

Интегрированный урок по физике и биологии в 8 классе

**Тема урока: «Глаз как оптическая система»**

Цели урока: сформировать представление о глазе как об оптической системе; познакомиться с дефектами зрения и способами его коррекции; систематизировать имеющиеся знания об оптических системах, выработать умения анализировать изучаемые явления; формировать бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих.

Планируемые образовательные результаты:

**Предметные:** Познакомить с понятиями "аккомодация", "расстояние наилучшего зрения", «близорукость» и «дальнозоркость», «острота зрения», «оптическая система глаза», рассмотреть механизмы, оптимизирующие работу глаза как оптического прибора; представление о ходе лучей света в глазе.», Установить причины близорукости и дальнозоркости; научиться различать линзы, применяемые в очках для исправления близорукости и дальнозоркости.

**Метапредметные:**

**А) Регулятивные:** научить оценивать предполагаемый результат в ходе проведения наблюдений и сравнений, развитие самостоятельности планирования учебной деятельности и организации учебного сотрудничества со сверстниками.

**Б) Познавательные:** умение перерабатывать информацию, применять знания на практике, развитие стремления к познанию, работать с дополнительной литературой.

**В) Коммуникативные:** воспитание умения выслушивать товарища, чувства ответственности, развитие умения работать в группе, развитие речевых навыков, умение оценивать и присваивать совместный результат.

**Личностные:** умение проявлять интерес к информации и действиям (своим и чужим), умение выбирать информацию, умение отказываться от определенных действий, умение критично относиться к своему поведению (рефлексия)

**Информационные ресурсы:** ЦОР и Интернет

- Учебная литература:** 1. Сонин Н.И. Биология. 8 кл. Человек: Учеб. для общеобразоват. Учеб. заведений/Н.И. Сонин, М.Р. Сапин. – М.: Дрофа, 2011.  
2. Сонин Н.И. Биология. Человек. 8 класс.: Рабочая тетрадь к учебнику «Биология. Человек»/Н.И. Сонин, И.Б. Агафонова. - М.: «Дрофа», 2013.  
3. Перышкин А.В. Физика. 8 кл.: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2010.

**Методические ресурсы:**

1. Зубрицкая А.В. Занимательные материалы по биологии. 8 класс. Нестандартные уроки. – Волгоград: ИТД «Корифей», 2007.
2. Каменский С.Е. Теория и методика обучения физике в школе. Москва: Просвещение, 2000.
3. Камин А.Л. Физика: Развивающее обучение, 2003.
- 4.Белага В.В. Физика. 9 класс. – М.: Просвещение, 2011.

**Оборудование:** таблица «Орган зрения», модель «Глаз человека»; наборы линз, карточки с заданиями, свечи, спички, тесты, цветные картинки животных, раздаточный материал, экран.

**Основные понятия:** "аккомодация", "расстояние наилучшего зрения", «близорукость» и «дальнозоркость», «острота зрения», «оптическая система глаза».

**Форма проведения урока:** групповая и фронтальная работа.

## ХОД УРОКА

### 1.Организационный момент: (1-2 мин.)

Приветствие.

Класс делится на группы, каждая группа получает пакет заданий.

### 2.Актуализация знаний: (5-8 мин.)

**Учитель биологии:** На предыдущем уроке вы начали знакомиться со строением органа зрения. Давайте вспомним этот материал. Для этого вы должны выполнить задание на карточке и ответить на вопросы.

Каждая группа получает конверт с заданиями.

#### Карточка для 1 группы.

Рассмотрите рисунок. Против названий частей глаза проставьте соответствующую им цифру.

