

Российский химико-технологический университет им.  
Д.И. Менделеева, Кафедра физвоспитания  
Зав.каф., профессор В.А. Головина

# БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА.

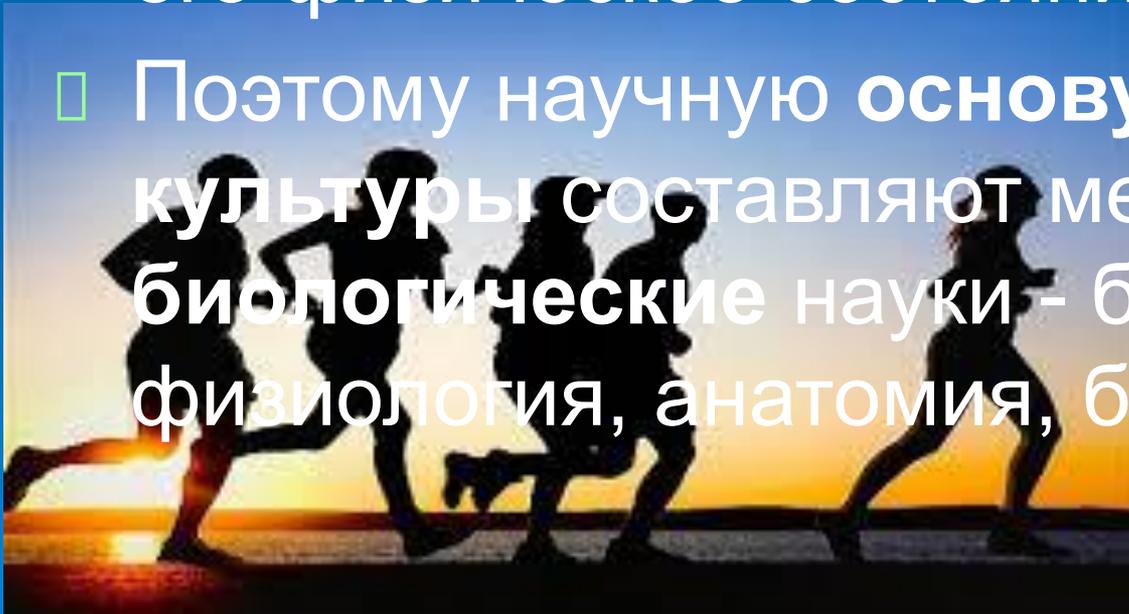
Е.В. Лазарева, к.м.н.  
Москва, 2019

- **Организм человека, как единая саморазвивающаяся биологическая система.**
- **Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность.**
- **Физическое развитие человека.**
- **Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека.**
- *Двигательная активность и ее влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при различных воздействиях внешней среды.*



□ С помощью **физических** упражнений осуществляется **биологическое** воздействие на организм, изменяющее его физическое состояние.

□ Поэтому научную **основу физической культуры** составляют **медико-биологические науки** - биология, физиология, анатомия, биохимия и др.



# Организм человека



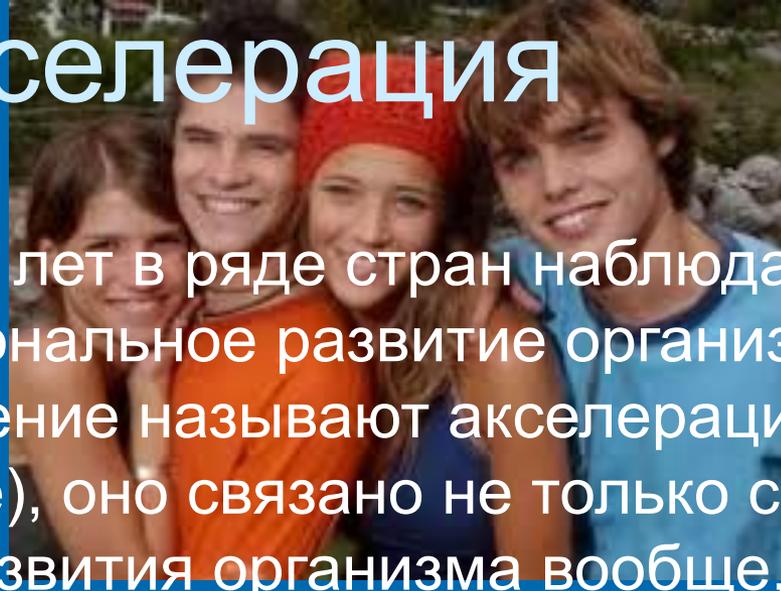
□ единая сложная высшая биологическая система в постоянном взаимодействии с окружающей средой, изменяющимися условиями окружающей среды и обладающая способностью саморегуляции и саморазвития, способностью к самообучению, восприятию, передаче и хранению информации и совершенствованию механизмов управления биологическими процессами.

# Функциональные системы организма

- группы органов, обеспечивающие протекающие в них согласованные процессы жизнедеятельности. К ним относятся нервная, кровеносная, дыхательная, опорно-двигательная, пищеварительная, выделительная, эндокринная, органы чувств, половая и иммунная система.
- Они осуществляют свои функции в теснейшем взаимодействии.

