

ТЕМА 2.
БИОЛОГИЧЕСКИЕ И
СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ АДАПТАЦИИ
ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА К
ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФАКТОРАМ
СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

ЧАСТЬ 1.

СОЦИАЛЬНО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ. АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДВИГАТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ. ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

- 1. Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система.**
- 2. Физическое развитие человека.**
- 3. Воздействие факторов внешней среды на физическое развитие и жизнедеятельность человека.**
- 4. Функциональная активность человека и взаимосвязь физической и умственной деятельности.**
- 5. Утомление при физической и умственной работе. Восстановление.**
- 6. Двигательная активность. Гипокинезия и гиподинамия.**
- 7. Строение организма. Физиологические и функциональные системы организма.**
- 8. Опорно-двигательный аппарат. Изменения в ОДА под воздействием физических нагрузок.**

Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система

Человеческий организм

сложная биологическая система, в которой все органы связаны между собой и тесно взаимодействуют

Развитие организма осуществляется во все периоды его жизни – с момента зачатия и до ухода из жизни и называется индивидуальным, или развитием в **ОНТОГЕНЕЗЕ**

Различают два периода развития

**Внутриутробный
(до рождения)**

Наследование генетически обусловленных черт и особенностей от родителей

**Внеутробный
(после рождения)**

**Автономный режим:
увеличение массы, длины,
окружностей тела.
Идет рост тела до 20 лет.
Наибольшая интенсивность:
у девочек в 10-13 лет,
у мальчиков в 12-16 лет**



Возрастные периоды

**Юношеский
возраст
(16-21 год)**

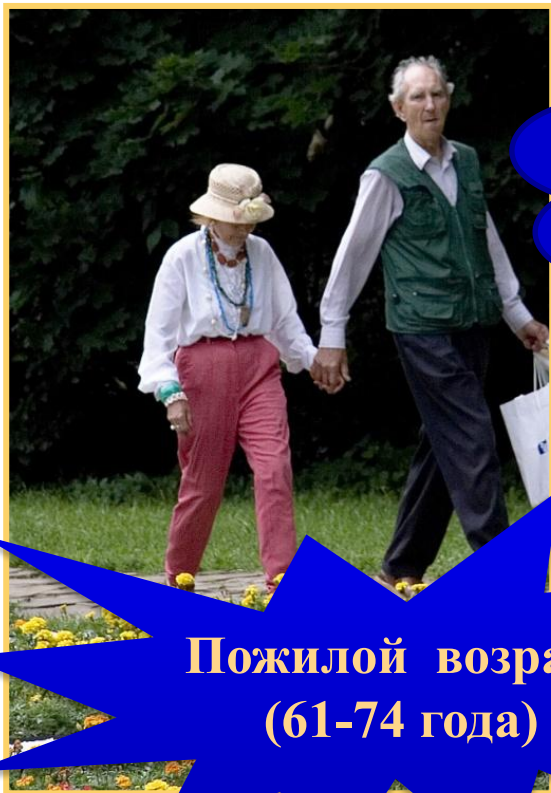
Период созревания. Когда все органы, их системы и аппараты достигают своей морфофункциональной зрелости

**Зрелый
возраст
(22-60 лет)**



Незначительные изменения строения тела, функциональные возможности определяются особенностями образа жизни, питания, двигательной активности

Возрастные периоды



**Пожилой возраст
(61-74 года)**

Свойственны физиологические процессы старения: снижение активных возможностей организма и его систем, которые можно замедлить, благодаря ЗОЖ и активной двигательной деятельности

**Старческий возраст
(75 лет и выше)**



В основе жизнедеятельности организма лежит процесс *автоматического* поддержания жизненно важных факторов на необходимом уровне и немедленная мобилизация всех механизмов для восстановления этого уровня в случае отклонения

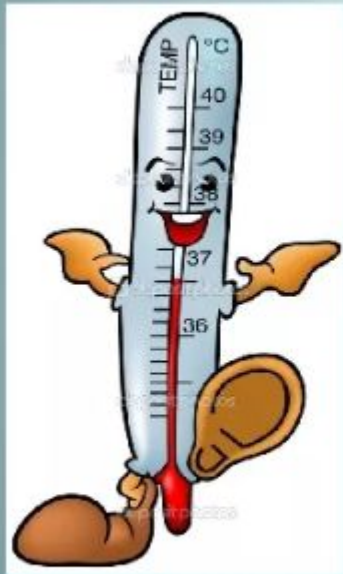


ГОМЕОСТАЗ

Совокупность реакций, обеспечивающих относительное динамическое постоянство внутренней среды и некоторых физиологических функций организма (кровообращения, обмена веществ, терморегуляции и др.)



**Организм путем взаимодействия функциональных систем всячески стремится сохранить необходимое постоянство своей внутренней среды.
Например, температуру тела в пределах 35-42°C**



САМОРЕГУЛЯЦИЯ



Автоматическое поддержание постоянства физико-химических параметров обмена веществ, кровообращения, дыхания, пищеварения, выделения и других физических процессов с помощью гуморальных и нервных механизмов



Механизмы саморегуляции организма

Гуморальный
(лат. humor - жидкость)

Биологически активные
химические вещества

Железы

внешней секреции

(слезные, потовые,
слюнные и др.)

внутренней

секреции - гормоны
(гипофиз,
вилочковая железа,
надпочечники и др.)

