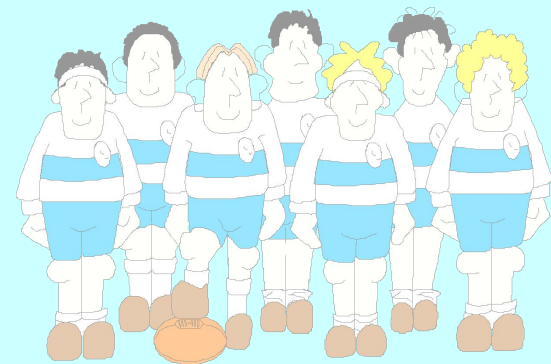
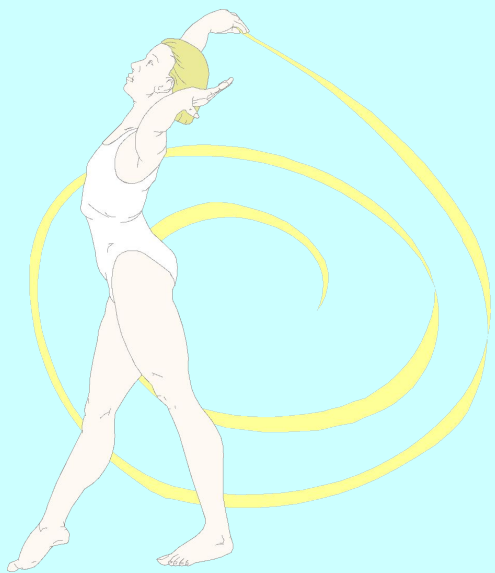




Физиологические основы двигательных качеств



1. ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА И СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Физические качества – социально обусловленные совокупности биологических и психических свойств человека, выражающие его физическую готовность осуществлять активную двигательную деятельность.

Основные физические качества

СИЛА

ЛОВКОСТЬ

БЫСТРОТА

ВЫНОСЛИВОСТЬ

ГИБКОСТЬ

От других качеств личности физические качества отличаются тем, что могут проявляться только при решении двигательных задач через двигательные действия, выполняемые каждым индивидуумом различно.

1. ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА И СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

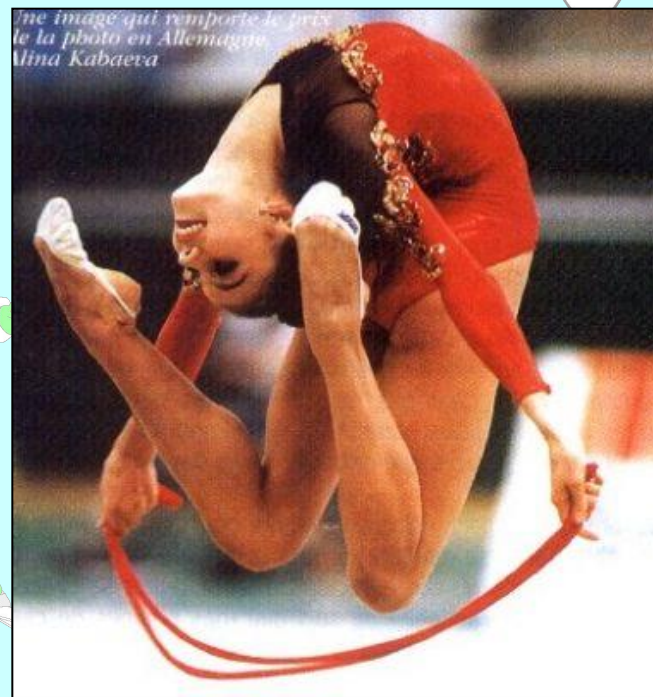
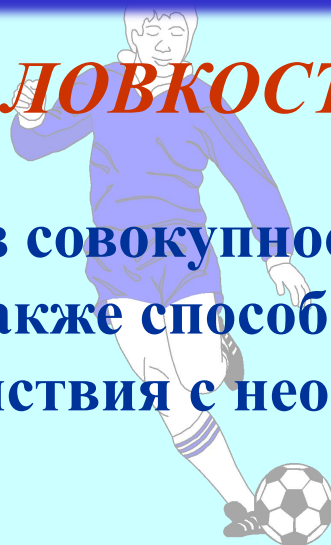
Физические способности – относительно устойчивые, врожденные и приобретенные функциональные возможности органов и структур организма, взаимодействие которых обуславливает эффективность выполнения двигательных действий.

Врожденные возможности определяются соответствующими задатками, приобретенные социально-экологической средой жизнеобитания человека. Реализации физических способностей в двигательных действиях выражает характер и уровень развития функциональных возможностей отдельных органов и структур организма. Только относительно постоянно проявляющаяся совокупность физических способностей определяет то или иное физическое качество. Развитие физических способностей происходит под действием двух основных факторов: наследственной программы индивидуального развития организма и социально-экономической его адаптации. В силу этого под процессом развития физических способностей понимают единство наследственного и педагогически направляемого изменения функциональных возможностей органов и структур организма.

1. ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА И СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

ЛОВКОСТЬ

выражается через совокупность координационных способностей, а также способностей выполнять двигательные действия с необходимой амплитудой движений.



1. ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА И СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Координационные способности связаны с возможностями управления движениями в пространстве и времени и включают:

1) пространственную ориентировку, которая подразумевает:

- а) сохранение представлений о параметрах изменения внешних условий;**
- б) умение перестраивать двигательное действие в соответствии с этими изменениями.**

2) точность воспроизведения движения по пространственным силовым и временным параметрам

3) статистическое и динамическое равновесие

1. ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА И СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

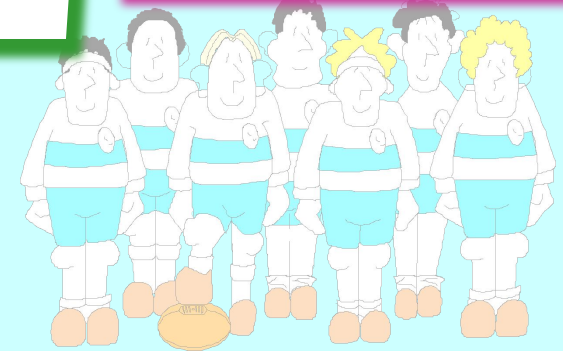
БЫСТРОТА

проявляется через совокупность скоростных способностей, включающих:

**быстроту
двигатель-
ных реакций**

**скорость одиноч-
ного движения, не
отягощенного
внешним
сопротивлением**

**ТЕМП
ДВИЖЕНИЙ**



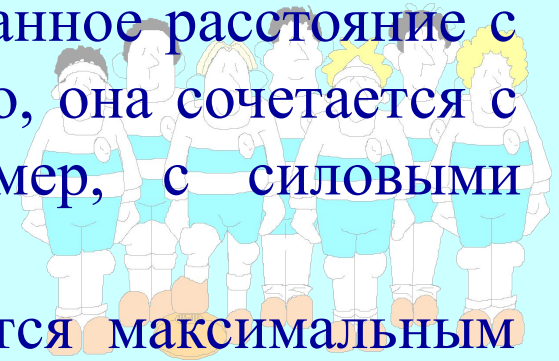
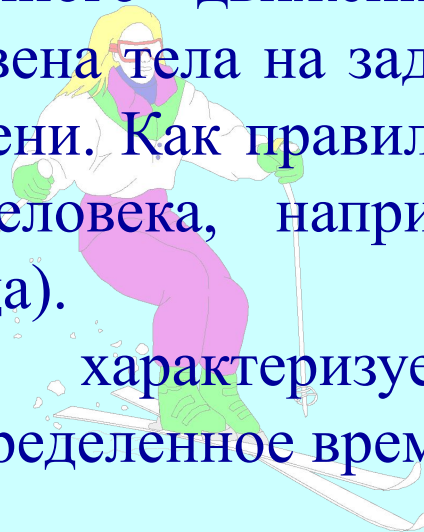
1. ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА И СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Простая реакция - это ответ заранее определенным движением на ожидаемый сигнал (реакция бегуна на выстрел стартера).

Сложные реакции разделяются на реакции выбора - ответ определенным движением на один из нескольких сигналов и реакции на движущийся объект - соответствующее ответное действие на передвигающийся объект.

Скорость одиночного движения характеризуется перемещением отдельного звена тела на заданное расстояние с минимальной затратой времени. Как правило, она сочетается с другими способностями человека, например, с силовыми (метание спортивного снаряда).

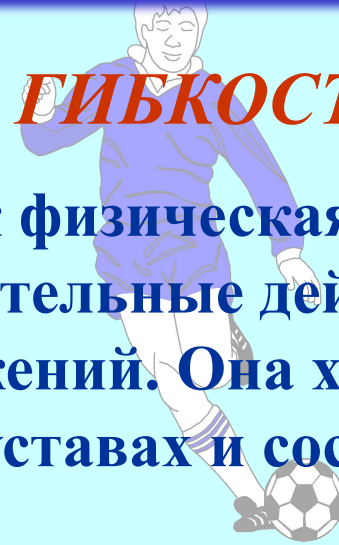
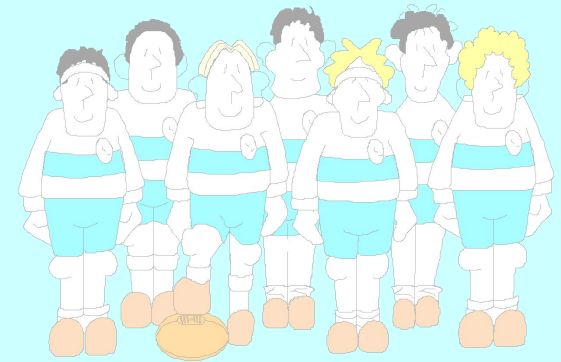
Частота движений характеризуется максимальным количеством движений за определенное время.



1. ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА И СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

ГИБКОСТЬ

определяется как физическая способность человека выполнять двигательные действия с необходимой амплитудой движений. Она характеризует степень подвижности в суставах и состояние мышечной системы.



1. ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА И СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

ГИБКОСТЬ

пассивная

определяется по амплитуде движений, совершаемых воздействием внешних сил

активная

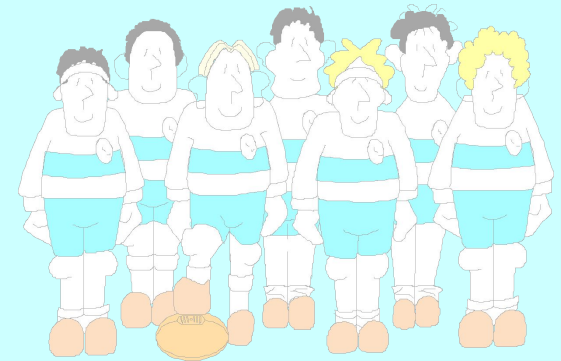
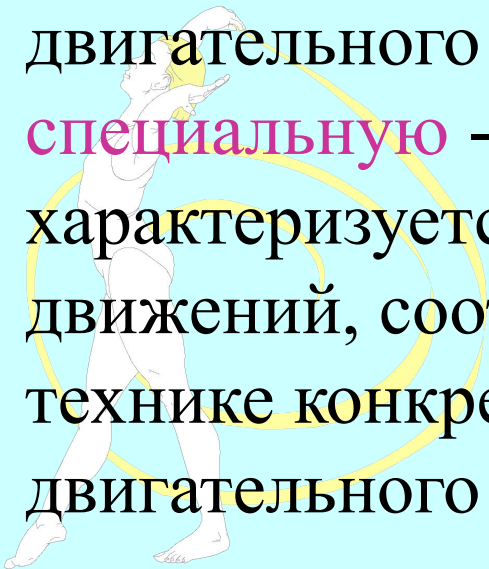
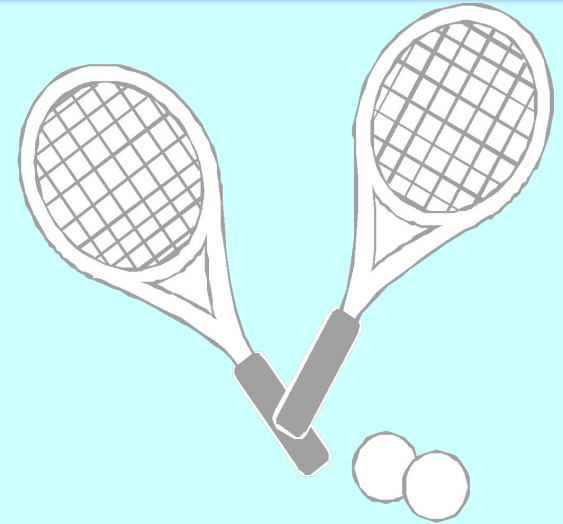
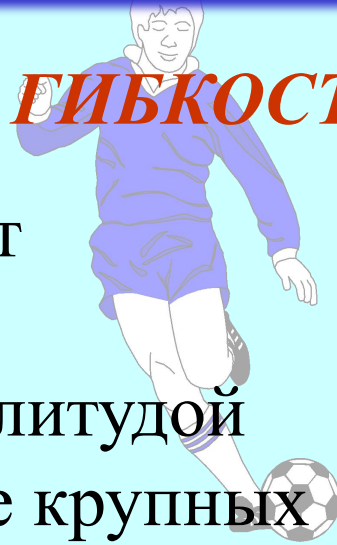
выражается амплитудой движений, совершаемых за счет напряжений собственных обслуживающих тот или иной сустав

Величина пассивной гибкости всегда больше активной. Под влиянием утомления активная гибкость уменьшается (за счет снижения способности мышц к полному растяжению после предшествующего сокращения), а пассивная увеличивается (за счет меньшего противодействия растяжению тонуса мышц). Уровень развития гибкости оценивают либо угловыми градусами, либо линейными мерами.

1. ФИЗИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА И СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

ГИБКОСТЬ

В практике выделяют **общую гибкость** - характеризуется амплитудой движений в наиболее крупных суставах опорно-двигательного аппарата и **специальную** - характеризуется амплитудой движений, соответствующей технике конкретного двигательного действия.



2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

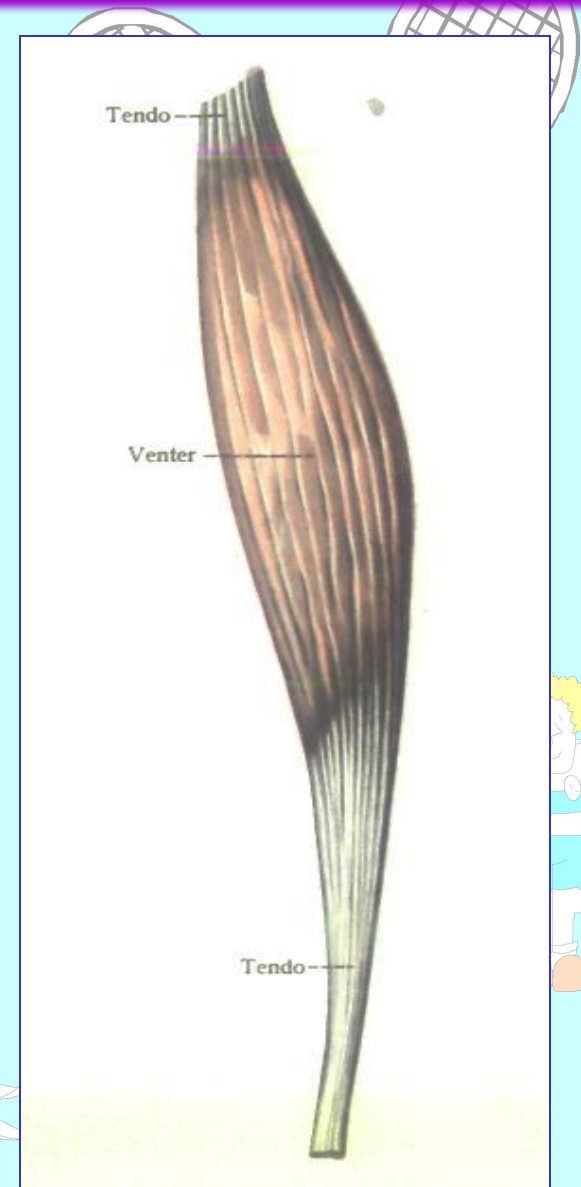
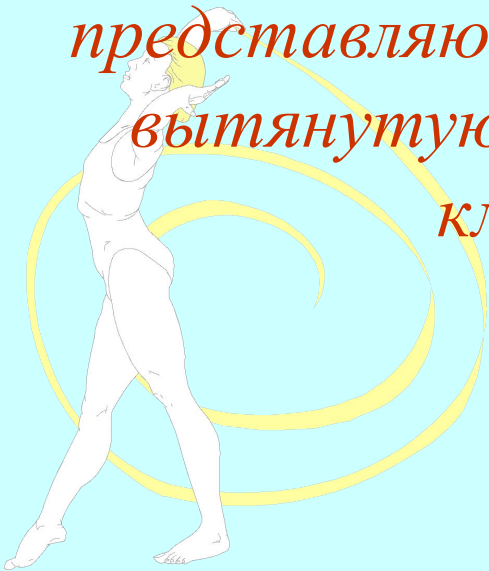


Структурной и функциональной единицей скелетной мышцы является мышечное волокно,

представляющее собой сильно

вытянутую многоядерную

клетку.



2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

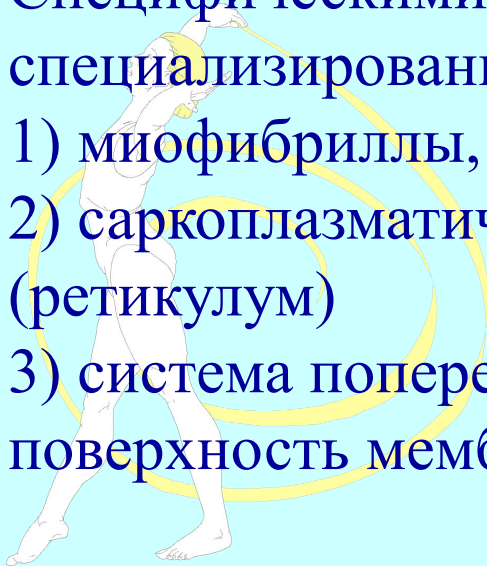
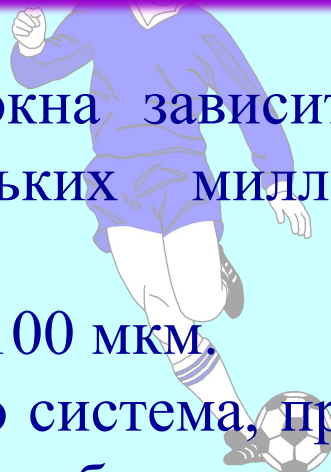
Длина мышечного волокна зависит от размеров мышцы и составляет от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров.

Толщина волокна – 10 – 100 мкм.

Скелетная мышца – это система, преобразующая химическую энергию в механическую работу и тепло.

