 Юревич Алина Георгиевна, учитель физики высшей

квалификационной категории учреждения образования

«Поречская государственная санаторная школа-интернат

Гродненского района»

**Тема: «Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки»**

**Цель:** закрепить представление о линзах, их параметрах, применении линз на практике; рассмотреть строение и свойства глаза, работу глаза как оптической системы; объяснить дефекты зрения, возможную профилактику и коррекцию этих дефектов; формирование познавательного интереса, интеллектуальных умений и навыков.

**Задачи (способы достижения цели):**

*Образовательные*

1. Закрепить знание законов геометрической оптики.

2.Получение первичных представлений о строении глаза и его функциях из курса биологии.

3.Способствовать формированию знаний о строении глаза как оптического прибора.

4.Способствовать формированию знаний нарушения зрения, его гигиены, профилактики дефектов зрения.

5.Применение законов геометрической оптики в получении изображения.

*Воспитательные*

1.Способствовать формированию в ходе урока идей познаваемости мира, положительной мотивации к обучению.

2.Содействовать воспитанию бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих, создать условия для формирования здоровьесберегающего мировоззрения.

3. Формированию у учащихся внутренней потребности и готовности к сознательному выбору профессии.

*Развивающие*

1.Отработка элементов дедуктивного метода познания. Развитие эмоций учащихся путем создания в ходе урока состояния удивления, занимательности.

2.Способствовать развитию умения делать выводы, умения применять знания в конкретных ситуациях, умения работать в группе и самостоятельно, навыков коммуникативного общения.

3.Способствовать развитию логического мышления, познавательного интереса к физике и биологии.

4.Обращение внимания на гигиену зрения и указание элементарных мер предосторожности по сохранению хорошего зрения.

**Тип урока**: урок изучения нового материала с элементами самостоятельной работы - комбинированный (физика – биология – медицина - информационные технологии).

**Используемые технологии:** информационно-коммуникативные,здоровьесберегающие, коррекционно - развивающие.

**Форма организации познавательной деятельности:** фронтальная, групповая, индивидуально- обособленная.

**Основной методологический подход к организации учебного процесса к разделу «Оптические явления»** системно- структурный (многомерная дидактическая технология)- ЛСМ.

**Методы и приемы:** урок в интерактивном режиме,

метод каталога (перебрасывание информации из одного предмета в другой).

**Демонстрационное оборудование и учебно-методическое обеспечение:** компьютер, мультимедийный проектор, модель глаза, рисунки детей, штатив, перископ, лупа, бинокль, коллиматор (оптический прицел), фотоаппарат, микроскоп, выставка книг, набор линз, памятки присутствующим и гостям, рабочие листы учащихся, задания группам, ориентировочные карты памяти (логико-смысловая модель),

**Оформление.** Из мира мудрых мыслей «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать», «Мы видим не глазами, а мозгом», «Свет - и ничего другого…, .Окуджава», «Тут целый мир, живой, разнообразный…Ф.Тютчев», «Мир слишком велик. Своими глазами увидите ничтожно малую долю. Поэтому ищите факты в книгах. Собирайте их ежедневно. В.А.Обручев», «Зрение - самое совершенное и самое восхитительное из всех наших чувств. Оно наполняет дух огромнейшим разнообразием идей, общается с его объектами на самом большом расстоянии и дольше всех остается в действии, не уставая, не пресыщаясь истинными наслаждениями, которые оно само получает».   
Д. Аддисон, «Посредством глаза, а не глазом смотреть на мир умеет разум. Уильям Блейк», « Мыслящий ум не чувствует себя счастливым, пока ему не удастся связать воедино разрозненные факты, им наблюдаемые. Д. Хевеши»; «Вкус пищи узнают солью, вкус мира глазами»; «Глаза - зеркало души. В.Гюго»; «Свой глаз лучше родного брата»; «Глаза так же красноречивы, как и губы».

**Междисциплинарные связи:** физика, биология, медицина.

**ХОД УРОКА**

**1.Организационный момент**

Учитель физики:

Здравствуйте. По глазам вижу, что вы готовы к нашему уроку. У нас на уроке сегодня гости. Повернитесь и поприветствуйте всех и друг друга улыбкой. Надеюсь, что наше занятие будет для вас интересным и полезным.

**2. Мотивационный момент**

Створки устрица открыла,

В речке жемчуг свой обмыла,

Засиял он, заблестел,

Как дождинка в ясный день.

А когда настала ночь,

Створки устрица закрыла

И ушла на дно.

О чем речь? (глаза). Об этом и пойдет разговор на уроке.

Учитель объявляет тему урока.

