

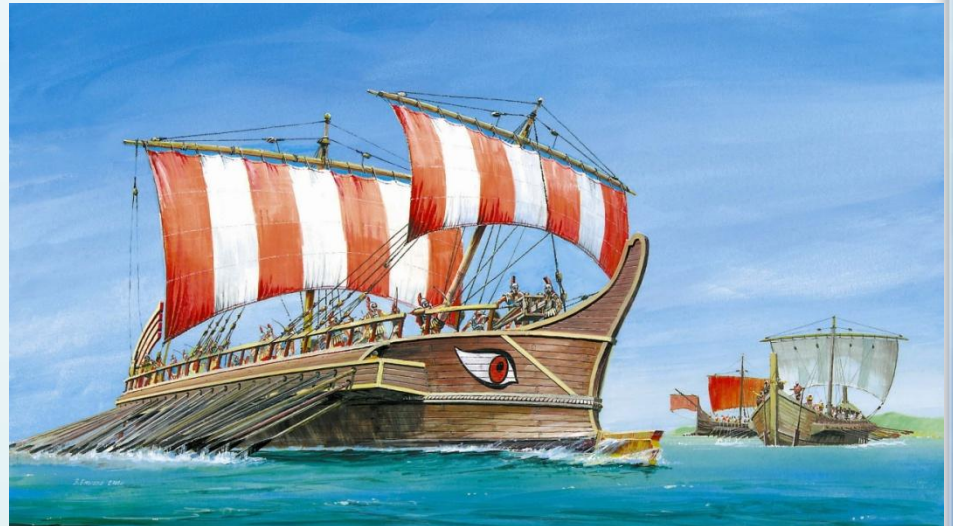
The background is a deep blue color with a subtle grid pattern. On the left side, there are several overlapping, wavy lines that create a sense of motion and depth. A bright blue light source is visible in the center-left, casting a glow and creating a lens flare effect. Another similar light source is located in the upper right corner. The overall aesthetic is clean, modern, and technical.

# Глаз как оптическая система

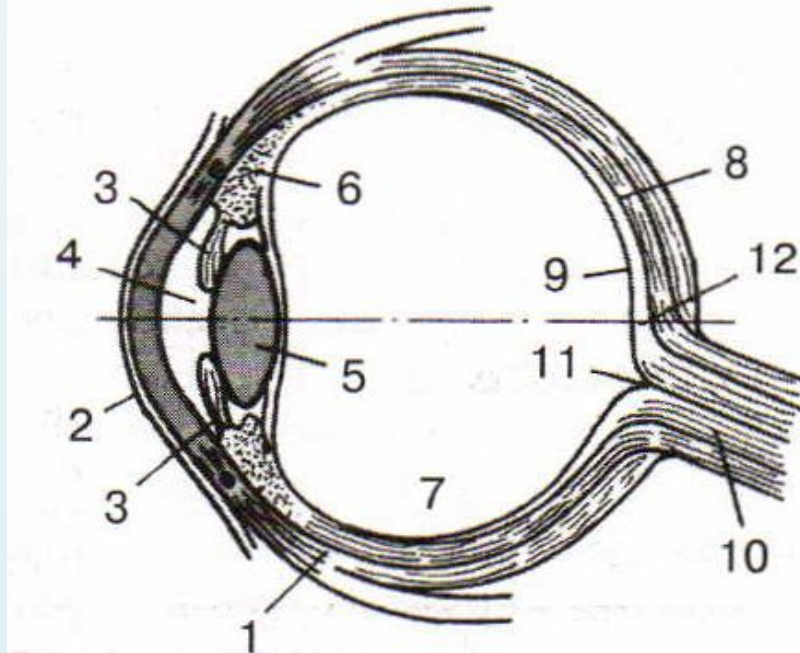
# Глаз как оптическая система



- В древности глазам приписывали мистические свойства. Они символизировали смысл и суть жизни, их изображение считали амулетами и оберегами.

