

ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ГЛАЗА



ВЫПОЛНИТЬ ЗАДАНИЯ:



1. Сделать в тетради конспект, по слайдам 3-17 с рисунками и чертежами;
2. Рисунки на слайдах 3 – 5 объяснить письменно;
3. Ответить на вопросы на слайдах 18 -26.

Прислать фото работ до 21.04 (если хотите получить обоснование поставленной оценке присылайте работы на электронный адрес nnavolkonskaya@mail.ru)

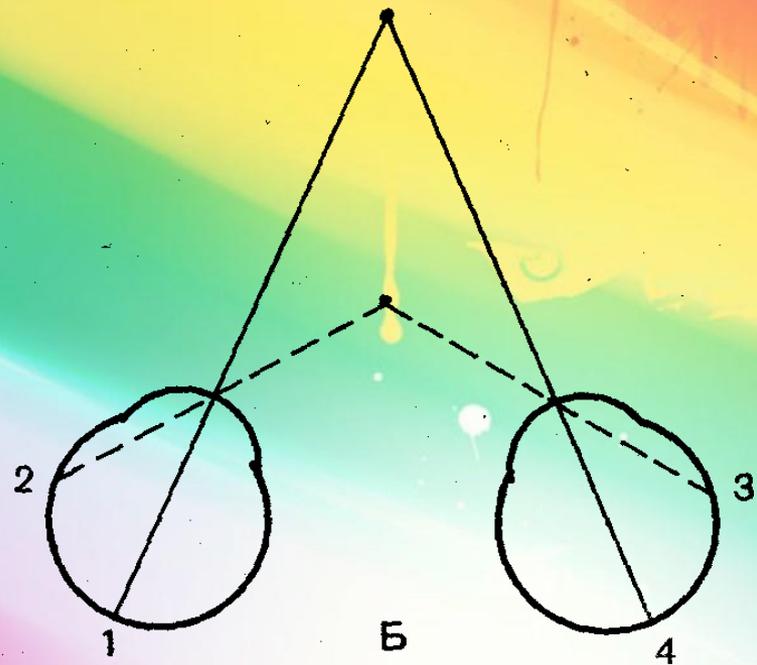
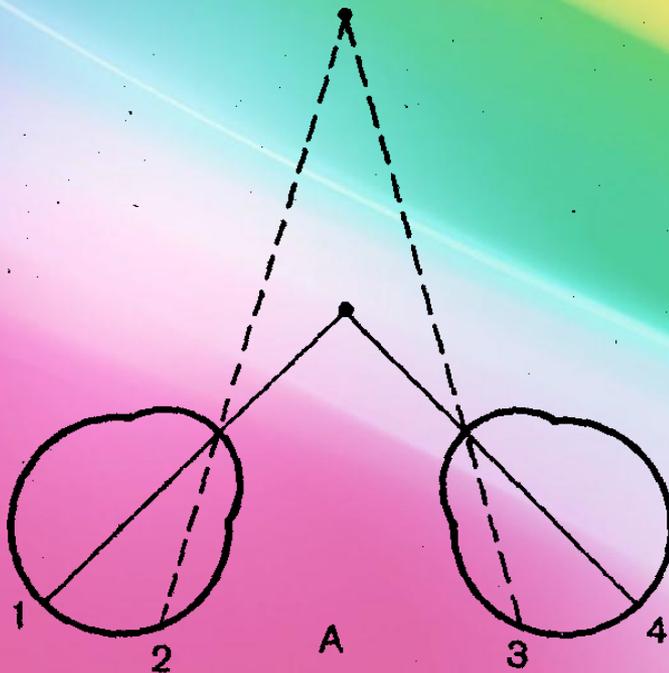
ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ ГЛАЗА:



- оптическая система, проецирующая изображение;
- система, воспринимающая и «кодирующая» полученную информацию для головного мозга;
- «обслуживающая» система жизнеобеспечения.

ЗАЧЕМ НУЖНЫ ДВА ГЛАЗА?

Можно различать, какой из предметов находится ближе, какой дальше от нас благодаря **бинокулярности** зрения.



ЗАЧЕМ НУЖНЫ ДВА ГЛАЗА?

Наличие двух глаз позволяет сделать наше зрение **стереоскопическим** (то есть формировать трехмерное изображение).