Радужная оболочка

Сетчатка

Прямая мышца глаза

Зрительный нерв

Сосудистая оболочка

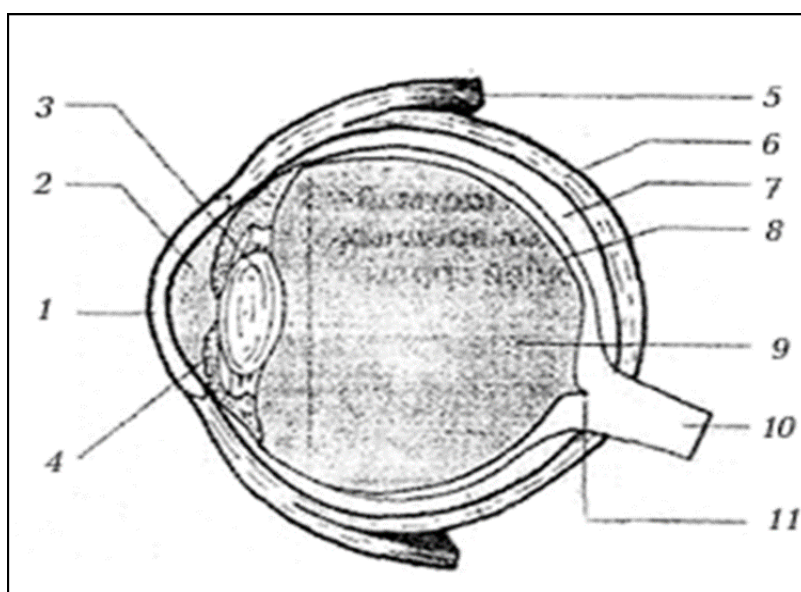
Стекловидное тело

Белочная оболочка

Хрусталик

Слепое пятно

Роговица



### Карточка для 2 группы.

Из предложенного списка отделов глазного яблока, выберите те составляющие, которые помогают человеку воспроизвести изображение.

Отдел глазного яблока:

Роговица

Сетчатка

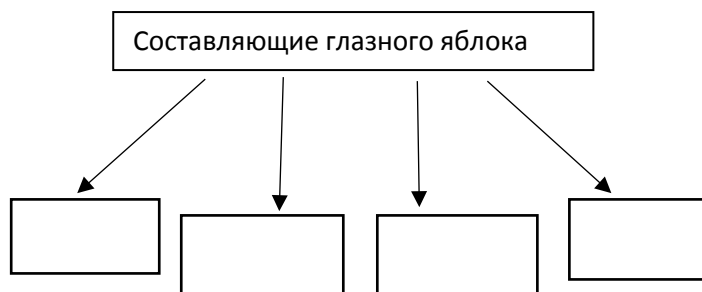
Склера

Радужная оболочка

Зрачок

Стекловидное тело

Хрусталик



### Карточка для 3 группы.

Соедините стрелками названия отделов глаза и выполняемые ими функции

Отдел глазного яблока	Выполняемые функции
Стекловидное тело	Содержит два типа рецепторов: палочки и колбочки
Белочная оболочка	Заполняет внутреннюю часть глаза
Роговица	Регулирует поступление света в глаз
Сосудистая оболочка	Пропускает свет внутрь глаза
Сетчатка	Обеспечивает глаз кислородом и питательными веществами
Хрусталик	Защищает глаз от внешних воздействий
Зрачок	Обеспечивает четкое изображение на сетчатке

**3. Мотивация к учебной деятельности: (2-3-мин.)**

**Учитель:** Ребята, я попрошу вас плотно сомкнуть веки и не открывать их до моей команды. Представьте себе на несколько секунд, что вы оказались в царстве вечной тьмы.

Как жить, как выжить в этой черной бездне?

Как объяснить слепому,

Слепому, как ночь,

С рожденья

Буйство весенних красот

Радуги наважденье

(Ю. Друнина)

**Учитель биологии:** Ребята, откройте глаза.

– Зачем человеку нужно зрение?

#### 4. Постановка учебной задачи:( 15 мин. )

**Учитель биологии.** Используя модель «Глаз человека» и основываясь на знании анатомического строения глаза, назовите, какие части глаза могут выполнять оптическую функцию.

