

# ФИЗИКА

## В МЕДИЦИНЕ

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



# Физика

Древние называли физикой любое исследование окружающего мира и явлений природы.

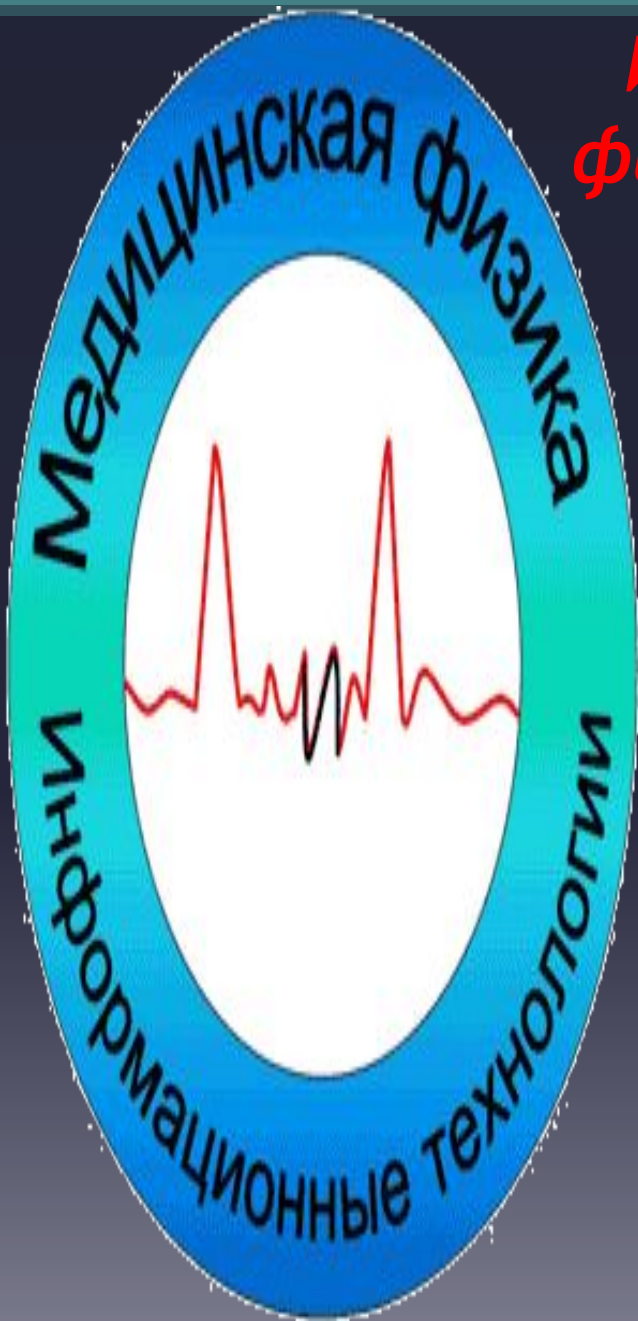
Такое понимание термина «*физика*» сохранилось до конца 17 в. Позднее появился ряд специальных дисциплин: химия, исследующая свойства вещества, обусловленные особенностями его атомной структуры, биология, изучающая живые организмы.

- **МЕДИЦИНА** [латинское medicina (ars) — врачебная, лечебная (наука и искусство)] - область науки и практическая деятельность, направленные на сохранение и укрепление здоровья людей, предупреждение и лечение болезней. Вершиной врачебного искусства в древнем мире была деятельность Гиппократов. Анатомо-физиологические открытия А. Везалия, У. Гарвея, труды Парацельса, клиническая деятельность А. Паре и Т. Сиденхема способствовали становлению медицины на основе опытного знания.



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

В настоящее время обширная линия соприкосновения этих наук всё время расширяется и упрочняется. Нет ни одной области медицины, где бы не применялись физические приборы.



## **Использование достижений физики в лечении заболеваний**

- Становление научной медицины было бы невозможно без достижений в области естествознания и техники, методов объективного исследования больного и способов лечения.
- В процессе развития медицина дифференцировалась на ряд самостоятельных отраслей.
- В терапии, хирургии и др. областях медицины широко используются достижения физической науки и техники, например, лазеры.

## Физика помогает диагностике заболеваний.

В диагностике заболеваний широко применяются *рентгеновские лучи* для определения изменений в костях и мягких тканях.

**Рентгенология** - область медицины, изучающая применение рентгеновского излучения для исследования строения и функций органов и систем и диагностики заболеваний.

Рентгеновские лучи открыл немецкий физик *Вильгельм Рентген (1845 – 1923)*.