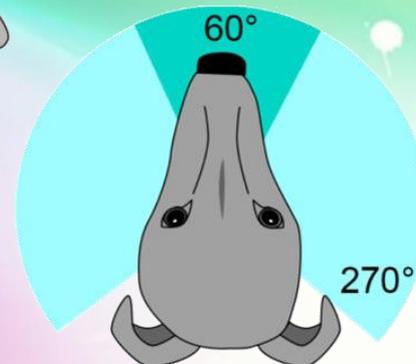
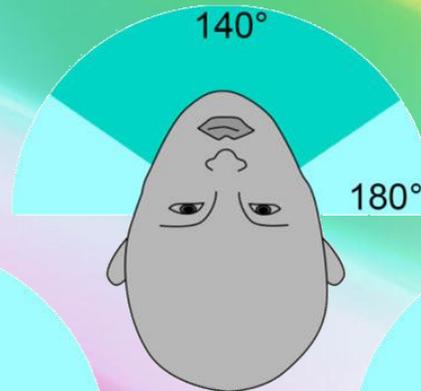
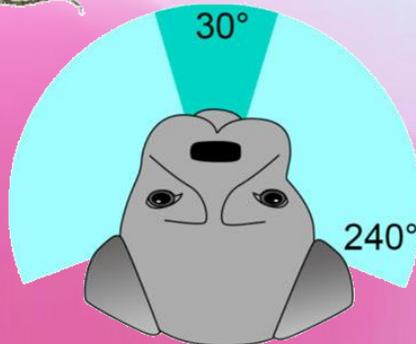
Вид на яблоки
левым глазом



Вид на яблоки
правым глазом

ЗАЧЕМ НУЖНЫ ДВА ГЛАЗА?

Увеличивается поле зрения.



Впервые факт того, что мы все видим вверх ногами установил И. Кеплер, построив ход световых лучей.

На опыте это доказал Р. Декарт, который взял глаз быка, соскоблил заднюю непрозрачную стенку и, посмотрев через него, увидел перевернутую картину за окном



В 1896 году американский ученый Джордж Стрэттон провел эксперимент по длительному ношению очков, перевортывающих зрительный мир. Вначале ученый испытывал симптомы морской болезни – тошноту, головокружение, но после трех суток дезориентация уменьшилась, а через неделю образовались новые зрительно-моторные координаты. После снятия очков ориентировка снова нарушилась, но уже через час мозг адаптировался.



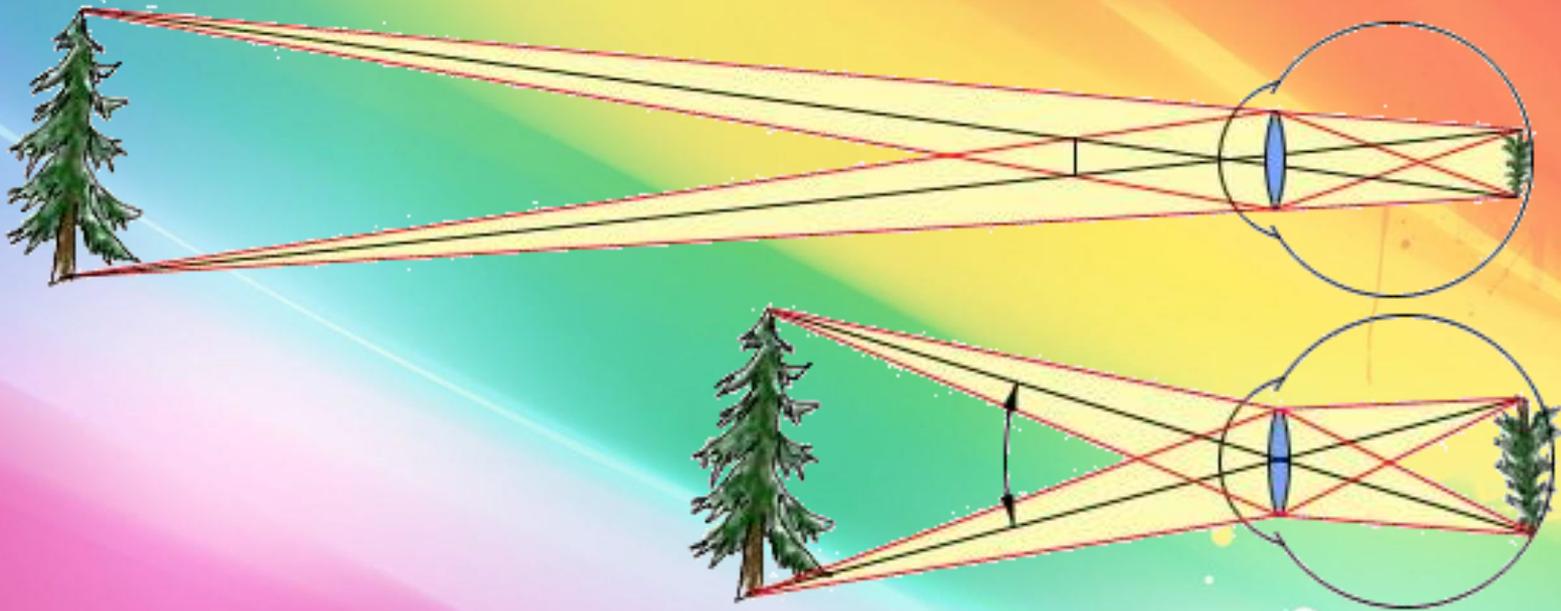
Когда такой же эксперимент провели на обезьяне – она испытала сильнейший психологический удар, впала в состояние, близкое к коме и опыт пришлось прекратить.



