

Разгадайте ребус.

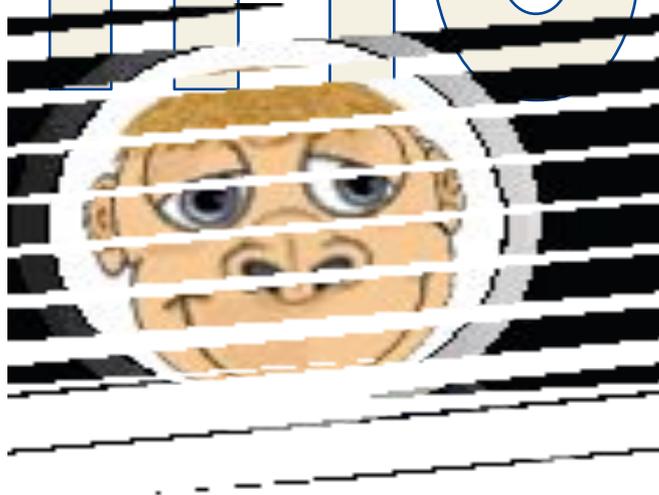




AVI

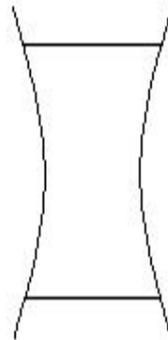


Линзы.





Сферические поверхности  
пересекаются



сферические  
поверхности не  
пересекаются

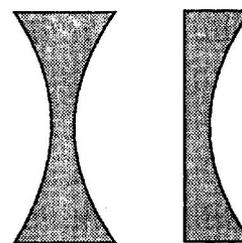
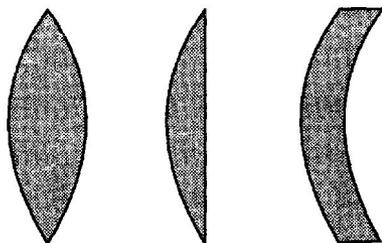
**Линза** – прозрачное тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями.

**Тонкая линза** – ее толщина мала по сравнению с радиусами кривизны поверхности.

# Типы линз

Выпуклые (собирающие) -  
середина толще, чем края.

Вогнутые (рассеивающие)-  
середина тоньше, чем края.

