

ФГБОУ ВО
«Армавирский государственный
педагогический университет»

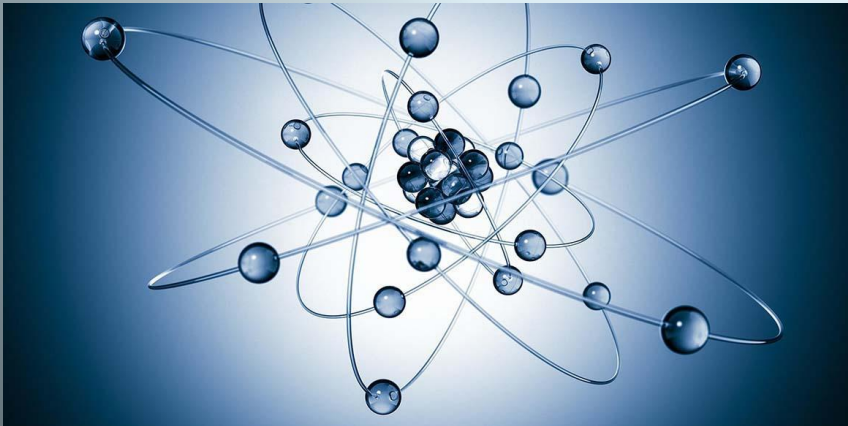
«Математика и физика здоровья»

Роль физики в медицине

**Подготовили студентки
ВН-ДиДоп-3-1
Бакшеева Наталья и
Пелипенко Анна**

Физика

- Древние называли физикой любое исследование окружающего мира и явлений природы.
Такое понимание термина «физика» сохранилось до конца 17 в.
- В современном мире физика- наука о природе и тех изменениях, которые в ней происходят.



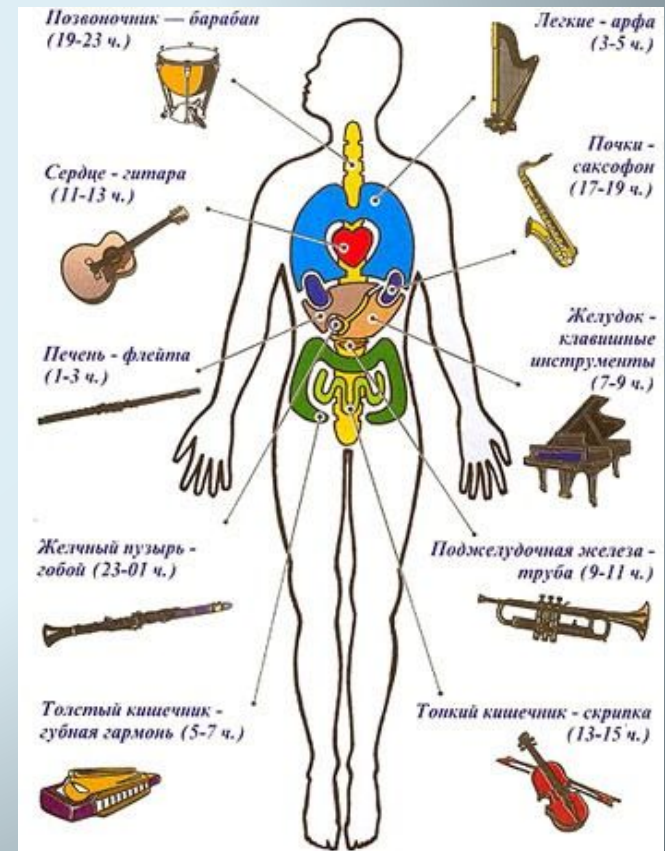
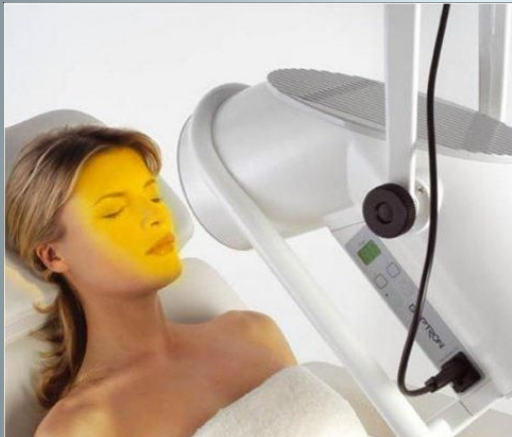
Медицина

