**Методическая разработка урока физики в 9- классе. «Строение глаза»**

 **Цели урока:**

 1. Добиться понимания учениками строения и устройства работы человеческого глаза, как физической оптической системы. Установить взаимосвязь между его строением и выполняемыми функциями.

 2. Показать применимость законов физики к анализу живых систем.

 3. Привить учащимся культуру бережного обращения с глазами.

**План урока:**

 1. Введение: роль зрения в жизни человека.

 2. Строение глаза.

 3. Глаз как оптическая система.

 5. Основные нарушения зрения: виды, причины, коррекция.

 4. Возможности зрения человека и животных.

 6. Заключение.

 Конспект урока:

Учитель.Эта тема не является для вас необычной. С детства вы рассматривали в зеркале свои глаза, год назад на уроке биологии изучали зрение человека и животных, неоднократно посещали врача-офтальмолога.

1 слайд

Почему очень важно изучать и знать эту тему?

Ученики .Дают возможные варианты ответа на вопрос.

Учитель. Обобщает ответы. Действительно, 90% информации мы получаем с помощью наших глаз. Даже народная мудрость гласит: “ Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать”.

 Значит, мы должны знать, как устроен глаз, каковы его особенности и какие бывают дефекты зрения.

Цель урока: выяснить, почему и как видит человек.

 Для каждого из учеников на отдельных листочках заготовлена информация по теме урока (рисунок глаза, названия и описания основных его частей, схема хода лучей, формирующих изображение на сетчатке глаза, сравнительная схема хода лучей с собирающей линзой, когда предмет находится за ее двойным фокусом, дефекты зрения и их устранение с помощью очков, небольшие квадратик и кружок для нахождения “слепого” пятна). На небольших листочках в клетку нарисованы две оптические схемы, о которых в дальнейшем будет подробнее рассказано. Эти листочки вклеиваются учащимися в рабочую тетрадь.

Учитель. Давайте вспомним строение глаза. 2,3 слайды

Ученики. Читают, отмечают цифрами на рисунке основные части глаза.

 Склера, радужная оболочка, зрачок и хрусталик дополнительно изучаются с помощью макета глаза, установленного на учительском столе.

Учитель. В той области, где зрительный нерв прикреплен к сетчатке глаза палочек и колбочек нет – эта область называется “слепое пятно”. Поставим эксперимент: найдем слепое пятно.

 4 слайд

Учитель. Сегодня на уроке мы будем говорить о глазе как о природной оптической системе. Как работают наши глаза? Когда предметы для нас видимы?

Ученики. Предметы вокруг нас либо излучают свет сами, либо отражают свет от других тел. Мы видим предметы, когда этот свет попадает в наши глаза.

Учитель. Давайте назовем главные элементы оптической системы глаза. 5 слайд

Ученики.Зрачок, хрусталик, сетчатка.

Учитель. Сейчас мы подробнее разберем главные элементы этой оптической системы.

Что происходит со зрачком на свету и в темноте? 6 слайд

 Вывод: зрачок обладает удивительной способностью приспосабливаться к различным условиям освещенности.

Почему глаз дает четкое изображение вдали и вблизи? 7 слайд

 Хрусталик обеспечивает четкое восприятие разно удаленных предметов.

Как же он справляется с этой задачей?

 На нарисованных заранее одна под другой двух оптических схемах, на которых изображены на главных оптических осях собирающие линзы – хрусталики, отмечена область сетчатки (между Fи 2F). На близком (на одном чертеже) и на более удаленном (на другом) от линз находятся предметы, четкое изображение которых получается на экране – сетчатке.

Ученики. Находят с помощью построения известных лучей фокусные расстоянияхрусталика. В случае более удаленного предмета фокусное расстояние оказывается больше, чем в случае, когда предмет находится на близком расстоянии от хрусталика.

Учитель. Что нужно, чтобы не менялось расстояние от линзы до изображения (от хрусталика до сетчатки) при изменении расстояния до предмета?

Ученики.Нужно менять оптическую силу линзы.

 Чем меньше фокусное расстояние, тем больше оптическая сила хрусталика.

Учитель. При долгом рассматривании близких предметов глаз устает, так как мышцы, которые прикреплены к хрусталику сильно напрягаются. Оптимальное расстояние при чтении и письме для здорового глаза – 25см. Дальние предметы глаз видит без напряжения.

 Так как оптическая сила глаза меняется от 60 до 75дптр, давайте вычислим соответствующие фокусные расстояния.

Ученик. Делая вычисления на доске, получает результат от 1,3 до 1,7см. Учитель. Таким образом, любой предмет, который мы рассматриваем, всегда находится за двойным фокусом хрусталика. Мы уже знаем, что если предмет находится за двойным фокусом собирающей линзы, то его изображение будет:

Ученики. действительным, уменьшенным, перевернутым.

