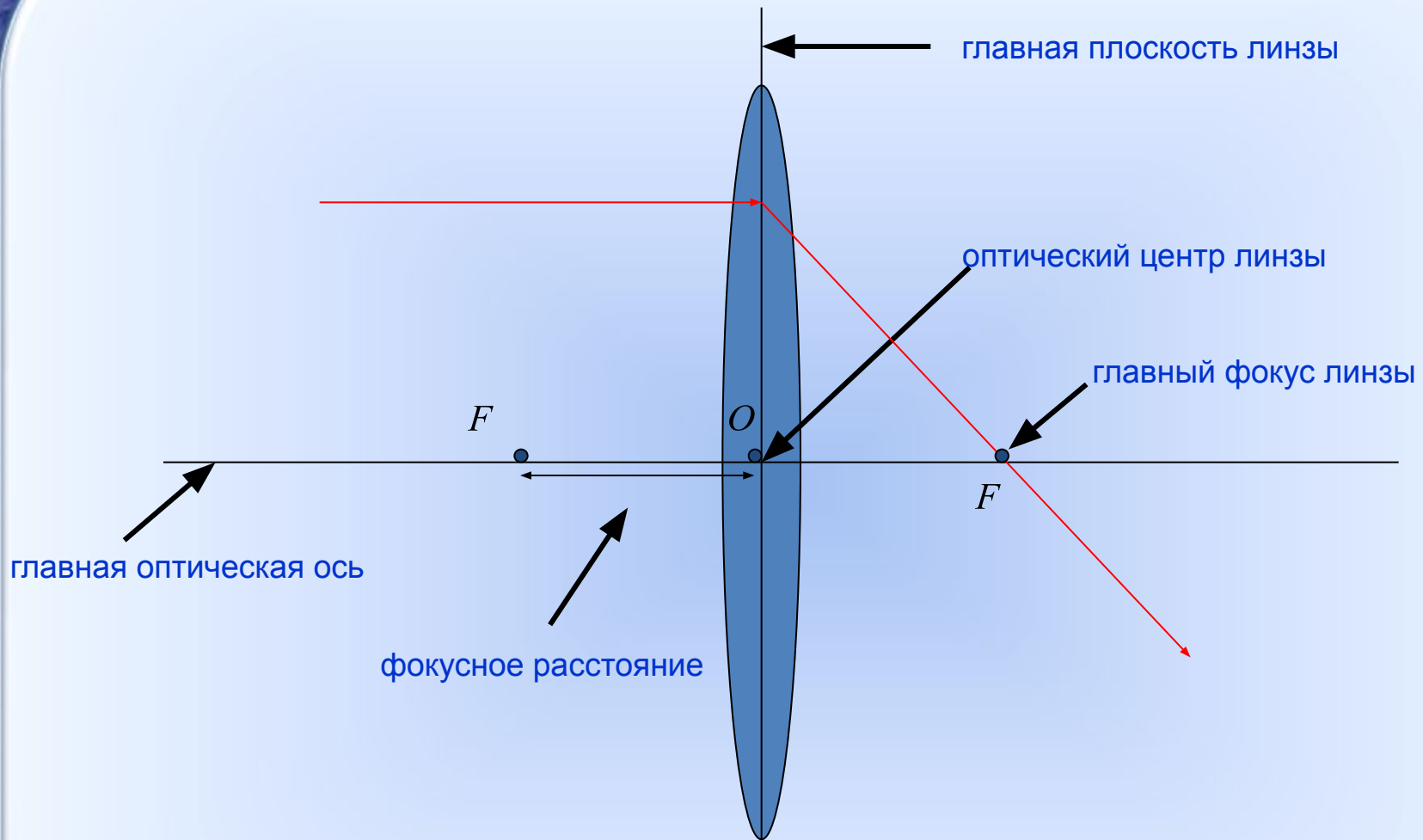




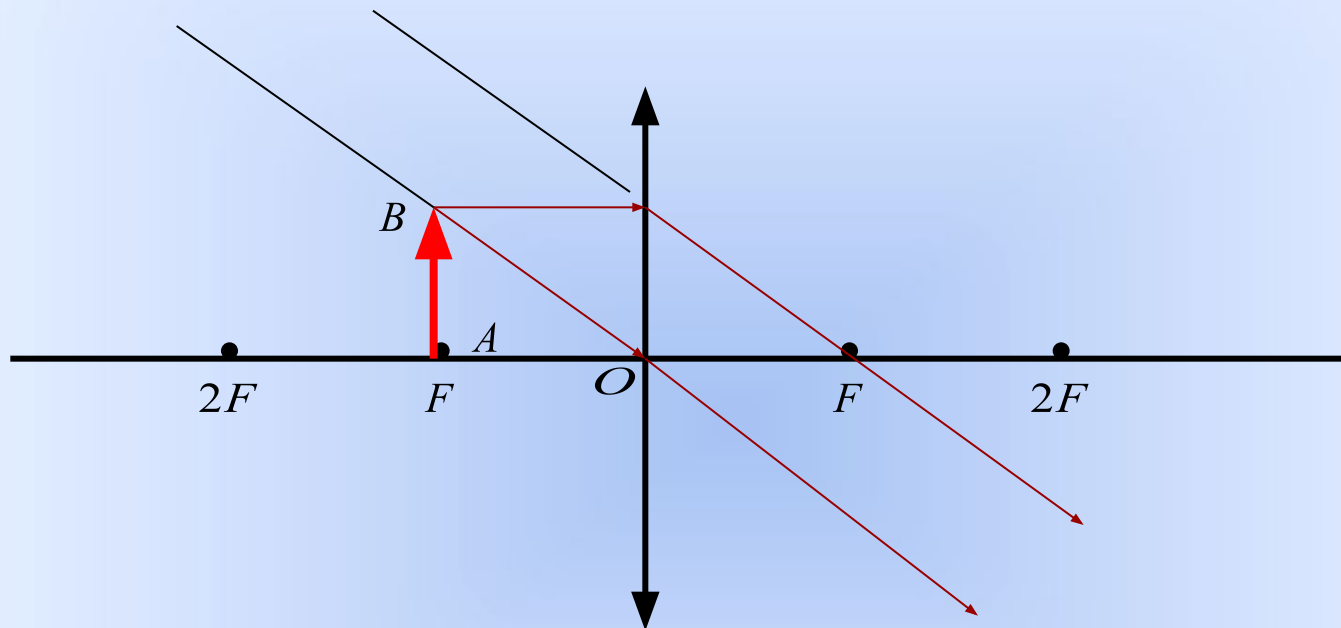
- Рассеивающие:
- *двояковогнутая*
- *плоско-вогнутая*



