

Шапиро Виктор Зорьевич

заведующий кафедрой естественно-научных дисциплин, учитель физики

Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы

Гимназия №1504

г.Москва

УРОК ПО ТЕМЕ: «ЗАКОНЫ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ОПТИКИ»

(11 класс)

**Данный урок проводится по технологии доктора педагогических наук,
профессора МПГУ Третьякова П.И.**

на основе личностно-ориентированных технологий в обучении

I ЭТАП. ОРИЕНТИРОВОЧНО – МОТИВАЦИОННЫЙ

1. Проверка домашнего задания.

Уровень А. Сформулируйте закон прямолинейного распространения света.

Уровень Б. Запишите закон отражения света.

Уровень В. Сформулируйте и запишите закон преломления света.

Уровень Г. Сформулируйте условия полного внутреннего отражения.

2. Выравнивание.

- 1) Вспомните формулу тонкой линзы.
- 2) Припомните правило знаков для применения формулы тонкой линзы.
- 3) Дополните: какие изображения могут получиться в следующих случаях:

а) $d > 2F$;

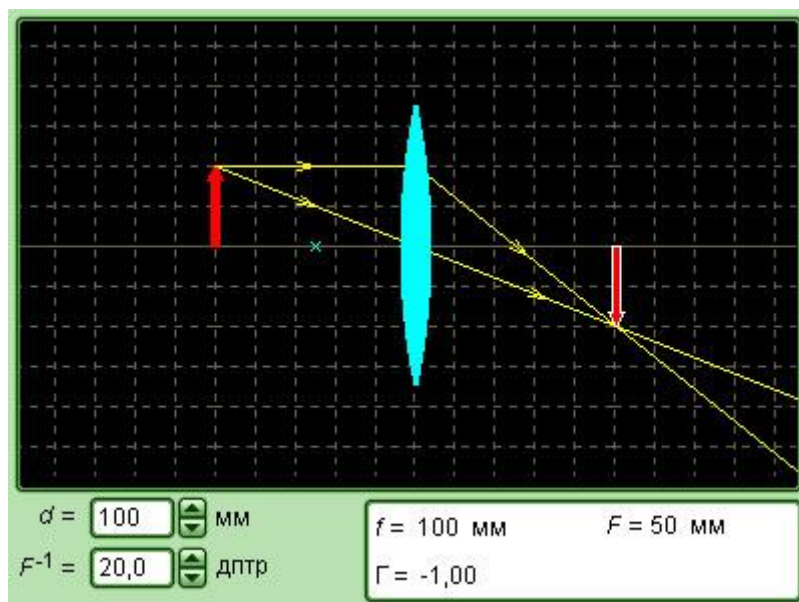
б) $d = 2F$;

в) $F < d < 2F$;

г) $d = F$;

д) $d < F$.

Данный этап можно проверить при помощи интерактивной модели «Тонкая линза».



Модель. Тонкая линза

3. Цели учителя: научить применять законы геометрической оптики;
развивать логическое мышление;
воспитание коллективизма;
развитие интереса к предмету, внимания, абстрактного мышления.

Цели ученика:

Первый уровень. Я хочу и должен узнать, какие существуют законы геометрической оптики.

Второй уровень. Я смогу сформулировать и записать законы геометрической оптики.

Третий уровень. Я сумею выбрать нужный метод для решения задач, в которых используются знания законов геометрической оптики.