Специфическими элементами мышечного волокна являются специализированный сократительный аппарат:

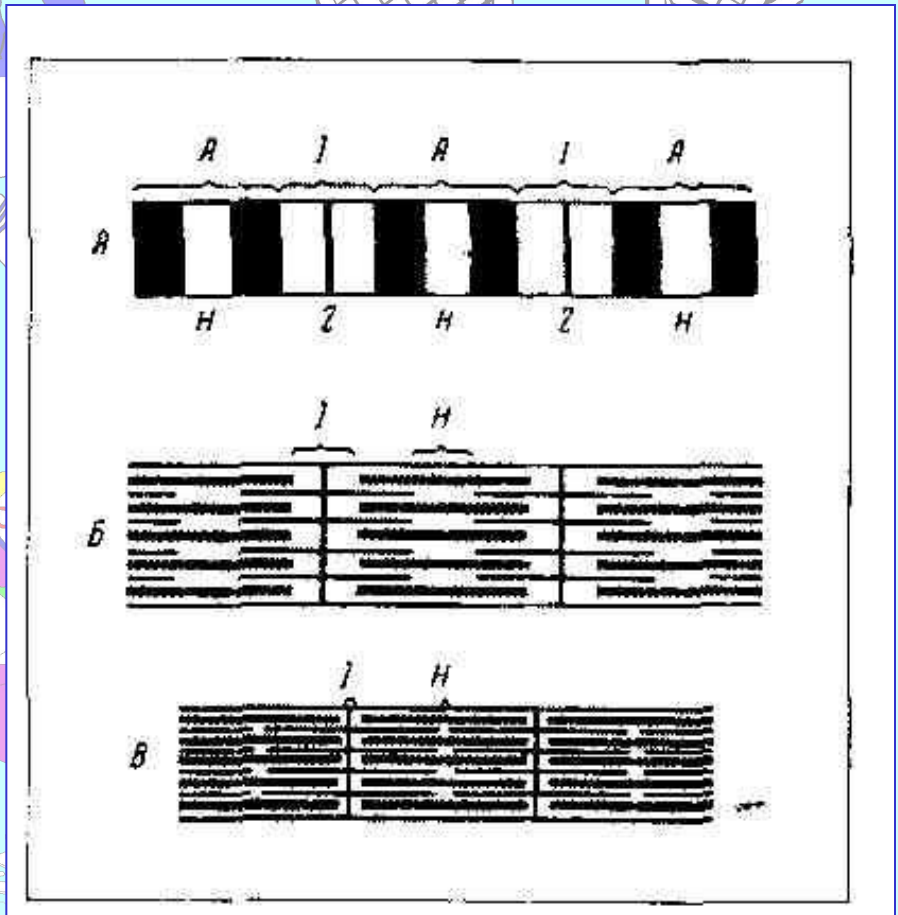
- 1) миофибриллы,
- 2) саркоплазматическая сеть – система продольных трубочек (ретикулум)
- 3) система поперечных трубочек – Т-система, которая впячивает поверхность мембран мышечного волокна внутрь его.



2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Миофибрилла состоит из нескольких саркомеров — функциональная единица сократительного аппарата мышечного волокна.

Скелетная мышца имеет поперечную исчерченность, которая обусловлена особым расположением сократительных миофибрилл — белков актина и миозина. Их концы не полностью перекрывают друг друга, что определяет исчерченность.

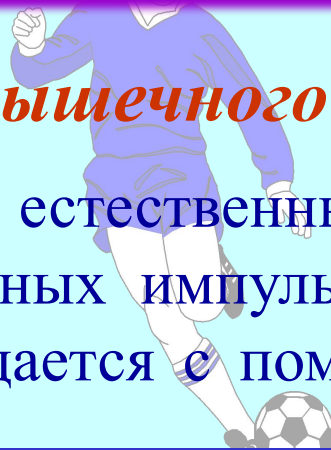
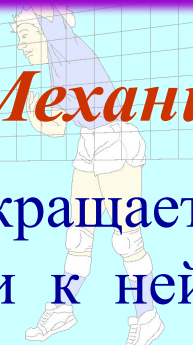
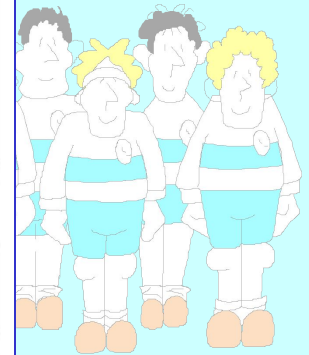
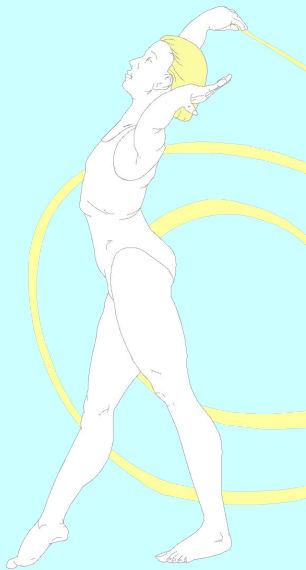
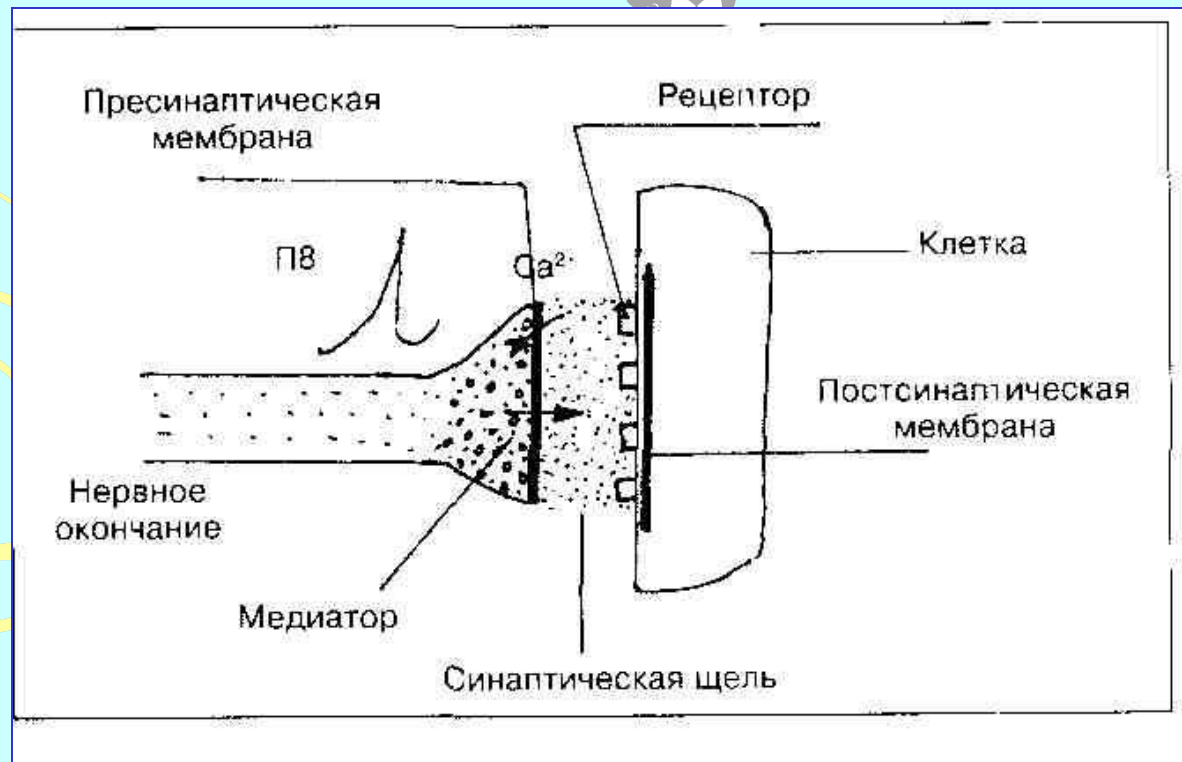


Структура миофибрилл

2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Механизм мышечного сокращения

Мышца сокращается в естественных условиях только при поступлении к ней нервных импульсов. Нервное влияние на мышечное волокно передается с помощью нервно-мышечного синапса.



2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Медиатором в нервно-мышечной синапсе является ацетилхолин. На один ПД из пресинаптического окончания нервно-мышечного синапса выделяется 200-300 квантов медиатора. В состоянии покоя, т.е. в промежутках между передачей нервного импульса происходит спонтанное выделение 1-2 квантов медиатора в синаптическую щель в среднем 1 раз в секунду. При этом на постсинаптической мембране формируется деполяризация с амплитудой 0,12-0,24 мВ. Это – миниатюрные потенциалы концевой пластинки. Пришедший по нервному волокну импульс (ПД) обеспечивает выделения в синаптическую щель ацетилхолина, который вызывает возникновения потенциала концевой пластинки (ПКП) возбуждающего постсинаптического потенциала (ВПСП). Этот ПКП обеспечивает ПД в мышечном волокне, распространяется вглубь волокна, что обеспечивает выделение ионов Ca^{2+} из саркоплазматического ретикулума.

2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

При этом миозин приобретает АТФ-озную активность, что обеспечивает гидролиз АТФ и освобождение энергии, что обеспечивает поворот головки миозина вокруг своей оси, что приводит к скольжению нитей актина и миозина относительно друг друга и укорочению саркомера и общей длины мышцы.

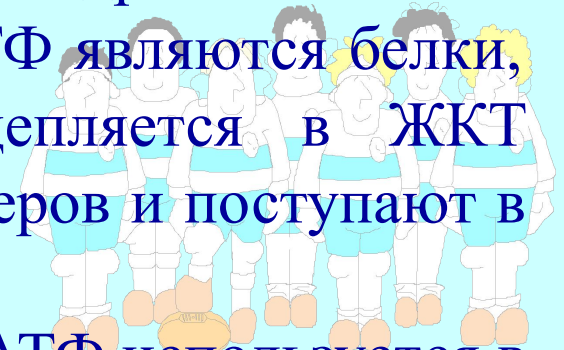
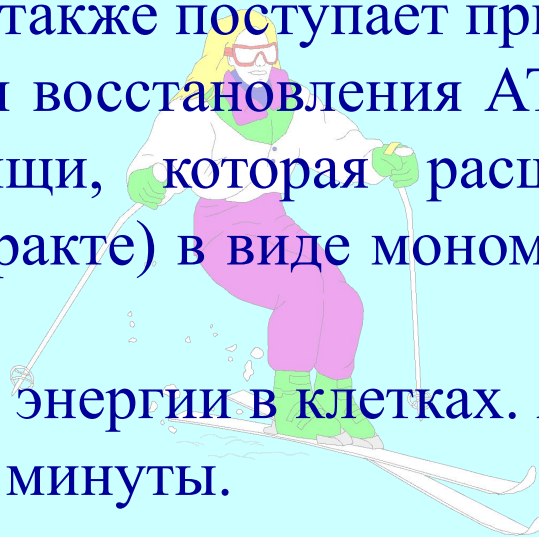
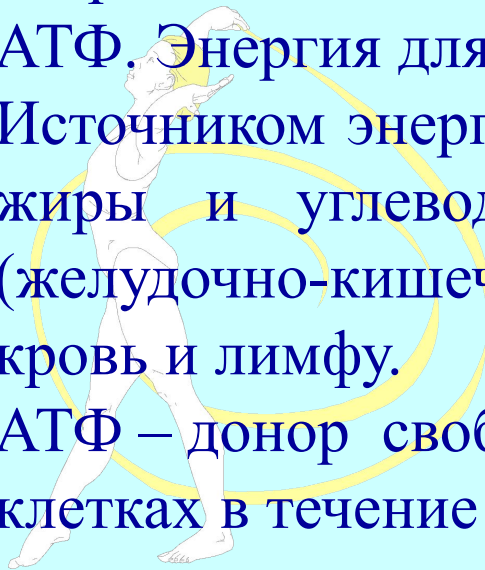
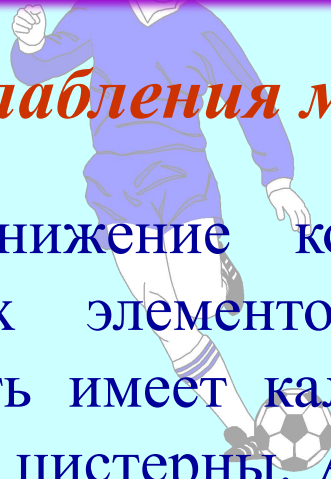
Миозиновая головка имеет несколько активных центров, которые последовательно взаимодействуют друг с другом и центрами актиновой нити. В каждый момент одни головки поперечных мостиков соединены с актиновой нитью, другие свободны, что обеспечивает плавное сокращение мышц.

В каждом цикле соединения и разъединения головки миозина с актином расщепления одна молекула АТФ на каждый мостик. Быстрота поворота определяется скоростью расщепления АТФ.

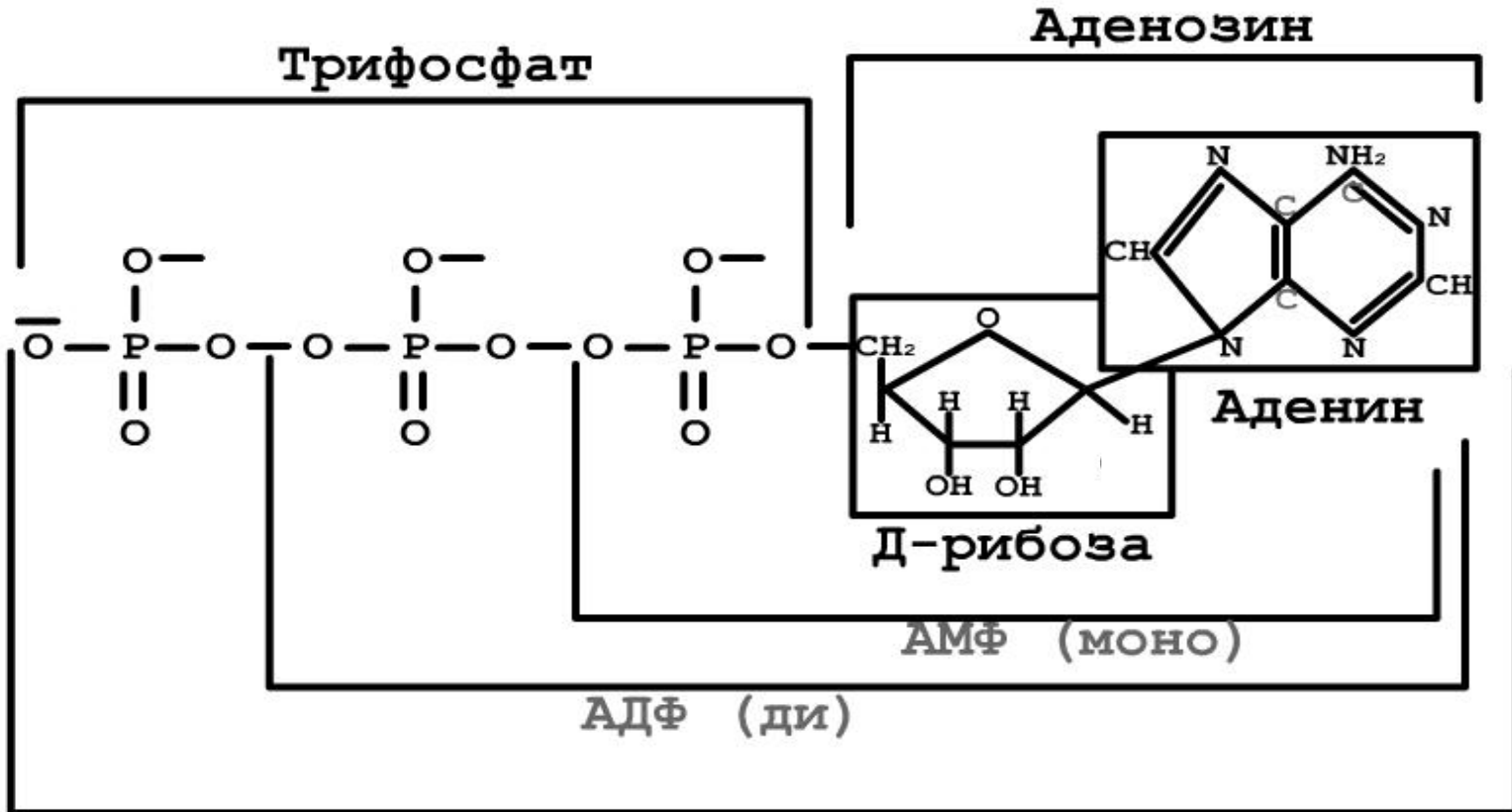
2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Расслабления мышц

Для этого необходимо понижение концентрации ионов Ca^{+2} в области сократительных элементов мышечного волокна. Саркоплазматическая сеть имеет кальциевый насос, который активно возвращает Ca в цистерны. Активность его зависит от неорганического фосфата, который образуется при гидролизе АТФ. Энергия для этого также поступает при гидролизе АТФ. Источником энергии для восстановления АТФ являются белки, жиры и углеводы пищи, которая расщепляется в ЖКТ (желудочно-кишечном тракте) в виде мономеров и поступают в кровь и лимфу. АТФ – донор свободной энергии в клетках. АТФ используется в клетках в течение одной минуты.



2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ



АТФ Аденозинтрифосфорная кислота

2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

АТФ принадлежит к биоорганическим соединениям, так как состоит из органической части аденозина и неорганической части – трех связанных в цепь фосфатных групп.

Гидролиз АТФ в организме:

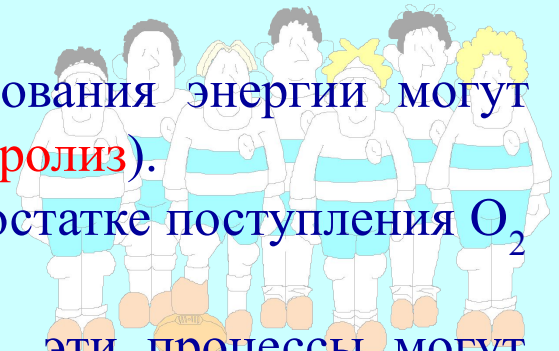
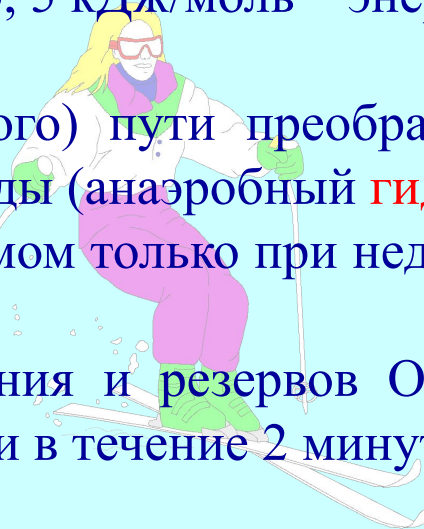
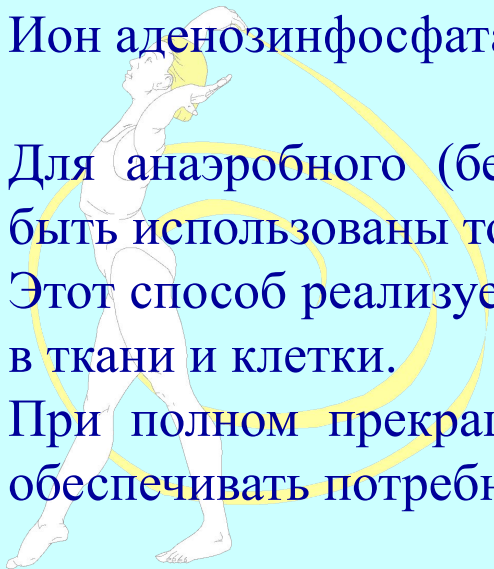


Ион аденозинфосфата $\Delta G = -30,5$ кДж/моль – энергия Гиббса

Для анаэробного (бескислородного) пути преобразования энергии могут быть использованы только углеводы (анаэробный гидролиз).

