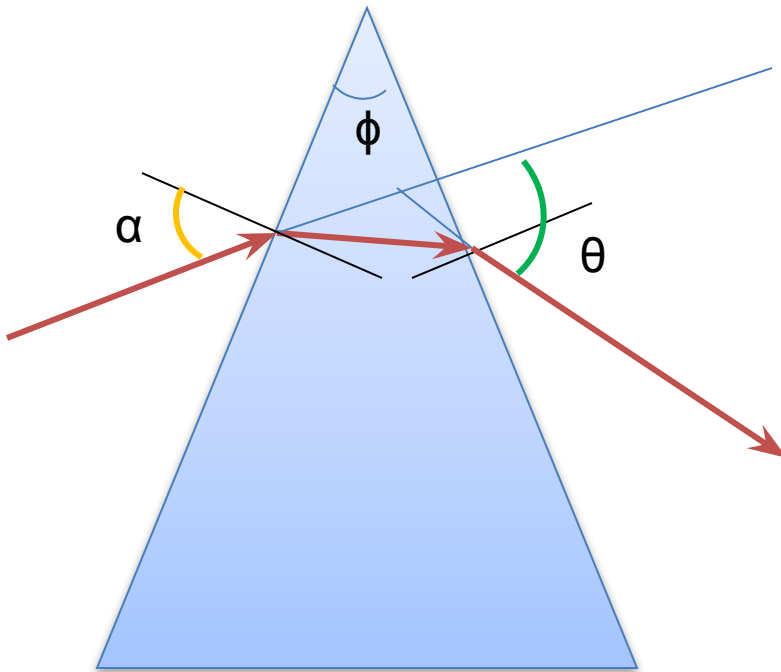




***Линзы.  
Построение  
изображений в  
линзах***

# Прохождение света через трехгранную призму

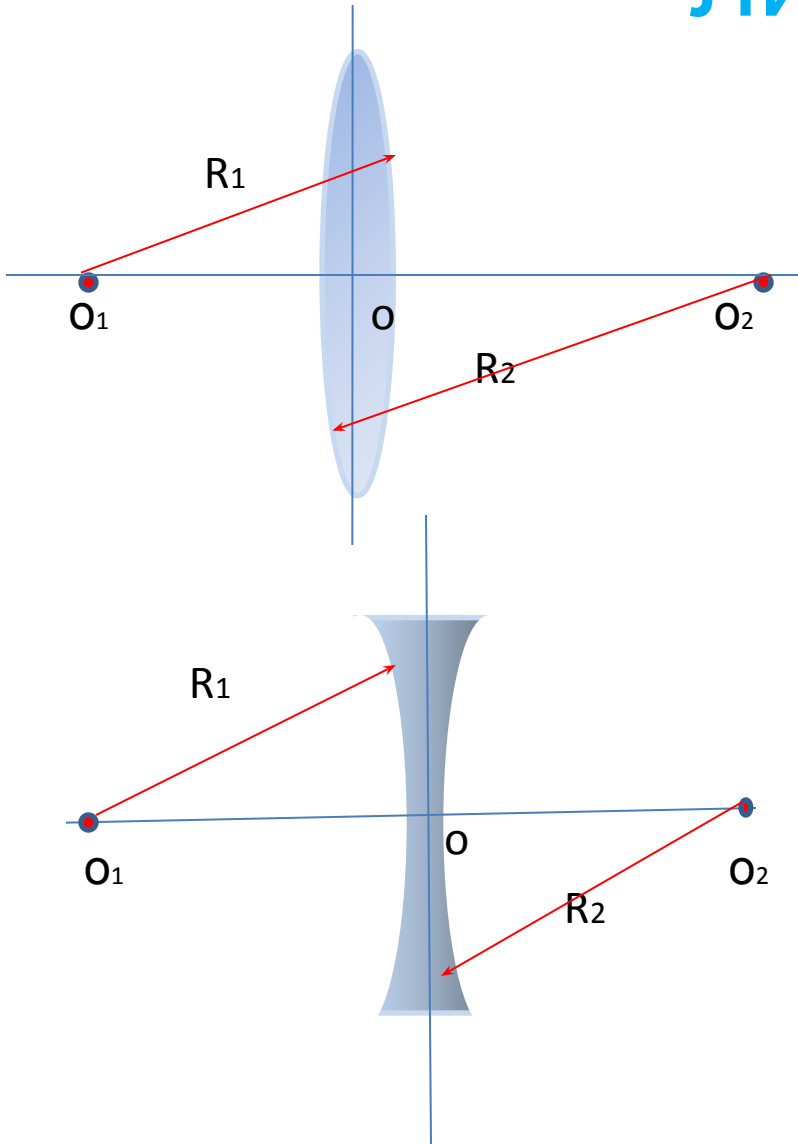


$\phi$  - преломляющий угол  
 $\alpha$  - угол падения  
 $\theta$  - угол отклонения луча  
При малых  $\alpha$  и  $\phi$

