

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ «САНКТ-
ПЕТЕРБУРГСКИЙ ЦЕНТР ПОДГОТОВКИ
СПАСАТЕЛЕЙ»**

Презентация

**ПО ТЕМЕ: «ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ.
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ. ВОЛНОВЫЕ
СВОЙСТВА СВЕТА. РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ И ИХ
ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ»**

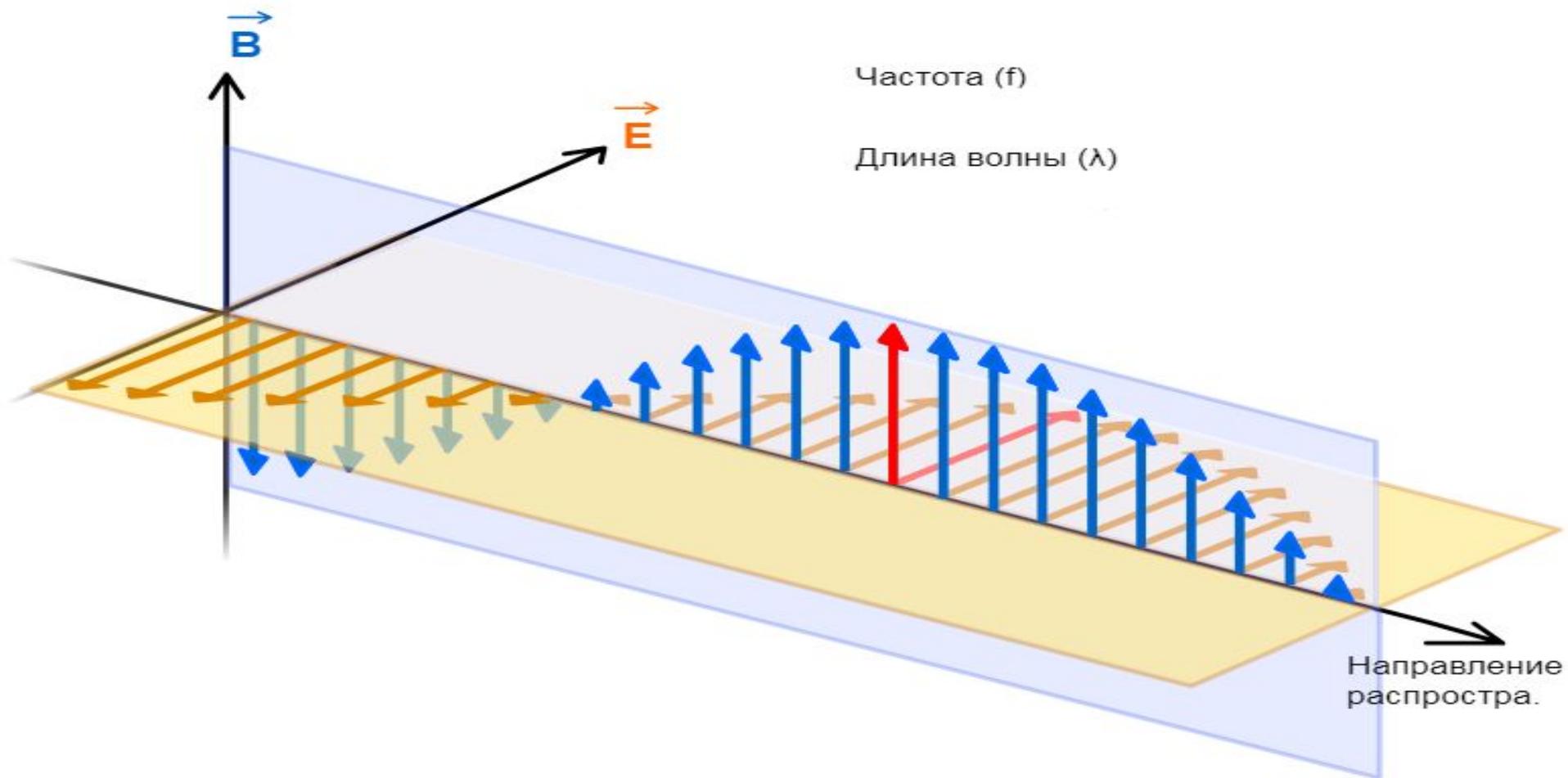
Выполнил студент 671
группы
Приходько Владимир

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ.**
- 2. ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА СВЕТА.**
- 3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ.**
- 4. РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ
И ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ.**

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВОЛНА - ПРОЦЕСС
РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО
ПОЛЯ В ПРОСТРАНСТВЕ.



ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН.

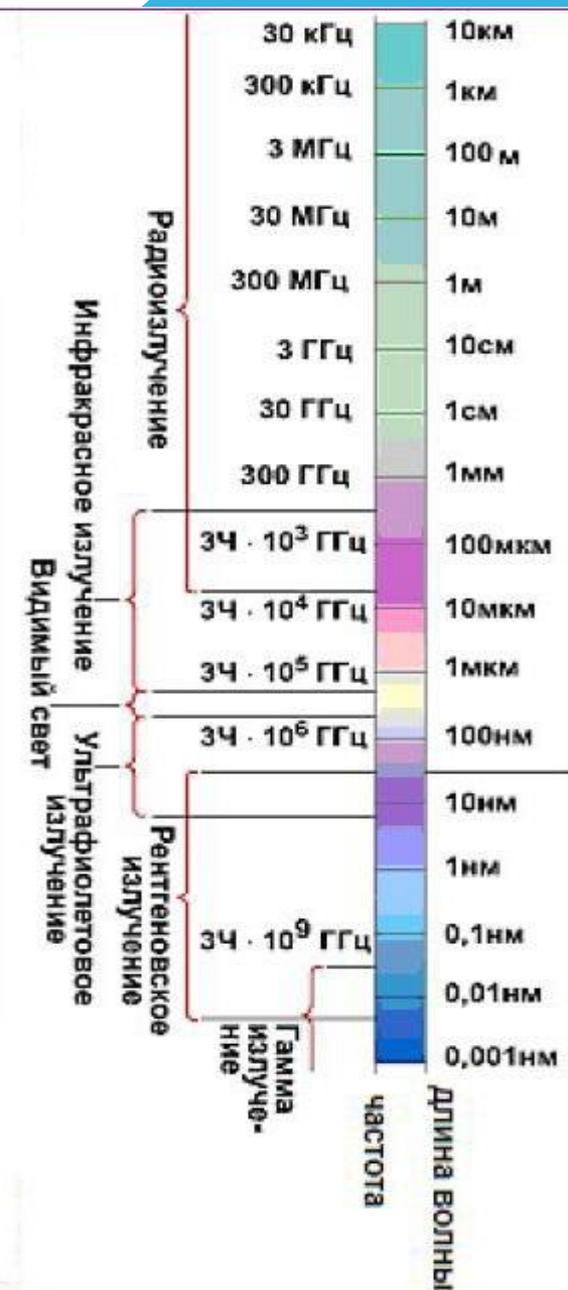
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ ВОЗНИКАЮТ ВСЕГДА, КОГДА В ПРОСТРАНСТВЕ ЕСТЬ ИЗМЕНЯЮЩЕЕСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. ТАКОЕ ИЗМЕНЯЮЩЕЕСЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ ВЫЗВАНО, ЧАЩЕ ВСЕГО, ПЕРЕМЕЩЕНИЕМ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ, И КАК ЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ ТАКОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ, ПЕРЕМЕННЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

Диапазоны электромагнитного излучения

Электромагнитное излучение принято делить по частотным диапазонам (см. таблицу). Между диапазонами нет резких переходов, они иногда перекрываются, а границы между ними условны. Поскольку скорость распространения излучения (в вакууме) постоянна, то частота его колебаний жёстко связана с длиной волны в вакууме.

Название диапазона		Длины волн, λ	Частоты, ν	Источники
Радиоволны	Сверхдлинные	более 10 км	менее 30 кГц	Атмосферные явления. Переменные токи в проводниках и электронных потоках (колебательные контуры).
	Длинные	10 км — 1 км	30 кГц — 300 кГц	
	Средние	1 км — 100 м	300 кГц — 3 МГц	
	Короткие	100 м — 10 м	3 МГц — 30 МГц	
	Ультракороткие	10 м — 1 мм	30 МГц — 300 ГГц	
Инфракрасное излучение		1 мм — 780 нм	300 ГГц — 429 ТГц	Излучение молекул и атомов при тепловых и электрических воздействиях.
Видимое (оптическое) излучение		780 — 380 нм	429 ТГц — 750 ТГц	
Ультрафиолетовое		380 — 10 нм	$7,5 \times 10^{14}$ Гц — 3×10^{16} Гц	Излучение атомов под воздействием ускоренных электронов.
Рентгеновские		$10 — 5 \times 10^{-3}$ нм	$3 \times 10^{16} — 6 \times 10^{19}$ Гц	Атомные процессы при воздействии ускоренных заряженных частиц.
Гамма		менее 5×10^{-3} нм	более 6×10^{19} Гц	Ядерные и космические процессы, радиоактивный распад.

