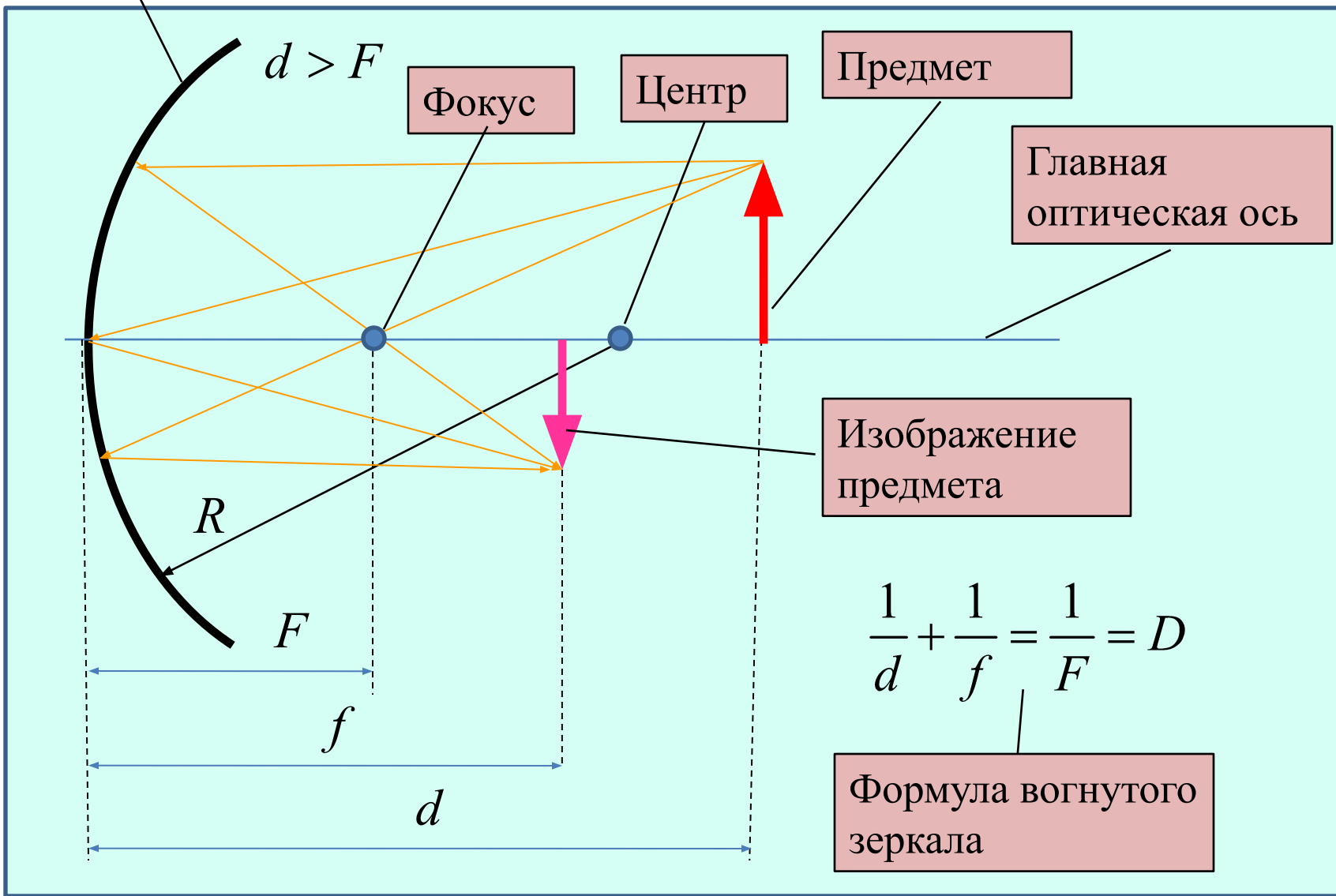


# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

Геометрическая оптика

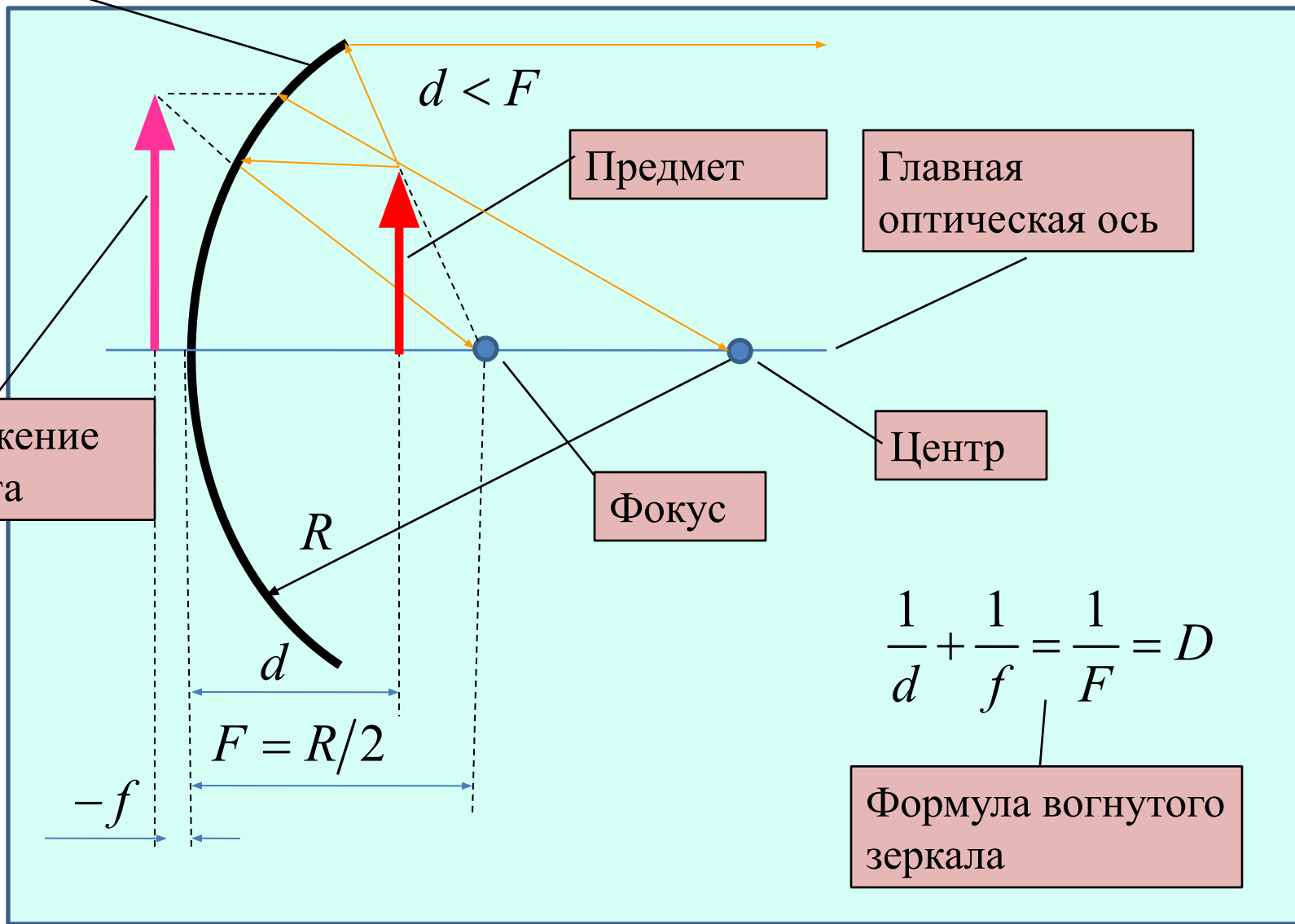
Сферическое зеркало  
(вогнутое)

Построение изображения для  
вогнутого сферического зеркала



Сферическое  
зеркало (вогнутое)