жидкие среды организма
(кровь, лимфу, межклеточную жидкость)

клетки

органы

Нервный

периферической нервной системы
(соматической, вегетативной)

рефлекс

**ГОЛОВНОГО И
СПИННОГО МОЗГА**

клетки

ткани

органы

АДАПТАЦИЯ

морфофункциональное состояние организма, которое обеспечивает ему успешное приспособление к новым условиям существования

Рациональное питание

Обоснованный режим

**Факторы
укрепляющие общее
состояние организма**

Закаливание

**Физическая тренировка,
двигательная
активность**

**Адаптирующие
медикаментозные средства**

ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗРАСТНОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА - БАЗОВАЯ ОСНОВА ДЛЯ ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

**Физическое
развитие**

- закономерный естественный процесс становления и изменения морфологических и функциональных свойств организма в продолжении индивидуальной жизни

критерии

**антропометрические
показатели**

длина тела (рост), масса тела (вес), обхват, периметр (окружность) грудной клетки

функциональные показатели

двигательные качества (ловкость, быстрота, гибкость, сила, выносливость)

КОМПЛЕКС СТАНОВЛЕНИЯ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА ОБУСЛОВЛЕН

**внутренними
факторами**

**внешними
условиями**

**генетически
заложенная
программа
наследственности**

«предрасположенности»

**явно выраженные
(патологические)**

Задачи и возможности физической культуры заключаются в том, чтобы повысить устойчивость организма к негативным факторам по средством регулярных занятий

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОРГАНИЗМА
ЧЕЛОВЕКА ОБУСЛОВЛЕНА ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ ЕГО
РЕАКЦИЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**



На организм человека воздействуют факторы окружающей среды (внешняя среда)

Природные факторы
физическая окружающая среда
(барометрическое давление, газовый состав и влажность воздуха, температура, солнечная радиация)

Биологические факторы
растительного и животного окружения

Факторы социальной среды
Бытовая, хозяйственная, производственная и творческая деятельности человека

Из внешней среды в организм поступают вещества, необходимые для жизнедеятельности и развития, а также раздражители (полезные и вредные), которые нарушают постоянство внутренней среды

Факторы внешней среды связаны с экологией

Экология человека

изучает закономерности взаимодействия человека с природой, проблемы сохранения и укрепления здоровья.

Человек зависит от условий среды обитания точно так же, как природа зависит от человека.

Пагубное влияние производственной деятельности (загрязнение воды, воздуха, земли) ставит под угрозу существование самого человека. Около 80% болезней – результат ухудшения экологии на планете

СОЦИАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ

воздействуют на взгляды и активность действий людей в отношении занятий физической культурой для обеспечения своей оптимальной жизнедеятельности

Общество заинтересовано и должно предпринимать действенные меры по укреплению здоровья своих членов, создавая надлежащие условия (создание материальной базы, развитие культуры, образования)

Каждому человеку необходимо укреплять и сохранять свое здоровье различными средствами, в том числе с помощью физических нагрузок

Важную роль играет семья

- ячейка общества

К сожалению много семей, где предпочтение отдается не физической нагрузке, а пассивному отдыху или по любому поводу принимаются лекарства

Занятия физическими упражнениями и спортом

подменяются

«пассивно-активными» действиями - «болением» на стадионах и в спортивных залах

Активный отдых

заменяется

«эмоциональной разгрузкой» при просмотре спортивных передач по телевизору

Преодоление подобных семейных традиций – сложная задача

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОЙ И УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Функциональная
активность**

- различные двигательные акты:
передвижение тела в пространстве,
сокращение мышц сердца, движение
глазных яблок, глотание, дыхание,
мимика и т.д.

Труд

**деятельность, благодаря которой создан
человек**

Виды трудовой деятельности человека

Физический

Умственный

Их промежуточные сочетания

Вид деятельности, определяющийся степенью вовлечения в работу скелетных мышц и уровнем физической нагрузки



Это деятельность по преобразованию модели действительности путем создания новых понятий, суждений, умозаключений, а на их основе – гипотез и теории



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**физическая или умственная - обусловлена
неразрывным взаимодействием психических,
двигательных и вегетативных реакций**