Этот способ реализуется организмом только при недостатке поступления O_2 в ткани и клетки.

При полном прекращении дыхания и резервов O_2 эти процессы могут обеспечивать потребность энергии в течение 2 минут.



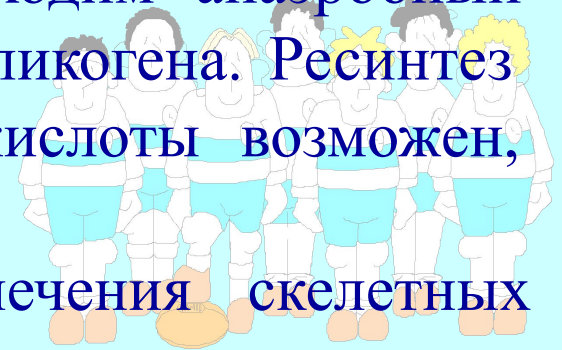
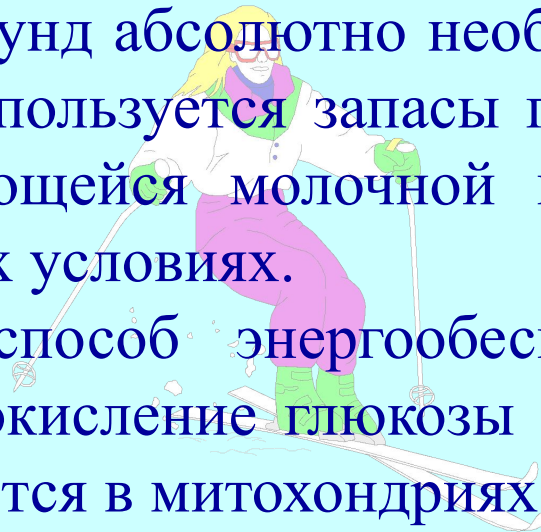
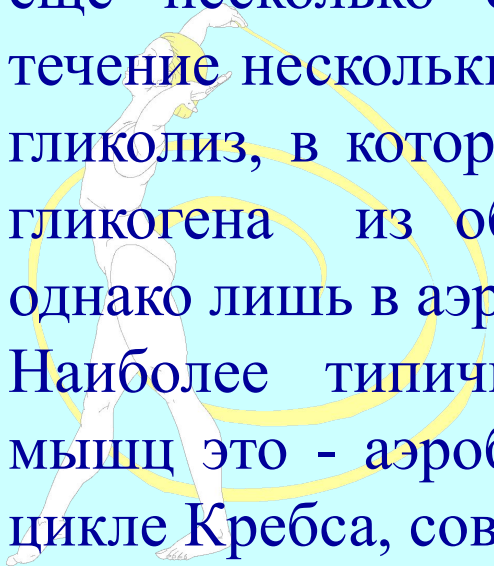
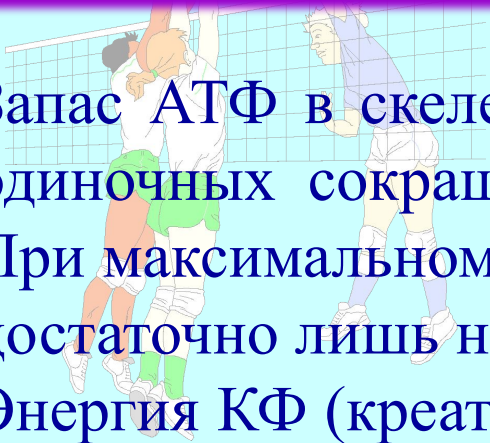
2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Запас АТФ в скелетных мышцах обеспечивает всего лишь 10 одиночных сокращений.

При максимальном мышечном сокращении запас АТФ в тканях достаточно лишь на 1 сек.

Энергия КФ (креатинфосфата), концентрация которого больше в 3-8 раз больше, чем АТФ может поддерживать сокращения еще несколько секунд. При максимальном сокращении в течение нескольких секунд абсолютно необходим анаэробный гликолиз, в котором используется запасы гликогена. Ресинтез гликогена из образующейся молочной кислоты возможен, однако лишь в аэробных условиях.

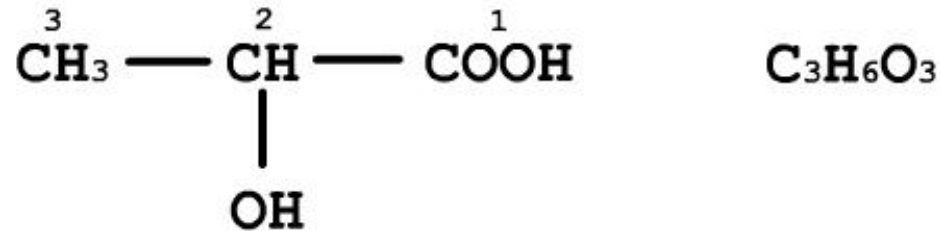
Наиболее типичный способ энергообеспечения скелетных мышц это - аэробное окисление глюкозы и жирных кислот в цикле Кребса, совершается в митохондриях.



2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Запасы глюкозы, гликогена и жиров в мышцах велики, однако при длительной работе в организме накапливаются недоокисленные продукты (молочная кислота и др.)

Молочная кислота



2 - гидроксипропановая кислота. Кристаллическое вещество, t плавления 18°, очень гигроскопична (т. е. забирает, насыщается H₂O) потому применяют в медицине для прижиганий. Обладает бактерицидным действием. Может образовываться при брожении глюкозы.

Гликоген (или крахмал) $\xrightarrow{\text{молочно-кислое брожение}}$ глюкоза $\xrightarrow{\text{брожение}}$ C₃H₆O₃ (или декстрины) \rightarrow дисахариды \rightarrow сахара

Создается кислородная задолженность. Она начинается после работы за счет компенсаторной работы кровообращения и дыхания (тахикардия, повышение АД, одышка).

Если работа после состояния кислородного долга продолжается, наступает утомление.

2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Это утомление иногда прекращается за счет мобилизации дополнительных резервов кровообращения и дыхания (состояние «второго дыхания» у спортсменов).

Роль АТФ в скелетной мышце

Работа Na^+/K^+ насоса, обеспечение постоянного градиента концентрации этих ионов по обе стороны мембраны

Процесса скольжения актиновых и миозиновых нитей, приводящих к укорочению миофибрилл

Работа Са – насоса, активируемого при расслаблении волокна

2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Двигательные единицы и работа мышц

Двигательная (нейромоторная) единица – совокупность мотонейрона и иннервируемых им мышечных волокон .

Медленные двигательные единицы включают медленные мотонейроны и медленные мышечные волокна (красные). Их называют неутомляемые мотонейроны. Они иннервируют мышцы поддержания позы. Эти мышечные волокна окружены богатой сетью капилляров, повышение содержания миоглобина обеспечивает транспорт O_2 в клетках. Миоглобин обуславливает красный цвет этих волокон (за счет железа).

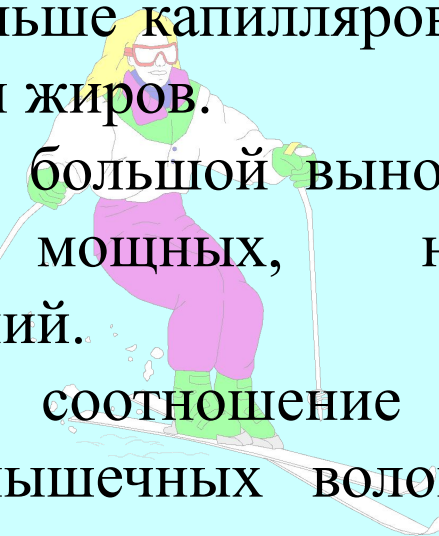
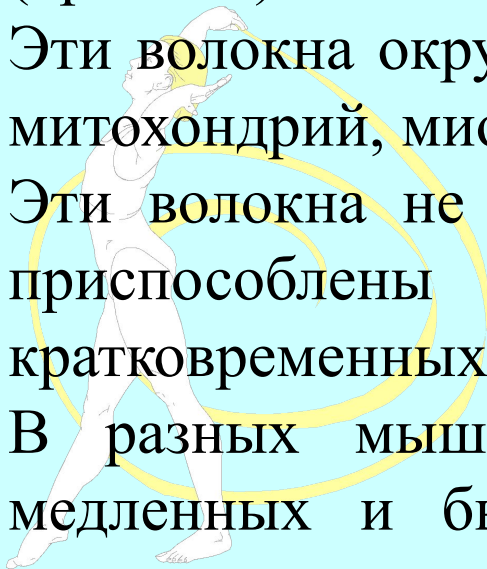
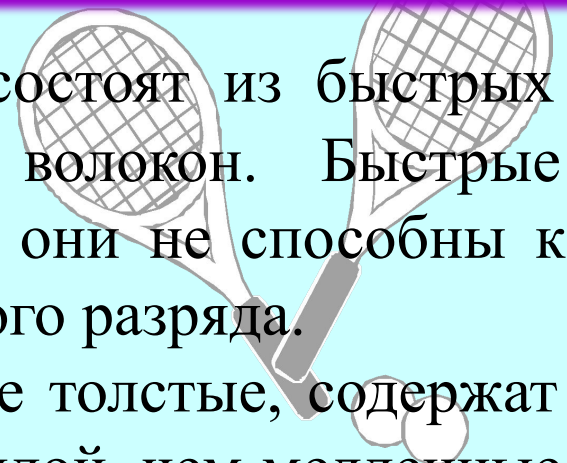
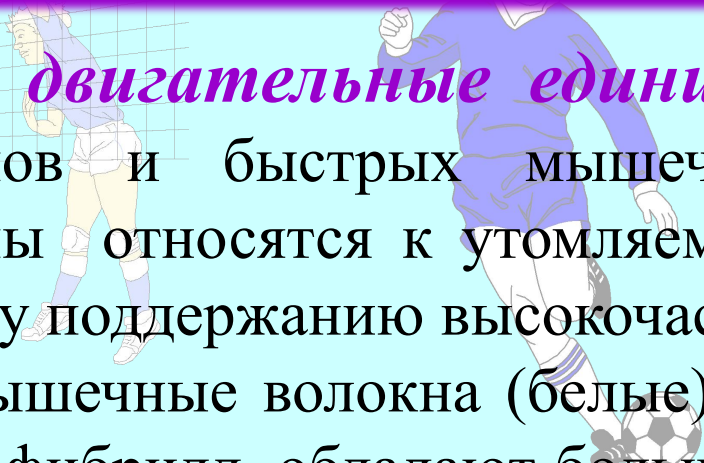
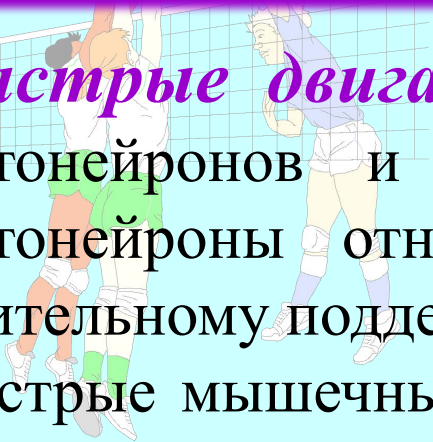
2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Быстрые двигательные единицы состоят из быстрых мотонейронов и быстрых мышечных волокон. Быстрые мотонейроны относятся к утомляемым - они не способны к длительному поддержанию высокочастотного разряда. Быстрые мышечные волокна (белые) более толстые, содержат больше миофибрилл, обладают большей силой, чем медленные (красные).

Эти волокна окружают меньше капилляров, в клетках меньше митохондрий, миоглобина и жиров.

Эти волокна не обладают большой выносливостью и более приспособлены для мощных, но относительно кратковременных сокращений.

В разных мышцах тела соотношение между числом медленных и быстрых мышечных волокон неодинаково, поэтому сила сокращения и степень укорочения переменны.



2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Факторы, влияющие на силу сокращения мышц

1. Число сокращающихся волокон в данной мышце. Чем больше волокон, тем больше сила сокращения мышцы, сила сокращения возрастает с увеличением нервных импульсов

2. Соотношение быстрых и медленных волокон (чем больше быстрых волокон содержит мышца, тем больше возможна ее сила сокращения)

3. Поперечное сечение мышцы

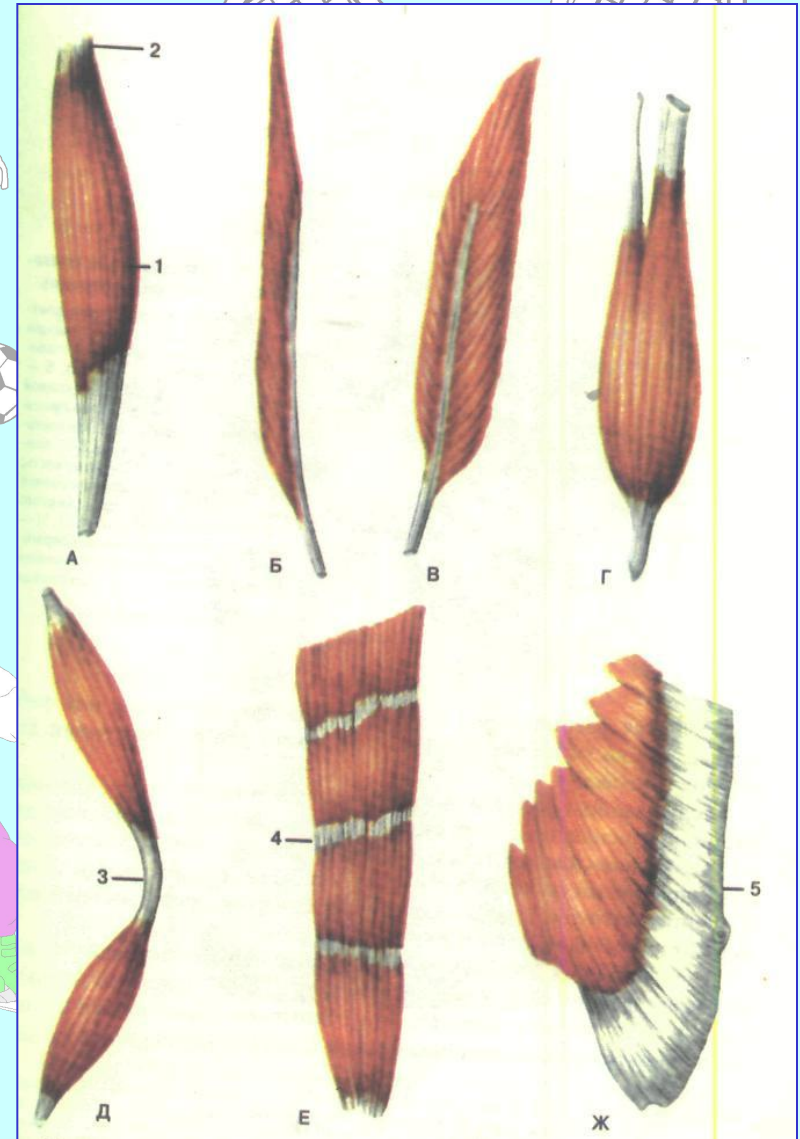
2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Различают *геометрическое сечение* – перпендикулярно продольной оси мышцы.

Физиологическое сечение – длина мышечных волокон.

Портняжная мышца – параллельно-волокнистого типа, т.е. все волокна параллельны оси мышцы.

Но большинство мышц – перистого типа. Волокна расположены косо и прикрепляются с одной стороны к центральному сухожильному тяжу, с другой к наружному сухожильному футляру.

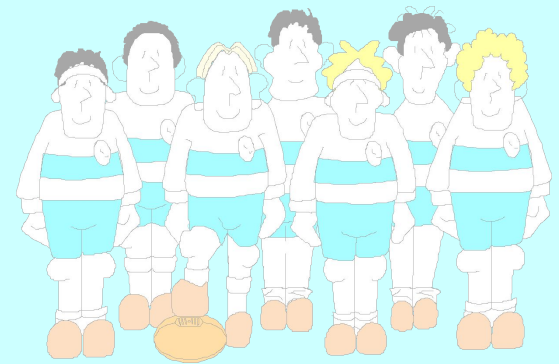
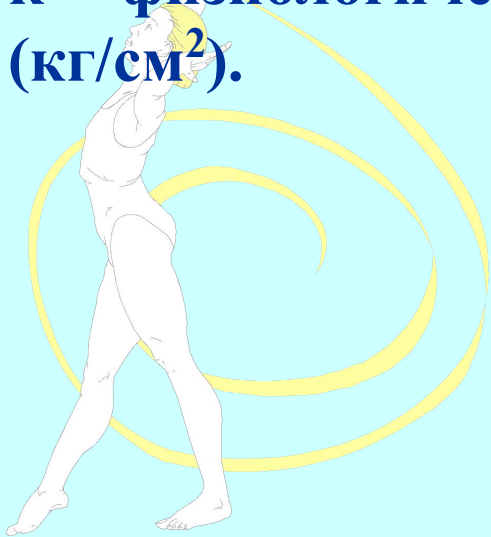


2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Термин «абсолютная» и «относительная» силы мышцы нередко путаются. В данном случае следует пользоваться другими:

«общая сила мышцы» - максимальное напряжение в кг, которое она способна развить.

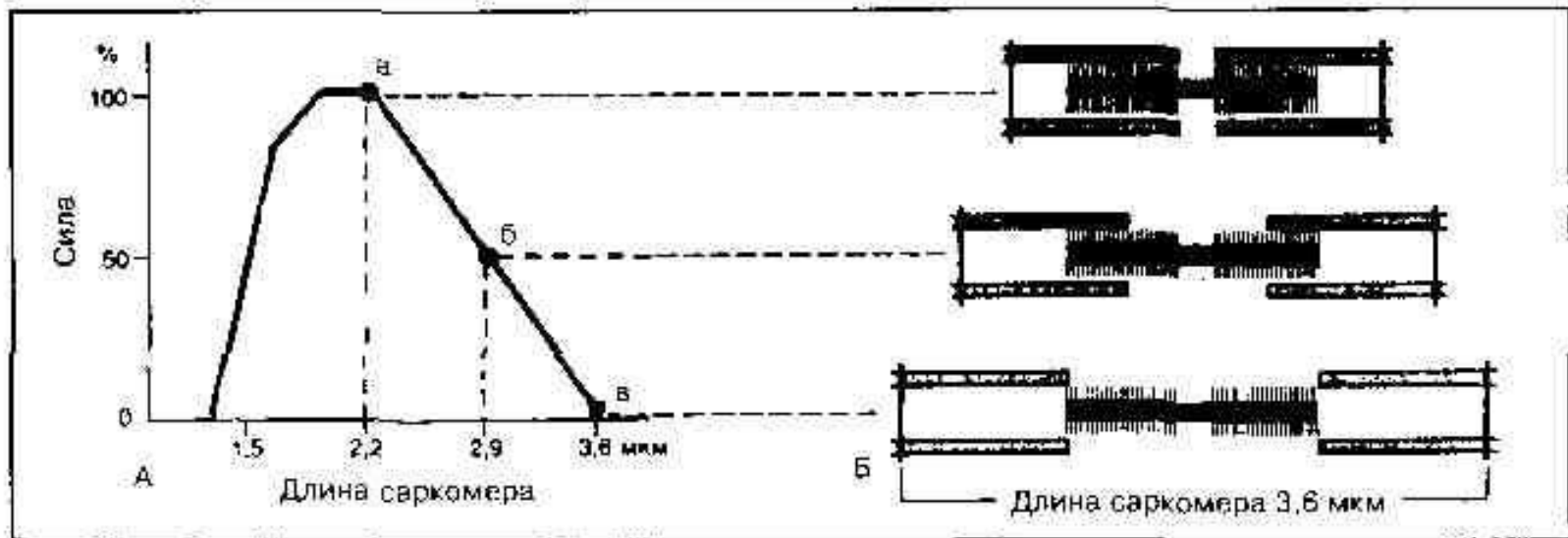
«удельная сила мышцы» - отношение этого напряжения в кг к физиологическому поперечному сечению мышцы (кг/см²).