Построение изображения для  
вогнутого сферического зеркала

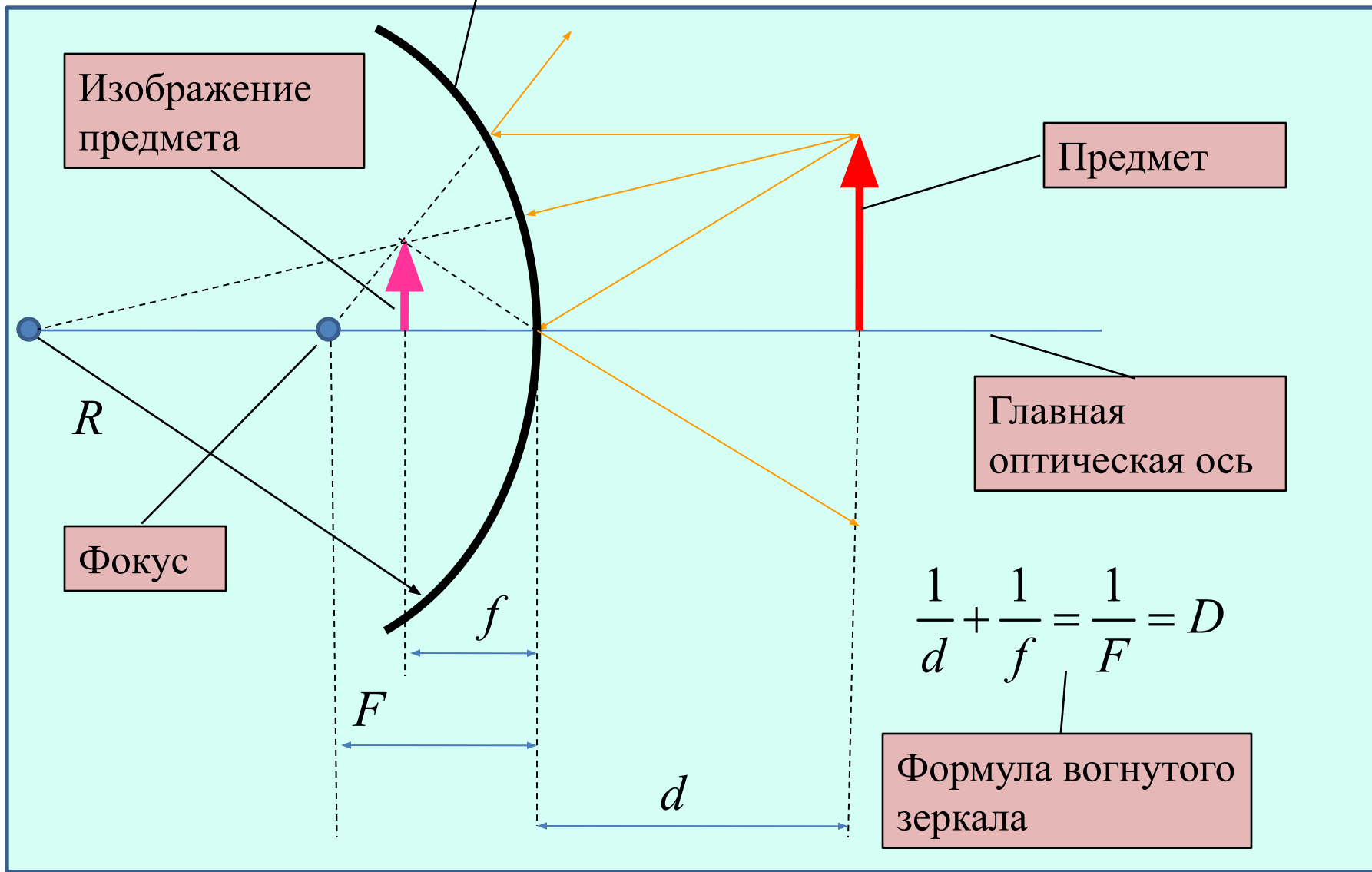


$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} = D$$

Формула вогнутого  
зеркала

Сферическое зеркало  
(выпуклое)

Построение изображения для  
выпуклого сферического зеркала



$$\frac{R}{2} = F$$

Фокус

Радиус кривизны вогнутого сферического зеркала равен  $R$ . На расстоянии  $d$  от зеркала находится предмет высотой  $h$ . Найти положение  $f$  и высоту  $H$  изображения.

