

# ЛИНЗЫ



Материалы к уроку  
физики в 8 классе

# Линзы

Собирающая линза.

Рассеивающая линза.

Основные понятия, используемые для описания хода лучей через линзы.

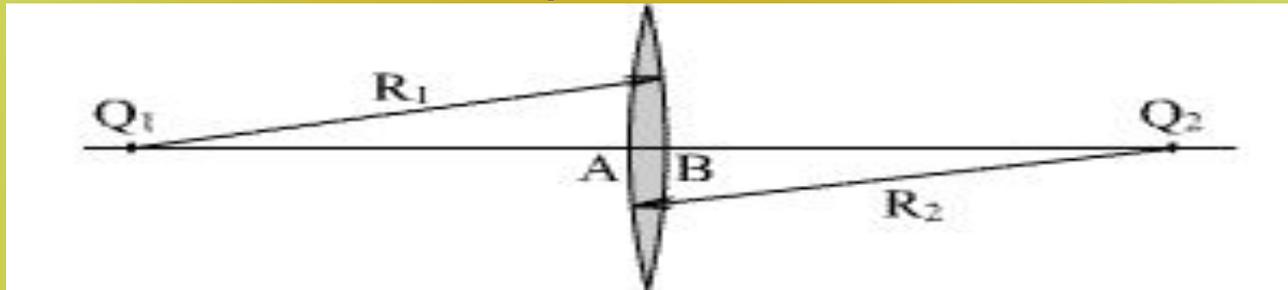
Оптическая сила линзы.

Изображения в собирающей линзе.

Изображения в рассеивающей линзе.

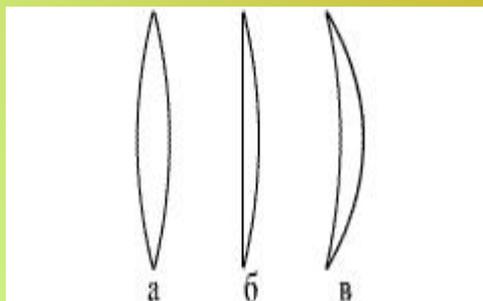
# Линзы.

- Линзами называют прозрачные тела, ограниченные с двух сторон сферическими поверхностями.