$$\theta = (n - 1) \phi$$

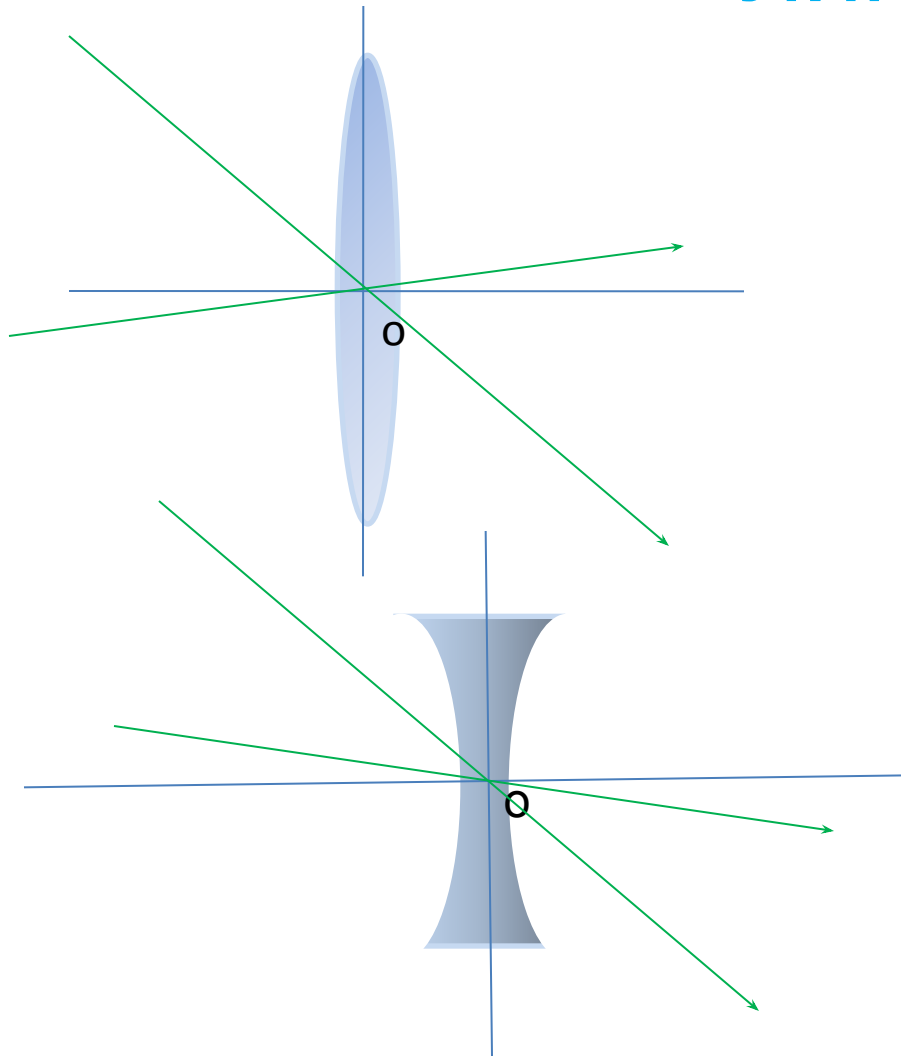
При прохождении луча  
через трехгранную  
призму он отклоняется  
к основанию призмы