Считается, что новорожденные к 3-й неделе начинают в фокусе видеть предметы и тогда же мозг «привыкает» переворачивать изображение с сетчатки

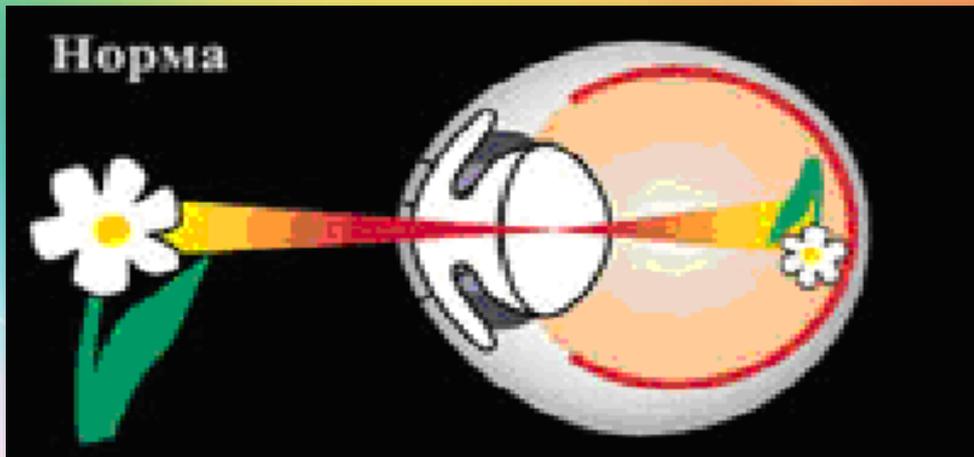
АККОМОДАЦИЯ ГЛАЗА.

Мы хорошо видим как более близкие, так и далёкие предметы. Хрусталик может менять своё фокусное расстояние.



Аккомодация – это способность глаза приспособливаться к четкому различению предметов, расположенных на разных расстояниях от глаза. Аккомодация происходит путем изменения кривизны поверхностей хрусталика

РАССТОЯНИЕ НАИЛУЧШЕГО ЗРЕНИЯ



Оптимальное расстояние при чтении и письме для нормального глаза составляет около 25 см.

ОПТИЧЕСКАЯ СИЛА

Любая оптическая система характеризуется величиной оптической силы.