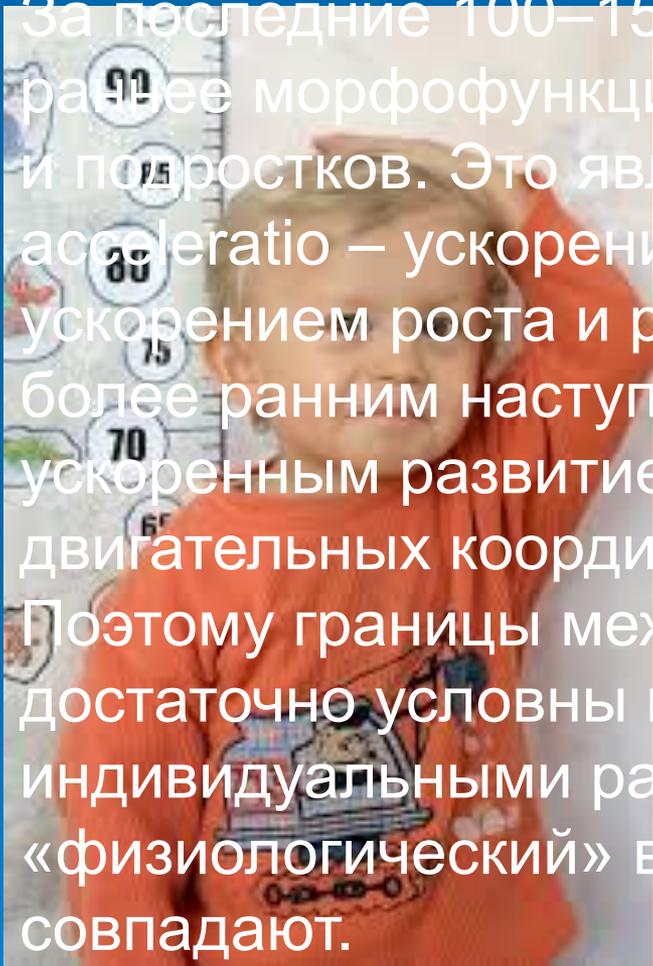


# Акселерация



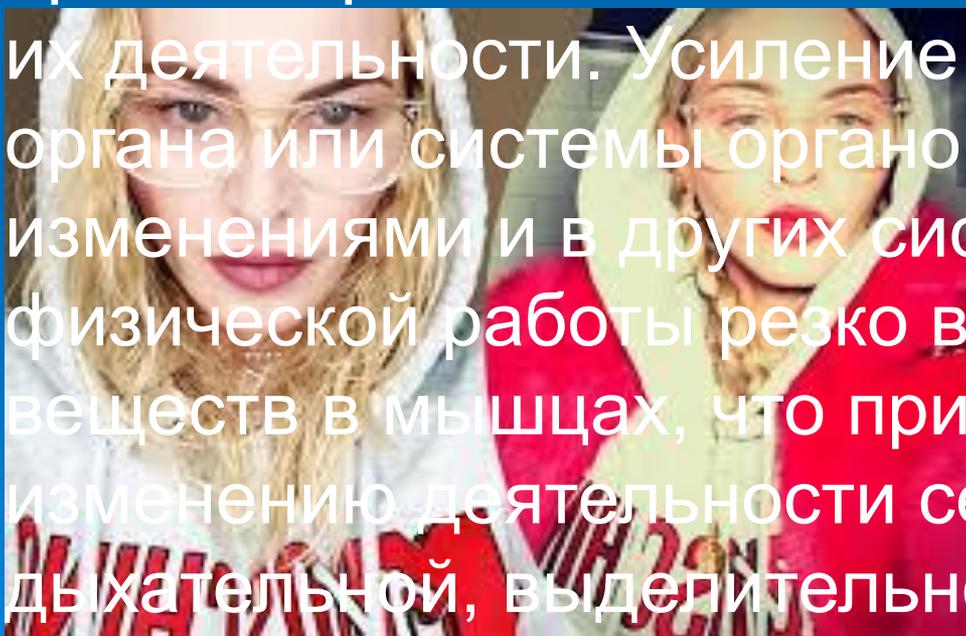
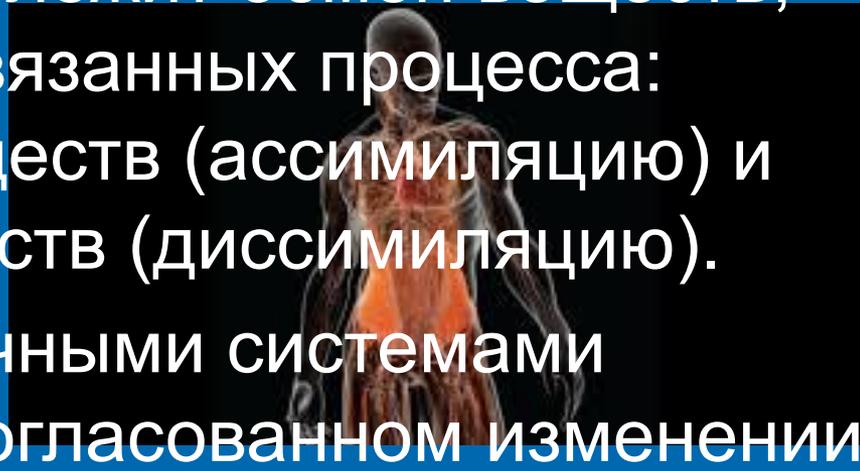
□ За последние 100–150 лет в ряде стран наблюдается раннее морфофункциональное развитие организма у детей и подростков. Это явление называют акселерацией (лат. *acceleratio* – ускорение), оно связано не только с ускорением роста и развития организма вообще, но и с более ранним наступлением периода половой зрелости, ускоренным развитием сенсорных (лат. *sensus* – чувство), двигательных координации и психических функций.

Поэтому границы между возрастными периодами достаточно условны и это связано со значительными индивидуальными различиями, при которых «физиологический» возраст и «паспортный» не всегда совпадают.



- Юношеский возраст (16–21 год) связан с периодом созревания, все органы, их системы и аппараты достигают своей морфофункциональной зрелости.
- Зрелый возраст (22–60 лет) характеризуется незначительными изменениями строения тела, а функциональные возможности этого достаточно продолжительного периода жизни во многом определяются особенностями образа жизни, питания, двигательной активности.
- Пожилому возрасту (61–74 года) и старческому (75 лет и более) свойственны физиологические процессы перестройки: снижение активных возможностей организма и его систем – иммунной, нервной, кровеносной и др.
- Здоровый образ жизни, активная двигательная деятельность в процессе жизни существенно замедляют процесс старения.

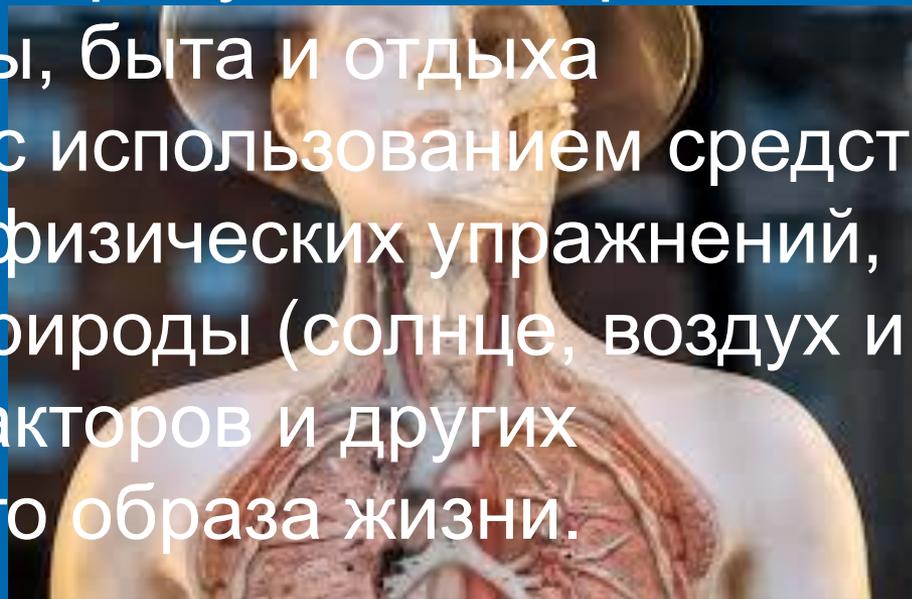
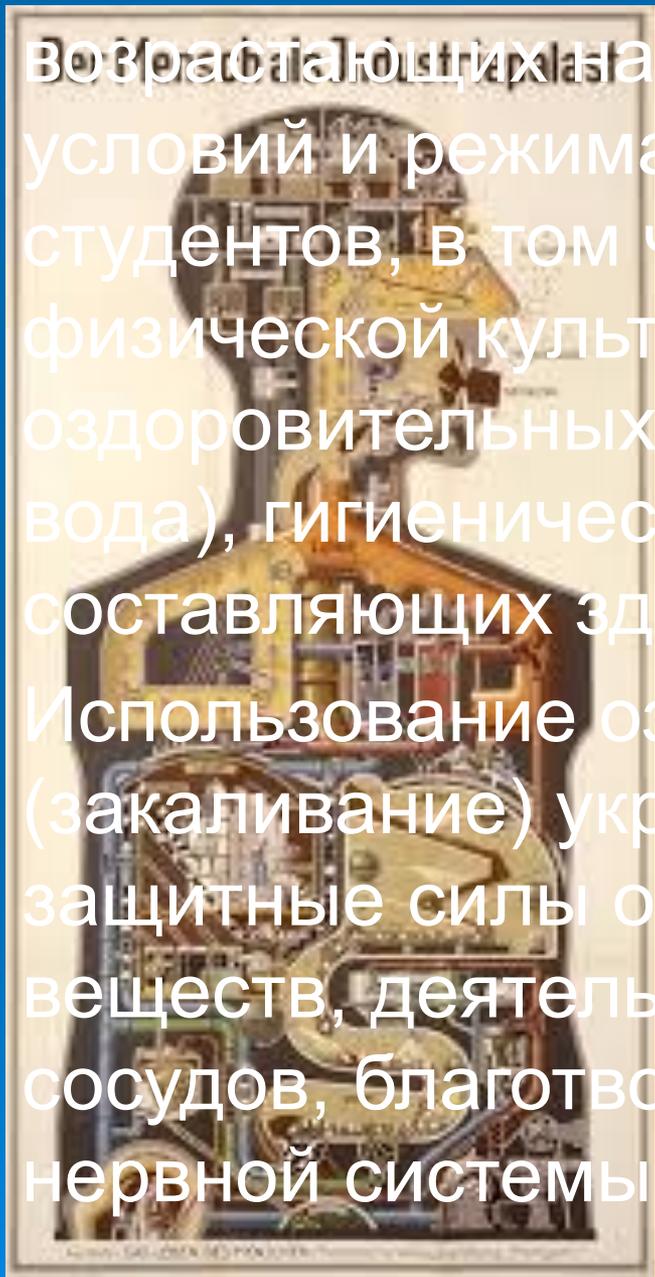
- В основе жизнедеятельности клеток, тканей, органов и всего организма лежит обмен веществ, включающий два взаимосвязанных процесса: усвоение питательных веществ (ассимиляцию) и распад органических веществ (диссимиляцию).
- Взаимосвязь между различными системами органов проявляется и в согласованном изменении их деятельности. Усиление деятельности одного органа или системы органов сопровождается изменениями и в других системах. Так, во время физической работы резко возрастает обмен веществ в мышцах, что приводит к согласованному изменению деятельности сердечнососудистой, дыхательной, выделительной и других систем органов.



- - изучить особенности функционирования человеческого организма и отдельных его систем под влиянием занятий физическими упражнениями и спортом в различных условиях внешней среды;
- - уметь диагностировать состояние своего организма и отдельных его систем;
- - вносить необходимую коррекцию в их состояние средствами физической культуры и спорта;
- - уметь рационально соотносить физкультурно-спортивную деятельность и индивидуальные особенности организма, а также учитывать условия труда, быта, отдыха.

