

# ЛЕКЦИЯ № 2

## СОЦИАЛЬНО- БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

# Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система.

- ⊙ **Организм человека** – это единая слаженная саморегулирующаяся и саморазвивающаяся биологическая система, функциональная деятельность которой обусловлена взаимодействием психических, двигательных и вегетативных реакций на воздействия окружающей среды, которые могут быть как полезными, так и пагубными для здоровья. Отличительная особенность человека – сознательное и активное воздействие на внешние природные и социально-бытовые условия, которые определяют состояние здоровья людей, их работоспособность, продолжительность жизни и рождаемость (репродуктивность).

# Анатомо - физиологические особенности и основы физиологических функций организма

**Организм** - биологическая система, функциональная деятельность которой обусловлена взаимодействием психических, двигательных и вегетативных реакций на воздействие окружающей среды. Саморегуляция организма заключается в том, что любое отклонение от нормального состава внутренней организма автоматически включает нервные и гуморальные (посредством жидкой среды) процессы, возвращающие состав внутренней среды к исходному уровню. Внутренняя среда организма, в которой живут все его клетки, — **это кровь, лимфа, межтканевая жидкость**, характеризуется относительным постоянством различных показателей (гомеостаз).

# Функциональные системы организма



Совокупность органов, выполняющих общую для них функцию, называют **системой органов и аппаратом органов**. К системе органов относятся: пищеварительная, выделительная, дыхательная, сердечно – сосудистая и др. системы. К аппарату органов относятся: опорно – двигательный (ОДА), эндокринный, вестибулярный и др.

**ОДА**

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА**

**КРОВЬ**

**СЕРДЕЧНО-  
СОСУДИСТАЯ**

**ДЫХАТЕЛЬНАЯ**

**ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ**

**ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ**

**НЕРВНАЯ**

**РЕПРОДУКТИВНАЯ**

**ЭНДОКРИННАЯ**

**ИММУННАЯ**

# ОДА



**Кости** - это твердые и прочные части, служащие опорой телу, **мышцы** - мягкие части, покрывающие кости, а **соединения костей** - это структуры, при помощи которых кости соединяются.

У человека более 200 костей (85 парных и 36 непарных), которые в зависимости от формы и функции делятся на:

- **трубчатые** (кости конечностей);
- **губчатые** (выполняют в основном защитную и опорную функции — ребра, грудина, позвонки и др.);
- **плоские** (кости черепа, таза, поясов конечностей);
- **смешанные** (основание черепа).

# Основные функции скелета

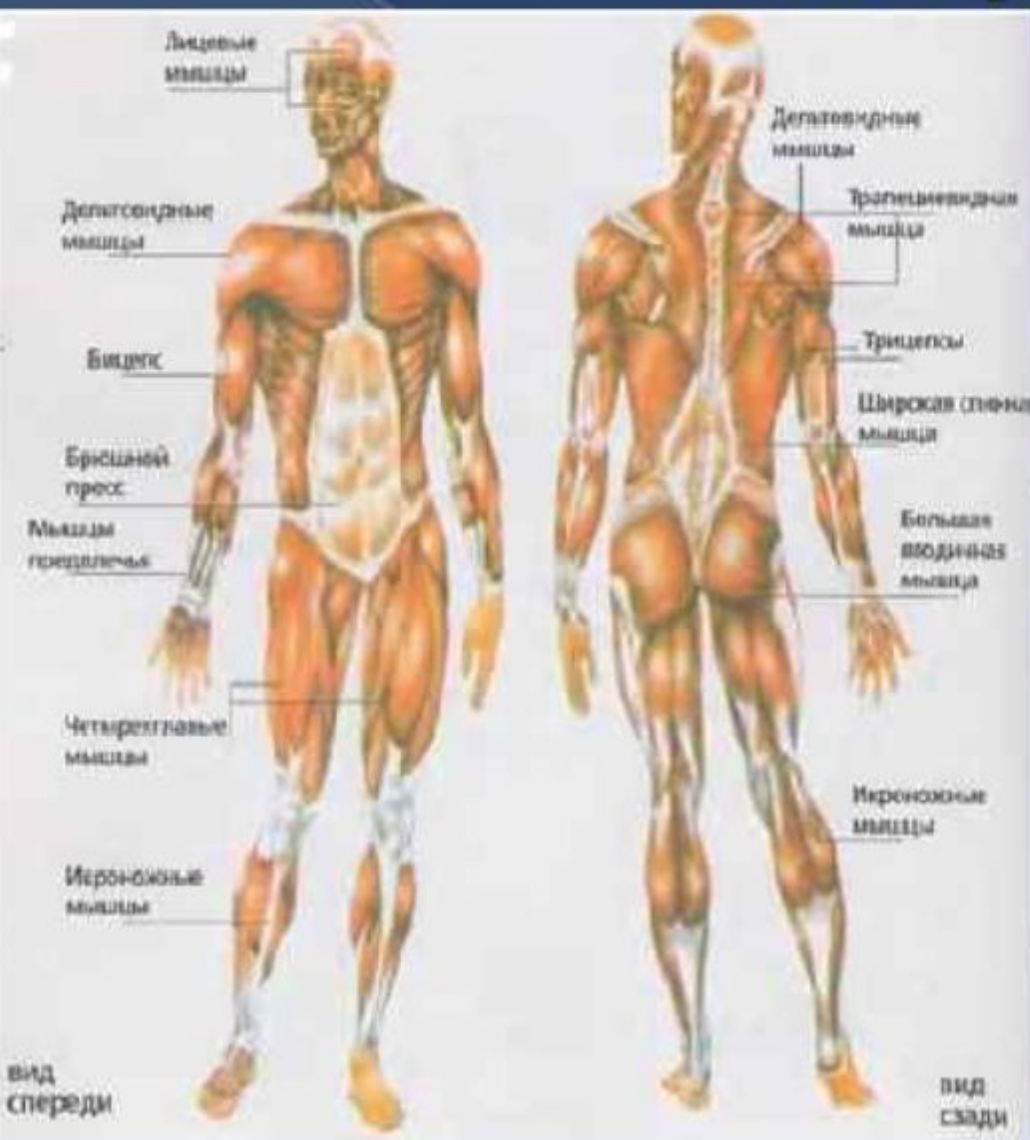
## ● I. Механические:

- - **опора** (формирование жёсткого костно-хрящевого остова тела, к которому прикрепляются **мышцы, фасции** и многие внутренние **органы**);
- - **движение** (благодаря наличию подвижных соединений между костями, кости работают как рычаги, приводимые в движение мышцами);
- - **защита внутренних органов** (формирование костных вместилищ для **головного мозга** (череп) и **органов чувств**, для **спинного мозга** (позвоночный канал));
- - **рессорная** (амортизирующая) функция (благодаря наличию специальных анатомических образований, уменьшающих и смягчающих сотрясения при движениях: арочная конструкция стопы, хрящевые прослойки между костями и др.).

## ● II. Биологические:

- - **кроветворная** (гемопоэтическая) функция (в костном мозге происходит **гемолоз** — образование новых клеток крови);
- - **участие в обмене веществ** (является хранилищем большей части **кальция** и **фосфора** организма).

# Мышечная система и её функции



У человека выделяют три типа мышц:

- **скелетные мышцы** (произвольные) прикрепляются к костям;
- **гладкие мышцы** (непроизвольные) находятся в стенках внутренних органов и сосудов;
- **сердечная мышца**, которая имеется только в сердце.



- Антагонисты - синергисты
- Сгибатели - разгибатели
- Приводящие - отводящие
- Сжимающие - расширяющие

**Различают  
мышцы**

## **Функции мышечной системы**

- двигательная;
- защитная (например, защита брюшной полости брюшным прессом);
- формировочная (развитие мышц в некоторой степени определяет форму тела);
- энергетическая (превращение химической энергии в механическую и тепловую)

Мышцы, сокращаясь или напрягаясь, производят работу. Она может выражаться в перемещении тела или его частей.



### Выделяют 2 вида мышечной работы:

1. Динамическая работа – вид мышечной работы, характеризующийся периодическими сокращениями и расслаблениями скелетных мышц с целью перемещения тела или отдельных его частей, а также выполнения определённых рабочих действий. Для этой работы характерны *миометрический* (преодолевающий) и *плиометрический* (уступающий) режимы.

2. Статическая работа – вид мышечной работы, характеризующийся непрерывным сокращением скелетных мышц с целью удержания тела или отдельных его частей, а также выполнения определённых трудовых действий. Для этого вида работы характерен *изометрический* режим.

3. Для *статодинамической работы* характерен *ауксотонический* (смешанный) режим.

## Существуют следующие режимы работы мышц:

1. **Преодолевающий**, т.е. *миометрический* режим (при уменьшении своей длины). Например, жим штанги лёжа на горизонтальной скамейке средним или широким хватом.
2. **Уступающий**, т.е. *плиометрический* режим (при её удлинении). Например, приседание со штангой на плечах или груди.
3. **Удерживающий**, т.е. *изометрический* режим (без изменения длины). Например, удержание разведённых рук с гантелями в наклоне вперёд в течение 4-6 с.
4. **Смешанный**, т.е. *ауксотонический* режим (при изменении и длины, и напряжения мышц). Например, подъём силой в упор на кольцах, опускание в упор руки в стороны («крест») и удержание в «кресте».