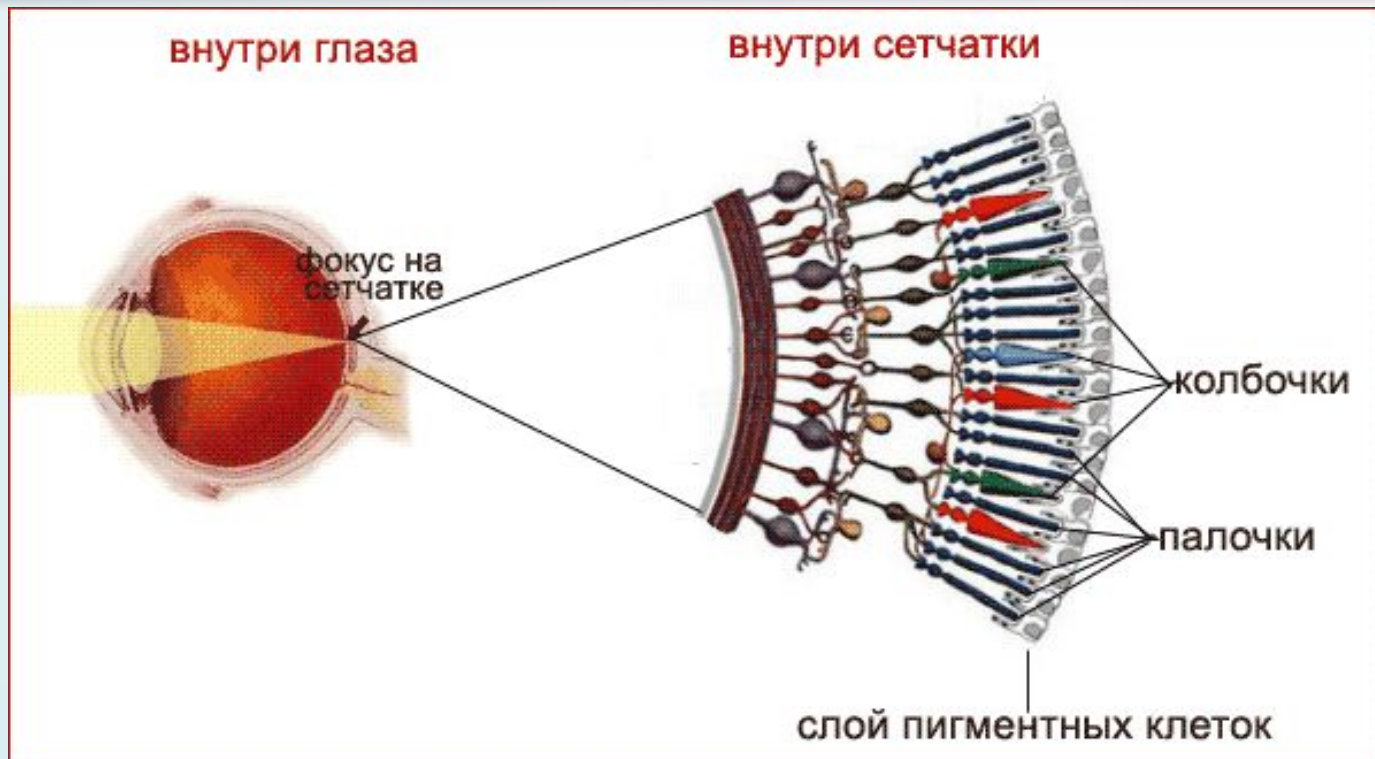


# Устройство глаза



1-Склера; 2-Роговица; 3-Радужная оболочка; 4-Зрачок; 5-Хрусталик; 6-Циллиарная связка; 7-Стекловидное тело; 8-Сосудистая оболочка; 9-Сетчатка; 10-Зрительный нерв; 11- «Слепое пятно»; 12-Центральная ямка.

