

Урок по физике

# ДИСПЕРС ИЯ СВЕТА

**11 класс**

учитель физики: Загидуллина Н.С.  
МКОУ Вечерняя (сменная) средняя  
общеобразовательная школа

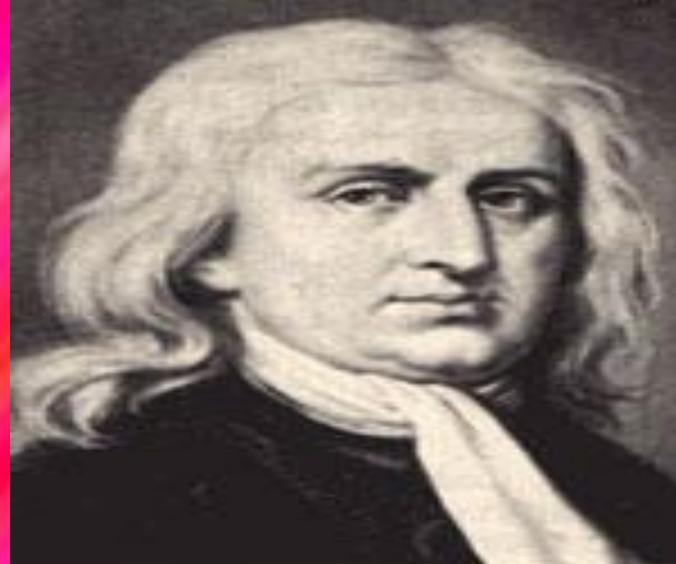


**Радуга устроена, как пирог слоенный:  
Красный слой, оранжевый. Желтый и  
зеленый,  
Голубой и синий Рядом с фиолетовым...  
Семь цветов у радуги – Надо знать про это**





Первая теория о радуге  
была дана Р. Декартом  
году.