2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Факторы, влияющие на силу сокращения мышц

4. Умеренное растяжение мышцы также ведет к увеличению сократительного эффекта, однако при чрезмерном растяжении сила сокращения уменьшается.



2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

Факторы, влияющие на силу сокращения мышц

5. Функциональное состояние мышцы

При утомлении мышцы величина сокращений ее снижается.

Работа мышцы измеряется произведением поднятого груза на величину его укорочения. Зависимость мышечной работы от нагрузки подчиняется закону средних нагрузок. Если мышца сокращается без нагрузки, ее внешняя работа равна нулю. При увеличении груза работа увеличивается, достигая максимума при средних нагрузках. Затем она постепенно уменьшается с увеличением нагрузки и становится равной нулю при очень большом грузе, который мышца при своем сокращении не может поднять.

2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ

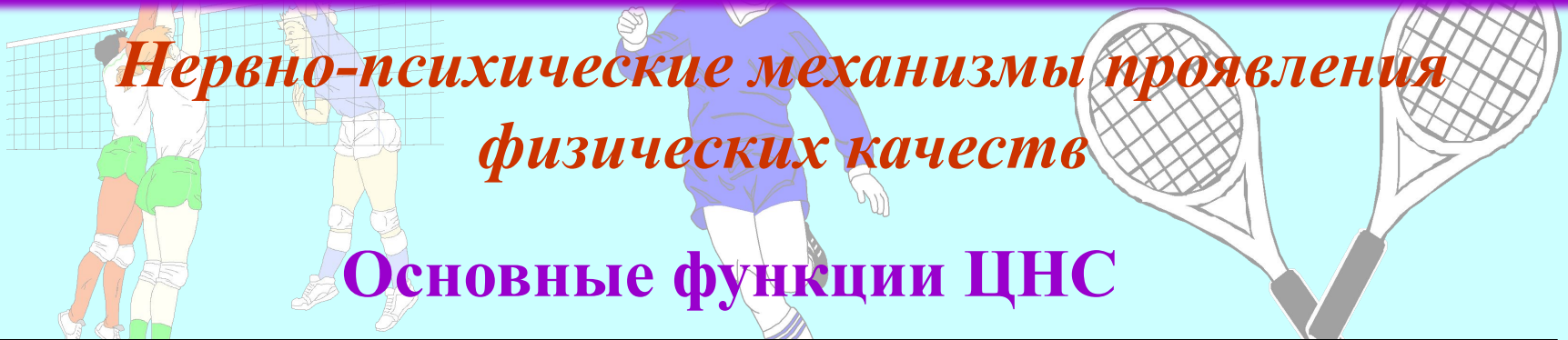
Нервно-психические механизмы проявления физических качеств

Основные функции ЦНС

1. Управление деятельностью опорно-двигательного аппарата: ЦНС регулирует тонус мышц, поддерживает естественную позу, инициирует все виды двигательной активности

2. Регулирует работу внутренних органов (вегетативная нервная система и эндокринные железы)

2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ



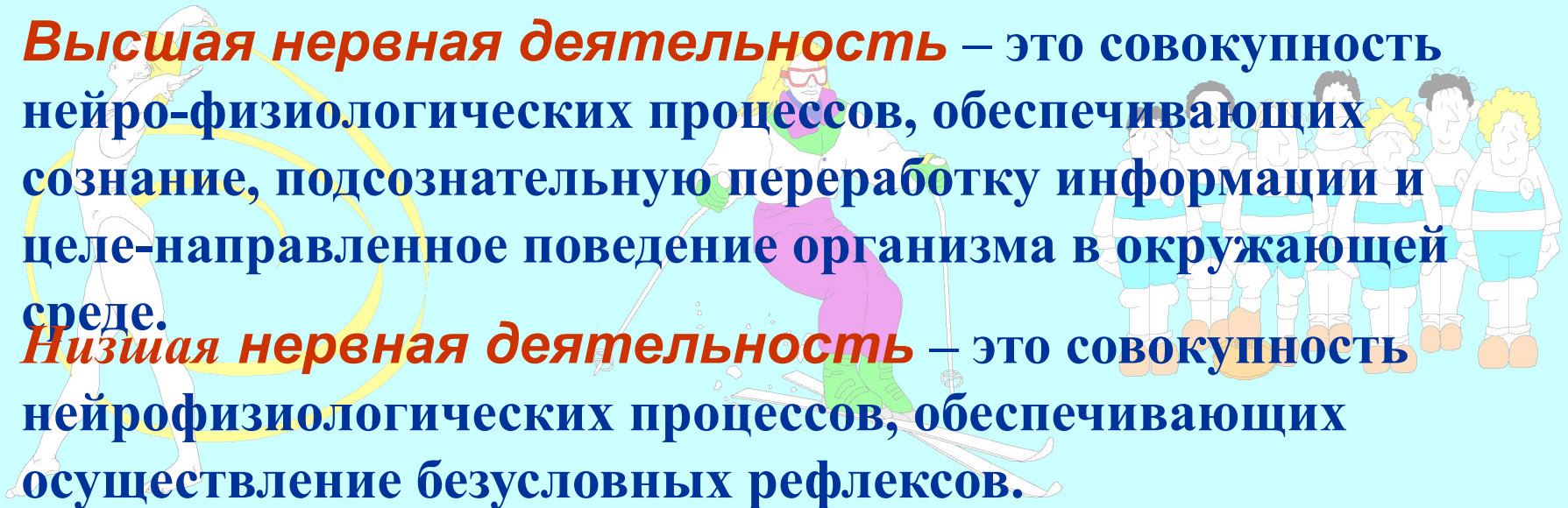
Нервно-психические механизмы проявления физических качеств

Основные функции ЦНС

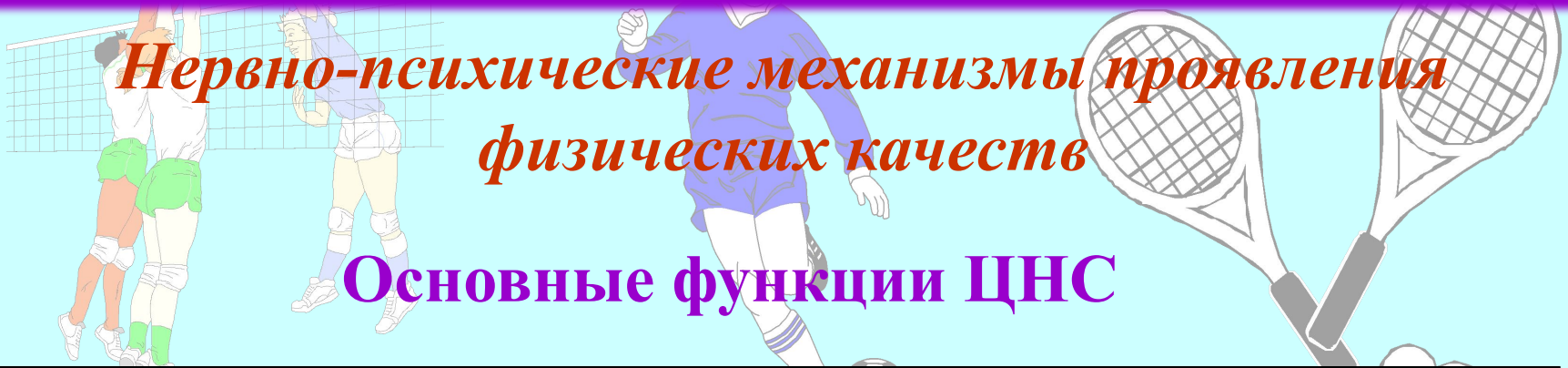
3. Обеспечение сознания и всех видов психической деятельности:

Высшая нервная деятельность – это совокупность нейро-физиологических процессов, обеспечивающих сознание, подсознательную переработку информации и целе-направленное поведение организма в окружающей среде.

Низшая нервная деятельность – это совокупность нейрофизиологических процессов, обеспечивающих осуществление безусловных рефлексов.



2. МЕХАНИЗМЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ПРОЯВЛЕНИЯ БЫСТРОТЫ, ЛОВКОСТИ, СИЛЫ, ВЫНОСЛИВОСТИ, ГИБКОСТИ



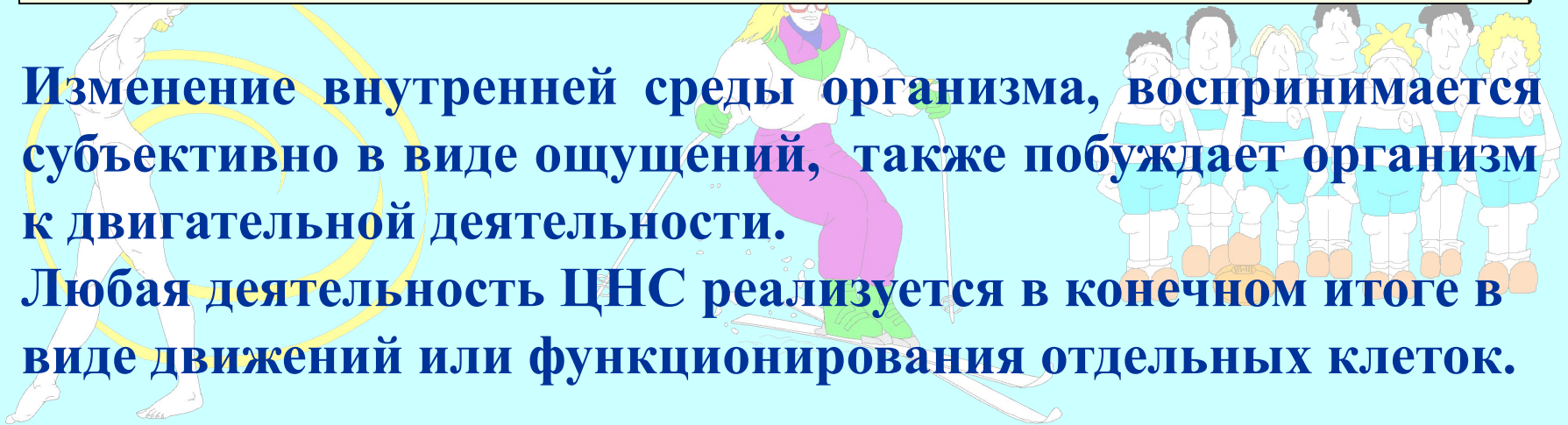
Нервно-психические механизмы проявления физических качеств

Основные функции ЦНС

4. Формирование взаимодействия организма с окружающей средой. Это реализуется с помощью защитных реакций организма на внешние раздражители (температура и т.д.).


Изменение внутренней среды организма, воспринимается субъективно в виде ощущений, также побуждает организм к двигательной деятельности.

Любая деятельность ЦНС реализуется в конечном итоге в виде движений или функционирования отдельных клеток.



3. СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА

Основными средствами физических качеств являются физические упражнения. Их число чрезвычайно велико. Известно несколько классификаций физических упражнений по различным признакам.



Группировка физических упражнений по проявлению физических качеств

скоростно-
силовые
упражнения

спринтерский бег,
прыжки, метания
и др.

упражнения на
выносливость

бег на средние и
длинные дистанции,
лыжные гонки,
плавание

упражнения на
координацию

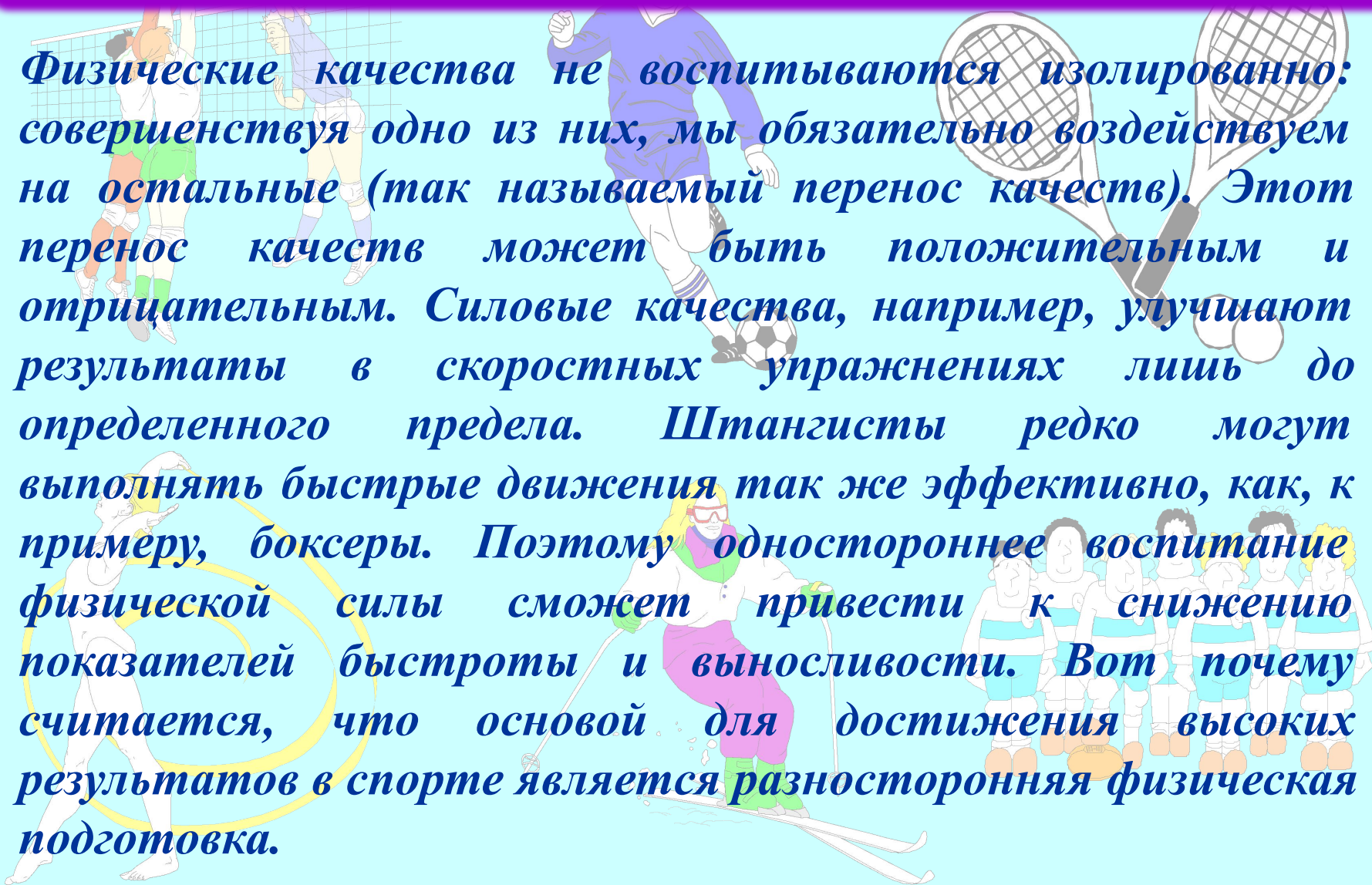
акробатика,
прыжки в воду,
фигурное катание
на коньках

3. СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА



3. СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА

Физические качества не воспитываются изолированно: совершенствуя одно из них, мы обязательно воздействуем на остальные (так называемый перенос качеств). Этот перенос качеств может быть положительным и отрицательным. Силовые качества, например, улучшают результаты в скоростных упражнениях лишь до определенного предела. Штангисты редко могут выполнять быстрые движения так же эффективно, как, к примеру, боксеры. Поэтому одностороннее воспитание физической силы сможет привести к снижению показателей быстроты и выносливости. Вот почему считается, что основой для достижения высоких результатов в спорте является разносторонняя физическая подготовка.



3. СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА

Классификация основных средств, применяемых для развития физических качеств

Физические упражнения бывают:

по способу движения:

циклические (бег, велосипед, ходьба, плавание),
ациклические (единоборства, спортивные игры)

по характеру – силовые, скоростные, на выносливость

по биохимическому признаку - анаэробные, аэробные

по интенсивности - максимальные, большие и умеренные

3. СРЕДСТВА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА

Физические упражнения бывают:

по применению к особенностям видов спорта, избранных в качестве предмета занятий:

соревновательные упражнения - это целостные движения действия, которые составляют предмет спортивной специализации, и выполняется в полном соответствии с правилами соревнований. *Например – учебная игра.*

специально подготовительные упражнения – включают элементарно-соревновательные действия, их варианты движения в целом. *Например – пробегание отрезков у легкоатлетов.*

общее подготовительные упражнения – это упражнения для общей подготовки спортсмена. Могут быть использованы самые разнообразные упражнения из разных видов спорта.

4. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ И СПОСОБНОСТЕЙ



4. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ И СПОСОБНОСТЕЙ

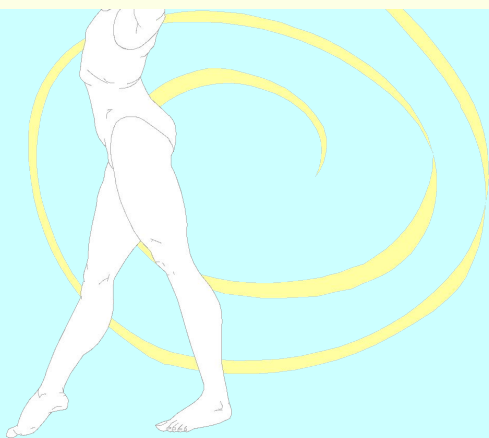
Методы воспитания физических качеств

СИЛА

Средствами воспитания силы являются упражнения преодоления сопротивления различных отягощений (штанга, гири, гантели и т.д.), упругих предметов (резиновый эспандер), массы собственного тела (подтягивание, приседания) и другие методы воспитания силы:

- Методы максимальных усилий (выполнение упражнений с непредельным отягощением и многократным повтором «до отказа»)

- Метод динамических усилий (выполнение упражнения с отягощением разной массы, поднятие их с большой скоростью и другие)



4. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ И СПОСОБНОСТЕЙ

Методы воспитания физических качеств

БЫСТРОТА

Средствами воспитания быстроты будут такие движения, которые можно выполнять с максимальной скоростью, они должны быть простые по координации и выполнение их не должно быть продолжительным.