Виды электромагнитных излучений



Свойства ЭМ волн:

1. Преломление и отражение.
2. Поперечность.
3. Скорость ЭМ волн в вакууме равна скорости света.
4. Скорость ЭМ волн в других средах ниже, чем скорость света в вакууме.
5. При переходе их одной среды в другую, частота волны не изменяется!
6. Плотность энергии в ЭМ волне равна плотности энергии магнитного поля.

1. **ДИФРАКЦИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН** - ОГИБАНИЕ ВОЛНОЙ КРАЯ ПРЕПЯТСТВИЯ, НАБЛЮДАЕМОЕ ПРИ МАЛЫХ ПО СРАВНЕНИЮ С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ РАЗМЕРАХ ПРЕПЯТСТВИЙ.
2. **ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ** - ЯВЛЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ НЕСКОЛЬКИХ (ДВУХ ИЛИ БОЛЕЕ) КОГЕРЕНТНЫХ ВОЛН, ПРИ КОТОРОМ ИМЕЕТСЯ УСИЛЕНИЕ ИЛИ ОСЛАБЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТИРУЮЩЕЙ ВОЛНЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОГО, В КАКОЙ ФАЗЕ ВОЛНА ОКАЗЫВАЕТСЯ В ДАННОЙ ТОЧКЕ ПРОСТРАНСТВА.
3. **ДИСПЕРСИЯ СВЕТА** – ЗАВИСИМОСТЬ АБСОЛЮТНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ПРЕЛОМЛЕНИЯ ВЕЩЕСТВА n ОТ ЧАСТОТЫ ν ПАДАЮЩЕГО НА ВЕЩЕСТВО СВЕТА. ДИСПЕРСИЯ ТАКЖЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК ЗАВИСИМОСТЬ ФАЗОВОЙ СКОРОСТИ СВЕТА В СРЕДЕ ОТ ЕГО ЧАСТОТЫ.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ.

**Магнитное поле –
создается при движении
электрических зарядов
по проводнику**

Электромагнитное поле- это особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между электрически заряженными частицами

ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

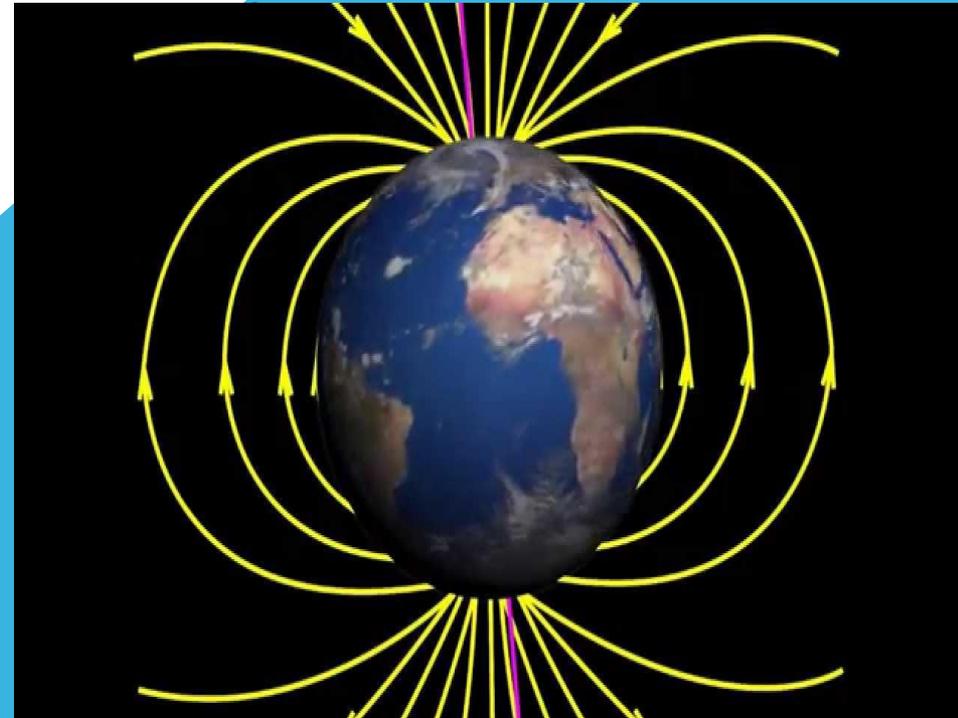
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ И МАГНИТНОЕ ПОЛЕ ЗЕМЛИ

