

***Излучение и прием
электромагнитных
волн***

Электромагнитные волны

Цели обучения

- 11.5.2.1 -объяснять условия возникновения электромагнитных волн и описывать их свойства

Цели урока

После изучения темы урока учащиеся будут

- Знать определение электромагнитных волн, графическое изображение волн*
- Объяснять возникновение электромагнитных волн*
- Различать виды электромагнитных волн и их диапазоны*
- Описывать свойства электромагнитных волн*
- Приводить примеры применения электромагнитных волн*

Критерии оценивания

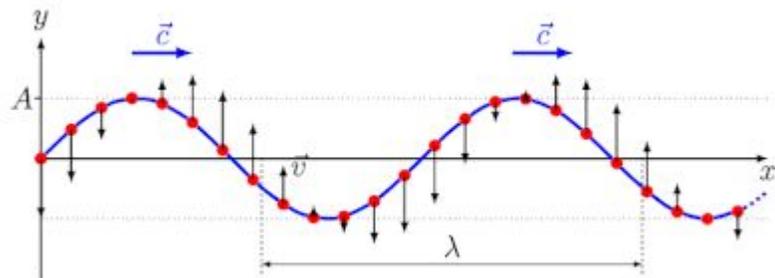
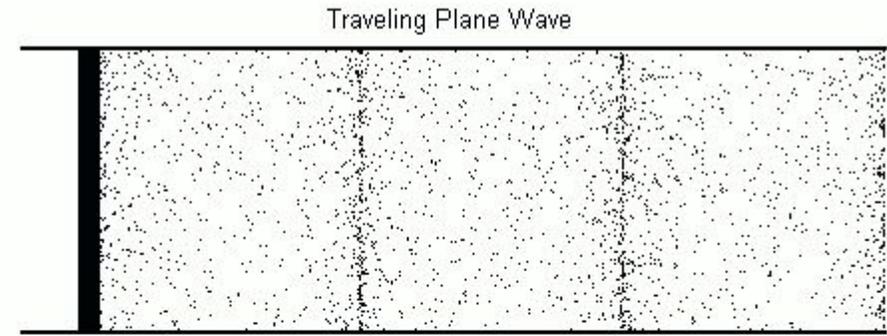
Учащиеся

- описывают источники электромагнитных волн;
- понимают и объясняют условия возникновения и свойства электромагнитных волн;
- представляют графически электромагнитные волны;
- знают характеристики и свойства электромагнитных волн;
- приводят примеры использования электромагнитных волн

Давайте вспомним!

5.6 Механические волны. Виды вол

Н.тр4

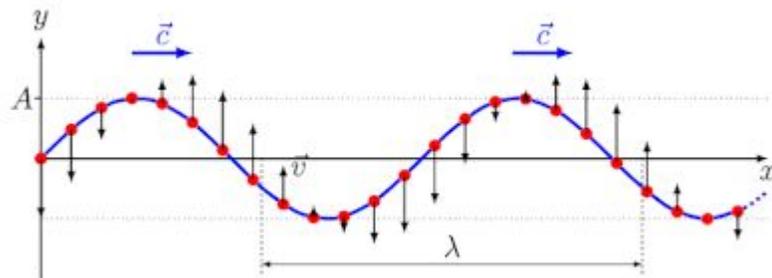
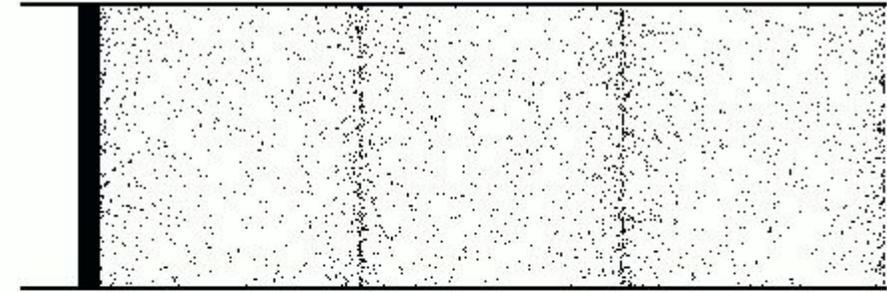


Механические ВОЛНЫ

<https://www.youtube.com/watch?v=Z1IRliJNbDA>



Traveling Plane Wave



Механические волны

(Вопросы к видеосюжету)