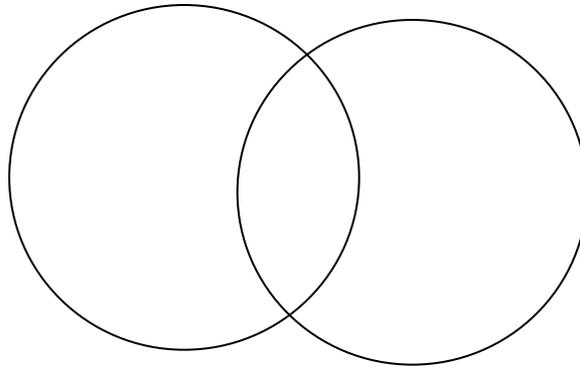


Обозначение в  
схемах



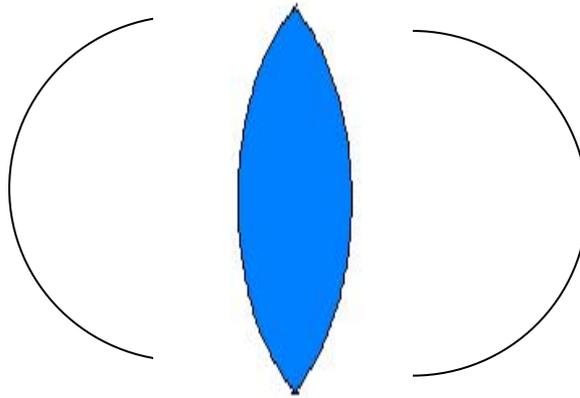
# Виды линз

Двояковыпуклые



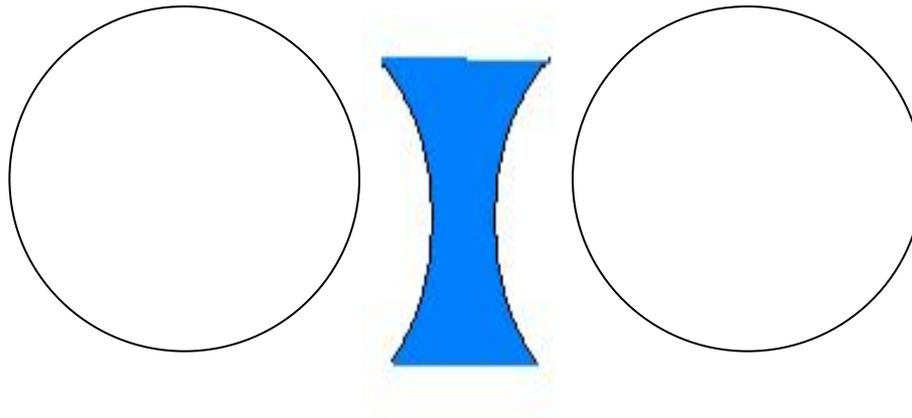
# Виды линз

Двояковыпуклые



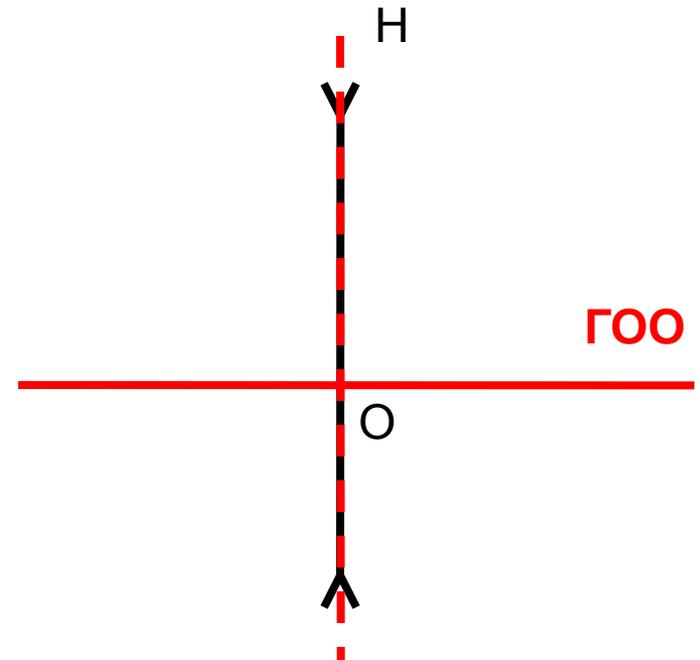
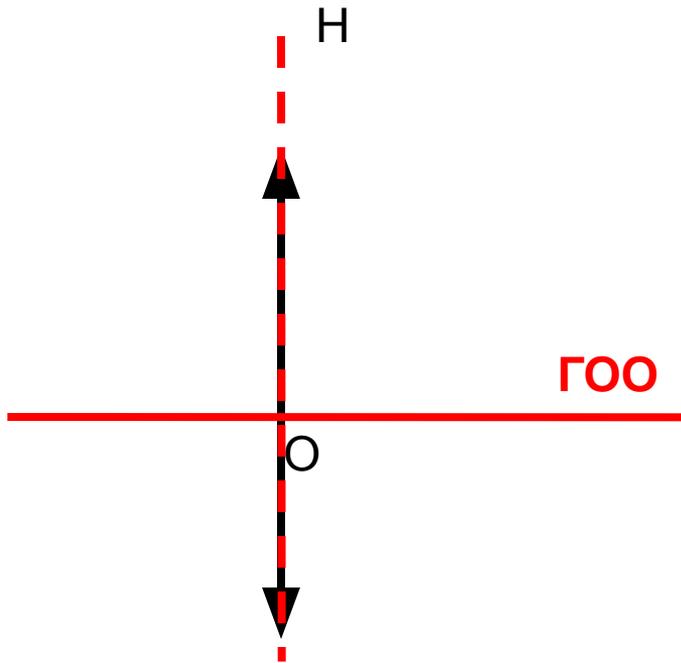
# Виды линз

Двояковогнутые



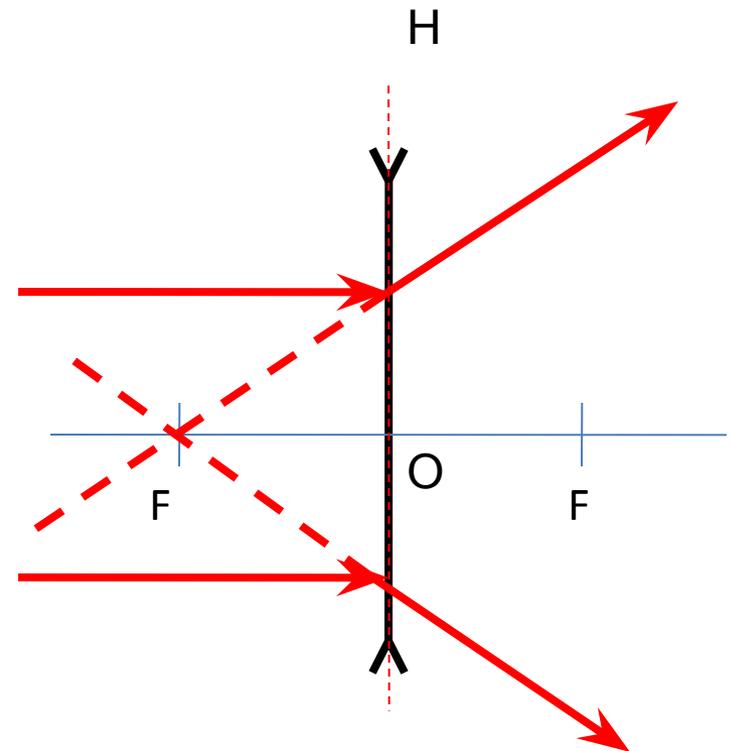
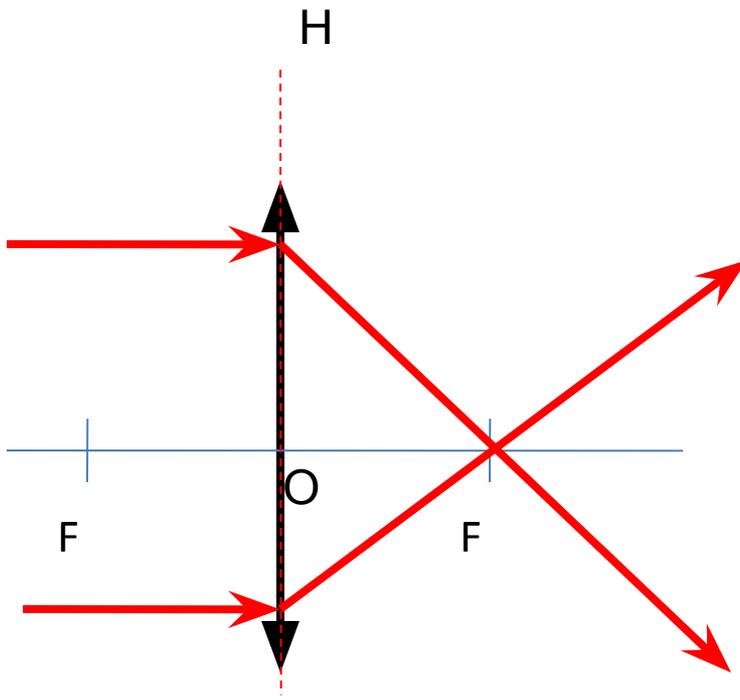
# Геометрические характеристики линз

- **Главная оптическая ось (ГОО)** – прямая, на которой лежат центры сферических поверхностей, ограничивающих линзу.
- **Главная плоскость линзы** – плоскость, проходящая через центр линзы (т. О) перпендикулярно главной оптической оси

