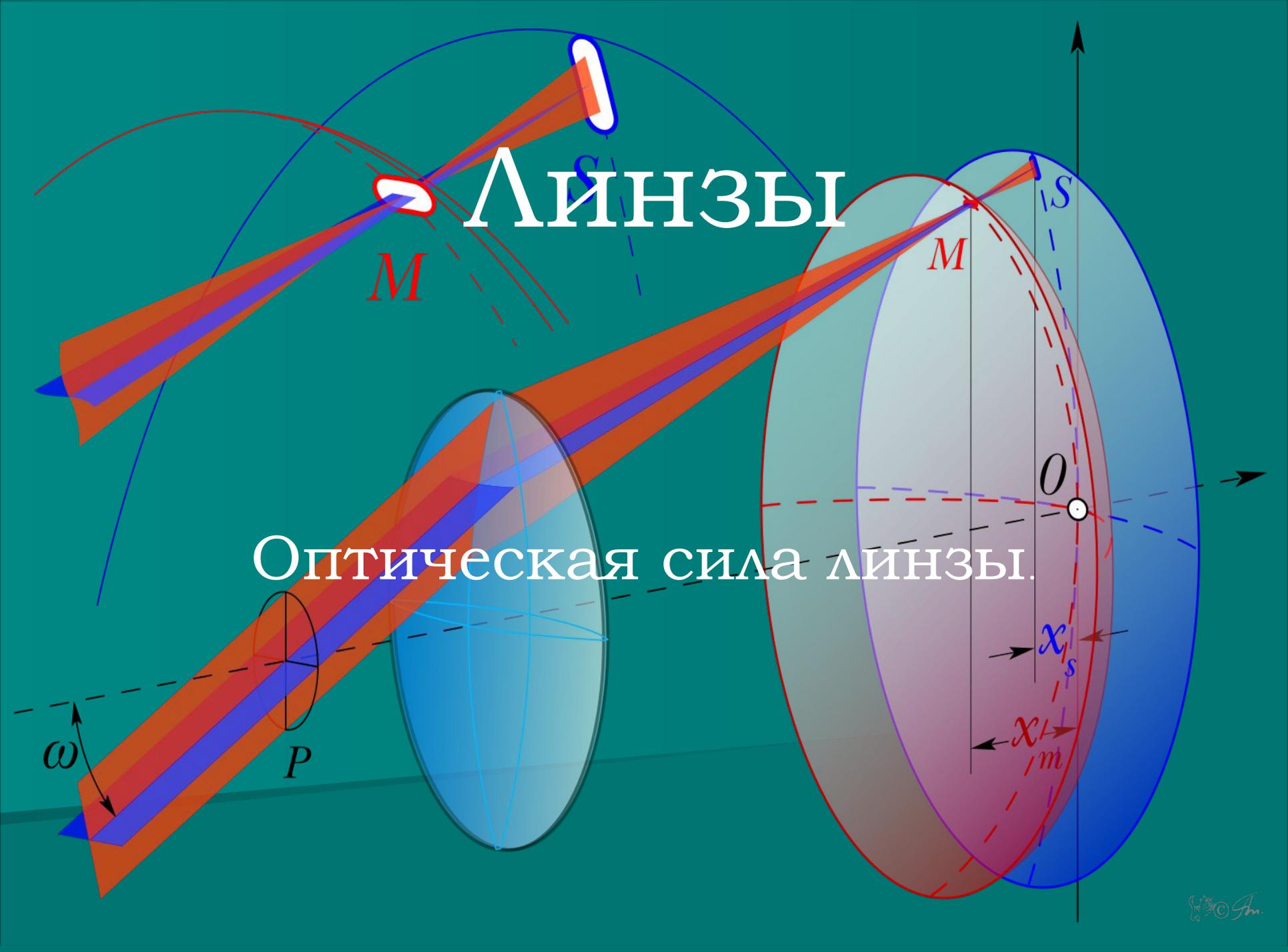


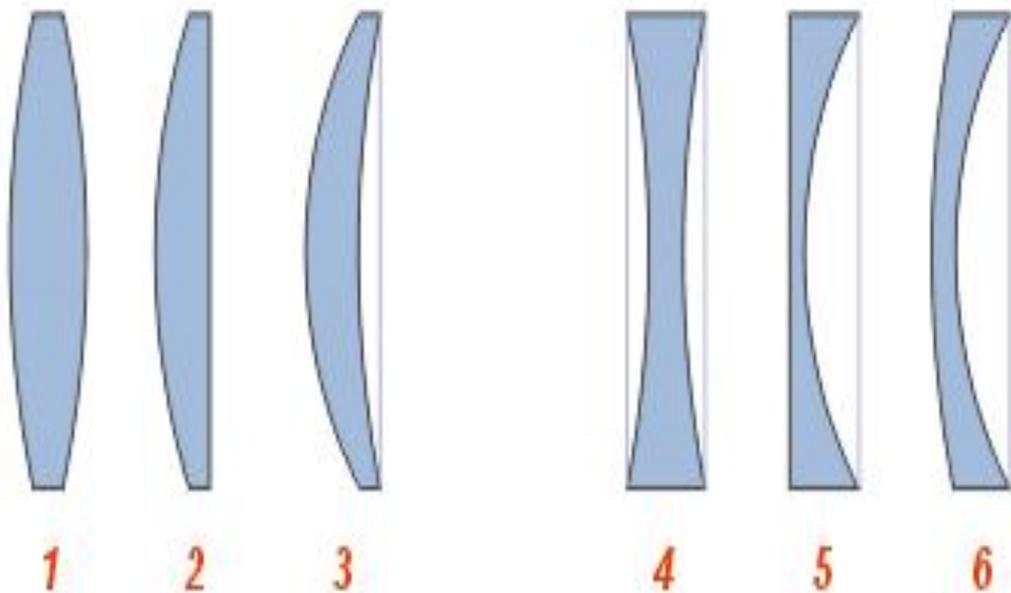
ЛИНЗЫ

Оптическая сила линзы.



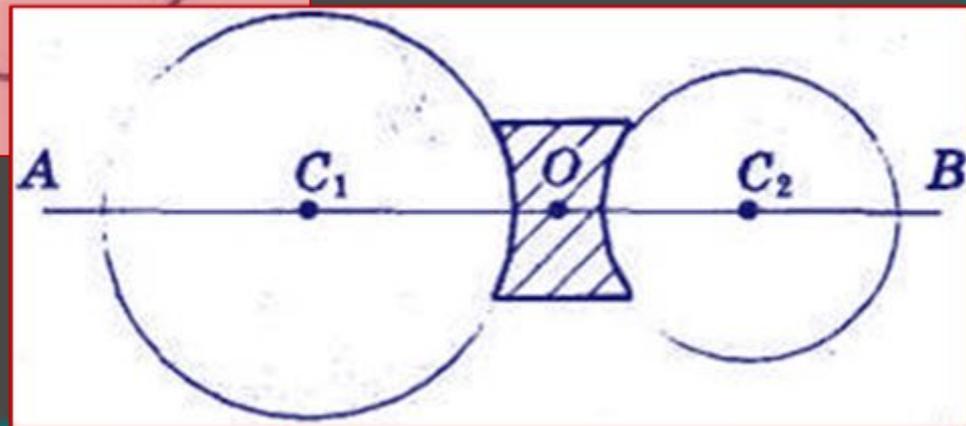