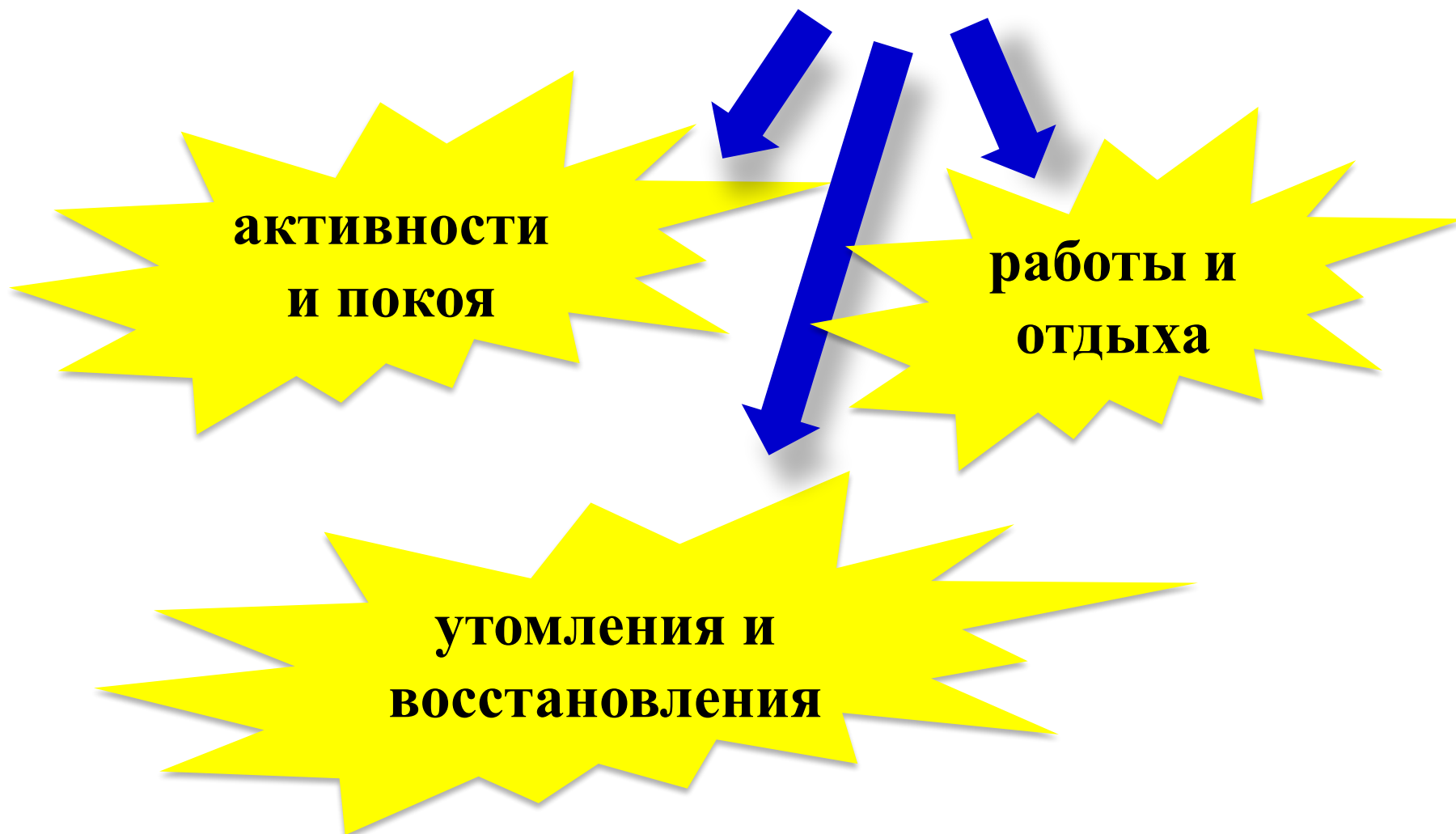


ВЗАИМОСВЯЗЬ УМСТВЕННОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**УМСТВЕННАЯ АКТИВНОСТЬ В ПРОЦЕССЕ УЧЕБНОЙ ИЛИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЗАВИСИТ:**

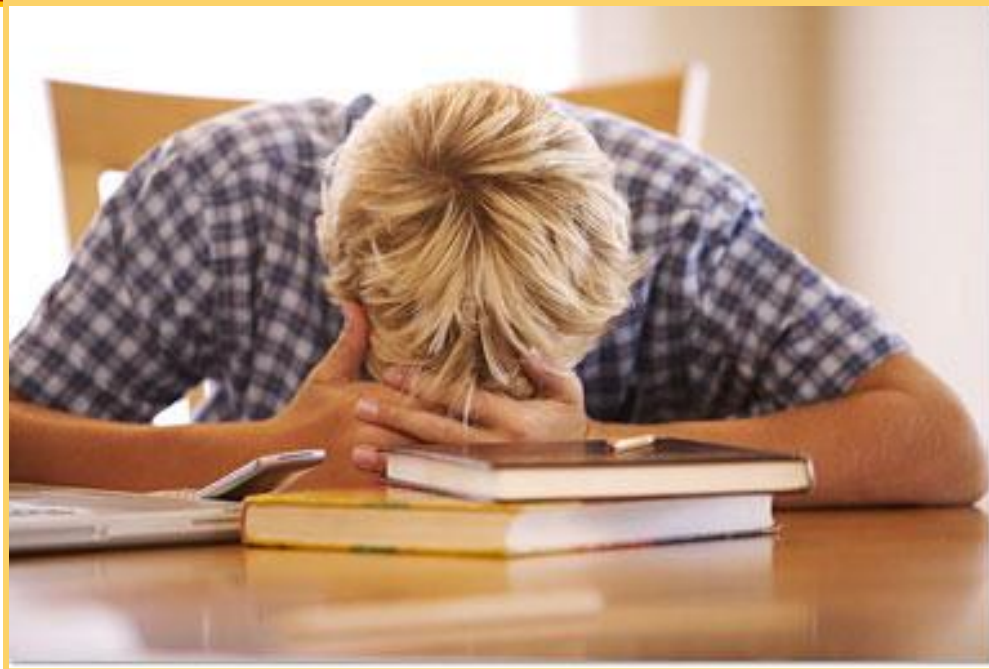
- ОТ УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ (ПРИ
СРАВНЕНИИ ТРЕНИРОВАННЫХ И НЕТРЕНИРОВАННЫХ
ЛИЦ),**
- ОТ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ, ПРИМЕНЕНИЯ ФОРМ
АКТИВНОГО ОТДЫХА В РЕЖИМЕ РАБОЧЕГО ДНЯ И
СВОБОДНОГО ВРЕМЕНИ**

ЖИЗНЬ ВО ВСЕХ ЕЕ ПРОЯВЛЕНИЯХ ЕСТЬ ПОСТОЯННОЕ ЧЕРЕДОВАНИЕ



Утомление

это функциональное состояние, временно возникающее под влиянием продолжительной и интенсивной работы и приводящее к снижению ее эффективности



Острое

проявляется в короткий промежуток времени

Хроническое

НОСИТ длительный характер

Утомление

Локальное

затрагивает какой-то орган, группу мышц, анализатор

Общее

изменение функции организма в целом

Переутомление

Это чрезмерное нервно-психическое и физическое напряжение возникающее в следствии систематического выполнения работы на фоне недовосстановления, непродуманной организации труда, приводящее к обострению заболеваний, снижению защитных свойств организма

Восстановление

процесс возвращения физиологических и биохимических функций к исходному состоянию после прекращения работы

Сверхвосстановление или суперкомпенсация
восстановление энергетических ресурсов с превышением
исходного уровня

