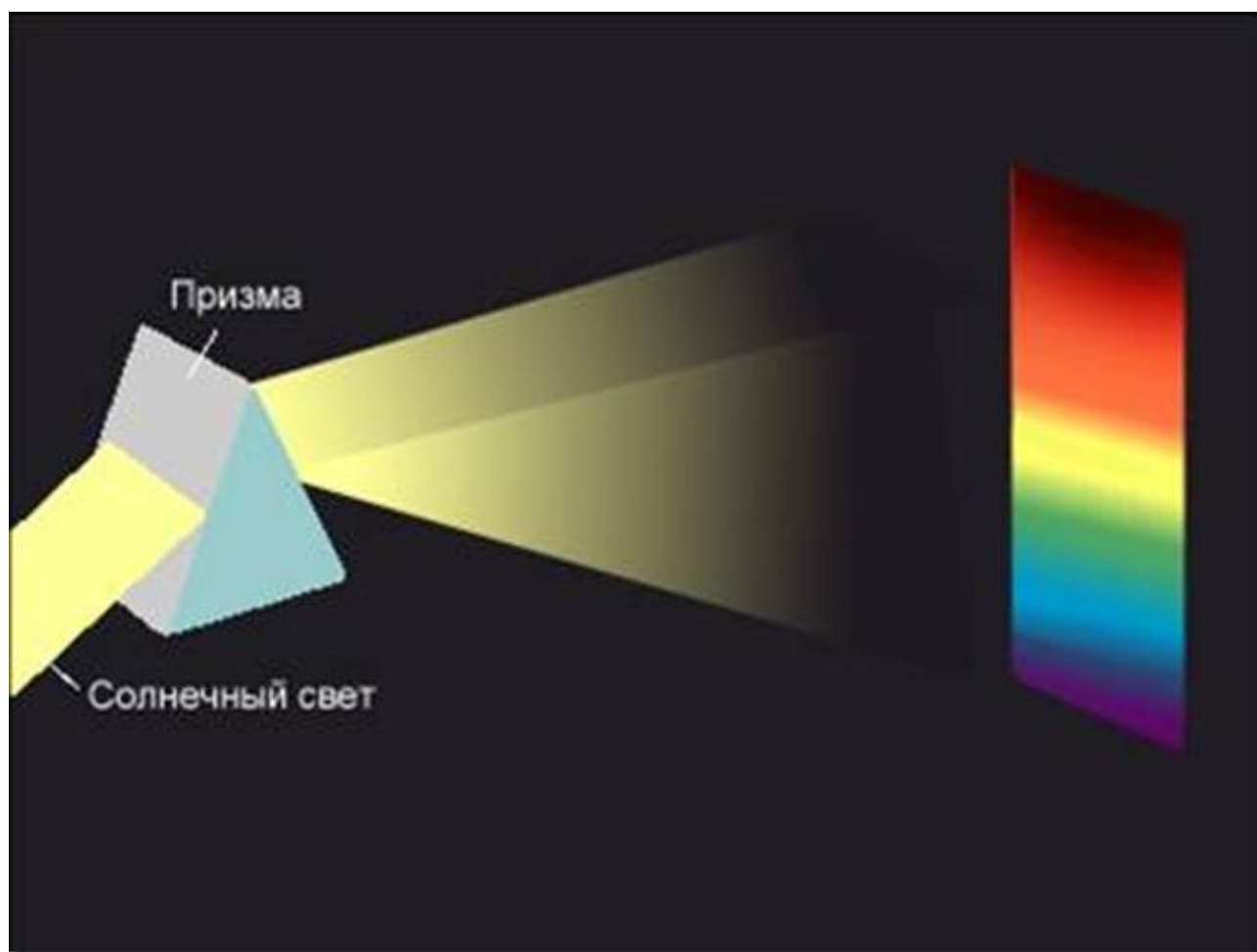


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ

КГБОУ НПО «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ УЧИЛИЩЕ № 16»

# Открытый урок по предмету «Физика» По теме: «Дисперсия света»



Разработала: Е.А. Кухаренко  
преподаватель физики

## Открытый урок по предмету «Физика»

### По теме: «Дисперсия света»

#### Цели урока:

- обеспечить усвоение понятий «дисперсия света», «спектр»;
- развить умение применять знания о природе света для объяснения дисперсии света;
- развивать физическое мышление, физическую речь, умение анализировать и делать выводы;
- привить интерес к физике .