# Основные геометрические характеристики линзы.



## Построение изображений в собирающей линзе.

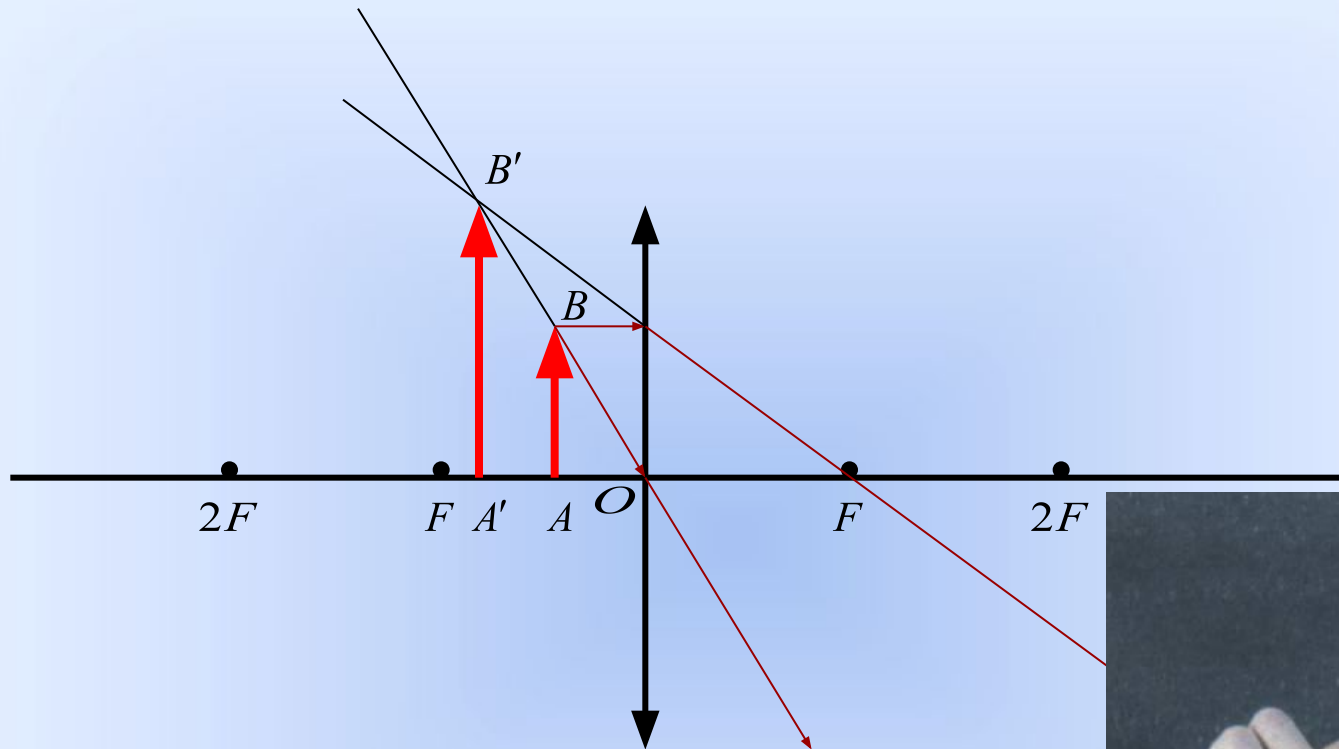


Характеристика изображения: **изображения нет**  
(**уходит в бесконечность**).