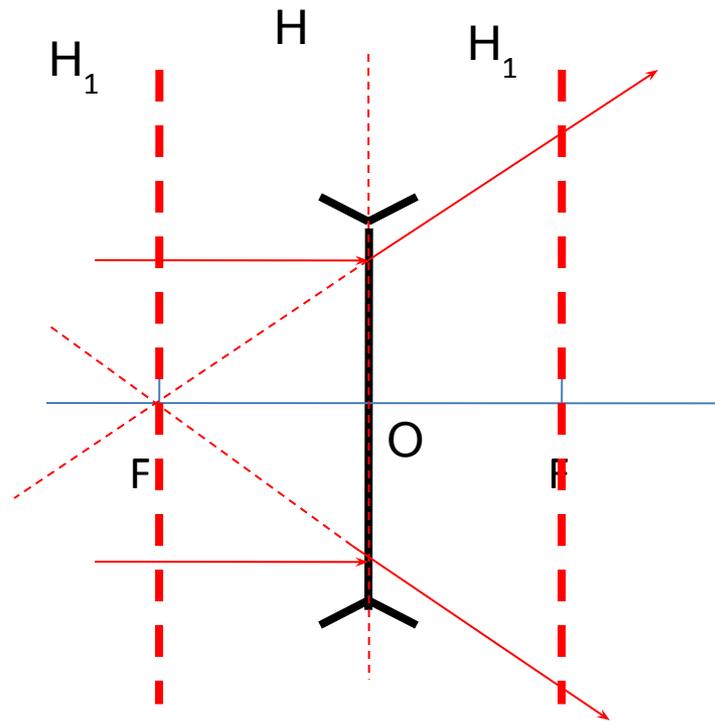
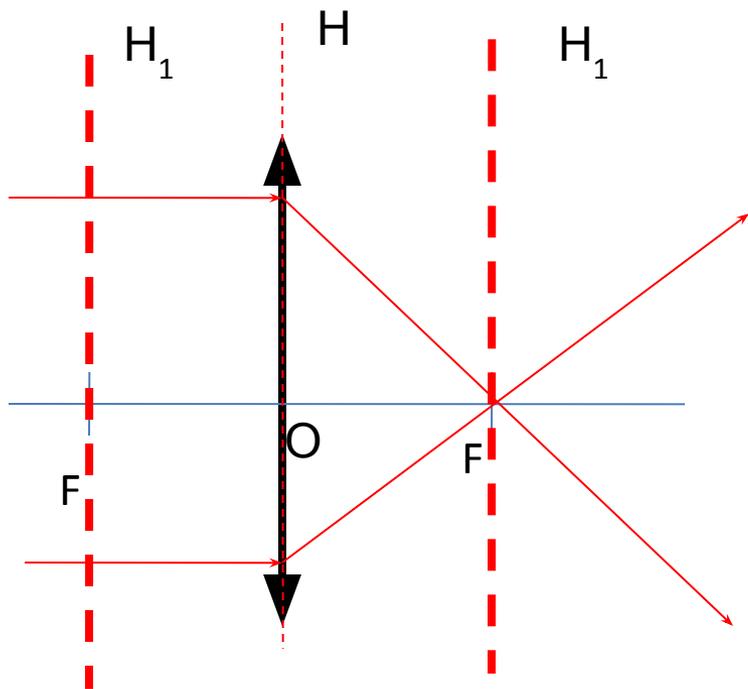


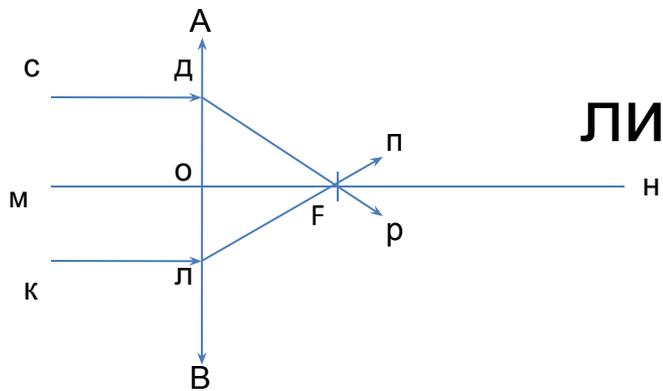
□ **Фокус собирающей линзы** – точка на главной оптической оси, в которой собираются лучи, падающие параллельно главной оптической оси, после преломления их в линзе.

□ **Фокус рассеивающей линзы** – точка на главной оптической оси, через которую проходят продолжения расходящегося пучка лучей, параллельных главной оптической оси.



□ **Фокальная плоскость линзы** – плоскость, проходящая через фокус линзы перпендикулярно главной оптической оси.



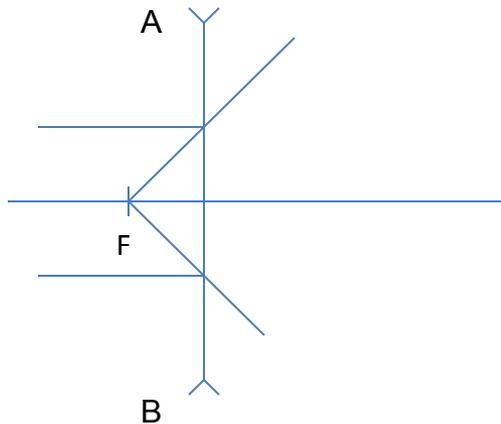


### ЛИНЗ:

## Основные элементы

АВ- выпуклая линза,  
 О- главный оптический центр линзы,  
 мн- главная оптическая ось линзы,  
 сд, кл- лучи, падающие параллельно главной оптической оси,  
 др, лп- преломлённые лучи,  
 F- главный фокус линзы- точка, в которой собираются преломлённые лучи на главной оптической оси.

