

КГБОУ СПО «Бийский медицинский колледж»

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ

ВЫПОЛНИЛА: СТУДЕНТКА 221/9 ГРУППЫ

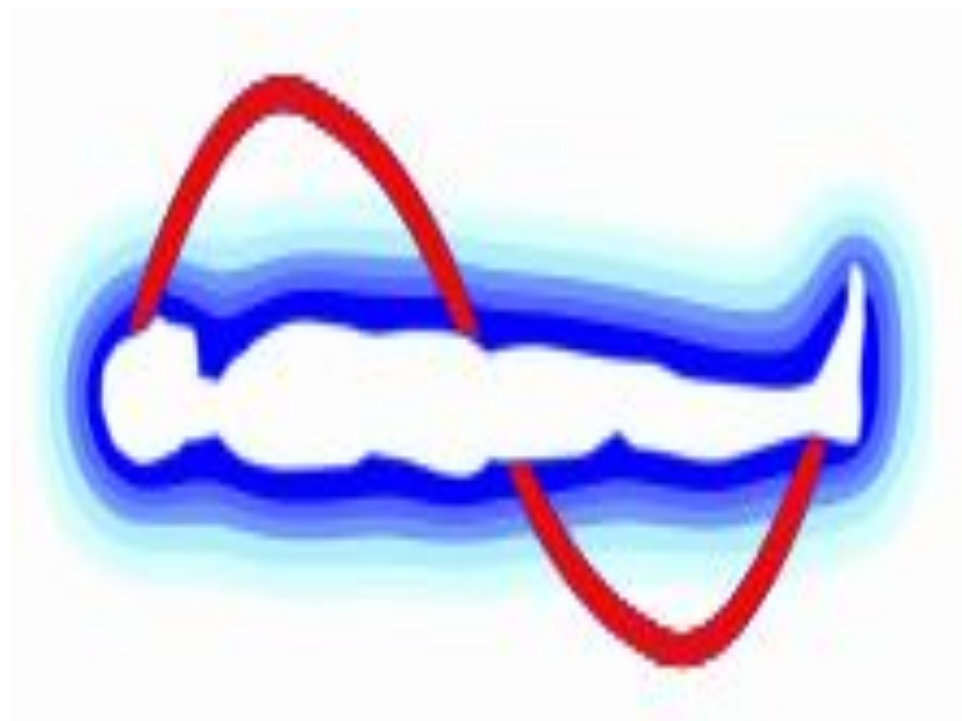
ШУМСКАЯ КАТЯ

ПРОВЕРИЛ: ПРЕПОДАВАТЕЛЬ ПО ИТПД

ПУЗЫРЕВ А.Е

Г.БИЙСК 2014 г.

# Медицинская визуализация



- ▶ раздел медицинской диагностики, занимающийся не инвазивным исследованием организма человека при помощи физических методов с целью получения изображения внутренних структур. В частности, могут использоваться звуковые волны (главным образом ультразвук), электромагнитное излучение различных диапазонов, в том числе рентгеновское излучение, постоянное и переменное электромагнитное поле, элементарные частицы, излучаемые радиоактивными изотопами.

# Ультразвук

упругие колебания в среде с частотой за пределом слышимости человека. Обычно под ультразвуком понимают частоты выше 20 000 Герц.

Также применяется в медицине.



# Ультразвук

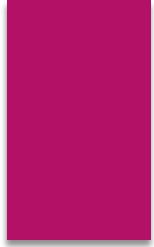


- ▶ Хотя о существовании ультразвука известно давно, его практическое использование достаточно молодо. В наше время ультразвук широко применяется в различных физических и технологических методах. Так, по скорости распространения звука в среде судят о её физических характеристиках. Измерения скорости на ультразвуковых частотах позволяет с весьма малыми погрешностями определять, например, адиабатические характеристики быстропротекающих процессов, значения удельной теплоёмкости газов, упругие постоянные твёрдых тел.