# Вильгельм

# Рентген

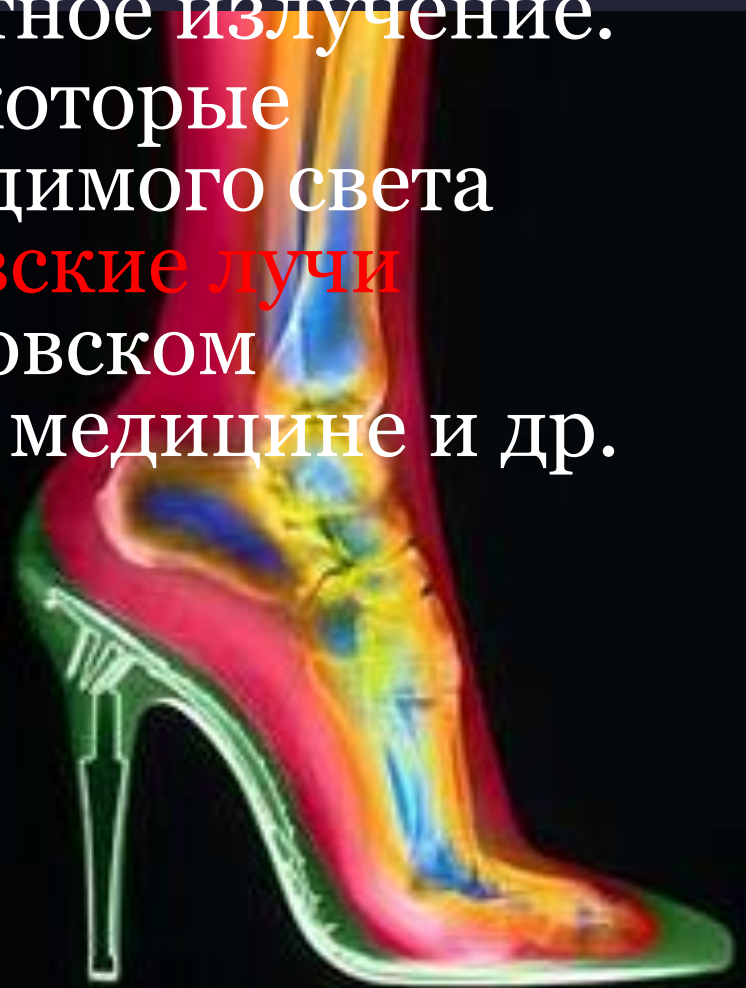
- РЕНТГЕН (Рентген) Вильгельм Конрад (1845-1923), немецкий физик. Открыл (1895) рентгеновские лучи, исследовал их свойства. Нобелевская премия (1901).