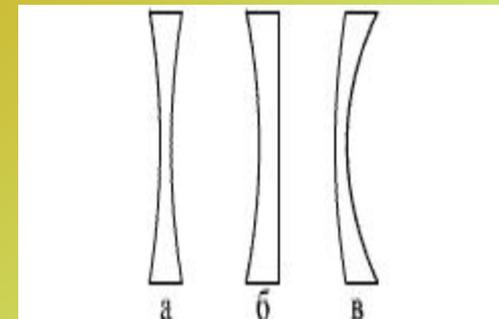


## Виды линз:

Выпуклые



Вогнутые

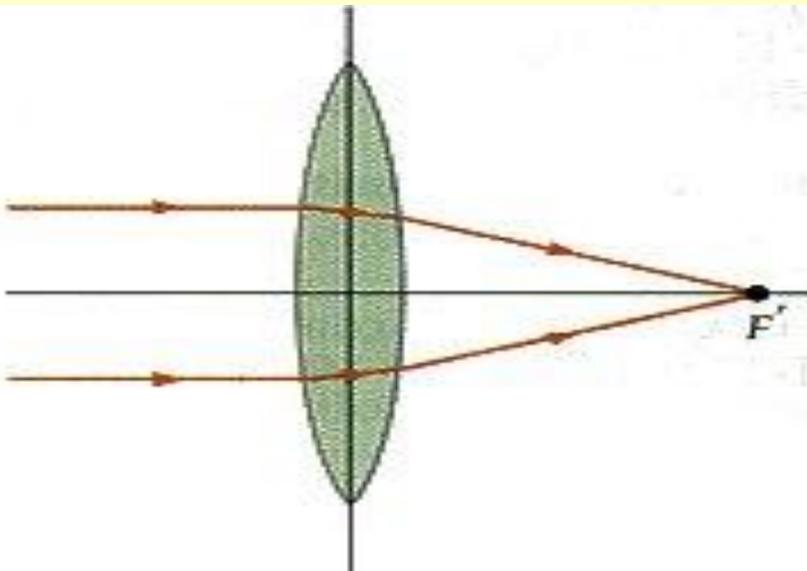
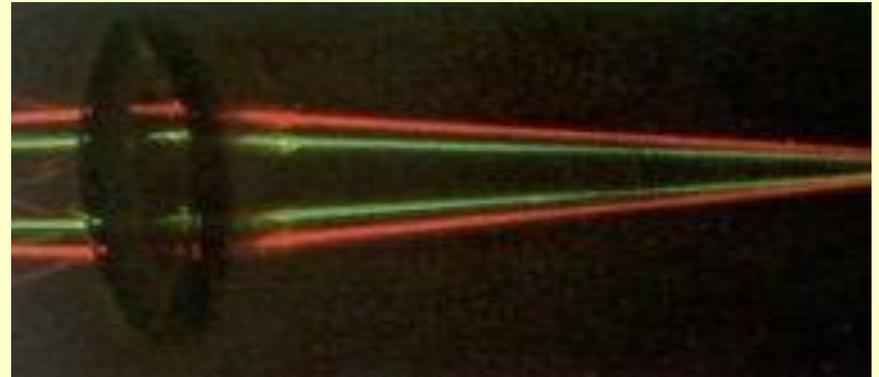


[далее](#)

[оглавление](#)

# Собирающая линза

Выпуклая линза собирает пучок параллельных лучей в одну точку – фокус.



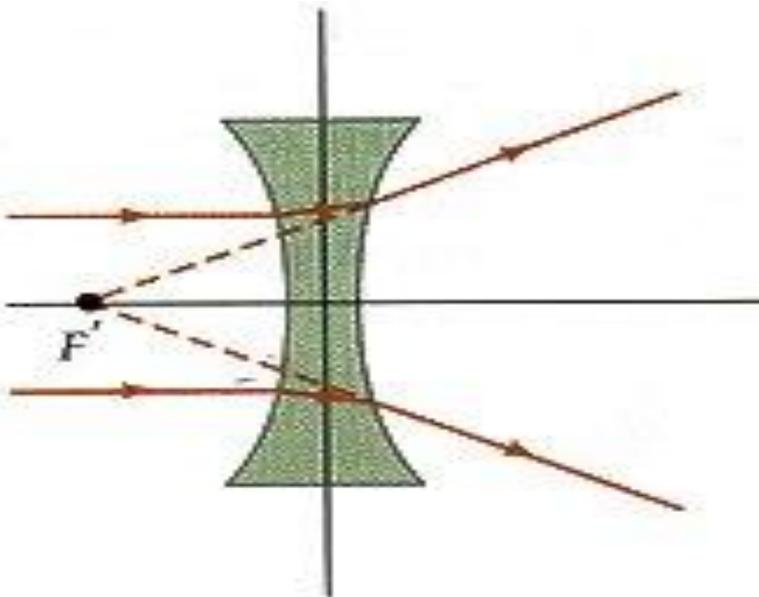
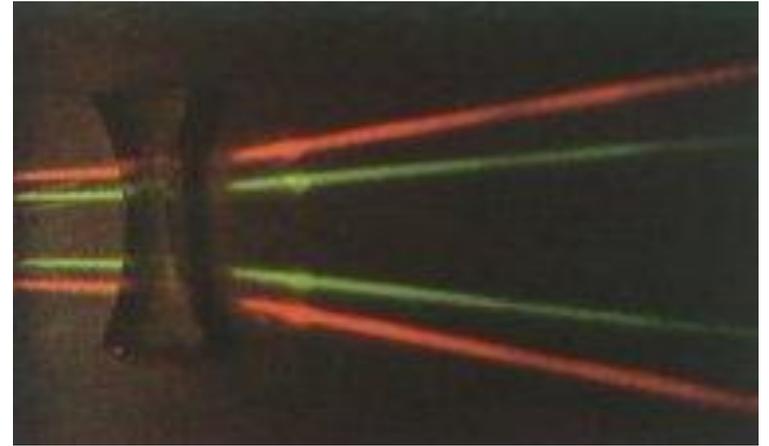
Фокусы являются действительными, т.к. пересекаются сами лучи