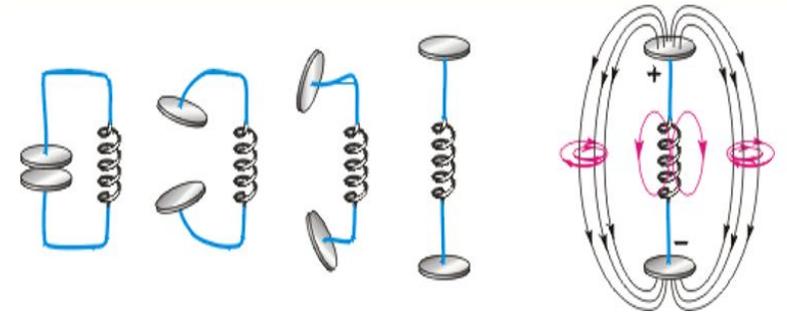
1. Что такое волна?
2. Как возникают волны?
3. Какие типы волн вы знаете?
4. Охарактеризуйте особенности колебаний точки в поперечной волне.
5. Может ли поперечная волна распространяться в воде?
6. На какое расстояние распространяется волна за время $t = T/4$?
7. Что называется длиной волны?
8. Как связаны скорость и длина волны?

***Электромагнитные
волны
и
условия их
возникновения***

Задание 1

Читай и отвечай

(работа в группах)



- Распределитесь на группы по 4-5 человек (использовать любой принцип).
- Прочитать текст по теории электромагнитных волн.
- Составить вопросы по заданному тексту.



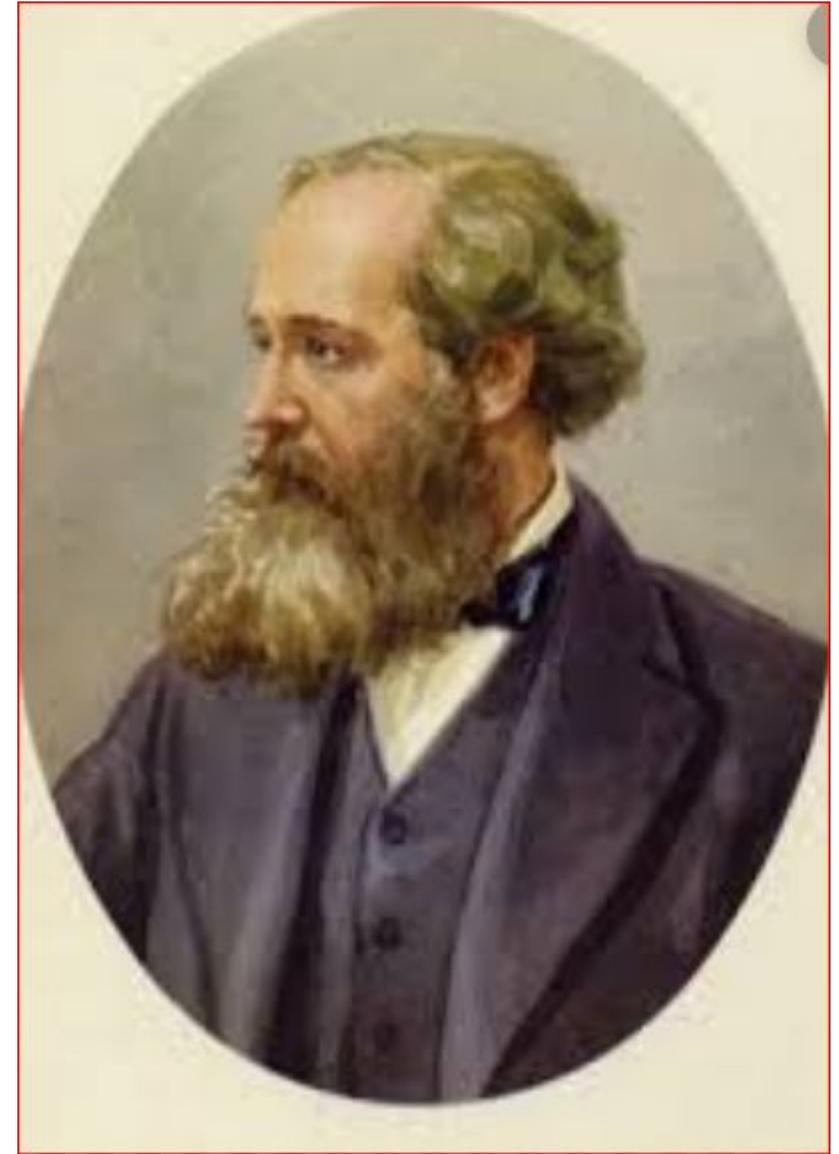
Обобщение темы

1. Каждая группа задает по одному вопросу другой группе по кругу.
2. Весь класс отбирает наиболее лучшие вопросы, раскрывающие тему.
3. Отобранные вопросы записываются на доске.



