

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

к открытому уроку по теме:
"Инфракрасное и ультрафиолетовое
излучение"

Преподаватель: Ноздрин В.В.

Москва

2011

Цели и задачи:

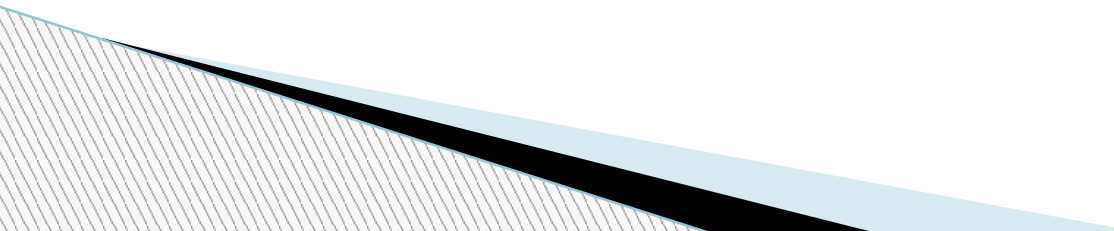
✓ *Образовательные:*

- познакомить учащихся с видами электромагнитного излучения; использования инфракрасного и ультрафиолетового излучения в медицине и промышленности;
- привить интерес к предмету, углубить и расширить знания учащихся.

✓ *Развивающие:*

- сформировать навыки нахождения нужной информации из разнообразных источников, в том числе и в Интернете;
- стимулировать поисковую деятельность учащихся, развивать умение анализировать и обобщать результаты исследования, делать выводы.

✓ *Воспитательные:*

- воспитание уверенности в своих творческих способностях;
 - формирования умения сотрудничества, ответственности.
- 

Тест:

A1. Линейчатый спектр дают:

- 1) жидкости в проходящем через них свете;
- 2) нагретые твердые тела;
- 3) атомы разреженного газа;
- 4) нагретые до высокой температуры жидкости.

A2. Какой спектр дает раскаленный добела металл?

- 1) непрерывный;
- 2) линейчатый;
- 3) полосатый;
- 4) поглощения.

A3. Каков диапазон длин волн оптического электромагнитного излучения?

- 1) $5 \cdot 10^4 - 5 \cdot 10^8$ м;
- 2) $5 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-9}$ м;
- 3) $5 \cdot 10^8 - 5 \cdot 10^{-4}$ м;
- 4) $5 \cdot 10^{-9} - 5 \cdot 10^{-13}$ м.

A4. На рис. б приведен спектр поглощения неизвестного газа, а также спектры поглощения атомов магния (рис. а) и лития (рис. в). Что можно сказать о химическом составе газа?



- 1) газ состоит только из атомов магния;
- 2) газ состоит только из атомов лития;
- 3) газ состоит из атомов магния и лития;
- 4) газ состоит из какого-то другого вещества.

A5. Сплошной спектр дают:

- 1) жидкости в проходящем через них свете;
- 2) нагретые твердые тела;
- 3) молекулы газа при нормальном атмосферном давлении и при температуре примерно 20°C ;
- 4) атомы разреженного газа.

Тест (ответы):

A1. Линейчатый спектр дают:

- 1) жидкости в проходящем через них свете; 3) атомы разреженного газа;
2) нагретые твердые тела; 4) нагретые до высокой температуры жидкости.

A2. Какой спектр дает раскаленный добела металл?

- 1) непрерывный; 3) полосатый;
2) линейчатый; 4) поглощения.

A3. Каков диапазон длин волн оптического электромагнитного излучения?

- 1) $5 \cdot 10^4 - 5 \cdot 10^8$ м; 3) $5 \cdot 10^8 - 5 \cdot 10^{-4}$ м
2) $5 \cdot 10^{-4} - 5 \cdot 10^{-9}$ м; 4) $5 \cdot 10^{-9} - 5 \cdot 10^{-13}$ м.