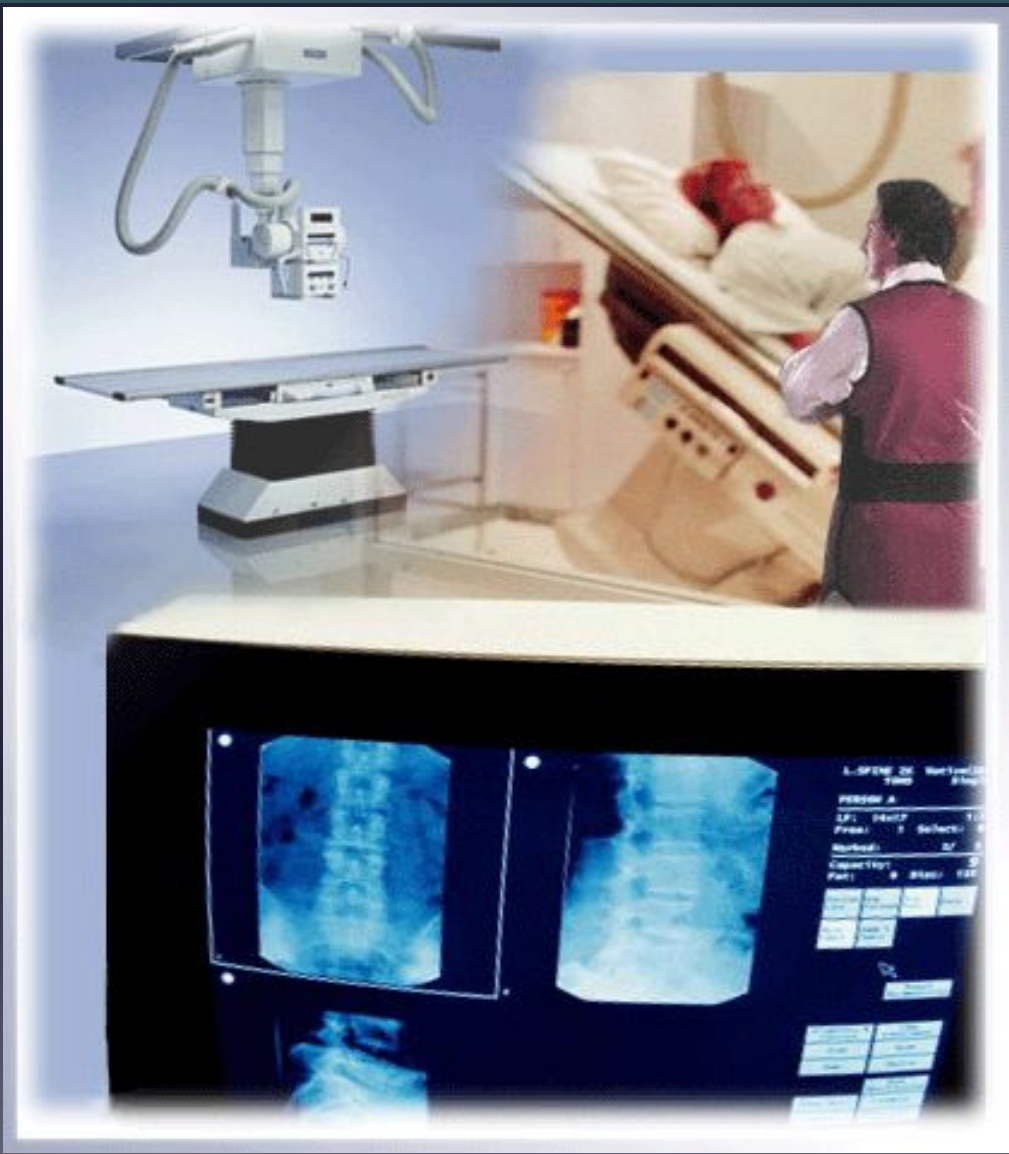
# *Рентгеновские лучи*

- **Рентгеновские лучи** - не видимое глазом электромагнитное излучение.
- Проникают через некоторые непрозрачные для видимого света материалы. **Рентгеновские лучи** применяют в рентгеновском структурном анализе, медицине и др.





- Проникая сквозь мягкие ткани, рентгеновские лучи высвечивают кости скелета и внутренние органы. На снимках, получаемых с помощью рентгеновской аппаратуры, можно выявить болезнь на ранних стадиях и принять необходимые меры.
- Однако нужно считаться с тем, что любое облучение безопасно лишь в определённых дозах – не даром работа в рентгеновском кабинете считается вредной для здоровья.