# Линзы

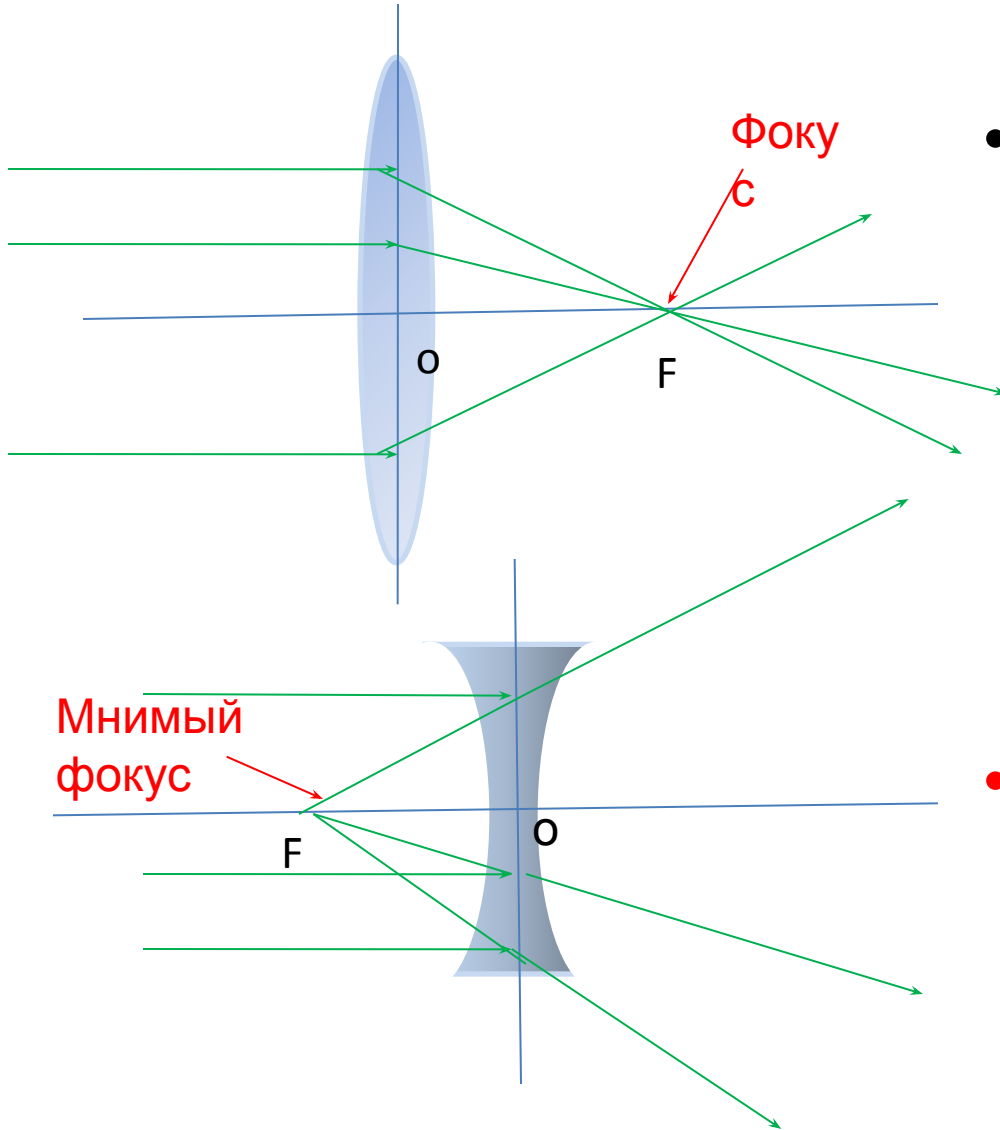


- **Линза** – тело ограниченное сферическими поверхностями
- $O_1$  и  $O_2$  – центры сфер
- $R_1$  и  $R_2$  – радиусы сфер
- $O_1O_2$  – **главная оптическая ось**
- $O$  – **оптический центр линзы**