## Построение изображений в собирающей линзе.

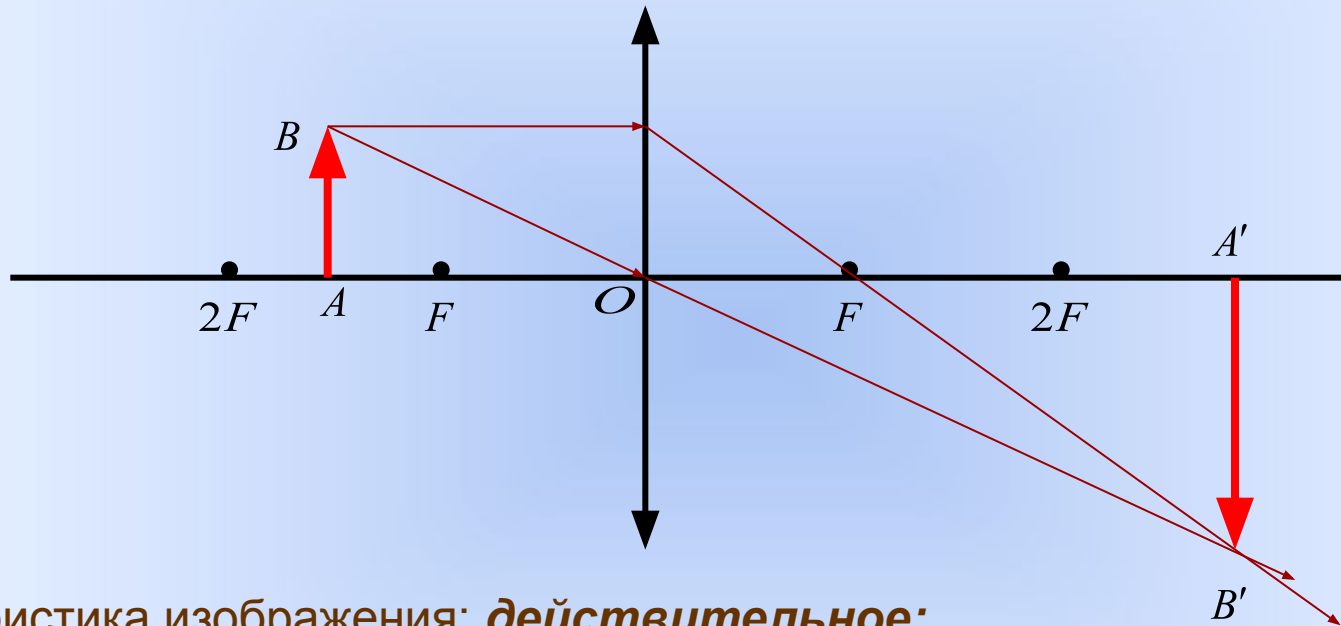


Характеристика изображения: **мнимое;**  
**прямое;**  
**увеличенное.**



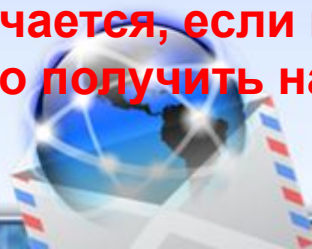
**Мнимое изображение получается, если преломленные лучи не пересекаются, но находится в точке пересечения продолжений лучей (невозможно получить на экране).**

## Построение изображений в собирающей линзе.

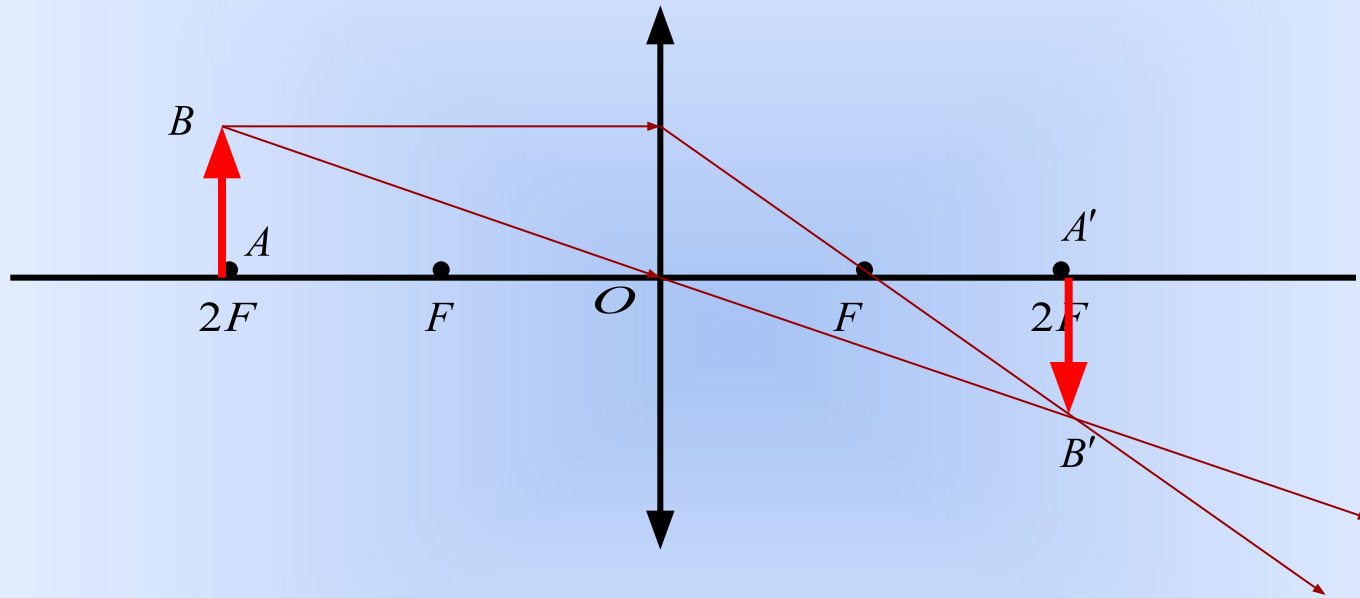


Характеристика изображения: **действительное;**  
**перевернутое;**  
**увеличенное.**

**Действительное изображение получается, если преломленные лучи пересекаются в одной точке ( можно получить на экране).**



