

# СВЯЗЬ ФИЗИКИ И ИСКУССТВА. ГУМАНИТАРНЫЙ ПРОФИЛЬ. 8 класс

Э. Г. Ермишина, ГБОУ СОШ «Гимназия № 625», г. Москва

Изобразительное искусство хранит богатейшие возможности для эстетического воспитания в процессе преподавания физики. Часто ученики тяготеют уроками, на которых точные науки преподаются в виде свода законов и формул. Задача учителя — показать, что людям творческих профессий знания по физике просто необходимы, поскольку «художнику, не обладающему определённым мировоззрением, в искусстве ныне делать нечего — его произведения, блуждающие вокруг частностей жизни, никого не заинтересуют и умрут, не успев родиться».

Связь физики и искусства можно использовать по-разному: иллюстрировать художественными произведениями физические явления и события из жизни физиков или, наоборот, рассматривать физические явления в технике живописи и живописных материалов, подчёркивать использование науки в искусствах или описывать роль цвета на производстве. Но при этом необходимо помнить, что живопись на уроке физике не цель, а всего лишь помощница, что любой пример должен быть подчинен внутренней логике урока, ни в коем случае не следует сбиваться на художественно-искусствоведческий анализ.

Рассмотрим примеры уроков из раздела «Оптика», на мотивационном этапе которых будет показана связь физики и искусства.

В учебнике Тихомировой, Яворского основные законы геометрической оптики сводятся в один параграф. На эту тему отводится 2 часа (при учете, что физика преподаётся 2 часа в неделю). Таким образом, этот параграф изучается в течение двух уроков:

- урок по теме «Закон прямолинейного распространения света»;
- урок по теме «Закон отражения света. Закон преломления света».

В учебнике материал изложен в достаточном объёме, приведены формулировки законов, а также описаны явления, их подтверждающие. Материал сопровождается иллюстрациями, а также описанием опытов, доказывающих эти законы. Для формирования интереса у учащихся к этой теме я предлагаю дополнить материал учебника своими разработками по данным урокам, а также по теме «Дисперсия».

## Урок «ЗАКОН ПРЯМОЛИНЕЙНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ СВЕТА»

### Цели:

- **образовательная:** формирование у учащихся понятий о законе прямолинейного распространения

света, а также явлениях природы, которые его доказывают;

- **воспитательная:** сформировать познавательный интерес учащихся;
- **развивающая:** выработать навыки в понимании законов физики через использование предметов искусства.

### ХОД УРОКА

- I. Введение понятия светового луча.
- II. Проведение опыта: пропускание лазерного луча через аквариум с водой.
- III. Формулировка закона прямолинейного распространения света.
- IV. Природные явления, подтверждающие закон прямолинейного распространения света.
- V. Изучение солнечных и лунных затмений.

На этапе объяснения нового материала учитель формирует мотивационную ситуацию.

**Учитель.** Как вы считаете, какие природные явления служат доказательством закона прямолинейного распространения света?

Ученики приводят примеры.

**Учитель (дополняет).** Также такими явлениями служат солнечные и лунные затмения, ставшие также темой картин многих известных художников.

Приводится демонстрация картин, иллюстрирующих изображение солнечных и лунных затмений (Роб Гонсалвес, «Новое затмение Луны», <http://ksanytch.narod.ru/Gonsalves.htm>, Н. Рерих, «Поход Игоря», <http://roerih.ru/rerih/51.php>).

## Урок «ЗАКОН ОТРАЖЕНИЯ СВЕТА. ЗАКОН ПРЕЛОМЛЕНИЯ СВЕТА»

### Цели:

- **образовательная:** формирование у учащихся понятий о законах отражения и преломления света;
- **воспитательная:** формирование у учащихся познавательного интереса;
- **развивающая:** выработать навыки в понимании законов физики через использование предметов искусства.

### ХОД УРОКА

- I. Повторение понятия «луч», законов прямолинейного распространения света.
- II. Формулировка закона отражения света.

