

# Линзы. Построение в линзах.

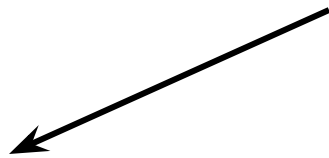


AVI

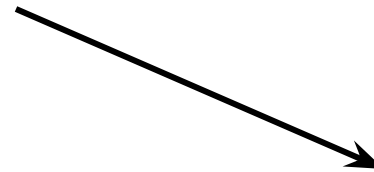


**Линза** – прозрачное тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями.

## Виды линз



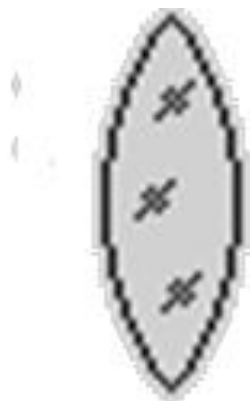
**Собирающие**



**Рассеивающие**

# Собирающие линзы

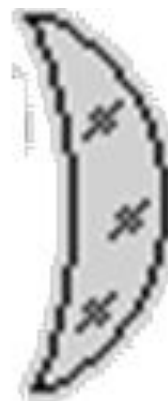
Линзы, преобразующие параллельный пучок световых лучей в сходящийся, называются **собирающими**.



двояковыпуклая



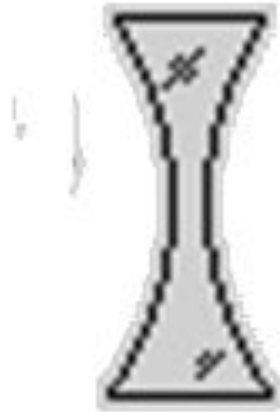
плосковыпуклая



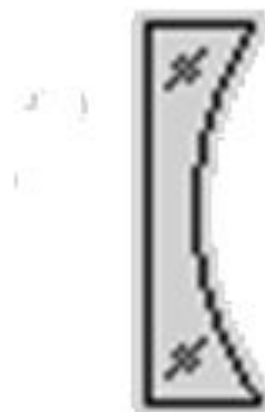
вогнуто-выпуклая

# Рассеивающие линзы

Линзы, преобразующие параллельный пучок световых лучей в расходящийся, называются **рассеивающими**.



двояковогнутая



плосковогнутая



выпукло-вогнутая

# Тонкая линза

Линза, толщина которой пренебрежимо мала по сравнению с радиусами кривизны ее поверхности называют **тонкой**.



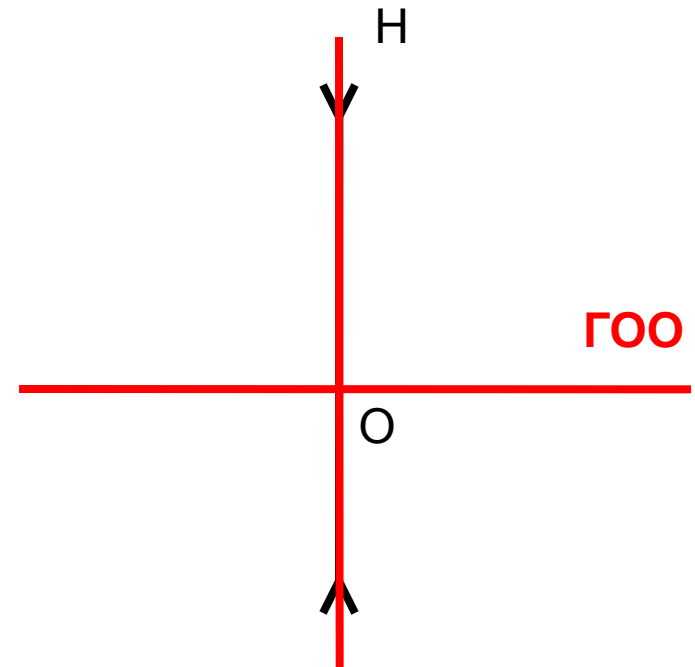
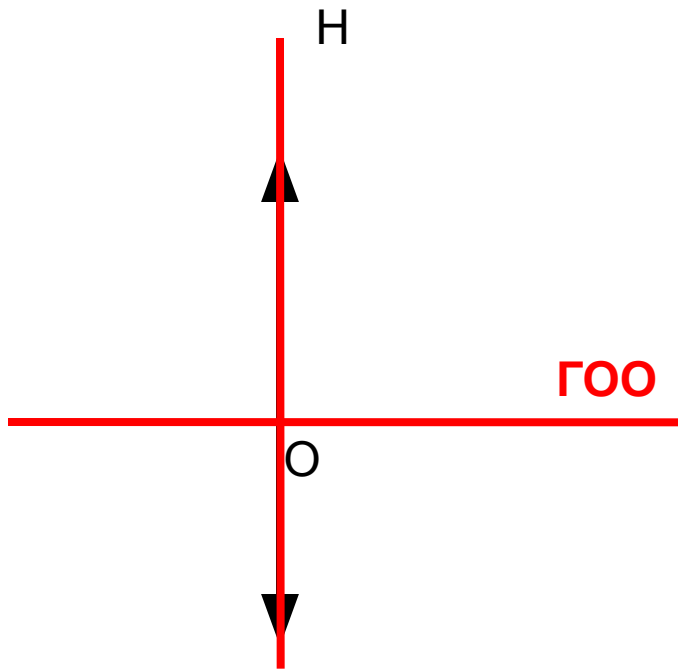
собирающая линза



рассеивающая линза

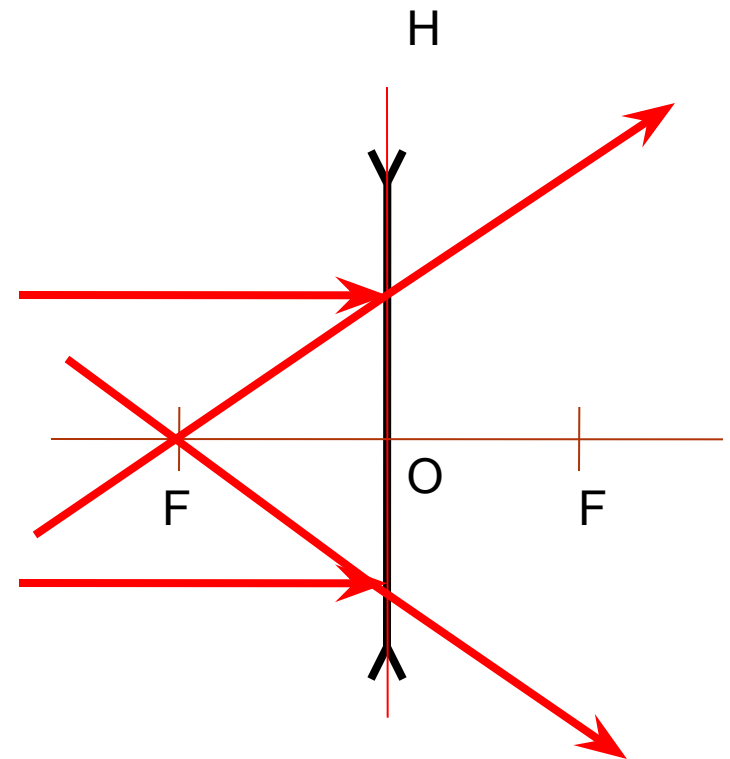
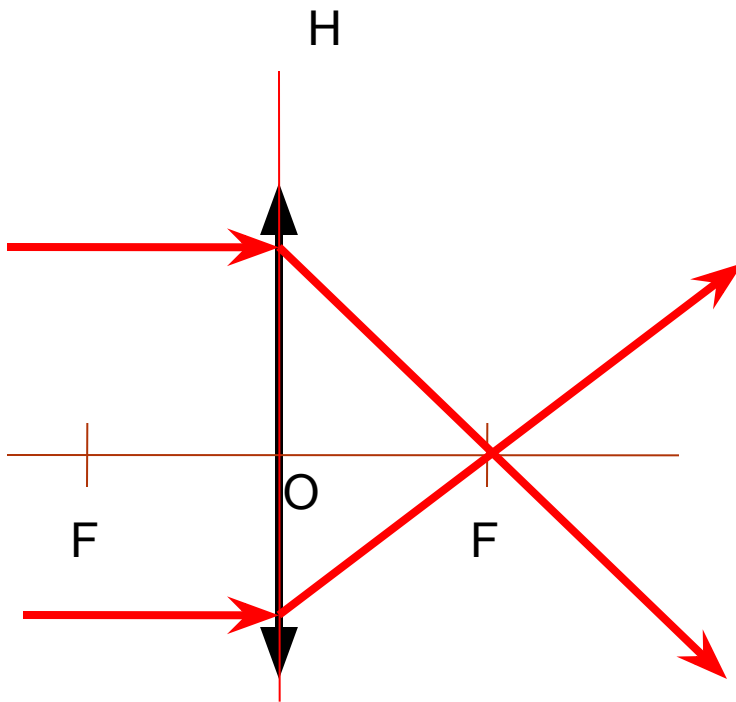
# Геометрические характеристики ЛИНЗ