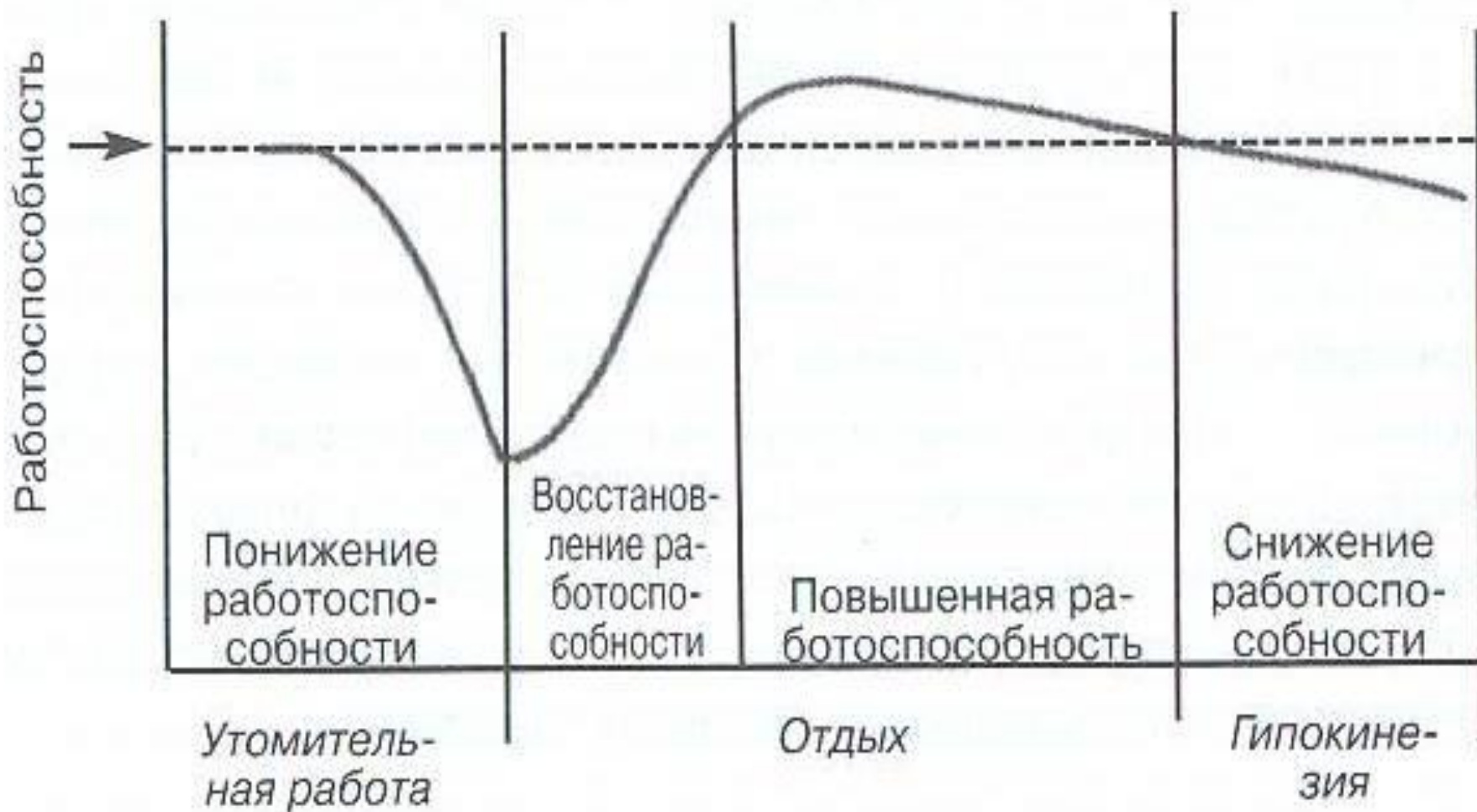
Ранняя фаза восстановления

Через несколько минут после легкой работы, через несколько часов – после тяжелой

Поздняя фаза

восстановления
Длится несколько суток

ИЗМЕНЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ВО ВРЕМЯ ОТДЫХА



**Рационально сочетать нагрузки и отдых необходимо
для сохранения и развития активности
восстановительных процессов**

Средства восстановления

**Активный
отдых**

**переключение на другой
вид деятельности -
двигательный**

**Пассивный
отдых**

**сон, аутогенная
тренировка**

Дополнительные

**гигиена, питание,
массаж, витамины**

Двигательная активность
сумма всех движений, производимых
человеком в процессе своей
жизнедеятельности.

Необходим оптимальный двигательный режим

Чрезмерная мышечная работа
(гипердинамика, гиперкинезия)
**приводит к переутомлению,
перенапряжению и
перетренированности**

Недостаточная мышечная работа
(гиподинамия, гипокинезия)
**приводит к различного рода
физической детренированности**

Жан Батист Ламарк
1809 г.

отметил, что у всех живых существ, обладающих нервной системой, органы, которые упражняются, - **развиваются**, а органы, которые не упражняются, - **слабеют и уменьшаются**

Гипокинезия

особое состояние организма, обусловленное недостаточностью двигательной активности.

Гиподинамия

Совокупность отрицательных морфофункциональных изменений в организме, вследствие длительной гипокинезии.

- Происходят атрофические изменения в мышцах, снижение тонуса мышц, ухудшение выносливости, силовых показателей.
- Ослабляется работа сердца, легких и других органов.
- Повышается утомляемость, нарушается сон, снижается умственная и физическая работоспособность

Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность

Для организации процесса физического воспитания и спортивной тренировки

необходимо знать:

строение человеческого тела

функциональное обеспечение движений человека

закономерности деятельности составляющих организма

Межклеточные
вещества

клетки

ткани

органы

системы



Организм

Является основой зарождения, развития, саморегуляции, существования любых живых организмов

Способна автоматически настраиваться на оптимальный режим работы в непрерывно меняющихся условиях функционирования

Клетка

Покрыта мембраной

Ядро

нитевидные образования - хромосомы, являются носителями наследственных задатков организма, передающихся от родителей

Цитоплазма

полужидкая внутренняя среда, где происходит химическое взаимодействие различных веществ и кислорода, - расположены мельчайшие структуры органоиды