Представьте себя исследуемым объектом. Что бы вы хотели о себе узнать (прием «Вживание в исследуемый объект»)?

Каким способом? Учащиеся участвуют в целеполагании.

Учитель:

В достижении поставленной цели вам поможет ориентировочная карта, путеводитель - ЛСМ (логико-смысловая модель).

**ЛОГИКО - СМЫСЛОВАЯ МОДЕЛЬ**

Цель,

задачи

Актуализа-

ция знаний

Задание№1

Строение глаза

Домаш-

нее

задание

Рефлексия

Подведе-

ние итогов работы

Задание №3

Закрепле-

ние мате-

риала

задание №4 №4

Гигиена и профилакти-

ка зрения.

Дефекты

зрения.

Очки.

Глаз как

оптичес-

кая сисистема

**2. Актуализация опорных знаний**

Учитель физики:

Перед вами на столике приборы:

Назовите их (лупа, коллиматор, фотоаппарат, микроскоп, перископ).

Какой прибор лишний, не имеет ничего общего с остальными? (перископ, зеркала)

Что общего у остальных приборов? (основной элемент у этих приборов – линза).  
Какие бывают линзы? (собирающие, рассеивающие).

Задание №1(каждому, получить и охарактеризовать изображение, даваемое линзой

ЗАДАНИЕ №1 А

1.Выполните построение в тонкой линзе

2. Охарактеризуйте полученное изображение.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ №1 В

1.Выполните построение в тонкой линзе

2. Охарактеризуйте полученное изображение.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ЗАДАНИЕ №1 С

1.Выполните построение в тонкой линзе

2. Охарактеризуйте полученное изображение.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Какие изображения можно получить с помощью собирающей и рассеивающей линзы?

У кого ход лучей в фотоаппарате? (попросить одного учащегося выполнить на доске).

Учитель физики:

Глаз - уникальный “фотоаппарат”, который запечатлевает мир вокруг в естественных красках, объемном изображении.

**3. Изучение новой темы**

Глаза — самый ценный и удивительный дар природы. В них отражаются все наши чувства: радость, страдание, равнодушие, любовь. Глаза являются не только зеркалом души, и зеркалом общего состояния здоровья.

Учитель физики:

Юля - прекрасная юная художница, отразила тему и в своих работах, выступит с сообщением.

В древности глазам приписывали всевозможные мистические свойства. Глаза часто символизировали смысл и суть жизни, их считали амулетами и оберегами. Древние греки рисовали красивые вытянутые глаза на носу кораблей, а египтяне на пирамидах изображали всевидящее око бога Ра.

Античный философ Гераклит заметил, что «глаза – более точные свидетели, чем уши». 90% всей информации люди получают через глаза. А немецкий ученый Гельмгольц установил, что глаз подобен фотоаппарату.

Для того, чтобы разобраться в оптической системе глаза, необходимо получить первичные представления о строении глаза. И в этом нам поможет Анжелика, выступит с сообщением «Строение глаза».

Роговица – прозрачная оболочка, покрывающая переднюю часть глаза, она имеет большую преломляющую силу

Радужка – по форме похожа на круг с отверстием внутри (зрачком). Радужка состоит из мышц, при сокращении и расслаблении которых размеры зрачка меняются.

Зрачок – отверстие в радужке. Его размеры обычно зависят от уровня освещенности. Чем больше света, тем меньше зрачок.

Хрусталик – «естественная линза» глаза. Он прозрачен, эластичен – может менять свою форму, почти мгновенно «наводя фокус», за счет чего человек хорошо видит и вблизи и вдали.

Стекловидное тело – гелеобразная прозрачная субстанция, расположенная в заднем отделе глаза. Стекловидное тело поддерживает форму глазного яблока, участвует во внутриглазном обмене веществ.

Сетчатка – состоит из фоторецепторов и нервных клеток, на ней получается изображение предмета.

Склера – непрозрачная внешняя оболочка глазного яблока.

Зрительный нерв– соединяет глаз с мозгом.

Как формируется изображение на сетчатке?

Рецепторы сетчатки – клетки в форме колбочек и палочек. Колбочки обладают меньшей светочувствительностью, чем палочки. Перед палочками и колбочками располагаются нервные клетки, которые воспринимают и обрабатывают информацию, полученную от зрительных рецепторов. Четкое восприятие окружающего мира осуществляется без участия сознания , путем изменения кривизны хрусталика- рефлекторно. Можно сказать, что видит мозг, а не глаз. Зрение – это корковый процесс, и он зависит от информации, поступающей от глаза в зрительные центры мозга.

**Физминутка для глаз.**

Учитель физики:

Из предыдущих уроков вы знаете устройство фотоаппарата, сейчас получили первичные сведения о строении глазного анализатора, предлагаю выполнить задание- сравнение.