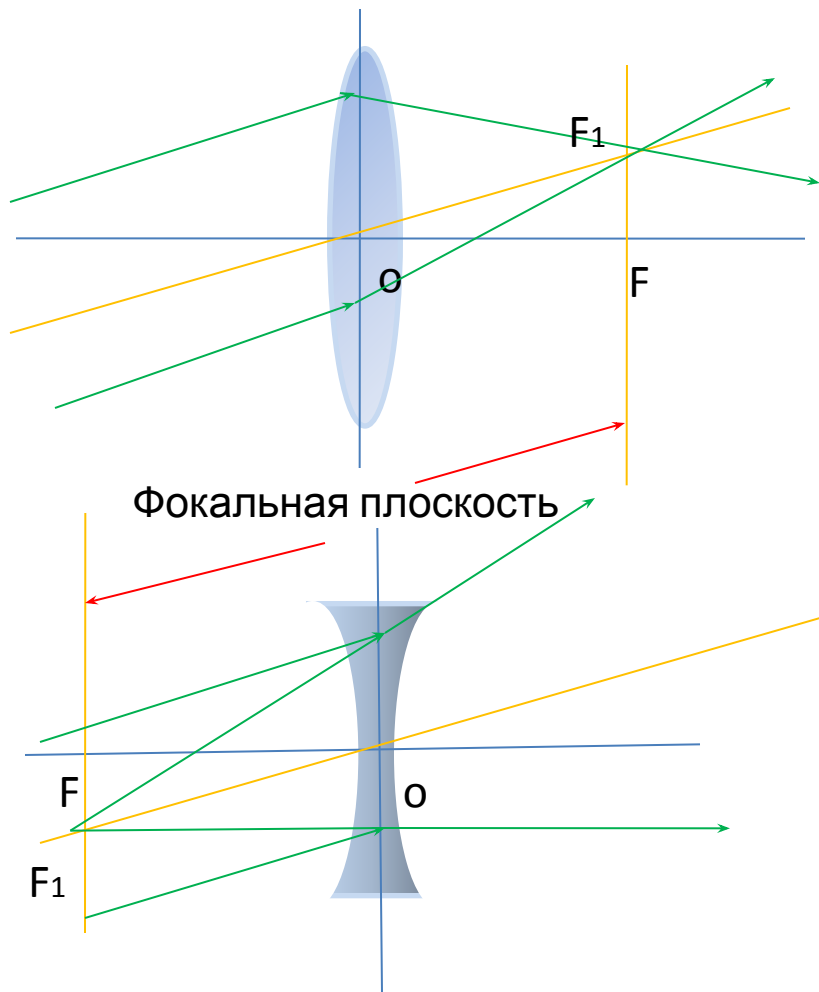
# «Замечательные» лучи, фокус ЛИНЗЫ



- *Лучи идущие через оптический центр линзы не преломляются*



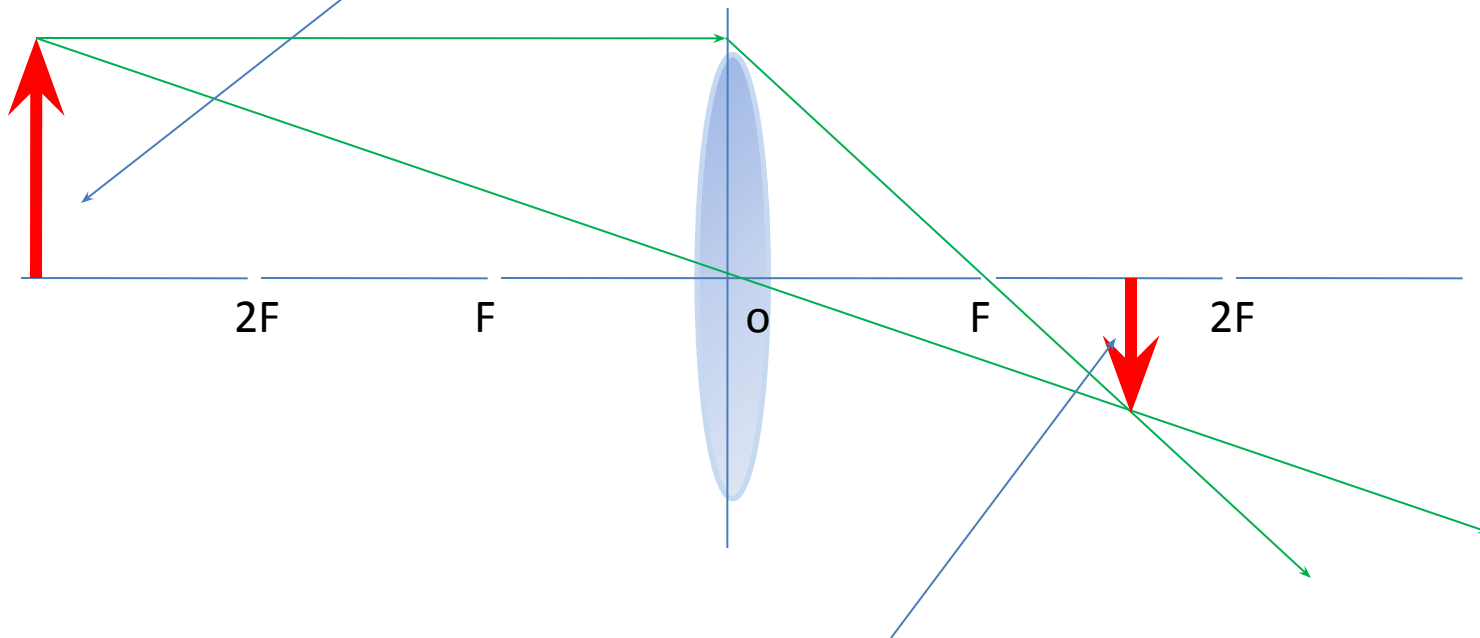
- Лучи идущие параллельно главной оптической оси преломляются и идут через точку называемую фокусом линзы
- $F$  – фокус линзы



- Луч идущий параллельно произвольной оси преломляется и идет через побочный фокус (точку пересечения произвольной оси с фокальной плоскостью)
- $F_1$  – побочный фокус