- **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



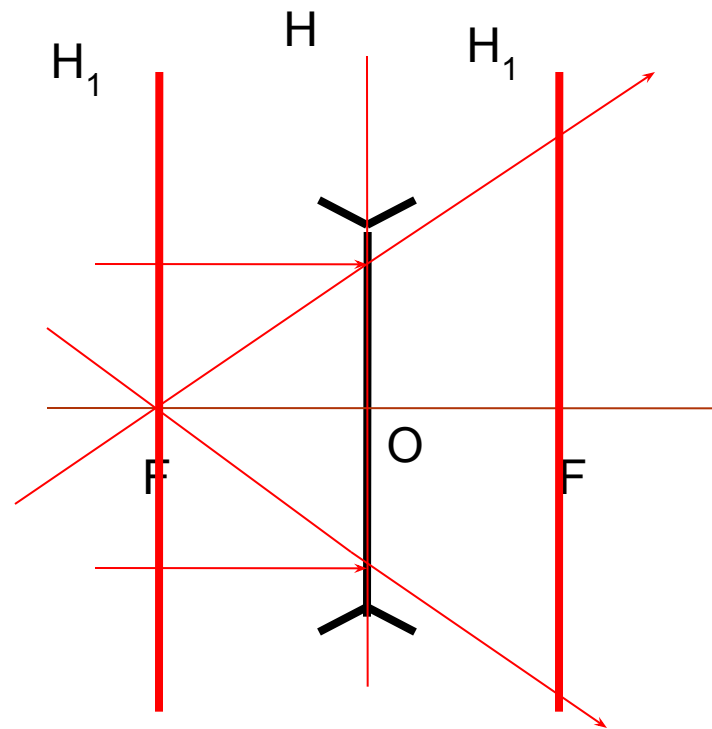
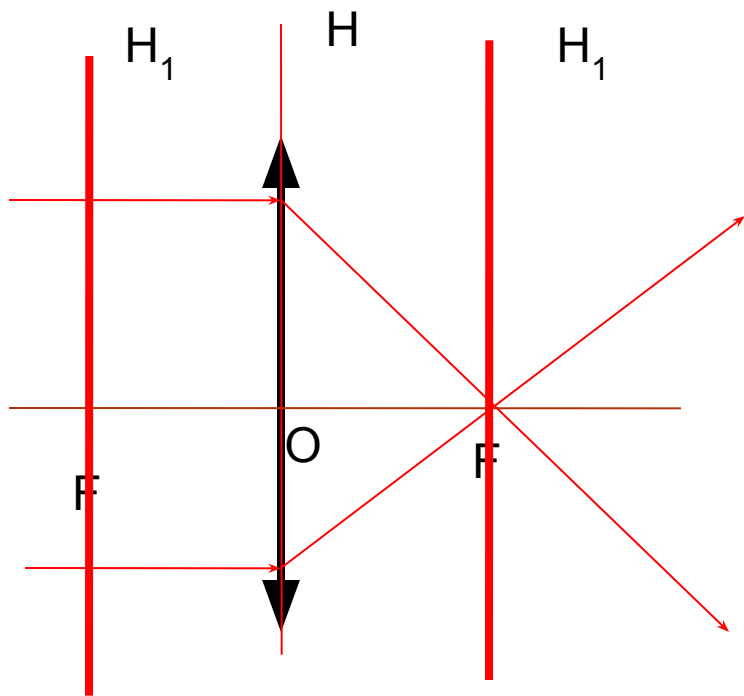
□ **Фокус собирающей линзы** – точка на главной оптической оси, в которой собираются лучи, падающие параллельно главной оптической оси, после преломления их в линзе.

□ **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.



# **Построение изображений предметов в линзах**

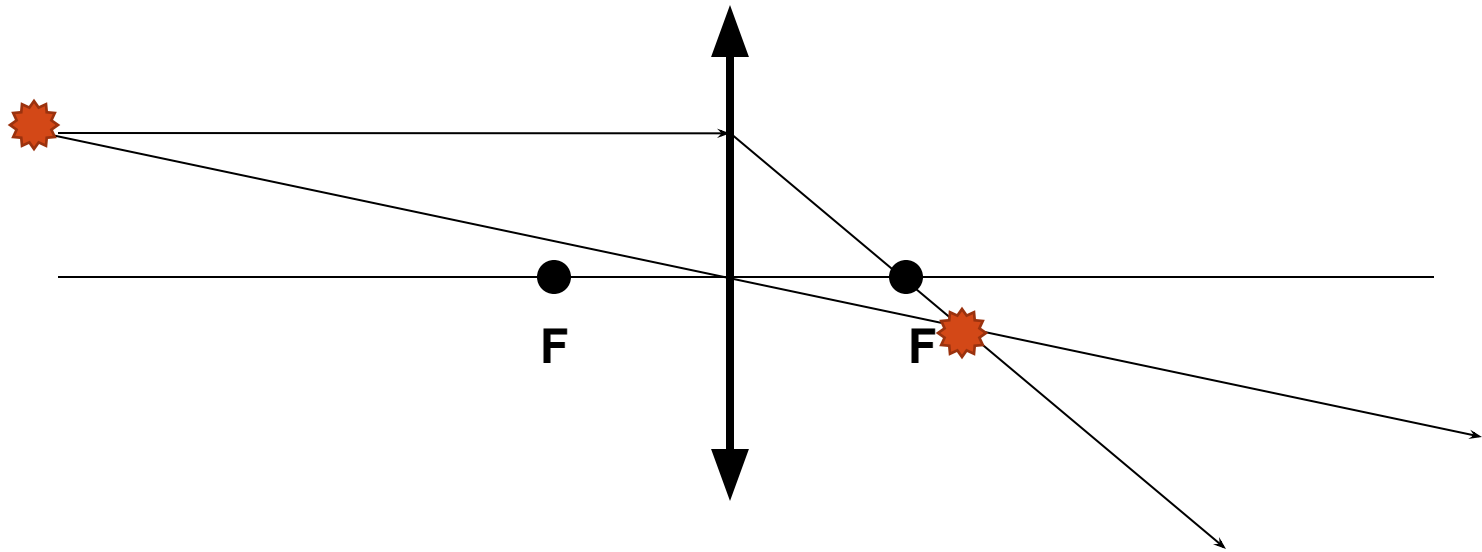
---

**1. Собирающая линза**

**2. Рассеивающая линза**

# 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.



Положение предмета (d)	Действительное или мнимое	Увеличение	Прямое или обратное
<u><math>d &gt; 2F</math></u>			
$d = 2F$			
$2F < d < F$			
$d = F$			
$d < F$			

Положение предмета ( $d$ )	Действительное или мнимое	Увеличение	Прямое или обратное
$d > 2F$	действительное	уменьшенное	обратное
<u><math>d = 2F</math></u>			
$2F < d < F$			
$d = F$			
$d < F$			