- [латинское *medicīna (ars)* — врачебная, лечебная (наука и искусство)] - область науки и практическая деятельность, направленные на сохранение и укрепление здоровья людей, предупреждение и лечение болезней.

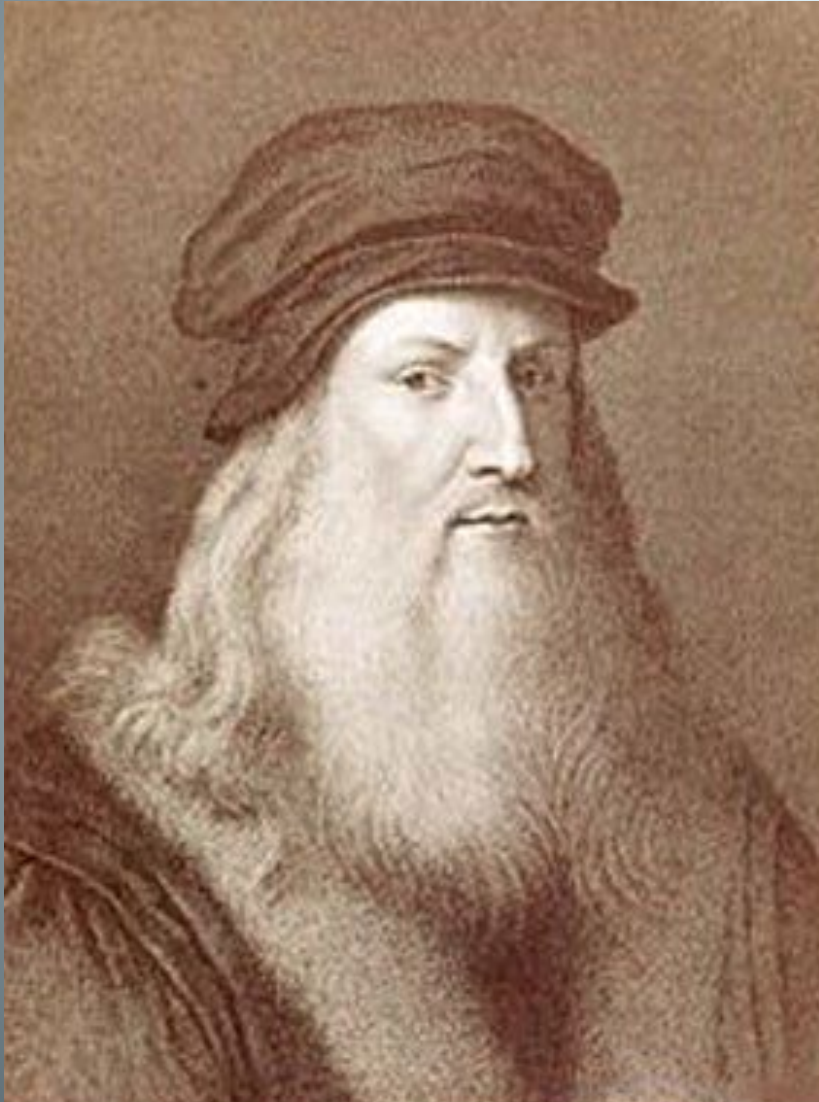


Развитие медицины и физики

Еще в глубокой древности медицина использовала в лечебных целях физические факторы, такие как тепло, холод, звук, свет, различные механические воздействия.