II ЭТАП. ОПЕРАЦИОННО - ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ

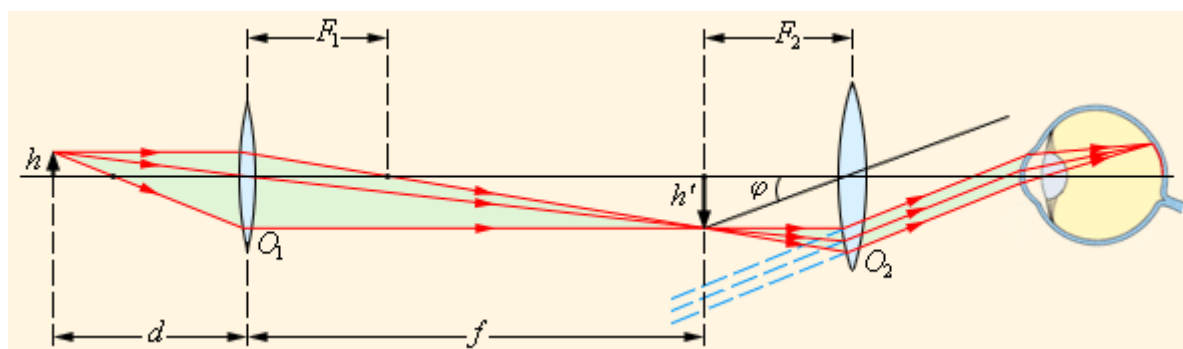
1. Задача. Фронтальная работа

А) Демонстрационный эксперимент.

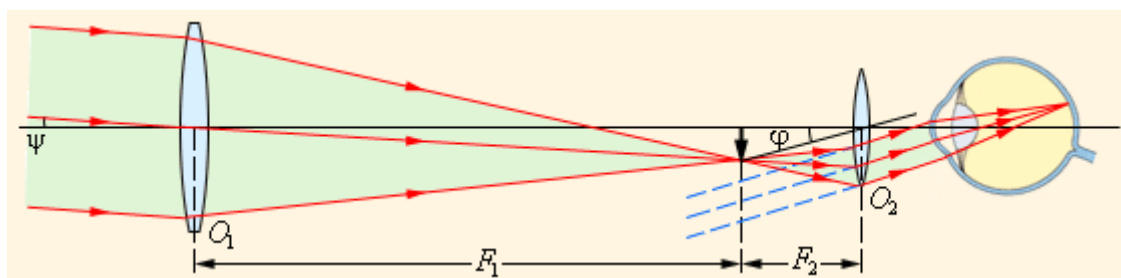
- 1) Закон отражения света.
- 2) Закон преломления света в различных средах.
- 3) Явление полного внутреннего отражения.

Какое оборудование мы использовали при проведении каждого из этих экспериментов? Подтвердили ли мы с вами законы, сформулированные нами в начале сегодняшнего урока?

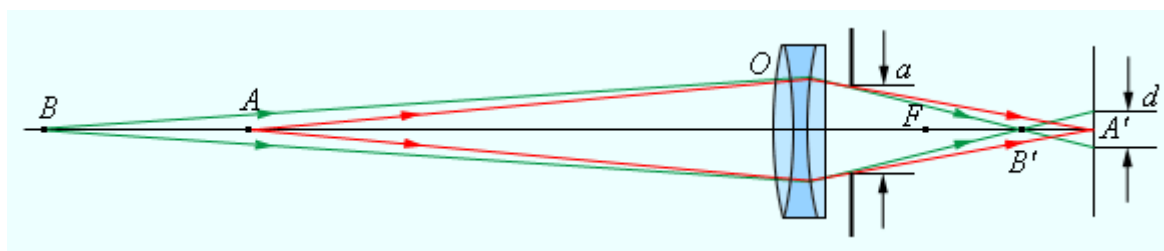
Б) «Практическое применение законов геометрической оптики в оптических приборах».