□ В связи с активизацией учебного труда при возрастающих нагрузках требуется оздоровление условий и режима учебы, быта и отдыха студентов, в том числе с использованием средств физической культуры - физических упражнений, оздоровительных сил природы (солнце, воздух и вода), гигиенических факторов и других составляющих здорового образа жизни.

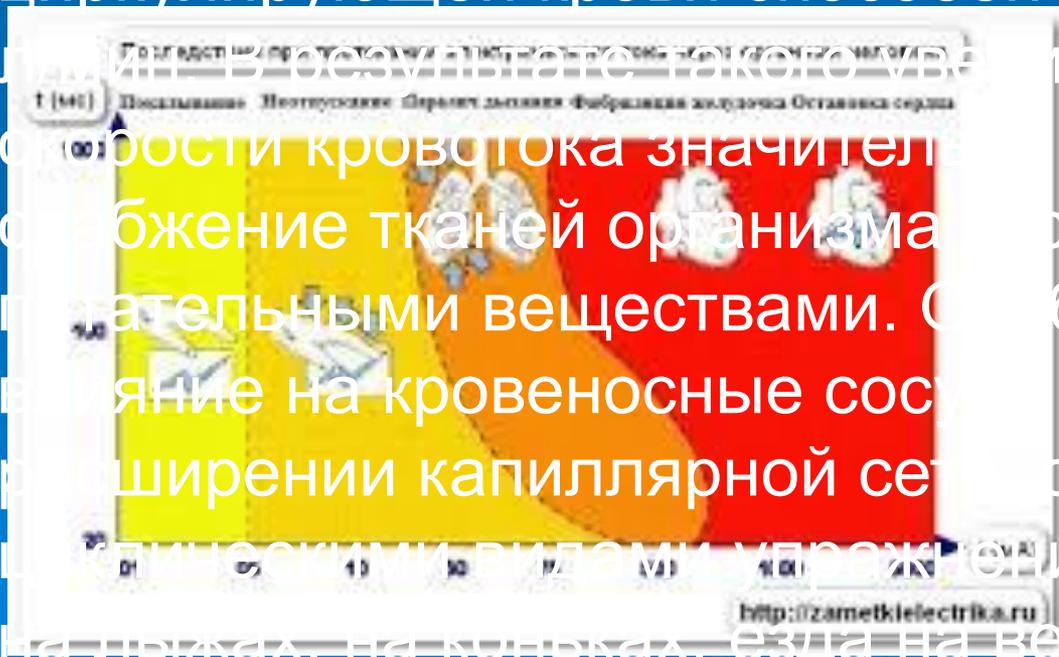
□ Использование оздоровительных сил природы (закаливание) укрепляет и активизирует защитные силы организма, стимулирует обмен веществ, деятельность сердца и кровеносных сосудов, благотворно влияет на состояние нервной системы.



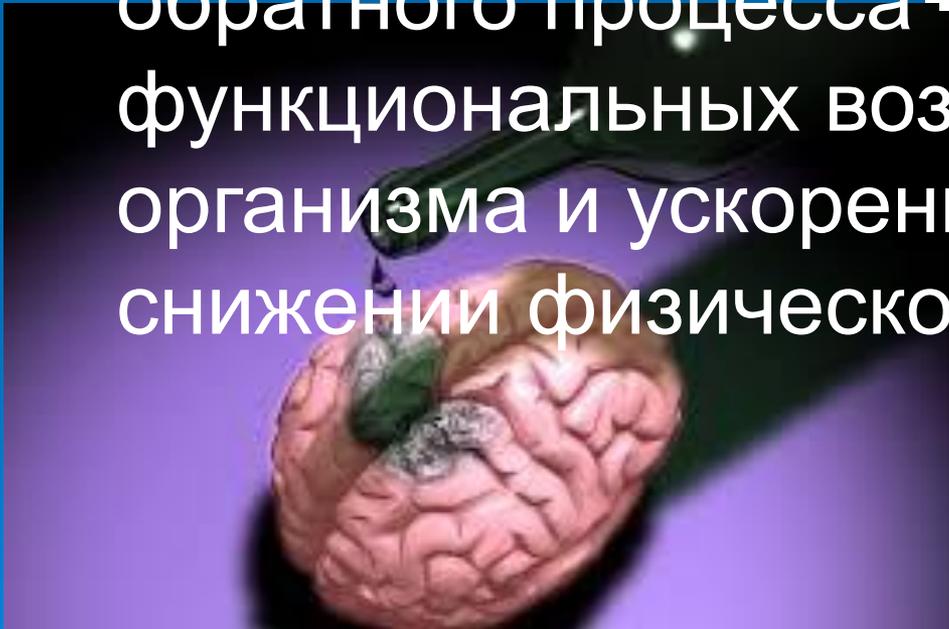
□ В современных условиях жизни при достаточном и полноценном питании и малоподвижном образе жизни для сохранения энергетического баланса, поддержания нормальной массы тела, обеспечения высокой умственной и физической работоспособности и профилактики заболеваний возникает необходимость увеличивать расход энергии за счет повышения двигательной активности, и прежде всего с помощью регулярных занятий физическими упражнениями, что существенно стимулирует обменные процессы.

для сохранения здоровья и работоспособности необходимо регулярно активизировать кровообращение с помощью физических упражнений, в том числе и в режиме учебного дня студента (физкультминутки, физкульт-паузы). В покое кровь совершает полный кругооборот за 21-22 с, при физической работе за 8 с. и менее, при этом объем циркулирующей крови способен возрасти до 40

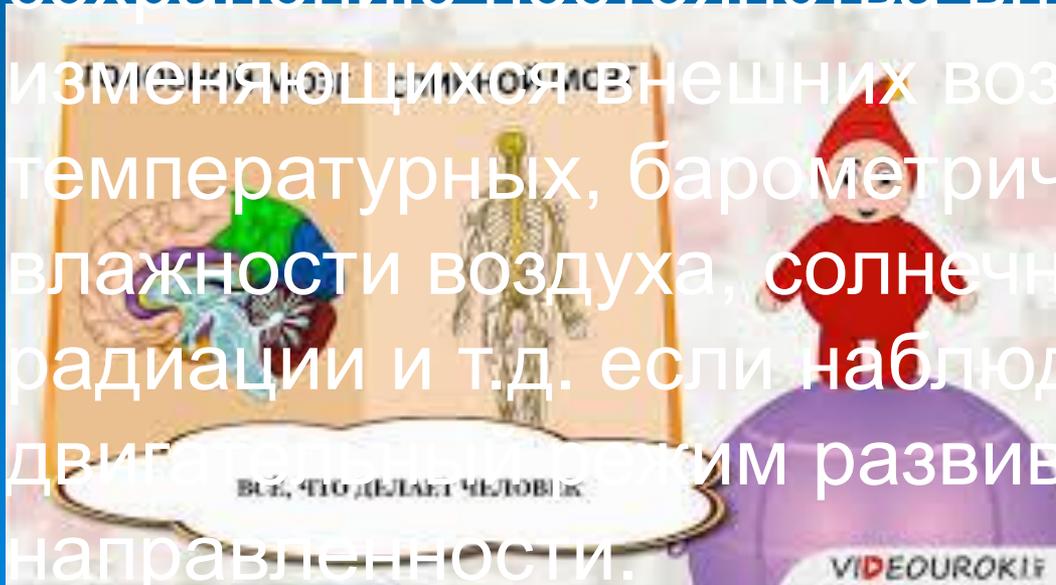
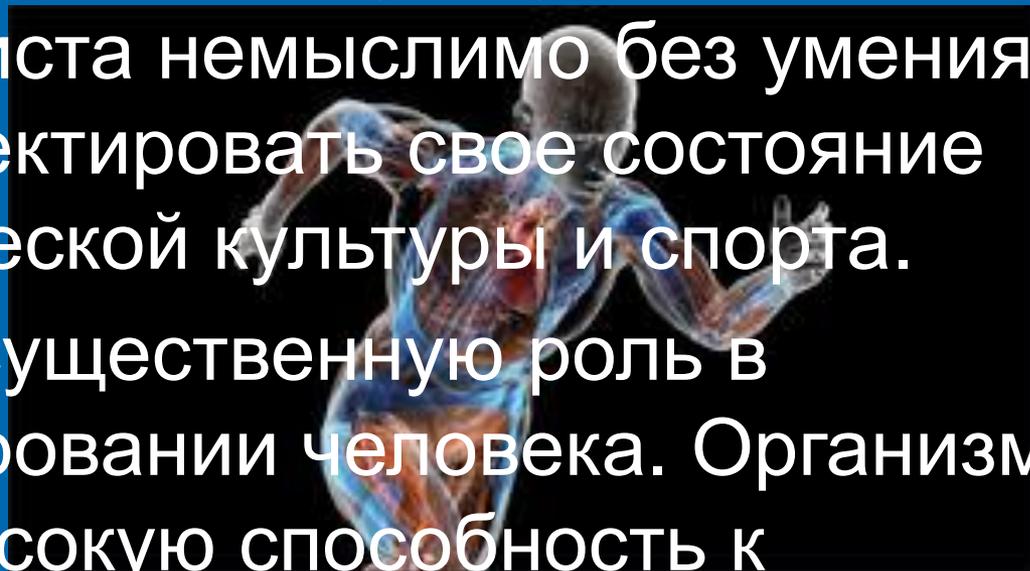
л. В результате такого увеличения объема и скорости кровотока значительно повышается снабжение тканей организма кислородом и питательными веществами. Особенно полезное влияние на кровеносные сосуды и прежде всего на расширение капиллярной сети оказывают занятия физическими видами упражнений: бег, плавание, бег на лыжах, на коньках, езда на велосипеде и т.п.