Ученые физики-медики



**Леонардо да Винчи
(1452 - 1519)**

**Первый медицинский
физик**

Исследования Леонардо да Винчи

Леонардо да Винчи был первым медицинским физиком (пять столетий назад), который проводил исследования механики передвижения человеческого тела.

Большое внимание уделял изучению мышечной системы и строению скелета.



Он первый определил точное число позвонков и наиболее точно воспроизвел форму позвоночного столба.

Леонардо да Винчи первым предложил использовать стеклянные модели органов и сосудов, чтобы наблюдать, как по ним течет кровь.



Ученые физики-медики



**Жан-Луи Пузейль
(1799 – 1869)**

**Французский врач и
физик**

Эксперименты Жан-Луи Пуазейля

Жан-Луи Пуазейль экспериментально изучал мощность сердца как насоса, качающего кровь, исследовал законы движения крови в венах и капиллярах.

Обобщив полученные результаты, он вывел формулу, оказавшуюся чрезвычайно важной для физики.

$$Q = \frac{(P_1 - P_2) \pi R^4}{8 \eta L}$$



За заслуги перед физикой его именем названа единица динамической вязкости - пуаз.

В 1828 году впервые применил для измерения артериального давления животных ртутный манометр.



Ученые физики-медики



**Кристиан Доплер
(1803 -1853)**

Австрийский физик

Открытия Кристиана Допплера

Научные интересы Кристиана Допплера лежали в таких областях физики, как оптика и акустика.



Основные труды выполнены по абберации света, теории микроскопа и оптического дальномера, теории цветов и некоторым другим темам. В 1842 Допплер теоретически обосновал зависимость частоты колебаний, воспринимаемых наблюдателем, от скорости и направления движения источника волн и наблюдателя относительно друг друга. Это явление впоследствии было названо его именем (**эффект Допплера**).



Этот эффект широко применяется в акушерстве. На его же принципе основана диагностика показателей кровотока практически в любом сосуде.

Физика и медицина - наука о явлениях природы и наука о болезнях человека, их лечении и предупреждении.

Нет ни одной области медицины, где бы не применялись физические приборы.

Физика помогает диагностике заболеваний

- **Ультразвуковое обследование - исследование, когда высокочастотный звуковой луч прощупывает наш организм.**
- **В медицине применяется для диагностики и лечения.**

При помощи УЗИ исследуют:

- печень;
- жёлчный пузырь и жёлчные протоки;
- поджелудочную железу;
- почки и надпочечники, забрюшинное пространство;
- щитовидную железу.

УЗИ применяют:

- в кардиологии, сосудистой хирургии и кардиохирургии;
- в акушерстве, гинекологии и перинатальной диагностике.

УЗИ щитовидной железы, органов брюшной полости (акушерство) и сосудов ног



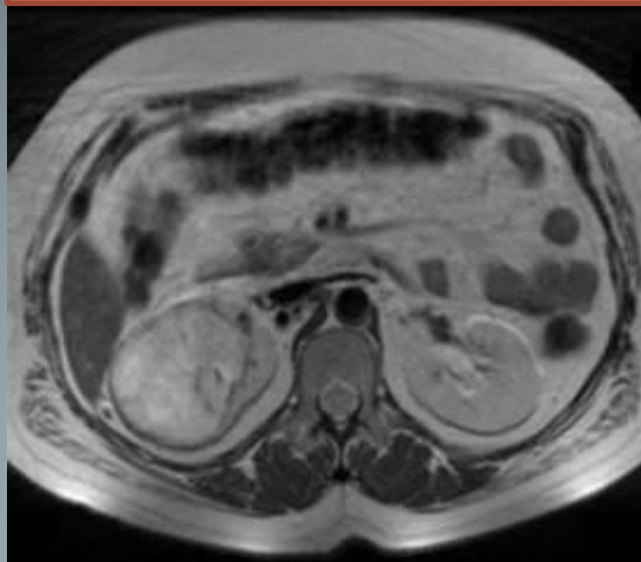
Магнитно-резонансная томография (МРТ) — томографический способ исследования внутренних органов и тканей с использованием физического явления ядерного магнитного резонанса. Способ основан на измерении электромагнитного отклика атомных ядер, чаще всего ядер атомов водорода, а именно на возбуждении их определённым сочетанием электромагнитных волн в постоянном магнитном поле высокой напряжённости.



