

***Излучение и прием  
электромагнитных  
волн***

Электромагнитные волны  
11 класс ЕМН

# 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*

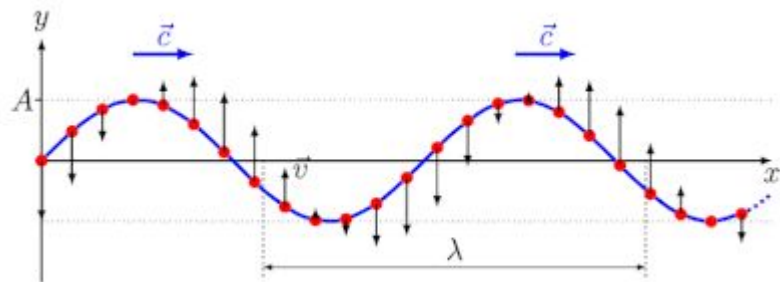
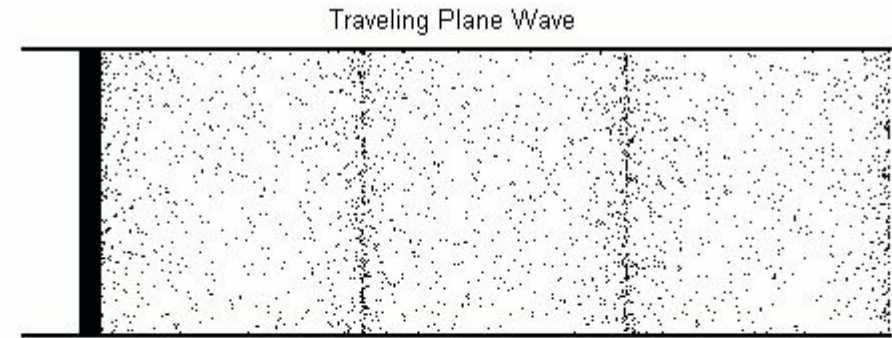
# Критерии оценивания

## *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

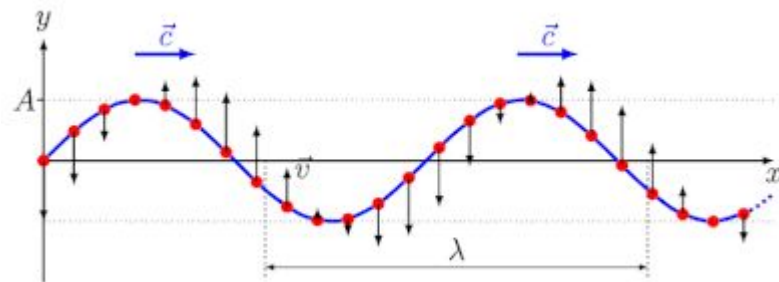
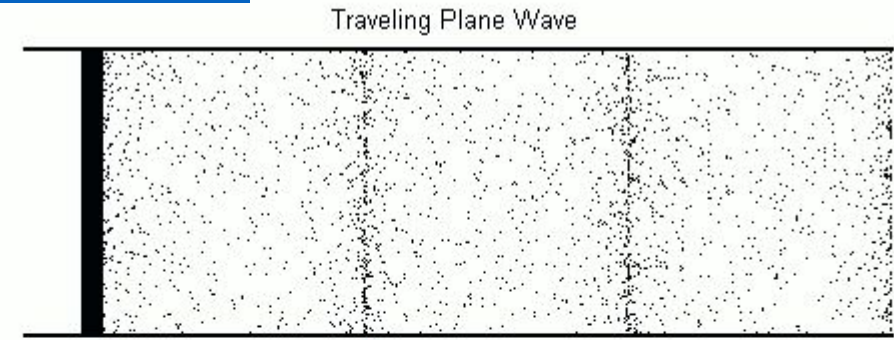
# 5.6 Механические волны. Виды вол