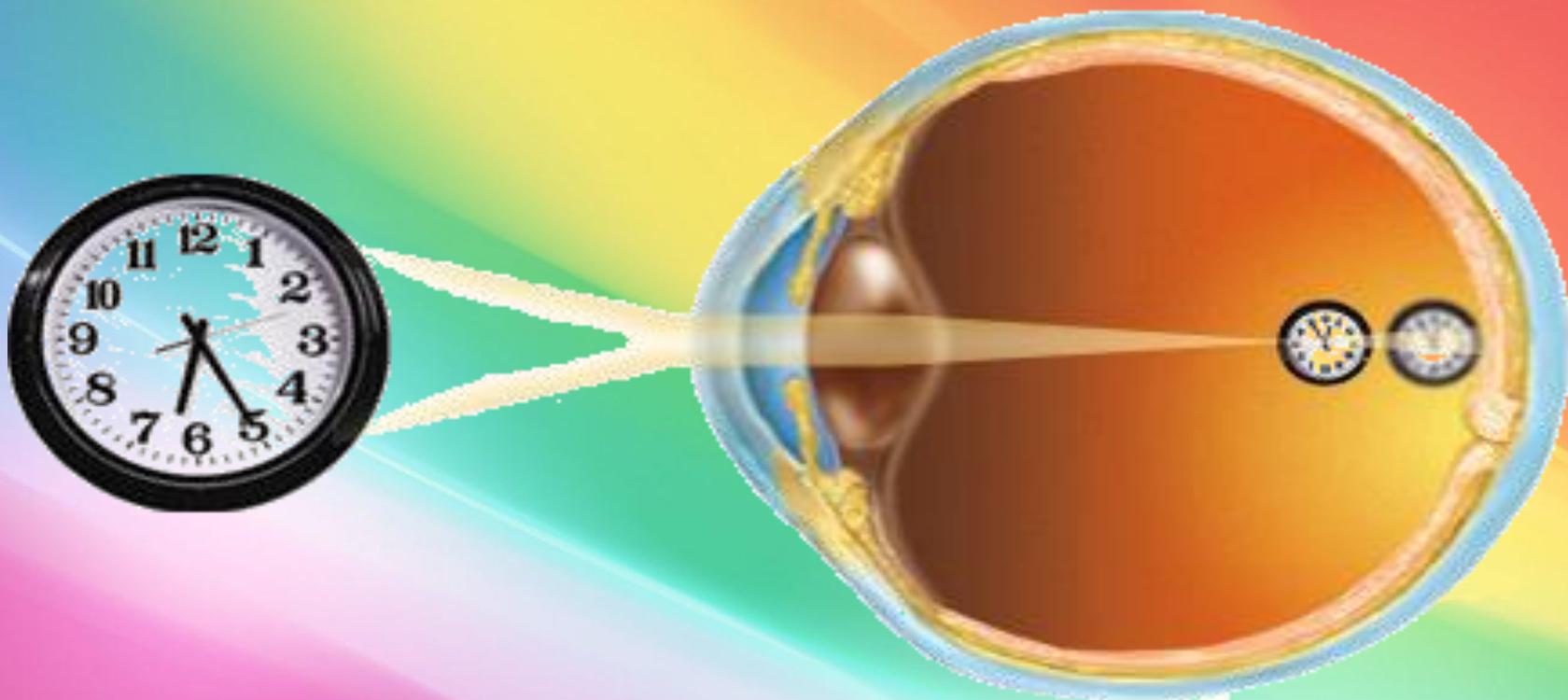
Оптическая сила – физическая величина обратная фокусному расстоянию.

$$D = 1:F \quad 1 \text{ дптр} = 1:m$$

Оптическая сила измеряется в диоптриях.