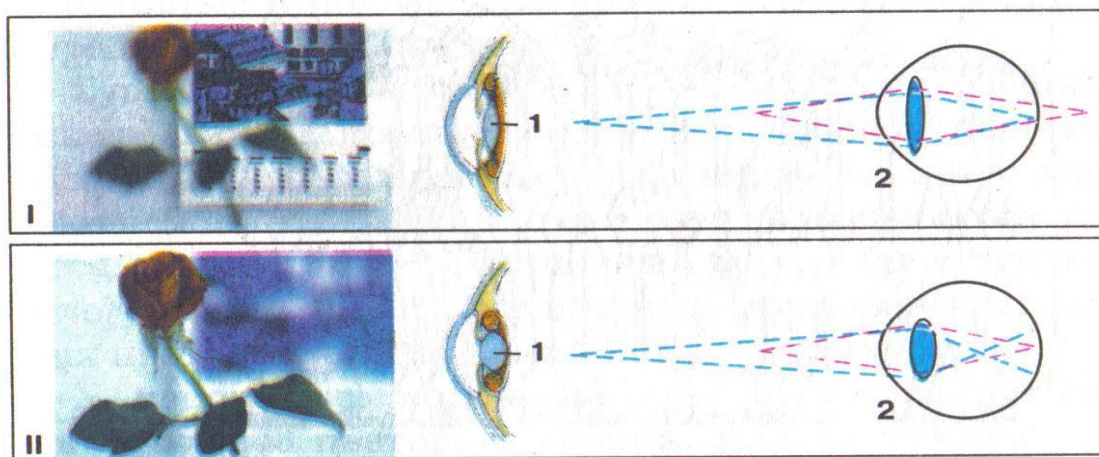




- В **центральной ямке**-области остроты наибольшего света- сосредоточены колбочки (глаз ощущает цвета). В остальных участках сетчатки находятся палочки (глаз различает размеры и формы предмета).

# Аккомодация

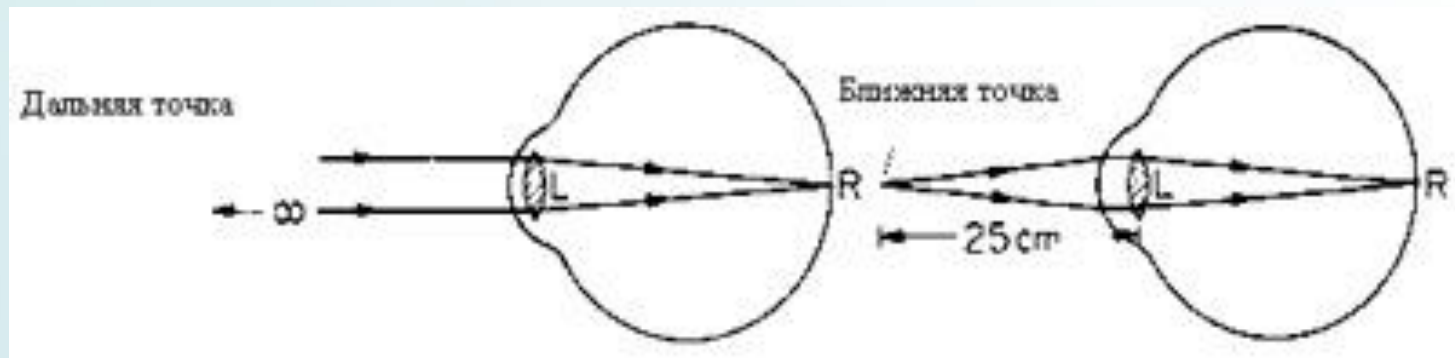
- **Аккомодация**-изменение оптической силы глаза (способность глаза приспособливаться к чёткому различению предметов, расположенных на разных



Аккомодация глаза:  
рассматривание отдаленных (I) и близко расположенных (II) предметов;  
1 – хрусталик;  
2 – схема прохождения лучей

