

## Линзы. Оптические приборы.

**Цель:** познакомить обучающихся с устройством и принципом действия оптических приборов

### Задачи.

*Предметные:*

- Рассмотреть ход лучей в оптических приборах (лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат, проектор; глаз, как оптическая система), выяснить какое изображение они дают.
- Научить обучающихся определять угловое увеличение визуальных приборов.

*Метапредметные:*

- Развивать у обучающихся познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний по физике посредством переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации.
- Способствовать развитию коммуникативных способностей обучающихся, толерантных качеств, операций логического мышления (анализ, синтез, сравнение).

*Личностные:*

- Показать практическую значимость изучаемого материала (применение приборов).
- Воспитывать интерес к предмету.

**Тип урока:** урок-проект

**Оборудование:** ПК, проектор, лупа, микроскоп, телескоп, фотоаппарат, видеоурок: “Глаз. Оптические приборы”,

### План урока

1. Орг. момент. Определение темы урока, задач.
2. Творческое воспроизведение ранее изученного материала.
3. Изучение нового материала.
4. Инфоурок по теме “Глаз”. Обсуждение фильма. Мини-проекты обучающихся. Заполнение таблиц.
5. Первичный контроль и самоконтроль. Тестирование. Проверка. Самооценка.
6. Применение полученных знаний. Работа в парах. Самооценка. Проверка..
7. Итоги урока. Рефлексия.
8. Заключение. Свет в нашей жизни.

### Ход урока

**1. Орг. момент.** Доброе утро! Прошу вас удобно сесть и закрыть глаза. *Звучит лёгкая музыка. Учитель читает стихотворение И.А.Булнина:*

Чудный дар природы вечной, дар бесценный и святой,

В нем источник бесконечный наслажденья красотой:

Небо, солнце, звезд сиянье, море в блеске голубом –

Всю картину мироздания мы лишь в свете познаем.

Да будет свет! Откройте глаза.

Введение в тему урока. Как вы думаете, каким стал бы наш мир без света?

Действительно, как сказал поэт: Если б солнечный свет вдруг бы взял и пропал, мир бы сразу угрюмым и темным весь стал.

А что, на ваш взгляд, общего между светом и выставкой приборов у нас в кабинете? Почему сегодня на уроке я организовала эту выставку? (*Выставка оптических приборов*)

Верно, сегодня в центре нашего внимания – оптические приборы. Запишите тему урока: “Оптические приборы”.

Определение задач урока.

Что бы вы хотели узнать о приборах, о чём поговорить? Принцип действия, оптическая схема, какие изображения получаются, где применяются эти приборы. Это те задачи, которые мы должны сегодня решить. Я позволю себе добавить ещё одну, практически важную задачу – ввести понятие углового увеличения приборов и научиться его определять (лупа, микроскоп, телескоп).

**2. Воспроизведение ранее изученного материала.** Для решения поставленных задач, потребуется вспомнить изученный ранее материал.

1. Какие изображения можно получить с помощью линз. (*Ответ: прямое – обратное, мнимое – действительное, увеличенное, уменьшенное, равное по размеру*).

2. Зависит ли вид изображения от формы линзы. (*Ответ: рассеивающая линза всегда даёт мнимое, уменьшенное, прямое изображение; у собирающей линзы изображение зависит от положения предмета относительно фокуса линзы*).

3. Всегда ли выпуклая линза является собирающей. (*Ответ: только при нахождении в менее плотной среде, например, стеклянная линза в воздухе*).

5. От чего зависит  $D$  линзы. (*Ответ: от  $R$ ,  $n_{\text{линзы}}$  и  $n_{\text{среды}}$ .  $D = (n_1 - n_2)(1/R_1 - 1/R_2)$ , где  $n = n_{\text{линзы}}/n_{\text{среды}}$* ).