Если оптическая система имеет мнимый фокус, то оптическая сила отрицательная

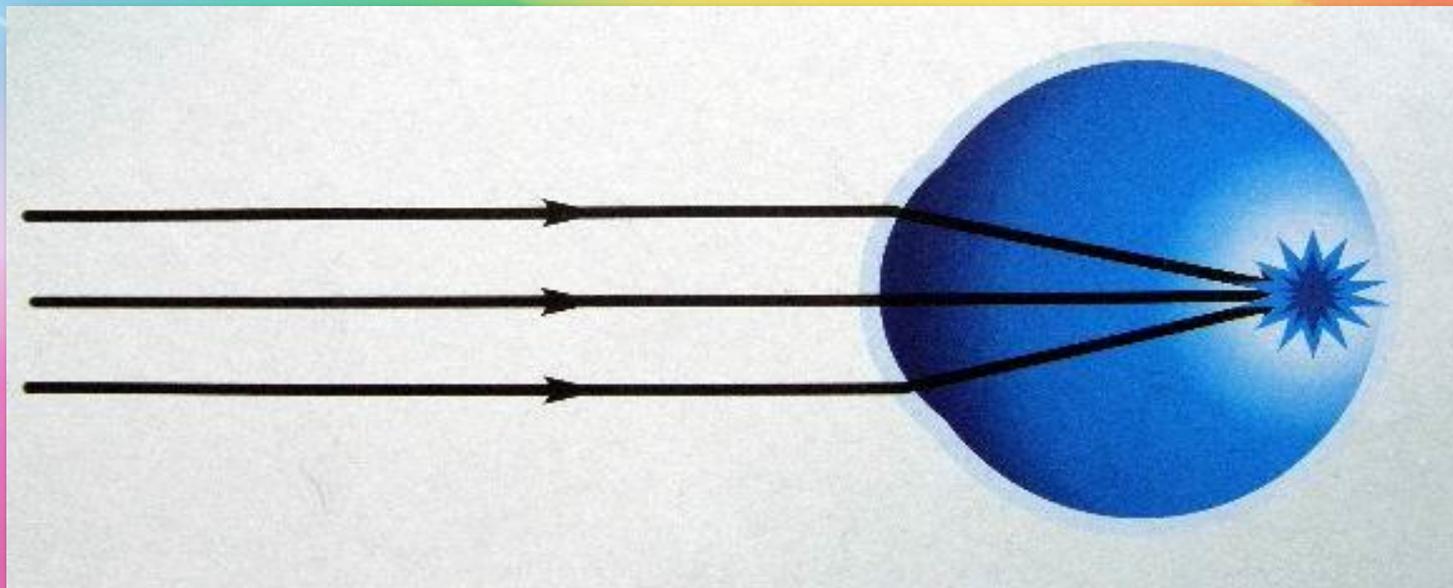
БЛИЗОРУКОСТЬ



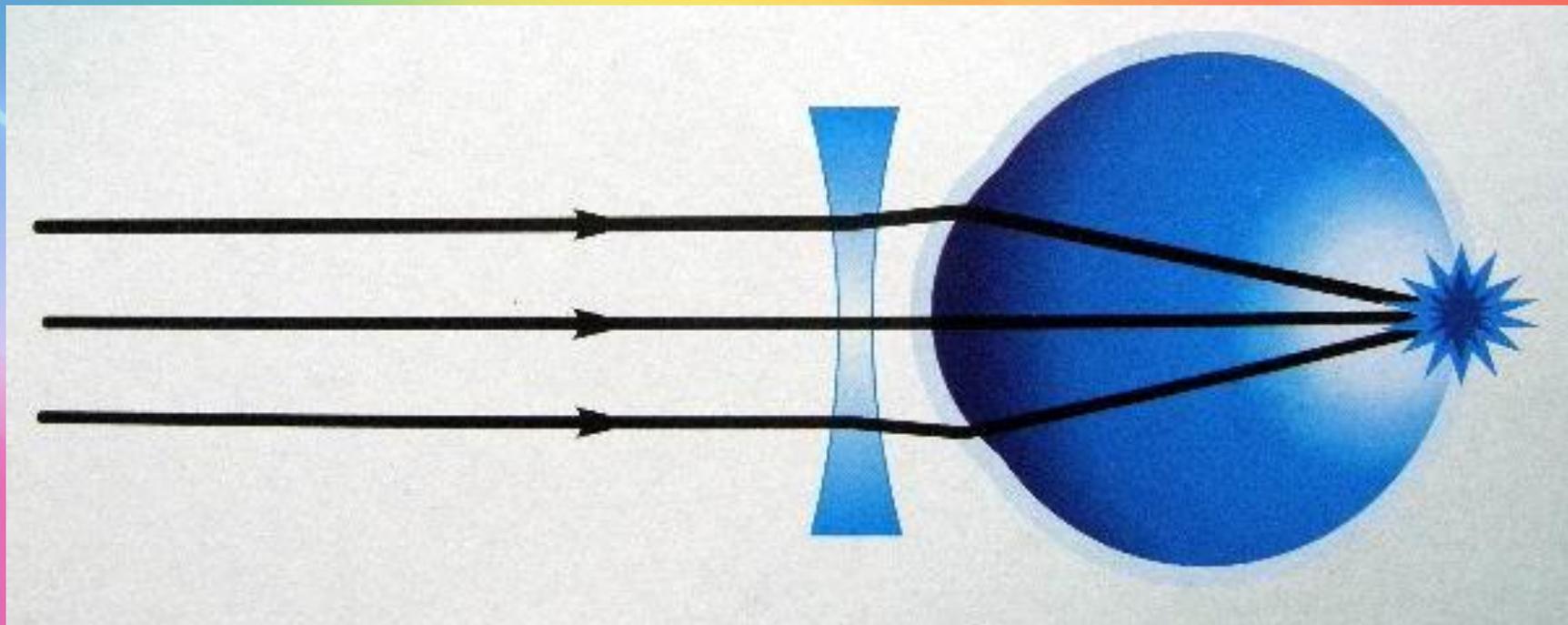
Близорукость (миопия) – недостаток зрения, при котором параллельные лучи после преломления в глазу собираются не на сетчатке, а ближе к хрусталику.