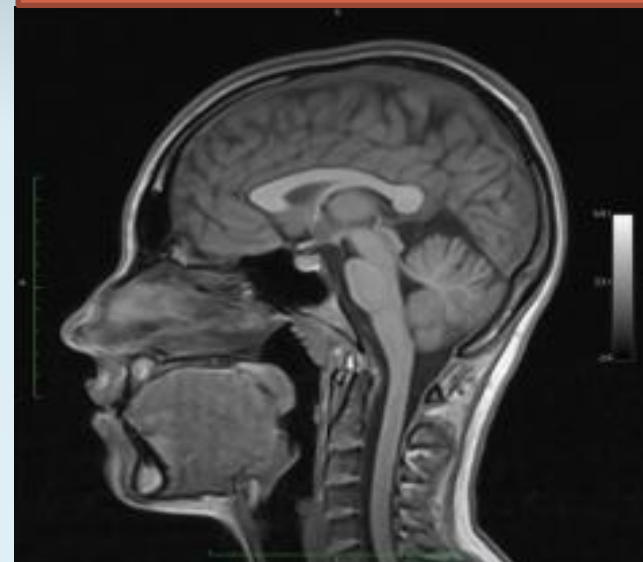
При помощи МРТ можно исследовать :

- МОЗГ;
- ПОЗВОНОЧНИК;
- органы брюшной полости;
- почки и надпочечники;
- суставы;
- органы малого таза;
- сосуды;
- лёгкие;
- сердце;
- печень;
- молочные железы;
- пазухи носа;
- желудок;
- зубы и нижнечелюстной сустав.