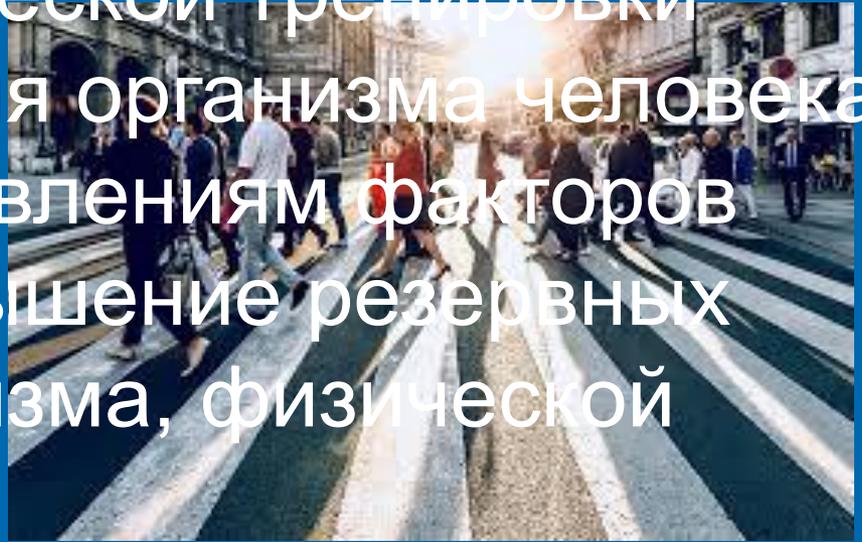
- Систематическая физическая деятельность позволяет совершенствования функций повышать р...
- Следует отметить и обратного процесса функциональных возможностей организма и ускоренное старение при снижении физической активности.



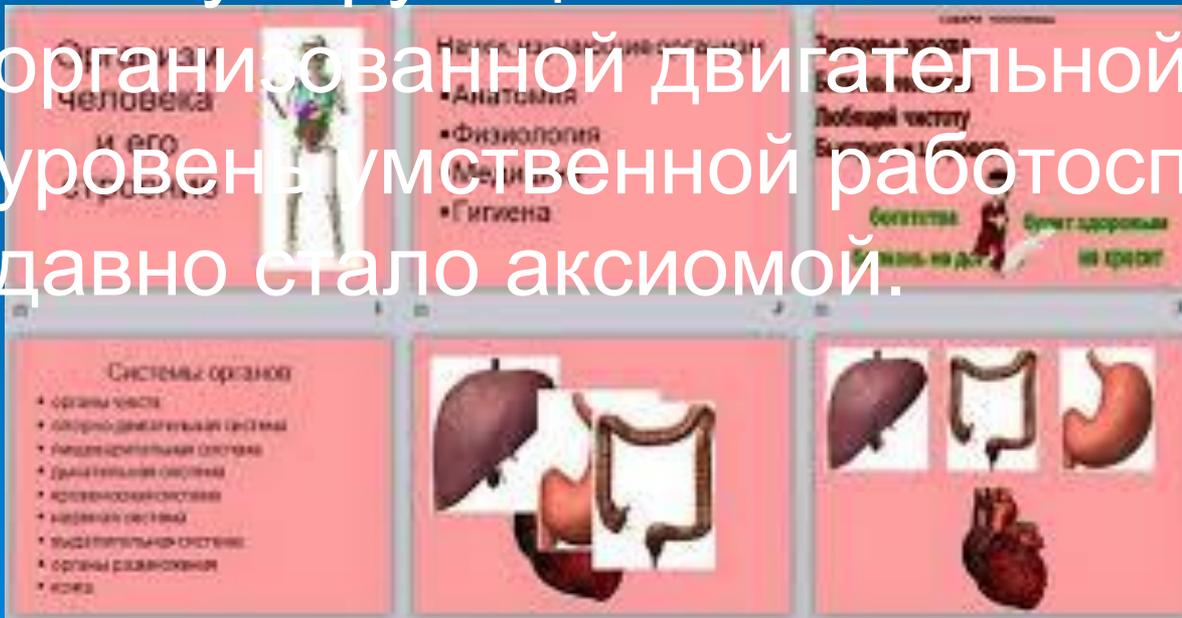
- Формирование физической культуры личности будущего специалиста немислимо без умения рационально корректировать свое состояние средствами физической культуры и спорта.
- Движения играют существенную роль в развитии и формировании человека. Организм получает более высокую способность к сохранению постоянства внутренней среды при изменяющихся внешних воздействиях: температурных, барометрического давления, влажности воздуха, солнечной и космической радиации и т.д. если наблюдается движение, организм движим развивающейся направленности.



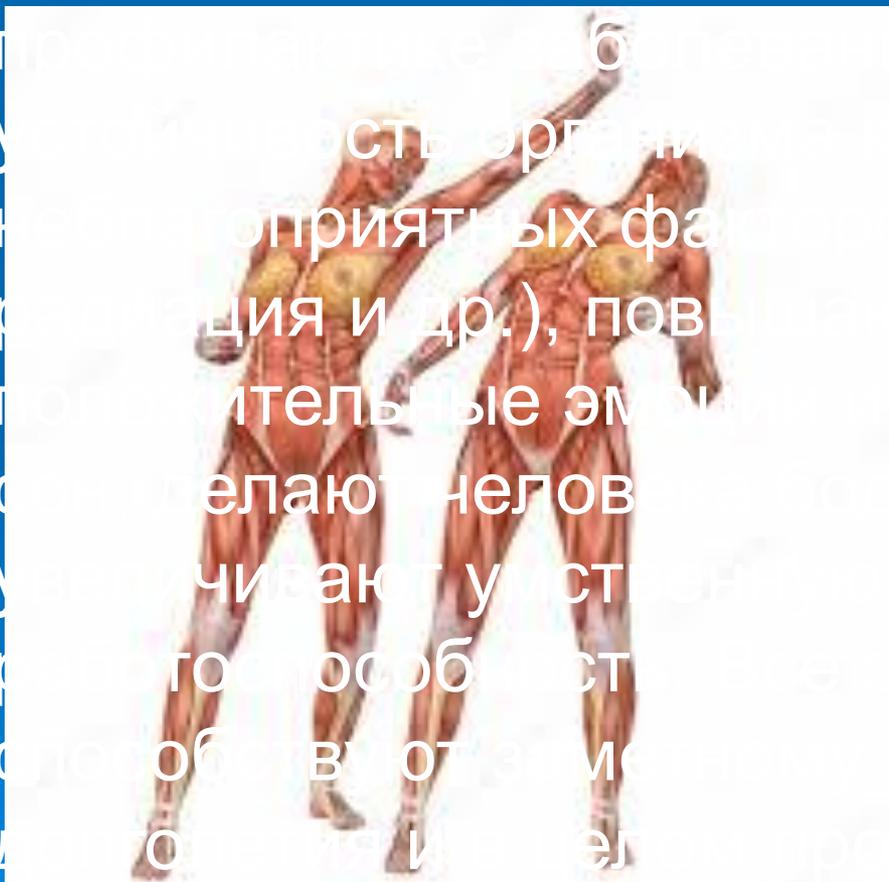
□ Под влиянием физической тренировки происходит адаптация организма человека к разнообразным проявлениям факторов внешней среды, повышение резервных возможностей организма, физической работоспособности.



□ Стимулирующее влияние оптимально организованной двигательной активности на уровень умственной работоспособности давно стало аксиомой.