ПРИЧИНЫ БЛИЗОРУКОСТИ

Избыточная оптическая сила глаза.

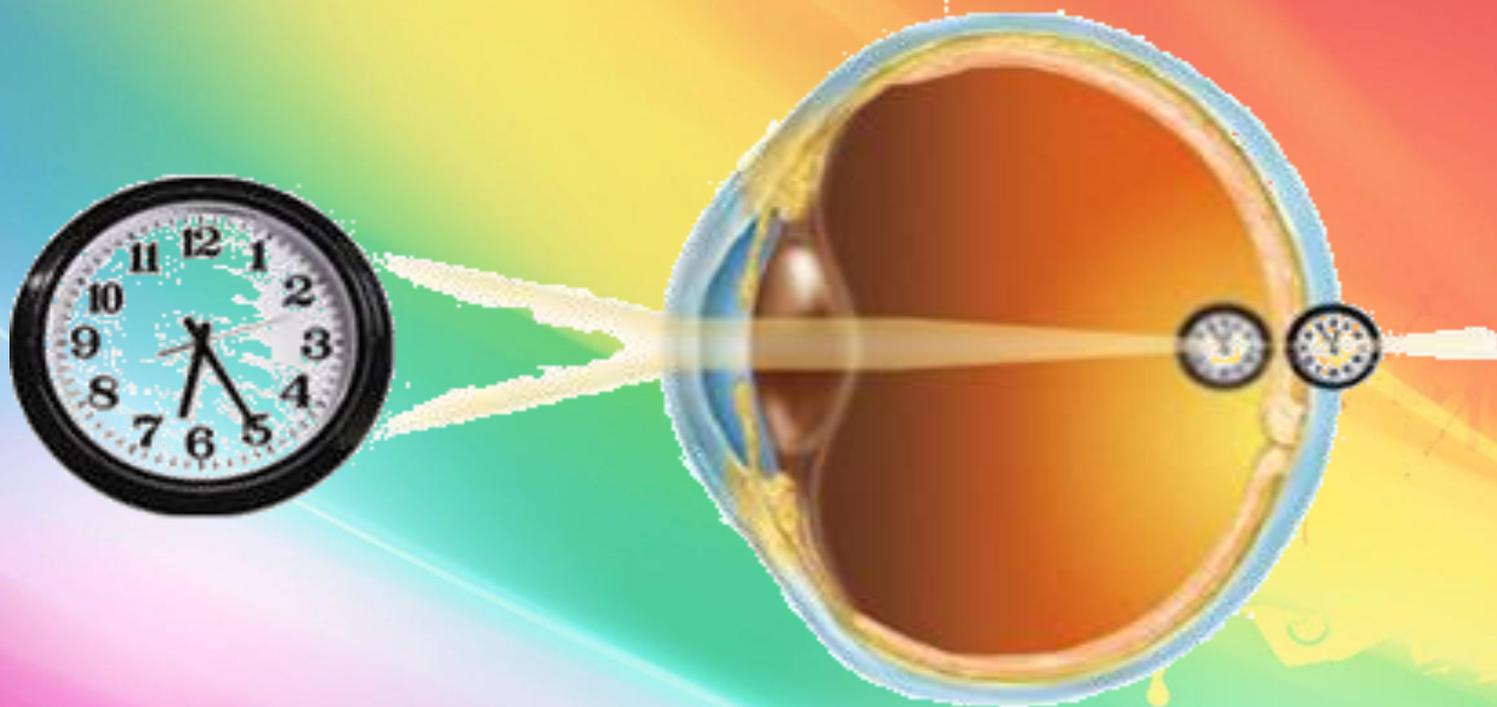


ИСПРАВЛЕНИЕ БЛИЗОРУКОСТИ



Для исправления близорукости применяют очки с рассеивающими (вогнутыми) линзами.