(Учащиеся: Оптическая система глаза состоит из роговицы, хрусталика, стекловидного тела и сетчатки.)

**Учитель физики.** Какой оптический прибор вам напоминает хрусталик?

(Учащиеся: Двояковыпуклую линзу.)

**Учитель физики.** Какие виды линз вы еще знаете, и каковы их свойства?

**Работа в группах.**

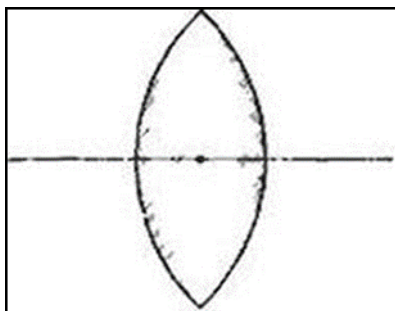
#### Карточка для 1 группы.

На столе лежит линза (двояковыпуклая), экран, свеча.

1.Получите четкое изображение горящей свечи на экране и определите вид линзы.

2.Изобразите схематически ход лучей данной линзы.

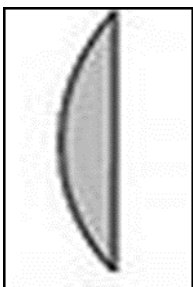
3.Охарактеризуйте полученное изображение (мнимое, действительное; уменьшенное, увеличенное; прямое, перевернутое).



**Карточка для 2 группы.**

На столе лежит линза (*плосковыпуклая*), экран, свеча.

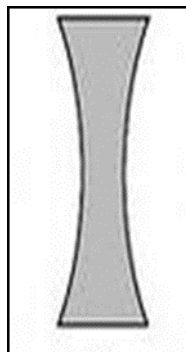
1. Получите четкое изображение горящей свечи на экране и определите вид линзы.
2. Изобразите схематически ход лучей данной линзы.
3. Охарактеризуйте полученное изображение (мнимое, действительное; уменьшенное, увеличенное; прямое, перевернутое).



**Карточка для 3 группы.**

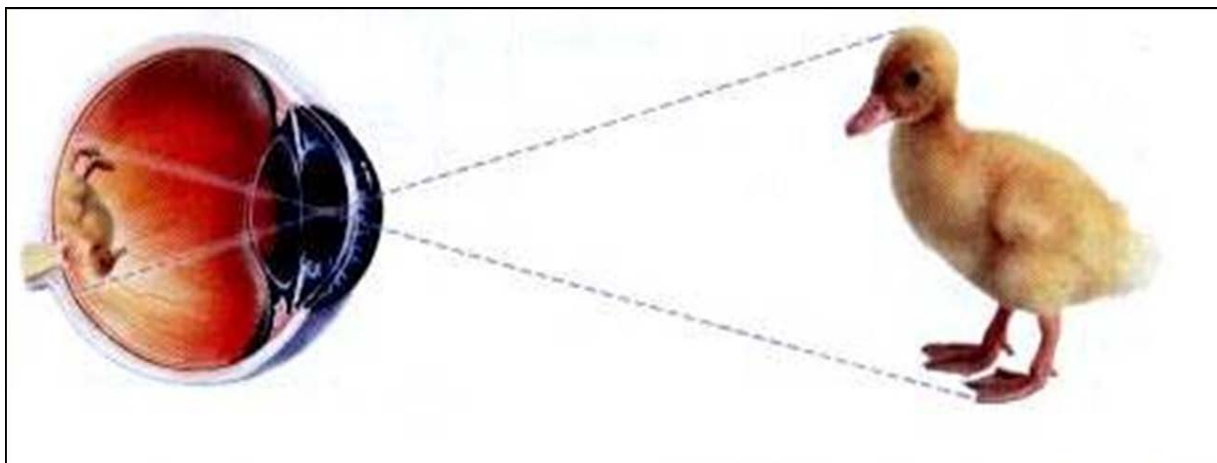
На столе лежит линза (*двояковогнутая*), экран, свеча.