Положение предмета (d)	Действительное или мнимое	Увеличение	Прямое или обратное
$d > 2F$	действительное	уменьшенное	обратное
$d = 2F$	действительное	того же самого размера	обратное
<u><math>2F &lt; d &lt; F</math></u>			
$d = F$			
$d < F$			

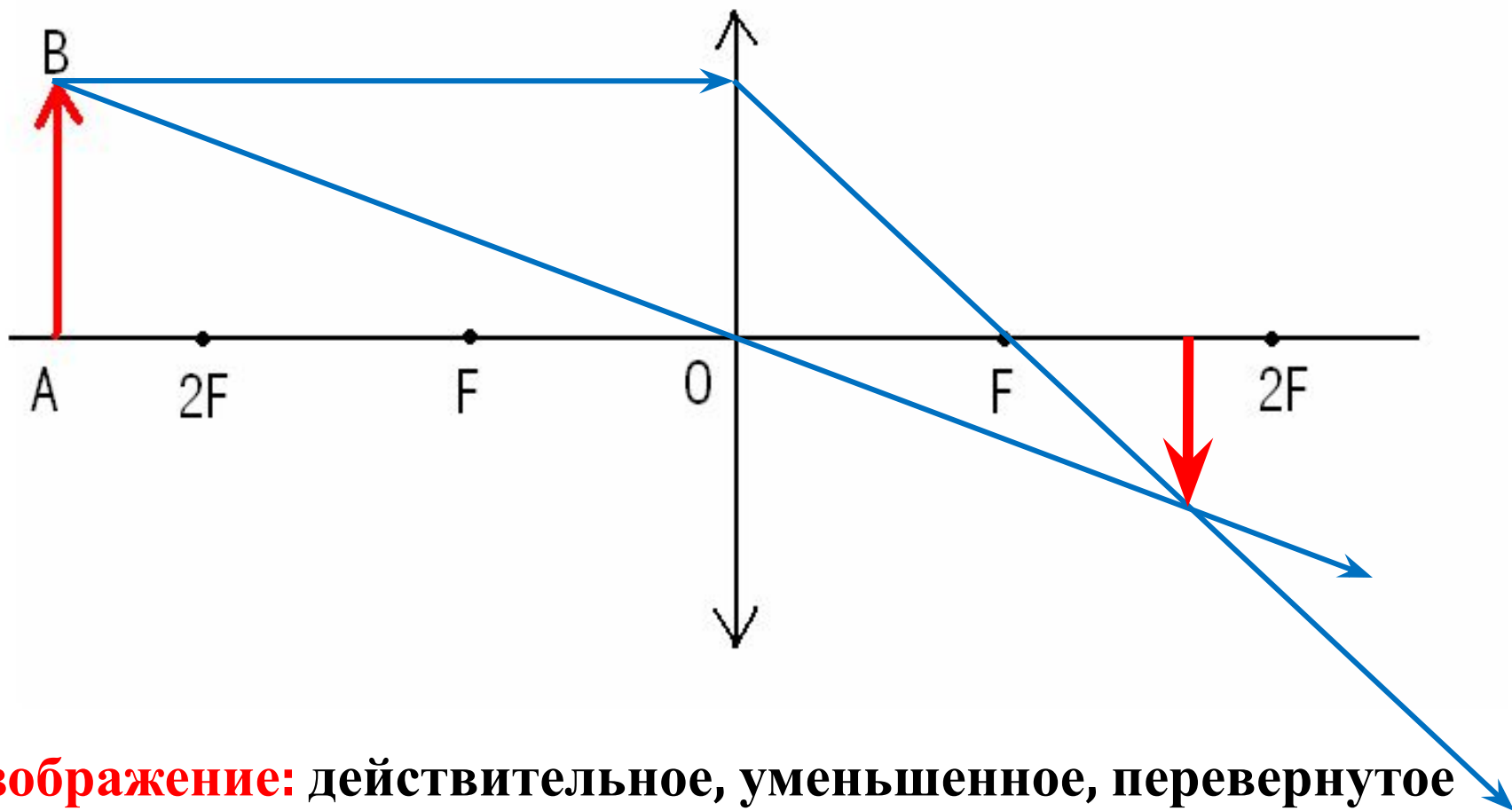
Положение предмета (d)	Действительное или мнимое	Увеличение	Прямое или обратное
$d > 2F$	действительное	уменьшенное	обратное
$d = 2F$	действительное	того же самого размера	обратное
$2F < d < F$	действительное	увеличенное	обратное
<u><math>d = F</math></u>			
$d < F$			

Положение предмета ( $d$ )	Действительное или мнимое	Увеличение	Прямое или обратное
$d > 2F$	действительное	уменьшенное	обратное
$d = 2F$	действительное	того же самого размера	обратное
$2F < d < F$	действительное	увеличенное	обратное
$d = F$	изображения нет		
<u><math>d &lt; F</math></u>			



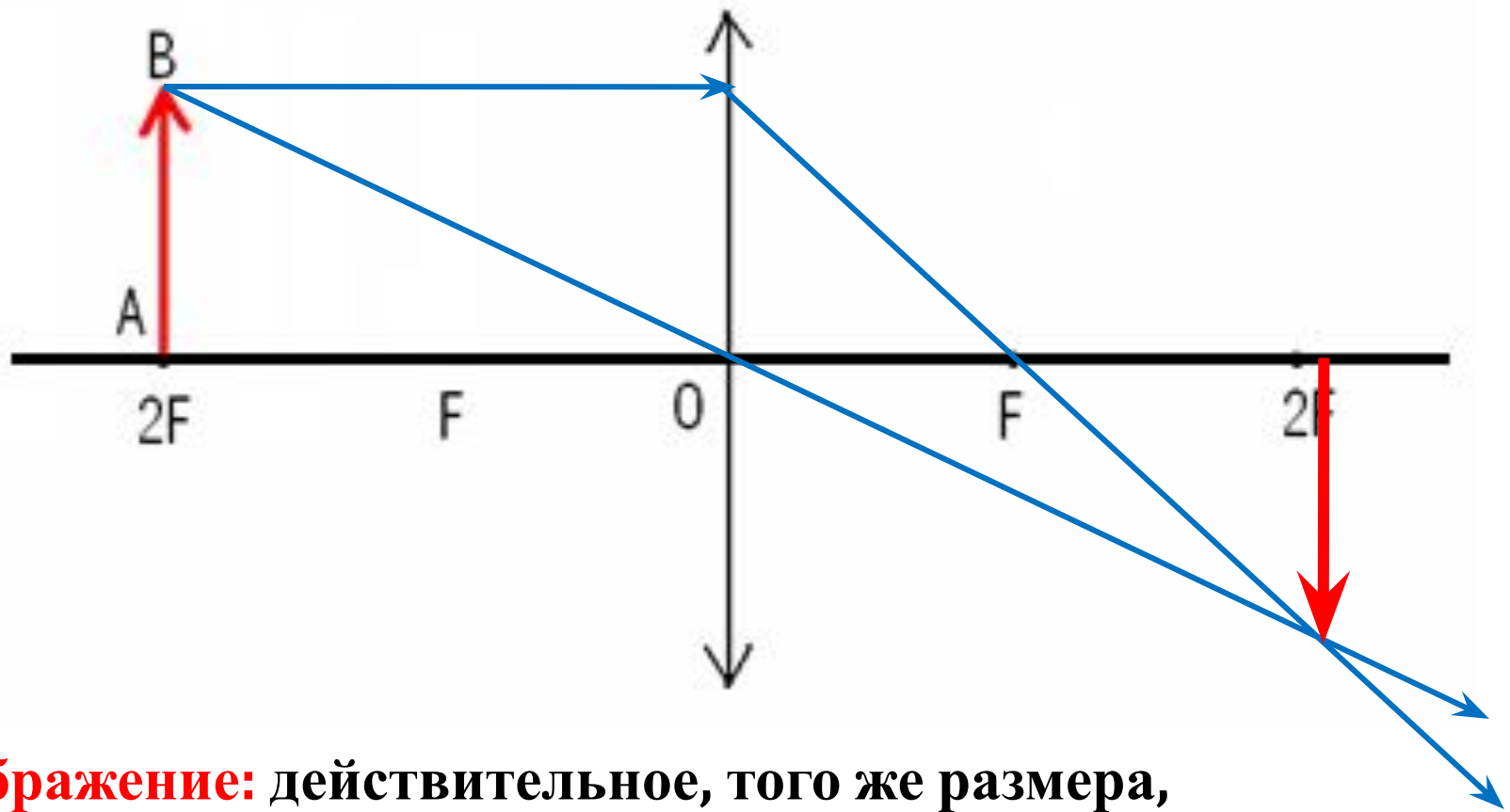
Положение предмета ( $d$ )	Действительное или мнимое	Увеличение	Прямое или обратное
<u><math>d &gt; 2F</math></u>	действительное	уменьшенное	обратное
<u><math>d = 2F</math></u>	действительное	того же самого размера	обратное
<u><math>2F &lt; d &lt; F</math></u>	действительное	увеличенное	обратное
<u><math>d = F</math></u>	изображения нет		
<u><math>d &lt; F</math></u>	мнимое	увеличенное	прямое