**Мотивация:** Для будущей профессии необходимо развивать внимание, логическое мышление, аналитическую память.

**Наглядные пособия, дидактические средства:** плакат «Дисперсия света», схемы «Палитра цветов», «Теплые оттенки», «Холодные оттенки», краски, кисточки, призмы, карточки «Азбука цвета», карточки с буквами, мультимедиа (показ слайдов на протяжении всего урока – 27шт. : тема урока «Дисперсия света», И.Ньютон, опыт Ньютона, спектр, простые цвета, белый цвет, лабораторная работа «Смешивание цветов», цветок, пейзаж, касатки, зебра, спектральная полоска, определения, «каждый охотник желает знать где сидит фазан», призма, применение дисперсии, спектральные аппараты, радуга(8 слайдов), кристалл, мыльный пузырь ).

#### Ход урока

I. Организационный момент.

II. ПУНЗ

Вопросы к учащимся (фронтальный опрос):

- Что такое свет?
- Назовите основные характеристики световых волн.
- Сформулируйте законы распространения света.
- Назовите физические величины и их единицы измерения по обозначениям:  $\lambda$ ,  $\nu$ ,  $c$ ,  $n$ .

III. УНЗ

В 1665-1667 годах в Англии свирепствовала эпидемия чумы, и молодой Исаак Ньютон решил укрыться от неё в своём родном Вулсторпе. Перед отъездом в деревню он приобрёл стеклянные призмы, чтобы «произвести опыты со знаменитыми явлениями цветов».

Основной опыт Ньютона был гениально прост. Прорезав небольшое отверстие в ставне окна затемнённой комнаты, Ньютон поставил на пути пучка лучей, проходивших через это отверстие, стеклянную призму.



На противоположной стене он получил изображение в виде полосы чередующихся цветов.