1. Получите четкое изображение горящей свечи на экране и определите вид линзы.
2. Изобразите схематически ход лучей данной линзы.
3. Охарактеризуйте полученное изображение (мнимое, действительное; уменьшенное, увеличенное; прямое, перевернутое).



**Выступление каждой группы с выводами**

**Учитель биологии:** Давайте сравним полученные результаты с рисунком и сделаем вывод: каким является изображение предмета, возникающее на сетчатке глаза.

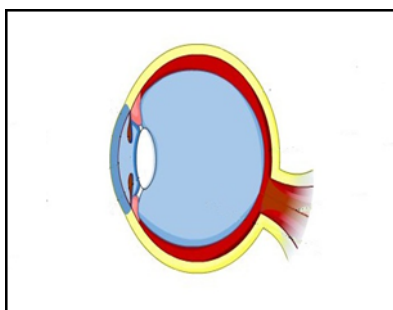


- Достаточно ли одной линзы для получения изображения?

**Общее задание для всех учащихся**

**Учитель физики:** Обратите внимание на доску.

Что вы видите?



(Картинки на доске)

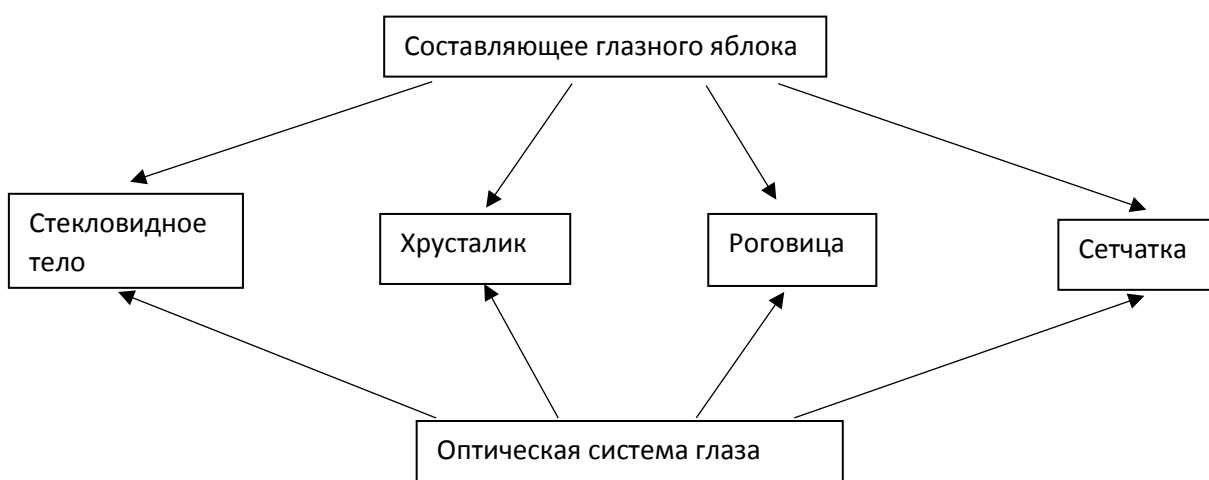
(Учащиеся: Глаз, фотоаппарат, видеокамера, очки, микроскоп)

**Учитель физики:** Найдите общие элементы в их устройств, для получения изображения?  
(Линза, система)

1. Сколько линз? (*Много или одна*)
2. Что происходит с лучом света в этих приборах? (*Преломляются, отражаются,*)
3. Какой раздел физики изучает эти явления? (*Оптика*)

**Учитель физики:** Вывод: что все предложенные приборы являются оптическими системами. Следовательно, и **глаз является оптической системой.**

**Запись на доске темы урока: «Глаз как оптическая система»**



**Учитель биологии:** Давайте спланируем цель нашего урока.

### 5. Решение учебной задачи: (10 мин.)

**Цели урока:** сформировать представление о глазе как об оптической системе;  
познакомиться с дефектами зрения и способами его коррекции;  
систематизировать имеющиеся знания об оптических системах.