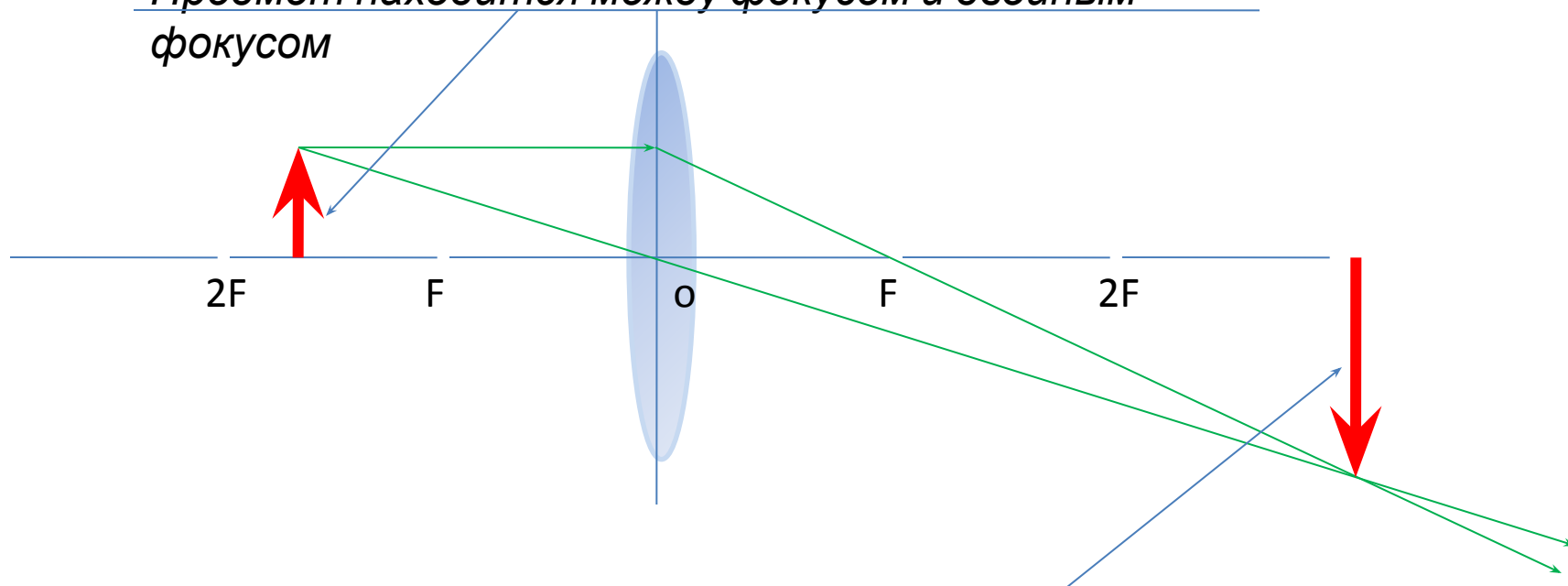
# Построение изображений в линзах

Предмет находится за двойным фокусным расстоянием