Разложение белого света  
стеклянной призмой

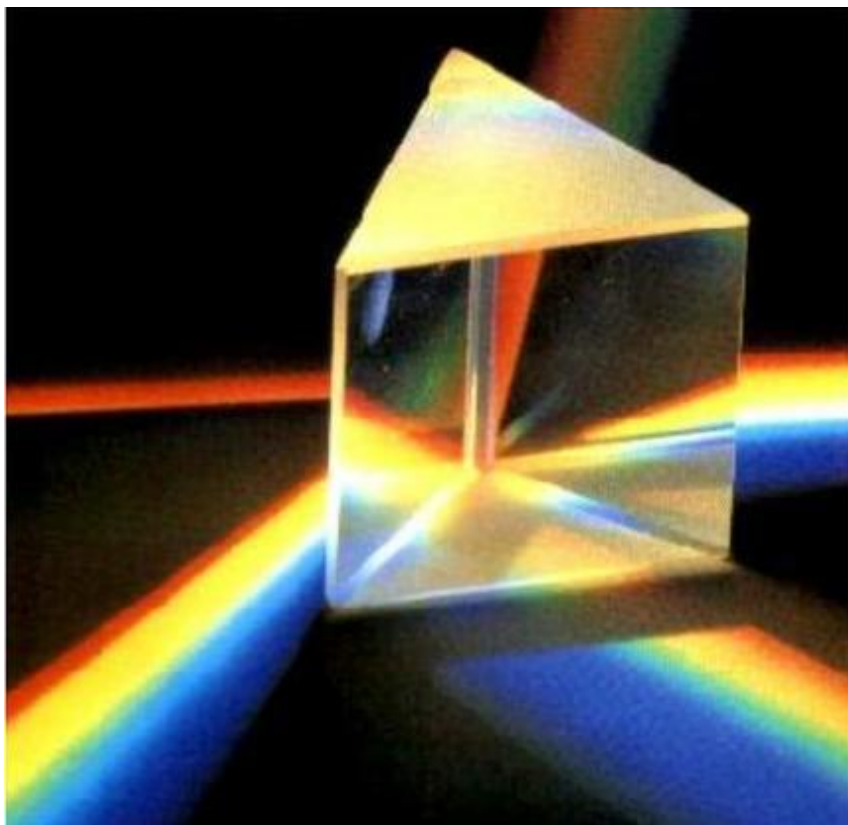


Схема разложения белого света  
стеклянной призмой



Сплошной спектр белого света





Следуя многовековой традиции Ньютон выделил семь цветов – красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый. Эту цветную полосу чередующихся цветов он назвал спектром. Если же рассматривать спектр без предубеждений, то полоса спектра возникающего из-за дисперсии распадается на три главные части – красную, желто-зелёную и сине-фиолетовую. К простым цветам относятся: красный, зеленый и желтый. Простые цвета – это цвета, которые нельзя получить при смешивании никаких других цветов.



Остальные цвета занимают сравнительно узкие области между этими основными. И получаются они при смешивании основных цветов. А белый свет- это сложный свет, состоящий из семи цветов. Если собрать все цвета в одну точку, то получится белый цвет. Вообще же человеческий глаз способен различать в спектре солнечного света до 160 различных цветовых оттенков.



Проведем мини лабораторную работу: «Смешивание цветов». Перед вами краски и кисточки. Задание: смешайте цвета следующим образом