A4. На рис. б приведен спектр поглощения неизвестного газа, а также спектры поглощения атомов магния (рис. а) и лития (рис. в). Что можно сказать о химическом составе газа?



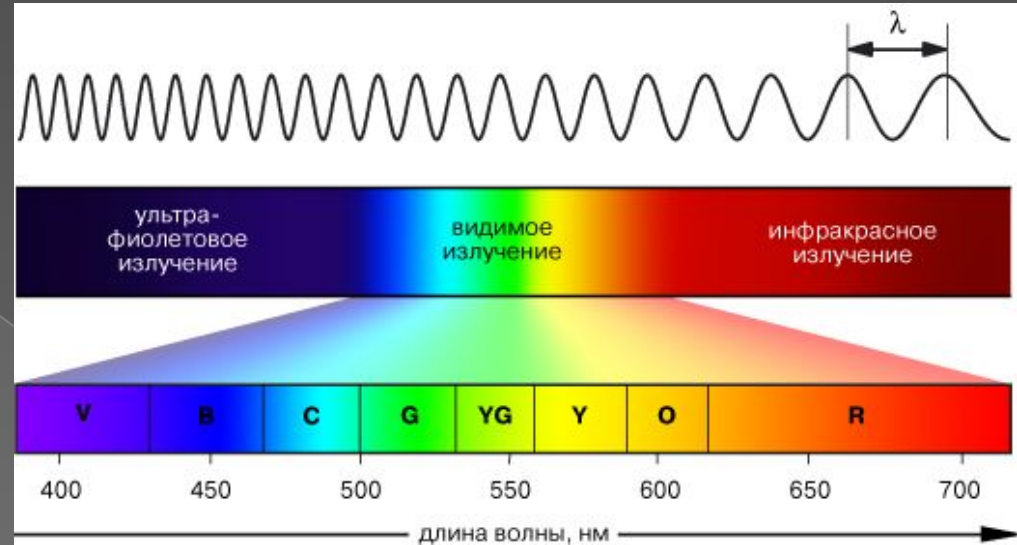
- 1) газ состоит только из атомов магния; 3) газ состоит из атомов магния и лития;
2) газ состояю только из атомов лития; 4) газ состоит из какого-то другого вещества.

A5. Сплошной спектр дают:

- 1) жидкости в проходящем через них свете;
2) нагретые твердые тела;
3) молекулы газа при нормальном атмосферном давлении и при температуре примерно 20°C ;
4) атомы разреженного газа.

Виды электромагнитного излучения

Электромагнитное излучение	Длина волны (см)	Частота (Гц)
Название диапазона		
Гамма лучи	Короткие 10^{-9}	Высокие частоты $3 \cdot 10^{19}$
Рентгеновские лучи	1 ангстрем 10^{-6}	$3 \cdot 10^{16}$
Ультрафиолетовое излучение	$3 \cdot 10^{-5}$	10^{15}
Видимый свет		
Инфракрасное излучение	10^{-4} 10^{-1}	$3 \cdot 10^{11}$
Микроволновое излучение	1	$3 \cdot 10^{11}$
Излучение для связи с космическими аппаратами	1 10^2	$3 \cdot 10^8$
Телевидение	10^3	$3 \cdot 10^7$
Коротковолновое излучение	10^4	$3 \cdot 10^6$
Длинноволновое излучение	10^5 1 км Длинные	$3 \cdot 10^5$ 300 кГц Низкие частоты



Инфракрасное излучение.

Электромагнитные волны, излучаемые нагретыми телами, называются **инфракрасными**. Их испускает любое нагретое тело даже в том случае, когда оно не светится.



Например, батареи отопления в квартире испускают инфракрасные волны, вызывающие заметное нагревание окружающих тел. Поэтому инфракрасные волны часто называют **тепловыми**.

Характеристики инфракрасного излучения.