Выпуклые линзы являются собирающими, т.к. преломлённые лучи собираются в фокусе линзы. Фокус таких линз является **действительным**

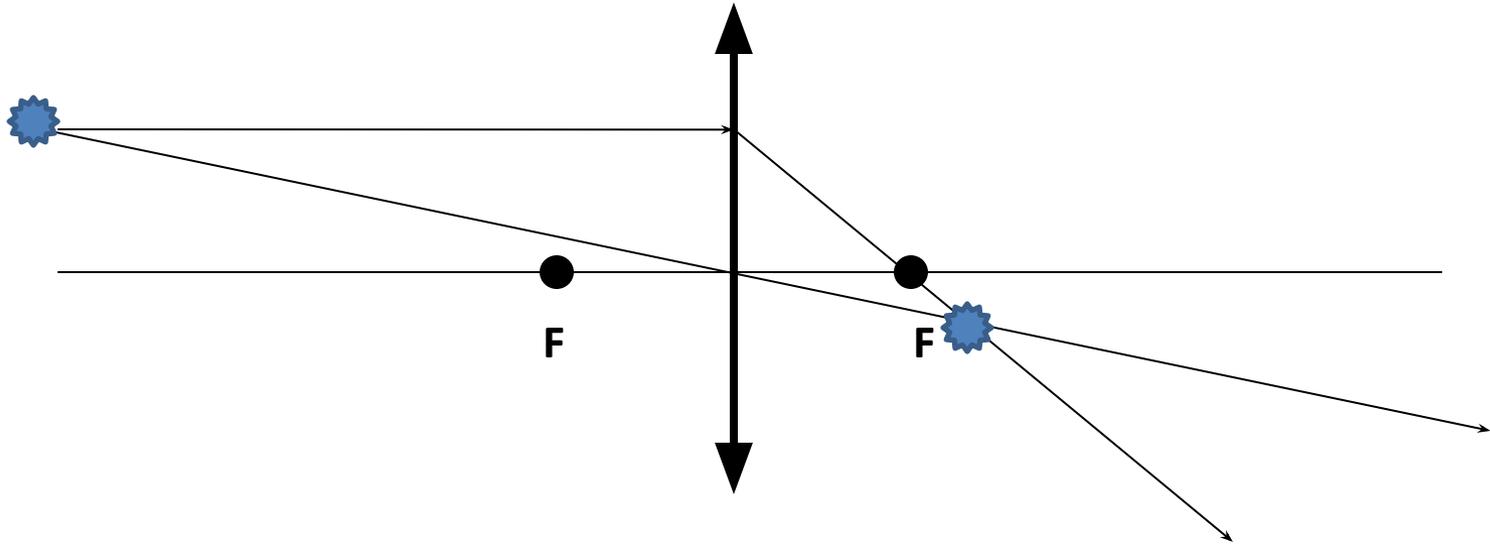


АВ – вогнутая линза.

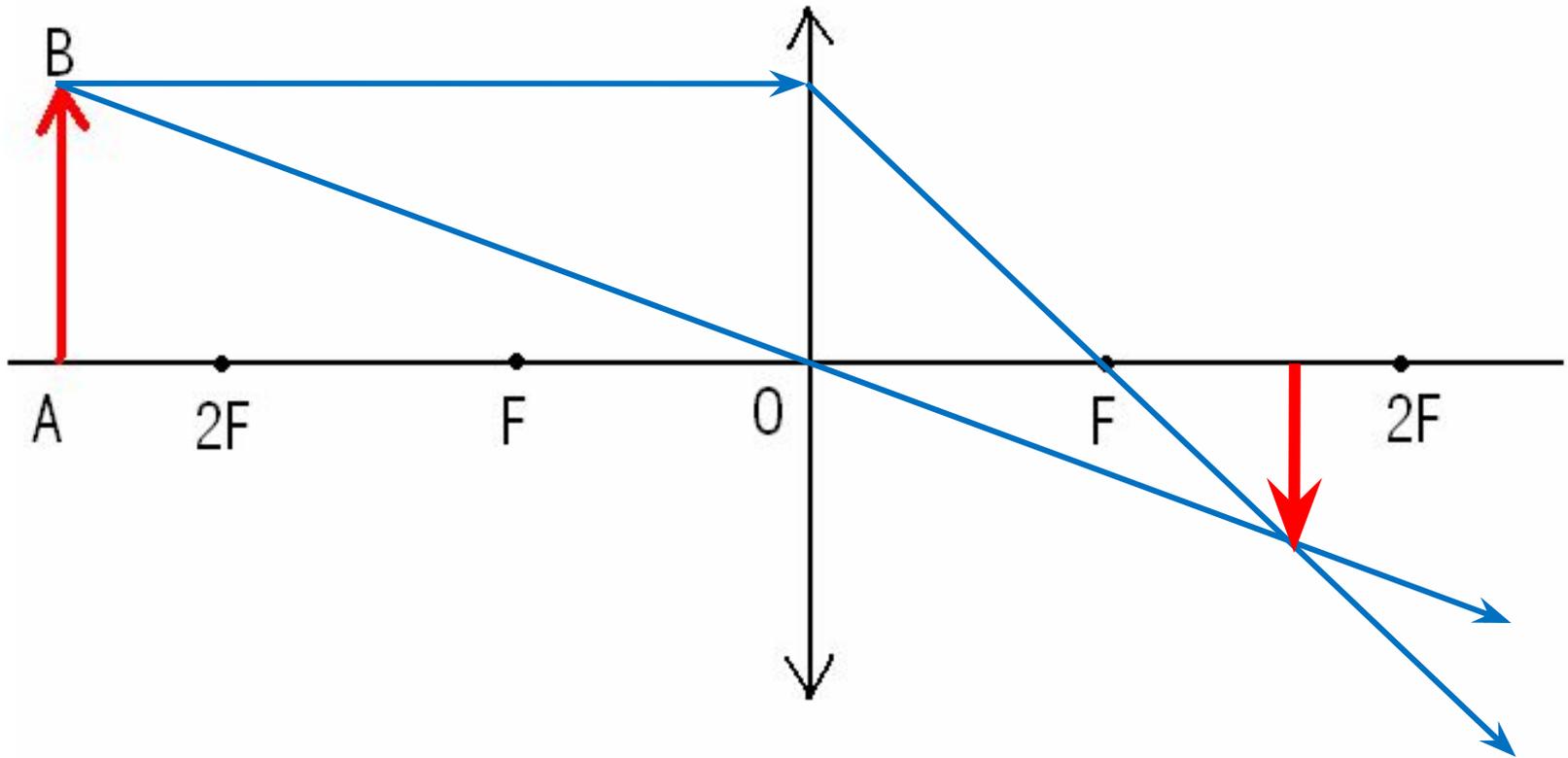
Вогнутые линзы являются рассеивающими, т.к. преломлённые лучи рассеиваются. Собираются в фокусе их продолжения, поэтому фокус таких линз является **мнимым**.