Рентгеновское исследование органов человека

**Помимо рентгена, сегодня  
применяют такие методы  
диагностики:**

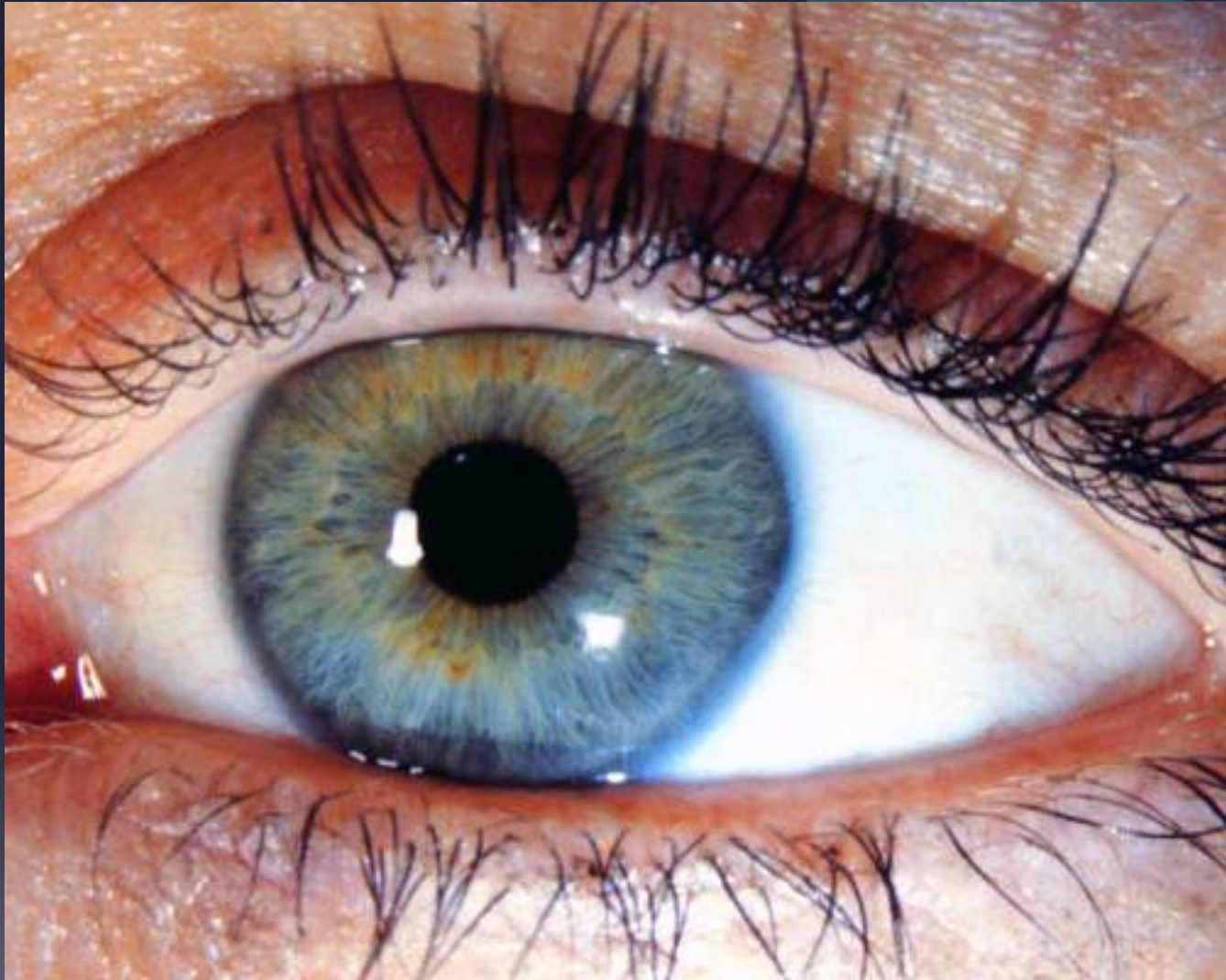
**Ультразвуковое обследование  
(исследование, когда  
высокочастотный звуковой луч  
прощупывает наш организм,  
словно эхолот – морское дно, и  
создаёт его «карту», отмечая все  
отклонения от нормы).**

# Ультразвук

- **Ультразвук** - не слышимые человеческим ухом упругие волны.
- Ультразвук содержится в шуме ветра и моря, издается и воспринимается рядом животных (летучие мыши, рыбы, насекомые и др.), присутствует в шуме машин.
- Применяется в практике физических, физико-химических и биологических исследований, а также в технике для целей дефектоскопии, навигации, подводной связи и других процессов и в медицине — для диагностики и лечения.

- *Иридодиагностика* - метод распознавания болезней человека путем осмотра радужной оболочки глаза. Основана на представлении о том, что некоторые заболевания внутренних органов сопровождаются характерными внешними изменениями определенных участков радужной оболочки.







# Радиодиагностика



- Основана на использовании радиоактивных изотопов. Например, для диагностики и лечения заболеваний щитовидной железы применяют радиоактивные изотопы йода.



# Лазер как физический прибор

- *Лазер* (оптический квантовый генератор)— усиление света в результате вынужденного излучения, источник оптического когерентного излучения, характеризующегося высокой направленностью и большой плотностью энергии. Лазеры получили широкое применение в научных исследованиях (в физике, химии, биологии и др.), в практической медицине (хирургия, офтальмология и др.), а также в технике (лазерная технология).



Лазер в действии

## *Использование лазеров в хирургии*

- С их помощью выполняются сложнейшие операции на мозге.
- Лазер используют в онкологи. Мощный лазерный пучок соответствующего диаметра уничтожает злокачественную опухоль.
- Мощными лазерными импульсами «приваривают» отслоившуюся сетчатку и выполняют другие офтальмологические операции.



Применение лазера в обследовании и хирургии глаза.





Использование лазера в микрохирургии глаза.

# Плазменный скальпель

- *Кровотечение* –
- неприятная помеха при операциях, так как оно ухудшает обзор операционного поля и может привести к обескровливанию организма.
- В помощь хирургу были созданы миниатюрные генераторы высокотемпературной плазмы.
- Плазменный скальпель рассекает ткань, кости без крови. Раны после операции заживают быстрее.