Джеймс Клерк Максвелл и идея электромагнитных волн

- В 1864 году Джеймс Клерк Максвелл предсказал возможность существования в пространстве электромагнитных волн.
- Это утверждение он выдвинул основываясь на выводах, вытекающих из анализа всех известных к тому моменту экспериментальных данных касательно электричества и магнетизма.



1831-1879

Электромагнитные волны.

- **Электромагнитная волна - распространение электромагнитных полей в пространстве и во времени.**
- **Электромагнитная волна — это электрическое и магнитное поля, взаимно превращающиеся друг в друга**
- **Источник электромагнитного поля - электрические заряды, движущиеся с ускорением.**

- В электромагнитной волне одновременно происходит превращение электрического и магнитного полей друг в друга.
- **Электромагнитные волны переносят энергию.**
- Электромагнитная волна в процессе своего распространения создает поток электромагнитной энергии.

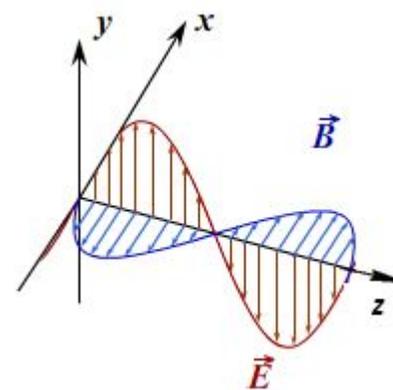
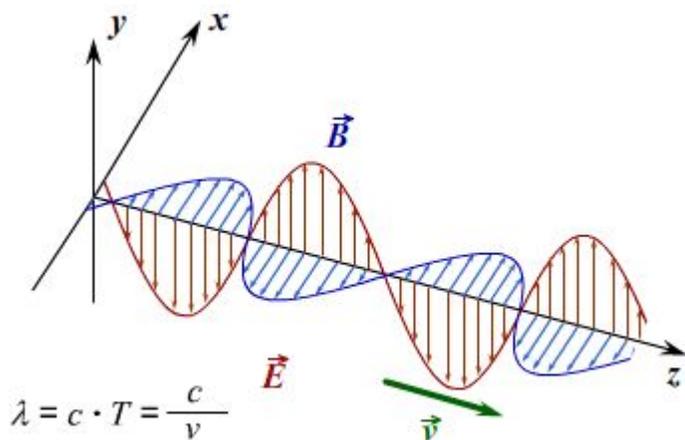
Электромагнитные волны.

- **Скорость** распространения электромагнитных волн в веществе **конечна**, и определяется она электрическими и магнитными свойствами вещества, по которому волна распространяется.
- **Скорость c электромагнитной волны в вакууме — одна из фундаментальных физических констант — скорость света в вакууме.**

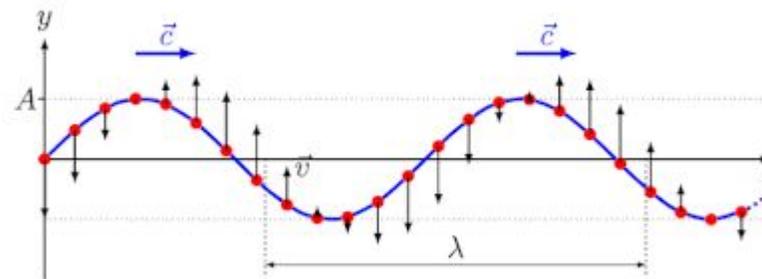
Электромагнитные волны распространяются с конечной скоростью

$$v = \frac{1}{\sqrt{\epsilon\epsilon_0\mu\mu_0}} \xrightarrow{\mu=\epsilon=1} c = \frac{1}{\sqrt{\epsilon_0\mu_0}} \approx 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