**Карточка для 1 группы.**

Используя учебник Белага В.В. Физика. 9 класс прочитайте 3 раздел и выполните задания:

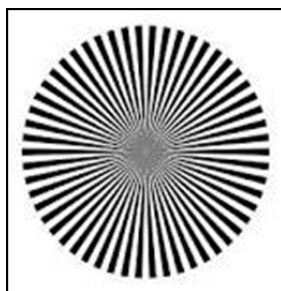
1. Что понимается под остротой зрения? (*способность различать границы и детали видимых объектов*)

2. Назовите условия определяющие остроту зрения?

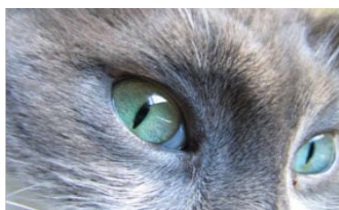
(*-угол между двумя лучами, идущими от них в глаз равен 1 градусу,*

*-чем меньше диаметр колбочки, тем больше разрешающая способность глаза).*

3. По рисунку на стр. 89 «Звезда Сименса» определите остроту своего зрения и сделайте вывод.



4. Рассмотрите картинки.



В помощь для ответа используйте стр. 90 учебника.

Из предложенных картинок выберите те организмы, которые одинаково видят изображение.

Обоснуйте свой выбор. (*У человека бинокулярное зрение*).



### **Карточка для 2 группы.**

1. Используя словари (или учебник Перышкин А.В. Физика. 8 кл.: стр. 186), найдите определение слову **аккомодация**.

2. Выберите наиболее приемлемое определение и запишите его в тетрадь.

3. Проведите наблюдение:

Возьмите картинку

- расположите ее на расстоянии вытянутых рук.

- Какое изображение вы видите, четкое или нет? (*четкое*)

Постепенно приближая рисунок к кончику носа, объясните, что происходит с изображением.

- Какое изображение вы видите, четкое или нет? (*нечеткое*).

- На каком расстоянии вам комфортнее всего было рассматривать рисунок? (*на расстоянии вытянутой руки*).



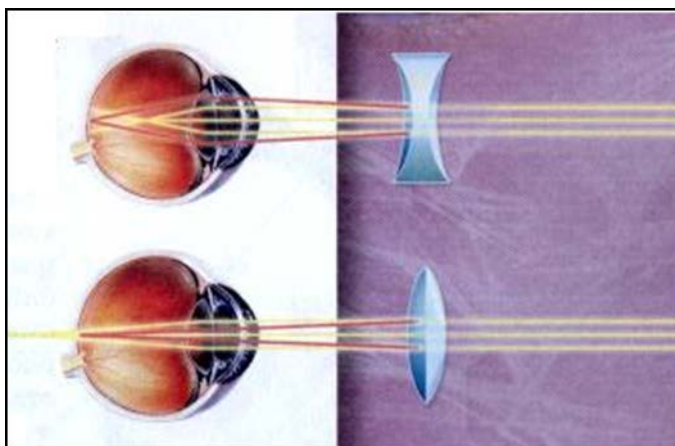
**Учитель:** Нормальный глаз может длительно без особого напряжения рассматривать предметы, расположенные от него не ближе 25 см. Это расстояние называют **расстоянием наилучшего видения**.

### **Карточка для 3 группы.**

1. Используя учебники: Перышкин А.В. Физика. 8 кл. стр. 187-188; Сонин Н.И. Биология. 8 кл. Человек. стр. 75 прочитайте текст и выполните задания.