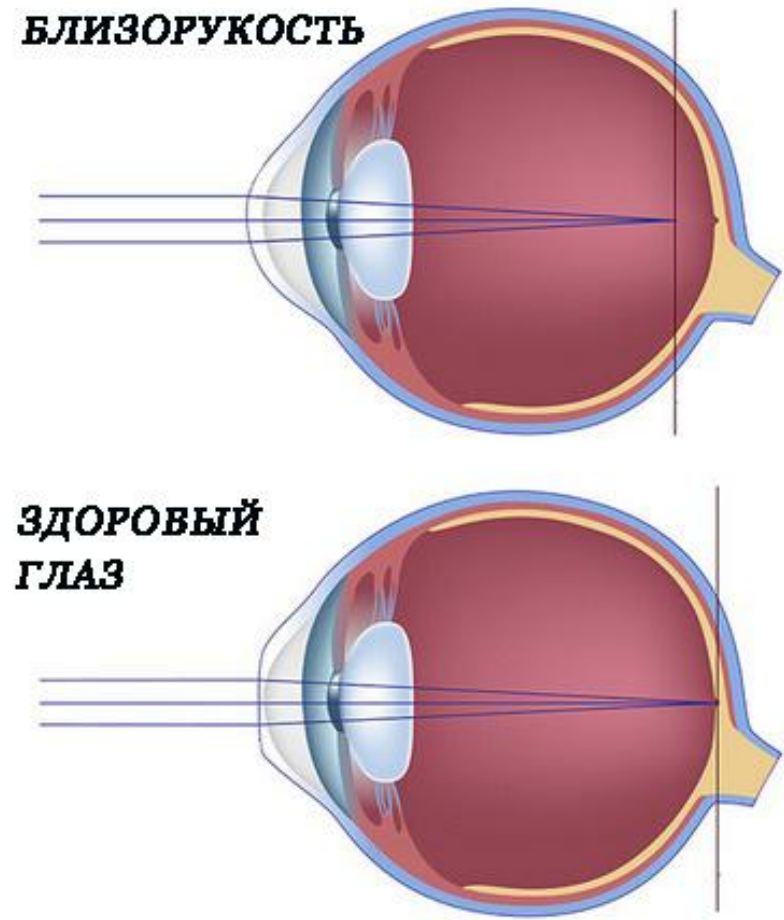
# Близорукость и дальнозоркость

- **Дальняя точка**-точка, которую глаз видит при расслабленной цилиарной мышце.
- **Ближняя точка**-точка, видимая при максимальном напряжении цилиарной мышцы.



# Близорукость (Миопия)

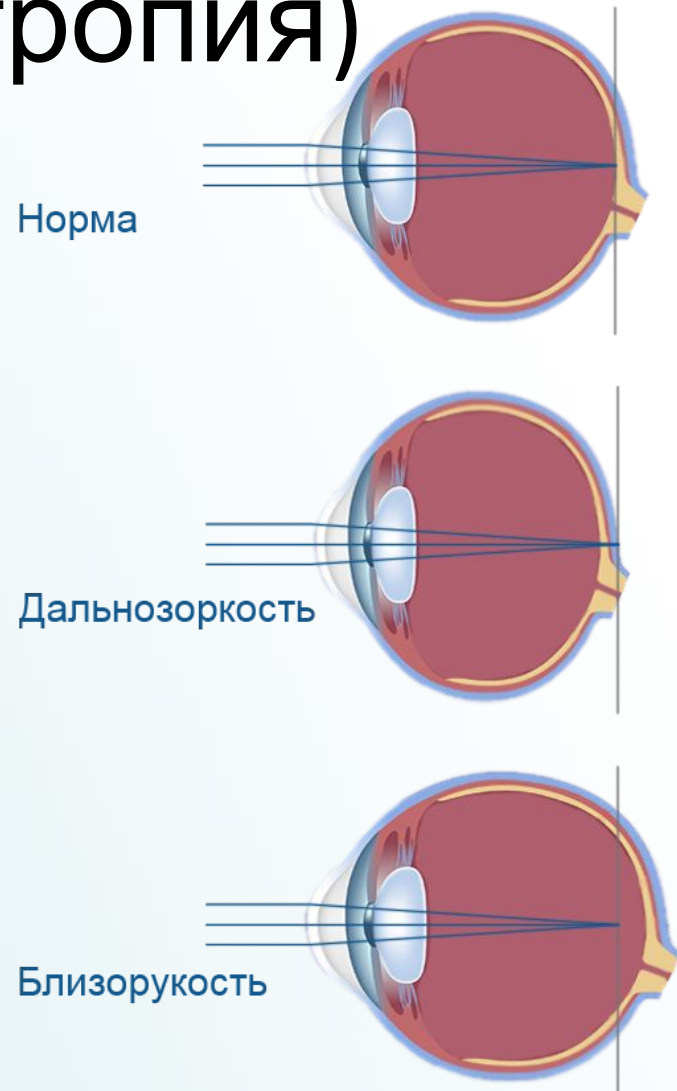
- Близорукость вызывается либо вытянутостью глазного яблока, либо спазмом цилиарной мышцы. Коррекция данного явления производится с помощью очков с вогнутыми линзами.