Основное жизненное свойство клетки - это обмен веществ, или метаболизм

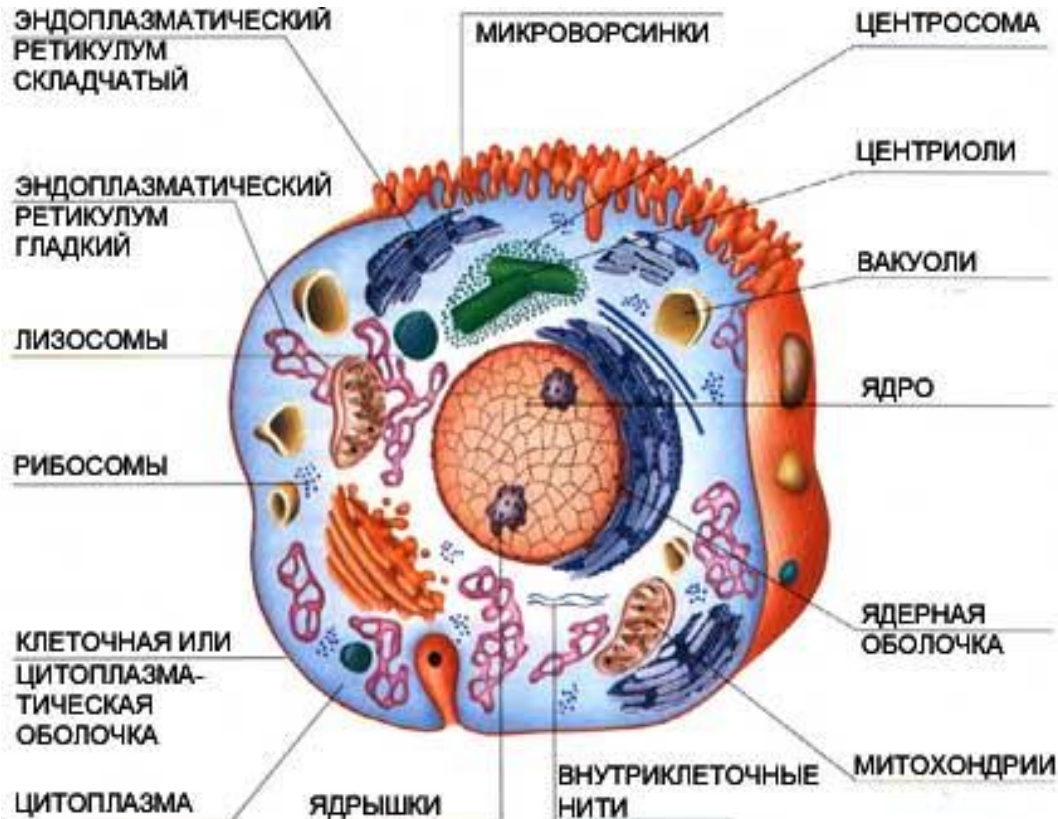
Клетка

Повышение двигательной активности человека создает условия и возможности для:

✓ деления и размножения клеток (роста тканей);

✓ выработки дополнительной энергии;

✓ активации выведения из клеток и организма продуктов распада после биохимических процессов



Ткань

Это совокупность клеток, имеющих одинаковое строение, функцию

- **Эпителиальная ткань** обеспечивает обмен веществ между организмом и окружающей средой, выполняет защитную и терморегуляционную функции
- **Соединительная ткань** объединяет хрящевую, костную, соединительную ткань; выполняют пластическую, защитную и механическую (опорную) функции, питание тканей
- **Нервная ткань**
 - состоит из нервных клеток, обеспечивающих восприятие, трансформацию и проведение возбуждений, является проводником центральной нервной системы (ЦНС) при управлении движением человека
- **Мышечная ткань**
 - имеет волокнистую структуру. Основа мышцы - белки, главные свойства - возбудимость и сократимость. Возбуждение мышечных волокон представляет собой систему энергетических, химических, структурных и иных изменений в клетках

**Это части организма, выполняющие
определенную функцию
(сердце, легкие, почки и т.д.)**




Физиологическая система организма



**наследственно закрепленная, регулируемая
система органов и тканей (кровообращения,
дыхания, пищеварения и др.), которые
функционируют в организме во взаимодействии
друг с другом**



Функциональная система организма



**формируется в процессе жизнедеятельности с
учетом интегральных нейрогуморальных
механизмов регуляции и образует взаимосвязь
органов, тканей, физиологических систем**

Кости

Связки

**Опорно-двигательный
аппарат**

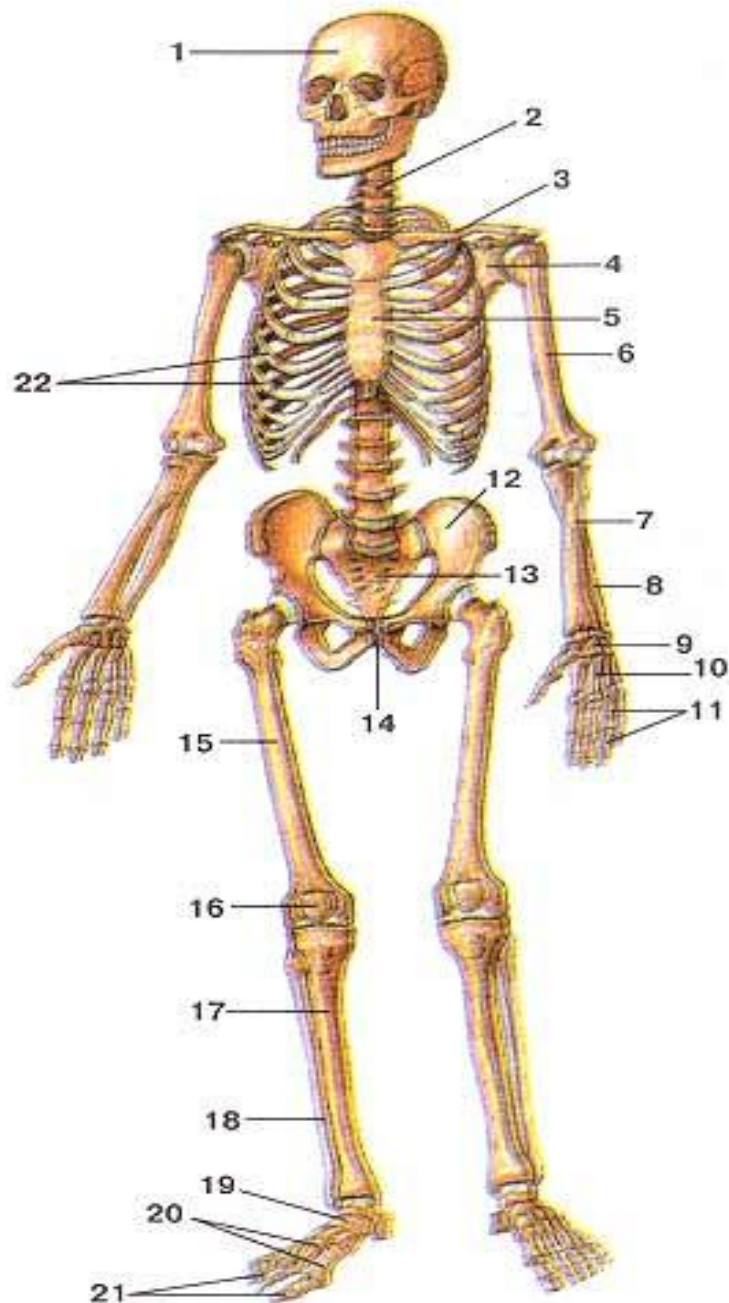
**Мышечные
сухожилия**

Мышцы

Костная система

Скелет

(греч. skeleton – высохший высушенный) – комплекс костей, различных по форме и величине