# Основные лучи для собирающей линзы

- Луч, параллельный ГОО, преломляясь в линзе, проходит через ее задний фокус.
- Луч, идущий через оптический центр линзы, проходит через нее, не преломляясь.

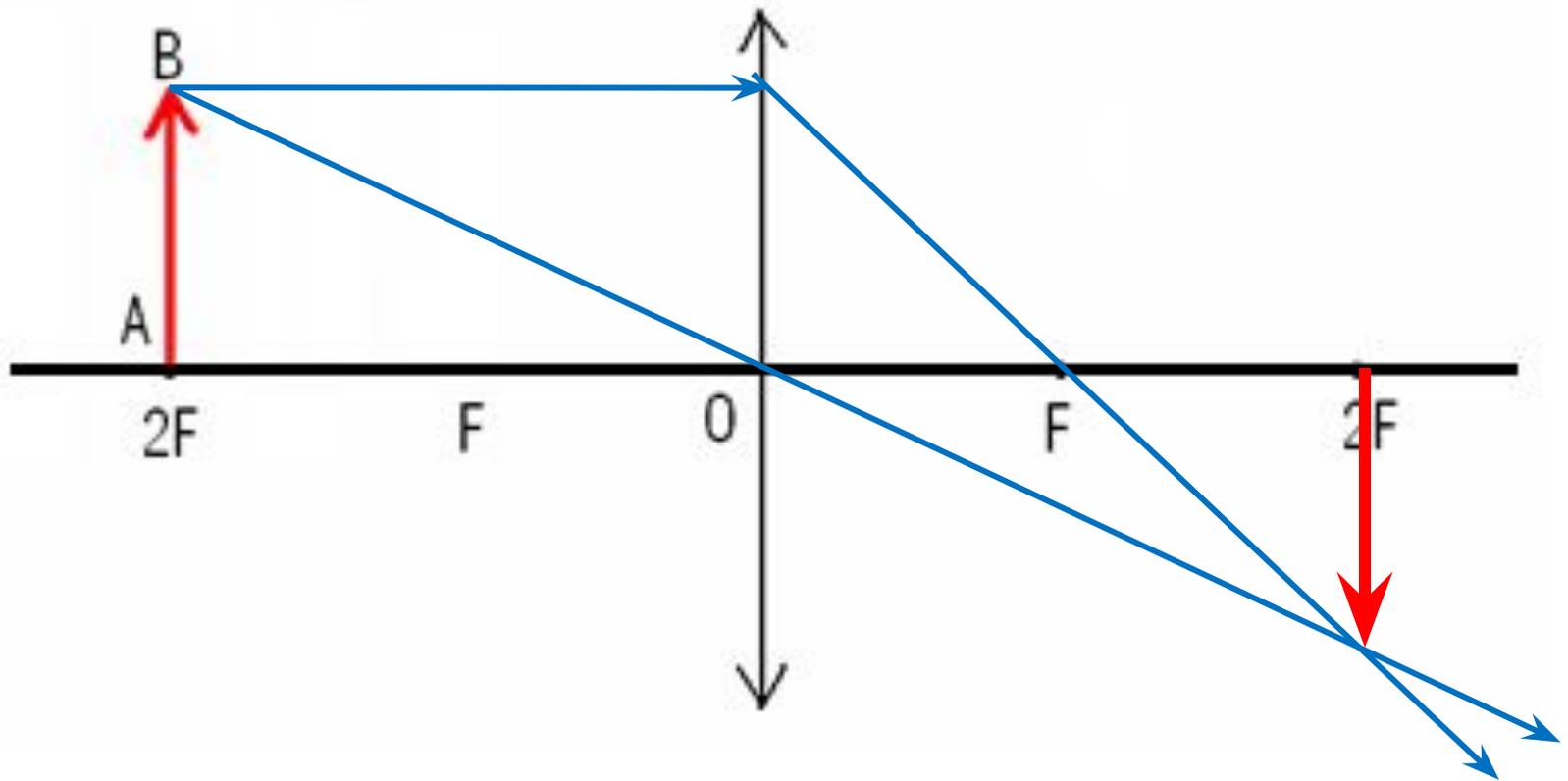