## Н.тр4



# Механические ВОЛНЫ

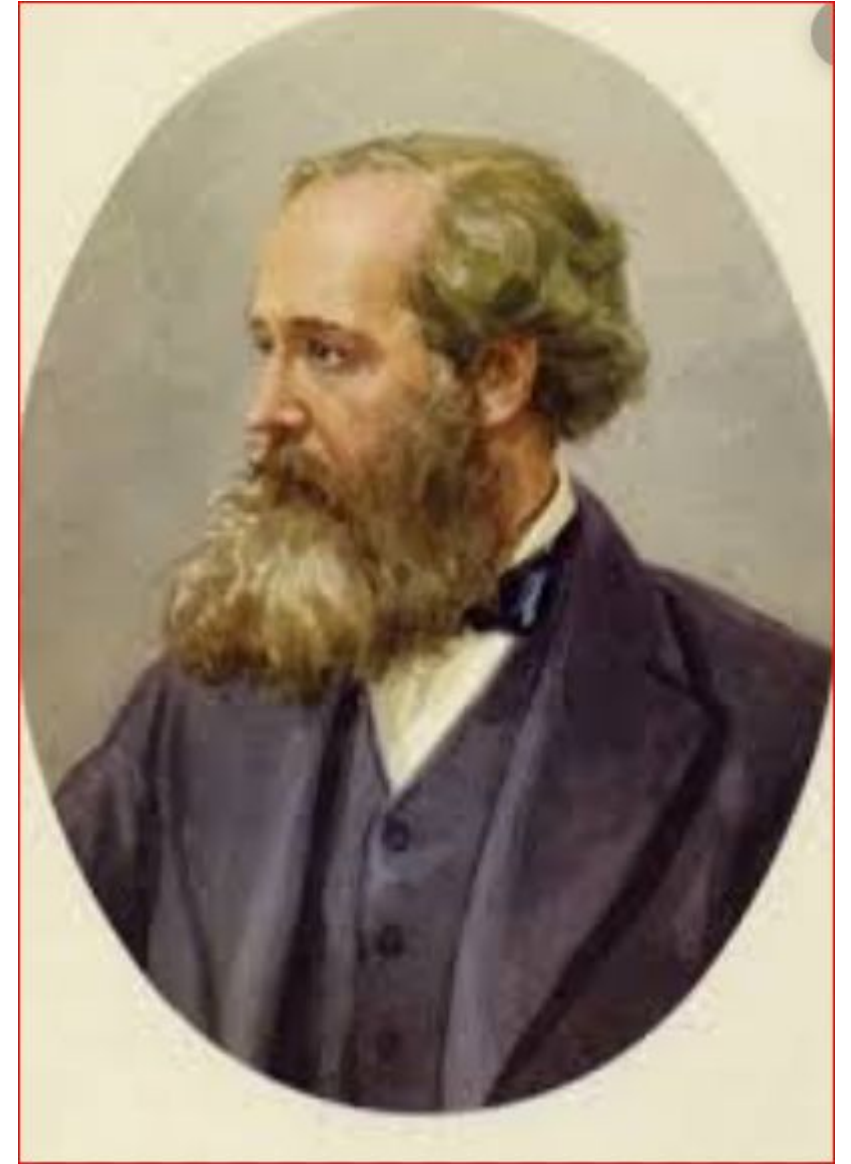
<https://www.youtube.com/watch?v=Z1IRliJNbDA>



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

# **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.

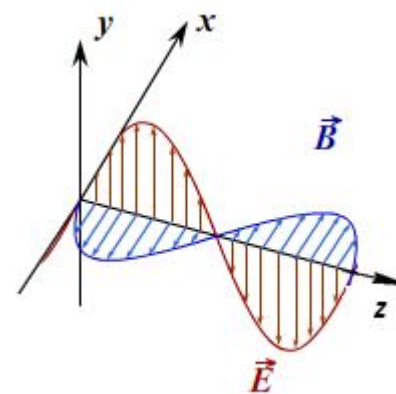
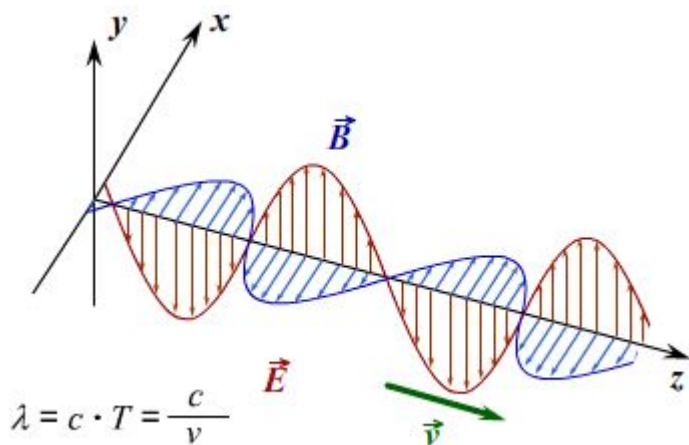
# Электромагнитные волны.

