Глаз. Оптические приборы.

Студенты пишут конспект.

|  |  |
| --- | --- |
| **Глаз** | |
| Глаз — это система линз. Диаметр глаза ≈ 23 мм. Через глаз мы получаем до 90% информации.  Состоит из склеры 1 (за­щитная оболочка из эластичной ткани), роговицы. 1, каме­ры 3 (полость, заполненная прозрачной жидкостью), сосудистой оболочки 4, радужной оболочки 5, зрачка 6 (d от 2 до 8 мм), хрусталика 7 (n=1,44), мышц, изменяющих оптические свойства глаза 8,прозрачной студенистой массы 9 (глазное дно), сетчатки 10 (7 млн. колбочек, 130 млн. палочек, которые реагируют на свет разной частоты неодинаково), разветвлений зрительного нерва 11. | [Глаз](https://www.eduspb.com/public/img/formula/image001_31.png) |
| Основные свойства  и оптические характеристики глаза:  **Аккомодация**—свойство глаза, обеспечивающее четкое восприятиеразноудаленных предметов. Изменяется главный фокус глаза от 16 до13 мм. Оптическая сила глаза от 60 до 75 дптр.  **Предельный угол зрения** (φ=1') c приближением предмета увеличивается угол зрения, под которым мы видим две близкие точки предмета.  **Адаптация**—приспосабливаемость к различным условиям освещенности: диаметр зрачка меняется от 2 до 8 мм.  **Поле зрения**: по оси ОХ 150°, по оси OY 125°. Спектральная чувствительность от 380 до 760 нм. Самая большая чувствительность 555 нм (зеленый цвет).  **Острота зрения** — свойство глаза раздельно различать две близкие точки.  Расстояние наилучшего зрения d0=250 мм. Дальние предметы глаз видит без напряжения. | [Глаз](https://www.eduspb.com/public/img/formula/image003_29.png) |
| **Дефекты зрения**: глаз не может создать резкое изображение на сетчатке. |  |
| **Дальнозоркость** — дефект зрения, состоящий в том, что изоб­ражение предмета в ненапряженном состоянии глаза получается за сетчаткой. При рассматривании близких предметов предел аккомодации исчерпывается при расстояниях больше 25 см. Исправляется ношением очков с собирающими линзами. | [Дальнозоркость](https://www.eduspb.com/public/img/formula/image005_20.png) |
| **Близорукость** — дефект зрения, при котором глаз в ненапряженном состоянии создает изображение удаленного предмета не на сетчатке, а перед ней, т. е. не может видеть удаленные предметы. Исправляется ношением очков с рассеивающими линзами. | Близорукость |
| **Подбор очков**  Подбор очков  где **f**- глубина глаза; ***dгл****- р*асстояние, на которое видит глаз без очков; **d0=25 см** — расстояние наилучшего зрения глаза;  Подбор очков |  |
| Близорукость и дальнозоркость могут быть исправлены с по­мощью современной хирургии по изменению формы роговицы или хрусталика, а также подбором контактных линз. |  |
| **Оптические приборы** |  |
| **Лупа**  Увеличить угол зрения можно, используя лупу, микро­скоп:  Увеличить угол зрения можно, используя лупу, микро­скоп  Так как **OB2=d0**,, a **OB1≈ F***,* то Оптические приборы | [Оптические приборы](https://www.eduspb.com/public/img/formula/image017_16.png) |
| **Фотоаппарат (1837)**  **К**— светонепроницаемая камера; ***О****—* объектив (может перемещаться  относительно пленки); /7 — пленка или светочувствительная пластина; ***ВА****—* предмет; ***А1В1****—* изображение. Как и в глазу, в фотоаппарате получается действительное, перевернутое, уменьшенное изображение. Основное отличие заключается в том, что фокусное расстояние зрачка меняется (аккомодация), а у фотоаппарата меняется расстояние от линзы до изображения. | [Фотоаппарат (1837)](https://www.eduspb.com/public/img/formula/image019_10.png) |
| **Проекционный аппарат**  **S**- источник света; ***R****—* рефлектор (вогнутое зеркало). ***К****—*конденсатор (плосковыпуклые линзы), собирает лучи в пучок; ***D****—*прозрачный диапозитив; ***О****—* объектив, расположенный в фокусе конденсатора, который проецирует освещенный диапозитив на экран. Для получения четкого изображения на экране диапозитив помещают от объектива на расстоянии ***d****,*удовлетворяющем условию: ***F<.d<2F****.*Чем дальше экран, тем больше ***d****.* | [Проекционный аппарат](https://www.eduspb.com/public/img/formula/image021_9.png) |