Задание №2

Сравнение оптических систем фотоаппарата и глаза.

(первые 2 колонки выполнены правильно, с помощью стрелок сравните с 3 колонкой)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Функции | Фотоаппарат | Глаз |
| Преломление световых лучей | Объектив | Сетчатка |
| Регулирование потока световых лучей | Диафрагма | Оболочка глаза |
| Фиксирование изображение | Фотопленка | Роговица, водянистая влага, хрусталик, стекловидное тело |
| Защитная функция | Камера фотоаппарата | Зрачок |

Глаз как оптическаясистема.

Фронтальный эксперимент №1:

Учитель физики:

Цель: пронаблюдать работу хрусталика.

Ход работы. Взять карандаш расположить его на расстоянии 20-25 см от глаз. Рассмотреть его. Постепенно приблизить к себе. Что замечаете?

Вывод (делают учащиеся). Изображение становится нечетким, размытым.

Расстояние наилучшего зрения 20-25см, на таком расстоянии и нужно держать книгу при чтении. Существует ближняя точка видения -12см (предел максимального сжатия хрусталика).

Правильно, это есть ничто иное как аккомодация- способность глаза четко видеть предметы на разном расстоянии. Оказывается, хрусталик, как «живая» линза, может изменять свою оптическую силу, изменяя кривизну поверхностей.

Учитель физики:

Я приглашаю сюда своего помощника Снежану, знакомьтесь, будущий врач- офтальмолог. Проведет эксперимент

Фронтальный эксперимент №2:

1.Сверните из бумаги трубочку, одним глазом посмотрите в нее.

2.Ладонь другой руки поднесите вплотную к трубке сбоку, держите оба глаза открытыми. Посмотрите вдаль и опять в трубку.

Сообщите результат - покажется, что в руке дырка. Если дырка находится в центре ладони, то это значит, что у вас со зрением все нормально.

Вывод: а если же дырка находится на краях ладони, то это значит, что у вас есть проблемы со зрением. Давайте, рассмотрим их подробнее.

Учитель физики:

Дефекты зрения.

У человека с нормальным зрением глаз в ненапряженном состоянии собирает лучи в точке, лежащей на сетчатке глаза.  
Остановимся на двух дефектах зрения: близорукости и дальнозоркости.

Близорукость- это недостаток зрения, при котором параллельные лучи после преломления в глазу собираются не на сетчатке, а ближе к хрусталику. Близорукие люди не могут четко видеть удаленные предметы. Расстояние наилучшего зрения 25 см. Для видения отдаленных предметов прищуривает глаза (миопия).

Дальнозоркость- это недостаток зрения, при котором параллельные лучи после преломления в глазу собираются не на сетчатке, а за ней.

Учитель физики:

Исправление зрения.

Задание №3 (работа в группах):

представьте, что вы- врачи окулисты.

У каждой группы на столе лежат рецепты от больных с нарушением зрения. Ваша задача:

поставить диагноз, какие нарушения зрения у больного, подобрать нужные линзы для очков больного.

задание№3

1 группа

Рецепт

Ф.И.О. больного *Иванов М.И.*

Фокус линзы + 4 м

Диагноз: *………………………..*

Линзы для очков: ……………………...

Оптическая сила линзы: D=…………..

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ззадание №3

2 группа

Рецепт

Ф.И.О. больного *Петров И.С.*

Фокус линзы - 2 м

Диагноз *……………………….*

Линзы для очков: ……………………..

Оптическая сила линзы: D=…………..

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

задание №3

3 группа

Рецепт

Ф.И.О. больного *Сидоров К.Н.*

Фокус линзы + 5 м

Диагноз: *………………………*

Линзы для очков: ……………………..

Оптическая сила линзы: D=………

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ваши результаты?

1 группа, дальнозоркий человек, ему необходимы очки с рассеивающими линзами, с оптической силой +0,25 дптр

(фокус + 4).

2 группа, близорукий человек, ему необходимы очки с собирающими линзами, с оптической силой -0,5 дптр (фокус -2).

3 группа, дальнозоркий человек, ему необходимы очки с рассеивающими линзами, с оптической силой +0,2 дптр (фокус + 5).

Выступление медицинской медицинской сестры:

К сожалению, здоровые глаза и хорошее зрение встречаются далеко не всегда. Очень много детей страдают различными заболеваниями глаз и нарушениями зрения: близорукостью, дальнозоркостью, астигматизмом, и косоглазием. С каждым годом число таких детей растет (20% учащихся имеют нарушения зрения). Поэтому специалисты придают большое значение профилактике и ранней диагностике нарушений зрения.