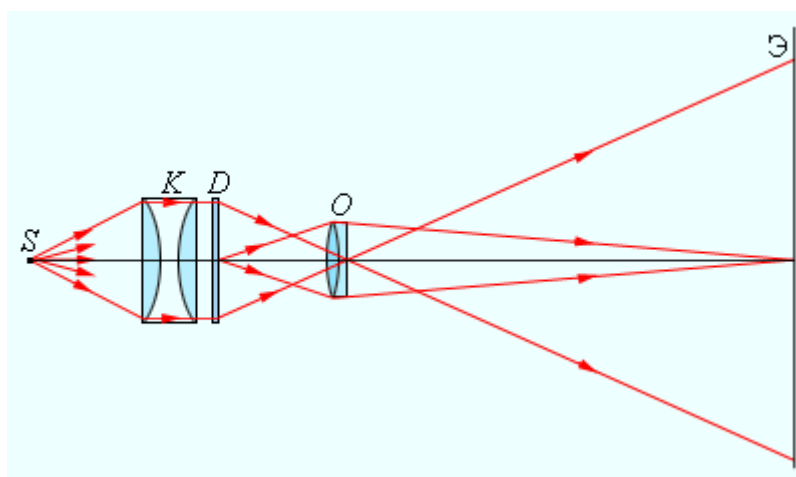
Ход лучей в микроскопе.



Ход лучей в телескопе.



Ход лучей в фотоаппарате.



Ход лучей в проекционном аппарате.

2. а) Работа в парах

Проведение лабораторных экспериментов; расчет показателя преломления света, оптической силы линзы, фокусного расстояния линзы.

Каждой паре предлагается одно из пяти экспериментальных заданий.

После выполнения этой работы учитель записывает на доске примерные показатели, ученики проверяют свой полученный результат.

Проводится самооценка на каждом этапе.

См.приложение «Экспериментальное задание».

б) Индивидуальная работа.

Учитель раздает учащимся сборники для подготовки к сдаче единого государственного экзамена, на которых предлагается решить задачи по степени трудности. Каждый ученик выбирает для решения одну из них, согласно своему уровню подготовки и понимания темы.

Решите задачу:
1) № 23 стр. 184.
2) № 27 стр. 185.
3) № 33 стр. 186.

Проверка результатов проводится при помощи интерактивной модели.

Проводится самооценка на каждом этапе.

в) Самостоятельная работа.

Учитель раздает учащимся карточки, на которых предлагается решить три задачи по геометрической оптике по степени трудности. Каждый ученик выбирает для решения одну задачу, согласно своему уровню подготовки и понимания темы. Задание выполняется на листочках и сдается учителю.

1) При каком угле падения угол между падающим лучом и отраженным равен 60° ?
2) У одной линзы фокусное расстояние 40 см, у другой 60 см. Какая из них обладает большей оптической силой? Во сколько раз?
3) Определите фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы, если изображение предмета, помещенного на расстояние 30 см от линзы получается по другую сторону линзы на таком же расстоянии от нее.

Работу проверяет учитель и ставит оценку.

3. Творческое задание

Это задание мы предлагаем на выбор. Здесь нужно выбрать учащимся решить один из трех предложенных учителем теста по геометрической оптике, согласно своему уровню подготовки и понимания темы. В отличие от предыдущих этапов, задания предлагаются более сложные для каждого уровня. Количество предложенных учителем тестов соответствует количеству учащихся в классе, поэтому весь предложенный текст заданий мы здесь не публикуем.

4. Рефлексия.

1. Что нового вы узнали на сегодняшнем уроке?
2. Какие законы геометрической оптики вы изучили?
3. Понравился ли вам урок?
4. Какой из этапов урока был вам особенно интересен?
5. С каким этапом урока вы справились легко, а с каким труднее?
6. Стоит ли проводить в будущем уроки по такой технологии?

5. Домашнее задание.

Предлагается разноуровневые домашние задания.

С введением единого государственного экзамена материал домашнего задания можно структурировать, пользуясь материалами, сборниками для подготовки к ЕГЭ. Так как каждый учебный год демонстрационный вариант меняется, я не счел нужным указывать конкретные номера заданий.

Основная мысль заключается в следующем:

Первые два задания домашней работы должны соответствовать базовому уровню, а третье задание можно предложить учащимся из части С. На сегодняшний день раздел геометрической оптики представлен в заданиях С5, С6.