В любом режиме работы мышц сила может быть проявлена медленно и быстро. Это характер работы мышц.



В соответствии с данными режимами и характером мышечной деятельности силовые способности человека подразделяются на два вида:

- **собственно силовые**, которые проявляются в условиях статического режима и медленных движений;
- **скоростно-силовые**, проявляющиеся при выполнении быстрых движений преодолевающего и уступающего характера или при быстром переключении от уступающей к преодолевающей работе.

В практике физического воспитания различают также абсолютную и относительную мышечную силу человека.

**Абсолютная сила** характеризует силовой потенциал человека и измеряется величиной максимально произвольного мышечного усилия в изометрическом режиме без ограничения времени или предельным весом поднятого груза.

**Относительная сила** оценивается отношением величины абсолютной силы к собственной массе тела, т.е. величиной силы, приходящейся на 1 кг собственного веса тела. Этот показатель удобен для сравнения уровня силовой подготовленности людей разного веса.

# Факторы, влияющие на уровень развития силовых способностей

- 1. Величина физиологического поперечника мышц: чем он толще, тем большее усилие могут развивать мышцы.
- 2. Состав мышечных волокон.
- 3. Эластичные свойства, вязкость, анатомическое строение, структура мышечных волокон и их химический состав.
- 4. Регуляция мышечных напряжений со стороны ЦНС
- 5. Согласованность в работе мышц синергистов и антагонистов, осуществляющих движение в противоположных направлениях (межмышечная координация).
- 6. Эффективность энергообеспечения мышечной работы.
- 7. Возраст и пол занимающихся, а также общий режим жизни, характер их двигательной активности и условия внешней среды.





Кровь в организме человека выполняет следующие функции:

- *транспортную* ;
- *регуляторную*;
- *защитную*;
- *теплообменную*.

Количество крови в организме равно, примерно, 7-8% от массы тела (**5-6 литров**). Иными словами, если вы весите, скажем, 50 кг, то объем крови в вашем организме может составлять 2,5-4 литра крови. Более конкретную цифру озвучить сложно — это зависит от индивидуальных особенностей человеческого организма.

В покое 20-50% крови может быть выключено из кровообращения и находиться в, так называемых, «кровяных депо» - в печени, селезенке, мышцах и сосудах кожи.



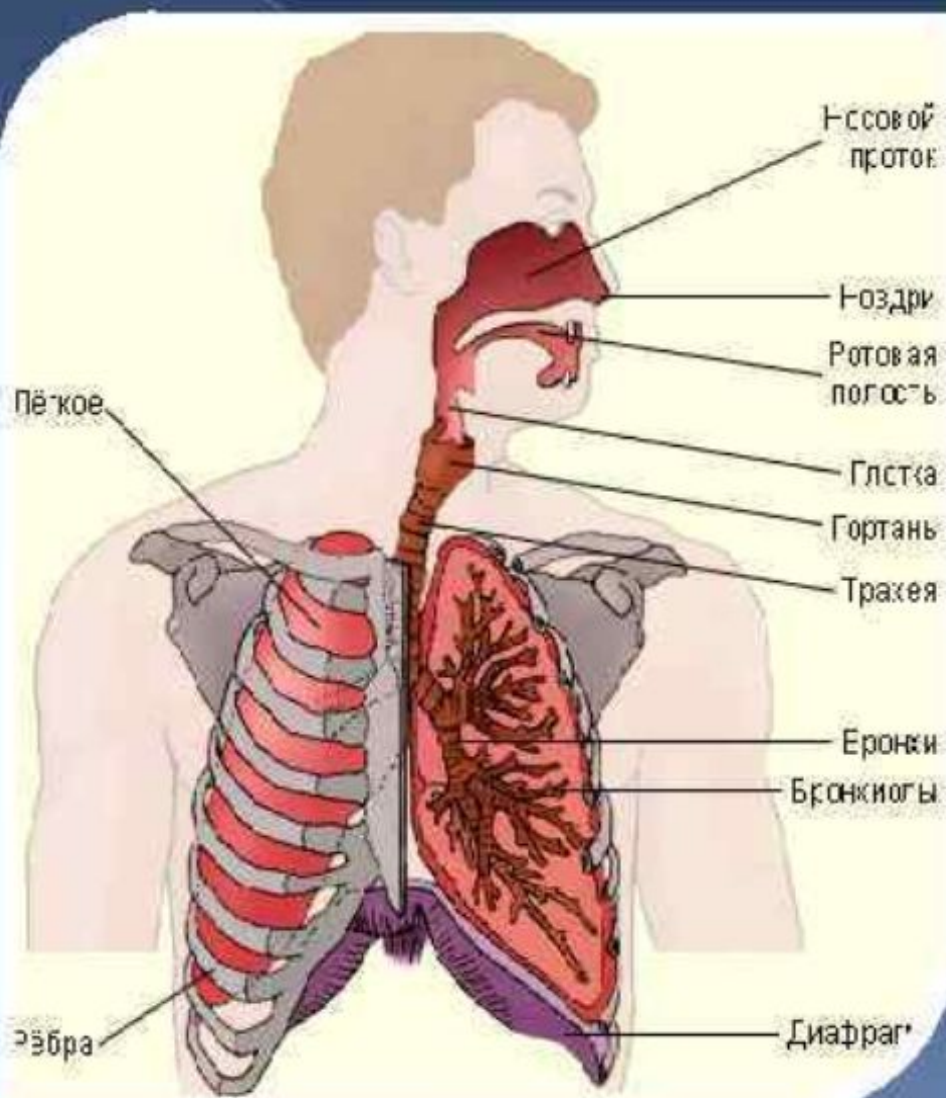
**Пульс** - волна колебаний, распространяемая по эластичным стенкам артерий в результате гидродинамического удара порции крови, выбрасываемой в аорту под давлением при сокращении левого желудочка. Частота пульса соответствует частоте сокращений сердца (**ЧСС**). В покое **ЧСС** здорового человека равен **60—70 удар/мин.**