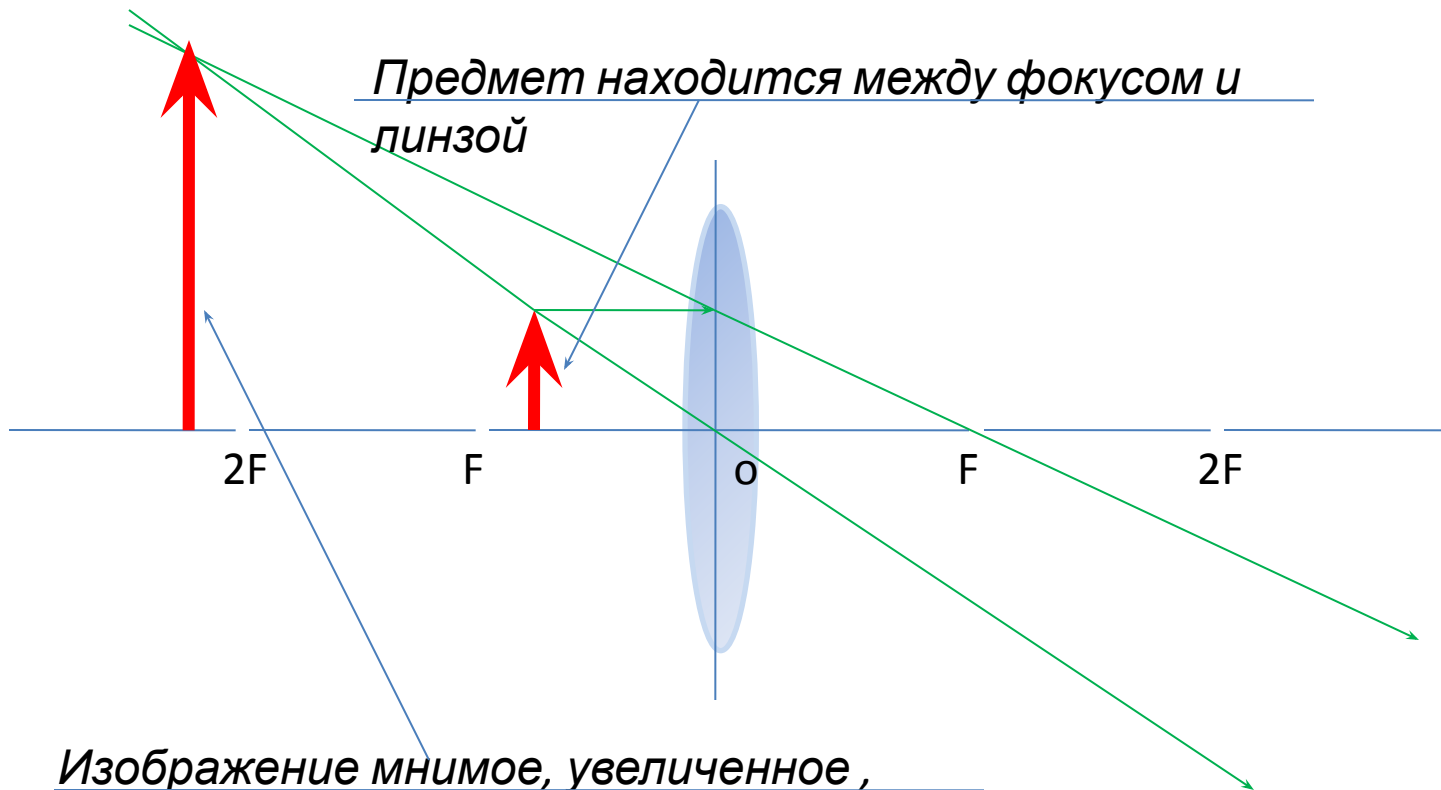
Изображение действительное, уменьшенное, перевернутое