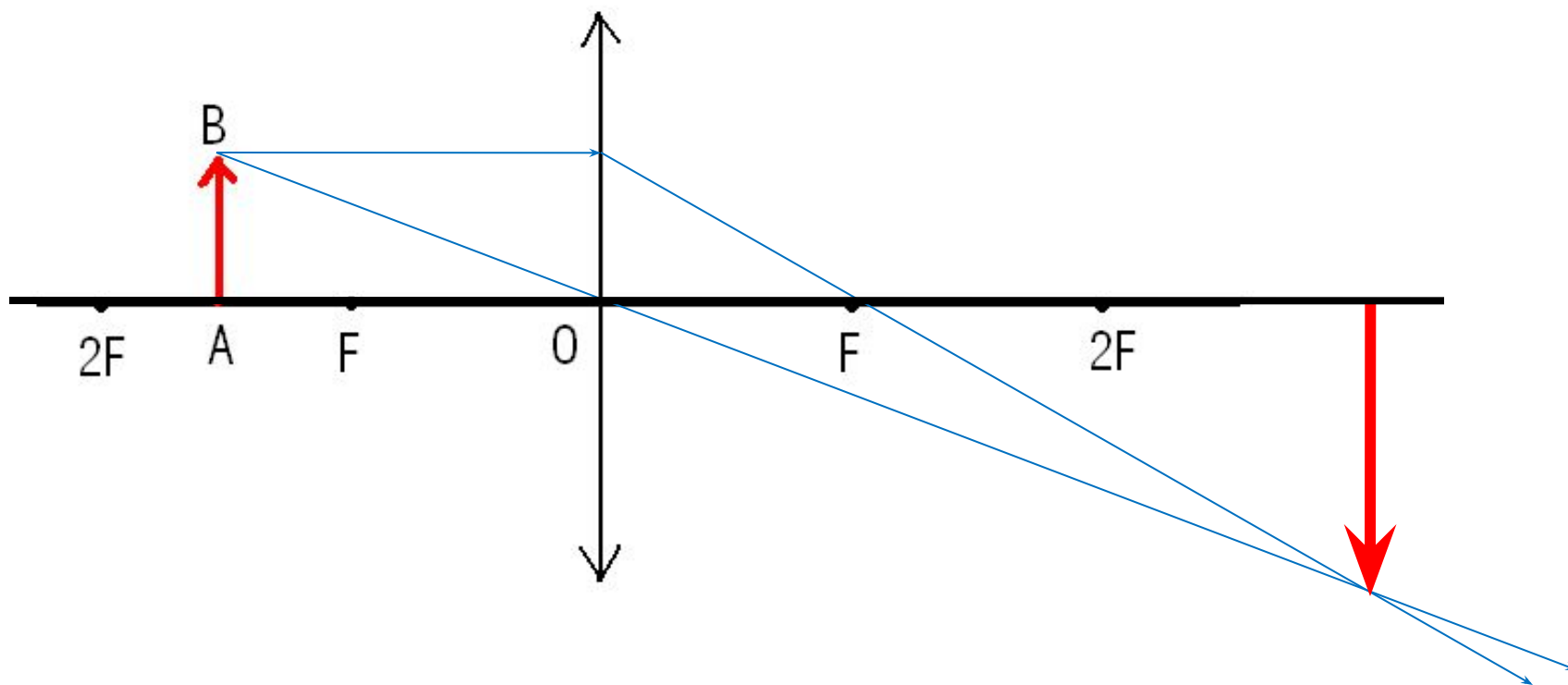
**Изображение:** действительное, уменьшенное, перевернутое





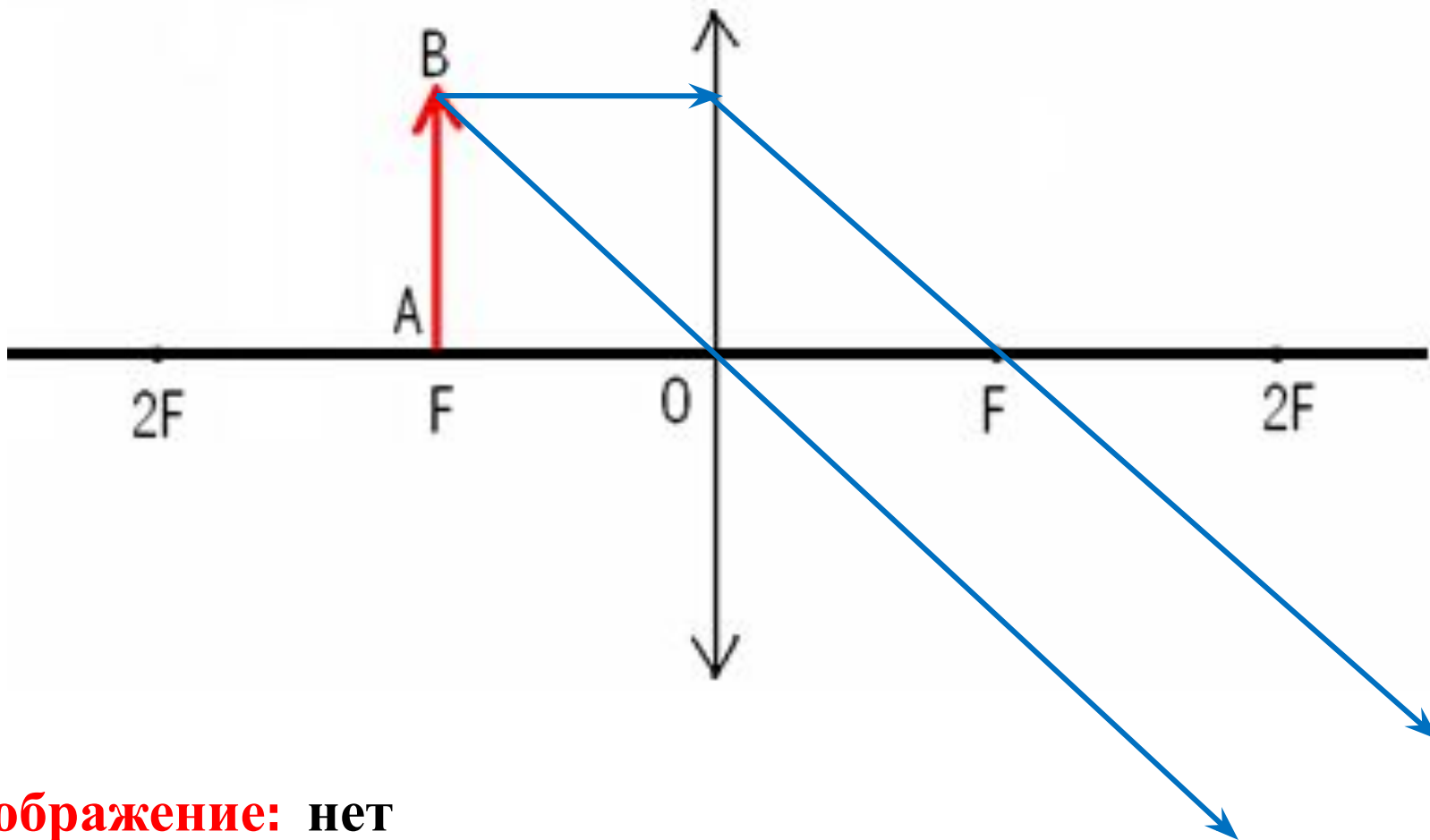
**Изображение:** действительное, того же размера,  
перевернутое