Вид спереди

1-череп; 2-позвоночный столб; 3-ключица;
4-лопатка; 5-грудина; 6-плечевая кость;
7-лучевая кость; 8-локтевая кость; 9-кости
запястья; 10-кости пясти; 11-фаланги пальцев
кисти; 12-тазовая кость; 13-крестец;
14-лобковый симфиз; 15-бедренная кость;
16-надколенник; 17-большеберцовая кость;
18-малоберцовая кость; 19-кости предплюсны;
20-кости плюсны; 21-фаланги пальцев стопы;
22-ребра (грудная клетка)

Опорная

служит позвоночный столб, состоящий из 33-34 отдельных позвонков с межпозвоночными хрящевыми дисками

Защитная

ограждая жизненно важные внутренние органы от внешних механических воздействий (кости черепа, грудная клетка, кости таза)

Функции скелета

Амортизационная

позвоночник с его функциональными изгибами и суставы нижних конечностей - совместно с мышцами оберегая мозг человека и его внутренние органы от длительных или сильных толчков и сотрясений

Суставы

кости, соединяющиеся между собой связками и мышечными сухожилиями (конечности, позвоночник и др.)

Функции

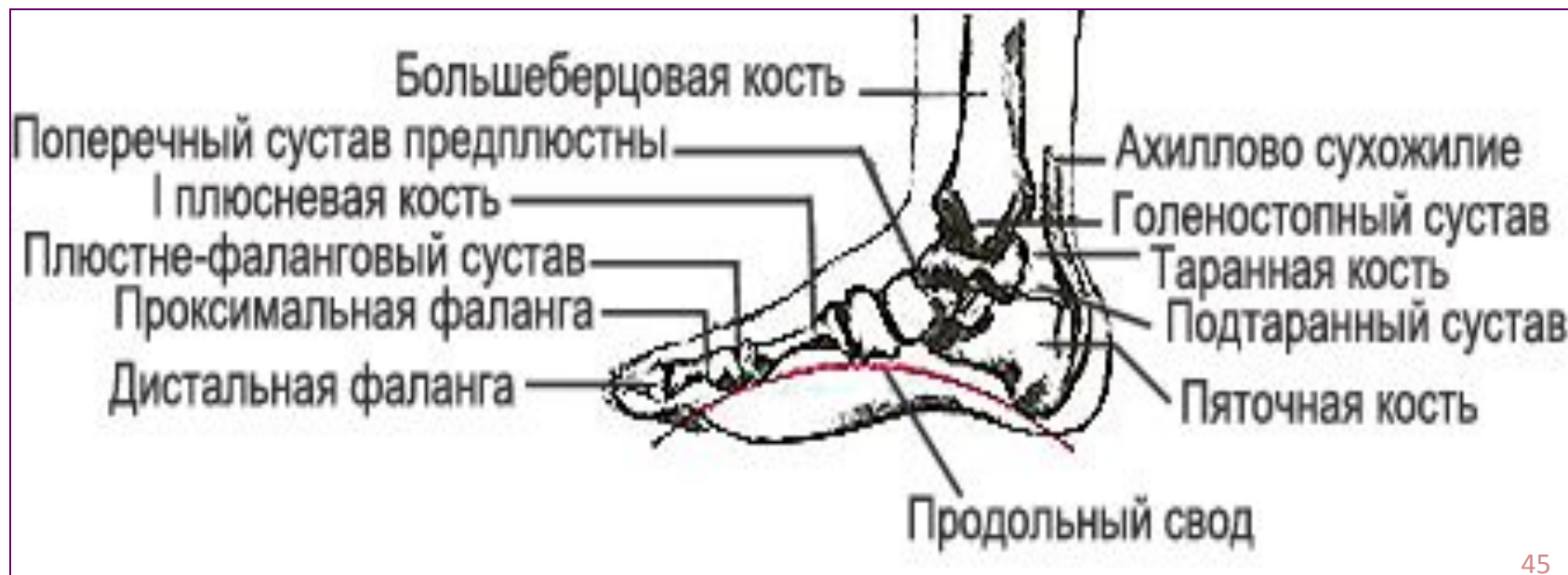
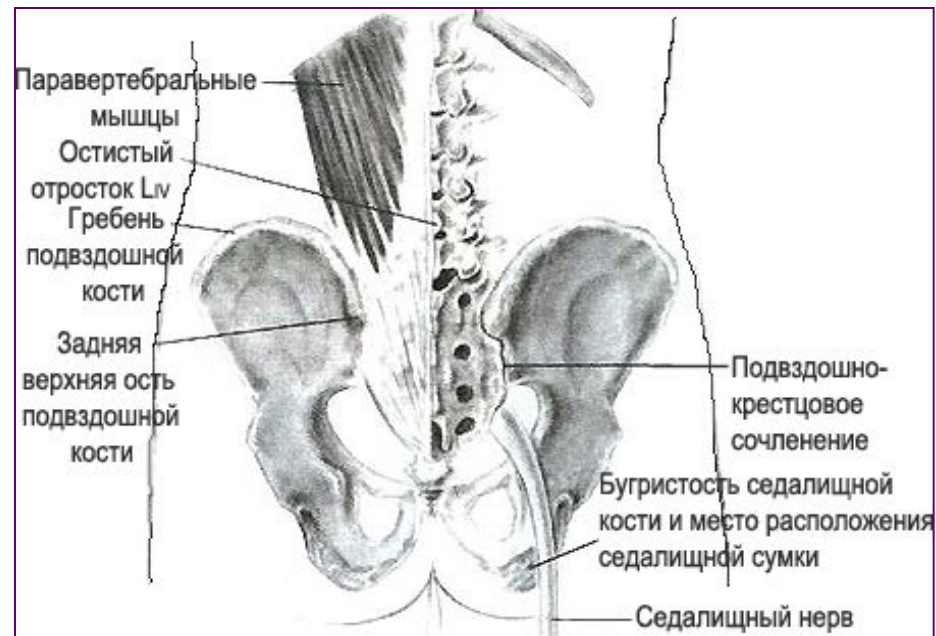
осуществление движений