III. Проведение опытов с прибором «оптическая шайба».

IV. Формулировка закона преломления света.

На II этапе учитель формирует перед учениками проблемную ситуацию.

Учитель. В своей картине «Март» И. И. Левитан изображает тени не в чёрных или серых, а в голубых тонах. Почему?

Ученики выдвигают свои предположения. Учитель может задать серию наводящих вопросов.

Учитель. Какого цвета тени были бы в тёмное время суток?

Ученики. Чёрные.

Учитель. А в ясный день?

Ученики. Голубые.

Учитель. Тогда какой вывод вы можете сделать?

Ученики. Тени голубые по причине отражения небесной синевы от снега в ясный день.

На уроке приводится демонстрация картины И. И. Левитана «Март» ([http://dic.academic.ru/pictures/wiki/files/77/Mart\\_levitan.jpg](http://dic.academic.ru/pictures/wiki/files/77/Mart_levitan.jpg)).

## Урок по теме «ДИСПЕРСИЯ»

### Цели:

- **образовательная:** формирование у учащихся понятия «дисперсия»;
- **воспитательная:** формирование у учащихся познавательного интереса;
- **развивающая:** выработать навыки в понимании законов физики через использование предметов искусства.

Урок также можно начать с постановки перед учениками проблемной ситуации, демонстрируя картину И. Сурикова «Боярыня Морозова» (<http://nearyou.ru/surikov/t87moroz.html>).

Учитель. Каким вы видите снег? (Опрашиваются ученики первого и последнего ряда.)

Ученики 1 ряда. Снег изображён цветными мазками.

Ученики последнего ряда. Снег кажется белым.

Учитель. В процессе урока нам предстоит разрешить сложившееся противоречие.

### ХОД УРОКА

- I. Формирование понятия «спектр».
- II. Демонстрация опыта «призма Ньютона», где показывается разложение белого цвета в спектр.
- III. Формирование понятия дисперсии.
- IV. Демонстрация опыта.
- V. Подведение итогов урока.
- VI. Домашнее задание.

На II этапе в конце демонстрации учитель делает вывод: призма не только преломляет пучок света, но и разлагает его на 7 цветов.

На IV этапе учитель берёт круг, состоящий из 7 секторов разного цвета, и приводит его в быстрое вращение с помощью волчка.

Учитель. Какой цвет вы видите?

Ученики. Белый.

Учитель. Верно. При сложении лучей 7 цветов получаем белый.

После изложенного материала учитель ещё раз демонстрирует картину Сурикова «Боярыня Морозова».

Учитель. Какое физическое явление иллюстрирует эта картина?

Ученики. Снег кажется не чистым белым, а цветным, мы видим цветные мазки, иллюстрирующие разложение света в спектр, то есть явление дисперсии.

Учитель. Правильно. Но последним рядам снег кажется белым. С чем это связано?

Ученики. При сложении лучей 7 цветов наблюдается белый цвет.

Учитель. Верно.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Физика*. 10 кл. (базовый и профильный уровни) / С. А. Тихомирова, Б. М. Яворский. — 3-е изд., испр. — М., 2012. — 304 с.
2. *Физика*. 11 кл. (базовый и профильный уровни) / С. А. Тихомирова, Б. М. Яворский. — 3-е изд., стереотип. — М., 2012. — 303 с.
3. wikipedia.org.
4. solar-eclipse.ru/9.



## НАУЧНЫЙ КАЛЕНДАРЬ

### 1931 — 85 лет назад

**9 мая** — скончался Альберт Майкельсон (19.12.1852–1931), американский физик, осуществивший серию экспериментов по точному определению скорости света, нобелевский лауреат 1907 года «за создание высокоточных оптических приборов и выполненные с их помощью спектроскопические и метрологические исследования».

**14 мая** — родился Михаил Дмитриевич Агеев (1931), разработчик автономных глубоководных необитаемых подводных аппаратов, директор Института проблем морских технологий Дальневосточного отделения Российской академии наук, академик РАН (1992).

**25 мая** — родился Георгий Михайлович Гречко, космонавт.

Продолжение на с. 40