$$d > 2F$$



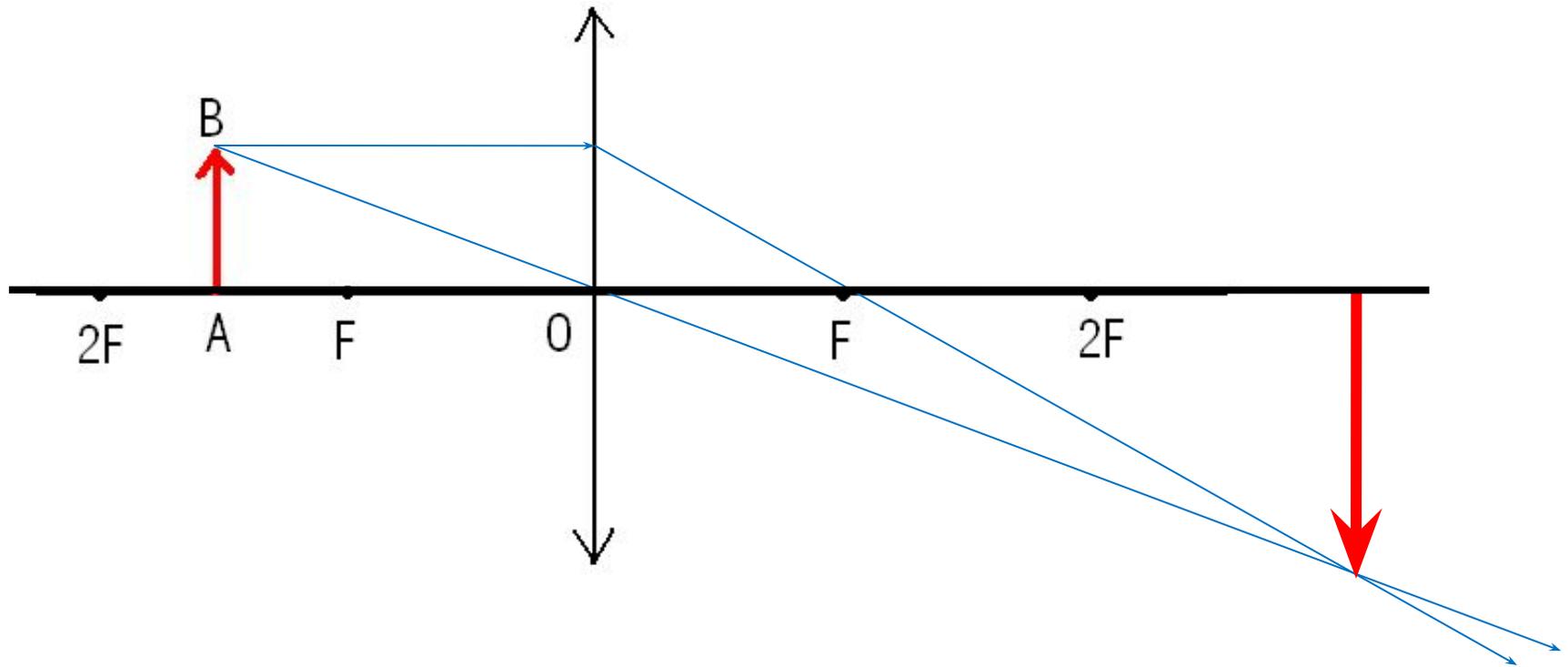
**Изображение:** действительное,  
уменьшенное, перевернутое.

$$d = 2F$$



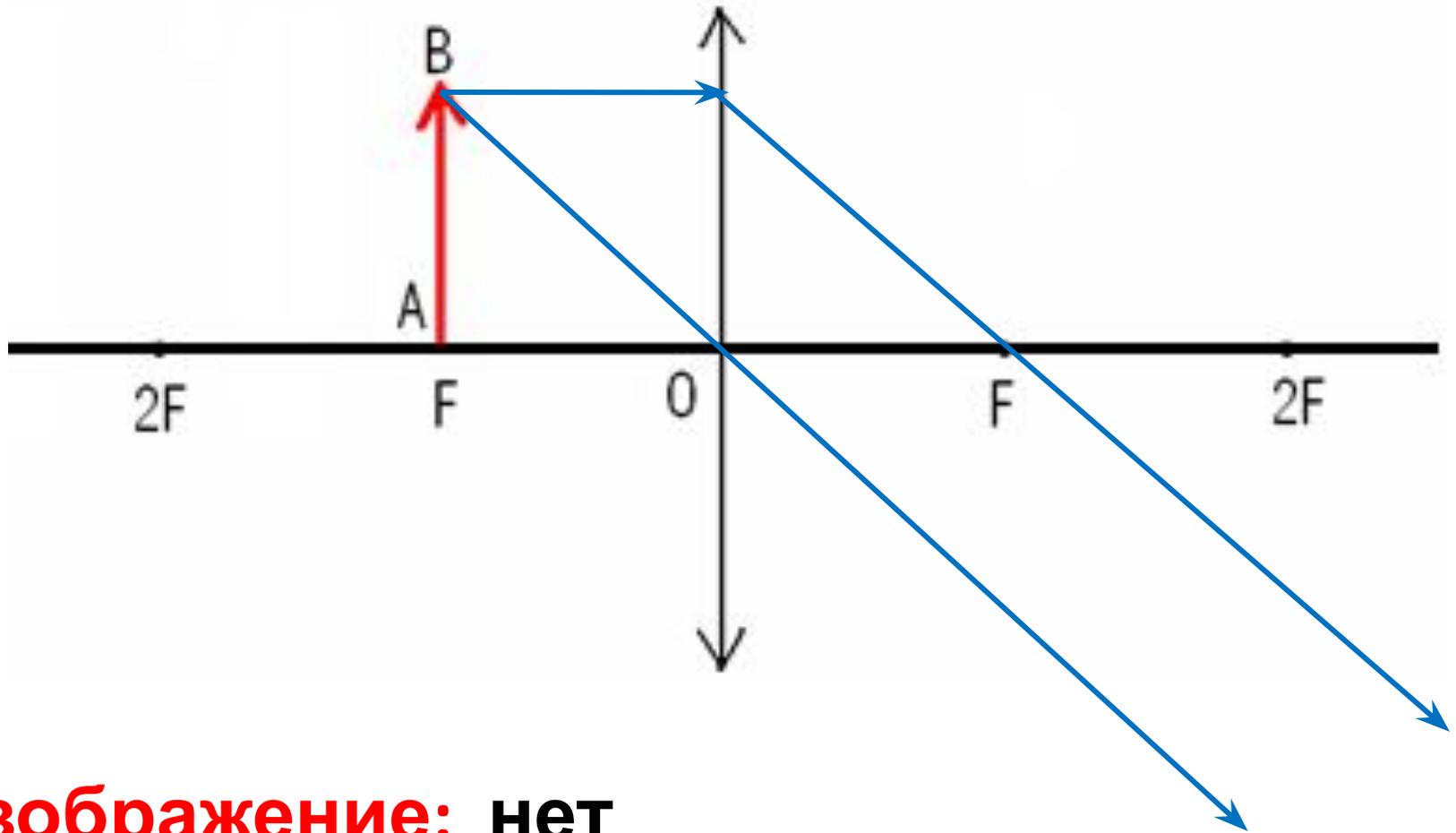
**Изображение:** действительное, того же размера, перевернутое.