- **Метод затрудненных условий (отягощение)**

- **Метод облегченных условий (бег под уклон, метание облегченных снарядов)**

- **Метод эмоциональной насыщенности (подвижные игры, спортивные игры, бег по местности)**



4. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ И СПОСОБНОСТЕЙ

Методы воспитания физических качеств

ВЫНОСЛИВОСТЬ

Средствами воспитания выносливости будут упражнения невысокой интенсивности, которые применяются в длительный отрезок времени.

- **Общая выносливость воспитывается в основном равномерным методом**

- **Специальная - переменным, интервальным и соревновательным методом**



4. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ И СПОСОБНОСТЕЙ

Методы воспитания физических качеств

ЛОВКОСТЬ

Основными средствами воспитания ловкости являются подвижные и спортивные игры, борьба, акробатика и др.

- **Метод выполнения упражнений в необычных сочетаниях**

- **Метод усложнения упражнений дополнительными движениями**

- **Метод смены способов выполнения упражнений**



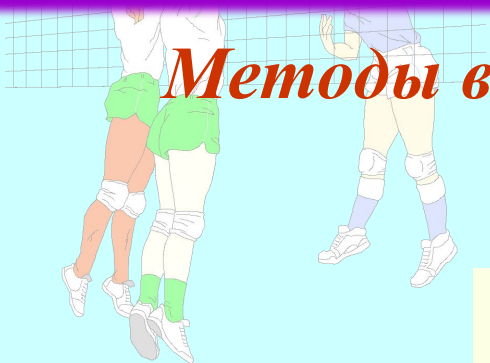
4. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ И СПОСОБНОСТЕЙ

Методы воспитания физических качеств

ГИБКОСТЬ

Средствами развития гибкости являются упражнения с активными движениями с постепенно увеличивающейся амплитудой, маховые и пружинящие движения - махи ногами, пружинящие наклоны в стороны и т.д., упражнения с активной помощью партнера. Современная методика развития гибкости - стретчинг.

Гибкость развивают в основном с помощью повторного метода, при котором упражнения на растягивание выполняют сериями. При этом необходимо соблюдать ряд методических требований:



4. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ И СПОСОБНОСТЕЙ

Методы воспитания физических качеств

ГИБКОСТЬ

- перед выполнением упражнений на растягивание следует хорошо «разогреть» организм, чтобы избежать травм
- преимущественно развивать подвижность в тех суставах, которые играют ведущую роль в жизненно необходимых действиях: плечевых, тазобедренных, голеностопных и суставах кисти
- амплитуду движений следует увеличивать постепенно, сохраняя последовательность воздействия на соответствующие мышцы и суставы
- между сериями упражнений на растягивание необходимо выполнять упражнения на расслабление мышц

5. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

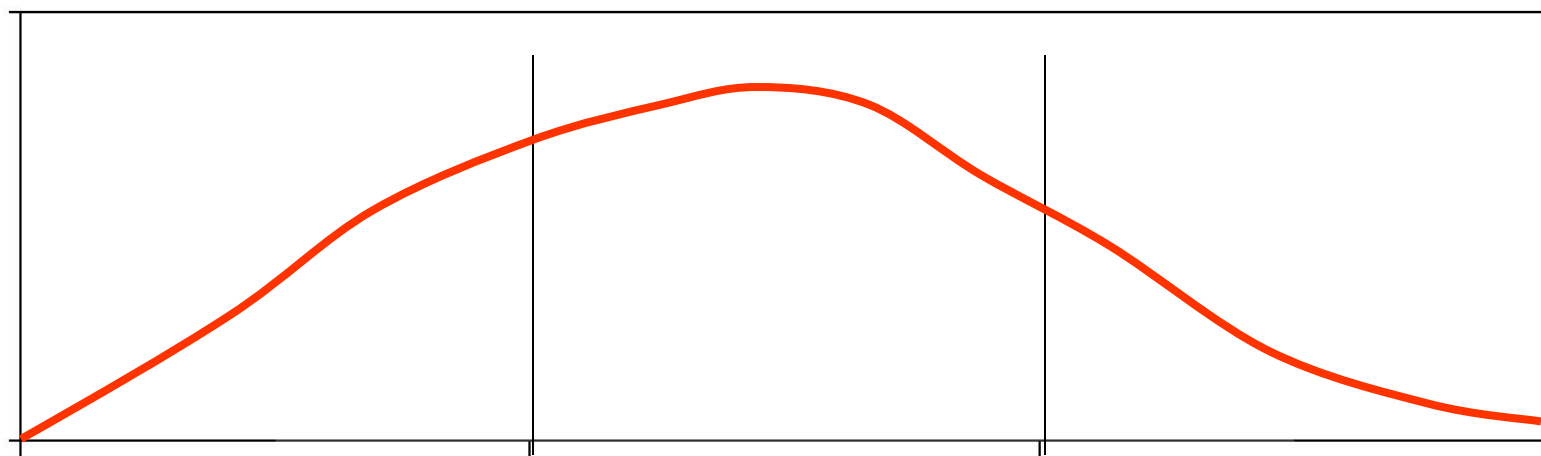
Воспитание физических качеств осуществляется через направленное развитие ведущих способностей человека на основе определенных закономерностей, в том числе гетерохронности (разновременности), этапности, фазности и переноса в развитии способностей.

Гетерохронность развития устанавливает, что в процессе биологического созревания организма наблюдаются периоды интенсивных количественных и качественных изменений отдельных его органов и структур. Если в эти периоды оказывать педагогические воздействия на опережающие в своем развитии органы и структуры, то эффект в развитии соответствующих физических способностей значительно превысит результат, достигаемый в период их относительной стабилизации. В теории физического воспитания подобные периоды получили название сенситивных (чувствительных). Периоды интенсивного развития того или иного физического качества у мужчин и женщин не совпадают. Как правило, на момент начала интенсивного развития большинства физических способностей, девушки обгоняют юношей на 1,5-2 года.

5. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

Этапность развития устанавливает, что мере выполнения одной и той же нагрузки эффект развития физических способностей снижается. Чтобы постоянно поддерживать его на высоком уровне, необходимо изменять содержание и величину нагрузки, условия ее выполнения. Развитие физических способностей при длительной постоянной нагрузке характеризуется тремя этапами:

приросты показателей
физических способностей



1 этап

2 этап

3 этап

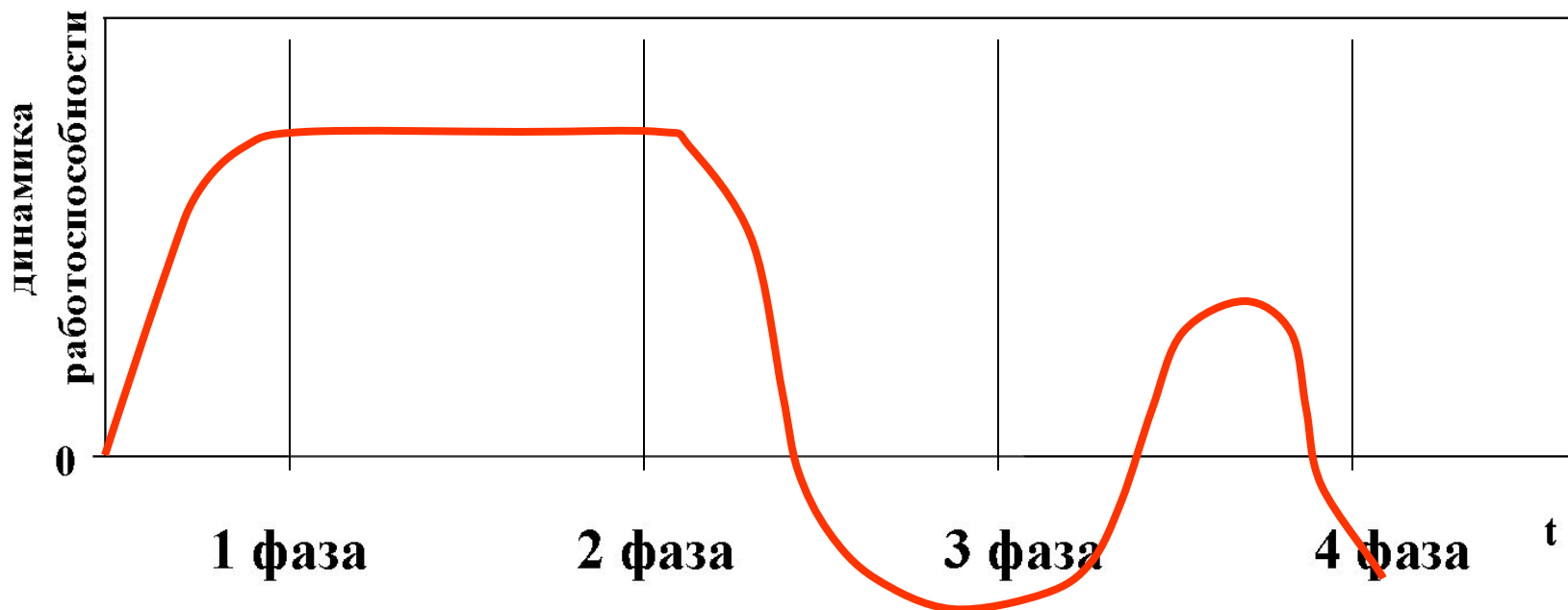
количество занятий

5. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

- **Этапу начального воздействия** нагрузки свойственен широкий спектр влияний на организм, когда развитие одной физической способности может сочетаться с развитием других. Для этого этапа обычно характерны неадекватные реакции организма ответ на выполняемую нагрузку, низкая экономичность механической работы.
- **Этап углубленного воздействия** наступает по мере неоднократного выполнения упражнения с одной и той же нагрузкой. Расширяются возможности соответствующих органов и структур, совершенствуется их взаимосогласованность, повышается экономичность работы. Происходит как бы суммирование направленных воздействий на развиваемую физическую способность и ее отдельные компоненты.
- **Этап несоответствия нагрузки** возросшим функциональным возможностям организма характеризуется снижением или почти исчезновением развивающего эффекта. Для того, чтобы повысить эффект воздействия необходимо изменить содержание нагрузки (увеличить мощность работы ее продолжительность или условия выполнения): как бы перевести развитие способности на предшествующий этап.

5. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

Фаза развития устанавливает зависимость эффекта, педагогического воздействия от состояния физической работоспособности организма. Во время выполнения двигательного действия выявляются четыре фазы физической работоспособности организма:



Зависимость эффекта педагогического воздействия от состояния физической работоспособности организма

5. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ



- **фаза нарастающей работоспособности (вработывание)** наблюдается в начале любого двигательного действия и характеризуется тем, что все органы и структуры организма, вовлеченные в данное, действие, достигают своего необходимого функционального уровня одновременно, что не позволяет акцентированно влиять на развиваемую физическую способность.



- **фаза относительной стабилизации** определяет готовность органов и структур организма к адекватном восприятию нагрузки. Содержание выполняемого двигательного действия позволяет направленно развивать соответствующие физические способности.

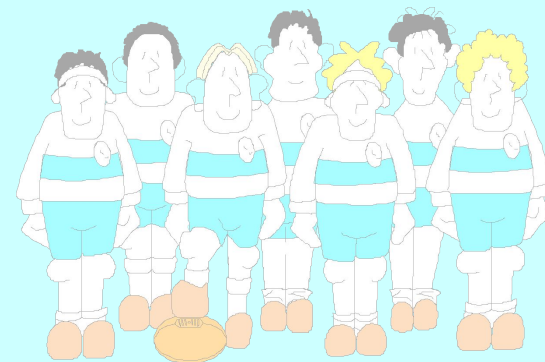
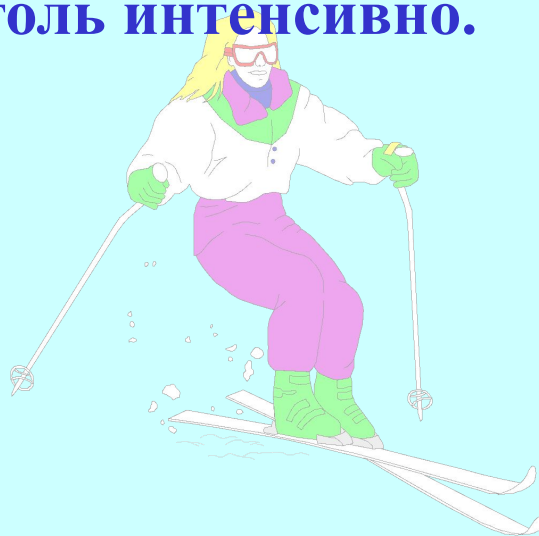
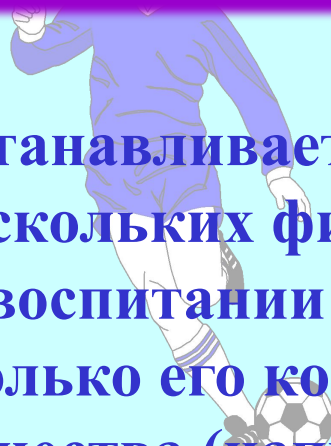
5. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

фаза временного снижения связана прогрессивно наступающим утомлением, и проявляется как во время работы, так и после ее окончания. Она характеризуется тем, что под влиянием нарастающего утомления органы и структуры организма снижают свою активность не одновременно, что позволяет направленно воздействовать на некоторые из них. Вместе с тем развитие отдельных физических способностей (силовых, выносливости) наиболее эффективно осуществляется именно этой фазе работоспособности организма (развитие через утомление).

фаза повышенной работоспособности наблюдается после выполнения физической нагрузки, когда организм восстанавливает свой израсходованный потенциал, а затем существенно увеличивает его. Если в фазу повышенной работоспособности оказать повторное воздействие, то происходит поступательное развитие функциональных возможностей органов и структур организма и развитие соответствующей физической способности. Если же повторное выполнение нагрузки будет постоянно совпадать с фазой недовосстановления, то происходит углубление утомления, перенапряжение (перетренировка) и истощение организма

5. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

Перенос развития устанавливает наличие связи между уровнем развития нескольких физических качеств или способностей. Если при воспитании какого-либо физического качества один или несколько его компонентов представлены в структуре другого качества (например, общий источник энергообеспечения), то последний будет развиваться и не столь интенсивно.



6. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДИКЕ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

Важнейшие требования к методике воспитания физических качеств в период возрастного становления организма:

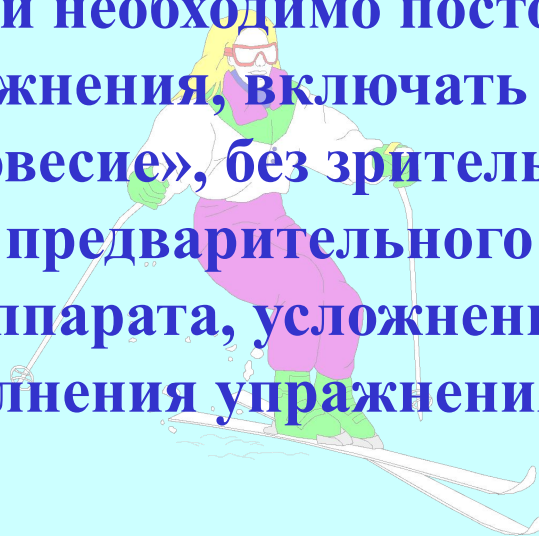
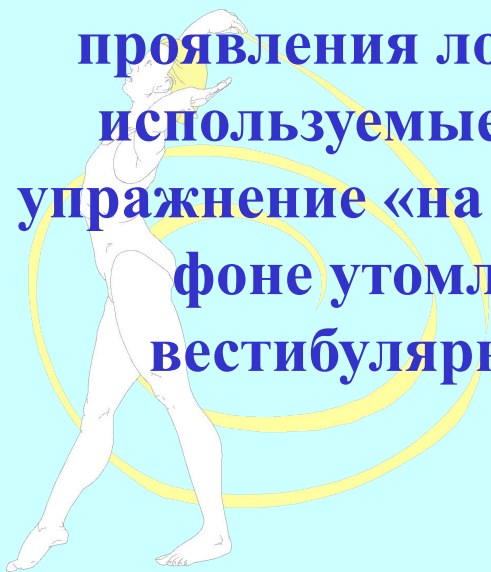
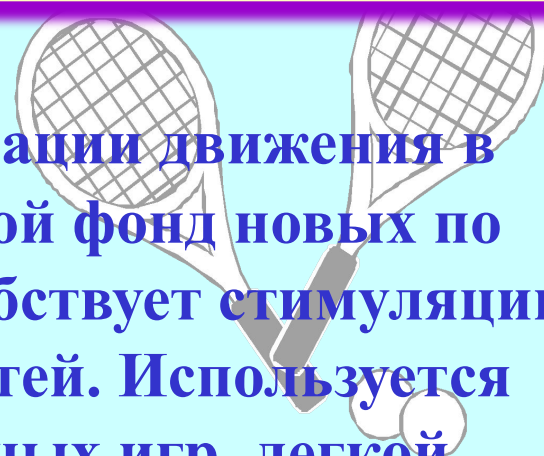
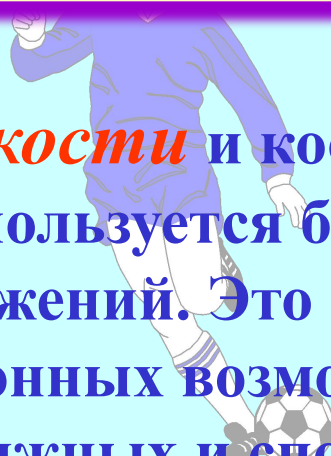
всесторонность воздействия