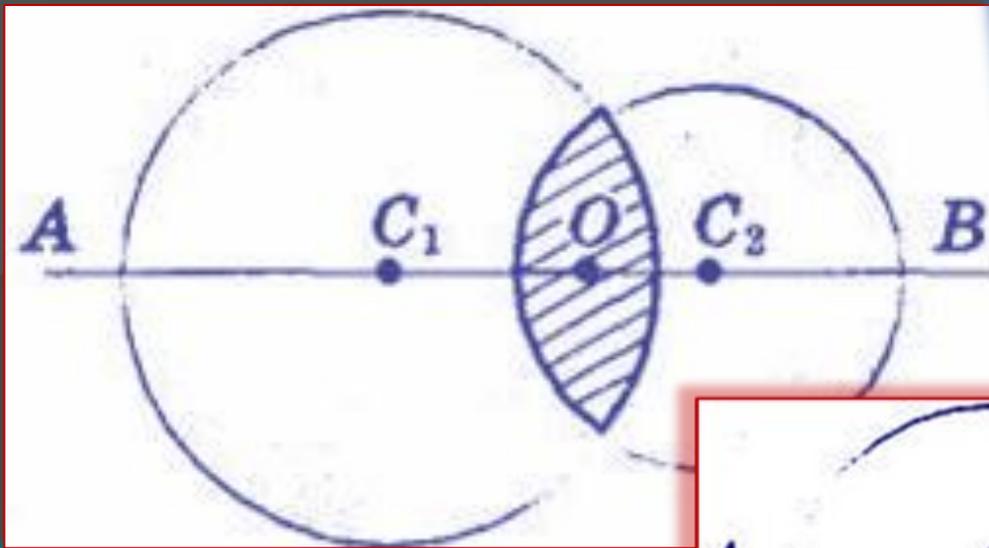
Линзой называют прозрачное тело, ограниченное с двух сторон сферическими поверхностями, либо одной сферической и одной плоской поверхностями.