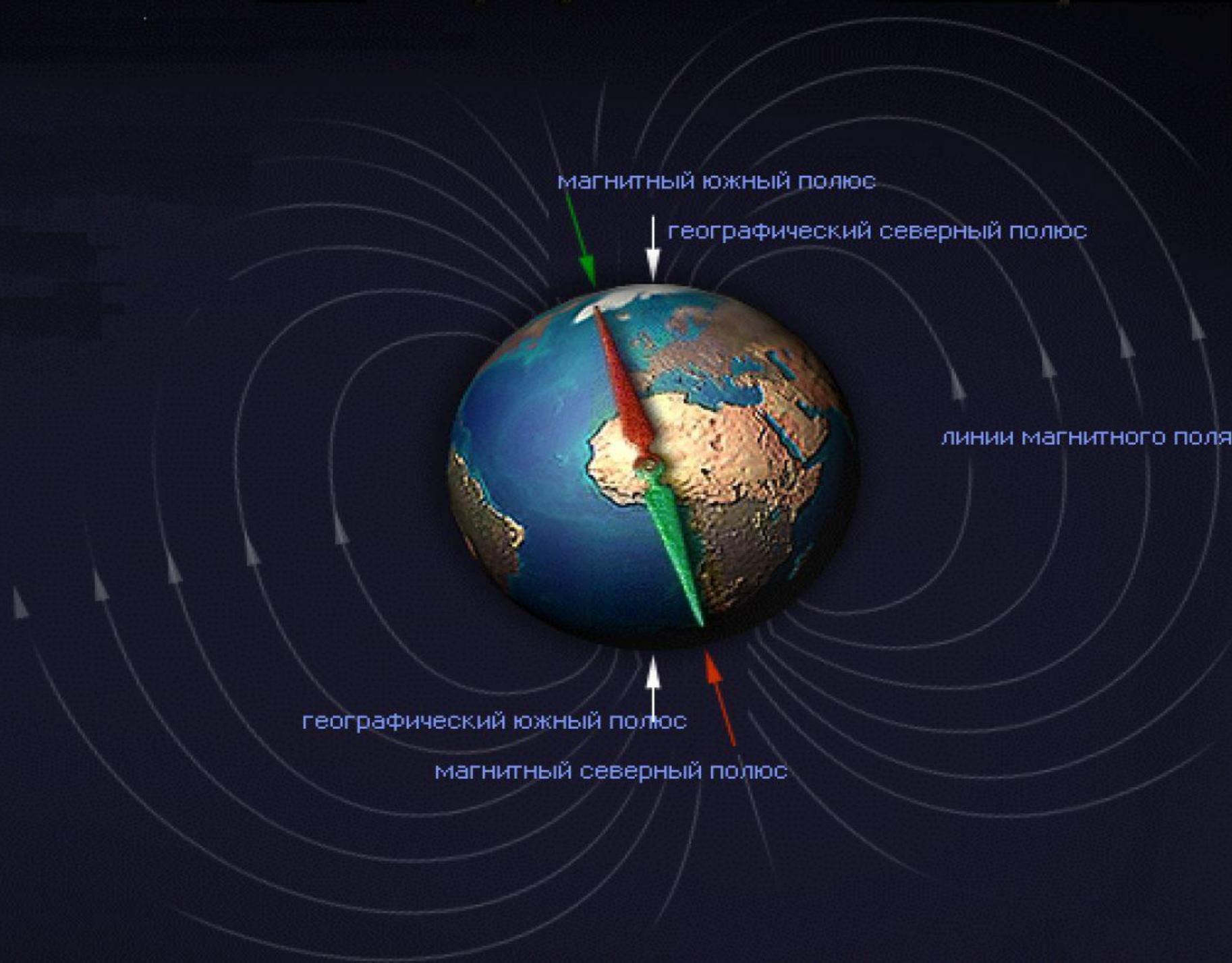
РАДИО ИЗЛУЧЕНИЕ СОЛНЦА И ГАЛАКТИК (РЕЛИКТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, РАВНОМЕРНО РАСПРОСТРАНЕННОЕ ВО ВСЕЛЕННОЙ)

АТМОСФЕРНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ФОН.