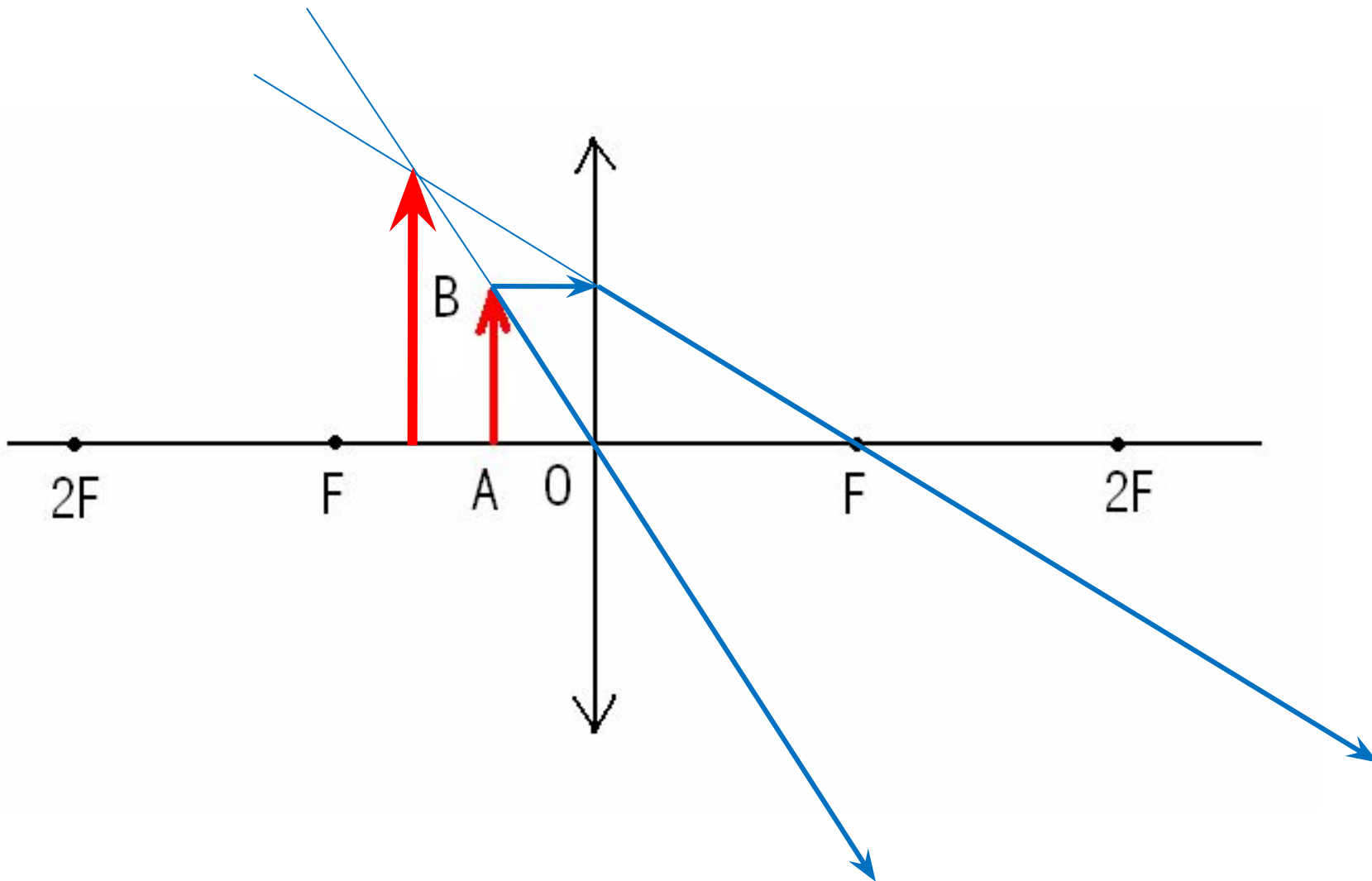
**Изображение:** действительное, увеличенное, перевернутое