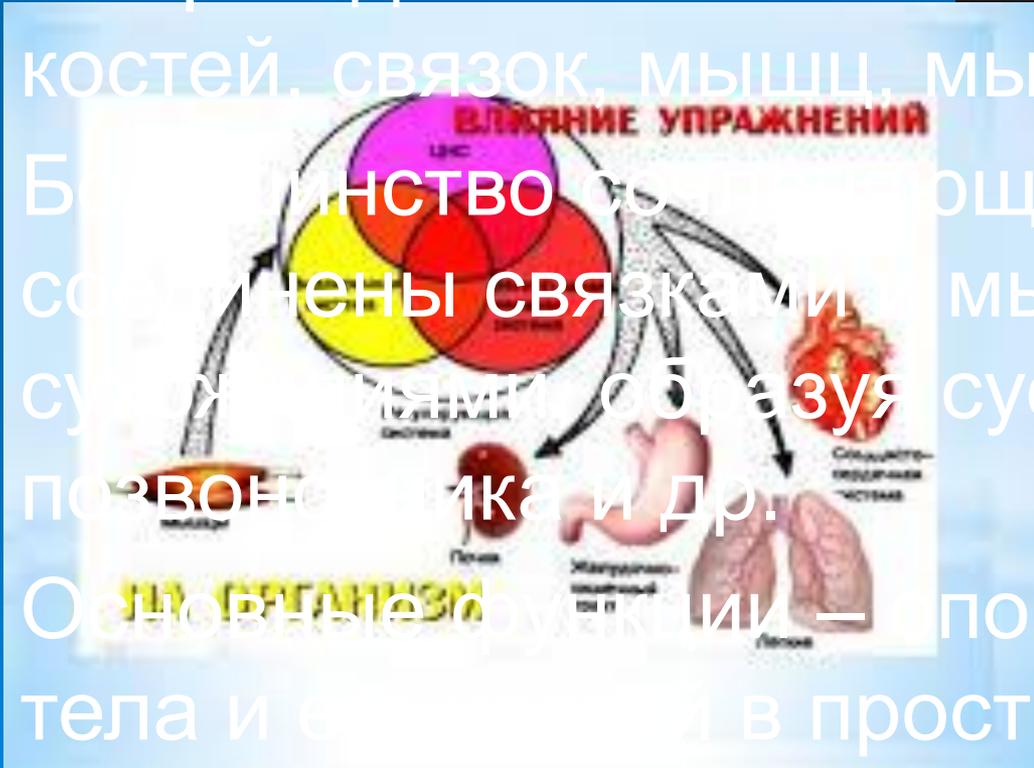


- Таким образом, двигательная активность имеет ярко выраженное положительное действие на организм. Физические упражнения повышают экономичность обмена веществ, позволяют укрепить сердце и мускулатуру, способствуют повышению работоспособности, повышают устойчивость организма к воздействию большого числа неблагоприятных факторов (промышленные яды, радиация и др.), повышают иммунитет, усиливают положительные эмоции, способствуют улучшению самочувствия, улучшают социальную адаптацию человека, делают его здоровым и жизнерадостным, увеличивают устойчивость к физической и иной нагрузке. Это способствует реализации многих эффектов физической культуры, способствующих увеличению творческого потенциала человека и продолжительности жизни.

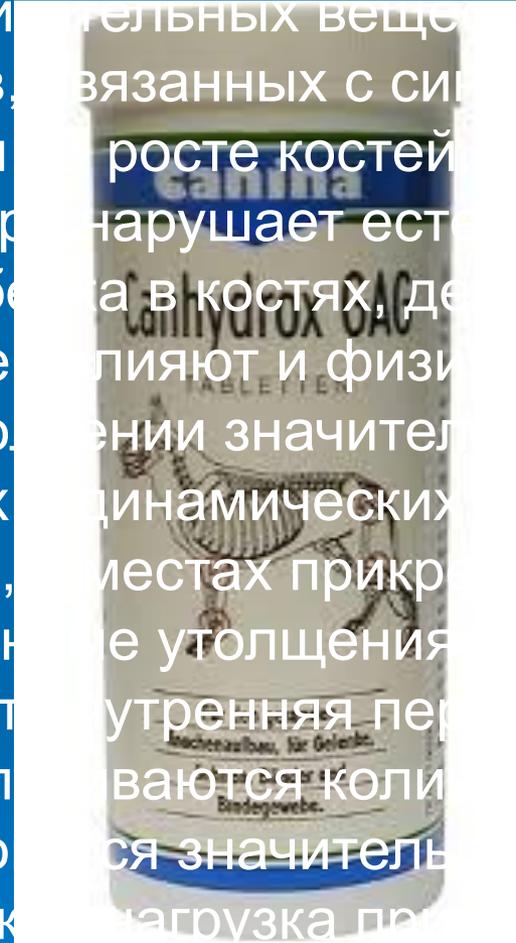
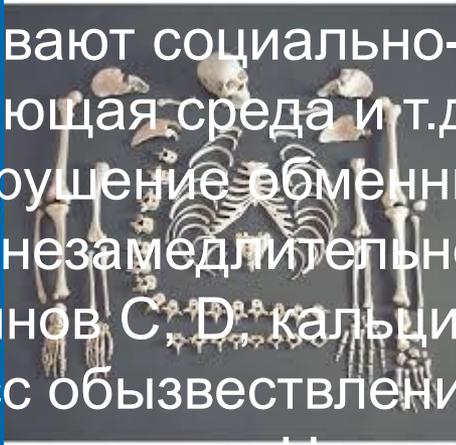


# Анатомо-морфологическое строение и основные физиологические функции организма, обеспечивающие двигательную активность

- Опорно-двигательный аппарат состоит из костей, связок, мышц, мышечных сухожилий.
- Большинство соединяющихся костей соединены связками и мышечными сухожилиями, образуя суставы конечностей, позвоночник и др.
- Основные функции — опора и перемещение тела и его частей в пространстве.

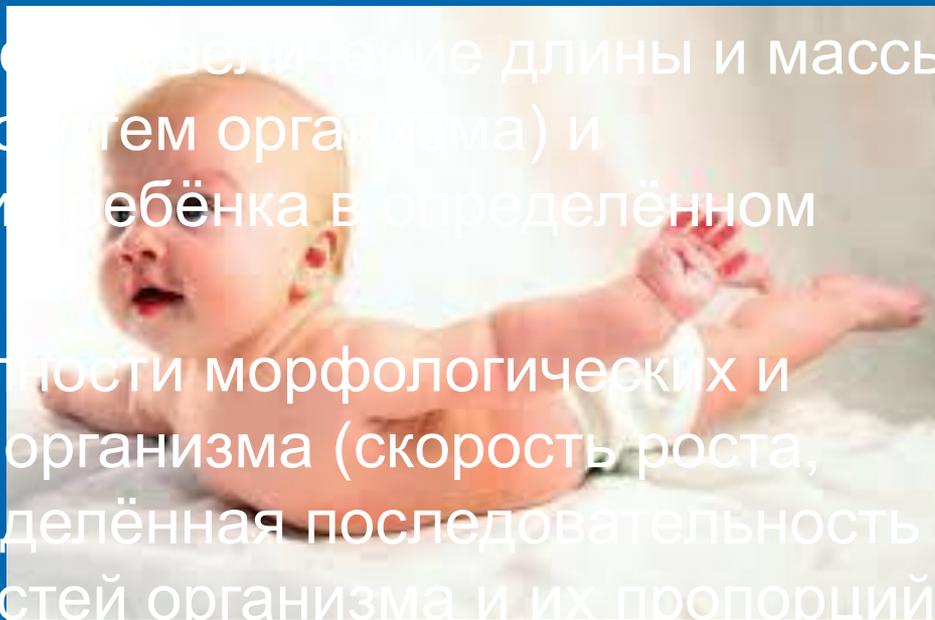


□ На рост и формирование костей существенное влияние оказывают социально-экологические факторы: питание, окружающая среда и т.д. Дефицит питательных веществ, солей или нарушение обменных процессов, связанных с синтезом белка, незамедлительно отражаются на росте костей. Недостаток витаминов С, D, кальция или фосфора нарушает естественный процесс обызвествления и синтеза белка в костях, делает их более хрупкими. На изменение костной ткани влияют и физические нагрузки. При систематическом выполнении значительных по объему и интенсивности статических и динамических упражнений кости становятся более массивными, в местах прикрепления мышц формируются хорошо выраженные утолщения – костные выступы, бугры и гребни. Происходит внутренняя перестройка компактного костного вещества, увеличиваются количество и размеры костных клеток, кости становятся значительно прочнее. Правильно организованная физическая нагрузка при выполнении силовых и скоростно-силовых упражнений способствует замедлению процесса старения костей.