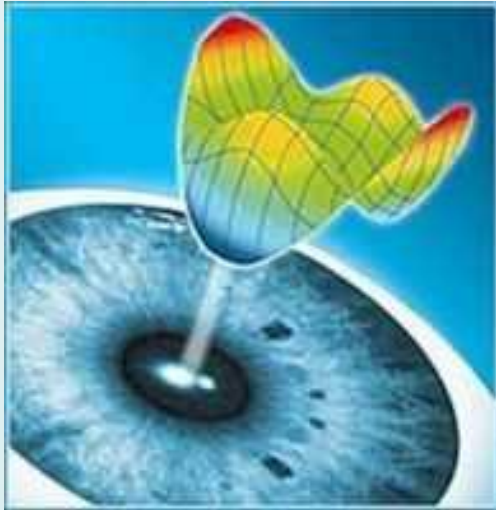
# Дальнозоркость (Гиперметропия)

- Дальнозоркость вызвана либо укороченностью глазного яблока, либо слабой аккомодацией, что приводит к удалению ближней точки от глаза. Для коррекции этого дефекта глаза применяются очки с выпуклыми линзами.





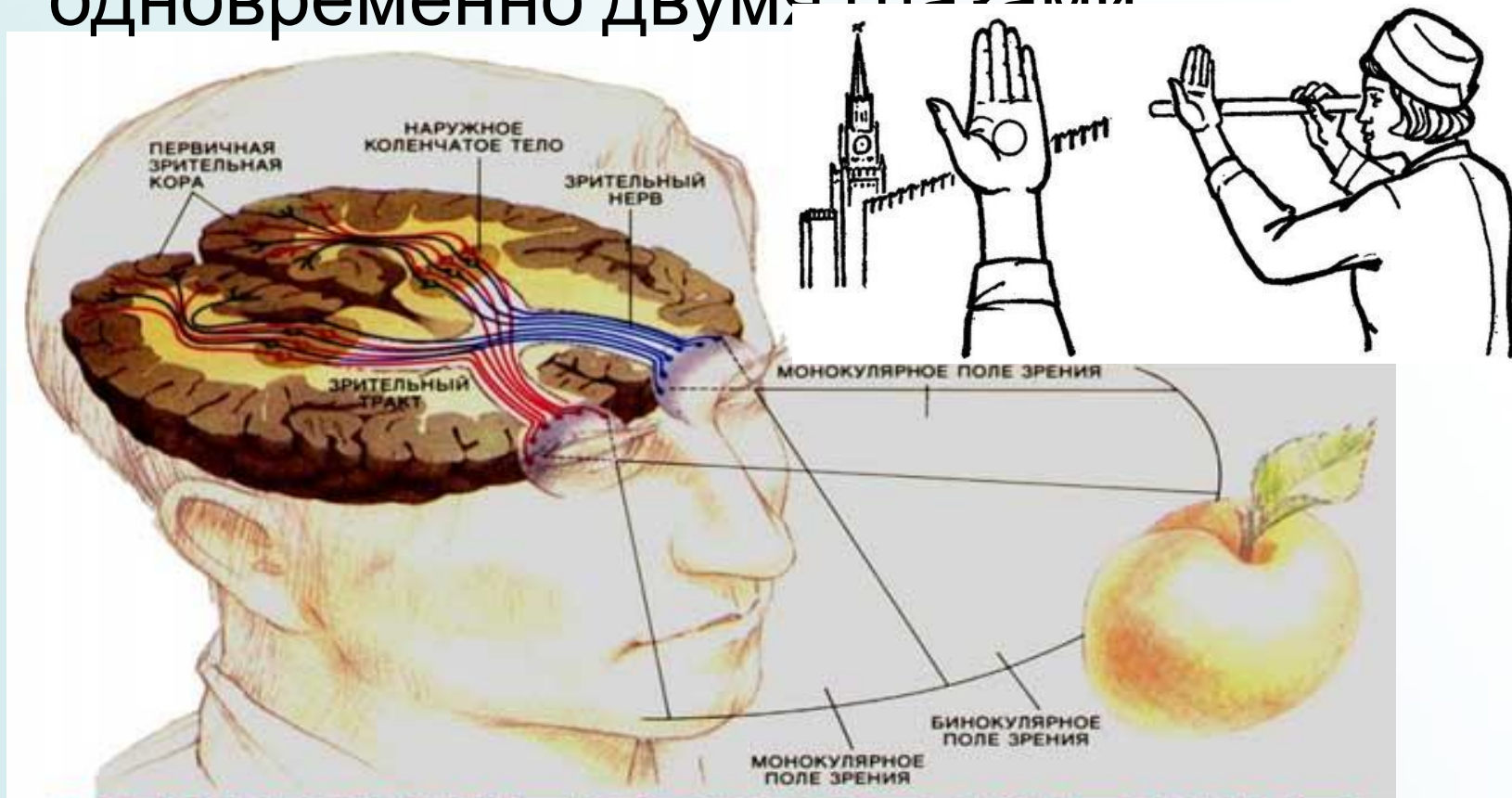
# Другие дефекты глаза



- **Дифракция** (острота зрения);