-синий + зеленый =

- красный + зеленый =

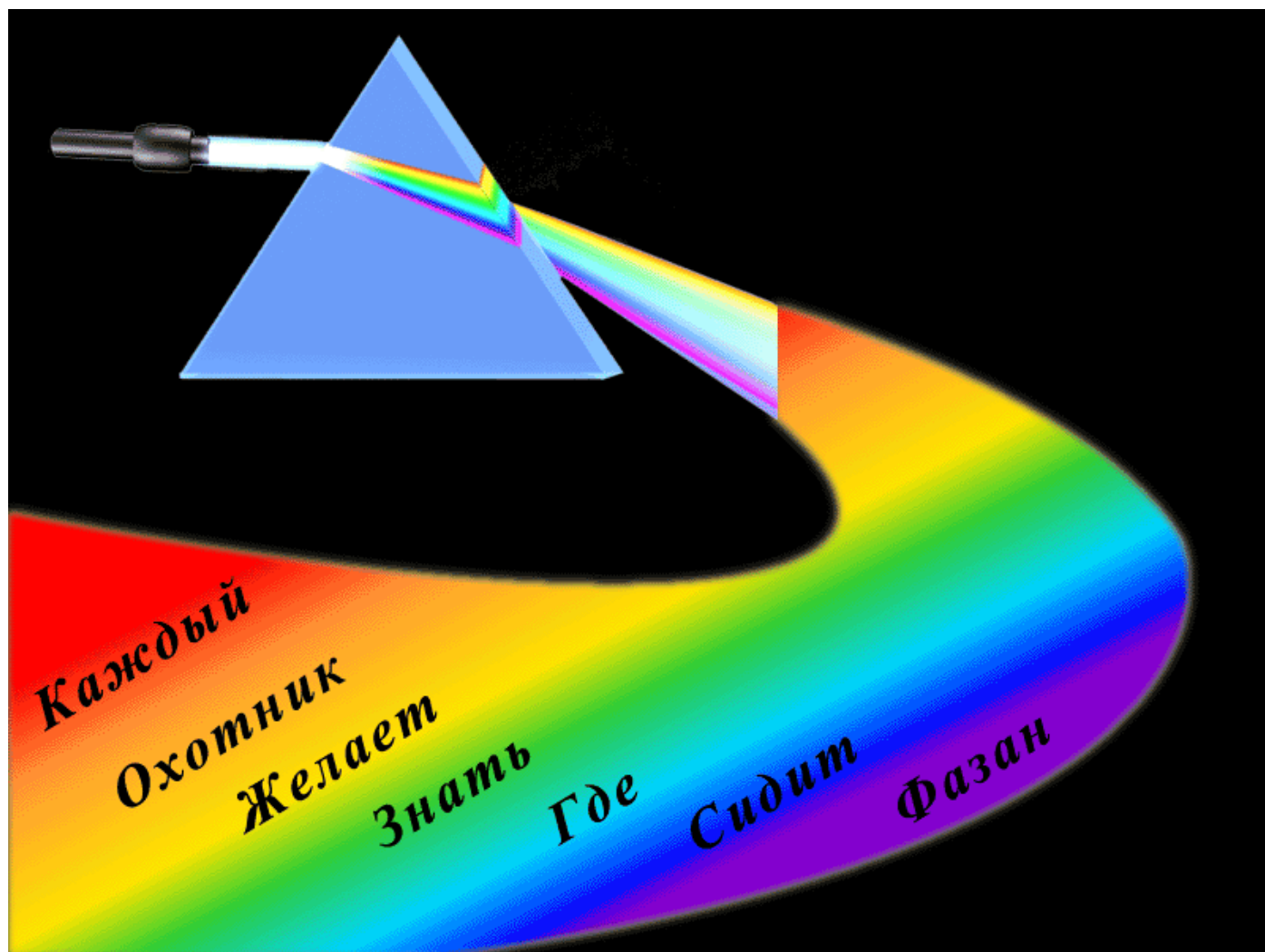
- желтый +красный =

-красный + синий =

Какие цвета у вас получились?

Как мы видим цвета?

Мы видим цвета, так как предметы поглощают часть спектра, а часть отражают. Например, красные цветы отражают красную часть спектра, но поглощают все остальные. Зеленые листья отражают зеленую часть и поглощают другие. Так мы видим все предметы.



Теперь вернемся к опыту Ньютона.

Чтобы запомнить чередование цветов есть такая присказка:

КАЖДЫЙ (красный)  
ОХОТНИК (оранжевый)  
ЖЕЛАЕТ (желтый)  
ЗНАТЬ (зеленый)  
ГДЕ (голубой)  
СИДИТ (синий)  
ФАЗАН (фиолетовый)

Вопросы к опыту:

- Белый свет падает под некоторым углом на грань стеклянной призмы. Укажите явление, наблюдаемое со световыми волнами на границе раздела сред.
- Укажите, волны какого цвета преломляются слабее при выходе из призмы, а какие – сильнее.
- Сравните показатели преломления фиолетового и красного цветов.

У каждого из цветов спектра свой показатель преломления в стекле. Зависимость показателя преломления от цвета Ньютон назвал дисперсией света.

Но показатель преломления зависит от скорости света:

$n=c/v$ , а  $v=\lambda \cdot \nu$  – равна произведению длины волны на частоту, значит  $n=c/\lambda \cdot \nu$ .

**Дисперсия света**- зависимость показателя преломления от длины световой волны(частоты).

**Спектр**- набор волн различных частот.

- Чем разные цвета отличаются друг от друга? (*Каждый цвет имеет свою частоту*)
- Как вещество поглощает световые волны различных частот? (*Вещество избирательно поглощает световые волны различных частот*)
- Почему человек способен различать цвета? (*Световые волны различных частот оказывают различное действие на сетчатку глаза*)

В природе дисперсия света наблюдается в радуге. Капли дождя разлагают белый свет на световые пучки разного цвета, которые образуют радугу.

Как неожиданно и ярко  
На влажной неба синеве  
Воздушная воздвиглась арка  
В своем минутном торжестве!  
Один конец в леса вонзила,  
Другим за облака ушла –  
Она полнеба обхватила  
И в высоте изнемогла.  
Ф.И. Тютчев

Радуг одновременно бывает 8-мь.

Если появилось одновременно две радуги, то во второй радуге будет обратный порядок цветов.

Бывают радуги круглые (в небе вокруг самолета), обратные (на севере, отражение света от кристаллов льда) и белые (в море в туман).



Применение дисперсии света: в спектральных аппаратах.

ФУН

Решение качественных задач:

- Почему в ж/д практике для сигнала остановки выбран красный свет?

*Красные лучи – лучи с большей длиной волны, рассеиваются слабее, нежели лучи других цветов, проникают дальше. Чтобы успеть остановить поезд, машинист должен начать торможение на значительном расстоянии от препятствия. Наш глаз больше чувствителен к красному цвету.*

- Где еще есть сигнальные огни красного цвета?

- Почему спец. жилеты у ремонтников ж/д путей ярко оранжевого цвета?



IV. Итоги.

Домашнее задание: §44. Выучить определения и порядок цветов радуги.