# Физическое развитие человека

- динамический процесс роста (увеличение длины и массы тела, развитие органов и систем организма) и биологического созревания ребёнка в определённом периоде детства.
- Процесс развития совокупности морфологических и функциональных свойств организма (скорость роста, прирост массы тела, определённая последовательность увеличения различных частей организма и их пропорций, а также созревание различных органов и систем на определённом этапе развития), в основном запрограммированных наследственными механизмами и реализуемых по определённому плану при оптимальных условиях жизнедеятельности



ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОЗРЕВАНИЕ

1. Показатели (критерии) здоровья, отражающие морфологические и функциональные особенности организма (размеры, пропорции, форму, цвет, состояние кожи, волос, ногтей, зубов, состояние органов и систем организма, функциональные показатели сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной систем, органов пищеварения и выделения, механизмы адаптации к окружающей среде и др.).

2. Показатели (критерии) здоровья, отражающие морфологические и функциональные особенности организма (размеры, пропорции, форму, цвет, состояние кожи, волос, ногтей, зубов, состояние органов и систем организма, функциональные показатели сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной систем, органов пищеварения и выделения, механизмы адаптации к окружающей среде и др.).

3. Показатели развития физических качеств (силы, скорости, выносливости и др.).

# Физическое развитие человека



В основе оценки физического развития лежат следующие параметры роста, массы тела, пропорции развития отдельных частей тела, а также степень развития функциональных способностей организма (жизненная ёмкость лёгких, мышечная сила кисти руки и др., развитие мускулатуры и мышечный тонус, состояние осанки, опорно-двигательного аппарата, развитие подкожного жирового слоя, тургор тканей), которые зависят от дифференцировки и зрелости клеточных элементов органов и тканей,

и нервной системы и эндокринного

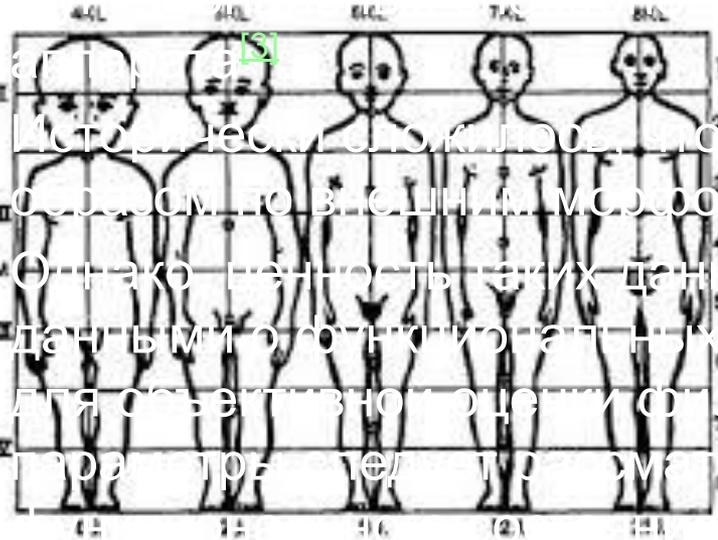
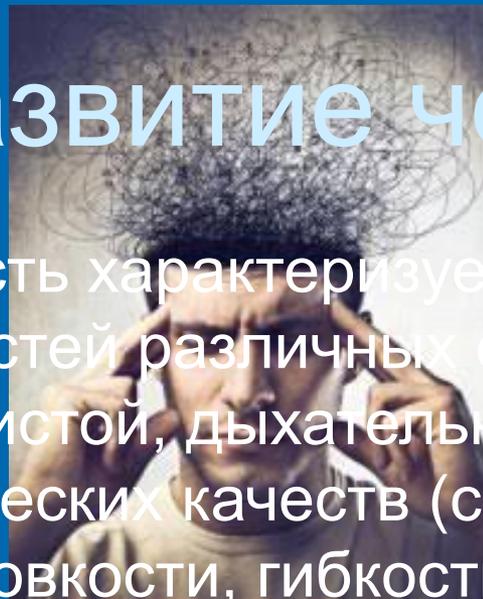


Схема пропорций тела по Штрайту.

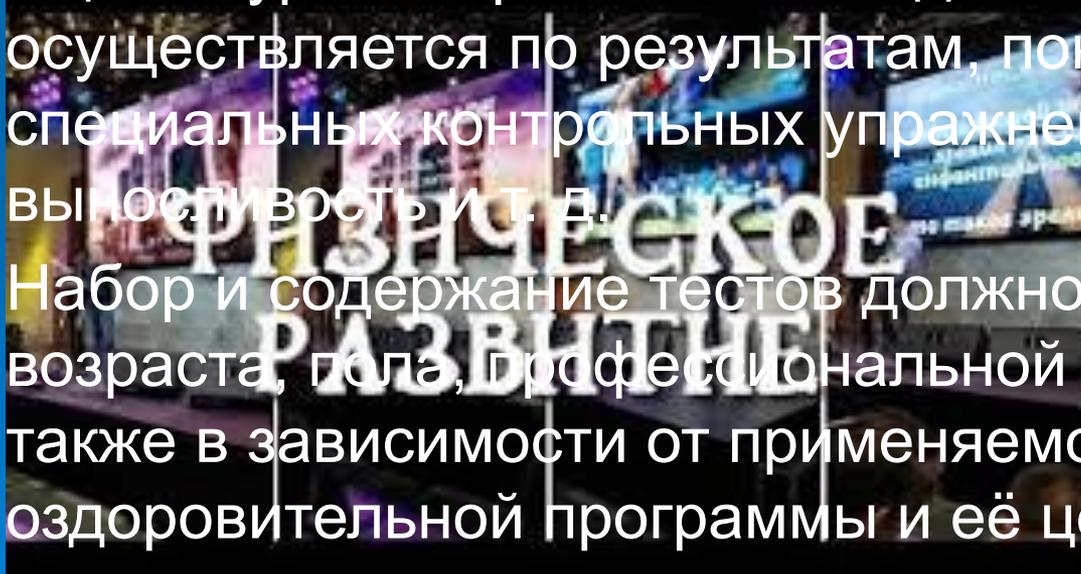
о физическом развитии судят главным образом по внешним морфологическим характеристикам.

Однако ценность таких данных неизмеримо возрастает в сочетании с данными функциональных параметров организма. Именно поэтому для объективной оценки физического развития, морфологические данные следует оценивать совместно с показателями

# Физическое развитие человека



- Физическая подготовленность характеризуется уровнем функциональных возможностей различных систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной) и развития основных физических качеств (силы, выносливости, быстроты, ловкости, гибкости).
- Оценка уровня физической подготовленности осуществляется по результатам, показанным в специальных контрольных упражнениях (тестах) на силу, выносливость и т. д.
- Набор и содержание тестов должно быть различно для возраста, пола, профессиональной принадлежности, а также в зависимости от применяемой физкультурно-оздоровительной программы и её цели.



Отличительная особенность человека — сознательное и активное воздействие на внешние природные и социально-бытовые условия, определяющие состояние здоровья людей, их работоспособность, продолжительность жизни и рождаемость (репродуктивность).

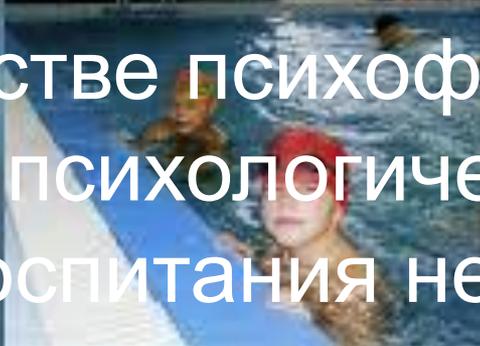
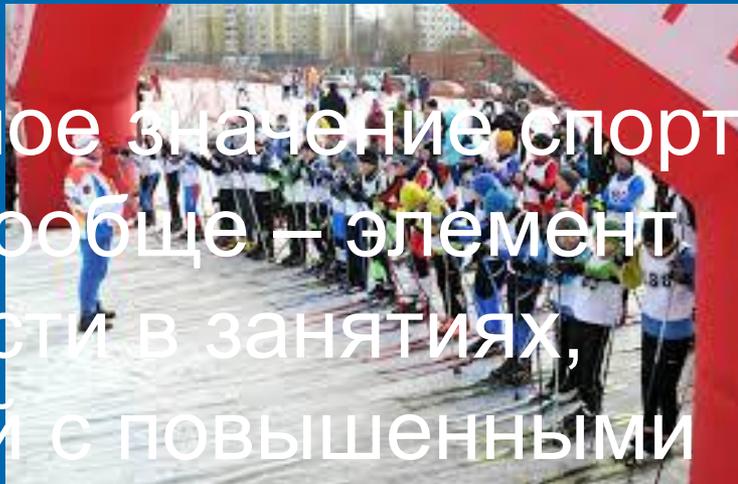
Без знания о строении человеческого тела, о закономерностях функционирования отдельных органов и систем организма, об особенностях протекания сложных процессов его жизнедеятельности нельзя организовать процесс формирования здорового образа жизни и физической подготовки населения, в том числе и учащейся

молодежи.