- какие наиболее распространенные недостатки зрения вы знаете? (*близорукость и дальнозоркость*)

*Рассмотрите рисунки.*



- Перечислите причины близорукости и дальнозоркости.

- Можно ли исправить недостатки зрения и как?

**Выступление групп**

**6.Проведение выходного теста: (2-3 мин.)**

1.Что является основной составляющей оптической системы глаза:

- А) Хрусталик, роговица, стекловидное тело, сетчатка;
- Б) Хрусталик, радужная оболочка, стекловидное тело;
- В) Хрусталик, роговица, стекловидное тело.

2.Изображение предмета, возникающее на сетчатке глаза, является:

- А) Действительным уменьшенным прямым;
- Б) Мнимым уменьшенным перевернутым;
- В) Действительным уменьшенным перевернутым.

3.При чтении книги человек хорошо различает текст с расстояния 40 см. Это означает, что он страдает:

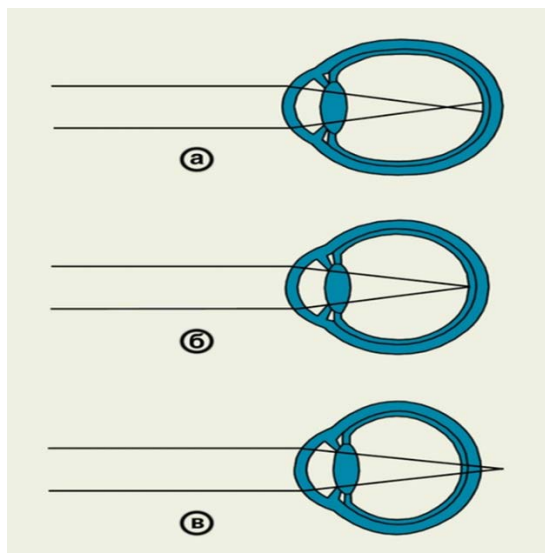
- А) Близорукостью;
- Б) Дальнозоркостью;
- В) У него нормальное зрение.

4.В очках, предназначенных для близоруких людей, применяют:

- А) Собирающие линзы;
- Б) Рассеивающие линзы;
- В) Тип линзы неважен, важна их оптическая сила.

5.Под какой буквой обозначен глаз, с нормальным зрением

А,      Б,      В.



**Ключ к ответам:**

1. А

2. В

3. Б

4. Б

5. Б

Самоконтроль по тесту

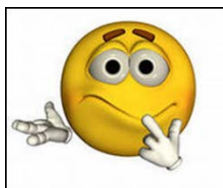
**6.Рефлексия: (2-3 мин)**

•Испытываю ли я эмоциональный подъём, чувство удовлетворения от урока?

Каждому учащемуся выдается набор смайликов, и учащиеся выбирают смайлик в зависимости от успеха и удовлетворенности на уроке.



Уроком доволен



Уроком доволен, но испытываю тревожность



Уроком не удовлетворён

**Домашнее задание: (2-3 мин).**

Изучить текст учебника с. 74-78 (биология), п 6,7 (физика). Вопросы (вложены в конверт, каждому учащемуся), презентация на тему: «Памятка по сохранению зрения».

1. Близорукий человек оказался на необитаемом острове. Сумеет ли он развести костер, используя линзы очков как зажигательные стекла? Почему?
2. Вы нашли очки. Предложите способ, с помощью которого можно определить, близорукость или дальнозоркость у их владельца.
3. На рецепте написано: очки +0,5 дптр. Расшифруйте, какие это очки, и для какого типа дефекта зрения?
4. У бабушки разбились очки, а рецепт очков, в котором была указана оптическая сила линз, потерялся. Внук восьмиклассник восстановил рецепт, используя один из осколков. Как он это сделал, если линзы в бабушкиных очках собирающие?

5. По рисункам определите вид линзы и условно обозначьте их.