**Изображение: нет**

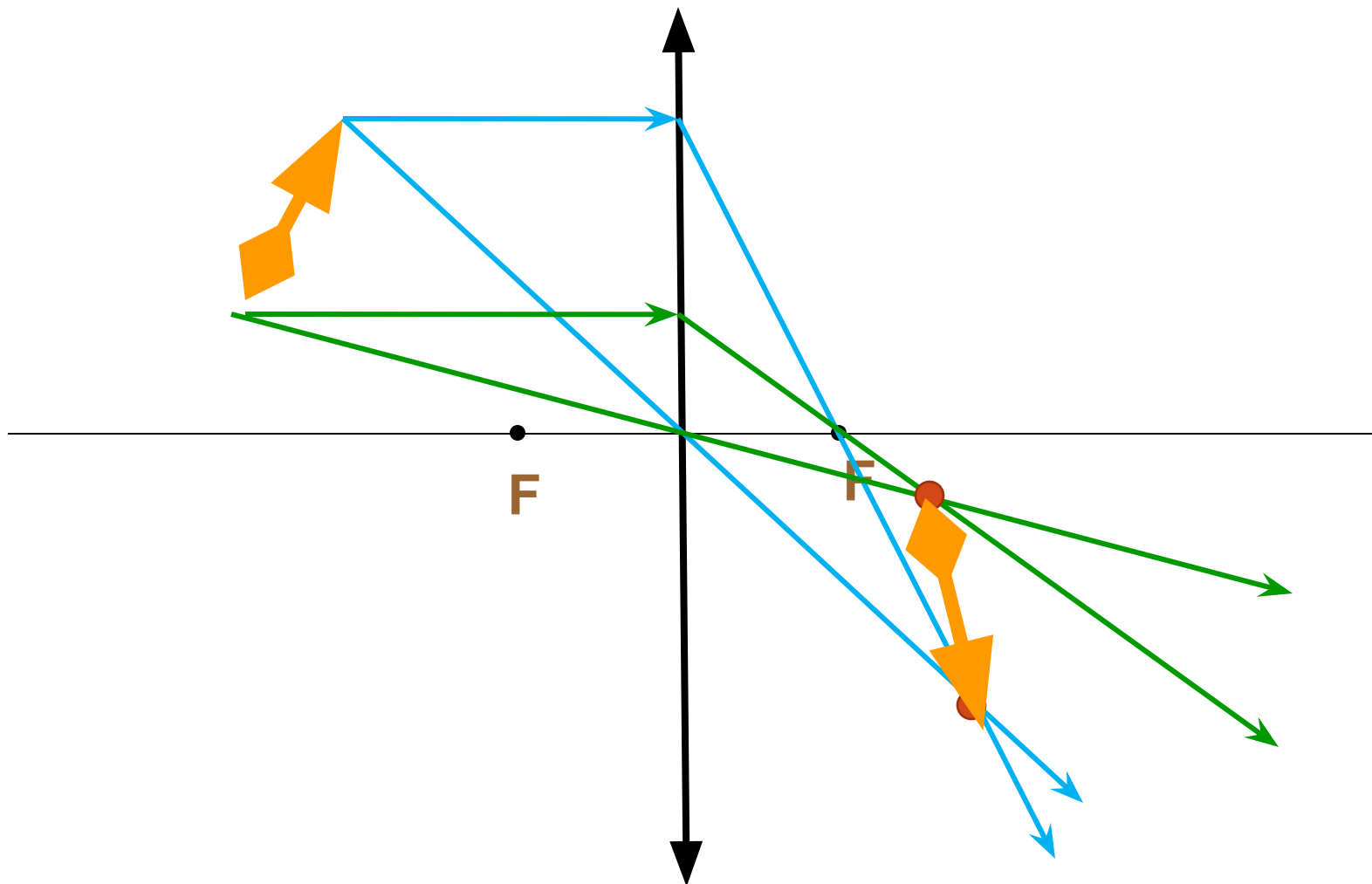




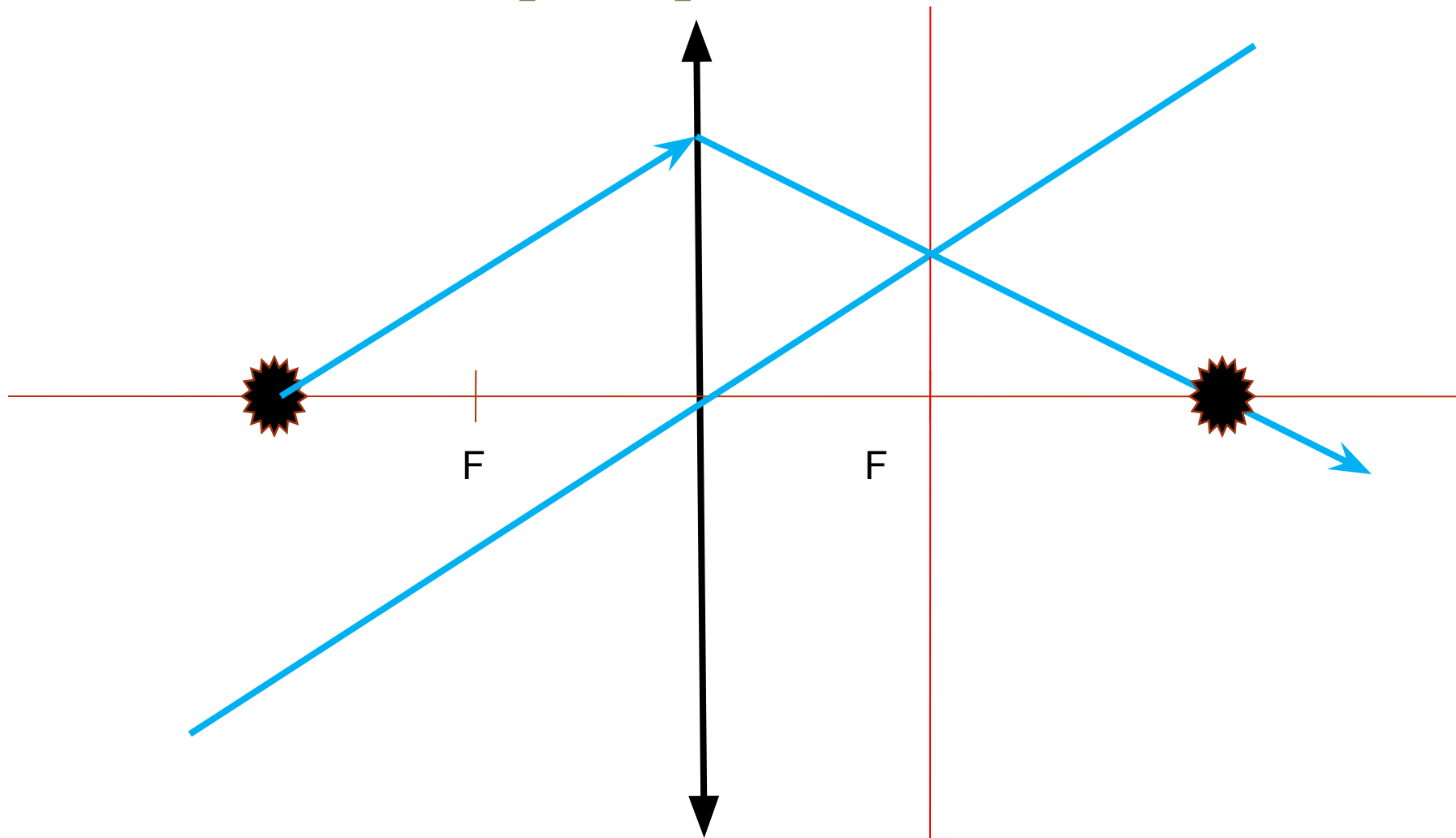
**Изображение:** мнимое, увеличенное, прямое