Предмет находится между фокусом и двойным фокусом



Изображение действительное, увеличенное,  
перевернутое

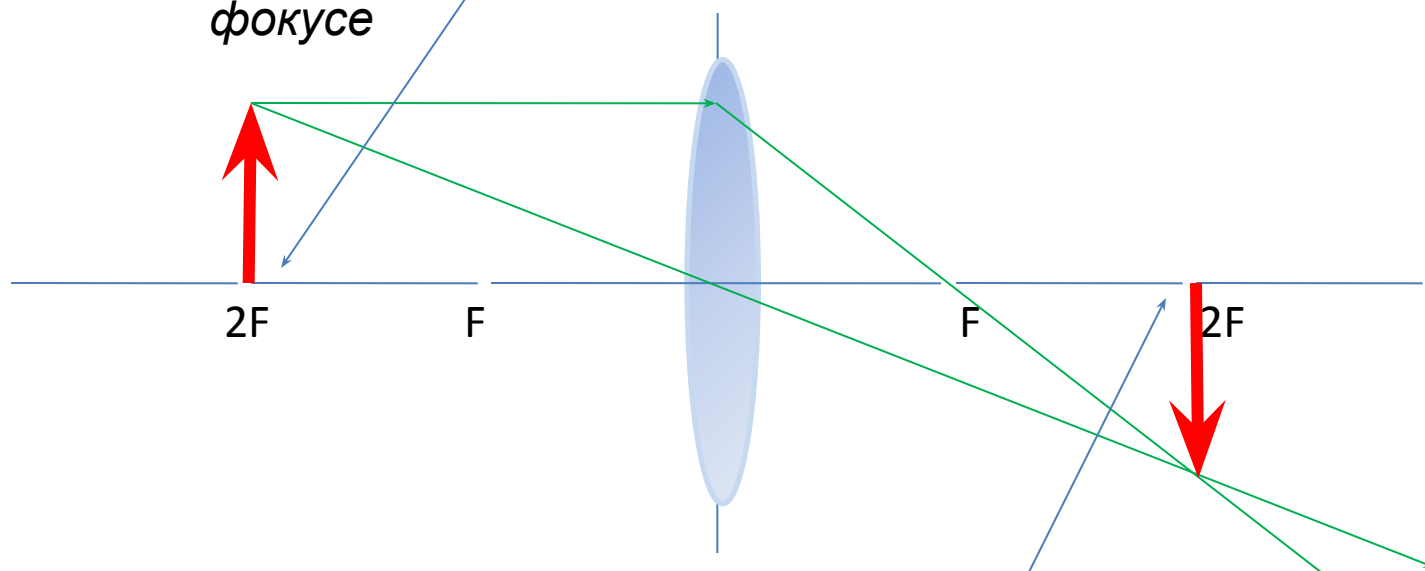




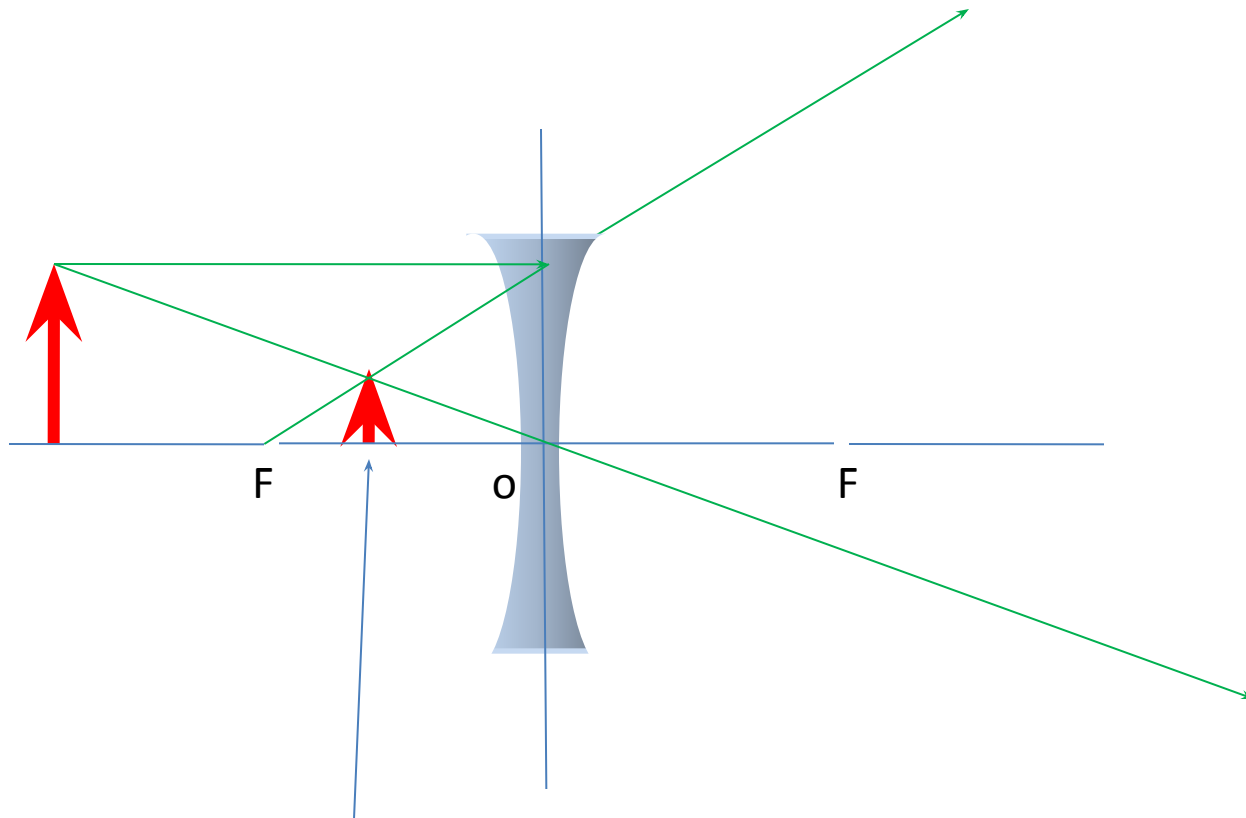
Предмет находится между фокусом и линзой