Столь печальная статистика объясняется тем, что в школьные годы орган зрения ребенка испытывает значительные перегрузки в условиях длительного чтения, работы за компьютером, просмотра телевизора. При этом вы не всегда соблюдаете санитарные нормы внешнего освещения, правильного питания и правильной посадки.

Профилактика дефектов зрения. Гигиена зрения.

Советы офтальмолога:

1 правило - правильно отдыхай,

2 правило - правильно питайся,

3 правило -1 раз в году посещай врача окулиста.

**4. Закрепление материала**

Самостоятельная работа учащихся ( выполнение тестовых заданий №4)

**Вариант 1.**

1. Перечислите последовательно части глаза, в которых происходит преломление света:

а) белочная оболочка г) зрачок

б) роговица д) стекловидное тело

в) сосудистая оболочка е) хрусталик

2. Какой из отделов анализатора обрабатывает поступившую информацию?

а) рецептор

б) нервные пути

в) мозговые центры

3. Где происходит восприятие внешнего раздражения?

а) в рецепторах

б) во вставочных нейронах мозга

в) в нервных центрах

4. В какой части фотоаппарата происходит преломление света?

а) фотопленка г) объектив

б) диафрагма д) устройство наводки на резкость

в) затвор

5. Охарактеризуйте изображение, даваемое объективом фотоаппарата:

а) действительное, увеличенное, перевернутое

б) действительное, уменьшенное, перевернутое

в) мнимое, увеличенное, прямое

г) мнимое, уменьшенное, прямое

**Вариант 2.**

1. Поток света, поступающий внутрь глаза, регулируют:

а) сетчатка г) хрусталик

б) веки д) зрачок

в) ресницы

2. К какому виду линз относится хрусталик?

а) собирающая б) рассеивающая

3. Термин «аккомодация» относится к способности глаза

а) регулировать поток света, падающего на сетчатку

б) восстанавливать перевернутое изображение на сетчатке

в) изменять фокусное расстояние (оптическую силу) хрусталика

4. Какая часть фотоаппарата позволяет получить четкое изображение предметов, находящихся на разных расстояниях?

а) фотопленка г) объектив

б) диафрагма д) устройство наводки на резкость

в) затвор

5. Охарактеризуйте получаемое глазом изображение

а) действительное, увеличенное, перевернутое

б) действительное, уменьшенное, перевернутое

в) мнимое, увеличенное, прямое

г) мнимое, уменьшенное, прямое

*Правильные ответы:*

*Вариант 1*: 1 – б, д, е *Вариант 2*: 1 – б, в, д

2 - в 2 – а

3 – а 3 - в

4 – г 4 - д

5 – б 5 - б

**5.Рефлексия**

Используем интерактивный прием - PRES или ПОПС (П – позиция,

О - объяснение, П - пример, С- следствие).

Задание: используя ключевое слово, составитьтекст.

1 группа- строение глаза,

2 группа- хрусталик глаза,

3 группа-зрение.

**6. Подведение итогов урока**

Учитель физики: выскажите свои суждения.

За урок мы прошагали через всю ЛСМ.

Ваши высказывания пересекались с поставленной целью. Вы сегодня закрепили представление о линзах, их параметрах, применении линз на практике; рассмотрели строение и свойства глаза, работу глаза как оптической системы, познакомились с дефектами зрения и возможной профилактикой и коррекцией этих дефектов.

Учащиеся раздают памятки «Гигиена зрения» всем присутствующим.

Можно надеяться, что теперь вы будете беречь свой орган зрения, пользоваться памятками – выполнять несложные упражнения и правила гигиены, ведь они насколько просты, на столько и важны*.*

Выставление отметок.

Сдайте свои тетради с выполненными заданиями на отметку.

Отметки за урок:

1. Добренко Юля – самостоятоятельный поиск информации, помощь в оформлении и планировании урока, отметка 9.

2.Анжелика-самостоятельный поиск информации к сообщению, работа с учителем биологии, работа с таблицей, умение выполнять геометрических построения, отметка 9.

3.Ульяна, владеешь геометрическими построениями, умеешь характеризовать, делать выводы, отметка 8.

4. Снежана, помощь в планировании урока, проведение фронтального опыта, умение выступать перед аудиторией, владение материалом, отметка 8.

**7.Домашнее задание**

Выучить §42, 43.

1. Ответить на контрольные вопросы письменно-1-2 уровень,
2. пересказ текста параграфов- 3 уровень,
3. создать свою памятку, взяв за основу предложенную- 4 уровень,
4. создать мини-проект «Гигиена зрения»- 5 уровень.

Спасибо всем за работу на уроке!