# Ультразвук

- ▶ Также ультразвук используют при определении беременности и определения пола ребенка





# Рентгеновское излучение



- ▶ электромагнитные волны, энергия фотонов которых лежит на шкале электромагнитных волн между ультрафиолетовым излучением и гамма-излучением, что соответствует длинам волн от  $10^{-2}$  до  $10^2$

# Электромагнитное излучение

- ▶ распространяющееся в пространстве возмущение (изменение состояния) электромагнитного поля.
- ▶ Среди электромагнитных полей вообще, порождённых электрическими зарядами и их движением, принято относить собственно к излучению ту часть переменных электромагнитных полей, которая способна распространяться наиболее далеко от своих источников — движущихся зарядов, затухая наиболее медленно с расстоянием.

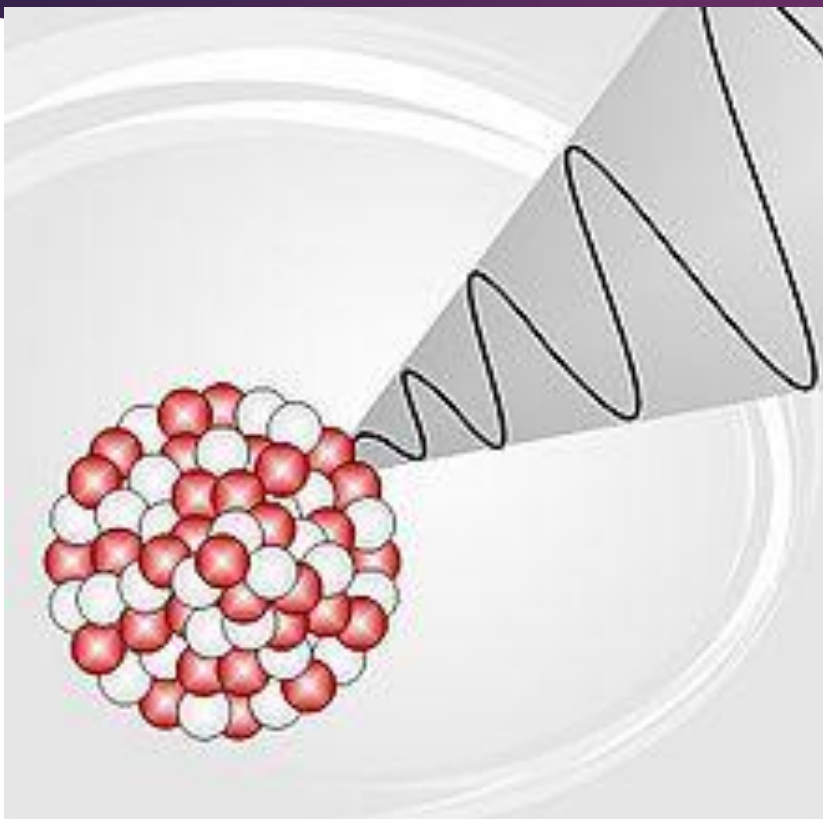




# Шкала электромагнитных волн

CLASS	FREQUENCY	WAVELENGTH	ENERGY
$\gamma$	300 EHz	1 pm	1.24 MeV
HX	30 EHz	10 pm	124 keV
SX	3 EHz	100 pm	12.4 keV
EUV	300 PHz	1 nm	1.24 keV
NUV	30 PHz	10 nm	124 eV
NIR	3 PHz	100 nm	12.4 eV
MIR	300 THz	1 $\mu$ m	1.24 eV
FIR	30 THz	10 $\mu$ m	124 meV
EHF	3 THz	100 $\mu$ m	12.4 meV
SHF	300 GHz	1 mm	1.24 meV
UHF	30 GHz	1 cm	124 $\mu$ eV
VHF	3 GHz	1 dm	12.4 $\mu$ eV
HF	300 MHz	1 m	1.24 $\mu$ eV
MF	30 MHz	10 m	124 neV
LF	3 MHz	100 m	12.4 neV
VLF	300 kHz	1 km	1.24 neV
VF/ULF	30 kHz	10 km	124 peV
SLF	3 kHz	100 km	12.4 peV
ELF	300 Hz	1 Mm	1.24 peV
	30 Hz	10 Mm	124 feV
	3 Hz	100 Mm	12.4 feV

# Гамма-излучение



Гамма-излучение (гамма-лучи,  $\gamma$ -лучи) — вид электромагнитного излучения с чрезвычайно малой длиной волны — менее  $2 \cdot 10^{-10}$  м — и, вследствие этого, ярко выраженными корпускулярными и слабо выраженными волновыми свойствами