Учитель. Такое же изображение предметов получается на сетчатке глаза.8 слайд

 Об этом говорят и известные факты.

Ученики. Читают 9 слайд (Iчасть)

Учитель. Скажите, аналогом какого бытового оптического прибора является наш глаз?

Ученики. Наши глаза – живой оптический прибор, который действует как фотоаппарат.

Учитель. Но на пленке получается перевернутое изображение, а мы предметы видим прямыми. Почему?

Ученики. Наш мозг получает информацию не только через глаза, но и через другие органы чувств. Он анализирует эту информацию и автоматически переворачивает изображение, полученное с помощью глаз.

Учитель. Правильно. Обсудим 9 слайд (IIчасть)

 Значит зрительная система человека – это его глаза и мозг, который обрабатывает информацию, полученную с помощью глаз.

 Поговорим об основных проблемах зрения. Рассмотреть материал, изложенный в 11 слайде.

 При обсуждении вопроса об устранении близорукости с помощью очков

 показать опыт с использованием лаборатории L-micro:

 два источника света, дающие два параллельных луча фокусируются с помощью собирающей линзы-хрусталика на сетчатке модели глаза. Дополнительная собирающая линза используется для того, чтобы сфокусировать эти лучи перед сетчаткой. Еще одна линза – рассеивающая, устанавливается перед глазом так, чтобы лучи вновь были сфокусированы на сетчатке глаза.

 Далее перейти к особенностям зрения человека и животных.

 С помощью 12 слайда обсудить преимущества зрения двумя глазами.

 Рассмотреть чучела, взятые из кабинета биологии. На уроке использовались чучела совы и куропатки (у совы глаза расположены близко друг от друга, а у куропатки по бокам головы).

Учитель. На какие две группы можно разделить животных в зависимости от расположения их глаз?

Ученики. Хищники имеют возможность точно определять расстояние до цели, не хищники имеют широкий обзор для самосохранения.

Учитель. Глаза могут видеть то, чего в действительности нет. Это называется иллюзией или обманом зрения. 13, 14 слайды

 Используя возможности интерактивной доски, для сравнения длин красных линий сдвинуть и наложить один отрезок на другой. 15 слайд

Учитель. Давайте еще раз убедимся в существовании иллюзии, выполним опыт, найдем “дырку” в руке. 16 слайд

 Далее поговорим об очень важной проблеме, о том, как же нам сохранить наше зрение.

 Обратимся к таблице слайда 17.

Почему люди рождаются с практически здоровыми глазами, а уже 20% учащихся средней школы имеют недостатки зрения?

Ученики. На зрение возлагается тяжелая нагрузка.

Учитель. Это происходит из-за того, что наши глаза были созданы природой для того, чтобы смотреть вдаль.18 слайд

Какие функции должны выполнять наши глаза в современных условиях?

Ученики. Длительно рассматривать предметы, расположенные вблизи глаз.

Учитель. Кто может сказать, что нужно делать, чтобы как можно дольше сохранить здоровье глаз?

Ученики. Уменьшить время просмотра телепередач.

 При работе с компьютером делать паузы каждые 20 минут (переводить взгляд на предметы, находящиеся в комнате, посмотреть в окно), а через 1,5-2 часа – более длительные (пройтись, с кем-то поговорить). Освещение должно быть верхним, чтобы отсутствовали блики и отражения; не ярким и не тусклым.

 Не читать подряд несколько часов, давать глазам регулярный отдых. Закрыть на несколько минут или некоторое время смотреть вдаль.

 При письме свет должен падать под правую руку.

 Расстояние между глазами и страницей должно быть около 30см.

 Не читать лежа и в транспорте.

 Закаливание и занятия спортом укрепляют весь организм, а значит и глаза.

Учитель. Мы достигли цели урока:

 проговорить, перечисляя, рассмотренные вопросы.

 Подвести итоги урока. 19 слайд

 Ученикам выставляются оценки за урок.

 Записывается домашнее задание.

 К презентации:

 1. в 8 слайде для определения вида изображения используется функция “появление”;

 2. в 11 и 16 слайдах используется функция “шторка”.

 3. Презентацию можно найти по адресу: http://ext.spb.ru/index.php/user/userprofile/phys157.html

 Литература. 1. Громов С.В., Родина Н.А. Физика 9 – М.: Просвещение, 2000г.

 2. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 для школ с гуманитарным профилем обучения – М.: Илекса, 2004г.

 3. Чэллонер Джек Наглядный словарь Физика – М.: Дорлинг Киндерсли, 1999г.

 4. Познавательные опыты в школе и дома. Перевод с английского Жукова В.А. – М.: Росмэн, 2001г.