- Электромагнитное излучение с частотами в диапазоне от $3 \cdot 10^{11}$ до $3,75 \cdot 10^{14}$ Гц называется **инфракрасным излучением**.
- Не воспринимаемые глазом инфракрасные волны имеют длины волн, превышающие длину волны красного света (длина волны $\lambda = 780 \text{ нм} - 1 \text{ мм}$)

Максимум энергии излучения электрической дуги и лампы накаливания приходится на инфракрасные лучи.

Применение инфракрасного излучения:



Инфракрасное излучение применяют для сушки лакокрасочных покрытий, овощей, фруктов и др.

Созданы приборы, в которых не видимое глазом инфракрасное изображение объекта преобразуется в видимое.

Изготавливаются бинокли и оптические прицелы, позволяющие видеть в темноте.

Ультрафиолетовое излучение:

Электромагнитное излучение с частотами в диапазоне от $8 \cdot 10^{14}$ до $3 \cdot 10^{16}$ Гц называется ультрафиолетовым излучением (длина волны $\lambda=10$ нм – 380 нм)

Обнаружить ультрафиолетовое излучение можно с помощью экрана, покрытого люминесцирующим веществом. Экран начинает светиться в той части, на которую падают лучи, лежащие за фиолетовой областью спектра.

Свойства ультрафиолетового излучения

Ультрафиолетовое излучение отличается высокой химической активностью. Повышенную чувствительность к ультрафиолетовому излучению имеет фотоэмульсия.

Ультрафиолетовые лучи не вызывают зрительных образов, они невидимы. Но действие их на сетчатку глаза и кожу велико и разрушительно. Ультрафиолетовое излучение Солнца недостаточно поглощается верхними слоями атмосферы. Поэтому высоко в горах нельзя оставаться длительное время без одежды и без темных очков.

Стеклянные очки, прозрачные для видимого спектра, защищают глаза от ультрафиолетового излучения, так как стекло сильно поглощает ультрафиолетовые лучи.



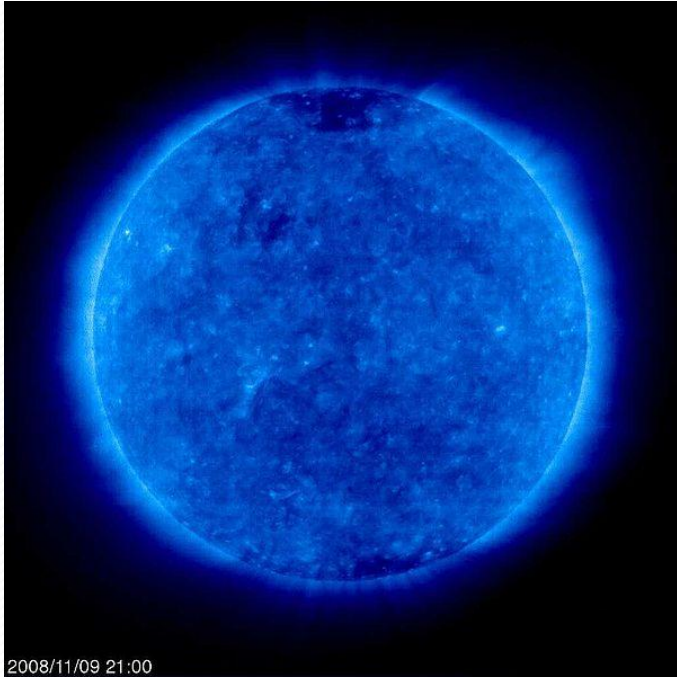
Применение ультрафиолетового излучения

- ✓ Впрочем, в малых дозах ультрафиолетовые лучи производят целебное действие. Умеренное пребывание на солнце件 полезно, особенно в юном возрасте.
- ✓ Ультрафиолетовые лучи способствуют росту и укреплению организма. Кроме прямого действия на ткани кожи (образование защитного пигмента - загара, витамина D_2), ультрафиолетовые лучи оказывают влияние на центральную нервную систему, стимулируя ряд важных жизненных функций в организме.
- ✓ Ультрафиолетовые лучи оказывают также бактерицидное действие. Они убивают болезнетворные бактерии и используются с этой целью в медицине.