МРТ почек



МРТ головного мозга



МРТ шейного отдела позвоночника

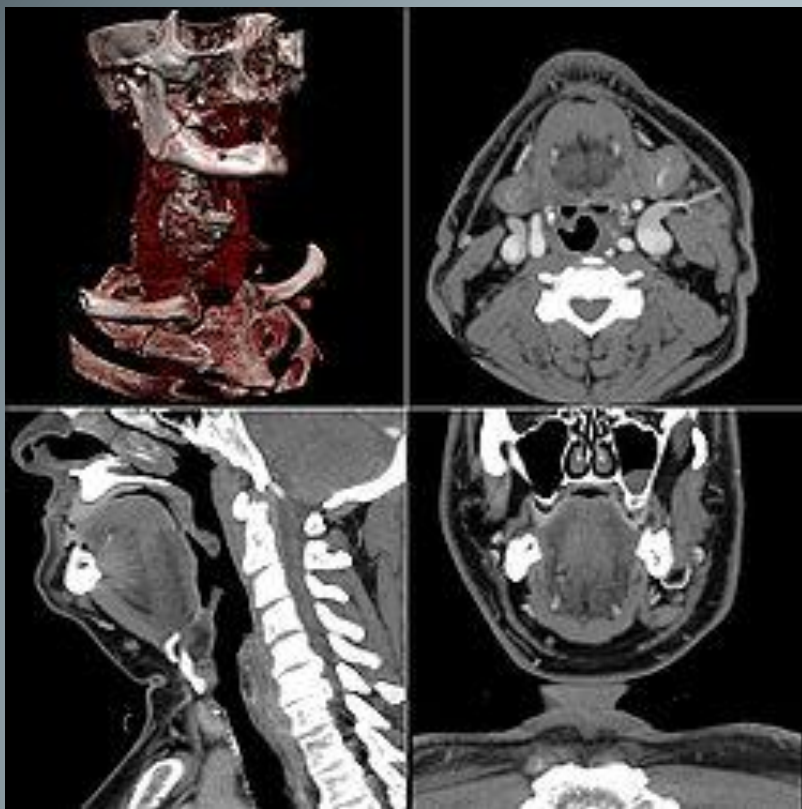


Компьютерная томография — метод неразрушающего послойного исследования внутреннего строения предмета, был предложен в 1972 году Годфри Хаунсфилдом и Алланом Кормаком, удостоенными за эту разработку Нобелевской премии. Метод основан на измерении и сложной компьютерной обработке разности ослабления рентгеновского излучения различными по плотности тканями. В настоящее время рентгеновская компьютерная томография является основным томографическим методом исследования внутренних органов человека с использованием рентгеновского излучения.

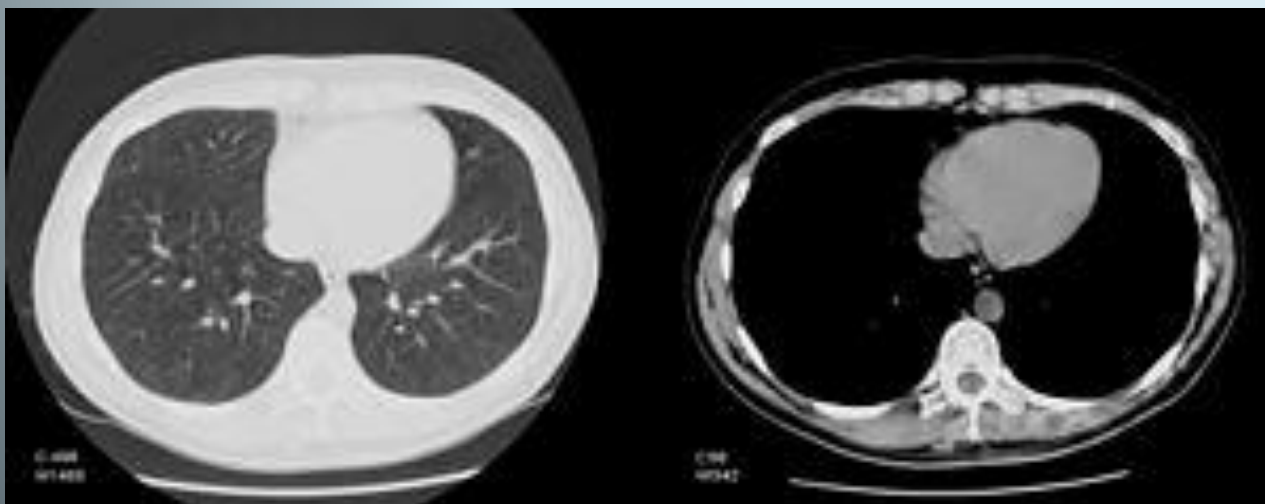


Показания к компьютерной томографии:

- Головная боль (за исключением сопутствующих факторов, требующих проведения экстренной КТ)
- Травма головы, не сопровождающаяся потерей сознания (за исключением сопутствующих факторов, требующих проведения экстренной КТ)
 - Обморок
 - Исключение рака легких.



**Многослойная
(«мультиспиральная»)
компьютерная томография
с внутривенным контрастным
усилением и трёхмерной
реконструкцией изображения.**



**КТ-скан
грудной
клетки в
лёгочном и
мягкотканном
окнах**

Достижения физической науки широко используются в такой медицинской области, как физиотерапия.

В медицинской практике широко применяют электролечение — лечение электрическими токами и электромагнитными полями.

Вывод:

Таким образом, мы убедились, что физика имеет важное значение для медицины, а следовательно и для здоровья человека.

Поэтому нужно изучать физику и способствовать её развитию.

Спасибо за внимание!