соразмерность нагрузок и функциональных возможностей организма

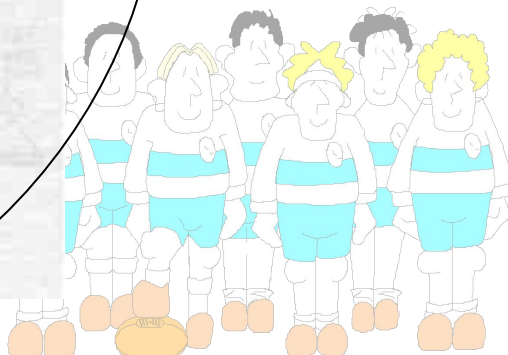
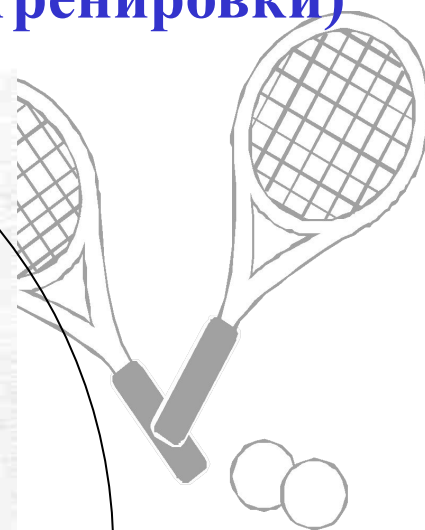
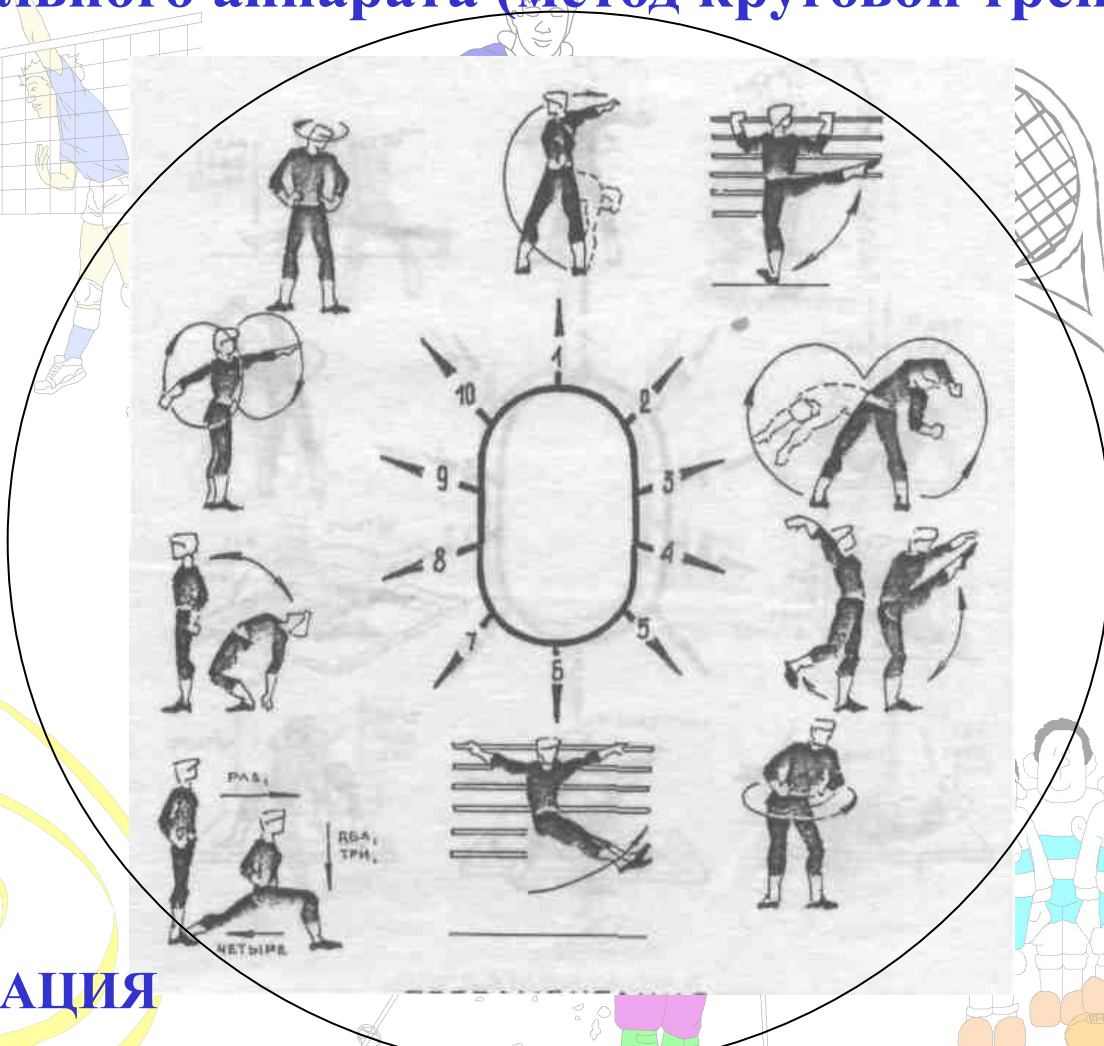
соответствие воздействующих факторов особенности этапов возрастного развития

6. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДИКЕ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

При воспитании **ловкости** и координации движения в школьный период используется большой фонд новых по форме координации движений. Это способствует стимуляции развития координационных возможностей. Используется широкий круг подвижных и спортивных игр, легкой атлетики, гимнастики и т.д. Для более полного и активного проявления ловкости необходимо постоянно обновлять используемые упражнения, включать более сложные: упражнение «на равновесие», без зрительного контроля, на фоне утомления, предварительного раздражение вестибулярного аппарата, усложнение требований выполнения упражнения.



Комплекс упражнений для развития подвижности опорно-двигательного аппарата (метод круговой тренировки)

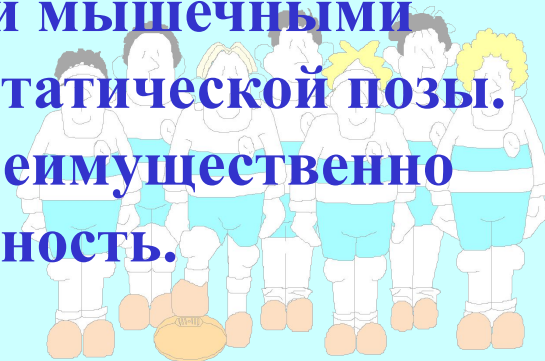
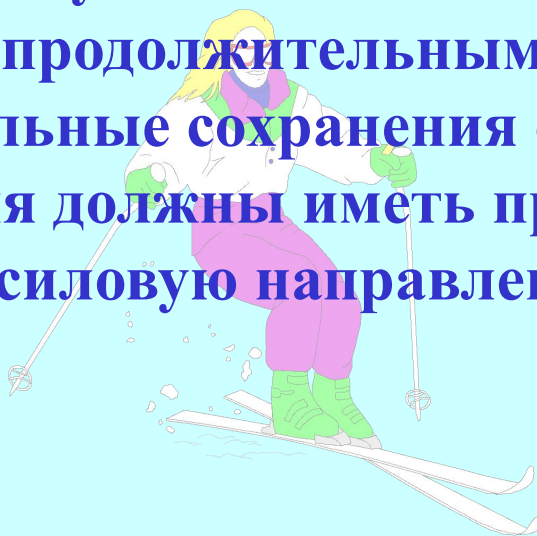
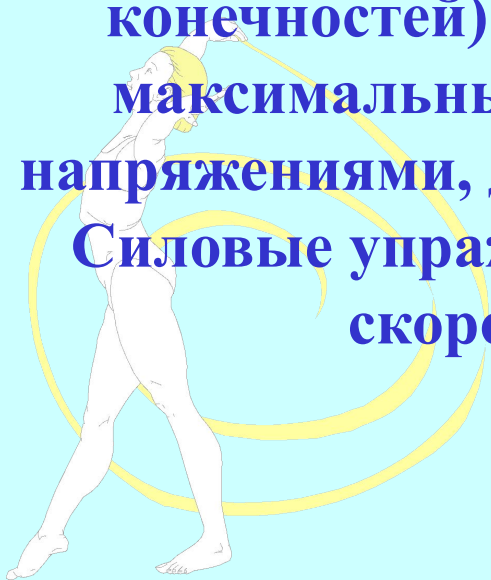
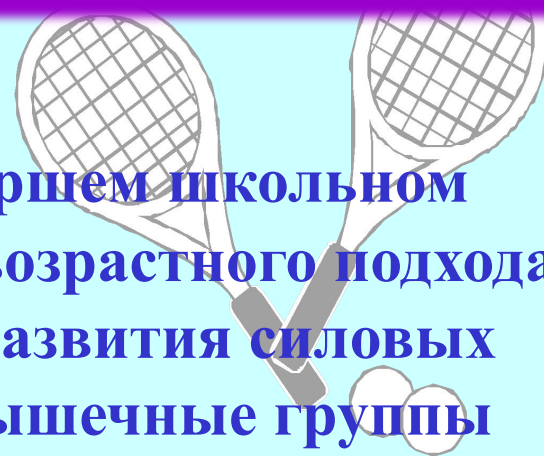
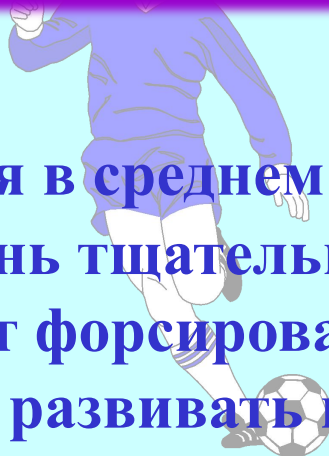


РЕГЛАМЕНТАЦИЯ

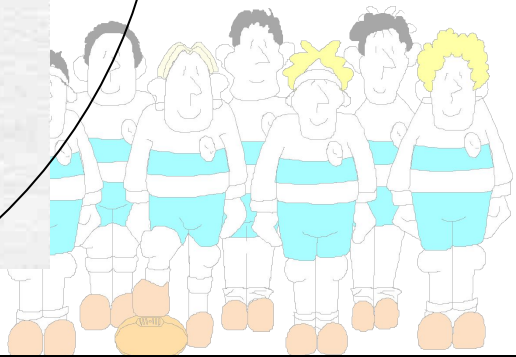
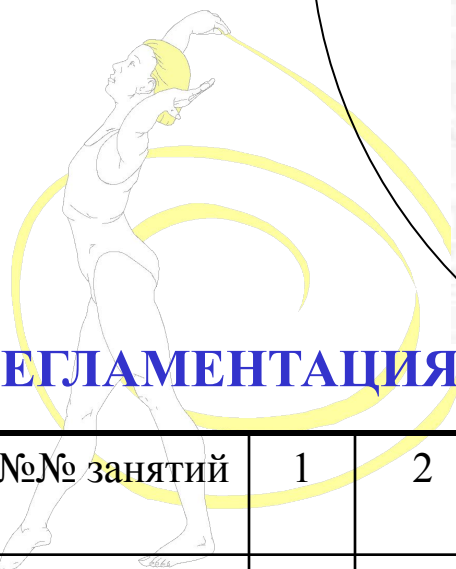
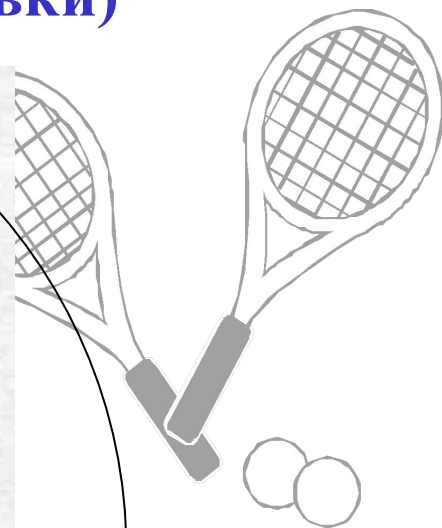
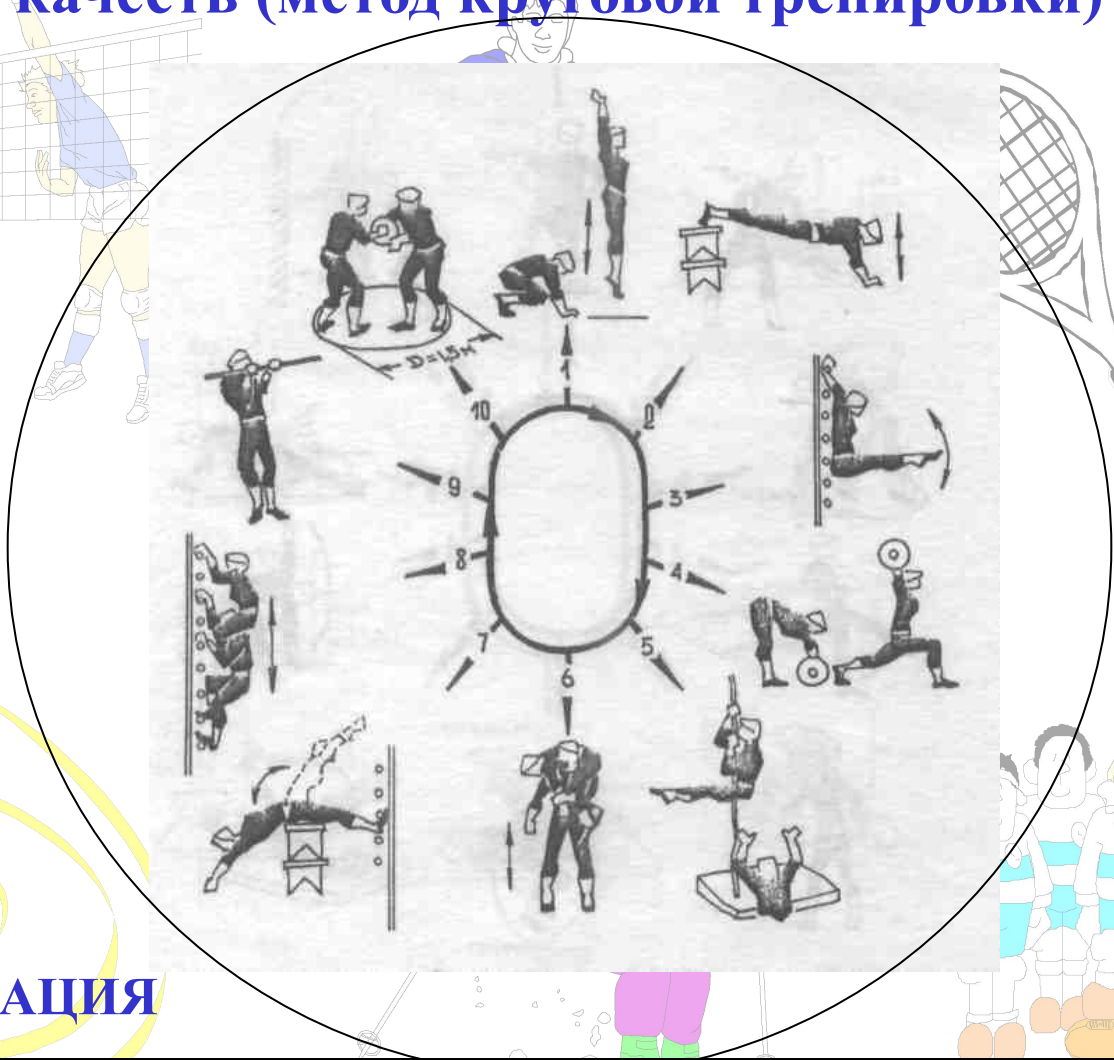
№№ занятий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
дозировка	MT-1	МП/2 1	МП/2 1	МП/2 1	МП/2 2	МП/2 2	МП/2 3	МП/2 3	MT-2	2МП/3 1	и т.д.

6. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДИКЕ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

Сила воспитывается в среднем и старшем школьном возрасте, но требует очень тщательного возрастного подхода к методике. Не следует форсирование развития силовых способностей, следует развивать все мышечные группы (например: у девушек слабо развиты мышцы верхних конечностей). Не следует использовать упражнения с максимальными и продолжительными мышечными напряжениями, длительные сохранения статической позы. Силовые упражнения должны иметь преимущественно скоростно-силовую направленность.



Комплекс упражнений для развития скоростно-силовых качеств (метод круговой тренировки)



РЕГЛАМЕНТАЦИЯ

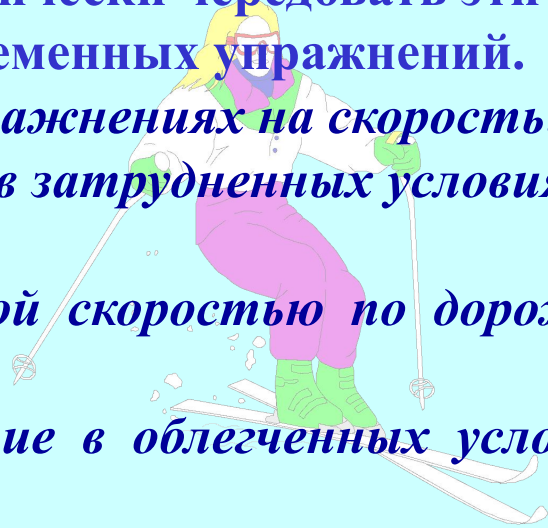
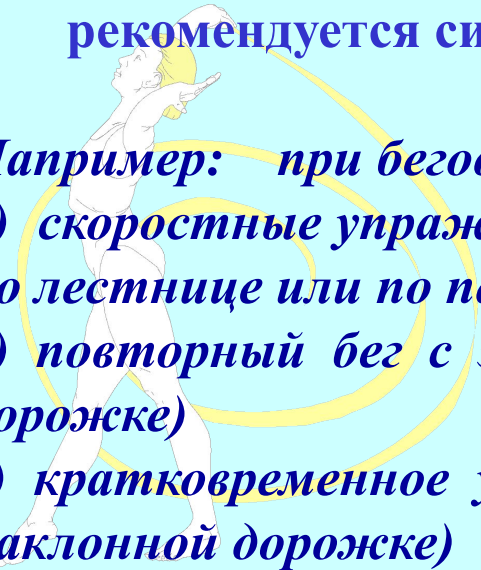
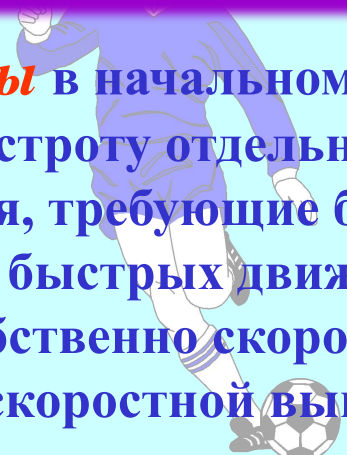
№№ занятий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
дозировка	MT-1	МП/2 1	МП/2 1	МП/2 1	МП/2 2	МП/2 2	МП/2 3	МП/2 3	MT-2	2МП/3 1	и т.д.

6. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДИКЕ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

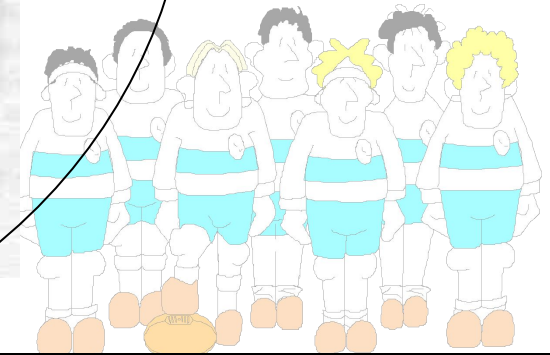
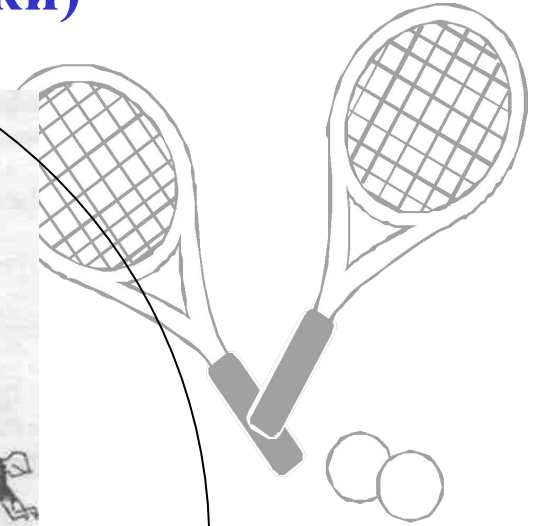
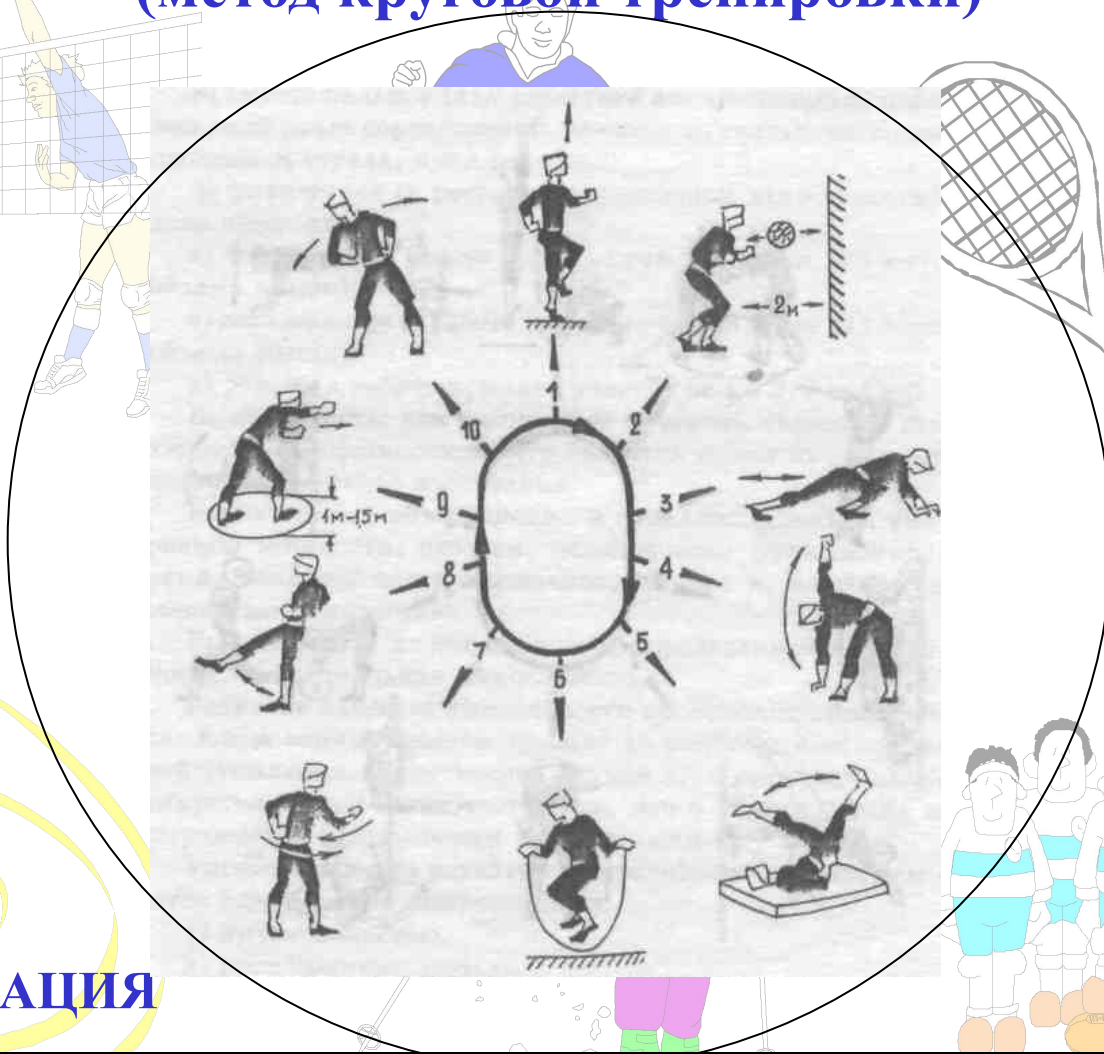
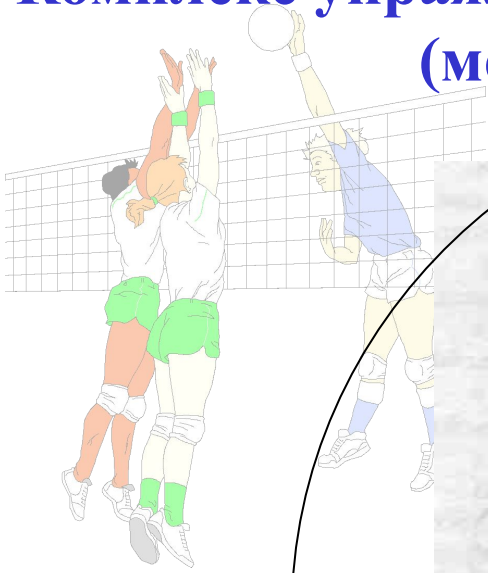
При воспитании **быстроты** в начальном периоде развивают быстроту двигательной реакции и быстроту отдельных движений. Используются разнообразные упражнения, требующие быстрой реакции на заранее обусловленные сигналы, быстрых движений и кратковременных перемещений, комплекс собственно скоростных, скоростно-силовых и упражнений для развития скоростной выносливости. Чтобы избежать чрезмерной стабилизации пространственных характеристик движений при стандартно повторных - методах выполнения упражнений, рекомендуется систематически чередовать эти методы с методами переменных упражнений.

Например: при беговых упражнениях на скорость:

- а) скоростные упражнения в затрудненных условиях (3-4 ускорения в гору, по лестнице или по песку)*
- б) повторный бег с заданной скоростью по дорожке (около предельной дорожке)*
- в) кратковременное ускорение в облегченных условиях (бег под гору, по наклонной дорожке)*




Комплекс упражнений для развития быстроты движений (метод круговой тренировки)



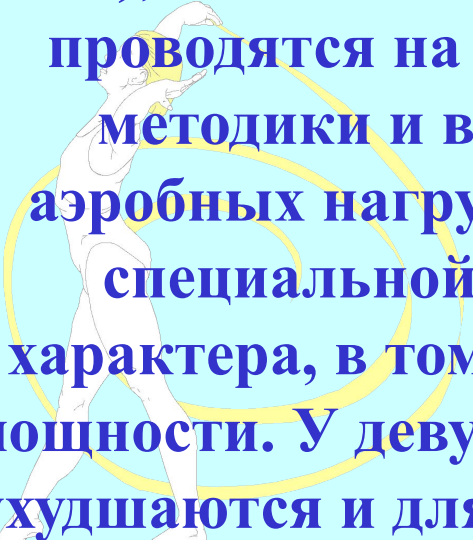
РЕГЛАМЕНТАЦИЯ

№№ занятий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
дозировка	MT-1	MP/2 1	MP/2 1	MP/2 1	MP/2 2	MP/2 2	MP/2 3	MP/2 3	MT-2	2MP/3 1	и т.д.



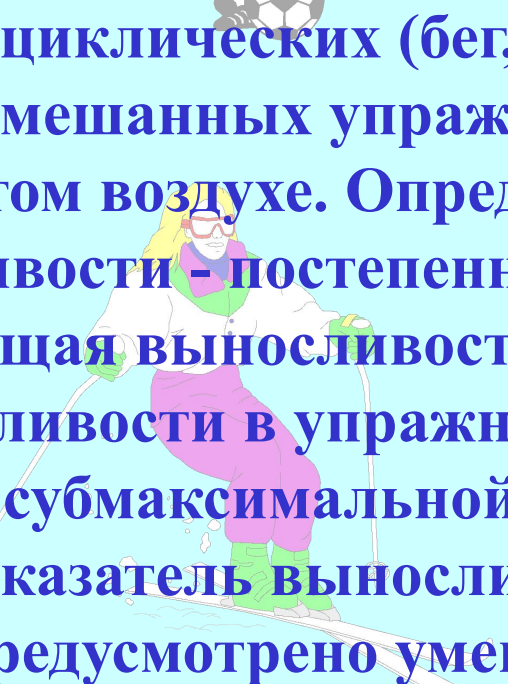
6. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДИКЕ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ



Развитие **выносливости** на различных возрастных этапах происходит неравномерно. При применении нагрузок на выносливость необходим систематический врачебный и педагогический контроль.



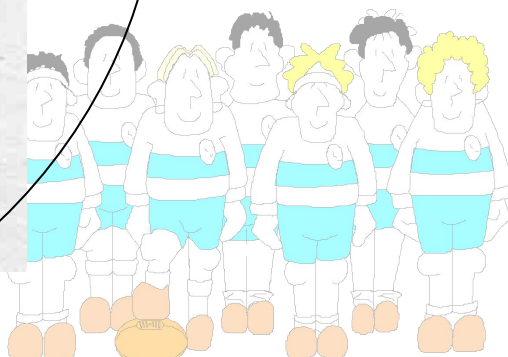
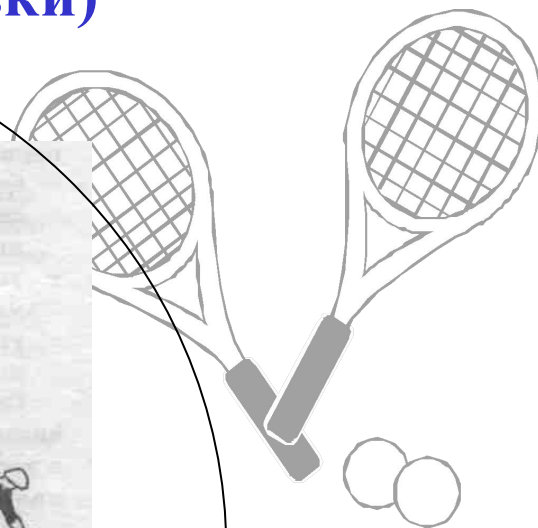
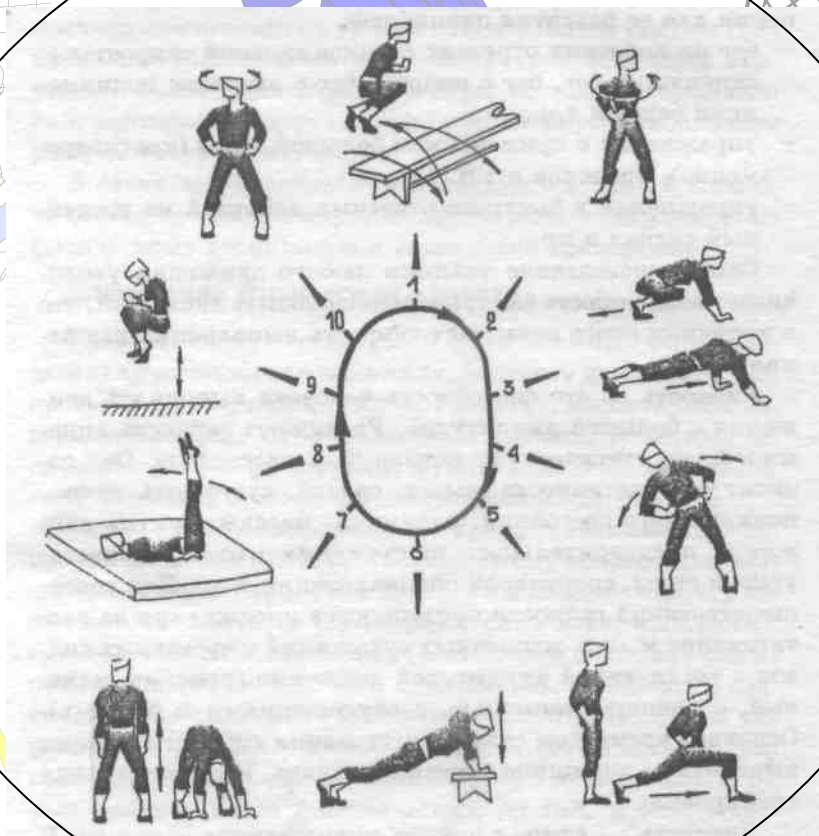
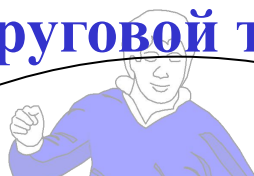
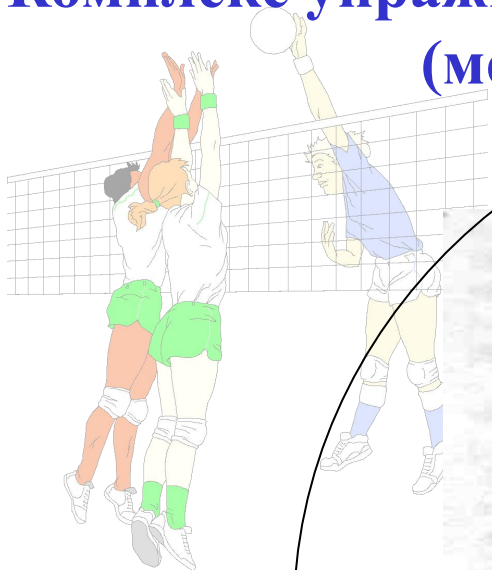
Используется комплекс циклических (бег, лыжи, гребля и т. д.), ациклических и смешанных упражнений, занятия проводятся на открытом воздухе. Определяющая черта методики и выносливости - постепенный переход от аэробных нагрузок (общая выносливость) к воспитанию специальной выносливости в упражнениях разного характера, в том числе субмаксимальной и максимальной мощности. У девушек показатель выносливости после 14 лет ухудшаются и для них предусмотрено уменьшение нагрузки.



Признаки развития утомления

Признаки	Стадия утомления		
	Начальная	Средняя	Недопустимая
Окраска кожи лица	Небольшое покраснение	Значительное покраснение	Резкое покраснение или появление синюшности
Потливость	Отсутствие или небольшая на лбу, на груди	Большая потливость	Потливость резкая, распространяющаяся на всё тело
Дыхание	Учащенное ровное	Учащенное, иногда чередующееся с фиксированным глубоким выдохом	Резкое учащённое дыхание через рот, одышка
Осанка, походка, характер движения	Осанка не изменена, походка бодрая	Осадка неуверенная, мышцы расслаблены походка неуверенная	Осанка плохая, плечи опущены, походка некоординированная. Отставание при ходьбе и беге
Внимание и интерес к занятиям, активность	Устойчивый интерес к занятиям, упражнения выполняются точно	Внимание снижено, наблюдается вялость, неточность выполнения команд, ошибки во время выполнения упражнений	Рассеянное отсутствие интереса к занятиям, апатия, воспринимается лишь громкая команда

Комплекс упражнений для развития общей выносливости (метод круговой тренировки)



РЕГЛАМЕНТАЦИЯ

№№ занятий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
дозировка	МТ-1	МП/2 1	МП/2 1	МП/2 1	МП/2 2	МП/2 2	МП/2 3	МП/2 3	МТ-2	2МП/3 1	и т.д.

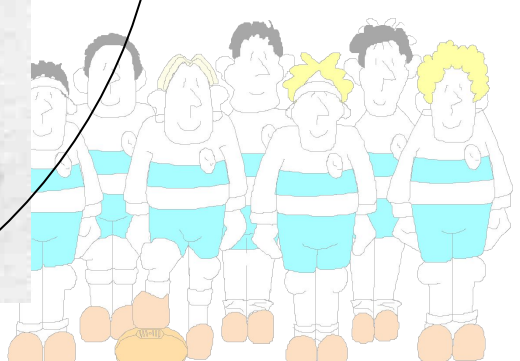
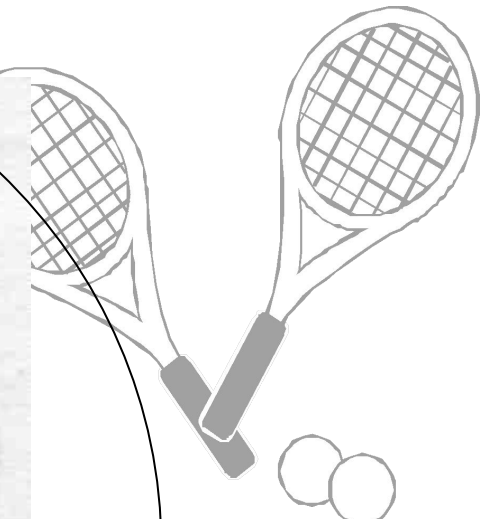
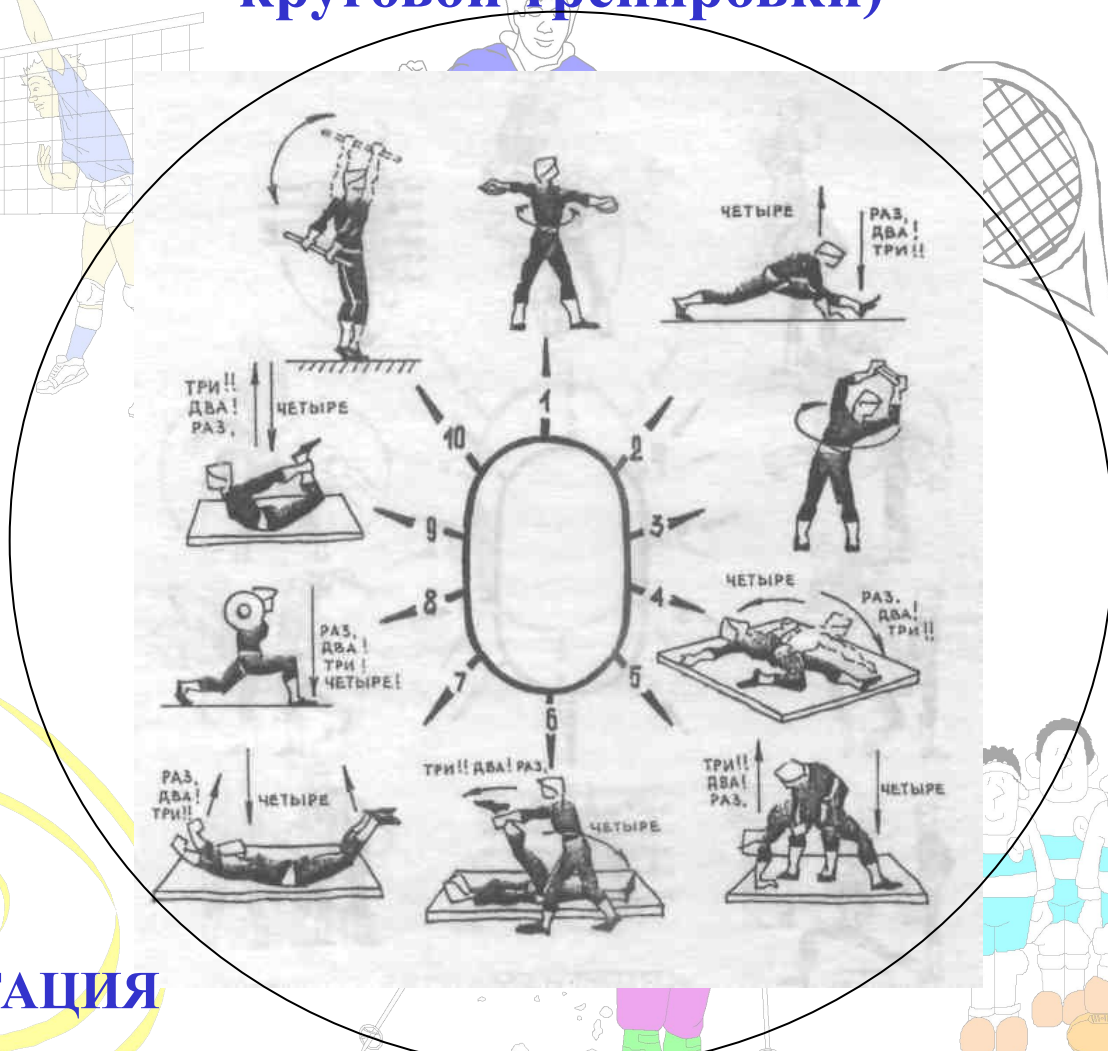
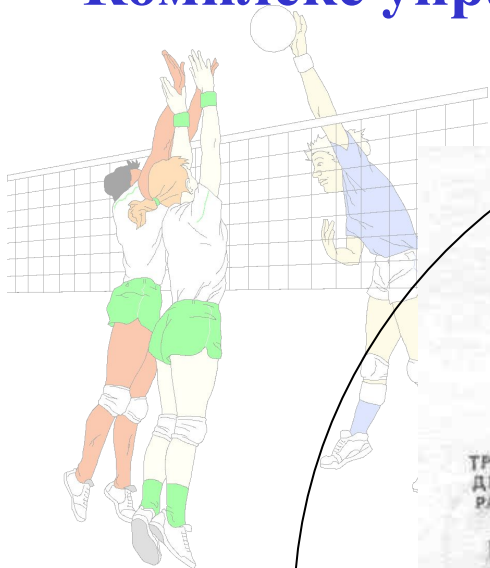
6. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДИКЕ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ

Гибкость в отличие от других двигательных качеств начинает регрессировать уже в первые годы жизни. По мере окостенения хрящевых тканей уменьшается подвижность суставов. При воспитании гибкости важно обеспечить равномерную подвижность во всех суставах.