Изображение мнимое, увеличенное, прямое

Предмет находится в двойном  
фокусе

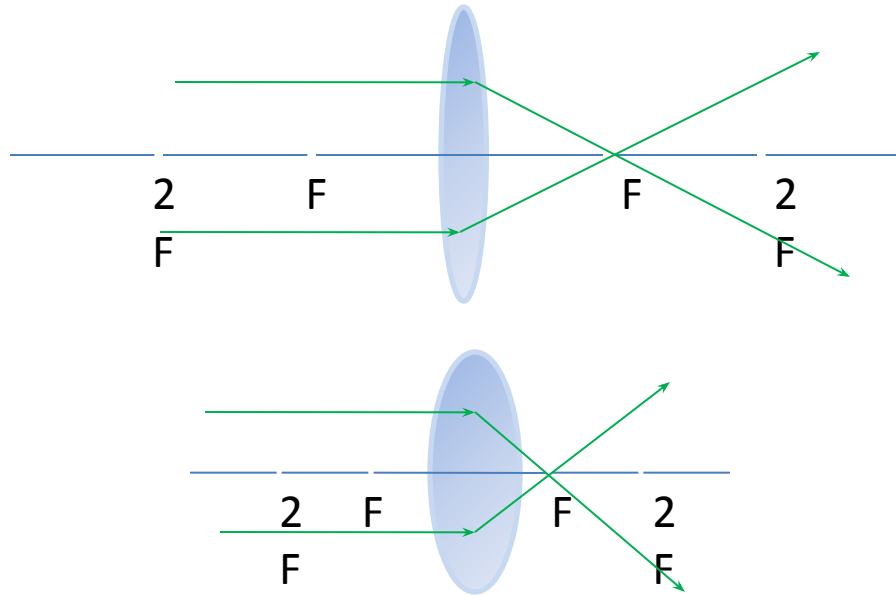


Изображение действительное, равное,  
перевернутое



*В рассеивающей линзе всегда получается мнимое, уменьшенное, прямое изображение*

# Оптическая сила линзы



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

Оптическая сила линзы измеряется в

*диоптриях*

$1 \text{ дтр} = 1/\text{м}$

*Чем больше оптическая сила  
линзы  
тем сильнее она преломляет  
лучи*

# Формула тонкой линзы.

## Увеличение

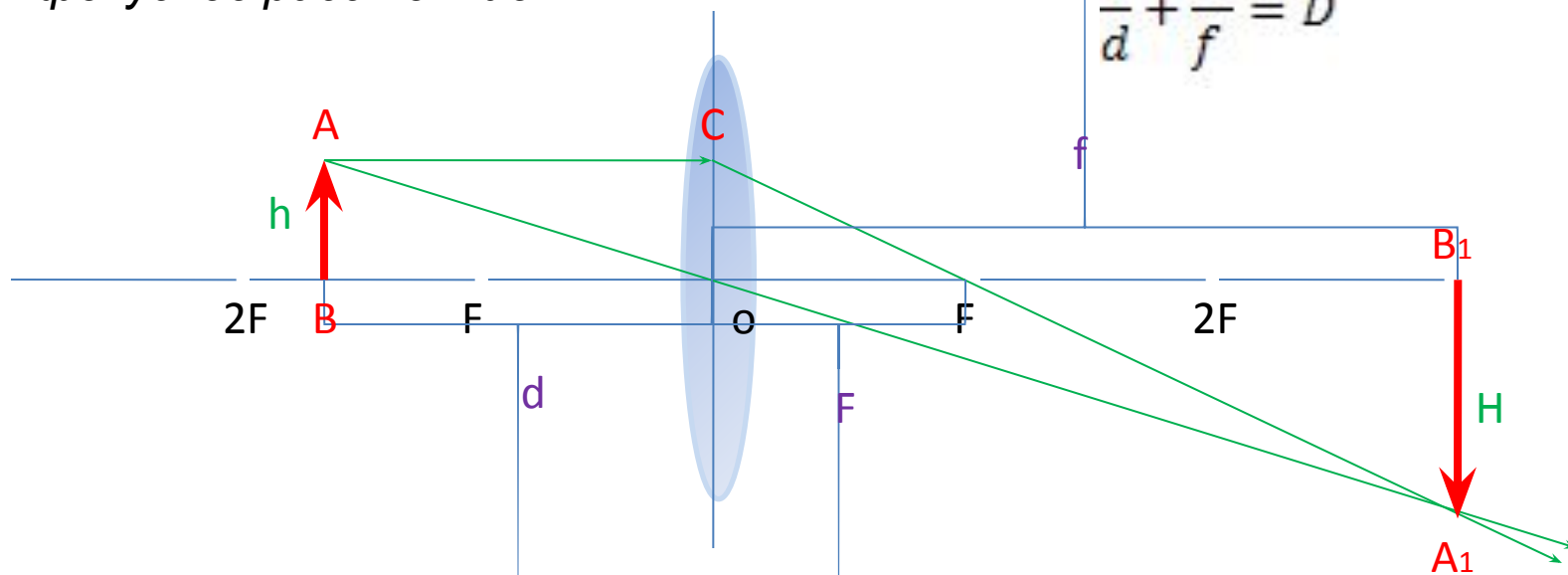
$d$  – расстояние от предмета до линзы

$f$  – расстояние от линзы до изображения

$F$  – фокусное расстояние

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F}$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = D$$



$h$  – высота предмета

$H$  – высота  
изображения

$\Gamma$  – увеличение

$$\Gamma = \frac{H}{h} = \frac{f}{d}$$