## Построение изображений в собирающей линзе.

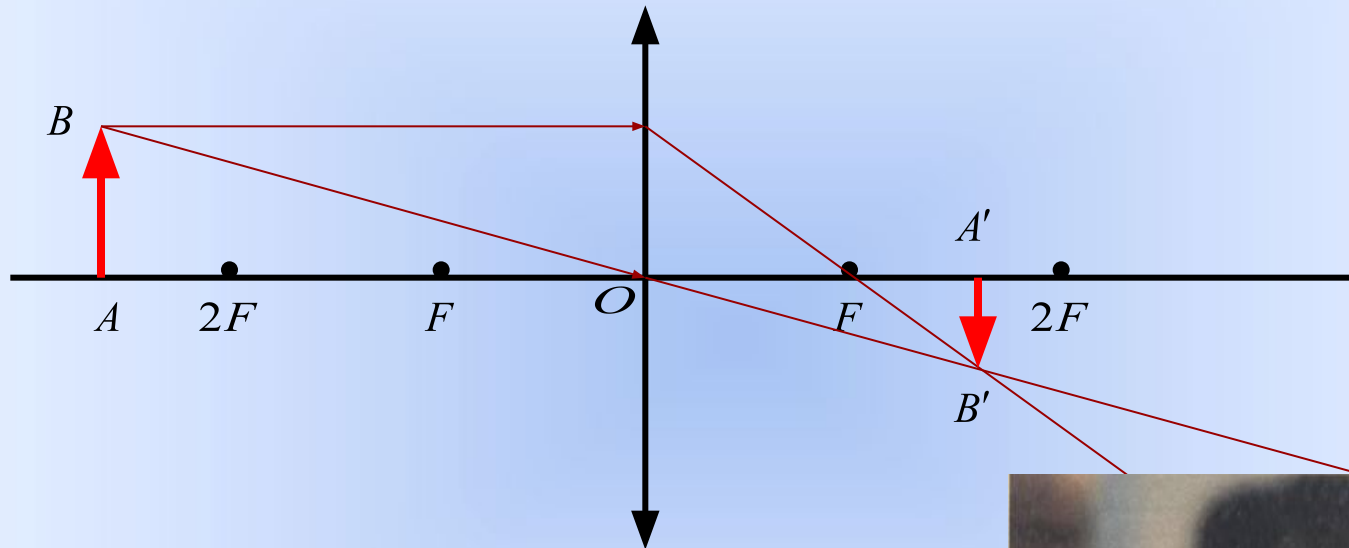


Характеристика изображения: **действительное;**  
**перевернутое;**  
**равное.**





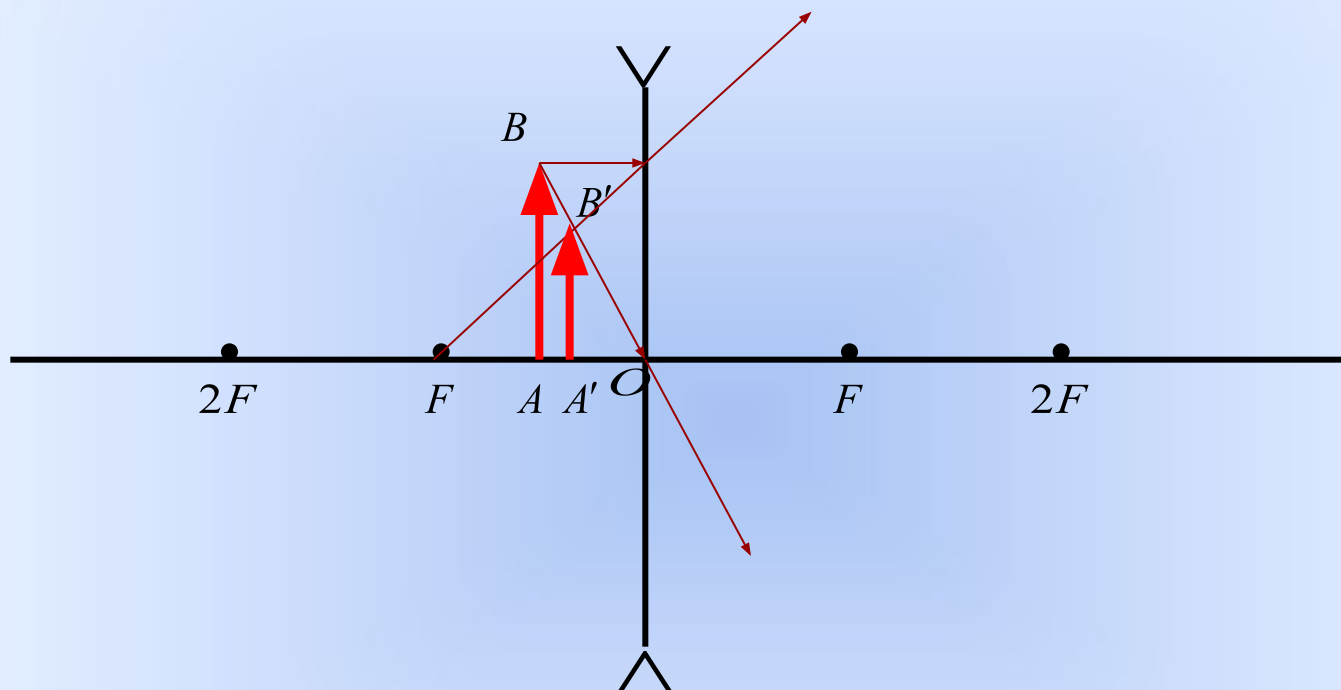
## Построение изображений в собирающей линзе.