# Задание 1: построить изображение предмета и охарактеризовать его

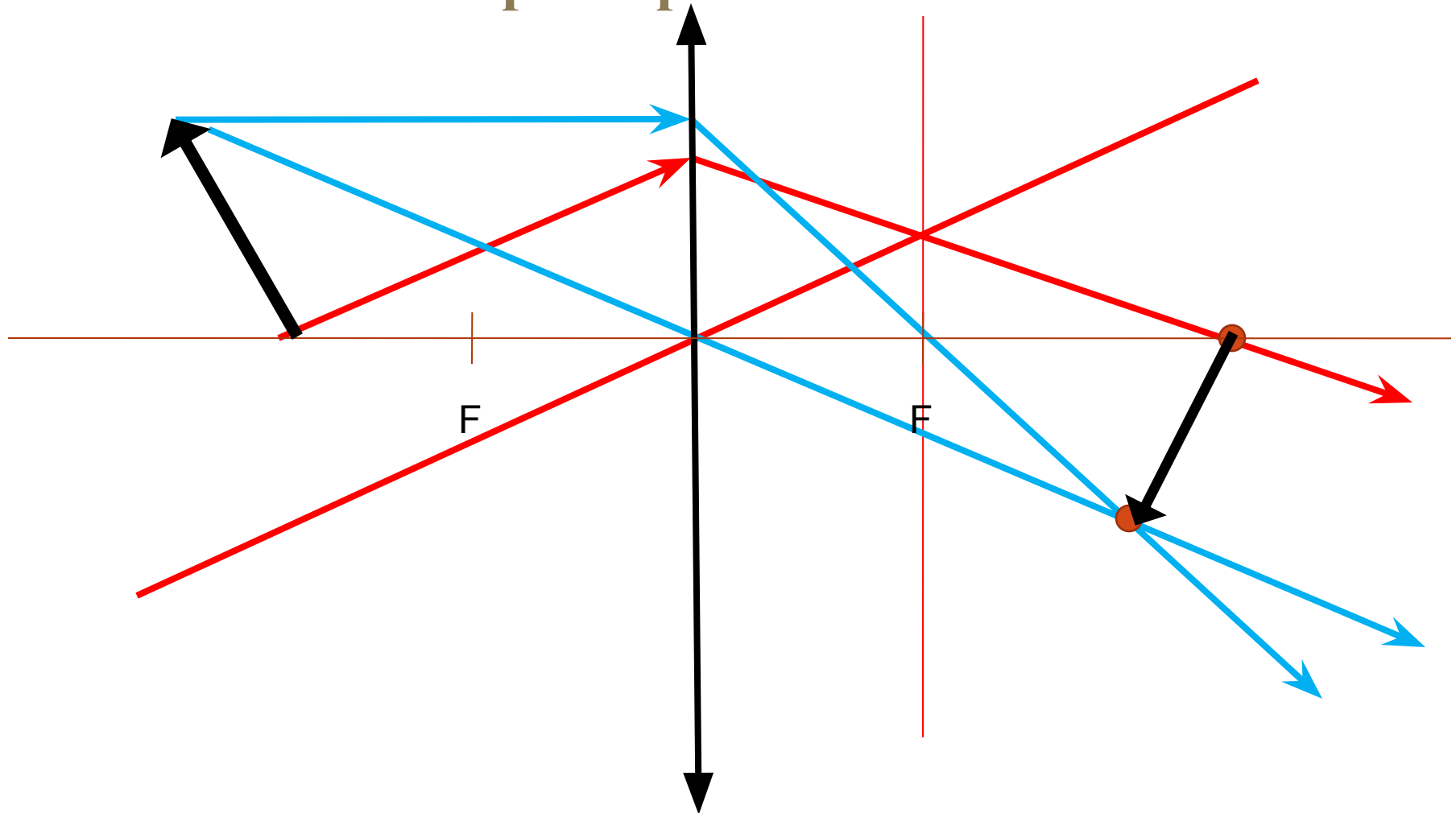


**Задание 2:** построить изображение предмета и охарактеризовать его

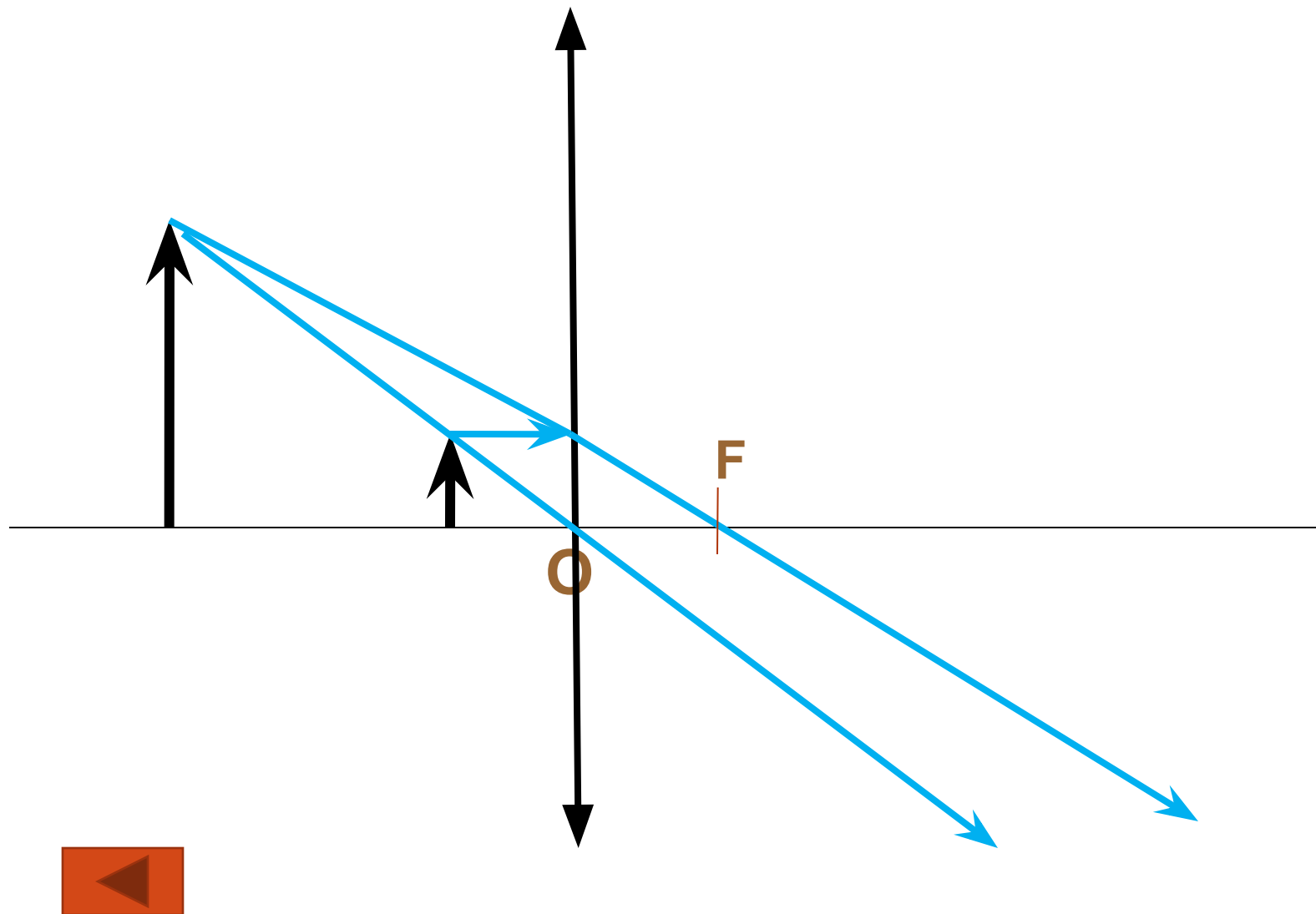




# Задание 3: построить изображение предмета и охарактеризовать его

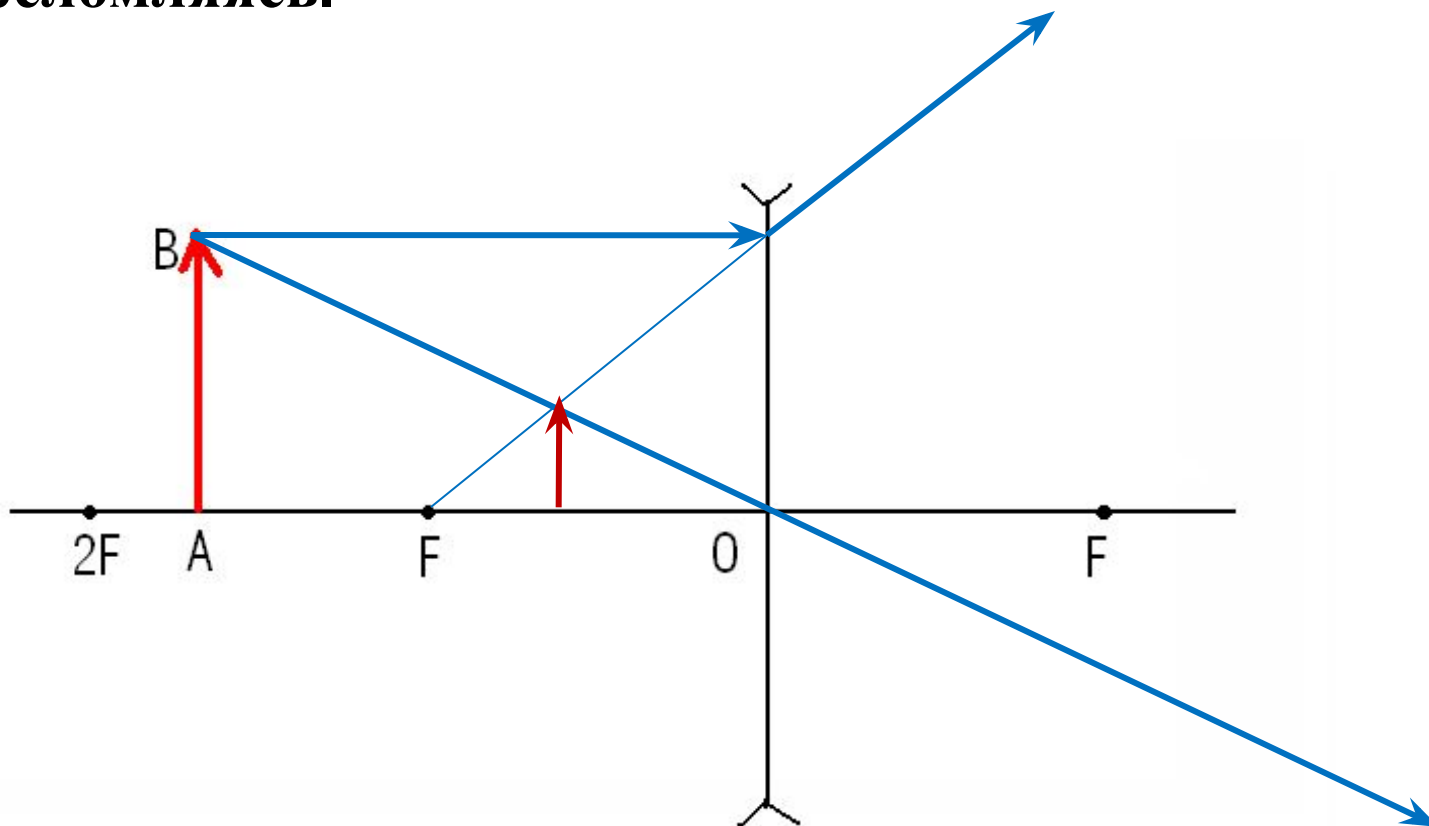


**Задание 4:** найдите построением оптический центр и фокус собирающей линзы

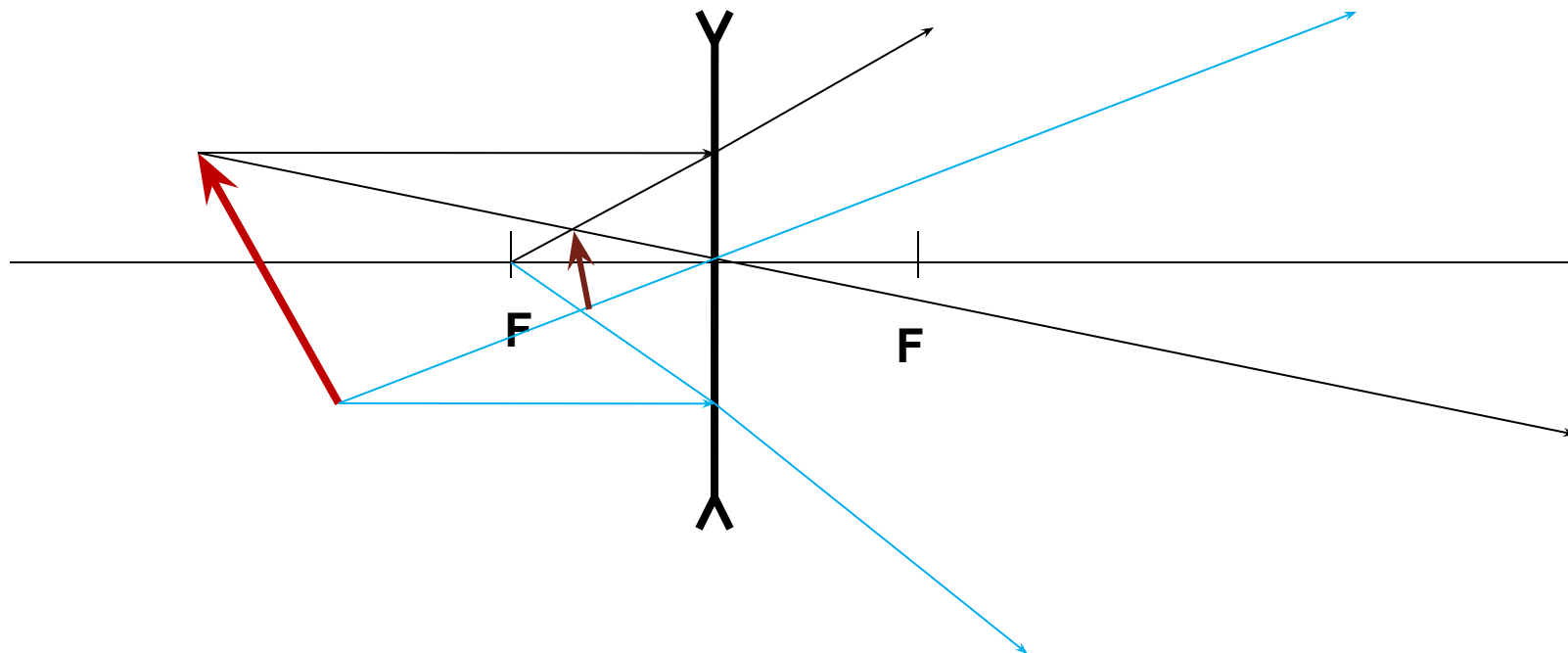