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} \Rightarrow f = \frac{Fd}{d-F} = \frac{1}{2} \cdot \frac{Rd}{d-F}$$

Из формулы вогнутого сферического зеркала получаем положение для изображения

$$\Gamma = \frac{f}{d} \Rightarrow \Gamma = \frac{F}{d-F} = \frac{1}{2} \cdot \frac{R}{d-F}$$

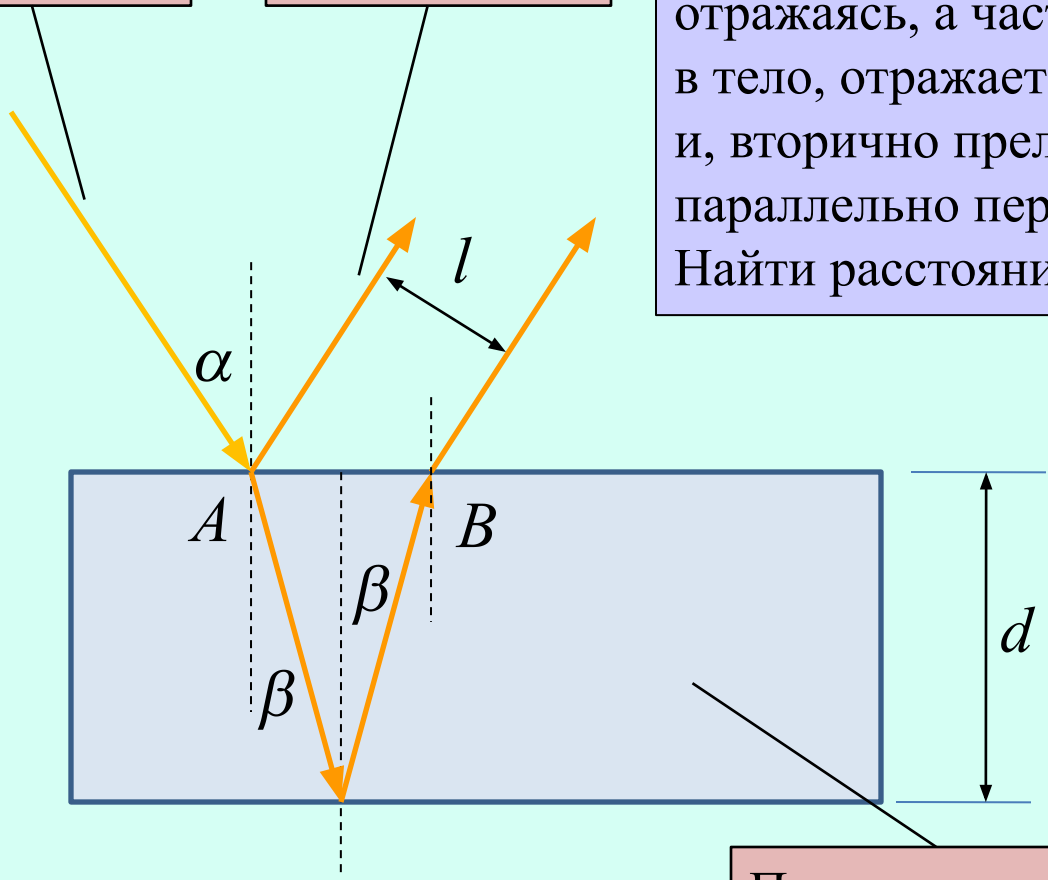
Увеличение вогнутого сферического зеркала есть отношение положения изображения к положению предмета относительно зеркала

$$Hh = \frac{Fh}{d-F} = \frac{1}{2} \cdot \frac{Rh}{d-F}$$

Высота изображения

Падающий  
луч света

Отражённый  
луч света



На плоскопараллельное оптически прозрачное тело с коэффициентом преломления  $n$  и толщиной  $d$  падает луч света под углом  $\alpha$ . Часть света отражаясь, а часть преломляясь, проходит в тело, отражается от нижней поверхности и, вторично преломляясь выходит обратно параллельно первому отражённому лучу. Найти расстояние  $l$  между лучами

Прозрачное тело

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n \Rightarrow \sin \beta = \frac{\sin \alpha}{n}$$

$$AB = 2d \operatorname{tg} \beta$$

$$l = AB \sin(90^\circ - \alpha) = 2d \operatorname{tg} \beta \cos \alpha$$