Магнитное поле





магнитный южный полюс

географический северный полюс

линии магнитного поля

географический южный полюс

магнитный северный полюс

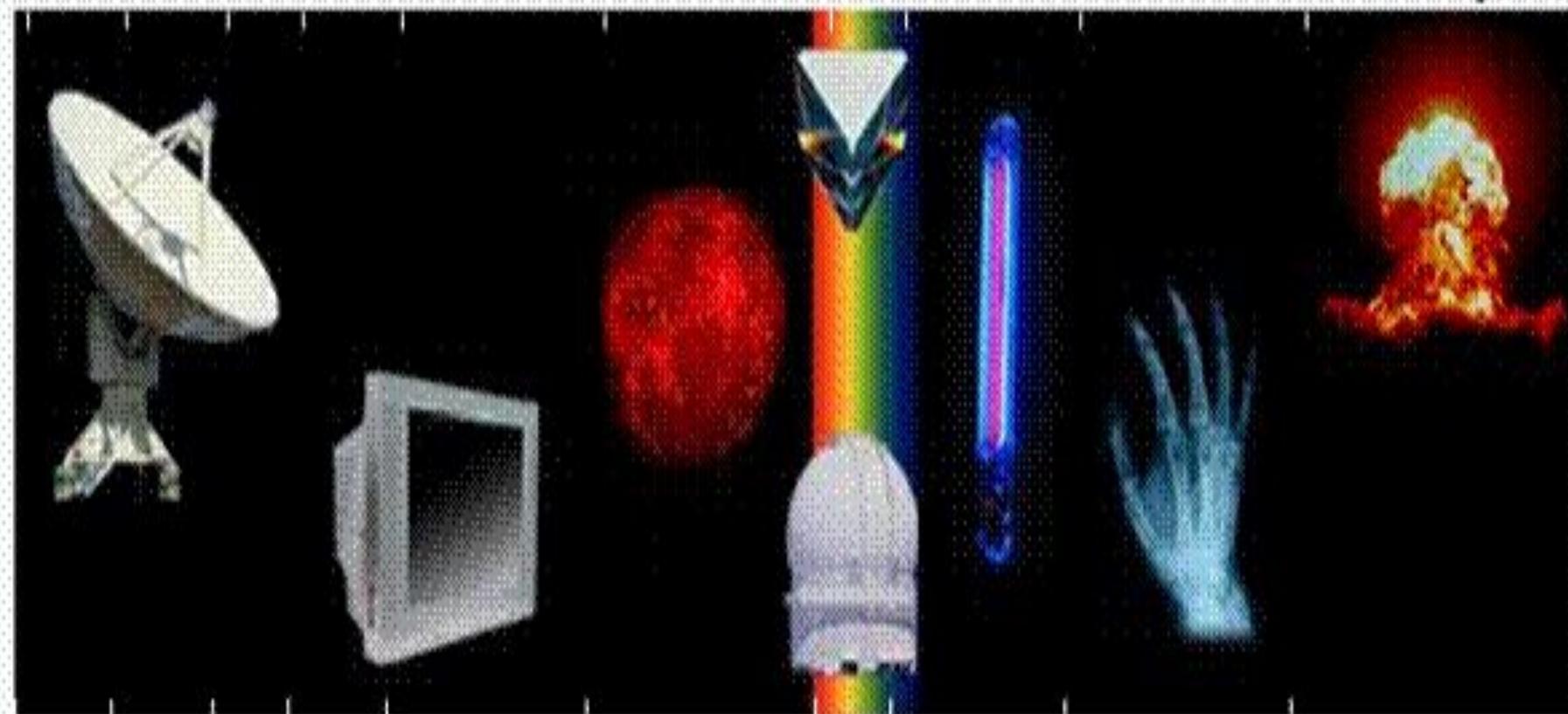
РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ И ИХ ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ.

Электромагнитное излучение

подразделяется на:

- радиоволны (начиная со сверхдлинных)**
- инфракрасное излучение**
- видимый свет**
- ультрафиолетовое излучение,**
- рентгеновское излучение и гамма излучение.**

$3 \cdot 10^5$ $3 \cdot 10^6$ $3 \cdot 10^7$ $3 \cdot 10^9$ $3 \cdot 10^{11}$ $3 \cdot 10^{14}$ $3 \cdot 10^{17}$ $3 \cdot 10^{19}$ $f, \text{ Гц}$



10^3 10^2 10 1 10^{-1} 10^{-3} 10^{-6} 10^{-7} 10^{-9} 10^{-11} $\lambda, \text{ м}$