$$F < d < 2F$$

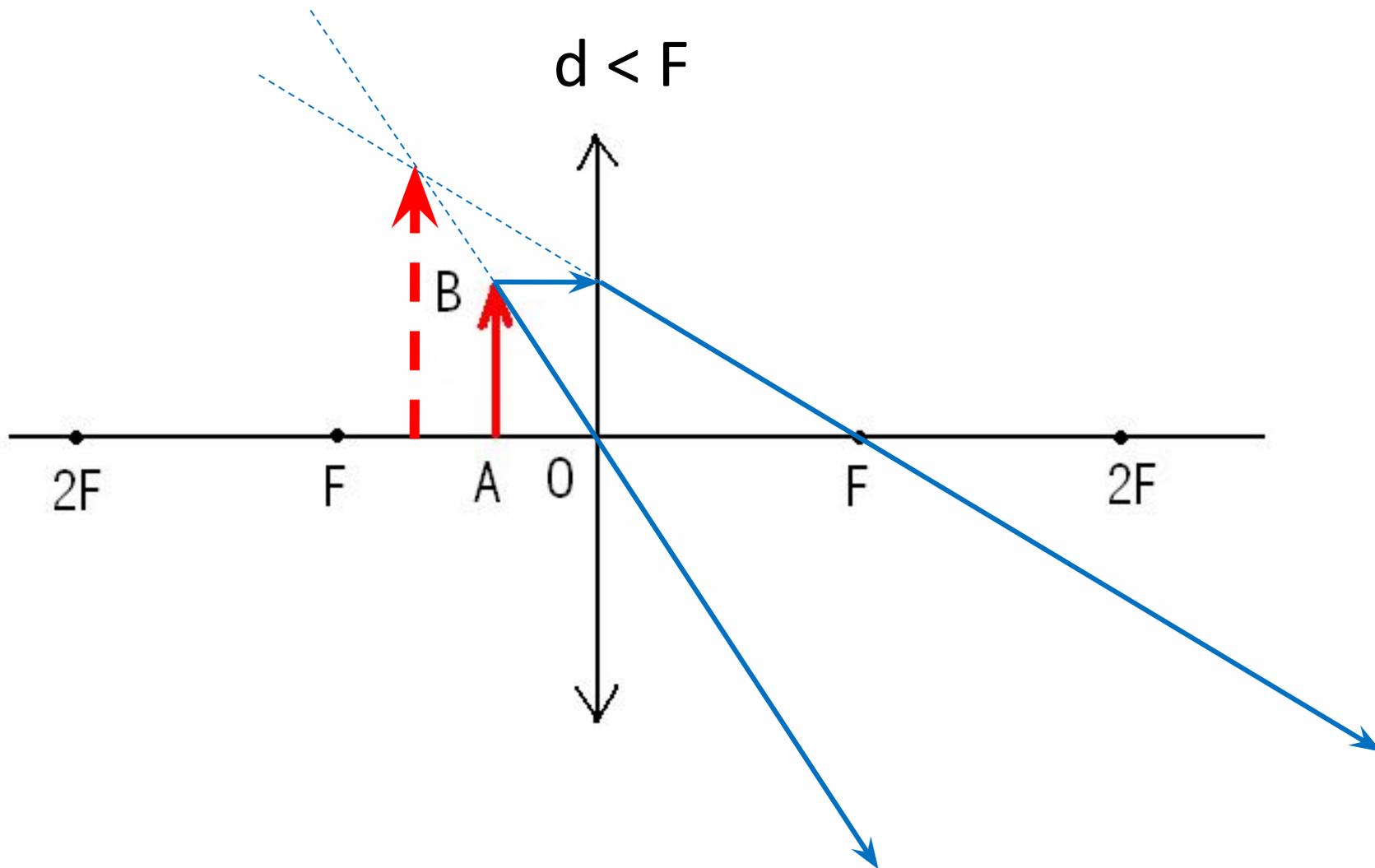


**Изображение:** действительное,  
увеличенное, перевернутое.

$$d = F$$



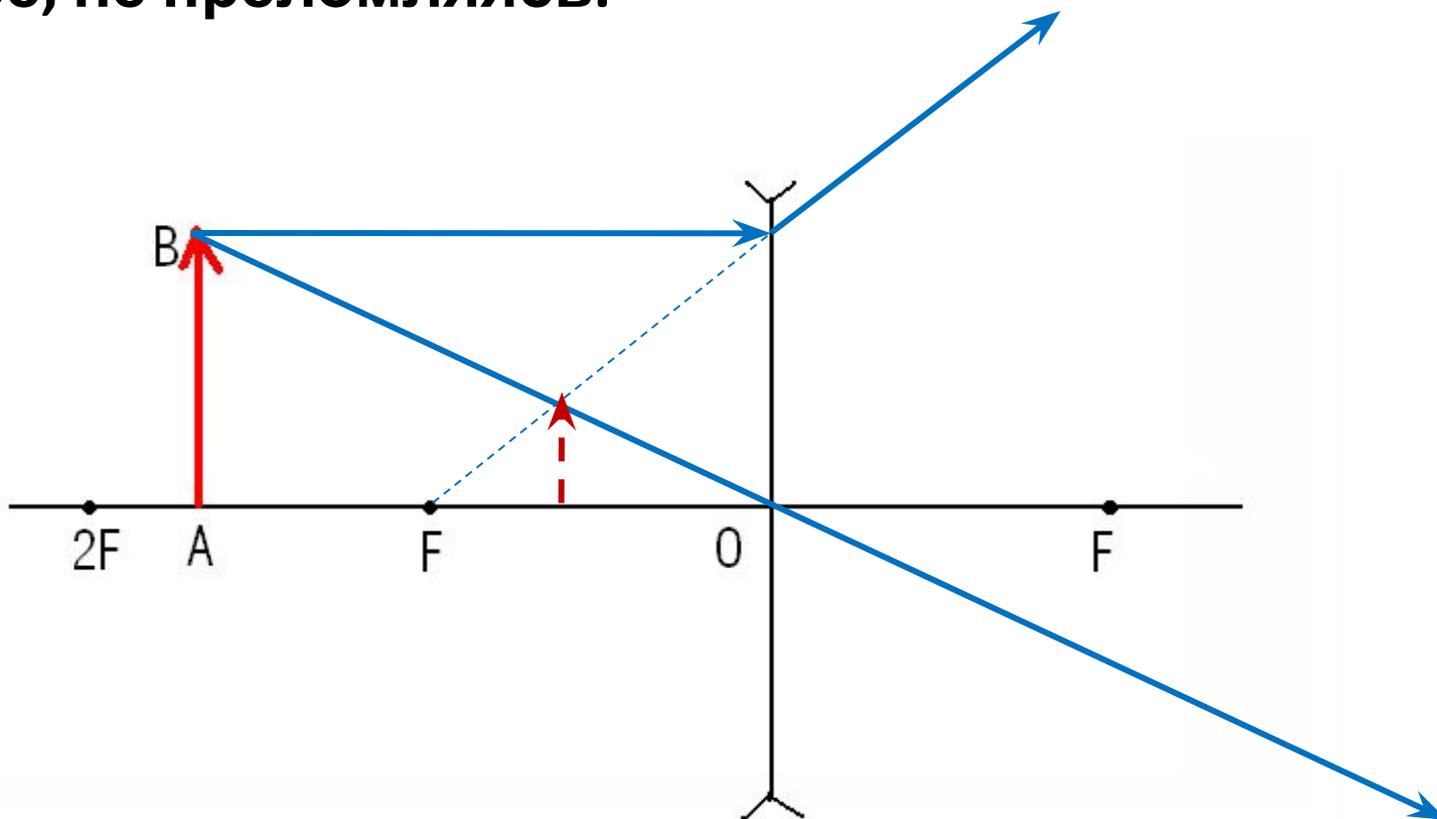
**Изображение: нет**



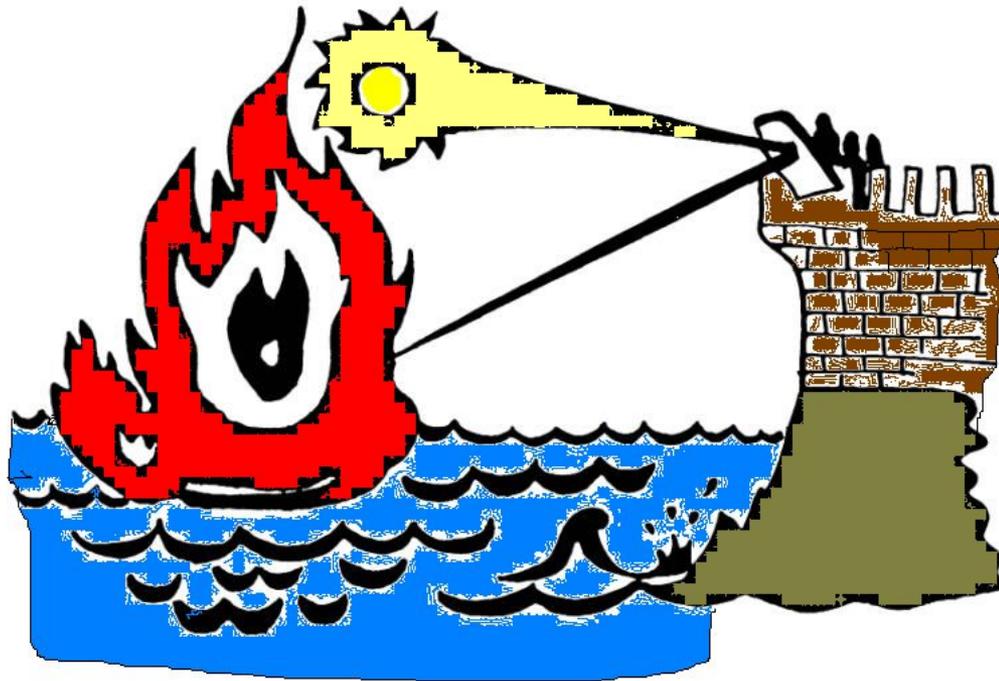
**Изображение:** мнимое, увеличенное, прямое.

## Основные лучи для рассеивающей линзы

- Луч, параллельный ГОО, преломляясь в линзе, выходит как бы из мнимого (переднего)фокуса.
- Луч, идущий через оптический центр линзы, проходит через нее, не преломляясь.



## Немного из истории...



В 213 году до нашей эры, Римский флот осадил крупный Греческий город - Сиракузы.

По легенде, великий Греческий ученый Архимед, который был родом из этого города, спас его от врагов направил солнечные лучи от вогнутого зеркала на вражеские корабли, входившие в гавань, и поджег их. Корабли загорелись и Римский флот был уничтожен.

# Оптическая сила линзы

$$D = \frac{1}{F}$$

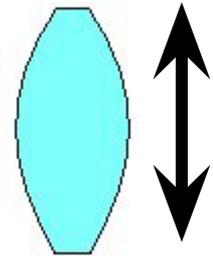
$$[D] = 1 \text{ дптр}$$