Виды линз:



Собирающие: 1 — двояковыпуклая; 2 — плоско-выпуклая; 3 — вогнуто-выпуклая (положительный (выпуклый) мениск);

Рассеивающие: 4 — двояковогнутая; 5 — плоско-вогнутая; 6 — выпукло-вогнутая (отрицательный (вогнутый) мениск)

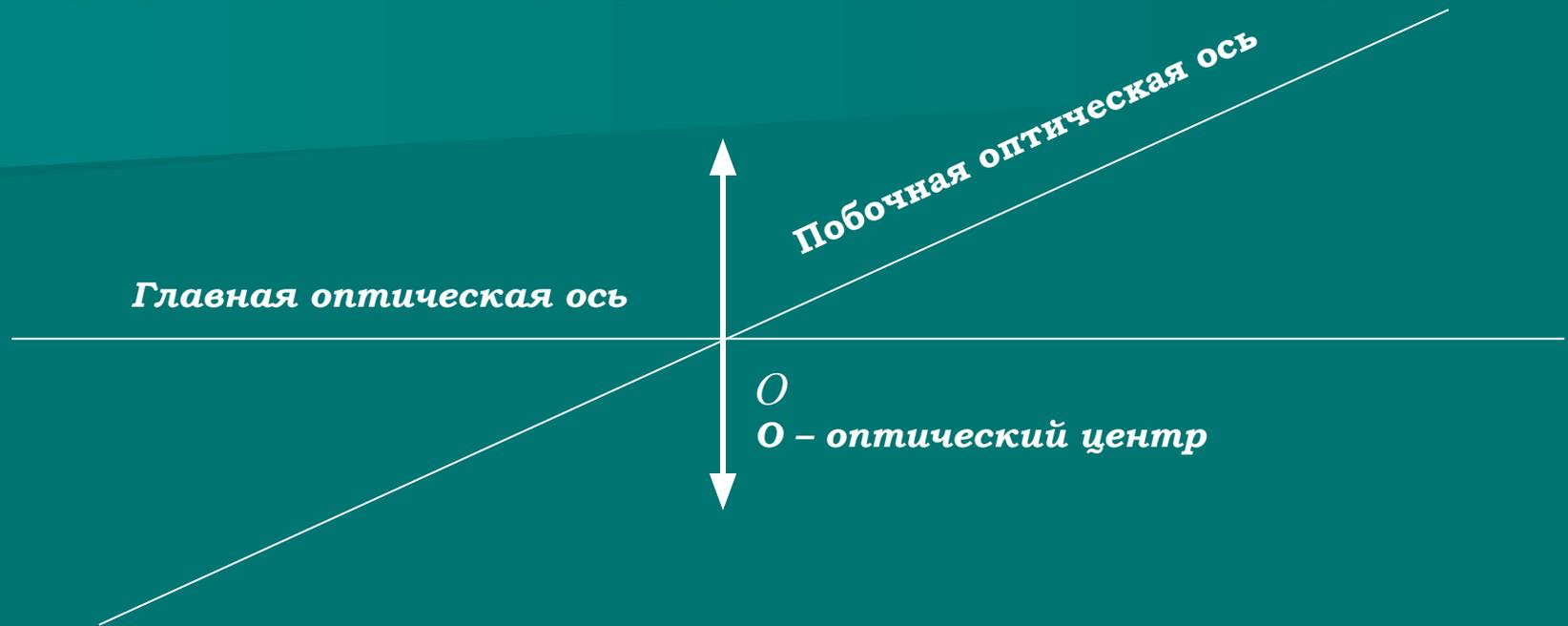