- **Хроматическая аберрация** — разновидность **аберрации** оптической системы, обусловленная зависимостью показателя преломления среды от длины волны проходящего через неё излучения (то есть, дисперсией света).

# Биноккулярное зрение

- Биноккулярное зрение – это способность четко видеть изображение одновременно двумя глазами



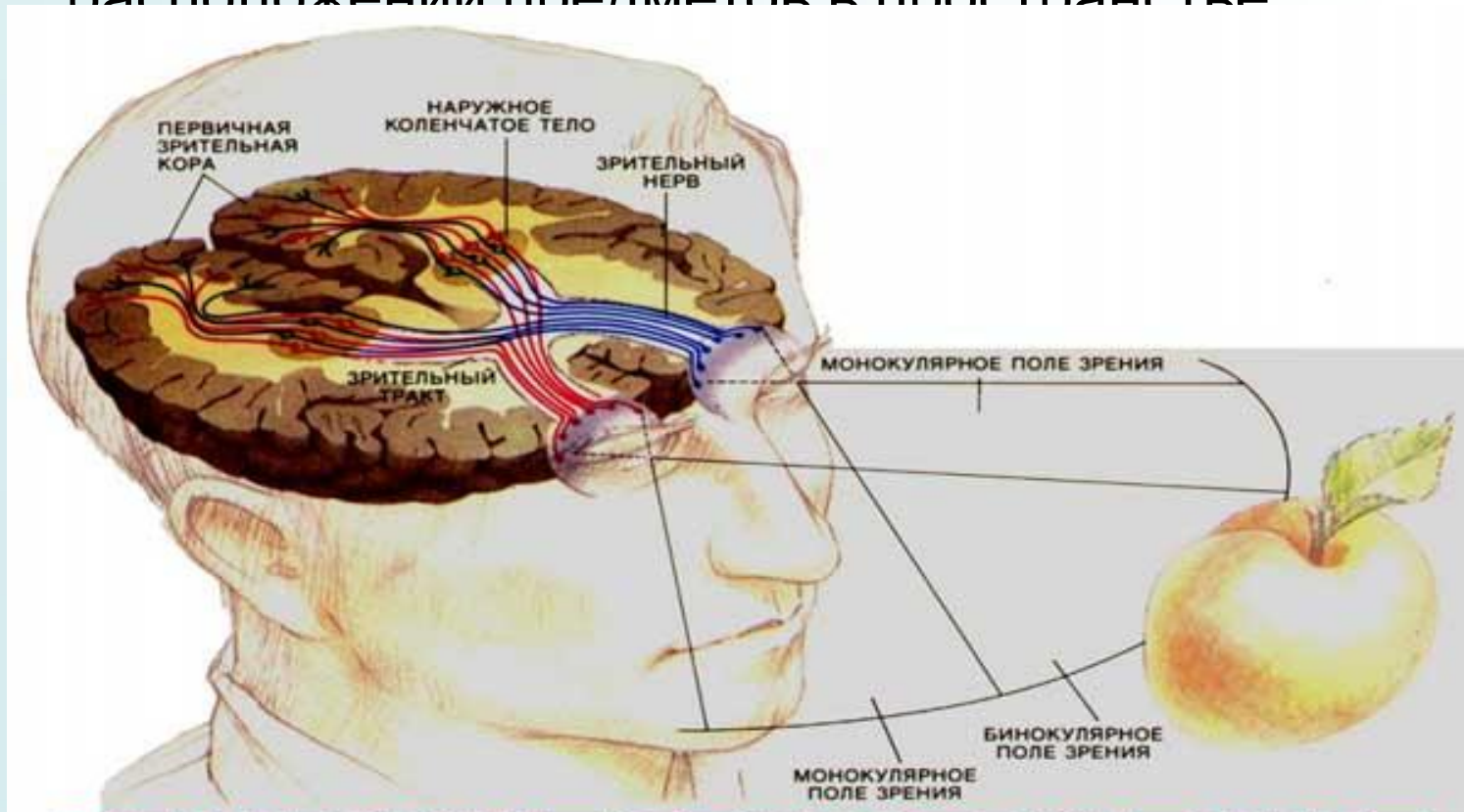
- **Угол конвергенции**- угол между зрительными осями глаз при фиксации предмета, находящегося на конечном расстоянии.