выполняют роль своеобразных тормозов, гасящих инерцию движения, что позволяет производить мгновенную остановку после быстрого движения





Левый коленный сустав — вид спереди

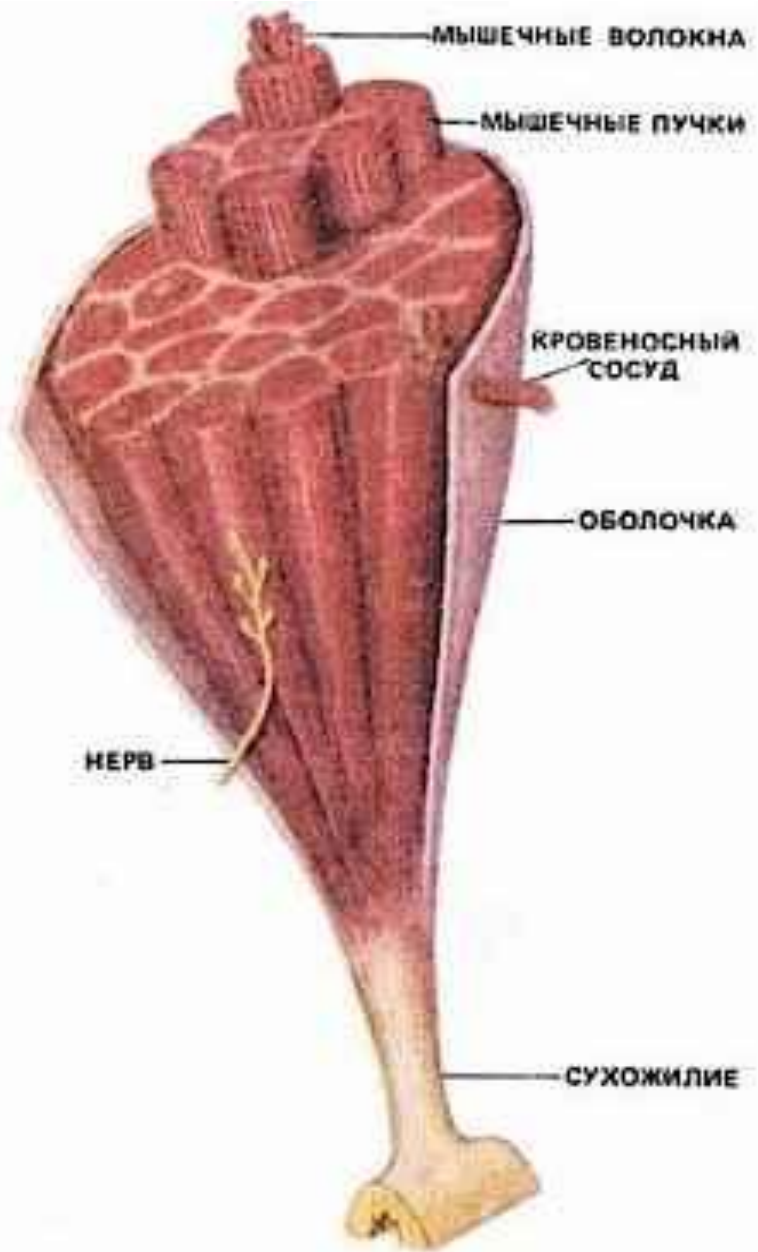


• Мышечная система

Мышечная

Гладкая
Мышцы ЖКТ,
мочевого пузыря

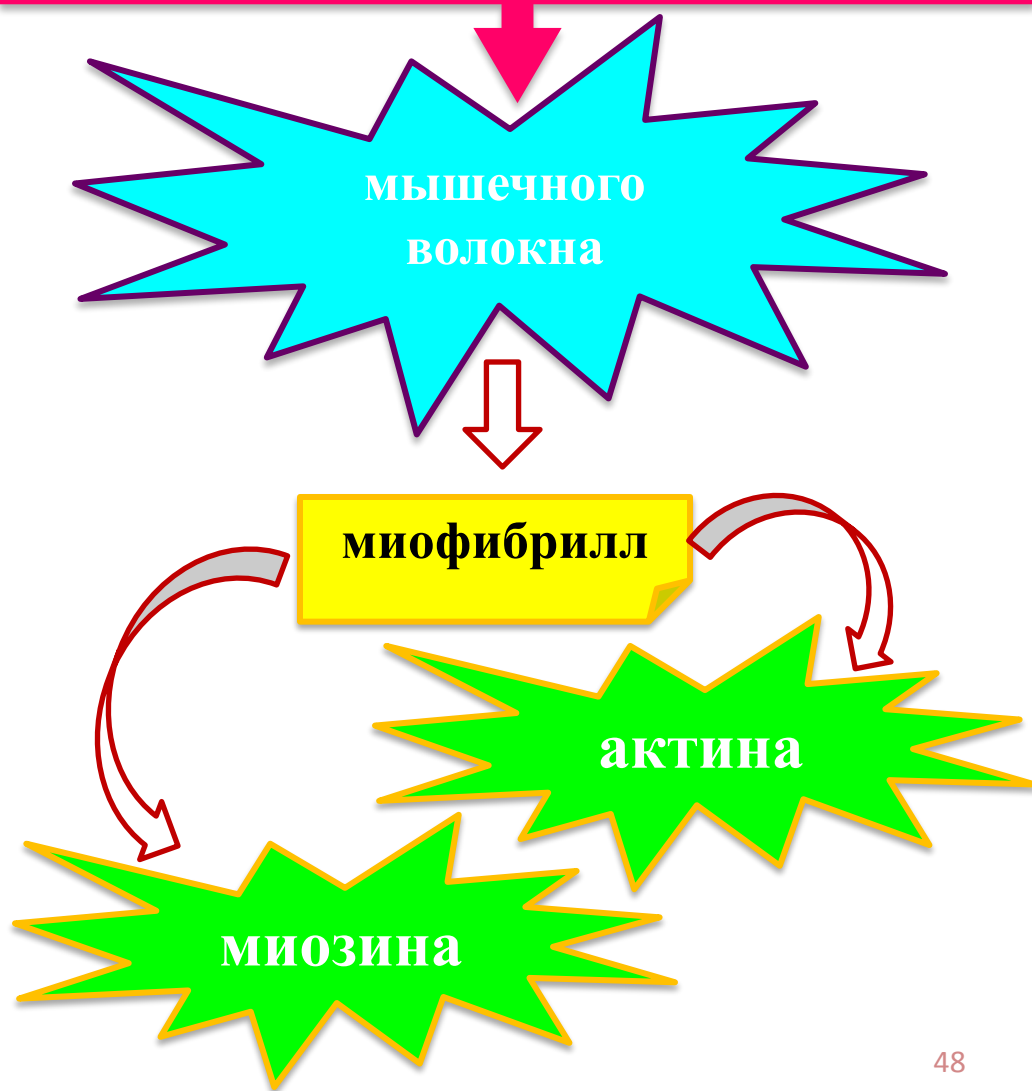
Поперечно-
полосатая
Скелетные мышцы,
сердечная мышца