1 дптр (диоптрий)— это оптическая сила линзы с фокусным расстоянием 1м.

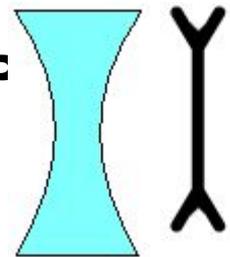
(греч. *dioptrika*, от *dia* – через, сквозь и *opteuo* – вижу)

## Правила знаков:

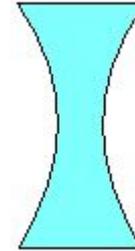
1. Если  $F > 0$ ,  $f > 0$ ,  $D > 0$ , то линза **собирающие.**



2. Если  $F < 0$ ,  $f < 0$ ,  $D < 0$ , то линза **рассеивающие.**



1. **При близорукости** человек может хорошо рассматривать только близко расположенные предметы, исправить этот недостаток зрения можно с помощью очков. Как вы думаете, с какими линзами нужны очки?



2. **При дальнозоркости** же человек, наоборот, хорошо видит удаленные предметы, но зато близко расположенные предметы он видит плохо.



Д.3. §66 – 67. Почитать лаб.  
раб. №10

Эти контактные линзы создает мастер спецэффектов **Кевин Картер**.

Он тратит около двух дней на создание одной пары таких жутких линз, основная масса времени уходит на нанесение специальных красок тонкой кистью