Источники УФ излучения

□ Основной источник ультрафиолетового излучения на Земле — Солнце.



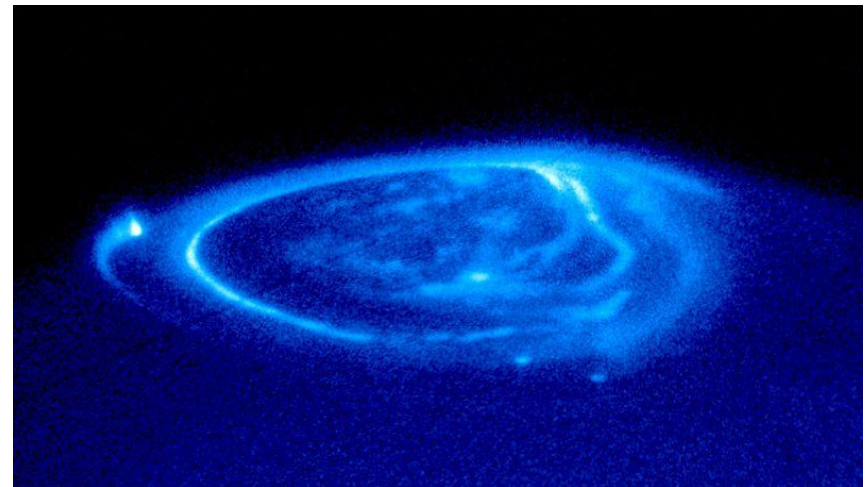
Изображение Солнца в ультрафиолетовом спектре в искусственных цветах.

Искусственными источниками ультрафиолетового излучения являются:

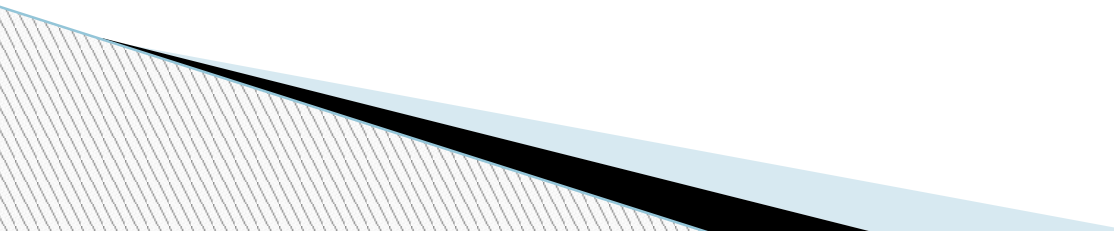
- Ртутно-кварцевая лампа
- Люминесцентные лампы «дневного света» (имеют небольшую УФ-составляющую из ртутного спектра)
- Лазеры

- Однако ультрафиолетовое излучение может оказывать губительное воздействие. Действие ультрафиолетового облучения на кожу, превышающее естественную защитную способность кожи (загар) приводит к ожогам.
- Длительное действие ультрафиолета способствует развитию меланомы, различных видов рака кожи, ускоряет старение и появление морщин.
- Ультрафиолетовое излучение неощутимо для глаз человека, но при интенсивном облучении вызывает типично радиационное поражение (ожог сетчатки).

В наши дни уровень ультрафиолетового излучения растет, из – за образования озоновых дыр в атмосфере, поэтому нужно быть очень аккуратным принимая солнечные ванны.



Закрепление

- Почему солнечный свет, прошедший сквозь оконное стекло, не вызывает загара?
 - Известен ли вам какой – либо источник ультрафиолетового излучения?
 - С помощью чего можно увидеть какой – либо объект ночью?
 - Какой вид излучения имеет наибольшую частоту?
А) Радиоизлучение В) Ультрафиолетовое излучение
Б) Инфракрасное Г) Красный цвет светового спектра
- 

Домашнее задание

§ 84, вопросы 1,2 к параграфу;
повторить §§ 82-83.