Первое упоминание о **линзах** можно найти в древнегреческой пьесе

Аристофана «Облака» (424 до н. э.), где с помощью выпуклого стекла и солнечного света добывали огонь.

Линза от нем. *linse*, от лат. *lens* — чечевица.

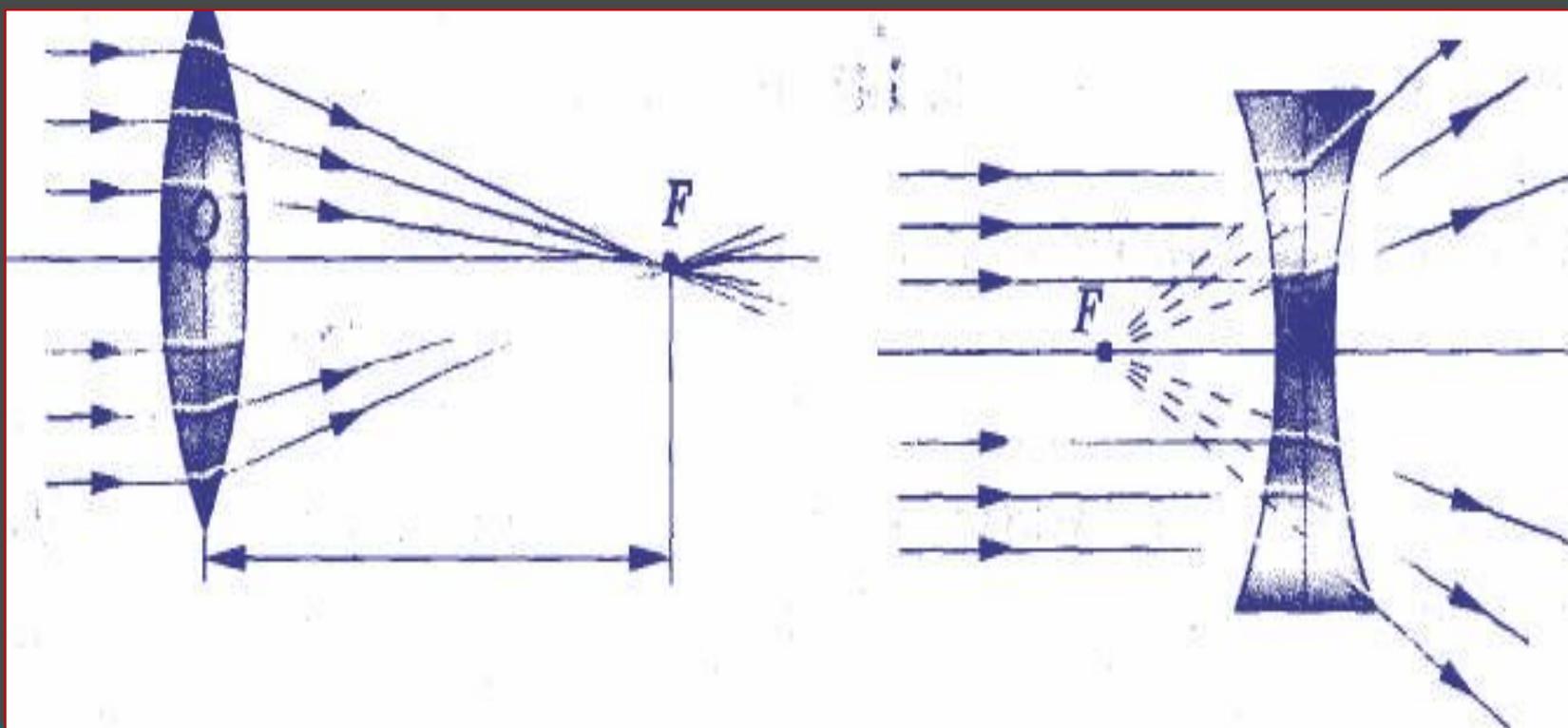
ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЗЫ



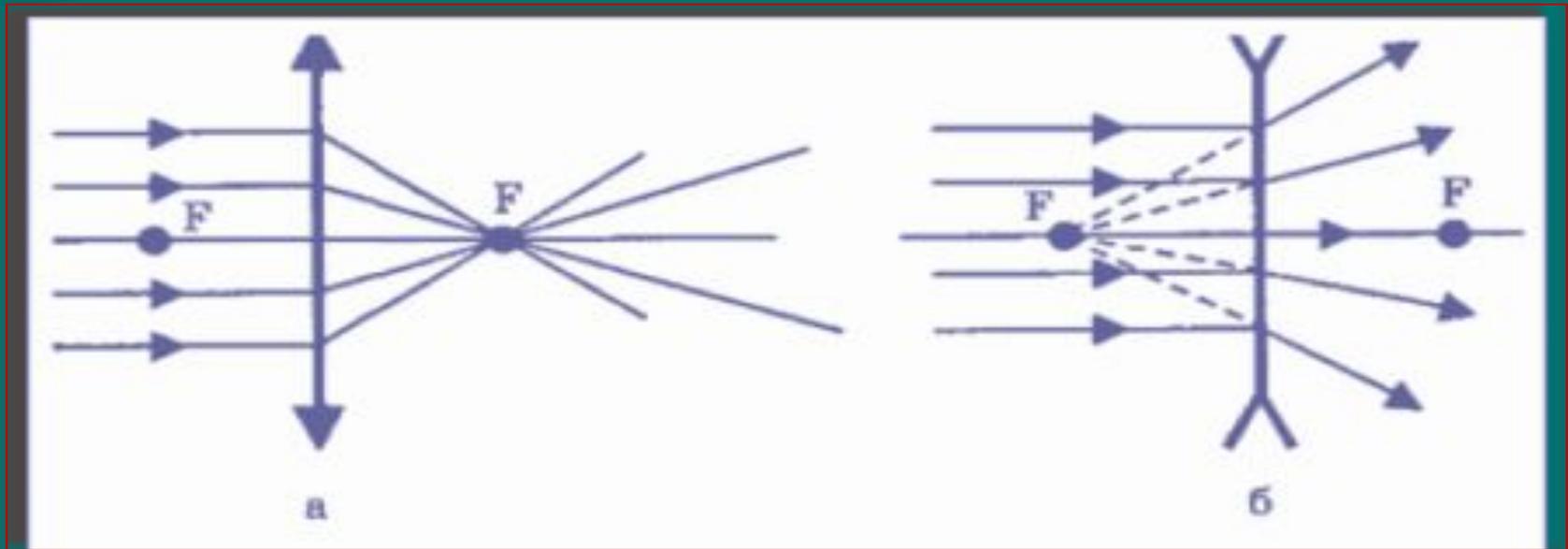
- ▶ **ГЛАВНАЯ ОПТИЧЕСКАЯ ОСЬ** – прямая, проходящая через центры сферических поверхностей, ограничивающих линзу.
- ▶ **ОПТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР** – пересечение главной оптической оси с линзой, обозначается точкой *O*.
- ▶ **Побочная оптическая ось** – любая прямая, проходящая через оптический центр.