Характеристика изображения: **действительное;**  
**перевернутое;**  
**уменьшенное.**



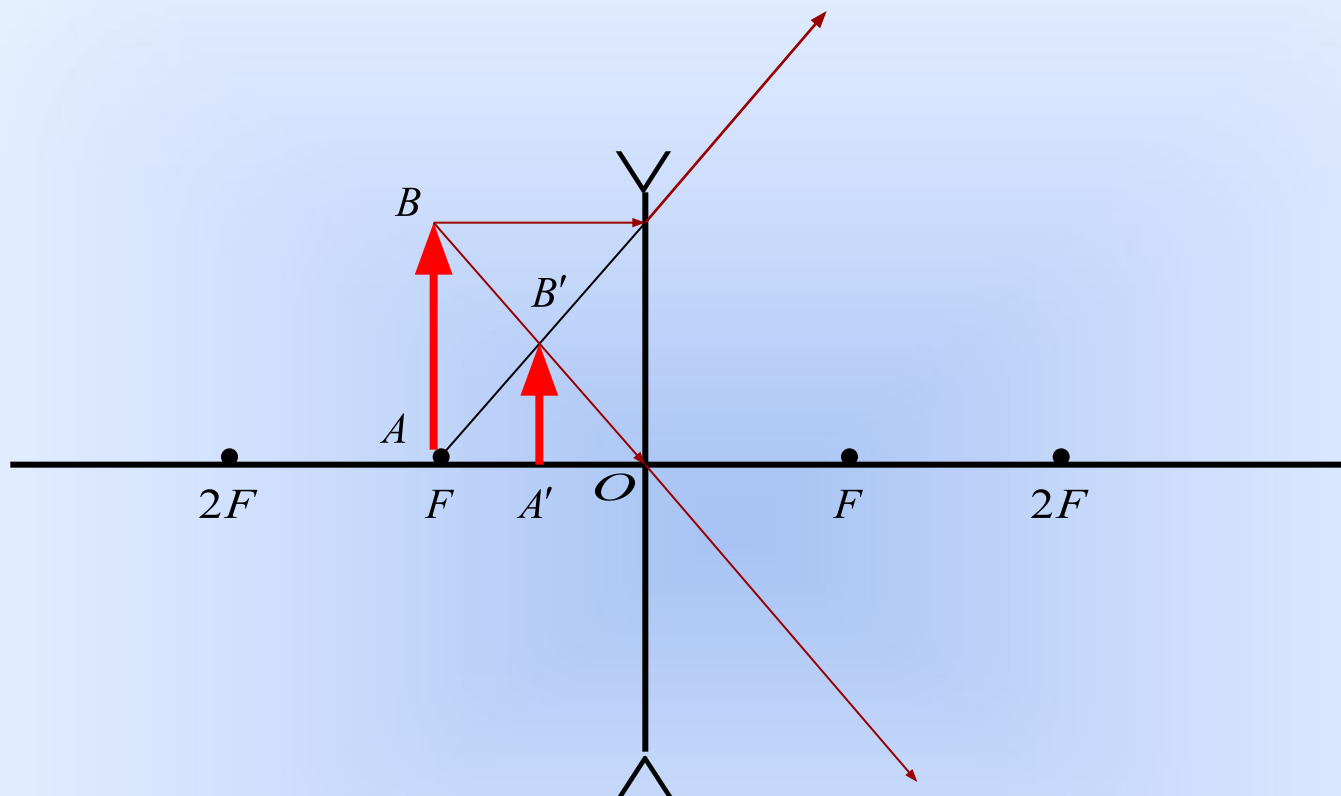
## Построение изображений в рассеивающей линзе.