**Кровяное давление** создается силой сокращения желудочков сердца и упругостью стенок сосудов. Оно измеряется в плечевой артерии. Различают максимальное (**систолическое**) давление, которое создается во время сокращения левого желудочка (систола), и минимальное (**диастолическое**) давление, которое отмечается во время расслабления левого желудочка (диастола).

В норме у здорового человека в возрасте 18—40 лет в покое кровяное **давление равно 120/70 мм ртутного ст.** (120 мм систолическое давление, 70 мм - диастолическое).



# Дыхательная система



К дыхательной системе относятся легкие и дыхательные пути, по которым воздух проходит в легкие и обратно. Воздух поступает сначала в носовую (ротовую) полость, затем в носоглотку, гортань и дальше в трахею.

**Дыханием** называется процесс, обеспечивающий потребление кислорода и выведение углекислого газа.

**Дыхание** – обмен газов между клетками и окружающей средой.



## Дыхание

обеспечивается:

- воздухоносными путями
- легкими
- дыхательными мышцами

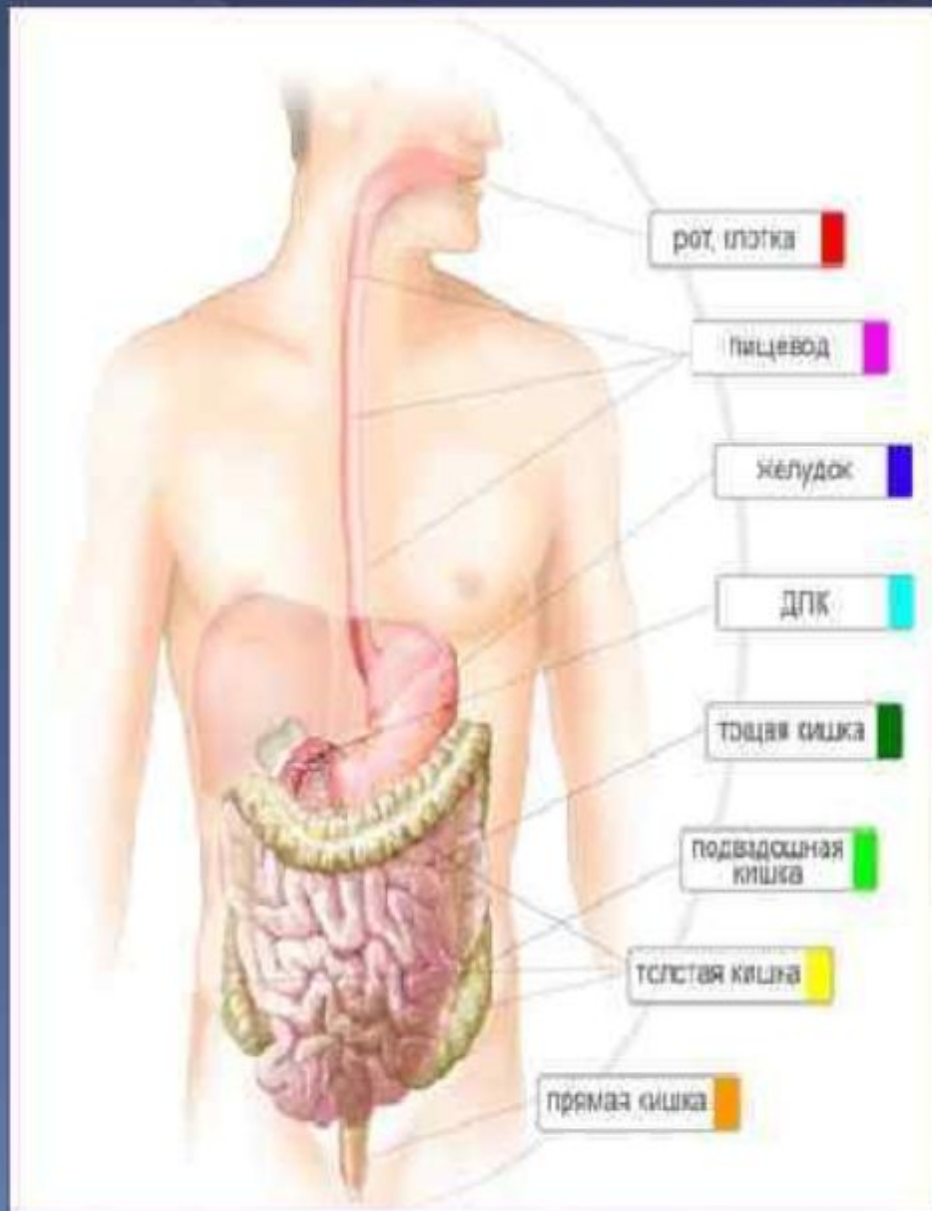
Дыхательная система выполняет **дыхательную и недыхательную функции.**