ДАЛЬНОЗОРКОСТЬ

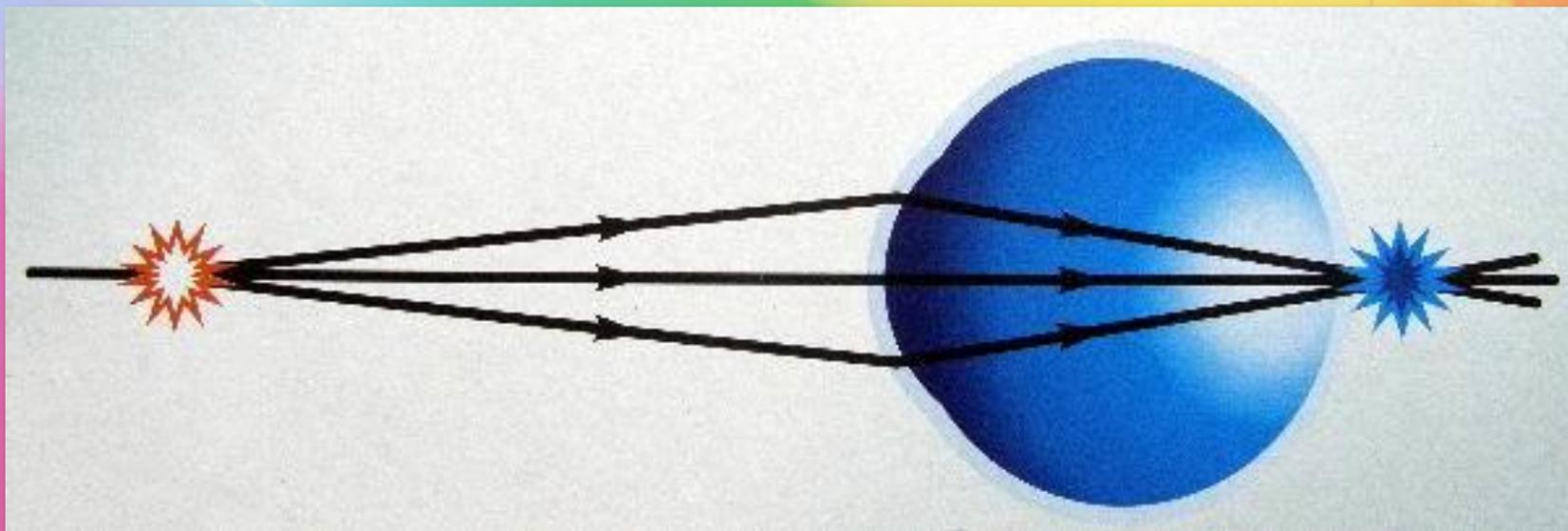


Дальнозоркость (гиперметропия) – недостаток зрения, при котором параллельные лучи после преломления в глазу сходятся под таким углом, что фокус оказывается расположенным не на сетчатке, а за ней.