- **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.**

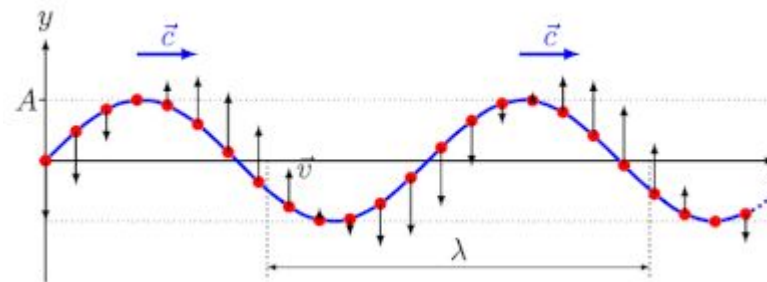
Электромагнитные волны распространяются с конечной скоростью

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

# Электромагнитные волны. Характеристики. Графическое представление

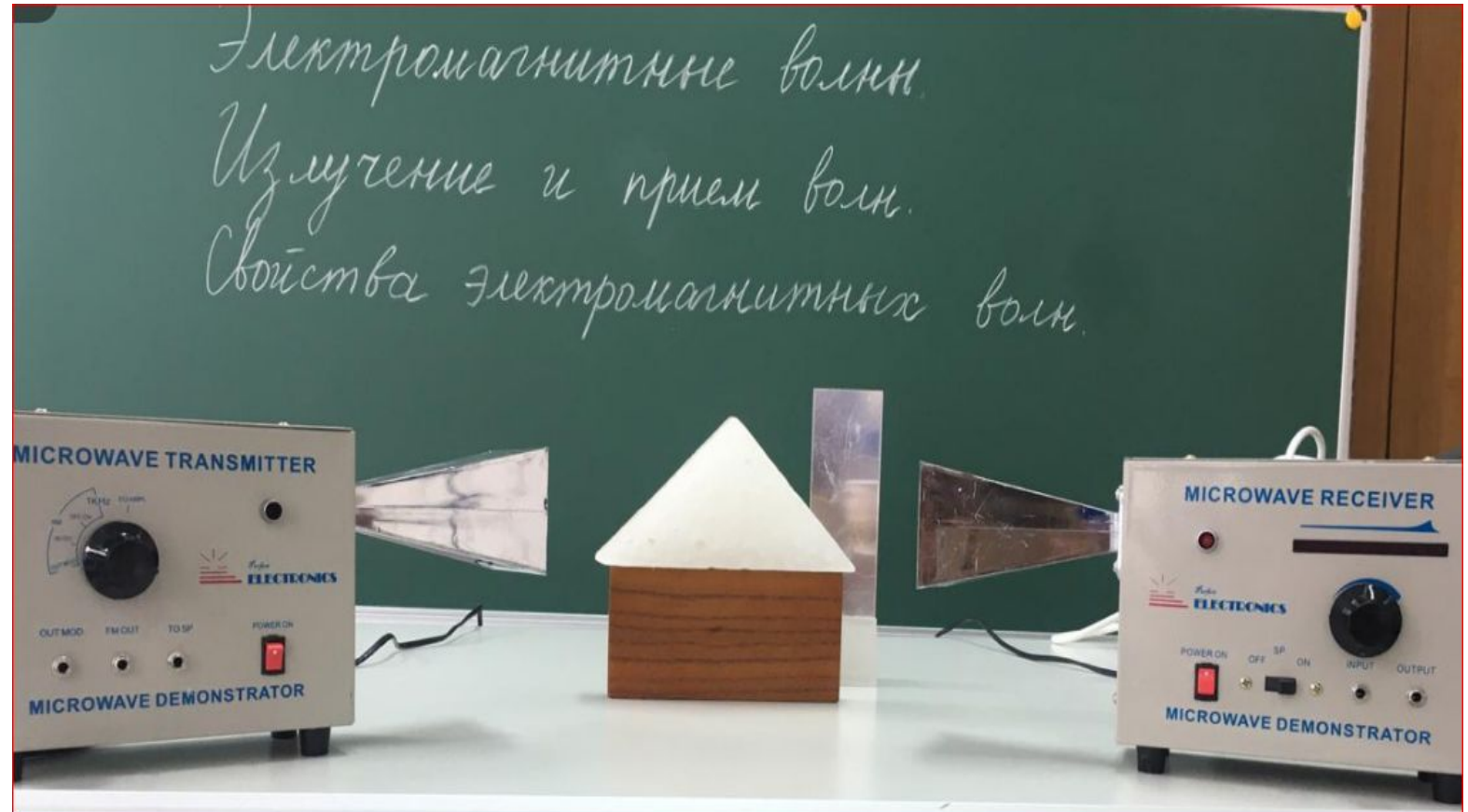


$$c = \lambda \nu$$



# 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](http://fizmat.by/kursy/jelektromagnt/jelmagn_volny)