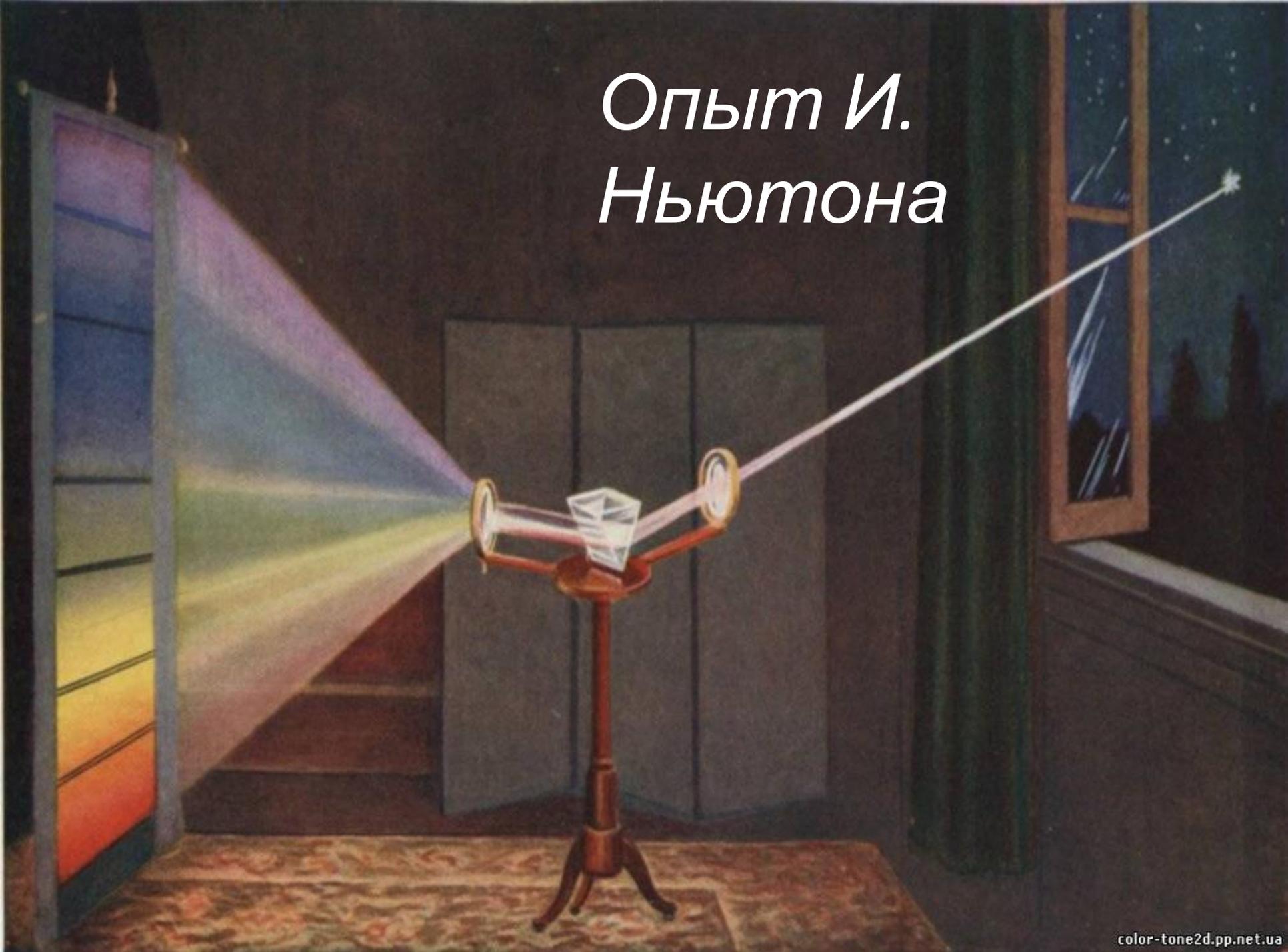


Исаак  
НЬЮТОН

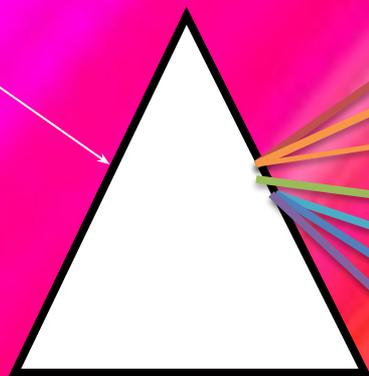
Дисперсия  
**1666** год



# Опыт И. Ньютона



Луч белого света



Красный

Оранжевый

Желтый

Зеленый

Голубой

Синий

Фиолетовый

С  
П  
Е  
К  
Т  
Р

Белый свет является сложным светом, состоящим из лучей различной цветности: красного, оранжевого, желтого, зеленого, голубого, синего, фиолетового - такое разложение света называется спектром.