[дальше](#)

[оглавление](#)

# Рассеивающая линза

Вогнутая линза рассеивает пучок параллельных лучей. В одной точке пересекаются продолжения лучей – фокус.



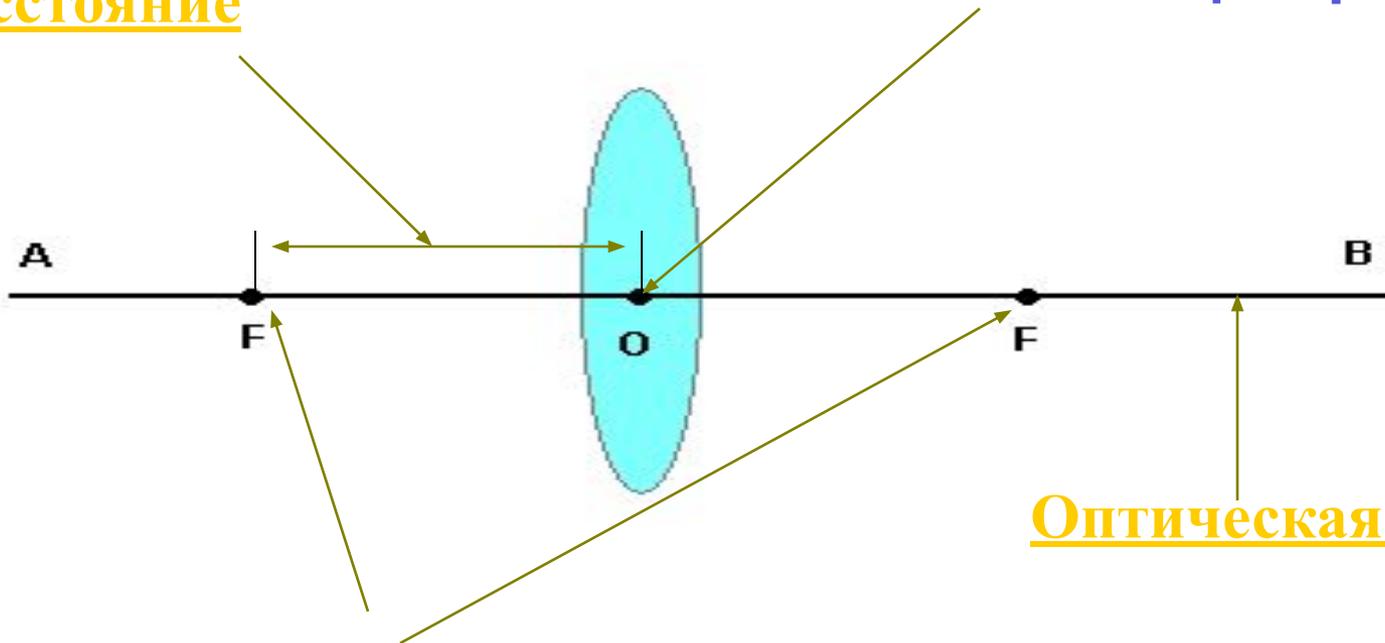
Фокусы являются **МНИМЫМИ**, т. к. пересекаются продолжения лучей

# Основные понятия, используемые для описания хода лучей через линзы.

---

Фокусное  
расстояние

Оптический центр



Оптическая ось

Фокус

# Оптическая ось

---

– прямая АВ, проходящая через центры сферических поверхностей, ограничивающих линзу.