Электромагнитные волны. Характеристики. Графическое представление

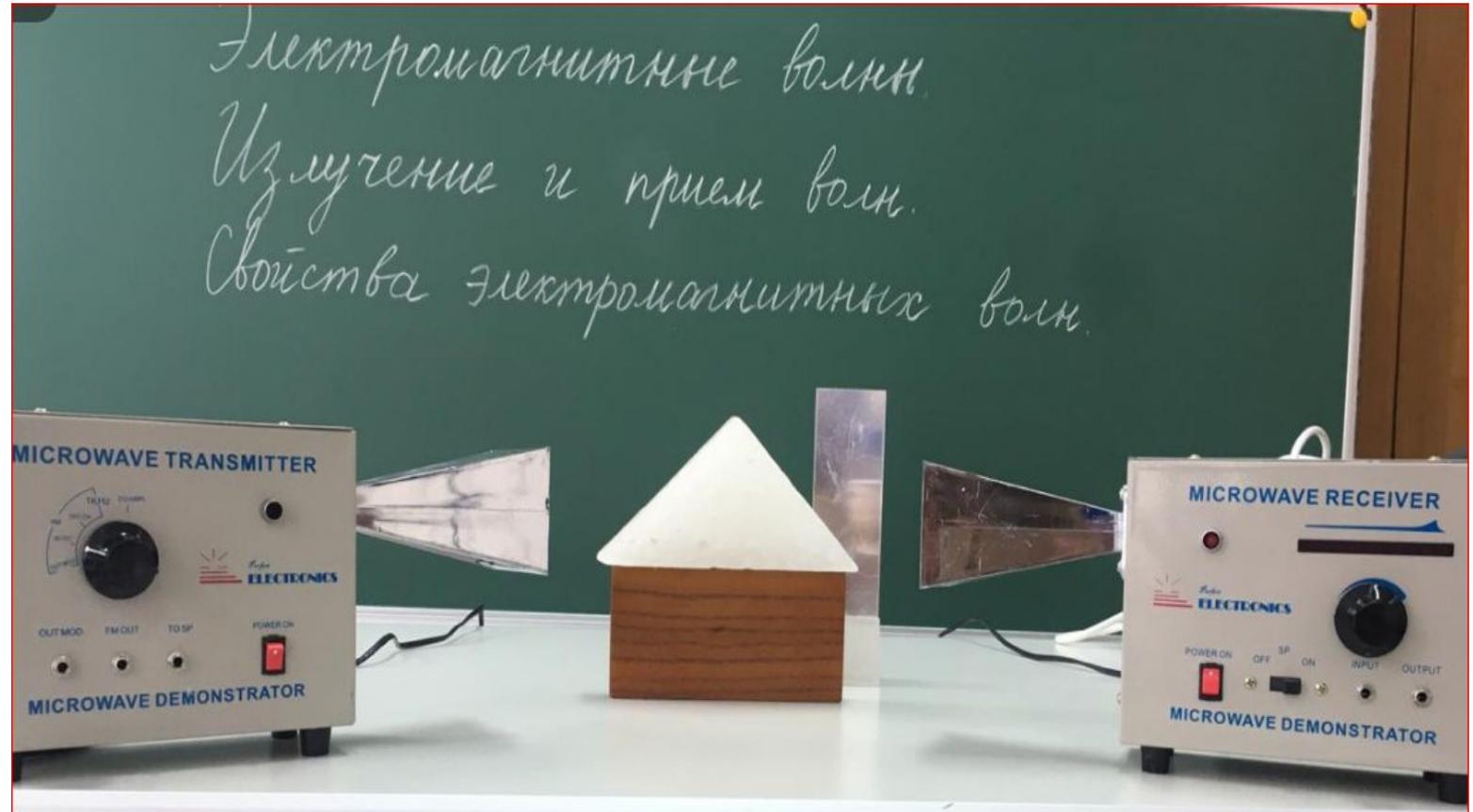


$$c = \lambda \nu$$



Свойства электромагнитных волн

1. Отражение
2. Преломление
3. Поглощение



Домашнее задание

1. Найти информацию и дописать свойства электромагнитных волн.
2. Выполнить тест « Электромагнитные волны»
3. Урок 385. опыты Герца. Свойства электромагнитных волн

<https://www.youtube.com/watch?v=8EysU8xTr6o>

Свойства электромагнитных волн

http://fizmat.by/kursy/jelektromagnt/jelmagn_volny