**К**аждый  
**р**асный

**О**хотник  
**р**анжевый

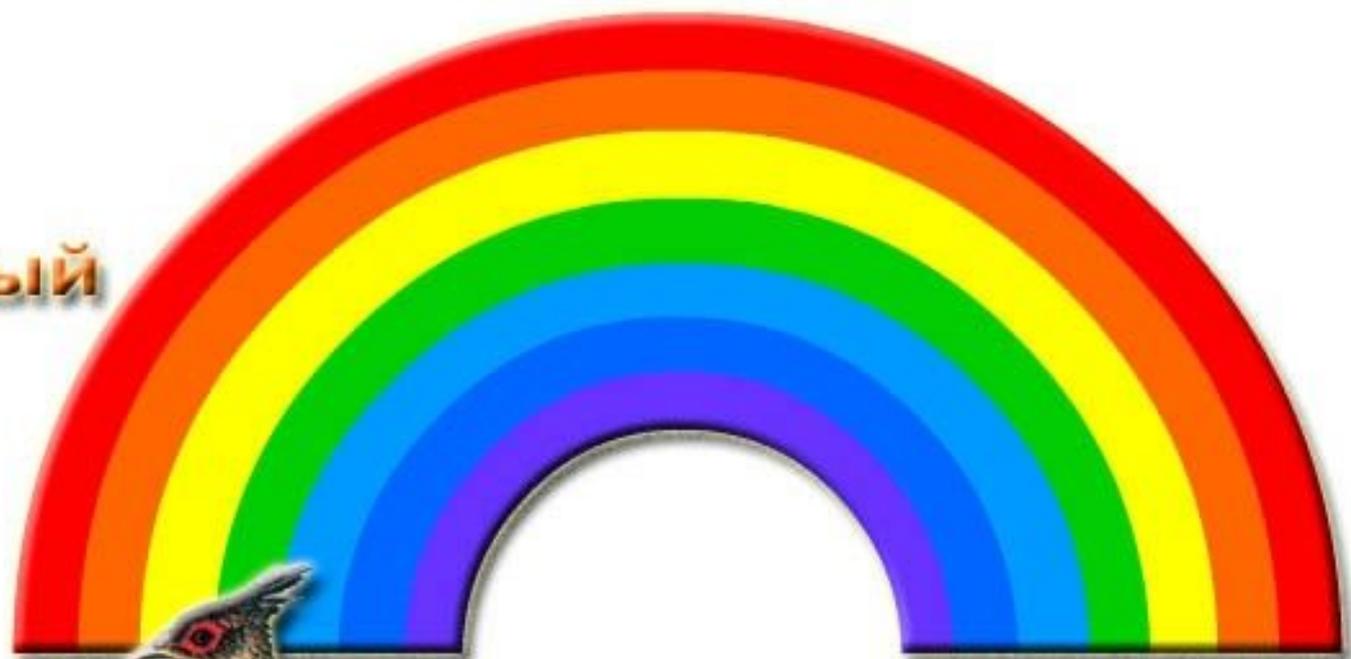
**Ж**елаает  
**ж**елтый

**З**нать  
**з**еленый

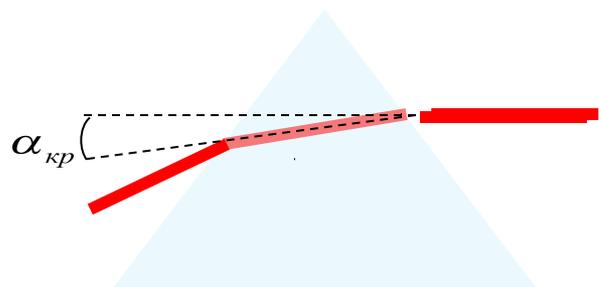
**Г**де  
**г**олубой

**С**идит  
**с**иний

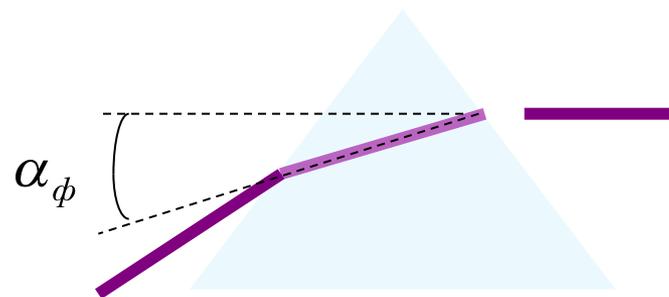
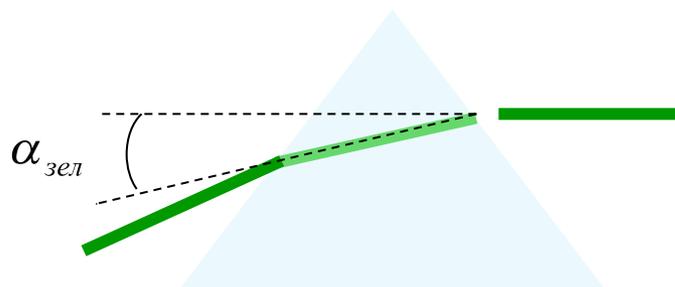
**Ф**азан  
**ф**иолетовый



# Ход монохроматических лучей в призме



$$\alpha_{кр} < \alpha_{зел} < \alpha_{ф}$$



**Световые пучки различных цветов различаются по степени преломляемости.**

**Красный свет имеет наибольшую скорость в среде, а фиолетовый – наименьшую, поэтому призма и разлагает белый свет.**

# ДИСПЕРСИЯ

**dispersio** (лат.) – рассеяние,  
развевание

*Зависимость показателя преломления  
света от частоты колебаний (или  
длины волны)*



# ОБЪЯСНЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ ДИСПЕРСИИ

Явление дисперсии обнаруживается в процессе преломления света

Разная «степень преломляемости» связана с разной скоростью распространения света разных частот в данной среде.

$$n = \frac{c}{v}$$

$$n_{\phi} = \frac{c}{v_{\phi}}; n_{\kappa} = \frac{c}{v_{\kappa}}$$

$$n_{\phi} = \frac{c}{v_{\phi}}; n_{\kappa} = \frac{c}{v_{\kappa}}$$

Каждой цветности соответствует своя длина и частота волны, такой одноцветный свет называют - монохроматический

| Цвет       | Длина волны,<br>нм | Ширина<br>участка, нм |
|------------|--------------------|-----------------------|
| Красный    | 800 -620           | 180                   |
| Оранжевый  | 620 -585           | 35                    |
| Желтый     | 585 – 575          | 10                    |
| Зеленый    | 550 -510           | 40                    |
| Голубой    | 510 – 480          | 30                    |
| Синий      | 480 – 450          | 30                    |
| Фиолетовый | 450 - 390          | 60                    |

# ВЫВОДЫ:

- Белый свет не является монохроматическим.
- Вторая призма только преломляет лучи, но не изменяет их цвет. Эти лучи были названы простыми или монохроматическими.
- Белый свет состоит из монохроматических – простых цветов.
- Показатель преломления среды зависит от цвета света: лучи красного света в любой среде преломляются слабее, чем все остальные .
- При выходе из призмы белый свет разлагается на семь цветов: красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый. Меньше всех отклоняется красный свет, больше - фиолетовый.
- Свет с разными длинами волн распространяется в среде с разными скоростями: фиолетовый с наименьшей, красный - наибольшей, так как  $n = c/v$  .

# Радуга в мифологии и религии

*\* В скандинавской мифологии радуга — это мост Биврёст, соединяющий Мидгард (мир людей) и Асгард (мир богов).*

*\**

*В древнеиндийской мифологии — лук Индры, бога грома и молнии.*

*\* В древнегреческой мифологии — дорога Ириды, посланницы между мирами богов и*

*людей. \* По славянским поверьям, радуга, подобно змею, пьёт воду из озёр, рек и морей, которая потом проливается дождём.*

*\* Ирландский лепреккон прячет горшок золота в месте, где радуга коснулась земли.*

*\* По чувашским поверьям, если пройти сквозь радугу, то можно поменять пол.*

*\* В Библии радуга появилась после всемирного потопа как символ прощения человечества, и является символом союза (на иврите- брит) бога и человечества (в лице ноя) о том что потопа никогда больше не будет.(глава бейрешит)*