Характеристика изображения: **мнимое;**  
**прямое;**  
**уменьшенное.**



## Построение изображений в рассеивающей линзе.

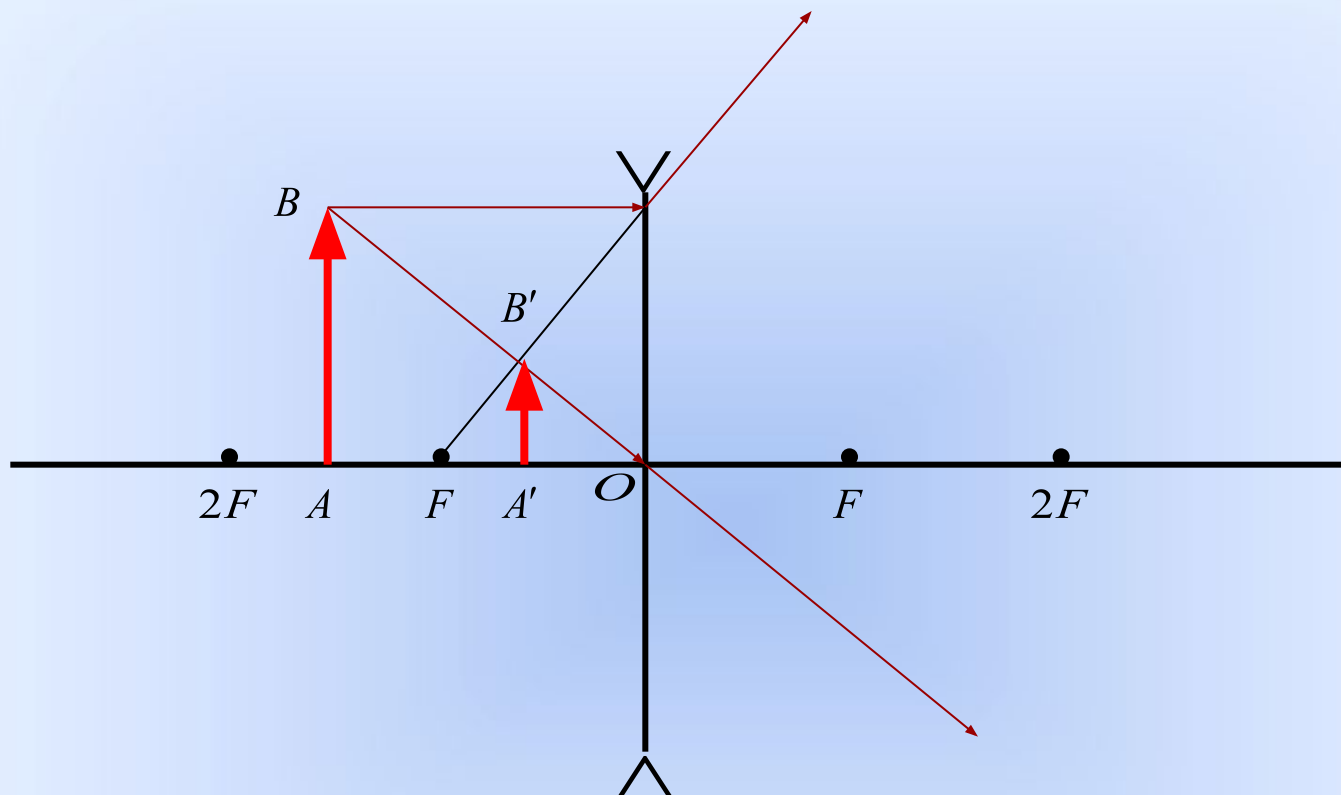


Характеристика изображения: **мнимое;**  
**прямое;**  
**уменьшенное в два раза.**