Фокус линзы

Если на собирающую линзу падает пучок лучей, параллельных главной оптической оси, то после преломления в линзе они собираются в одной точке F , которая называется **главным фокусом линзы**.



Главных фокусов - два; они расположены на главной оптической оси на одинаковом расстоянии от оптического центра линзы по разные стороны.



В фокусе рассеивающей линзы пересекаются продолжения лучей, которые до преломления были параллельны ее главной оптической оси. Фокус рассеивающей линзы мнимый.

Оптическая сила линзы

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

D – оптическая сила линзы (или системы линз)

F – фокусное расстояние линзы
(или системы линз)

Единицей оптической силы линзы является
диоптрия (м^{-1})

1 диоптрия – это оптическая сила линзы, фокусное расстояние которой 1 метр.

Т.к. у рассеивающей линзы фокус мнимый, то условились считать её фокусное расстояние отрицательной величиной. Тогда и оптическая сила рассеивающей линзы будет отрицательной.

Оптическую силу собирающей линзы условились считать положительной величиной.

Изображения, даваемые ЛИНЗОЙ

Для получения изображения любой точки предмета необходимо использовать **ДВА «замечательных»** луча:

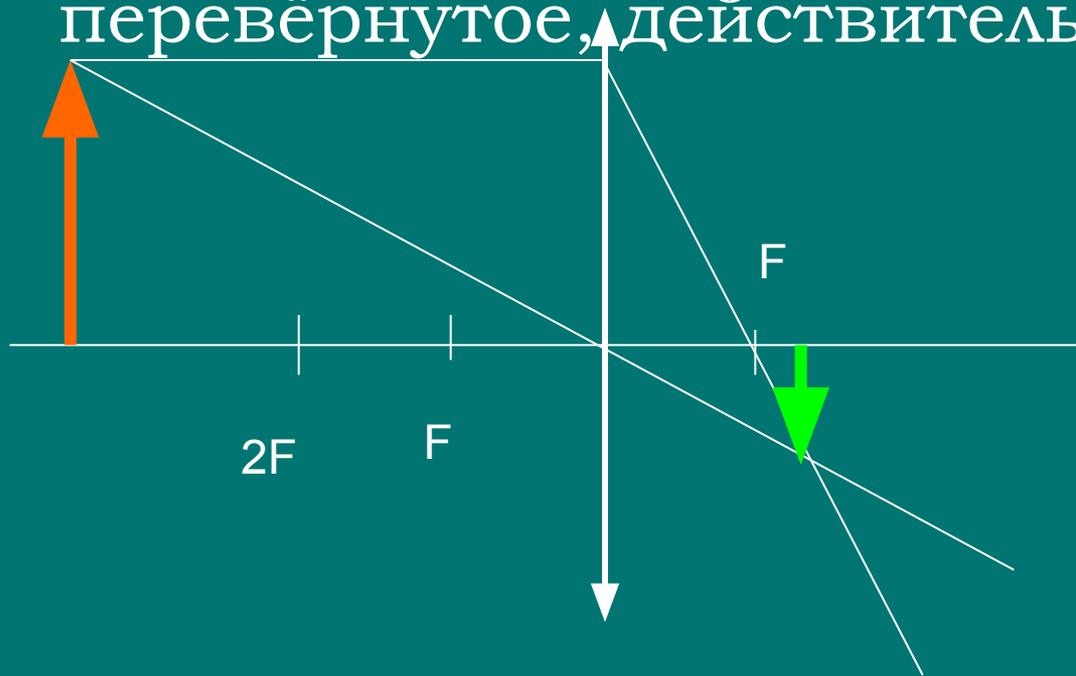
1. Луч, проходящий через центр линзы.
Он никогда не преломляется, всегда прямой.
2. Луч, параллельный главной оптической оси.
После прохождения через линзу он обязательно пройдёт через фокус.