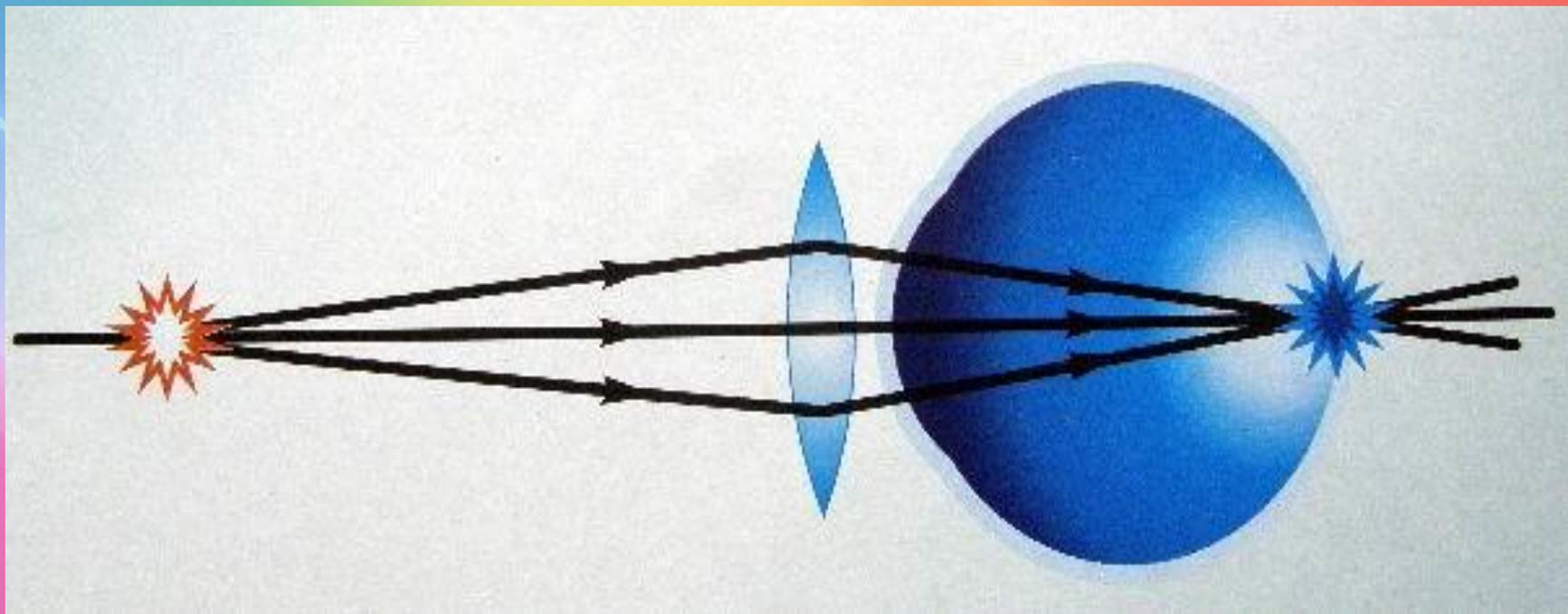
ПРИЧИНЫ ДАЛЬНОЗОРКОСТИ

Понижение оптической силы глаза.

•



ИСПРАВЛЕНИЕ ДАЛЬНОЗОРКОСТИ



Для исправления дальнозоркости применяют очки с собирающими (выпуклыми) линзами.

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

1. Изображение наблюдаемого предмета формируется:

- 1) в зрачке;
- 2) на сетчатке глаза;
- 3) в хрусталике глаза;
- 4) в радужной оболочке глаза.

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

2. Изображение, возникающее на сетчатке глаза, является:

- 1) действительным, прямым, уменьшенным;
- 2) действительным, перевернутым, уменьшенным;
- 3) действительным, прямым, увеличенным;
- 4) мнимым, прямым, уменьшенным.

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

3. Расстояние наилучшего зрения равно

- 1) 2 см;
- 2) 10 см;
- 3) 15 см;
- 4) 25 см.

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

4. Аккомодацией глаза называется:

- 1) смещение хрусталика глаза;
- 2) расширение или сужение зрачков;
- 3) изменение фокусного расстояния оптической системы глаза;
- 4) изменение положения сетчатки, на которой формируется изображение.

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

5. Оптической силой называется:

- 1) Сила глаза;
- 2) Фокус хрусталика;
- 3) Величина обратная фокусу.;
- 4) Сила линзы

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

6. При близорукости изображение формируется:

- 1) перед сетчаткой;
- 2) на сетчатке;
- 3) на радужной оболочке;
- 4) за сетчаткой.

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

7. При дальнозоркости изображение формируется:

- 1) перед сетчаткой;
- 2) на сетчатке;
- 3) на радужной оболочке;
- 4) за сетчаткой.

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

8. При дальнозоркости зрение исправляется:

- 1) Собирающей линзой,;
- 2) Бабушкиными очками;
- 3) Рассеивающей линзой;
- 4) Биноклем.

ПРОВЕРЬ СЕБЯ

9. При близорукости зрение исправляется:

- 1) Лупой;
- 2) Очками с силой -1 дптр и менее ;
- 3) Биноклем ;
- 4) Очками с силой $+1$ дптр и более.

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ГЛАЗ

- В положении сидя при неподвижной голове медленно перевести взгляд с пола на потолок и обратно, затем справа налево и обратно (повторить 10-12 раз).
- Круговые движения глазами в одном и другом направлении (повторить 4-6 раз) - это упражнение выполняется при открытых и закрытых глазах.
- Частое моргание в течение 20 секунд.