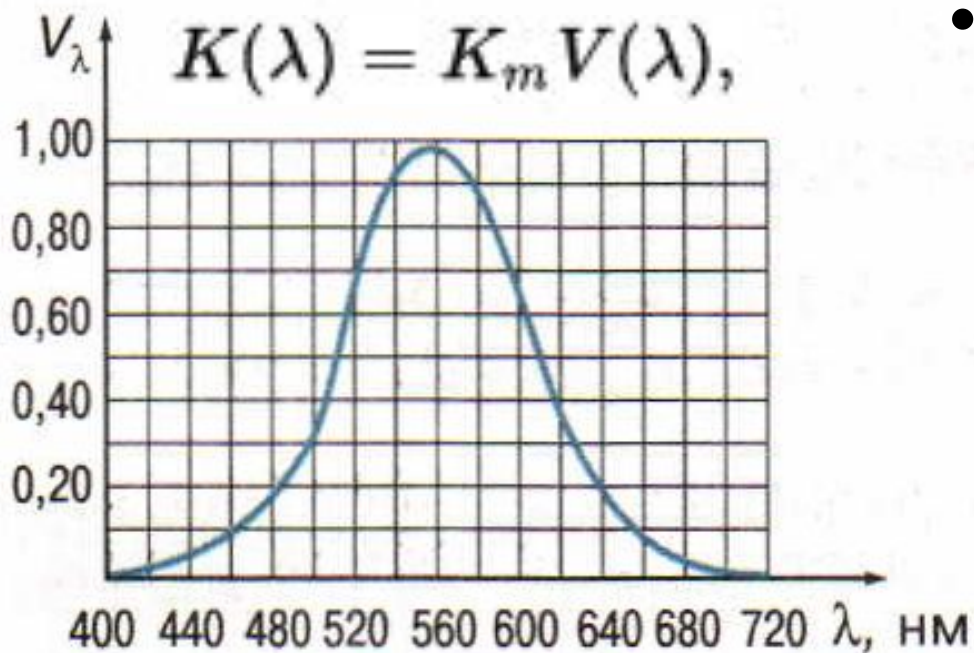


# Монокулярное зрение

- Зрение одним глазом (**монокулярное зрение**) позволяет судить о параметрах объекта (его форма, высота, ширина), но не дает информации о расположении предметов в пространстве



# Цветовая чувствительность глаза



- Где  $K(\lambda)$  - чувствительность глаза к свету с данной длиной волны;  
 $K_m$  - максимальная чувствительность глаза с длиной волны 555 nm.

