

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.