6. Плосковыпуклую стеклянную линзу ( $n_{\text{стекла}} = 1,54$ ), перенесли из воздуха ( $n_{\text{воздуха}} = 1$ ) в воду ( $n_{\text{воды}} = 1,33$ ). Выберите два верных утверждения о характере изменений, произошедших с оптической системой “линза + окружающая среда”. (Демоверсия ЕГЭ 2016, № 24)

1) Линза из собирающей превратилась в рассеивающую.

2) Линза была и осталась рассеивающей.

3) Фокусное расстояние уменьшилось, оптическая сила увеличилась.

4) Фокусное расстояние увеличилось, оптическая сила уменьшилась.

5) Линза была и осталась собирающей

**3. Изучение нового материала.**

Посмотрите внимательно на таблицу, и, опираясь на ваш жизненный опыт, определите признак, по которому проведена классификация оптических приборов.

| Оптические приборы |                      |
|--------------------|----------------------|
| Лупа               | Фотоаппарат          |
| Микроскоп          | Проекционный аппарат |
| Телескоп           | Кинопроектор         |

Ответ: слева приборы, которые действуют только совместно с человеческим глазом и не образуют изображения на экране (лупа, микроскоп, телескоп), их называют “визуальными”.

В правом столбце приборы, при помощи которых получают оптические изображения на экране (проекционный аппарат, фотоаппарат, кинопроектор).

С какого прибора вам бы хотелось начать обсуждение? Давайте начнём с самого важного оптического прибора, созданного в ходе эволюции самой природой, без которого трудно представить существование человека в окружающем его мире, и которого нет в нашей таблице – это глаз человека.

#### . Глаз и зрение.

Предлагаю для просмотра и дальнейшего обсуждения фрагмент инфоурока по теме “Глаз”. При просмотре обратите внимание на следующие вопросы (вопросы записаны на доске). Вы заметили какую-нибудь особенность в записи вопросов? Вопросы записаны в алфавитном порядке, а вот ответы в фильме будут не по порядку, будьте внимательны:

Просмотр фрагмента инфоурока “Глаз. Оптические приборы”, (Первые 4 минуты фильма). <http://infourok.ru/videouroki>

Зачем нужны два глаза? Ответ: Стереоскопичность зрения, т.е. объемность предмета, другими словами - трехмерное изображение. При этом увеличивается поле зрения.

**5. Первичный контроль и самоконтроль.** Проверь себя: 4 вопроса с одним вариантом ответа,. *Вопросы на столах. Приложение 1*

. Обсуждение правильных ответов.

**6. Творческое применение знаний.** Решение задачи на доске. Школьник, читая книгу без очков, держит её на расстоянии 20 см от глаз. Какие очки он должен носить?

Ответ:  $D = - 1$  дптр.

**7. Мини-проекты обучающихся.** Заполнение таблиц.

Подробнее остановимся на конструктивных особенностях некоторых оптических приборов. Слушая выступления одноклассников, не забывайте заполнять таблицу (листы с таблицами на столах).

“Лупа”. Выступление обучающегося. Приложение 2

“Микроскоп”. Выступление обучающегося. Приложение 3

“Телескоп”. Выступление обучающегося. Приложение 4

“Фотоаппарат”. Выступление обучающегося. Приложение 5

“Проектор”. Выступление обучающегося. Приложение 6

«Бинокль». Выступление обучающегося. Приложение 7

## **10. Итоги урока. Рефлексия.**

Дома вы можете дорешать задачи, откорректировать таблицу. На следующем уроке контрольная работа по геометрической оптике.

Для любознательных вопрос: какое изображение мы видим в дверной глазок и почему, какая там линза?

Оценки за урок.

**11. Заключение.** Мы начали урок с понятия о свете не случайно, признавая важность оптики и световых технологий для жизни граждан всего мира, Генассамблея ООН провозгласила 2015 год Международным годом света и световых технологий. А что есть свет не с физической точки зрения?

Свет это разум и сознание. Свет это воля и мечта. Свет это то, что руку тянет, когда нам помощь так нужна. Дарите свой свет и тепло своей любви окружающим вас людям. Я благодарю вас за работу, урок окончен.