Достижения медико-биологических наук лежат в основе педагогических принципов и методов учебно-тренировочного процесса, теории и методики физического воспитания и спортивной тренировки.



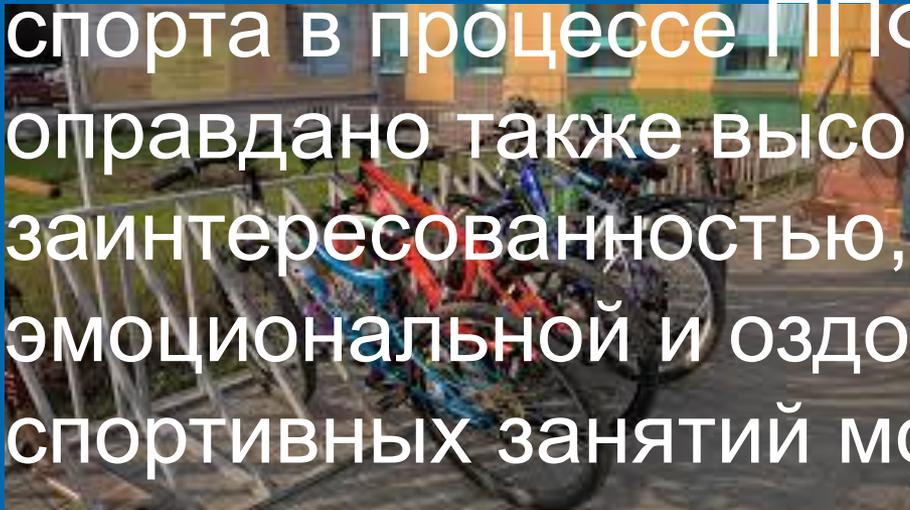
..... прикладное значение спортивной подготовки вообще – элемент сознательности в занятиях, сопряженный с повышенными физическими и психическими нагрузками, позволяет использовать спорт для совершенствования наиболее важных в современном производстве психофизиологических функций, психологической закалки людей, воспитания необходимых моральных качеств.....



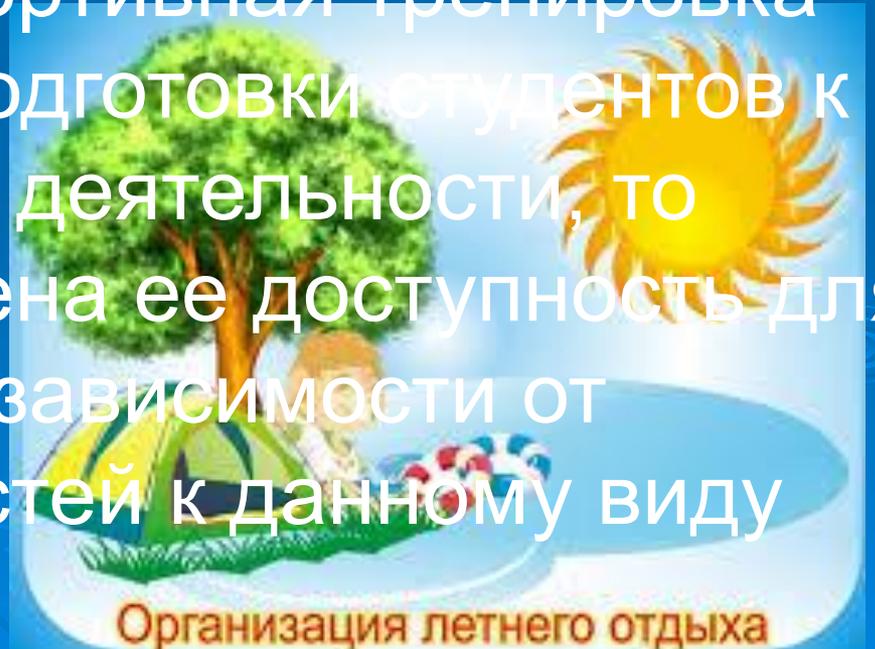
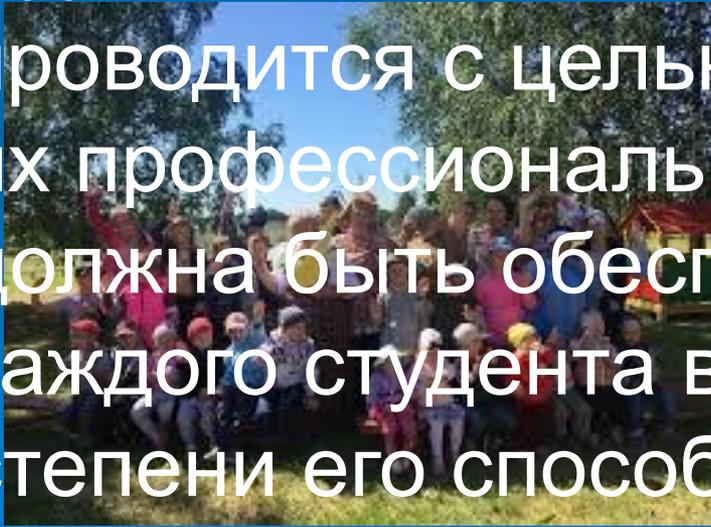
Все это особенно ярко выражено в командных видах спорта и в командных спортивных соревнованиях, проведение которых в студенческих коллективах предпочтительней перед личными первенствами.



- Широкое применение различных видов спорта в процессе ППФП студентов оправдано также высокой заинтересованностью, положительной эмоциональной и оздоровительной окраской спортивных занятий молодежи.



- Однако если такая спортивная тренировка проводится с целью подготовки студентов к их профессиональной деятельности, то должна быть обеспечена ее доступность для каждого студента вне зависимости от степени его способностей к данному виду спорта.



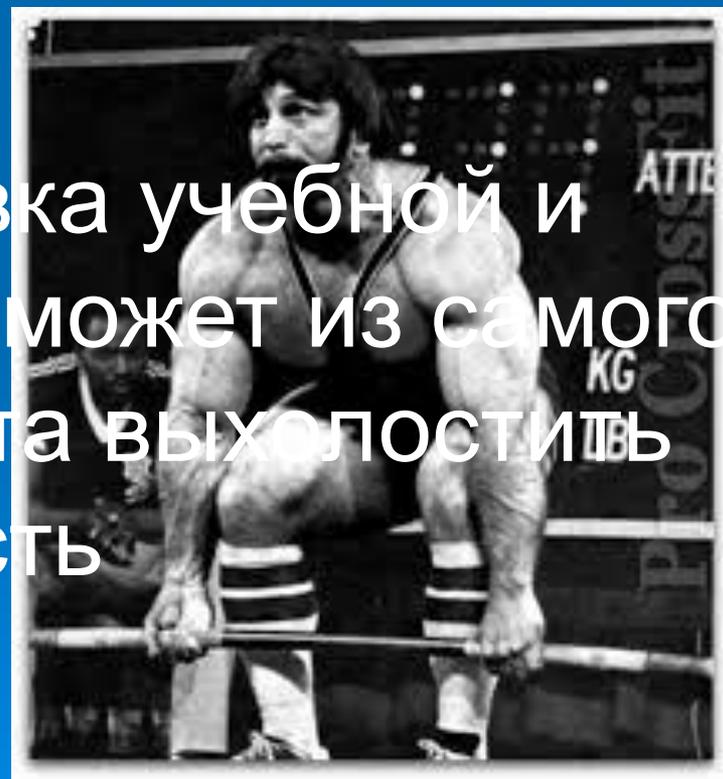
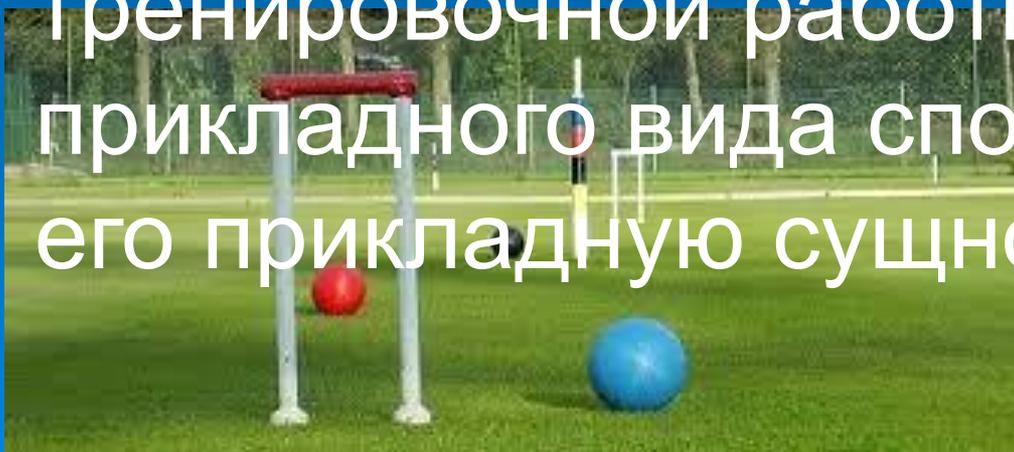
- Профессионально-прикладная физическая подготовка (ППФП) — это целенаправленное использование средств физической культуры для подготовки человека к определенной профессиональной деятельности