[назад к рисунку](#)

# Фокус линзы

---

– точка на главной оптической оси, в которой пересекаются после Преломления лучи (или их продолжения) падающие на линзу параллельно оптической оси.

[назад к рисунку](#)

# Фокусное расстояние

---

- расстояние от оптического центра линзы до фокуса.

$F, \text{ м}$

[назад к  
рисунку](#)

# Оптическая сила линзы.

---

Оптическая сила линзы – это величина, обратная её фокусному расстоянию.

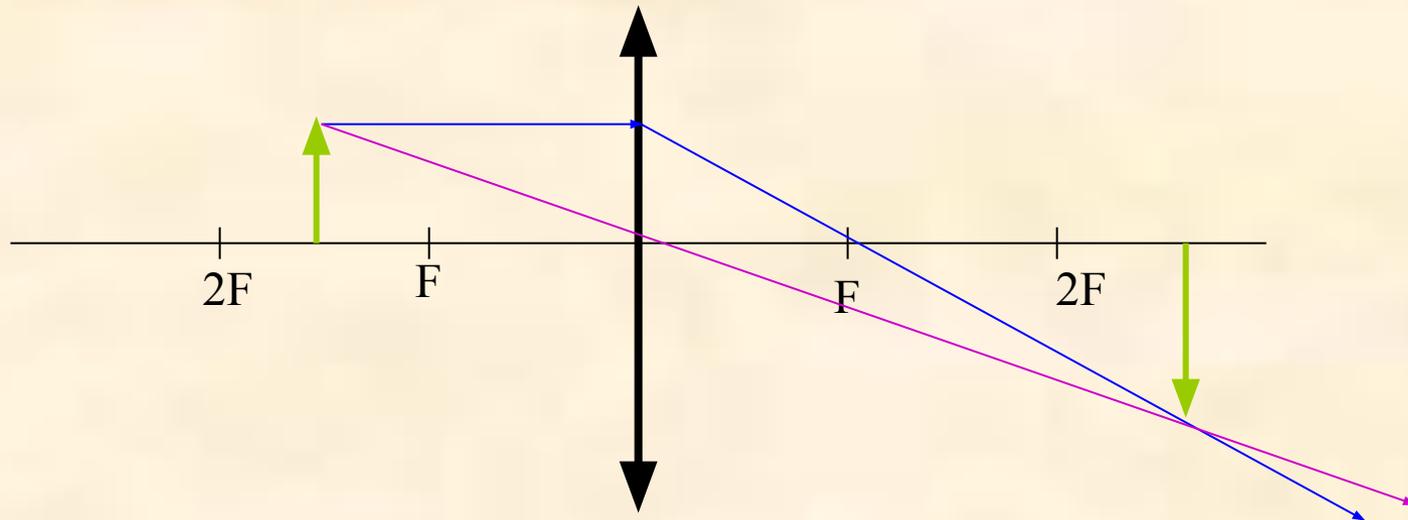
Оптическая сила линзы рассчитывается по формуле:

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

За единицу оптической силы принята диоптрия ( дптр)  
У собирающей линзы  $D > 0$ , у рассеивающей  $D < 0$ .

# Построение изображений в собирающей линзе.

Чтобы построить изображение светящейся точки нужно из всего многообразия лучей, испускаемых ею, выбрать два, ход которых известен и найти их пересечение после преломления в линзе.



- луч, параллельный оптической оси линзы, пройдя сквозь линзу, пересечет её оптическую ось в фокусе.
- луч, проходящий через центр линзы, не меняет своего направления.