Основные средства развития гибкости – упражнения в растягивании – многократное повторение с постоянно возрастающей амплитудой движений, гимнастические упражнения локального характера (махи, наклоны, вращения, фиксации и т.д.). Следует сочетать активные и пассивные движения.

Гибкость очень индивидуально различна. У девушек гибкость развита лучше, чем у юношей, следовательно, у юношей нужно больше уделять внимание упражнениям на гибкость. Степень развития гибкости у детей не должна приходить в противоречие с формированием рациональной осанки.

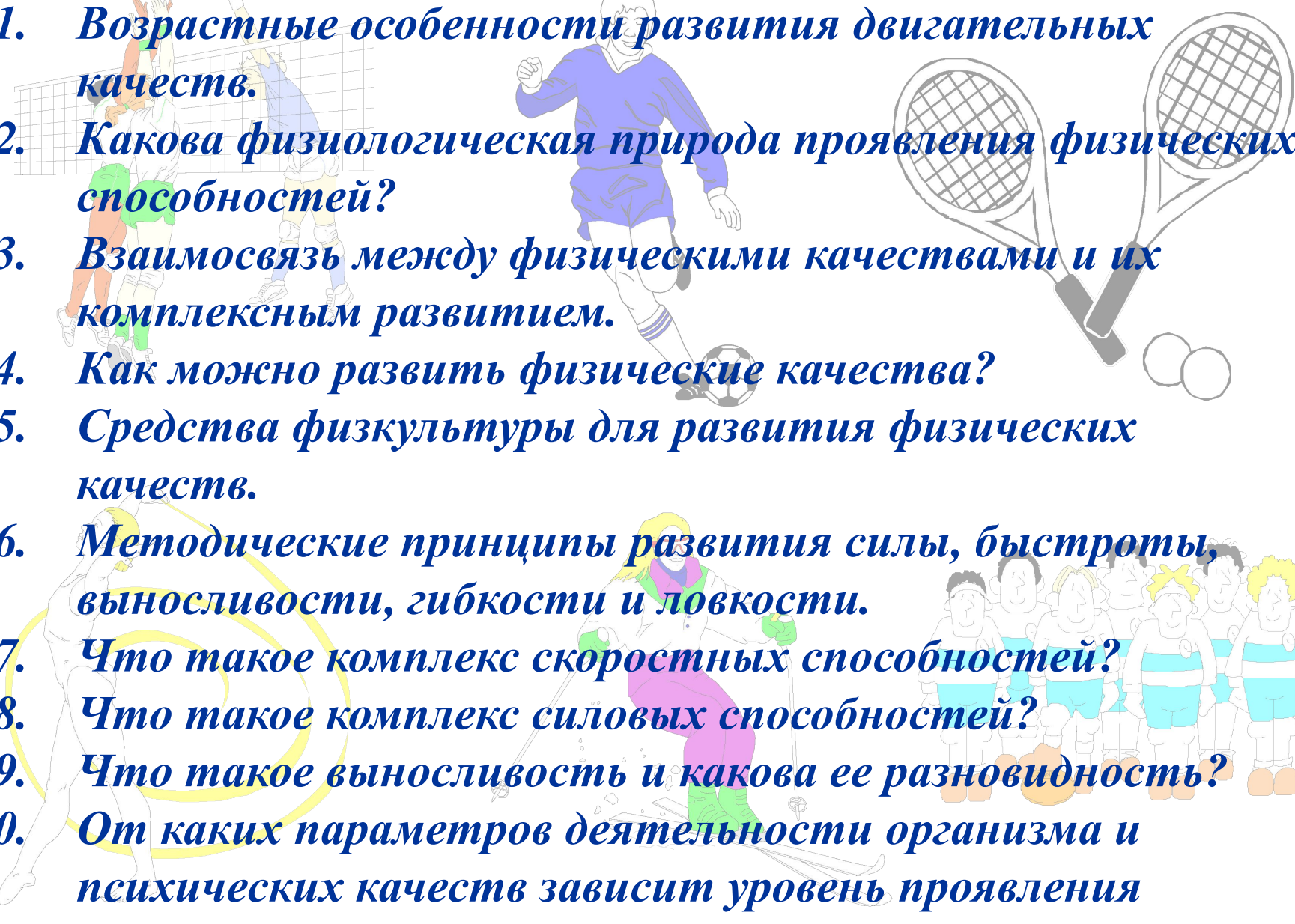
Комплекс упражнений для развития гибкости (метод круговой тренировки)



РЕГЛАМЕНТАЦИЯ

№№ занятий	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
дозировка	MT-1	MP/2 1	MP/2 1	MP/2 1	MP/2 2	MP/2 2	MP/2 3	MP/2 3	MT-2	2MP/3 1	и т.д.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ

1. *Возрастные особенности развития двигательных качеств.*
 2. *Какова физиологическая природа проявления физических способностей?*
 3. *Взаимосвязь между физическими качествами и их комплексным развитием.*
 4. *Как можно развить физические качества?*
 5. *Средства физкультуры для развития физических качеств.*
 6. *Методические принципы развития силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости.*
 7. *Что такое комплекс скоростных способностей?*
 8. *Что такое комплекс силовых способностей?*
 9. *Что такое выносливость и какова ее разновидность?*
 10. *От каких параметров деятельности организма и психических качеств зависит уровень проявления человеком выносливости?*
- 
- The page features several illustrations related to sports. On the left, there is a volleyball game in progress with players in green and orange. In the center, a soccer player in a blue uniform is shown in motion. To the right, two tennis rackets and two tennis balls are depicted. At the bottom, a skier in a purple and yellow outfit is shown skiing, and a group of cartoon-style people in blue and white athletic wear are standing together.

11. *Что собой представляет ловкость и от чего зависит ее проявление в движениях?*

12. *Что собой представляет гибкость и от чего зависит ее проявление в движениях?*

13. *С помощью каких методов можно контролировать уровень физического развития и здоровья человека?*

14. *Какие тесты можно использовать для контроля за уровнем развития физических качеств?*

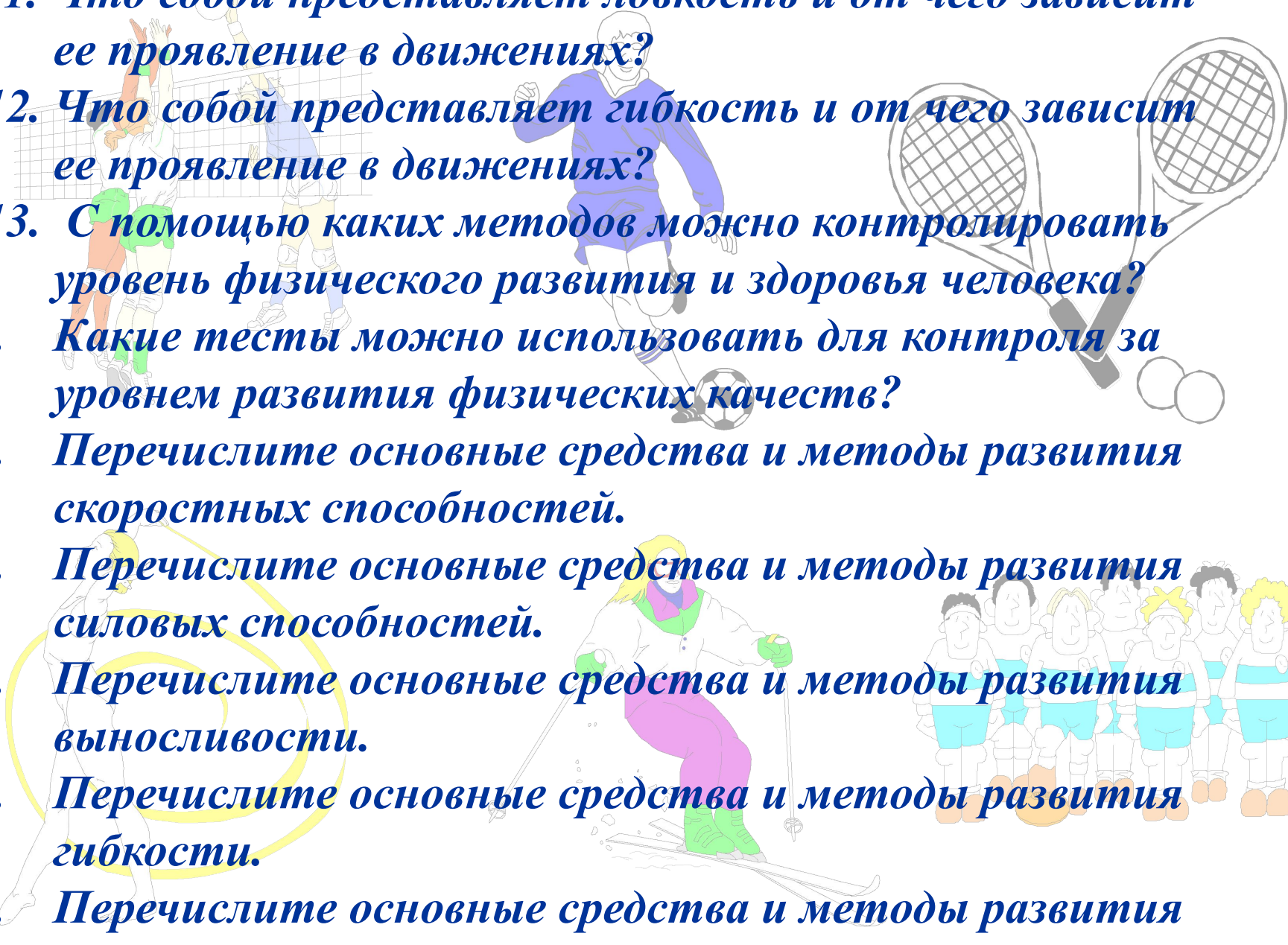
15. *Перечислите основные средства и методы развития скоростных способностей.*

16. *Перечислите основные средства и методы развития силовых способностей.*

17. *Перечислите основные средства и методы развития выносливости.*

18. *Перечислите основные средства и методы развития гибкости.*

19. *Перечислите основные средства и методы развития ловкости.*



ГЛОССАРИЙ

Абсолютная сила действия - максимальные показатели мышечных напряжений без учета массы тела человека.

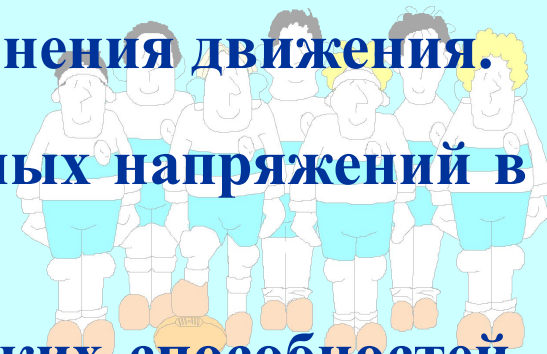
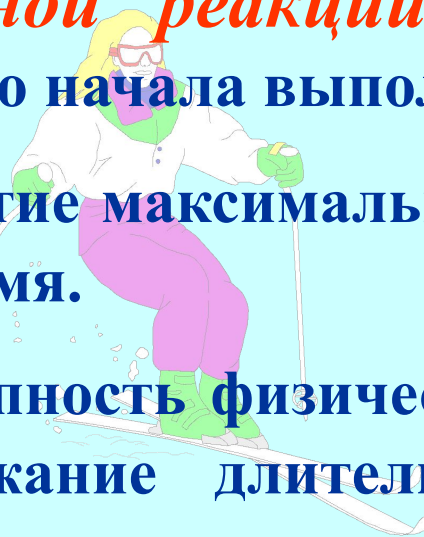
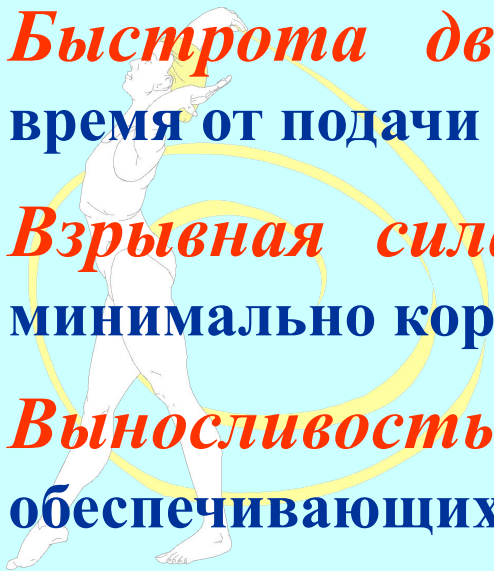
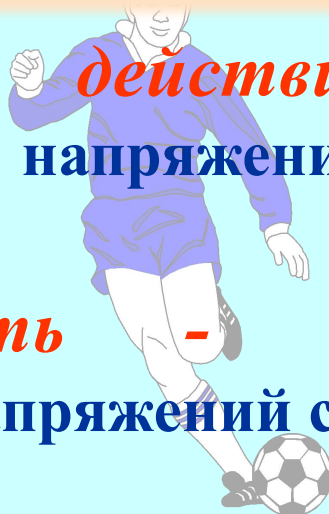
Активная гибкость - амплитуда движений, совершаемых за счет напряжений собственных мышц.

Быстрота - совокупность скоростных способностей.

Быстрота двигательной реакции - минимальное время от подачи сигнала до начала выполнения движения.

Взрывная сила - развитие максимальных напряжений в минимально короткое время.

Выносливость - совокупность физических способностей, обеспечивающих поддержание длительности работы в различных зонах мощности.



ГЛОССАРИЙ

Гетерохронность развития - в процессе биологического созревания организма наблюдаются периоды интенсивных количественных и качественных изменений органов и структур.

Гибкость - физическая способность человека выполнять двигательные действия с необходимой амплитудой движений.

Координационные способности - возможность управления движениями в пространстве и времени.

Ловкость - совокупность координационных способностей.

Пассивная гибкость - амплитуда движений, совершаемая под воздействием внешних сил.

Перенос развития - устанавливает наличие связи между уровнем развития нескольких физических качеств.

ГЛОССАРИЙ

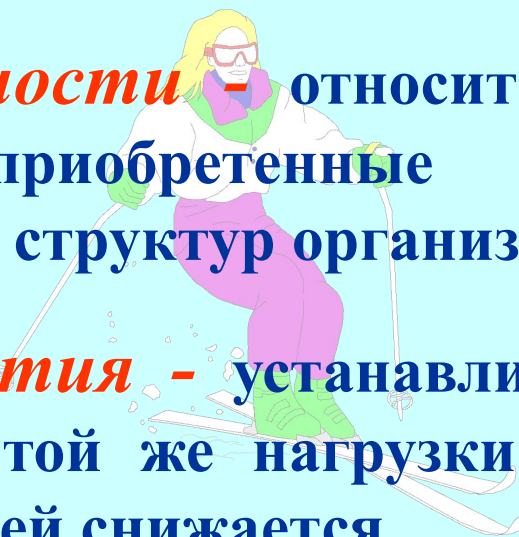
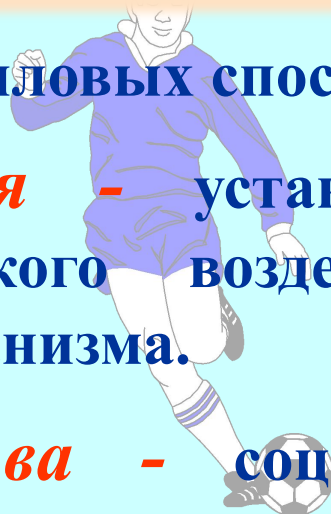
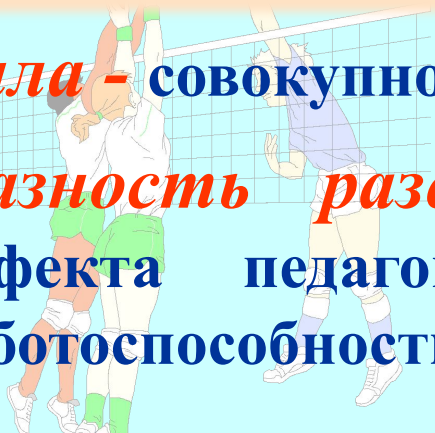
Сила – совокупность силовых способностей.

Фазность развития – устанавливает зависимость эффекта педагогического воздействия от состояния работоспособности организма.

Физические качества – социально обусловленные совокупности биологических и психических свойств человека.

Физические способности – относительно устойчивые врожденные и приобретенные функциональные возможности органов и структур организма.

Этапность развития – устанавливает, что по мере выполнения одной и той же нагрузки эффект развития физических способностей снижается.



ЛИТЕРАТУРА

1. Васильева О.С., Правдина Л.Р., Литвиненко С.Н. Книга о новой физкультуре (оздоровительные возможности физической культуры). Ростов н/Д, 2001.

2. В.И.Лях, Л.Е. Любомирский, Г.Б.Мейксон Физическая культура 10-11 класс, Москва, «Просвещение», 2002 г.

3. Евсеев Ю.И. Физическая культура. Серия «Учебники, учебные пособия». Ростов н/Д: Феникс. 2002.

4. Смирнов В.М., Дубровский В.И. Физиология физического воспитания и спорта: Учеб. для студ. сред. и высш. учебных заведений. – М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002.

5. Физическая культура и здоровье: Учебник / Под ред. В.В. Пономаревой. – М.: ГОУ ВУНМЦ, 2001.

ЛИТЕРАТУРА

6. **Физическая культура (от трех до восемнадцати лет),**
ответственный редактор Л.Е. Курнешова, Центр
«Школьная книга», Москва, 2006 г.

7. **Физическая культура (конспект лекций), А.Н.**
Сальников, Москва, 2005 г.