**Дыхательная функция** системы поддерживает газовый гомеостазис внутренней среды организма в соответствии с уровнем метаболизма его тканей. С вдыхаемым воздухом в легкие попадают микрочастицы пыли, затем удаляются из легких с помощью защитных рефлексов (кашель, чиханье) и механизмов мукоцилиарного очищения (**защитная функция**).

**Недыхательные функции:**

- метаболическая функция;
- защитная функция организма;
- выделительная функция);
- терморегулирующая функция;
- позно-тоническая функция;
- функция речеобразования.

# Система пищеварения



## Функции пищеварительной системы:

- **Моторная** (измельчение, перемещение и удаление остатков пищи);
- **Секреторная** (под действием ферментов химическое расщепление пищевых веществ);
- **Всасывающая** (переход нужных для организма веществ в кровь и лимфу);
- **Экскреторная** (удаление из организма некоторых продуктов обмена).

## **ПОЧЕМУ КОЛЕТ В БОКУ?**

Боль в правом или левом боку во время бега — это естественное ощущение.

При беге усиливается кровоток, и кровь из «резерва» нашего организма начинает поступать к работающим мышцам. Если мы начинаем бежать без предварительной разминки, кровь не успевает равномерно перераспределиться. Страдают от этого органы брюшной полости — **печень и селезёнка**. Они переполняются кровью и давят на свою собственную оболочку-капсулу. В оболочке находится много нервных окончаний, за счёт возросшего давления они и образуют острую боль.

**Если болит в правом боку — дело в печени,**

**если в левом — в селезёнке.**

## **ЧТО СДЕЛАТЬ, ЧТОБЫ БОЛЬ ПРОШЛА?**

Ответ элементарный, и его подсказывает нам сам организм: остановитесь — лучше этого ничего не придумали. Боль пройдёт почти моментально. В противном случае сделайте несколько глубоких вдохов и выдохов и круговыми движениями помассируйте область печени или селезёнки. Если вы хотите продолжить пробежку, бежать придётся в медленном темпе. Другой вариант избавления от боли прямо на бегу: сбавить темп, на вдохе сдавить бок в области печени, на выдохе отпустить — так вы механически поможете печени перегнать скопившуюся кровь.

# Нервная система



Нервная система устанавливает взаимосвязь организма с внешней средой, объединяет все части организма в единое целое.

Нервная регуляция осуществляется **головным и спинным мозгом** через нервы, которыми снабжены все органы нашего тела.



Нервная регуляция носит рефлекторный характер. Раздражения воспринимаются **рецепторами**. Возникающее возбуждение от рецепторов по **афферентным** (чувствительным) нервам передается в ЦНС, а оттуда по **эфферентным** (двигательным) нервам - в органы, которые осуществляют определенную деятельность.