Радиодиапазон

Видимый

Рентгеновский

Инфракрасный

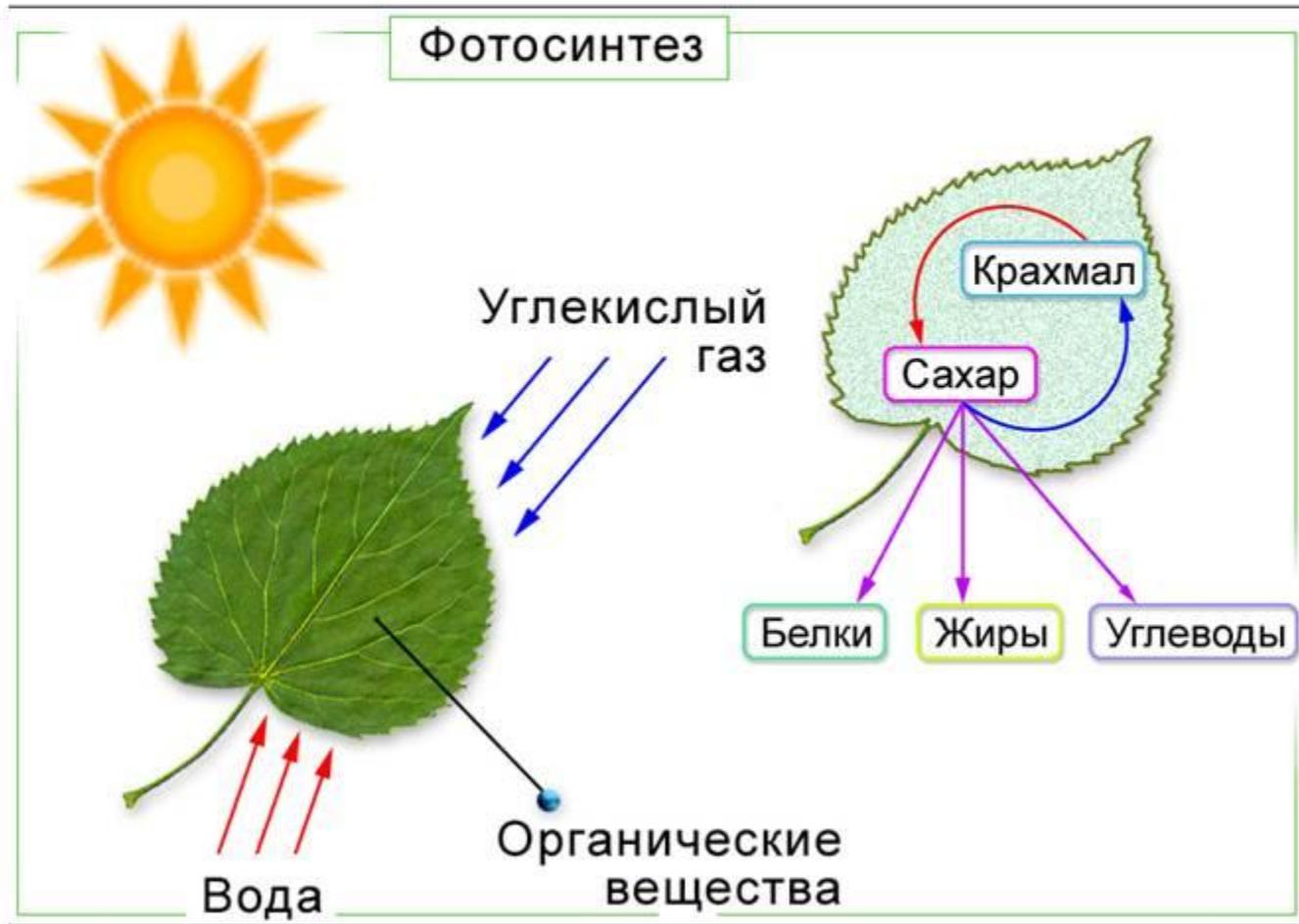
Ультрафиолет

Гамма

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЭМ ИЗЛУЧЕНИЯ В медицине



ФОТОСИНТЕЗ





РАДИОСВЯЗЬ

РАДИОАСТРОНОМИЯ



ИСТОЧНИКИ:

<https://yandex.ru>

<https://studfiles.net>

<https://studopedia.ru>

<https://otvet.mail.ru>

https://ru.wikipedia.org/wiki/Электромагнитное_поле

<http://fb.ru/article/45775/elektromagnitnoe-pole>

<http://www.avdspb.ru/electromagnitnie-polya-opredelenie.html>

<http://www.cps-spb.ru/sveden/common/>