# Задание № 1.

---

Постройте изображения предмета (стрелки) в собирающей линзе для следующих случаев:

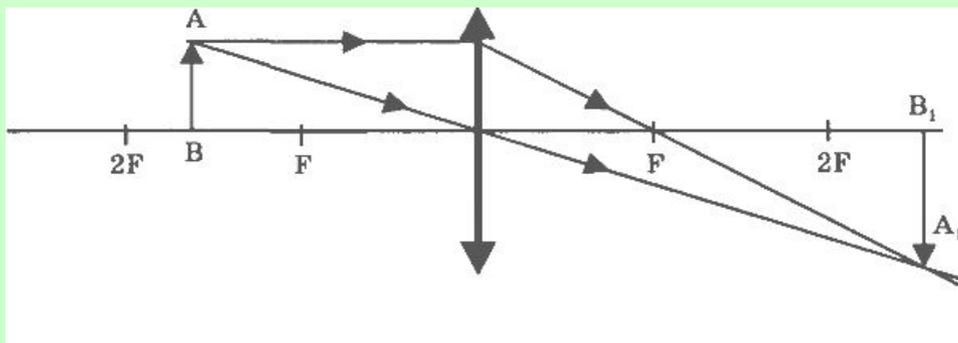
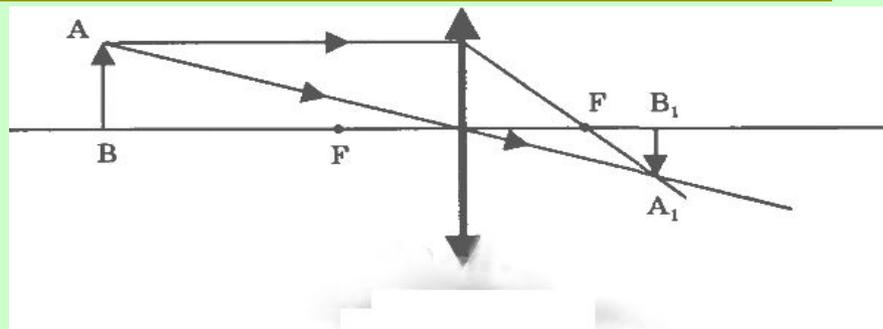
- расстояние от предмета до линзы больше двойного фокусного расстояния,  $d > 2F$
- предмет находится между точками  $F$  и  $2F$ ,  $F > d < 2F$
- предмет находится между фокусом и линзой,  $d < F$

Проверь  
себя

[дальше](#)

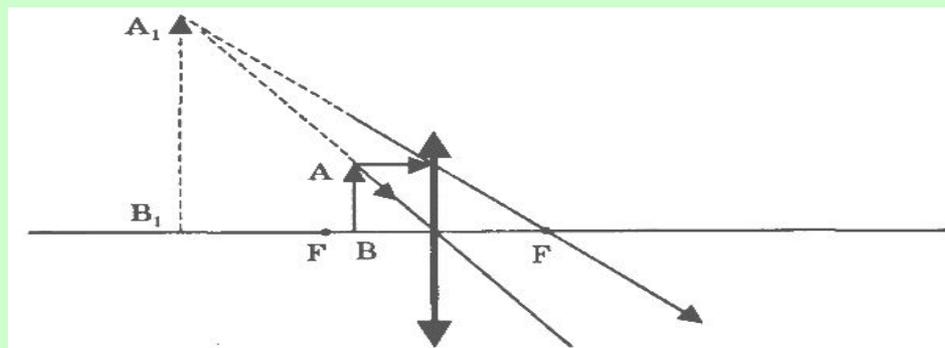
# Изображения, даваемые собирающей линзой.