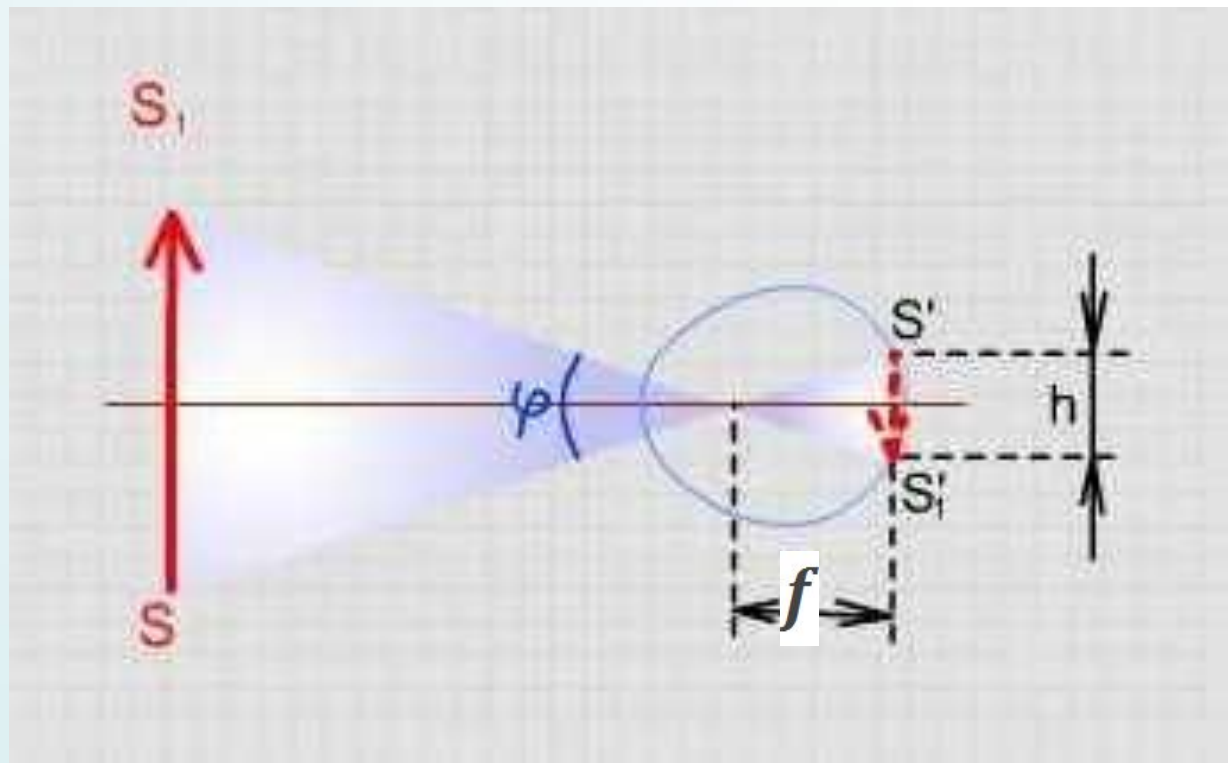
- **Адаптация глаза**- приспособление глаза к различным световым потокам мощность которых изменяется на двенадцать от  $10^{-17}$  до  $10^{-5}$  Вт.





# Угол зрения

$$\varphi = \frac{h}{f}$$



- **Расстояние наилучшего зрения**- это расстояние от предмета до глаза, при котором угол зрения оказывается максимальным, а напряжение аккомодации не чрезмерно велико, и глаз не устаёт.



- **Разрешающей способностью** называют наименьшее расстояние между двумя точками или линиями, видимыми раздельно.



$$\varphi_0 \approx 1'$$

$$\varphi_0 \approx \frac{h_0}{f} \approx \frac{5 * 10^{-3} * 180 * 60'}{17,2 * \pi} = 1'$$