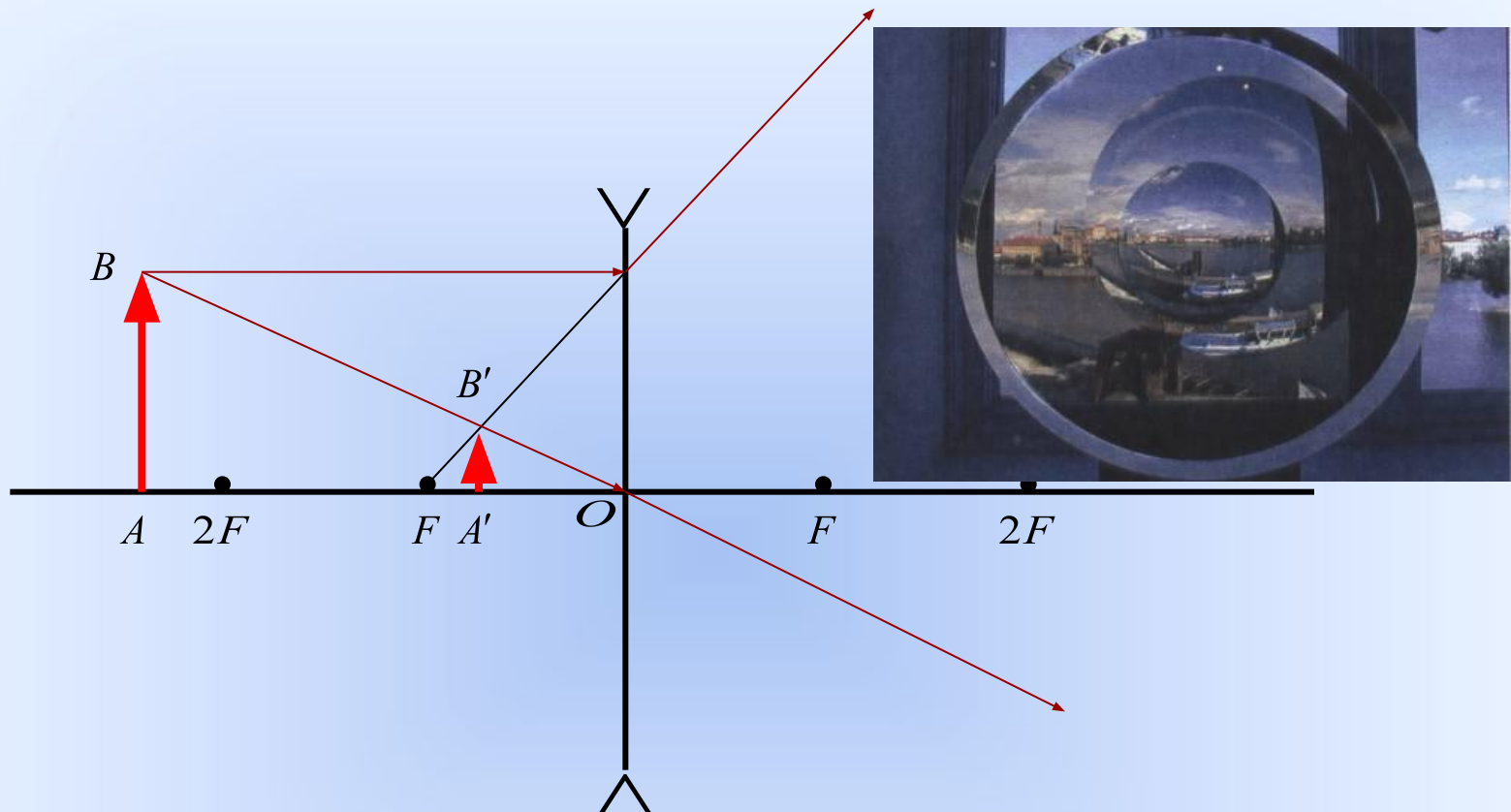
## Построение изображений в рассеивающей линзе.



Характеристика изображения: **мнимое;**  
**прямое;**  
**уменьшенное.**



## Построение изображений в рассеивающей линзе.



Характеристика изображения: *мнимое;*  
*прямое;*  
*уменьшенное.*

В рассеивающей линзе чем ближе предмет к линзе,  
тем больше изображение.