Виды изображений:

- Действительное или мнимое
- Увеличенное или уменьшенное
- Прямое или перевёрнутое

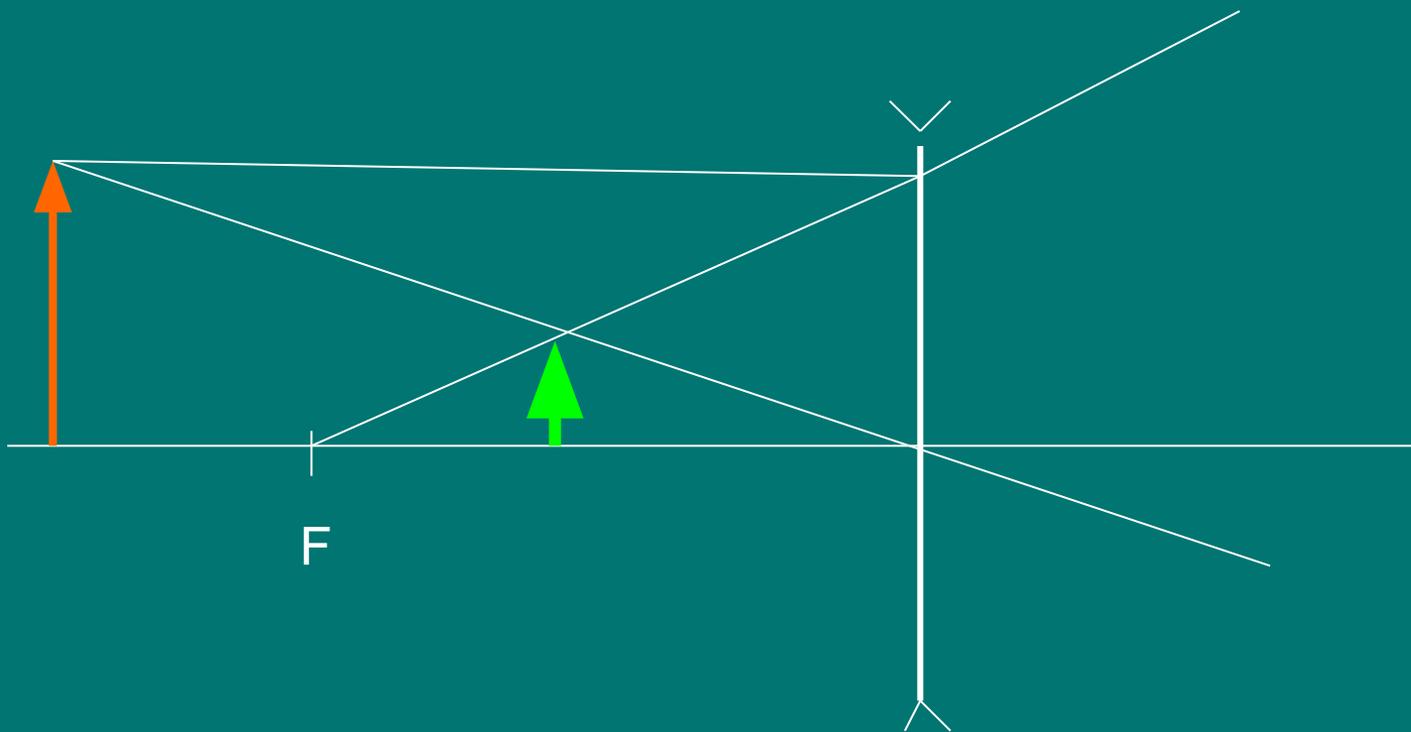
Построение изображений в собирающей линзе

Изображение: уменьшенное, перевернутое, действительное.



Построение изображений в рассеивающей линзе

Изображение: уменьшенное,
прямое, мнимое.



Применение линз.

Линзы являются универсальным оптическим элементом большинства оптических систем.

Двояковыпуклые линзы используются в большинстве оптических приборов, такой же линзой является хрусталик глаза.

Линзы - мениски широко применяются в очках и контактных линзах. В сходящемся пучке за собирающей линзой световая энергия сосредотачивается в фокусе линзы. На этом принципе основано выжигание с помощью лупы.