□ «СПОРТИВНЫЙ МЕТОД» НЕ МОЖЕТ ЯВЛЯТЬСЯ

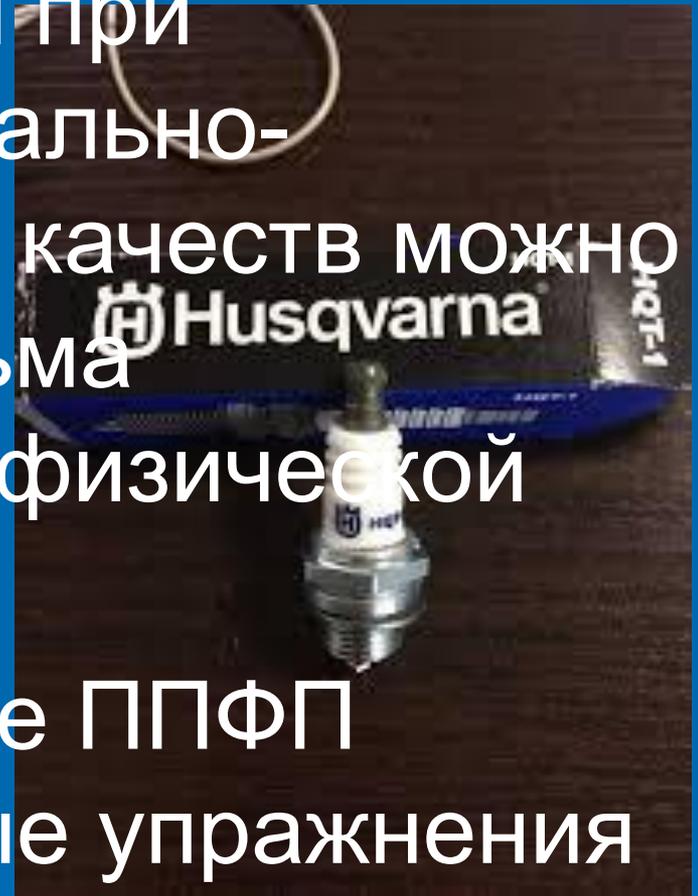


ДИДИТ ВЕДЕННЫМ МЕТОДОМ ПРИ РЕШЕНИИ  
ВСЕГО КОМПЛЕКСА ВОПРОСОВ ППФП  
СТУДЕНТОМ ИЗ-ЗА ЕГО НЕДОСТАТОЧНОЙ  
ИЗБУЖДАЕМОСТИ.

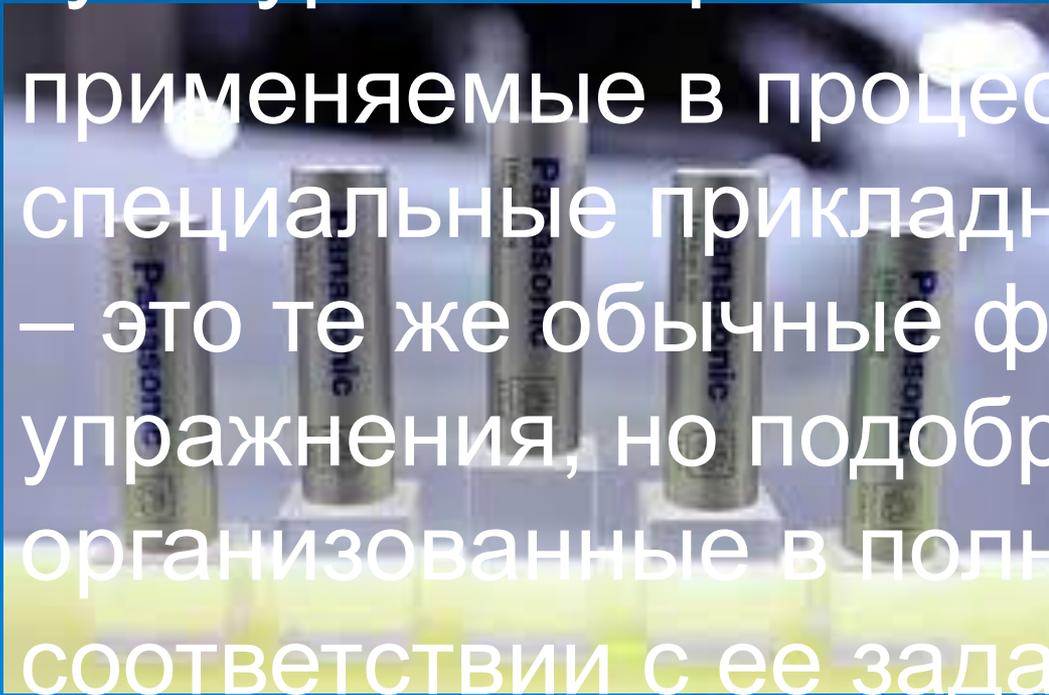
□ НЕПРАВИЛЬНАЯ ПОСТАНОВКА УЧЕБНОЙ И  
ТРЕНИРОВОЧНОЙ РАБОТЫ МОЖЕТ ИЗ САМОГО  
ПРИКЛАДНОГО ВИДА СПОРТА ВЫХОЛОСТИТЬ  
ЕГО ПРИКЛАДНУЮ СУЩНОСТЬ



□ высокой эффективности при воспитании профессионально-прикладных физических качеств можно достичь с помощью весьма разнообразных средств физической культуры и спорта.



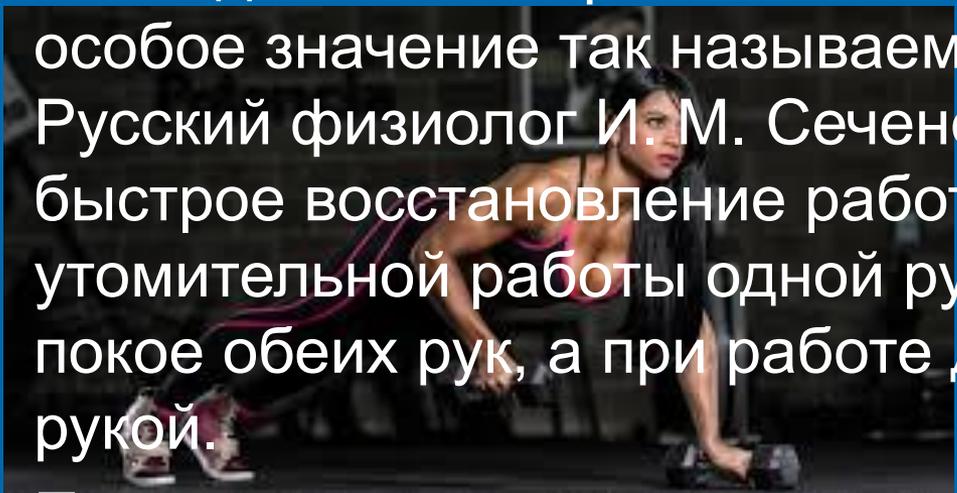
□ применяемые в процессе ППФП специальные прикладные упражнения – это те же обычные физические упражнения, но подобранные и организованные в полном соответствии с ее задачами.



□ Важное условие эффективного отдыха – регулярное чередование периодов работы и отдыха.

□ Исследованиями физиологов и гигиенистов установлено особое значение так называемого активного отдыха.

Русский физиолог И. М. Сеченов доказал, что наиболее быстрое восстановление работоспособности после утомительной работы одной рукой наступает не при полном покое обеих рук, а при работе другой, не работавшей ранее рукой.



□ Переключение деятельности в процессе работы с одних мышечных групп и нервных центров на другие ускоряет восстановление утомленной группы мышц. Переключение с одного вида работы на другой, чередование умственной деятельности с легким физическим трудом устраняет чувство усталости и является своеобразной формой отдыха.