$$d > 2F$$

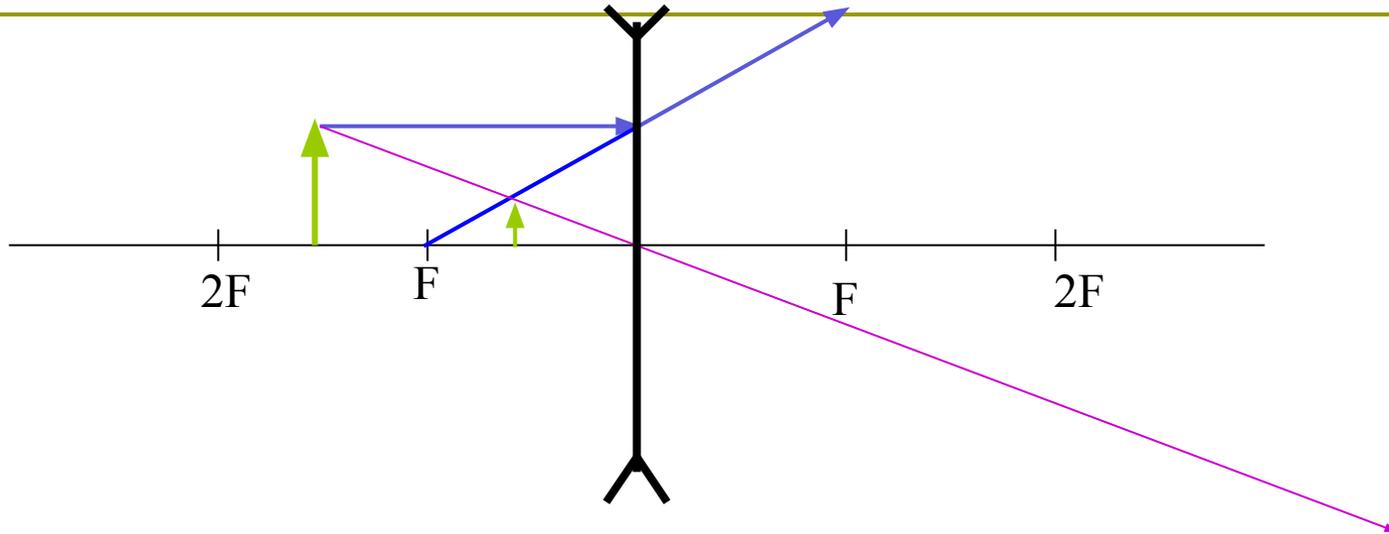


$$F < d < 2F$$

$$d < F$$



# Изображения, даваемые рассеивающей линзой.



- луч, параллельный оптической оси линзы, пройдя сквозь линзу, отклоняется от оптической оси таким образом, чтобы его продолжение пересекало оптическую ось в фокусе.
- луч, проходящий через центр линзы, не меняет своего направления.

Задание № 2.

# Задание № 2.

---

Постройте изображения предмета (стрелки) в рассеивающей линзе для следующих случаев:

- предмет находится между точками  $F$  и  $2F$ ,  
 $F > d < 2F$
- предмет находится между фокусом и линзой,  
 $d < F$

## Задание № 3.

Заполните таблицу свойств изображений в собирающей и рассеивающей линзах при разных положениях предмета относительно линзы.

---

Вид линзы	Собирающая			Рассеивающая		
Свойства изображения	Расстояние от предмета до линзы					
	$d > 2F$	$F < d < 2F$	$d < F$	$d > 2F$	$F < d < 2F$	$d < F$
действительное или мнимое						
Прямое или перевернутое						
Увеличенное или уменьшенное						

Вид линзы	Собирающая			Рассеивающая		
Свойства изображения	<b>Расстояние от предмета до линзы</b>					
	$d > 2F$	$F < d < 2F$	$d < F$	$d > 2F$	$F < d < 2F$	$d < F$
действительное или мнимое	действительное	действительное	мнимое	мнимое	мнимое	мнимое
Прямое или перевернутое	перевернутое	перевернутое	прямое	прямое	прямое	прямое
Увеличенное или уменьшенное	уменьшенное	увеличенное	увеличенное	уменьшенное	уменьшенное	уменьшенное