# Основные лучи для рассеивающей линзы

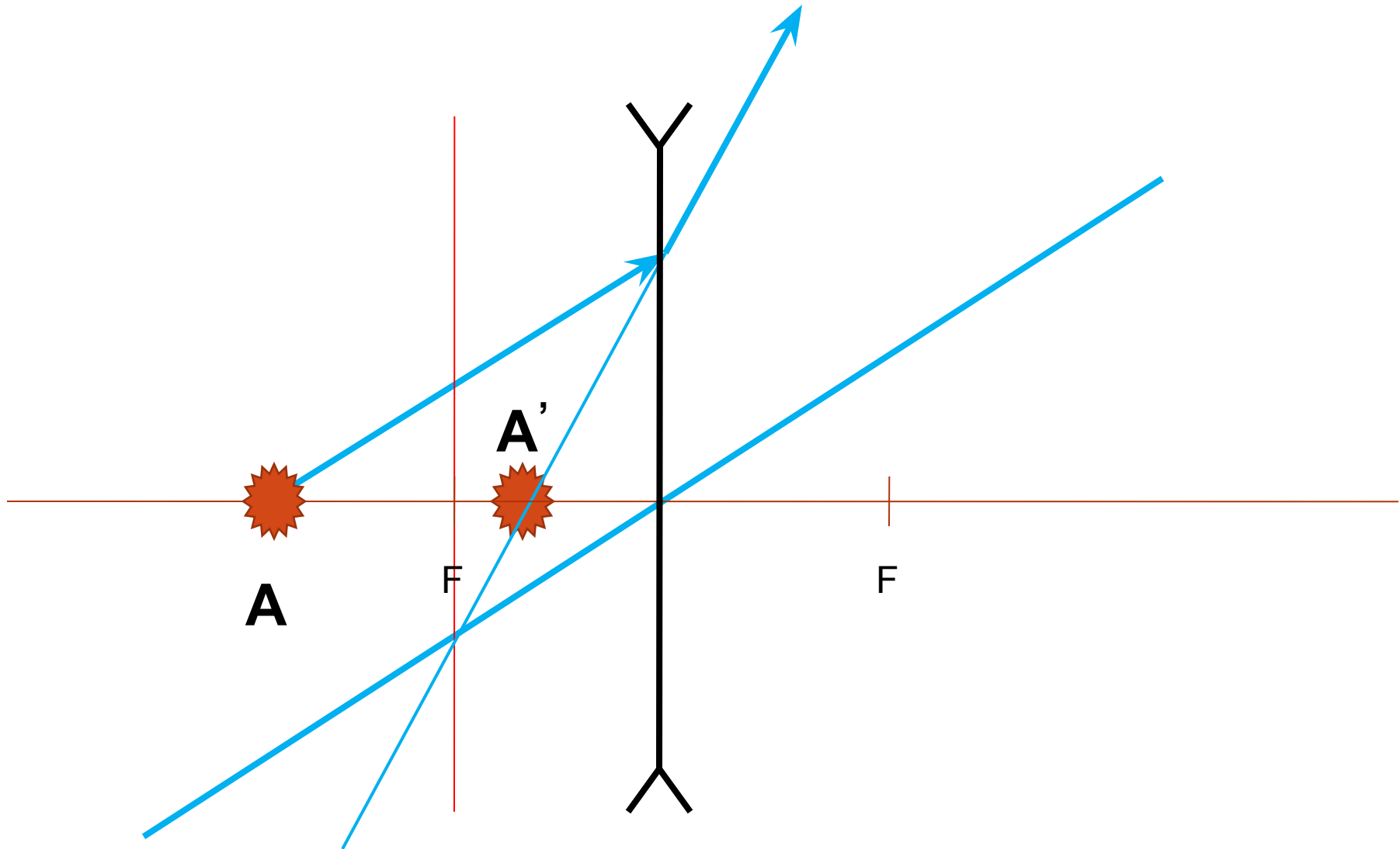
- **Луч, параллельный ГОО**, преломляясь в линзе, выходит как бы из мнимого (переднего)фокуса.
- **Луч, идущий через оптический центр линзы**, проходит через нее, не преломляясь.



**Задание 1:** построить изображение предмета и охарактеризовать его



## Задание 2: постройте изображение предмета



**Задание 3:** найти построением оптический центр и главный фокус рассеивающей линзы