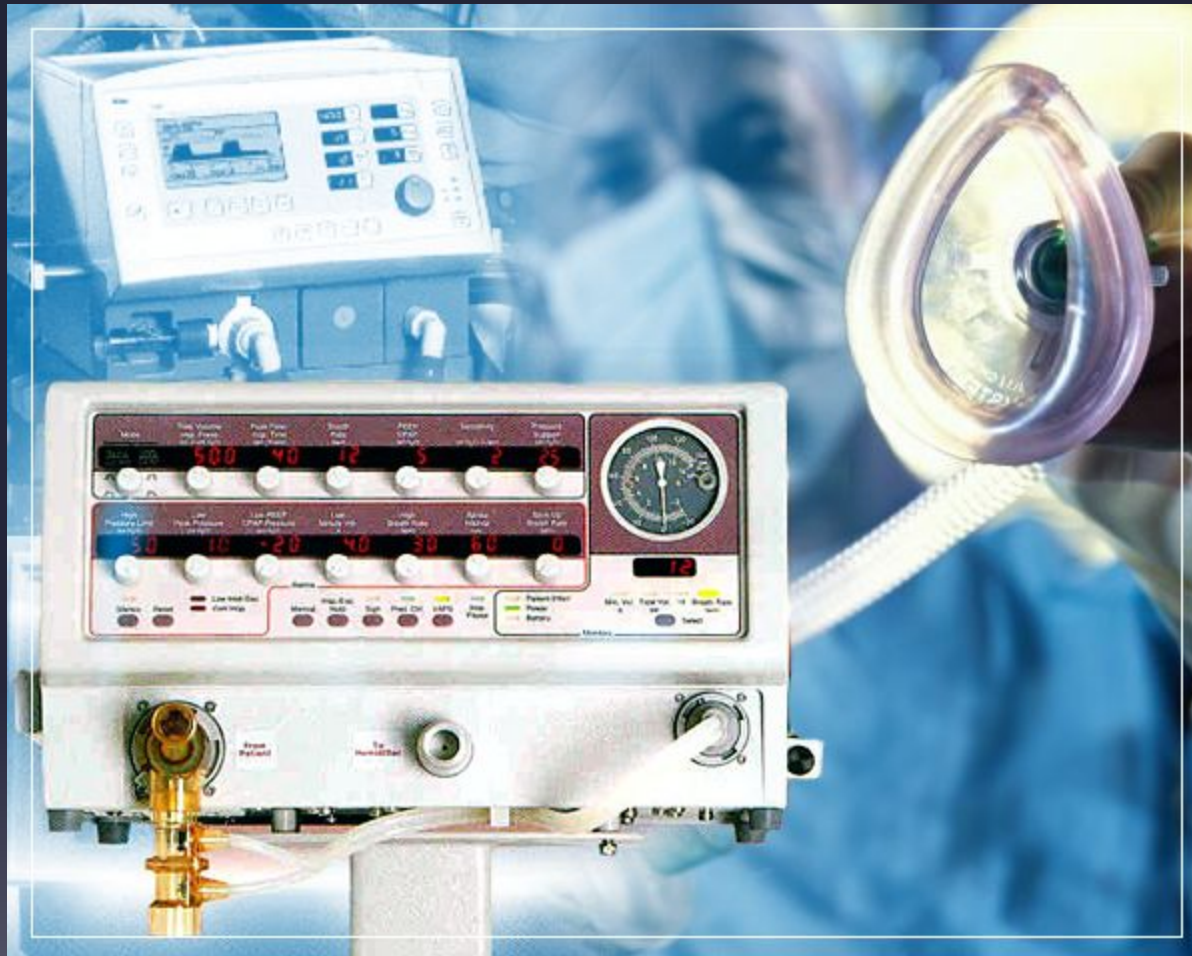


В медицине широко применяются приборы и аппараты, способные заменить на время органы человека. В настоящее время медики используют:

- *Аппараты искусственного кровообращения*  
Искусственное кровообращение - временное выключение сердца из кровообращения и осуществление циркуляции крови в организме с помощью аппарата искусственного кровообращения (АИК)

- .





Аппарат для искусственной вентиляции лёгких

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

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

- *Диатермия*
- *Гальванизация*
- *Импульстерапия*
- *Франклиннизация*
- *Ультракоротковолновая терапия*  
*Микроволновая терапия*

## *Заключение*

**Итак, мы убедились, что физика имеет важное значения для медицины, а следовательно и для здоровья человека. Поэтому нужно изучать физику, способствовать её развитию.**

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!**