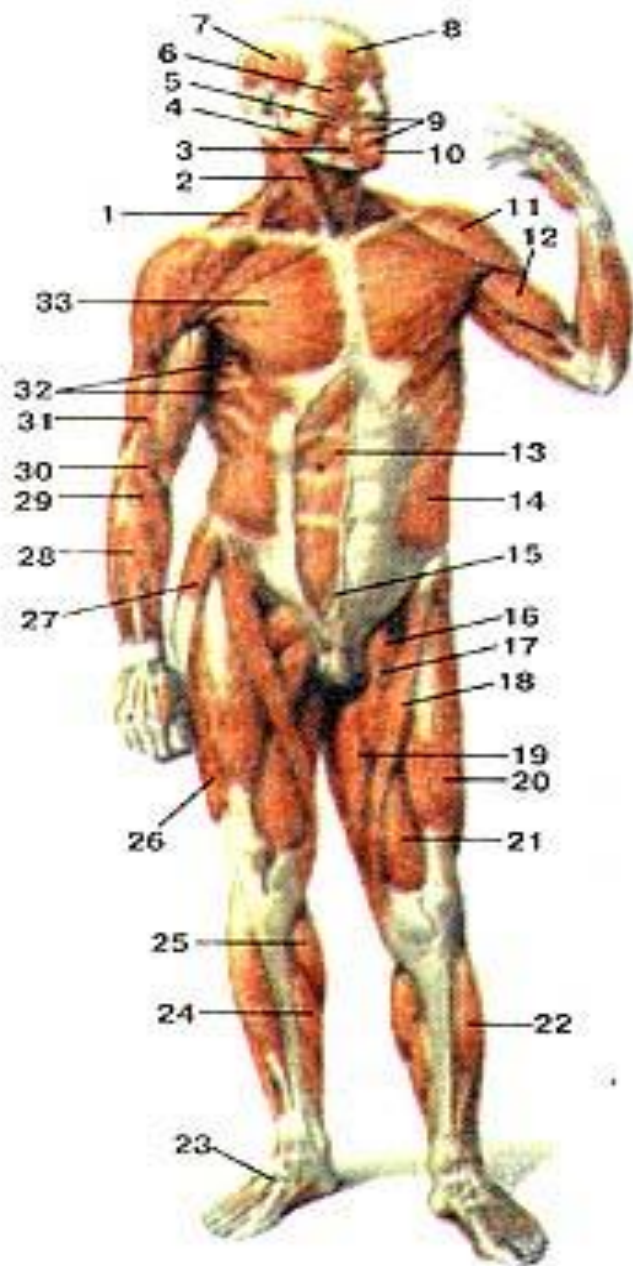
строение мышцы

Мышечная ткань

состоит из



МЫШЦЫ ЧЕЛОВЕКА



1 -трапециевидная мышца; 2-грудино-ключично-сосцевидная мышца; 3-мышца опускающая угол рта; 4-жевательная мышца; 5-большая скуловая мышца; 6-круговая мышца глаза; 7-височная мышца; 8-переднее брюшко надчерепной мышцы, 9-круговая мышца рта; 10-мышца, опускающая нижнюю губу; 11-дельтовидная мышца, 12-двуглавая мышца плеча; 13-прямая мышца живота; 14-наружная косая мышца живота; 15-пирамидальная мышца; 16-гребенчатая мышца; 17-длинная приводящая мышца бедра; 18-портняжная мышца; 19-большая приводящая мышца бедра; 20-прямая мышца бедра; 21-медиальная широкая мышца бедра; 22-передняя большеберцовая мышца; 23-сухожилия длинной мышцы, разгибающей пальцы стопы; 24-камбаловидная мышца; 25-икроножная мышца; 26-латеральная широкая мышца бедра; 27-мышца, напрягающая широкую фасцию бедра; 28-мышца разгибающая пальцы кисти; 29-длинная лучевая мышца, разгибающая запястье; 30-плече-лучевая мышца; 31-плечевая мышца; 32-передняя зубчатая мышца; 33-большая грудная мышца



ИЗМЕНЕНИЯ В ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОРГАНИЗМА ПРИ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

Происходит рост силовых
показателей мышц
За счет увеличения количества и
утолщения мышечных волокон

увеличивают прочность
костной ткани

**РЕГУЛЯРНЫЕ
ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ**

способствует
возрастанию амплитуды
движений (гибкости)

повышают эластичность
мышечных сухожилий и
связок

увеличивают выработку
внутрисуставной
(синовиальной) жидкости

Средние показатели сгибателей кисти сильнейшей руки на динамометре (кистевая динамометрия)

Пол	Спортсмены	Не занимающиеся спортом
Мужчины	100 кг и более	45-55 кг
Женщины	55 кг и более	30-35 кг

Домашнее задание к семинарскому занятию «Самомассаж»

1. Изучить строение опорно-двигательного аппарата.
2. Определить название частей тела, на которых можно провести самомассаж.
3. Изучить скелетные мышцы (знать положение и названия крупных мышц в различных частях тела).
4. Перечислить различные виды самомассажа.

Литература: