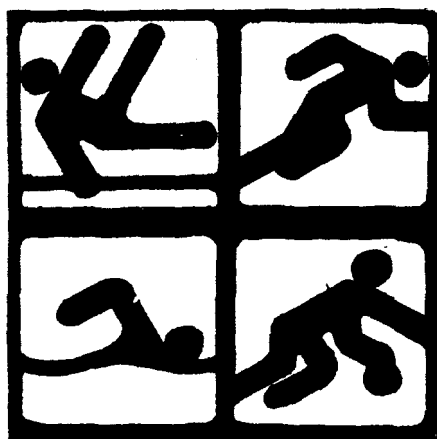


51.00.01
51.00.04
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С. П. КОРОЛЕВА**

В. М. БОГДАНОВ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ**



САМАРА 1998

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

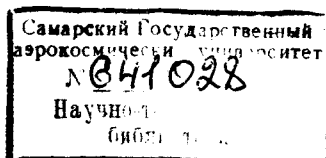
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П.КОРОЛЕВА

В.М.Богданов

**МЕТОДИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ
ОСНОВЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ
СТУДЕНТОВ**

Учебное пособие

Рекомендовано Министерством
общего и профессионального
образования Российской Федерации
в качестве учебного пособия для
студентов высших учебных заведений



САМАРА 1998

ББК Ч 480.054

Методические и практические основы физического воспитания студентов: Учеб. пособие для студентов высших учебных заведений /*В.М. Богданов*. Самар. гос. аэрокосм. ун-т. Самара, 1998. 111 с.

ISBN 5-7883-0051-7

Рассмотрен круг основных вопросов, касающихся физического воспитания студентов — принципов, методов и средств обучения двигательным действиям и развития физических качеств, коррекции физического развития, эффективных и современных путей теоретической и методической подготовки.

Учебное пособие предназначено для студентов и преподавателей высших учебных заведений. Подготовлено на кафедре физического воспитания.

Табл. 9. Ил. 17. Библиогр.: 84 назв.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П.Королева

Р е ц е н з е н т ы: президент Российского студенческого спортивного союза, зав. кафедрой физического воспитания Московского государственного технического университета им. Н.Э.Баумана, профессор А.И.Киселев; кафедра физического воспитания Самарского государственного медицинского университета (зав. кафедрой доктор биологических наук, профессор Г.С.Козулица)

ISBN 5-7883-0051-7

© В. М. Богданов, 1998

© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 1998

ВВЕДЕНИЕ

Примерная учебная программа для вузов по физической культуре [75] и государственный образовательный стандарт [16] четко ориентируют на совершенствование физического воспитания студенческой молодежи. В целенаправленном педагогическом процессе физического воспитания необходимо наиболее полно осуществлять образовательные и развивающие функции физической культуры [75, 16, 44, 70]. В результате студенты должны не только иметь достаточный уровень развития физических качеств и владения двигательными умениями и навыками, но и "... обнаружить:

- понимание роли физической культуры в развитии человека и подготовке специалиста;

- знание основ физической культуры и здорового образа жизни;

- мотивационно-ценностное отношение и самоопределение в физической культуре с установкой на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, потребность в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом" [75, с.22].

Одной из особенностей вузовского периода жизни студентов и студенток является то, что в соответствии с биологическими закономерностями в это время завершается становление форм и функций организма. Это, по существу, последний период в индивидуальной жизни человека, когда можно с помощью физических упражнений наиболее эффективно влиять на их улучшение. Поэтому правильно организованные занятия физическими упражнениями (как под руководством преподавателя, так и самостоятельные) принесут наибольшую пользу.

Предлагаемый материал, надеемся, будет полезным в овладении специальными систематизированными знаниями, средствами и методами физического воспитания для улучшения состояния здоровья, развития физических качеств и активного отдыха.

1. ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Физическое воспитание - педагогически организованный процесс развития физических качеств, обучения двигательным действиям и формирования специальных знаний.

Целью физического воспитания студентов является формирование физической культуры личности [75].

В процессе физического воспитания решаются следующие задачи:

- оздоровительные (укрепление здоровья, совершенствование телосложения, достижение и сохранение высокой работоспособности);
- образовательные (формирование и доведение до необходимого совершенства прикладных и спортивных умений и навыков, приобретение специальных знаний);
- воспитательные (формирование моральных и волевых качеств, содействие трудовому и эстетическому воспитанию).

Общими принципами, на которых основывается отечественная система физического воспитания, являются:

- принцип всестороннего гармоничного развития личности;
- принцип связи физического воспитания с трудовой и оборонной практикой;
- принцип оздоровительной направленности.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

К методическим принципам физического воспитания относятся:

- принцип сознательности и активности;
- наглядности;
- доступности и индивидуализации;
- систематичности;
- динамичности (постепенного повышения требований).

Принцип сознательности и активности

Очевидно, что наибольшего успеха при занятиях физическими упражнениями можно достигнуть при сознательном, заинтересованном отношении занимающихся. Этому будет способствовать четко поставленная преподавателем перед учеником цель в занятиях физическими упражнениями. Он должен "...довести до сознания занимающихся не только то, что и как выполнять, но и почему предлагается именно это, а не другое упражнение, почему необходимо соблюдать эти, а не другие правила его выполнения" [71]. Следствием сознательного отношения к физическим упражнениям при подборе увлекательного материала и соответствующей организации должна быть активность занимающихся, которая проявится в инициативности, самостоятельности и творческом отношении к делу.

Принцип наглядности

"Наглядность обучения и воспитания предполагает как широкое использование зрительных ощущений, восприятий, образов, так и постоянную опору на свидетельства органов чувств, благодаря которым достигается непосредственный контакт с действительностью" [71].

Для реализации этого принципа на практике применяются: показ двигательного действия преподавателем; демонстрация наглядных пособий; кинофильмы; видеофильмы; звуковая и световая сигнализация.

Принцип доступности и индивидуализации

Он предполагает учет особенностей занимающихся (пол, физическое развитие и подготовленность) и посильность предлагаемых им заданий. Прогресс в развитии физических качеств и в обучении движениям возможен лишь при определенной нагрузке (в пределах разумного), способной стимулировать эти процессы. Однако при этом важно не превзойти меру разумного, чтобы не навредить здоровью занимающегося.

Принцип систематичности

Физиологической основой этого принципа является суперкомпенсация (сверхвосстановление энергоисточников, возбудимости нервной системы). Лишь при систематических занятиях могут произойти изменения морфологической структуры организма (например, увеличение поперечника мышц) и образовываться двигательные навыки. Итак:

1 - физические упражнения оказывают стойкое влияние только при условии их повторения;

2 - физические упражнения приводят к утомлению, поэтому нужны перерывы для восстановления сил;

3 - во время физических упражнений и после них происходят приспособительные изменения, но держатся они только некоторое время [71, 72].

Принцип динамичности (постепенного повышения требований)

В основе этого принципа лежит постоянное, но постепенное повышение требований к занимающимся. Это касается как физической нагрузки, так и координационной сложности двигательных действий.

Только в этом случае может быть прогресс в развитии физических качеств и в разучивании новых упражнений (совершенствовании техники). В плане многолетних занятий физическими упражнениями и спортом необходимо учитывать, что по мере увеличения возраста и приближения спортсмена к завершению спортивной карьеры кривая нагрузок и координационной сложности движений выравнивается, затем стабилизируется и далее постепенно снижается.

3. МЕТОДЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Все методы физического воспитания условно делятся на три группы (табл. 1)[71].

Таблица 1

Методы физического воспитания

Методы использования слова:	Методы наглядного восприятия:	Практические методы	
		методы строго регламентированного упражнения:	методы частично регламентированного упражнения:
<ul style="list-style-type: none"> - рассказ - объяснение - беседа - разбор - задание - оценка - указание - команда 	<ul style="list-style-type: none"> - показ - демонстрация плакатов, киногограмм, рисунков, кинофильмов, - световая сигнализация, - звуковая сигнализация 	<ul style="list-style-type: none"> - разучивание по частям - разучивание в целом 	<ul style="list-style-type: none"> - игровой - соревновательный

Суть методов использования слова и методов наглядного восприятия хорошо видна из их названий и поэтому можно не останавливаться на раскрытии их содержания. Более подробно рассмотрим практические методы.

3.1. Методы частично регламентирования упражнения.

Они допускают относительно свободный выбор действий занимающихся для решения поставленной задачи. Основными здесь являются игровой и соревновательный методы.

3.1.1. Игровой метод

Игровой метод в физическом воспитании реализуется в основном через подвижные игры.

Среди подвижных игр различают собственно (элементарные) подвижные игры и спортивные игры. Спортивные игры - высшая ступень подвижных игр.

Подвижные игры следует рассматривать как средство комплексного развития физических качеств, которое можно применять на любом эта-

пе физической подготовки. В процессе же обучения двигательным действиям игры следует применять лишь на этапе совершенствования навыка, т.е. когда движение автоматизируется и внимание сосредотачивается не столько на движении, сколько на его результате. В условиях игры навык не только стабилизируется, но и становится вариативным. На начальных этапах обучения игры могут затруднять формирование навыка [7].

Признаки игрового метода:

- ярко выраженные элементы соперничества и эмоциональности в игровых действиях;
- изменчивость условий ведения борьбы, условий выполнения движений. Сформированные при этом двигательные навыки отличаются гибкостью, приспособляемостью к изменившимся условиям;
- высокие требования к творческой инициативе в движениях;
- отсутствие строгой регламентации в характере движений и их нагрузке;
- комплексное проявление разнообразных двигательных навыков и качеств.

3.1.2. Соревновательный метод

Основная определяющая черта соревновательного метода - сопоставление сил в условиях упорядоченного соперничества, борьбы за первенство или высокое достижение [71, 72]. Соревновательный метод может выступать как самостоятельная форма организации занятия (официальные соревнования, контрольно-зачетные и т.п.) и как способ стимулирования интереса к занятиям при выполнении отдельных упражнений - кто лучше? кто выше? кто быстрее? и т.п.

Соревновательная обстановка приводит к существенному изменению функционального состояния человека - происходит настройка на новый, более высокий уровень двигательной активности, большая мобилизация ресурсов организма. При этом изменяются объективные показатели - ЧСС увеличивается до 130 - 140 уд./мин, легочная вентиляция возрастает до 20-30 л/мин, в 2-2,5 раза увеличивается потребление кислорода, повышается температура тела, артериальное давление, усиливается потоотделение. Все это способствует выведению организма на новый, более высокий функциональный уровень и повышает эффект от физи-

ческих упражнений. Поэтому влияние одного и того же физического упражнения будет различным, в зависимости от того, где оно выполняется - на тренировке или на соревновании.

В связи с этим соревновательный метод в физическом воспитании приобретает особое значение.

3.2. Методы строго регламентированного упражнения

Они обеспечивают оптимальные условия для обучения двигательным действиям и развития физических качеств и предполагают:

- твердо предписанную программу движений (состав движений, порядок их повторения, изменения и связи друг с другом);
- точную дозировку нагрузки и отдыха;
- создание или использование внешних условий, облегчающих управление действиями занимающихся [71].

Более подробно методы строго регламентированного упражнения будут рассмотрены в разделах, посвященных технической подготовке, обучению двигательным действиям и физической подготовке.

4. СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

4.1. ФИЗИЧЕСКОЕ УПРАЖНЕНИЕ - ОСНОВНОЕ СРЕДСТВО ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Основным средством физического воспитания является физическое упражнение.

Физическое упражнение - это двигательное действие, специально организованное для решения задач физического воспитания в соответствии с его закономерностями.

Из определения понятно, что не всякое двигательное действие является физическим упражнением. Нередко можно встретить ошибочное мнение, когда двигательная нагрузка на садовом участке, на огороде, по уборке квартиры и т.п. рассматривается как заменитель занятий физическими упражнениями. Поэтому необходимо указать на отличительные признаки физического упражнения от трудового двигательного действия.

Во-первых, физическим упражнением решается педагогическая задача (физическое упражнение направлено на "себя", свое физическое совершенствование), трудовым двигательным действием решается производственная задача (двигательное действие направлено на предмет производственной деятельности).

Во-вторых, физическое упражнение выполняется в соответствии с закономерностями физического воспитания, а трудовое двигательное действие - в соответствии с закономерностями производства.

В-третьих, трудовые двигательные действия при благоприятных условиях могут положительно влиять на физическое развитие человека, однако только комплексы физических упражнений создают возможности для развития всех органов и систем организма в оптимальном соотношении [71].

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Дополнительными средствами физического воспитания могут выступать природные факторы (солнечная радиация, воздушная и водная среды), гигиенические факторы (личная и общественная гигиена труда, питание, душ, сауна, массаж, искусственная аэризация, ультрафиолетовое облучение и т.п.).

5. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА И ОБУЧЕНИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫМ ДЕЙСТВИЯМ

Технической подготовкой называют обучение основам техники двигательных действий, выполняемых в соревнованиях и на учебно-тренировочных занятиях, а под техникой понимают наиболее целесообразный способ управления движениями [13, 72]. В обучении движениям условно выделяют три этапа:

- ознакомление с движением;
- разучивание;
- совершенствование движения.

На первом этапе стоит задача создания у обучающихся представлений, необходимых для правильного выполнения изучаемого движения. **На втором** - обеспечить формирование двигательного умения (под дви-

гательным умением понимают такую степень владения техникой движения, когда необходима повышенная концентрация внимания на составные операции, при этом способы решения двигательной задачи отличаются нестабильностью). На третьем - формирование двигательного навыка (под двигательным навыком понимают такую степень владения техникой движения, при которой управление движениями происходит автоматизированно и отличается высокой надежностью). При этом в процессе обучения применяют метод разучивания по частям и метод разучивания в целом.

Метод разучивания по частям предусматривает первоначальное изучение отдельных частей двигательного действия с последующим соединением их в необходимое целое. Расчленение - есть необходимая черта метода разучивания по частям.

Метод разучивания в целом предусматривает изучение двигательного действия в том виде, в каком оно должно быть как конечная задача обучения.

Возможности применения методов разучивания по частям и в целом проиллюстрируем на примере обучения такому акробатическому элементу, как кувырок назад. При разучивании в целом вначале преподаватель с помощью объяснения и показа (рисунки, кинограммы, видеоматериалы, натуральный показ) создает у занимающегося представление о разучиваемом движении. Затем обучаемому предлагается выполнить кувырок целиком. Однако далеко не все могут выполнить этот элемент сразу. Тогда переходят к обучению по частям. Такой подход предполагает сначала отработку следующего движения: из упора присев - перекат назад в группировке с постановкой кистей рук на ковер - перекат вперед в упор присев. После уверенного овладения этим упражнением выполняется кувырок в целом с помощью тренера и затем - самостоятельно.

При выборе метода обучения следует исходить из правила: "Целостно - если возможно, с расчленением - если необходимо" [12].

6. ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Физическая подготовка - направленный процесс развития физических качеств, необходимых для успешной спортивной деятельности.

К физическим (двигательным) качествам относят силу, быстроту, выносливость и гибкость, а физическую подготовку разделяют на общую физическую подготовку (ОФП) и специальную физическую подготовку (СФП).

Специальная физическая подготовка - это процесс развития физических качеств, отвечающих специфике избранного вида спорта и определяющих спортивные достижения в нем.

В различных видах спорта требуется преимущественное развитие вполне определенных физических качеств. В штанге - скоростно-силовых качеств, в гимнастике - силы, ловкости, гибкости, выразительности, в беге на длинные дистанции - выносливости. Поэтому СФП направлена на развитие требуемых для каждого вида спорта физических качеств и их необходимое сочетание.

Общая физическая подготовка - это процесс развития физических качеств, которые не относятся к числу специфических в избранном для специализации виде спорта, но обуславливают успех в нем.

ОФП предусматривает прежде всего повышение общего уровня функциональных возможностей путем развития работоспособности в широком круге упражнений. ОФП и СФП между собой должны быть тесно взаимосвязаны. Только определенный уровень ОФП обеспечивает достижение высоких результатов в избранном виде спорта. Например, С. Бубка (рекордсмена мира, который впервые в мире преодолел 6-ти метровую высоту в прыжках с шестом) очень хорошо играет в футбол (его даже приглашали играть за команду высшей лиги "Шахтер" из Донецка), на батуте выполняет довольно сложные акробатические упражнения, хорошо владеет гимнастическими упражнениями на снарядах. И в своей тренировочной деятельности он применяет эти упражнения как средства ОФП. Известен факт, когда в 1984 году группа из 7 человек летом преодолела 550 км по пустыне Кара-Кум, где днем песок нагревается до 80 градусов. Идти приходилось ночью. В процессе подготовки к такой экспедиции участники должны были выполнить следующие нормативы: отжимание в упоре лежа на полу - 60 раз; подтягивание в висе на перекладине - 25 раз; приседание на двух ногах - до 300 раз; приседание на одной - до 40 раз. Такой уровень развития физических качеств (общей физической подготовки) и способствовал проявлению специальной выносливости, необходимой для преодоления столь исключительно сложного пешего маршрута. Это примеры положительного влия-

ния одного вида подготовки на другой - общей физической на специальную физическую.

Процесс физической подготовки предусматривает развитие силы, быстроты, гибкости и выносливости.

6.1. Мышечная сила человека и ее развитие

Мышечная сила человека - это способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему посредством мышечных усилий.

Трудно найти среди представителей мужской половины населения таких, кто не хотел бы еще быть и физически сильным, иметь хорошо развитые мышцы - "чувствовать на себе кольчугу мужества". Поэтому среди любителей заниматься силовыми упражнениями всегда были люди разных возрастов и профессий.

Известно, например, что выдающийся русский химик А.М.Бутлеров любил заниматься силовыми упражнениями и смог стать настолько сильным, что вызывал удивление у своих учеников. О его недюжинной силе свидетельствует такой факт. Однажды, придя к товарищу, А.М.Бутлеров не застал его дома. Тогда академик решил оставить свою "визитную карточку". Взяв железную кочергу, А.М.Бутлеров согнул ее в виде буквы "Б" и уехал. Когда хозяин пришел домой, он сразу понял, кому принадлежит этот оригинальный автограф.

Любил заниматься силовыми упражнениями и обладал большой силой известный писатель В.А.Гиляровский. Как вспоминают его современники, однажды в саду "Эрмитаж", где была установлена машина для измерения силы, он так измерил свою силу, что всю машину выворотил из земли. А рассказывая о своем 2-летнем сыне, В.А.Гиляровский отмечал: "Он у меня уже гири поднимает". И, поставив ребенка на ножки, подал ему две гири, с которыми делают гимнастику. Мальчишка надул щеки и поднял одну из них со стола. "Вот! - воскликнул с восторгом отец - Молодчина!" [79]. В.А.Гиляровский, кстати, был первым председателем созданной в 1881 году спортивной организации "Русское гимнастическое общество" [1].

В теле человека насчитывается около 600 мышц. Мышцы составляют: у мужчин - 42% веса тела; у женщин - 35%; в пожилом возрасте - 30%; у спортсменов - 45-52%. Более 50% веса всех мышц располагается

на нижних конечностях, 25-30% - на верхних конечностях; 20-25% - в области туловища и головы.

Силу мышц определяют с помощью динамометров и (или) по максимальному весу поднимаемой штанги (тяжести). Например, средний показатель силы мышц кисти, измеренный с помощью динамометра, у женщин равен 30-35 кг, у мужчин - 40-45 кг. У спортсменов этот показатель в 1,5-2,0 раза больше.

В основном выделяют два вида силы мышц человека - абсолютную и относительную. Абсолютная сила мышц человека определяется максимальной величиной преодолеваемого им сопротивления, например, пружины динамометра или весом штанги. Относительная сила мышц человека - это показатель абсолютной силы, взятый относительно веса тела. Так, показатель относительной силы мышц спины может быть больше 2,25. При этом принято считать, что малая сила мышц спины - 1,75 и ниже; сила ниже средней - 1,75-1,90; средняя сила - 1,9-2,1; выше средней - 2,1-2,25; большая сила - свыше 2,25.

Для мышц человека характерны два режима работы - динамический и статический. В динамическом, в свою очередь, выделяют уступающий режим, - когда при мышечном напряжении длина мышцы увеличивается, и преодолевающий, когда при работе мышца укорачивается. Во время статической работы длина мышц постоянна. Учитывать отмеченные режимы работы мышц важно, т.к. они имеют разную эффективность в тренировке. В специальных исследованиях делались попытки определить эффективность уступающего, преодолевающего, статического и комбинированного режимов работы мышц в силовой подготовке. Было установлено, что преодолевающий режим эффективнее уступающего и статического, но наиболее эффективный - комбинированный. Известно также, что предшествующее статическое напряжение мышц положительно сказывается на последующей динамической работе, повышая ее эффективность иногда на 20%. Поэтому статические силовые элементы следует планировать перед динамическими [8].

В процессе силовой подготовки применяются упражнения с внешним отягощением (сопротивлением). упражнения с отягощением собственного тела. Для внешнего отягощения используют: вес предметов; противодействие партнера; сопротивление упругих предметов; сопротивление внешней среды (бег по снегу, в гору и т.п.) [28].

6.1.1. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ СИЛЫ

На практике наиболее распространены следующие методы силовой подготовки:

- метод максимальных усилий;
- метод повторных усилий;
- метод динамических усилий;
- метод статических усилий.

Метод максимальных усилий. Применяются упражнения с около-предельным отягощением (90%). Выполняется 1-3 повторения в 5-6 подходах. Отдых между подходами - до 4 мин. Преимущественная направленность данного метода - развитие максимальных силовых способностей.

Метод повторных усилий. Упражнения выполняются в одном подходе "до отказа" с отягощением в 30-70% от максимального. Планируется 3-6 подходов. Отдых 2-4 мин - до неполного восстановления. Преимущественная направленность - развитие силовой выносливости.

Метод динамических усилий. Упражнения выполняются в максимально быстром темпе с отягощением до 30% от максимального. В одном подходе 15-20 раз, 3-6 подходов. Отдых 2-4 мин. Преимущественная направленность - развитие скоростно-силовых качеств.

Статический (изометрический) метод. При выполнении упражнений по этому методу добиваются максимального статического напряжения мышц и удерживают его в течение 4-6 сек. Выполняется 3-6 подходов с отдыхом между ними 30-60 сек. Общая продолжительность тренировки по методу статических усилий не более 10 мин (это в случае, когда тренировке подвергаются несколько групп мышц).

Сравнивая динамический и статический методы развития силы, необходимо отметить следующее. При динамическом режиме работы мышц происходит достаточное кровоснабжение. Мышца функционирует как насос - при расслаблении наполняется кровью и получает кислород и питательные вещества. Во время статического усилия мышца постоянно напряжена и непрерывно давит на кровеносные сосуды. В результате она не получает кислород и питательные вещества. Это ограничивает продолжительность работы мышц [76].

Близкими к изометрическим упражнениям являются упражнения в совместном напряжении мышц-антагонистов. В истории наиболее

известны системы А.Анохина ("волевая гимнастика") и А.Прошека. Эти системы предусматривали отказ от каких-либо приспособлений, а результат достигался воздействием воли [30].

Суть упражнений заключается в том, что тяговому усилию активной группы мышц противостоит напряжение мышц-антагонистов, для чего требуется волевое напряжение. Примером может служить следующее упражнение: исходное положение (и.п.) - стоя, руки в стороны, кисти сжаты в кулаки, тыльная сторона кисти вниз - медленно, силой сгибать руки в локтевых суставах. При выполнении этого упражнения одновременно напрягаются сгибатели (бицепсы) и разгибатели (трицепсы). Степень напряжения мышц зависит от степени волевого усилия. Для тренировки спортсменов эти упражнения малопригодны, т.к. может нарушаться координация движений. В оздоровительных целях они допустимы. Было установлено также, что предварительное выполнение упражнений в совместном напряжении мышц-антагонистов стимулирует проявление силы (Ю.В.Менхин, 1979). Количество таких упражнений должно быть 5-7. Под их воздействием повышается твердость мышц, причём непосредственно после их выполнения. Мышцы становятся тугими, малозластичными, что внешне выражается в усилении мышечного рельефа. Из-за большого нервного напряжения, которое вызывают упражнения в самосопротивлении, пользоваться ими надо осторожно и только достаточно подготовленным, здоровым людям [28]. Эти упражнения, влияя на рельеф мышц, способствуют улучшению телосложения.

Говоря о положительном влиянии силовых упражнений на телосложение, следует подробно остановиться на методике их применения, которая позволяет одновременно с развитием силы увеличивать мышечную массу. В литературе [11] описан пример, как при помощи физических упражнений можно "лепить" свою фигуру. Американец Рэндел Брюс (22 года) служил в подразделении морской пехоты. При росте 184 см он весил 94 кг. Желая добиться высоких результатов в американском футболе, он решил довести свой вес до 100 кг. Благодаря физическим упражнениям с тяжестями (нагрузка в основном давалась для рук) и усиленному питанию через 1,5 месяца вес достиг 100 кг. Но он продолжал очень много есть и много поднимать тяжестей и остановился только тогда, когда его вес достиг 182 кг. При таком весе он показывал результаты в упражнениях, превышающие тогдашние мировые рекорды. Он писал: "Я вообразил себя скульптором, собирающимся высечь

статую из бесформенной каменной глыбы - моего собственного тела - только вместо резца в моих руках были гантели и штанга". Он резко уменьшил вес снарядов и увеличил число подходов и повторений. Количество потребляемой пищи также резко уменьшилось. Рэндел Брюс постепенно приучил себя пробегать за один раз 5-8 км и выполнять большой объем тренировочной работы. В течение первых 15 дней он делал ежедневно по 5 тысяч переходов из положения лежа в положение сидя. Через 7 месяцев вес стал 85 кг. Было сброшено 97 кг! В течение всего эксперимента Рэндел чувствовал себя прекрасно. О красоте фигуры Рэндела и о великолепном развитии его мышц говорит тот факт, что после окончания эксперимента он легко сумел выиграть престижный конкурс красоты. Вот данные его физического развития: вес - 97,5 кг; рост - 184 см; обхват груди - 130 см; талии - 82 см; шеи - 45 см; бицепса - 45 см; бедра - 64 см; голени - 44,5 см.

Поскольку было сказано о красоте мужской фигуры, приведем примеры эталонов женской фигуры.

Так, эталоном женской фигуры в 2980 г. до н.э. была Венера Виллендорская, символ плодородия. Ее размеры: обхват груди - 244 см, талии - 226 см, бедер - 244 см.

1880 г. - идеальная женщина XIX столетия - "корсажная модель" (97-46-97 см). Выражение женственности в выступающих формах.

1920 г. - секс-символ мира Дориан Джозефин Бейкер: 81-65-81 см.

1950 г. - секс-богиня своего времени, идеал экономического чуда - Софи Лорен: 95-58-95 см.

1968 г. - манекенщица и киноактриса - Твигги - костлявая стройная фигура, абсолютно плоская грудь, идеальная женщина эры хиппи: 72-56-78 см (при весе всего 46 кг).

1990 г. - атлетическая женственность - Синди Крауфорд: 86-60-86 см, спортивная, правильной формы грудь.

1993 г. - эталоном назвали первую красавицу мира Клаудию Шеффер: 92-62-91 см. [33].

Рост мускулатуры (или рабочая гипертрофия скелетных мышц) - следствие интенсивной силовой работы, характеризующейся определенными параметрами. Процесс жизнедеятельности имеет, как бы две стороны. Первая - это обеспечение внешней работы. При этом разрушение белков преобладает над их образованием. Вторая - обеспечение пластического обмена (обновление клеточных структур живого организ-

ма), когда синтез белков выходит на первый план. В обычных условиях эти процессы сбалансированы и уравновешаны, что и определяет практически постоянный объем мышечной массы. Но во время интенсивной силовой работы равновесие нарушается и расщепление белков начинает преобладать над их восстановлением. Однако, процесс расщепления всегда усиливает процесс восстановления (правило В.А.Энгельгарта). Поэтому сразу после работы происходит восстановление и сверхвосстановление (суперкомпенсация) белковых структур, что будет приводить к увеличению мышечной массы [11]. Для того, чтобы обеспечить суперкомпенсацию необходимо создать определенной интенсивности работу. Считается [28], что:

1- силовые упражнения должны вызывать достаточно большое, но не предельное мышечное напряжение (70-75% от макс.);

2 - продолжительность упражнения должна быть настолько короткой, чтобы энергообеспечение осуществлялось за счет анаэробных механизмов, и в то же время настолько длинной, чтобы обменные процессы успели активизироваться.

Этим условиям отвечает работа с отягощением, позволяющим выполнить упражнение 6-10 раз. Продолжительность работы в одном подходе - 30-60 сек., т.е. упражнение выполняется достаточно медленно, жимом. В зависимости от подготовленности занимающихся количество подходов на одно упражнение от 4 до 10, а количество упражнений - около 10. Применение несколько больших отягощений, позволяющих выполнить силовое упражнение 5-6 раз - это средний путь между развитием силы и мышечной массы. Меньшее отягощение, дающее возможность выполнить упражнение 12-15 раз и больше, применяется в основном для улучшения рельефа мышц и при этом развивается не столько сила, сколько силовая выносливость. Для начинающих первые 2-3 месяца следует пользоваться снарядами такого веса, когда можно повторить упражнение 10-12 раз, а иногда - 15. Не очень большие отягощения на первом этапе позволяют лучше освоить технику движений и создать необходимый фундамент для перехода к большим нагрузкам.

При занятиях силовыми упражнениями необходимо иметь в виду, что одностороннее увлечение ими может отрицательно сказываться на работоспособности. К.Купер [39] приводит пример, когда одного из победителей конкурса культуристов в США проверили на работоспособность на тредбане. Выяснилось, что после 16 минут ходьбы у него на-

ступило сильнейшее утомление, т.е. его работоспособность была на очень низком уровне. Могут быть и более серьезные нарушения, связанные с ухудшением здоровья организмов занимающихся. Замечено, что у тех, кто долгое время занимается культуризмом, артериальное давление несколько выше, чем у поклонников бега. Причем восстановление показателей АД и ЧСС после физической нагрузки замедлено. Поэтому рекомендуется тем, кто занимается атлетизмом и испытывает проблемы с АД, включать в тренировки медленный бег и плавание, несколько снижая нагрузки в занятиях с отягощениями.

Среди занимающихся силовыми упражнениями встречаются такие, кто в стремлении быстро увеличить мышечную массу доходит до применения стимуляторов. В этой связи необходимо отметить следующее.

В повседневной деятельности человек использует около 35% своих абсолютных возможностей. Это диапазон привычной работы. Для нагрузки в пределах от 35% до 65% абсолютных возможностей, приводящей к утомлению, необходимо включение волевых усилий или стимулирующих воздействий. Нагрузка свыше 65% абсолютных возможностей человека за счет волевых усилий не может быть выполнена. Лишь чрезвычайные стимулирующие воздействия способны ввести организм в диапазон предельной мобилизации резервов. Стимуляторы такого уровня, применяемые, в частности, в спорте, называются допингами и относятся к опасным. К таким стимуляторам относятся и анаболики, которые используют для интенсивного развития мышечной силы. Анаболики - это препараты, введение в организм которых сопровождается усилением процессов тканевого обмена и лучшим усвоением мышцами белков. В клинических условиях анаболики используют для восстановления мышечной массы у больных, у которых в результате болезни наблюдаются процессы атрофии мышц. Анаболические препараты действительно позволяют резко улучшить спортсмену свои достижения в спорте. Однако за это им приходится серьезно расплачиваться не только физическими недугами, но и психическими расстройствами. Известны случаи, когда после чрезмерного увлечения анаболиками спортсмены попадали в психиатрическую больницу [21]. Серьезные осложнения возможны со стороны печени и в половой сфере [52]. Вред применения анаболиков, как и других допингов, заключается в том, что они, мобилизуя резервные возможности организма, ведут к переходу той грани, которая отделяет норму от патологии.

Имеются достаточно убедительные доводы против приема допингов в спорте. Австрийский ученый А.Прокоп провел опыты, в которых спортсменам давали нейтральные таблетки - плацебо. Но перед приемом таблеток им (ведущим спортсменам Австрии) было сказано, что таблетки содержат высокоэффективное средство, заимствованное у индейцев Южной Америки, которое те использовали для повышения работоспособности на охоте и оно уже помогло установить мировые рекорды. На самом деле таблетки состояли из талька и лактозы, не обладающих фармакологическим действием. В результате у 63% испытуемых увеличилась мышечная сила, а при выполнении степ-теста 72% показали меньшее увеличение пульса в ответ на физическую нагрузку, чем до приема таблеток. Этот эффект, как видно, получен за счет самовнушения. Ученый делает заключение, что действие большинства допинговых средств не превышает эффекта действия имитирующих их веществ (исключая наркотики) и, следовательно, допинги в принципе не являются необходимыми для улучшения работоспособности [32].

Продолжим разговор о методах силовой подготовки.

Метод электрической стимуляции.¹ Это один из инструментальных методов силовой подготовки. Электростимуляция проводится в покое. Длительность электроимпульса - 10 сек, общая продолжительность не более 10 мин. Этот метод заимствован в медицине. Начало его применения в спорте было положено Я.М.Коцем в 70-х годах.

Метод биомеханической стимуляции.² В последнее время в практику подготовки спортсменов начал внедряться нетрадиционный метод силовой подготовки - метод биомеханической стимуляции. Суть его в том, что на работающую во время силовых упражнений мышцу подается вибрация (частота 10-50 Гц, а амплитуда - до 4 мм) [50, 51].

В одном эксперименте спортсмены сжимали вибрирующий кистевой экспандер в произвольном темпе в течение 1 мин с отдыхом 1-3 мин. Делалось 3 подхода. Тренировались спортсмены 6 дней. Прирост силы в

¹ Электрическая стимуляция - раздражение органа или ткани импульсами электрического тока с диагностической, лечебной или исследовательской целью [81].

² Биомеханическая (БМ) стимуляция - это частое периодическое механическое воздействие на мышцы человека, направленное вдоль их волокон, с целью управления рядом физиологических функций [50].

их группе составил 12% (у некоторых до 20%). В контрольной группе прироста не было [50].

Кстати, путем измерения максимальной силы мышц кисти можно определять функциональное состояние человека. Для этого измеряют максимальную силу кистей правой и левой рук, выявляют большее значение и разность показателей силы кистей, по степени совпадения которых с физиологической нормой (табл. 2) определяют функциональное состояние человека [83].

Таблица 2

Усредненные по группам "норма" и "ниже нормы" значения максимальной силы кисти и разности силы кистей у женщин (возраст 30₋4 года) (по И.А.Седакову [83])

Группа	Сила кистей, кг		Разность (асимметрия) силы кистей, кг
	Правой	Левой	
"Норма" (здоровая) (n=75)	31,78+0,91	28,52+1,28	3,26 + 0,30
"Ниже нормы" (практически здорова) (n=75)	31,99+1,02	25,49+1,41	6,50 + 0,40
Достоверность различий "P"	0,05	0,05	0,01
Оценка достоверности различий	Не достоверно	Не достоверно	Высокодостоверно (на уровне 74 случая из 75 в каждой группе)

Автор этого способа приводит следующие примеры.

Пример 1. Испытуемая Р. Возраст 30 лет. Всеми специалистами при обследовании признана здоровой. Вес 62 кг, частота сердечных сокращений (ЧСС) 72 уд./мин, артериальное давление систолическое - 112, диастолическое - 69 мм рт.ст. Сила правой кисти составила 32 кг, левой - 29,5 кг. Значение силы правой кисти определено как большее, силы левой - как меньшее. Разность показателей силы составила 2,5 кг, что соответствует среднестатистическому значению для женщин этого

возраста. Сделан вывод о том, что у испытуемой нормальное функциональное состояние.

Пример 2. Испытуемая К. Возраст 30 лет. Невропатологом охарактеризована как лицо с повышенным уровнем нервного напряжения. Вес 62 кг, ЧСС - 72 уд./мин, артериальное давление систолическое равно 110, диастолическое - 68 мм рт.ст. Сила правой кисти 32 кг, левой - 26 кг. Разность показателей силы составила 6 кг. Причем большее значение силы, составившее 32 кг, соответствует, а разность показателей не соответствует среднестатистическому значению для женщин этого возраста. Сделан вывод о наличии у испытуемой состояния, отличного от нормы.

Учебной программой по физической культуре [75] предусмотрено тестирование студентов для определения уровня их силового развития. Нормативы следующие:

- студенты - подтягивание в висе на перекладине: 15 раз - 5 очков, 12 - 4, 9 - 3, 7 - 2, 5 - 1;

- студентки - поднимание и опускание туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены: 60 раз - 5 очков, 50 - 4, 40 - 3, 30 - 2, 20 - 1.

Отметим некоторые особенности техники выполнения этих силовых упражнений и тренировочные упражнения.

Техника выполнения подтягивания в висе на перекладине.

Подтягивание в висе на перекладине многим хорошо знакомо с детства. Однако техника выполнения этого упражнения должна соответствовать определенным требованиям.

Каждый цикл подтягивания в висе на перекладине включает: исходное положение - вис на вытянутых руках хватом сверху (большими пальцами внутрь); подъем; вис на согнутых руках и опускание. Во время подтягивания, которое выполняется до пересечения подбородком линии перекладины, туловище и ноги выпрямлены, носки оттянуты, голова держится прямо. Наиболее экономично подтягивание при хвате рук на ширине плеч. Если кисти рук расположены ближе друг к другу, то положение тела становится менее устойчивым и отклонения придется компенсировать за счет дополнительных мышечных усилий, что будет увеличивать энергозатраты и снижать результат. Возрастают энергозатраты и при широком хвате (шире плеч). Это связано с тем, что для фиксации лопаток при широком хвате требуется большая, чем при хвате на шири-

не плеч, сила мышц, приближающих лопатки к позвоночному столбу. Опускание в вис (в исходное положение) после подтягивания должно выполняться спокойно. Дыхание не задерживается [74].

Тренировочные упражнения.

Подбор тренировочных упражнений во многом зависит от исходного уровня физической подготовленности. Если студент не может подтянуться и одного раза, учиться подтягиванию следует вначале в облегченных условиях - в висе лежа на низкой перекладине. По мере роста показателя в этом упражнении увеличивать нагрузку можно за счет дополнительного отягощения, например, пояса со свинцовыми вкладышами. Далее с помощью партнера следует начинать подтягивания на высокой перекладине. Когда занимающемуся удастся подтянуться самостоятельно 1-3 раза, можно применять следующие упражнения:

1. И.п. - вис на согнутых руках на перекладине. Передвигаться от одного конца перекладины к другому.

Варианты: передвигаться лицом вперед; спиной вперед; правым боком; левым боком.

2. И.п. - вис на перекладине. Подтягивания на двух руках.

Варианты: подтягивание в висе хватом сверху (большими пальцами внутрь); хватом снизу (большими пальцами наружу); в разном хвате (одна рука хватом сверху, другая - снизу); на кончиках пальцев; в узком и широком хватах; с промежуточной остановкой на 5-6 сек при угле сгибания в локтевых суставах 90° .

3. И.п. - вис на перекладине. Подтягивания в висе на одной руке с захватом другой предплечья опорной руки.

4. И.п. - вис на согнутых руках при угле сгибания в локтевых суставах 90° .

5. И.п. - вис на перекладине. Подтянуться на двух руках, медленно опуститься на одной (поочередно то на правой, то на левой) руке.

Такого количества упражнений достаточно, чтобы разнообразить тренировку. Разнообразие тренировки и повышению эффективности будет способствовать применение описанных выше методов выполнения силовых упражнений: методов максимальных, повторных и динамических усилий.

Согласно методу максимальных усилий выполнение упражнений организуется таким образом, чтобы занимающийся смог подтянуться 1-3 раза в одном подходе (при условии, что он способен самостоятельно

подтянуться как минимум 2-3 раза). Такое достигается за счет применения дополнительного внешнего отягощения. Делается 5-6 подходов с перерывами 2-4 минуты.

По методу повторных усилий подтягивания в одном подходе выполняются до "отказа". Если занимающийся имеет максимальный индивидуальный показатель 10-15 подтягиваний и более, то следует применять отягощение весом 30-70% от максимального. Например, занимающийся может подтянуться 1 раз с максимальным отягощением 10 кг. Значит, для тренировки по методу повторных усилий следует подобрать вес отягощения 3-7 кг. Выполняется 3-6 подходов с отдыхом между ними 2-4 мин.

Разнообразить упражнения можно, применяя метод динамических усилий. Если занимающийся легко выполняет 10-15 подтягиваний, то следует применять отягощения до 30% от максимального. В одном подходе 10-15 повторений. Темп - максимально быстрый. Всего 3-6 подходов. Во время отдыха следует добиваться наиболее полного восстановления, чтобы в следующем подходе выполнить упражнение без существенной потери скорости.

Можно рекомендовать применение и метода статических усилий, согласно которому используется околопредельное отягощение, с которым занимающийся подтягивается до угла сгибания 90° в локтевых суставах и удерживает это положение 4-6 с. Выполняется 3-6 подходов с отдыхом между ними 30-60 с.

Для увеличения количества подтягиваний наиболее эффективны методы повторных и максимальных усилий. Здесь необходимо отметить также следующее. Максимальное количество подтягиваний (показатель силовой выносливости) на 80% зависит от максимальной силы соответствующих мышц [24], которую можно измерить, например, с помощью динамометра или по максимальному весу удерживаемой штанги. Максимальная сила развивается при помощи метода максимальных усилий. Поэтому, упражняясь по методу максимальных усилий, можно улучшить показатели в подтягивании, экономя при этом время, так как количество повторений по этому методу меньше, чем по методу повторных усилий.

В литературе в качестве неофициального рекорда в подтягивании приводится следующий - в 1940 году американец Г.Роджел при массе

тела 49 кг подтянулся три раза на одной руке, держа в другой руке гантель весом 22,5 кг [74].

Для успешной сдачи норматива в подтягивании следует ориентироваться на уровень показателей относительной силы сгибателей предплечья - 0,43.

Техника выполнения поднимания туловища из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены и тренировочные упражнения.

В этом упражнении наибольшая нагрузка приходится на мышцы живота и передней поверхности бедер. Напряжение достигает наибольшей величины, когда угол между туловищем и горизонтальной поверхностью близок к 45° (что соответствует 135° в тазобедренных суставах). Это силовое упражнение состоит из 4 фаз: поднимание туловища; фиксация его в вертикальном положении; опускание и пауза в горизонтальном положении. Голова держится прямо, локти в стороны, дыхание ритмично [74].

Тренировочные упражнения.

1. И.п. - сед. Ноги согнуть и, выпрямляя их вперед-вверх, медленно опустить в и.п.

2. И.п. - сед. Движения ногами по типу "велосипед", скрестно и т.д.

3. И.п. - вис спиной к гимнастической стенке. Поднять согнутые ноги, выпрямляя их вперед, медленно опустить в и.п.

4. И.п. - вис спиной к гимнастической стенке. Поднимание прямых ног как можно выше.

5. И.п. - лежа на гимнастической скамейке лицом кверху, руки за головой, ноги закреплены, туловище свисает. Удержание прямого положения тела максимально долго.

6. И.п. - лежа на гимнастической скамейке лицом кверху, руки за головой, ноги закреплены. Поднимание туловища до вертикального положения. Варианты: облегченный - скамейка установлена под наклоном так, что в и.п. плечи выше уровня ног; усложненный - скамейка установлена так, что в и.п. плечи были ниже уровня ног. Угол наклона скамейки определяет степень нагрузки. Опускание подбородка на грудь облегчает выполнение упражнения.

При выполнении указанных силовых упражнений также следует ориентироваться на методы максимальных, повторных, динамических и статических усилий. Силовые качества, развиваемые с помощью рас-

смотренных силовых упражнений, положительно влияют на результаты в других контрольных нормативах.

О мышцах брюшного пресса следует сказать особо. Эта группа мышц участвует в большинстве движений. Она создает хороший "мышечный корсет", охватывающий брюшную полость и способствующий нормальному функционированию внутренних органов, что положительно влияет на состояние здоровья.

Наибольший эффект в развитии силы для начинающих дают 3 занятия в неделю, а для квалифицированных - 4-5 занятий.

6.2. БЫСТРОТА И ЕЕ РАЗВИТИЕ

Быстрота - это способность человека выполнять движение за минимальный промежуток времени.

Для сравнения приведем некоторые данные о скоростных возможностях человека и животных. Например, спринтер, пробегающий 100 метров за 10,0 сек, развивает скорость 36 км/час. Африканский страус, имеющий рост 2,44 м и вес - до 136 кг, может бежать со скоростью 70 км/час. Хищник гепард имеет абсолютный рекорд скорости среди представителей животного мира - 112 км/час. А рыба - парусник может плыть со скоростью 109 км/час.

Скоростные способности, в отличие от других физических качеств, менее всего поддаются развитию и носят преимущественно врожденный характер. Пример тому - очень медленный рост результатов в спринте.

Выделяют следующие элементарные формы быстроты [32]:

1 - время реагирования на сигнал (измеряется интервал между появлением сигнала и началом ответного действия, для чего используются специальные приборы - рефлексометры). В среднем время реагирования на сигнал равно 0,25 сек. У спортсменов этот показатель - 0,15-0,20 сек., а у лучших спринтеров мира - 0,10-0,12 сек.;

2 - время одиночного движения (этот показатель может рассматриваться только при биомеханическом, расчлененном анализе движения - быстрота отталкивания, быстрота выноса бедра при беге, быстрота отжимания в упоре на брусьях и т.д.);

3 - частота движения (определяется количеством движений в единицу времени). Частота движений или темп у квалифицированных

спринтеров - 4-5 за 1 сек., а максимальная частота движений кисти, которая определяется скоростью нанесения карандашом точек на бумагу, у тренированных спортсменов в среднем равняется 70 точкам за 10 сек.

6.2.1. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ БЫСТРОТЫ

Повторный метод - повторное выполнение упражнений с около-предельной и предельной скоростью. Отдых продолжается до восстановления. Упражнения повторяются до тех пор, пока скорость не начнет снижаться.

Переменный метод - когда пробегаются дистанции, например, с варьированием скорости и ускорения. Цель - исключить стабилизацию скорости ("скоростной барьер").

Соревновательный метод - предполагает выполнение упражнений на быстроту в условиях соревнований. Эмоциональный подъем на соревнованиях способствует мобилизации на максимальные проявления быстроты, позволяет выйти на новый рубеж скорости.

Средства развития быстроты. Частоту движений, а вместе с ней и быстроту циклических движений, развивают с помощью упражнений, которые можно выполнять с максимальной скоростью, а также с помощью скоростно-силовых упражнений (для ациклических движений). При этом упражнения должны отвечать следующим требованиям:

- техника упражнений должна обеспечивать выполнение движений на предельных скоростях;
- упражнения должны быть хорошо освоены занимающимися, чтобы не требовалось волевого усилия для их выполнения;
- продолжительность упражнений такая, чтобы скорость не снижалась вследствие утомления.

Для студентов, занимающихся физическими упражнениями в рамках учебного процесса, развитие быстроты связано, главным образом, с бегом на 100 метров. У студенток нормативы в беге на 100 метров следующие: 15,7 сек - 5 очков; 16,0 - 4; 17,0 - 3; 17,9 - 2; 18,7 - 1. Студенты должны показать результаты в следующих пределах: 13,2 сек - 5 очков; 13,8 - 4; 14,0 - 3; 14,3 - 2; 14,6 - 1.

Рекомендуется учитывать следующие особенности бега на 100 метров и тренировочные упражнения для овладения им [63].

При анализе бега на 100 м принято выделять следующие основные фазы:

1. Старт и стартовый разгон.
2. Бег по дистанции.
3. Финиширование.

Старт и стартовый разгон. Существует два вида старта: низкий и высокий. Экспериментальные данные показывают, что новичкам и спортсменам 2-го разряда лучше применять высокий старт. Такая закономерность наблюдается до результата 11,4-11,6 с. и объясняется технической сложностью низкого старта. Поэтому следует ограничиться только овладением техникой высокого старта. Рассмотрим один из его вариантов. По команде "На старт" занимающийся подходит к стартовой линии, ставит сильнейшую (толчковую) ногу на расстоянии стопы (25-30 см) от нее, вторая (маховая) нога располагается на 15-20 см сзади. Туловище выпрямлено, руки опущены, вес тела распределен равномерно на обе ноги. По команде "Внимание" туловище наклоняется вперед с опорой на руку, касающуюся кистью стартовой линии. Опорной является рука, разноименная стоящей впереди ноге. Проекция плеч находится за стартовой линией на расстоянии 5-8 см. Вес тела распределяется равномерно на три опоры, взгляд направлен на маховую ногу. Такая поза должна быть устойчивой. По команде "Марш" бегун мощно разгибает обе ноги и стремится максимально быстро вынести маховую ногу вперед с постановкой ее сверху вниз на дорожку. Руки работают максимально активно, плечевой пояс не закрепощен, кисти расслаблены. Стартовый разгон характеризуется постепенным увеличением длины шагов, уменьшением наклона туловища и приближением стоп к средней линии.

Бег по дистанции. Перед бегущим стоит задача удержать развитую горизонтальную скорость до финиша. Этому будет способствовать сохранение длины и частоты шагов. Во время бега маховая нога ставится с носка спереди проекции общего центра тяжести тела (ОЦТТ) сверху вниз. Взаимодействие маховой ноги с грунтом называется передним толчком. Задний толчок выполняется мощным разгибанием бедра и сгибанием стопы. Голова держится прямо, подбородок взят на себя.

Руки согнуты (угол сгибания в локтевых суставах примерно 90°).

При движении руки вперед кисть поднимается до уровня подбородка. Назад рука отводится до "отказа" и угол сгибания в локтевом суставе увеличивается. Пальцы рук слегка согнуты.

Финиширование. Наклон туловища увеличивается. На последних метрах дистанции необходимо стремиться не потерять свободы движений и пробегать финиш без снижения скорости.

Тренировочные упражнения.

Для овладения гладким спринтерским бегом (по дистанции):

1. Бег с высоким подниманием бедра.
2. Бег с "захлестыванием" голени назад.
3. Семенящий бег.
4. Прыжки с ноги на ногу (шаги).
5. Бег через мячи (расстояние между мячами 180-200 см).
6. Бег по прямой линии.
7. Бег по наклонной плоскости вниз (угол 4-6°) с переходом на горизонтальную прямую.
8. Бег с хода.
9. Бег с ускорением.

10. И.п. - стойка ноги врозь, одна нога впереди на полной стопе, другая сзади на носке, туловище слегка наклонено вперед, руки согнуты в локтях (одна вынесена вперед, другая отведена назад). По команде начинается движение руками как при беге.

11. Бег в упоре стоя. Руками можно опереться, например, о рейку гимнастической стенки.

12. Бег с сопротивлением. Например, преодолевается сопротивление взятого на буксир груза.

Высокий старт разучивается после овладения "гладким" бегом:

Для овладения высоким стартом:

1. Старт падением из положения стоя на носках.
2. Бег из положения лежа на спине головой в направлении бега.
3. Бег в упоре стоя у гимнастической стенки.
4. Бег с высокого старта по отметкам, определяющим длину первых шагов.

Для развития физических качеств, необходимых при старте:

1. Приседания (в глубокий сед, полуприсед) с отягощением 40-60 кг.
2. Прыжок вверх из глубокого седа.
3. Метание различных снарядов двумя руками снизу вперед. Можно использовать гирию, ядро, камни.

4. Метание набивного мяча двумя руками вперед с последующим стартовым ускорением ("догнать мяч").

5. Присесть на одной ноге ("пистолетик") и, выпрямляя ногу, выпрыгнуть вверх.

6. Тройной прыжок в длину с места.

7. Прыжок вверх с гирей весом 16-24 кг в руках после спрыгивания из положения стоя на параллельных скамейках.

Для развития физических качеств, необходимых при стартовом разгоне:

1. Прыжки с ноги на ногу (шаги).

2. Прыжки на одной ноге (скачки).

3. Прыжки на двух ногах (толчок вверх, бедра к груди, туловище прямо).

4. Прыжки в горку и по лестнице.

Основным средством отработки бега по дистанции является бег с максимальной скоростью. Такой бег выполняется 5-6 раз по 30-40 метров. В тренировке можно чередовать бег в обычных, облегченных (с горки, угол 4-5°) и затрудненных (в горку или с сопротивлением) условиях. Для развития скоростной выносливости рекомендуется пробегать большую дистанцию (120-150 м), когда очередная пробежка начинается при пульсе 120 уд/мин.

Для тренировки в беге на 100 метров следует использовать кроссы (6 км, 30 мин), повторный бег на отрезках 200 м в 3/4 силы. Спортивные игры (баскетбол, футбол) приносят пользу в развитии быстроты.

Можно рекомендовать и упрощенную методику, обеспечивающую минимально необходимый уровень подготовленности:

- в одном занятии 3-4 пробегания по 20-30 метров с максимальной скоростью и интервалами отдыха для восстановления пульса до 110-120 уд/мин - повторный метод;

- переменный метод - пробегание 2-х отрезков по 30 метров с максимальной скоростью и последующим переходом на спокойный бег 150-200 метров. Выполняется 3-4 подхода.

Для ощутимого сдвига в подготовленности такие тренировки рекомендуется проводить 3-4 раза в неделю (В.М. Рейзин, 1986).

6.3. ГИБКОСТЬ И ЕЕ РАЗВИТИЕ

Гибкость - одно из самых привлекательных и необходимых человеку физических качеств. Поэтому упражнения на гибкость занимают особое место среди физических упражнений. Для гибкого тела в движениях характерны свобода, легкость, хорошая координация и красивая осанка. С недостатком гибкости связаны скованность, угловатость движений и плохая осанка.

В настоящее время наблюдается повышение интереса к развитию гибкости. **Во-первых**, это можно объяснить массовым увлечением молодежи восточными единоборствами (ушу, каратэ, тайквандо и т.п.). Успех в этих видах упражнений во многом определяется хорошей подвижностью в тазобедренных суставах, без чего невозможно эффективно выполнять ударные движения ногами. **Во-вторых**, научными исследованиями и практическим опытом показано, что одной из причин нарушений функций суставов, приводящих, например, к остеохондрозу, является потеря гибкости. И как средство профилактики рекомендуются упражнения на гибкость. **В-третьих**, положительную роль сыграла пропаганда восточных систем физических упражнений (например, йоги, ушу), где на гибкость обращается особое внимание занимающихся.

В современной литературе [15, 20, 22, 29, 49, 50 и др.] рассматриваются интересные научные данные и методические подходы, которые позволяют лучше понять закономерности развития гибкости и применить их как в оздоровительных занятиях физическими упражнениями, так и в занятиях спортом.

6.3.1. ГИБКОСТЬ И ЕЕ РАЗНОВИДНОСТИ

Гибкость (подвижность в суставах) - это способность человека выполнять движения с большой амплитудой.

Выделяют две основные формы гибкости: **пассивную** и **активную**.

Пассивная гибкость соответствует анатомическому строению сустава и эластичности мышц и определяется величиной возможной амплитуды движения под действием внешних сил (например, силы тяжести или усилий партнера) (рис. 1).

Активная гибкость обусловлена силой мышц, окружающих сустав, и их способностью производить движения с большой амплитудой. Например, занимающийся за счет своих усилий смог отвести (поднять) ногу в сторону (вперед) на определенную высоту (рис.2)

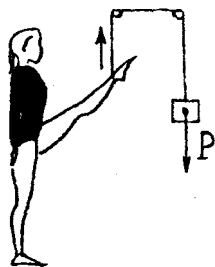


Рис. 1. Пример проявления пассивной гибкости

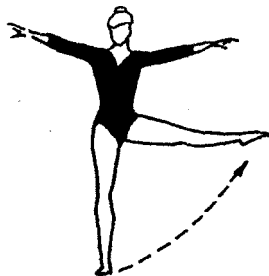


Рис. 2. Пример проявления активной гибкости

Разница между активной и пассивной гибкостью называется **дефицитом активной гибкости (ДАГ)**. В процессе занятий физическими упражнениями следует стремиться к уменьшению ДАГ, т.к. именно активная гибкость проявляется в трудовых и спортивных двигательных действиях.

Выделяют также **анатомическую (или скелетную) подвижность**, которую определяют с помощью теоретических вычислений на основе рентгенологических исследований и величина которой постоянна. Несмотря на активные занятия даже такими видами спорта, как гимнастика и плавание, анатомическая подвижность используется на 80-95%.

Проявление гибкости человека специфично. Выражается это в том, что величины предельного размаха движений в суставах различных звеньев одного и того же тела слабо связаны между собой [15, 19]. Человек при хорошей подвижности, например, в плечевых суставах может иметь посредственную подвижность в тазобедренных суставах.

Специфичность может быть и следствием занятий преимущественно одним видом упражнений (видом спорта). Прыгун в длину (или в высо-

ту) должен иметь хорошую подвижность в тазобедренных суставах (что поможет ему в достижении высоких результатов) и может не иметь таковой в плечевых суставах (что не повлияет на его результат). Поэтому в процессе тренировки у него складывается определенное соотношение показателей подвижности в отдельных суставах.

Из специфичности гибкости следует правило: для того, чтобы иметь хорошую подвижность во всех суставах, необходимо использовать широкий круг упражнений [15].

6.3.2. ПРОЯВЛЕНИЕ ГИБКОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

С возрастом показатели гибкости меняются. Это связано с изменениями, которые происходят в мышцах и суставах.

В основном это:

- уменьшение эластичности и растяжимости мышечно-связочного аппарата. Особенно заметно изменяется эластичность связок. С возрастом волокна, из которых состоят связки, теряют свою извилистость и к 70-80 годам она становится минимальной;

- изменения суставного хряща. Эти изменения особенно заметны после 30-40 лет. Уменьшается толщина хряща. На краях суставной поверхности происходит своеобразное рассасывание, исчезновение хряща. В результате нарушается совпадение суставных поверхностей;

- неиспользование площади суставных поверхностей. В результате малоподвижного образа жизни неиспользуемая площадь суставных поверхностей зарастает соединительной тканью [53].

Если в отношении силы, выносливости и, частично, быстроты можно сказать, что путем регулярных тренировок после длительного перерыва в занятиях физическими упражнениями можно восстановить утраченные качества, то применительно к гибкости это очень проблематично. Патологические изменения в мышцах и суставах часто приобретают необратимый характер [20].

На рис.3. показана динамика изменения гибкости (на примере суставов позвоночного столба) в процессе естественного развития организма.

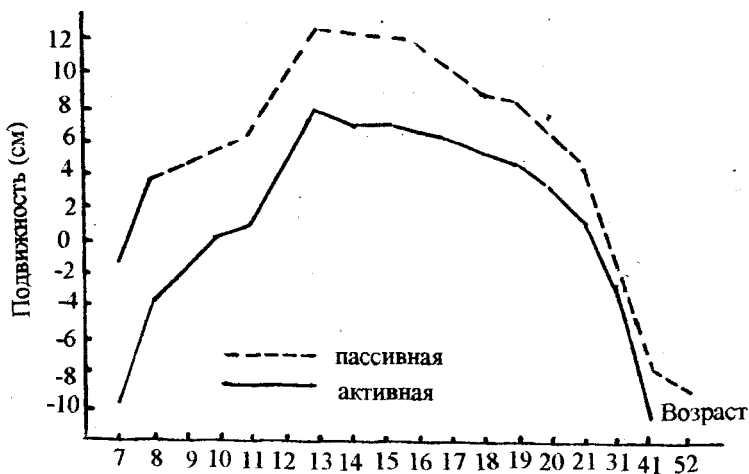


Рис. 3. Возрастные изменения активной и пассивной подвижности позвоночного столба (по Б. В. Сермееву [65]).

Как видно, наибольший прирост показателей подвижности в суставах наблюдается в 11-14 лет. В этом периоде имеются самые благоприятные естественные возрастные предпосылки ее развития [4], что следует учитывать при планировании тренировочных занятий. Эффективность развития гибкости в другие возрастные периоды значительно ниже.

Гибкость во многом обусловлена наследственными факторами, что отражается и на эффективности упражнений на гибкость. Известно, например, что гимнасты, которые имели лучшие от природы показатели гибкости в начале своего спортивного пути, сохраняли это преимущество и в дальнейшем. Тем не менее, за счет тренировки можно добиться больших успехов в развитии и поддержании гибкости, несмотря на возраст. Из литературы [20] известно, что, например, у милиционера-регулирующего подвижность в плечевом суставе руки, которой он выполняет "отмашки", не зависит от возраста. У 30, 40 и 53-летнего регулировщика амплитуда активного сгибания выпрямленной руки (движения руки вперед-вверх-назад) составляла 180 ± 2 . Это больше, чем амплитуда пассивного сгибания у 10-летнего мальчика. Подвижность же в плечевом суставе другой руки оказалась значительно хуже и соответствовала средним данным. Известен пример профессора

К.Ф.Никитина из Сочи, который за счет тренировок не только сохранил, но и улучшил свою гибкость и в 82 года делал поперечный шпагат.

6.3.3. ВЛИЯНИЕ РАЗМИНКИ НА ГИБКОСТЬ

Под воздействием разминки может существенно изменяться растяжимость мышц - один из важнейших факторов, определяющих гибкость человека. Во время разминки усиливаются дыхание, кровообращение, потоотделение и, как следствие, происходит "согревание" мышц тела, которые становятся более растяжимыми. Исследования [67] показывают, что после 15 минутной разминки, включающей упражнения на растягивание, показатели гибкости улучшаются в среднем на 27,4 %, а в отдельных случаях - до 40%. Это предельные показатели, т.к. из физиологии известно, что большинство мышц при крайне возможных степенях их растяжения имеют длину на 20-40% больше равновесной длины.¹ Однако уже через 3 минуты после разминки растяжимость мышц уменьшается в среднем до 18%, через 6 минут - до 7,4%, а к 10-ой минуте эффект от разминки полностью пропадает. Зависимость между временем восстановления растяжимости мышц и спортивной квалификацией занимающихся не обнаружена. Это значит, что данная закономерность проявляется у всех занимающихся независимо от уровня подготовленности. Данные факты необходимо учитывать при выступлении на соревнованиях, а также при проведении учебно-тренировочных занятий и не делать больших перерывов между разминкой и выполнением упражнений.

6.3.4. ИЗМЕРЕНИЕ ГИБКОСТИ

При занятиях физическими упражнениями для развития гибкости важен контроль за состоянием и изменением этого физического качества человека. Для этого применяют следующие способы [14].

1. **Механический.** Он основан на измерении угловых градусов (с помощью угломера) и линейных мер (с помощью линейки).

¹Равновесная длина - это длина изолированной мышцы, при которой в ней отсутствует упругое напряжение.

2. **Механоэлектрический.** Этот способ предполагает наличие потенциометрического датчика в угломере, что дает возможность графической регистрации изменений угловых градусов в виде гониограммы.

3. **Оптический.** В данном случае применяется фото-, кино-, видеоаппаратура. На суставных точках тела человека закрепляют датчики - маркеры и с помощью регистрирующей аппаратуры фиксируют изменения их взаиморасположения.

4. **Рентгенографический.** С помощью рентгенограммы сустава тела человека можно определить теоретически допустимую амплитуду движения.

Применение сложных инструментальных способов измерения (механоэлектрического, оптического, рентгенографического) целесообразно в научных исследованиях и при индивидуальной подготовке спортсменов высокого класса. В практике же массовых занятий физическими упражнениями для количественной оценки гибкости удобнее пользоваться механическим способом, применяя линейку и угломер.

Кроме того, существуют способы качественной оценки гибкости, которые не отличаются точностью, но удобны, например, при самоконтроле.

Соответствующие тесты для количественной и качественной оценки гибкости (подвижности) приводятся ниже.

ТЕСТЫ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ПОДВИЖНОСТИ В СУСТАВАХ

В начале этого раздела необходимо отметить следующее. Для подготовки высококвалифицированных спортсменов (особенно в спортивной и художественной гимнастике, плавании) разработаны шкалы оценок подвижности в суставах, по которым результаты измерений можно перевести в оценки отлично, хорошо, удовлетворительно и т.д. Применить эти шкалы для оценки подвижности в суставах людей разных возрастов и профессий, занимающихся оздоровительными физическими упражнениями, было бы неправильно. В то же время адаптированных для этой категории людей шкал пока просто нет. Поэтому лучше ориентироваться на динамику изменений подвижности в суставах.

Для занимающихся массовой и оздоровительной физкультурой предлагается и применяется практически единственный тест, по которому

дают количественную оценку гибкости - наклон вперед из положения стоя (рис. 4).

В отношении применения этого теста необходимо отметить:

Во-первых. При выполнении наклона вперед задействованы несколько суставов. Поэтому он показывает суммарную подвижность суставов или - общую гибкость тела человека. С учетом специфичности проявления гибкости (о чем говорилось раньше) он не может быть универсальным, позволяющим оценивать подвижность в отдельных суставах.

Во-вторых. Он имеет следующие недостатки, затрудняющие его применение при необходимости более точного измерения суммарной подвижности суставов (общей гибкости тела человека) [19]:

- ни один из суставов при этом действии не функционирует с предельным размахом;

- конечный результат лимитируется таким высоколабильным фактором, как растяжимость мышц задней поверхности бедра (несколько предварительных наклонов или предварительный разогрев тела могут изменить показатели в несколько раз);

- предельное разгибание в большинстве двигательных действий требуется гораздо чаще, чем сгибание, поэтому выбор движения на сгибание не совсем удачен;

- неоправданно большое значение при измерении гибкости этим способом приобретает такой конституционный признак, как соотношение длины конечностей и туловища, длины пальцев.

Поэтому для оценки суммарной подвижности суставов (общей гибкости) предлагается иной, более точный и надежный способ [19]. Суть его в том, что показателем общей гибкости индивида является индекс (Н), вычисляемый, как частное от деления величины прогиба (h) на усеченную длину тела (L).

$$H = \frac{h}{L};$$

где Н - индекс гибкости;

h - расстояние от вертикальной стенки до крестцовой точки испытуемого;

L - длина тела до седьмого шейного позвонка.

Тест выполняется следующим образом. В исходном положении испытуемый стоит в основной стойке, прикасаясь к гимнастической стенке пятками сомкнутых ног, ягодицами, лопатками и затылком, держа руки хватом сверху (ладонями вперед) за перекладину гимнастической стенки. Кисти рук располагаются возможно ближе к плечевым суставам на высоте акромиальной точки. Из этого положения испытуемый выполняет предельный прогиб вперед, разгибая руки в локтевых и плечевых суставах до возможного предела. Ноги в коленных суставах так же полностью выпрямлены (рис. 5).

Экспериментатор горизонтально натянутой сантиметровой лентой, начало которой находится у маркированной крестцовой точки, измеряет минимальное расстояние от этой точки до стенки в момент стабилизации максимального прогиба. Быстрое и точное измерение требует определенных навыков.

Пример - у испытуемого при длине тела до седьмого шейного позвонка в 151 см величина прогиба составила 52 см. Индекс гибкости в этом случае равен $52 : 151 = 0,344$.

Чем больше величина H , тем лучше гибкость. Надежность теста отличная $\chi - 0,972$.¹

Оценить суммарную подвижность суставов тела (общую гибкость) можно с помощью выполнения гимнастического моста. Измеряется расстояние между кистями и стопами (рис. 6, а) или от крестцовой точки до опорной поверхности (рис. 6, б). В ряду тестов, позволяющих оценить суммарную подвижность, он наиболее сложный по исполнению и поэтому возможности его применения ограничены, особенно для людей старшего возраста.

¹ Надежностью теста называется совпадение результатов при повторном тестировании одних и тех же людей в одинаковых условиях. Уровни надежности тестов: 0,99-0,95 - отличная; 0,94-0,90 - хорошая; 0,89-0,80 - средняя; 0,79-0,70 - приемлемая; 0,69-0,60 - низкая [14].

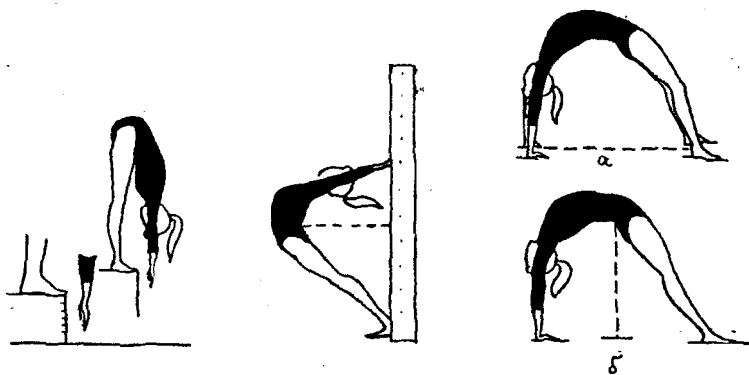
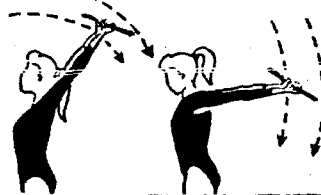


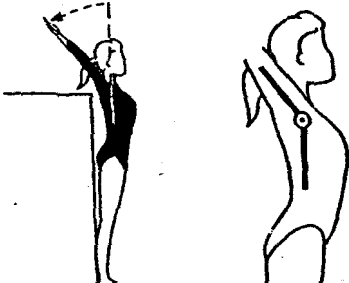
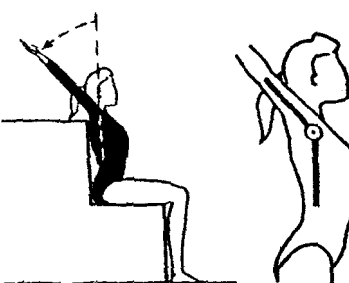
Рис. 4. Наклон вперед. Рис.5. Прогиб вперед. Рис.6. Мост: а- ширина; б- высота.

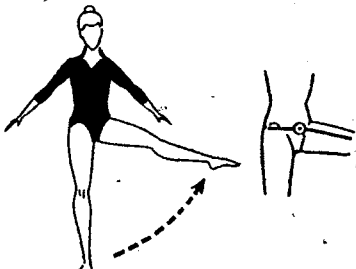


На практике часто возникает необходимость оценить подвижность в отдельных суставах, тем более, что проявление подвижности специфично. В таблице 3 приведены наиболее надежные тесты для оценки подвижности трех основных групп суставов тела (плечевых, тазобедренных и позвоночника) (по М.Миневой [47]).

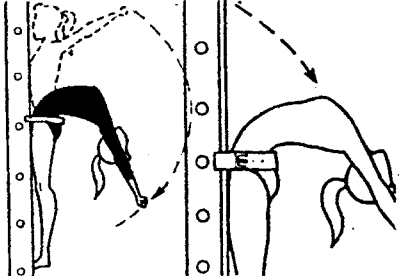
Таблица 3

Тесты для количественной оценки подвижности в плечевых, тазобедренных суставах и в позвоночнике

№ п/п	Название теста и способ выполнения	Объект измерений	Единицы изм.
1	2	3	4
1.	Круг палкой назад (рис. 7). 	Плечевые суставы	См.

1	2	3	4
2	<p>Встать ноги врозь, взяться руками за концы гимнастической палки и поднять вверх. Постепенно уменьшая расстояние между кистями, найти оптимальное, при котором можно перевести руки назад.</p> <p>Стойка руки вверх с опорой плечами (рис. 8).</p> 	Плечевые суставы	Градусы
3	<p>Встать к опоре, поднять руки вверх, отвести как можно дальше назад, держать 2-3 сек.</p> <p>Сед, руки вверх с опорой плечами (рис. 9).</p>  <p>Сесть, поднять руки вверх, отвести как можно дальше назад, держать 2-3 сек.</p>	Плечевые суставы	Градусы

1	2	3	4
4.	<p>Стойка на одной, другая в сторону (рис. 10).</p>  <p>Встать в основную стойку, отвести одну ногу в сторону и держать 3 сек на максимально возможной высоте.</p>	Тазобедренные суставы (отведение)	Градусы
5.	<p>Шпагат левой (правой) (рис. 11)</p> 	Тазобедренные суставы	См
6.	<p>Шпагат - ноги в стороны (рис. 12).</p> 	Тазобедренные суставы	См
7.	<p>Поворот - направо (налево) (ротация) (рис. 13).</p>	Позвоночник	Градусы

1	2	3	4
8.	<p data-bbox="117 437 399 467">Наклон назад (рис. 14).</p> 	Позвоночник	Градусы

Примечание: Каждый тест выполнять 2 раза. В расчет берется лучший результат.

ТЕСТЫ ДЛЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ПОДВИЖНОСТИ В СУСТАВАХ

При контроле гибкости в массовых занятиях физическими упражнениями и особенно при самоконтроле удобнее пользоваться качественной оценкой.

Приведем соответствующие тесты [53].

ПОДВИЖНОСТЬ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

1. Наклонить голову вперед. Подбородок должен коснуться груди.
2. Наклонить голову назад (туловище держите вертикально). Взгляд должен быть направлен точно вверх или немного вперед.

3. Наклонить голову влево (вправо). Верхний край правого (левого) уха должен находиться на одной вертикальной прямой с нижним краем другого.

4. Закрепите на стене метку на уровне носа. Встаньте левым (правым) боком. Поверните голову в сторону метки (туловище вслед за головой не поворачивать!). Ваш нос должен смотреть точно на метку.

Если упражнения даются легко, подвижность в шейном отделе позвоночника отличная, если с трудом - хорошая, не получается - плохая.

ПОДВИЖНОСТЬ В ЛУЧЕЗАПЯСТНЫХ СУСТАВАХ

1. Встаньте прямо, руки вперед ладонями внутрь. Согните кисти внутрь, чтобы ваши пальцы смотрели друг на друга (пальцы и ладонь должны находиться на одной прямой, локти не сгибать). Если кисти перпендикулярны руке (90 градусов), то подвижность отличная, если 80 градусов - хорошая, меньше - плохая.

2. Встаньте прямо, на ладонь левой руки возле подушечки большого пальца положите скрепку или пуговицу и сомкните ладони перед грудной клеткой так, чтобы пальцы смотрели вверх. Постепенно разводите локти в стороны, пока предплечья не составят друг с другом прямую линию. Если предмет удерживается свободно, то гибкость отличная, с трудом - хорошая, если предмет падает - плохая.

ПОДВИЖНОСТЬ В ЛОКТЕВЫХ СУСТАВАХ

Встаньте прямо, руки в стороны, согните руки в локтевых суставах. Если кисть касается плеча, то гибкость отличная, если только пальцами - хорошая, если вообще не касается - плохая.

ПОДВИЖНОСТЬ В ПЛЕЧЕВЫХ СУСТАВАХ

1. Встаньте прямо, ноги слегка разведены. В левую руку возьмите небольшой предмет (мыльницу или коробок спичек). Поднимите левую руку вверх и согните ее за головой. Правую опустите вниз и согните за спиной. Попытайтесь передать предмет из левой руки в правую. Затем поменяйте руки и проделайте это же упражнение.

Если упражнение получается легко, то подвижность в плечевых суставах отличная, если с трудом - хорошая, не получается - плохая.

2. Встаньте спиной к стене на расстоянии ступни, руки в стороны (ладони вперед). Медленно отведите руки назад как можно дальше (не опуская их вниз и не поднимая вверх). Попытайтесь коснуться пальцами стены и удержать это положение 2-3 сек (туловище не наклонять). Если удастся сделать легко - гибкость отличная, с трудом - хорошая, не получается - плохая.

ПОДВИЖНОСТЬ ПОЗВОНОЧНИКА

Закрепите на стене метку на уровне плеч. Встаньте спиной к стене на расстоянии одного шага. Наклонитесь назад так, чтобы увидеть метку.

Затем встаньте к стене правым (левым) боком на расстоянии одного шага, поднимите левую (правую) руку вверх и постарайтесь достать прямой рукой закрепленную на стене метку.

Если упражнения получаются легко, то подвижность отличная, с трудом - хорошая, не получаются - плохая

ПОДВИЖНОСТЬ В ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВАХ

Встаньте спиной к стене, плавно поднимите ногу в сторону как можно выше и постарайтесь удержать ее 2-3 сек (туловище прямо). Если нога поднимается на 90 градусов и выше - гибкость отличная, на 70 градусов - хорошая, ниже - плохая .

ПОДВИЖНОСТЬ В ГОЛЕНОСТОПНЫХ И КОЛЕННЫХ СУСТАВАХ

1. Сядьте на пол, ноги вместе, руки сзади. Напрягите сильно ноги, носки ног "взять на себя" (противоположное оттянутым носкам положение). Между пятками и полом должно быть расстояние. Если между полом и пятками свободно проходит коробок спичек, то подвижность отличная, если задевает - хорошая, не проходит - плохая.

2. Встаньте на колени (ноги слегка разведены), носки оттянуты. Попытайтесь сесть на пол. Если садитесь свободно, гибкость отличная, расстояние до пола 2-3 см - хорошая, больше - плохая.

6.3.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ

Целенаправленные многолетние занятия физическими упражнениями для развития гибкости условно делят на 3 этапа [65]:

- этап "суставной гимнастики", когда решаются задачи улучшения общего уровня развития подвижности (активной и пассивной). Это этап проработки суставов;

- этап специализированного развития подвижности в суставах. На этом этапе решаются задачи развития подвижности применительно к конкретной спортивной двигательной деятельности. Пловцам, например, необходима хорошая подвижность плечевых и голеностопных суставов и т.п.;

- этап поддержания подвижности в суставах на достигнутом уровне. Спортсменам в процессе спортивной карьеры важно не потерять оптимальный уровень подвижности, обеспечивающий успешное выполнение упражнений в избранном виде спорта. Людям, которые занимаются упражнениями на гибкость в оздоровительных целях, также важно в течение жизни не потерять тот уровень, который соответствует нормальному здоровью. Это достигается за счет регулярных занятий упражнениями на гибкость и контролем за ней. Например, двухмесячный перерыв в тренировке приводит к ухудшению показателей гибкости на 10-20%.

На всех отмеченных выше этапах применяются упражнения на развитие как активной, так и пассивной гибкости. Но необходимо иметь в виду, что развитию активной гибкости должно предшествовать развитие пассивной [46, 65].

При развитии гибкости приемлемо правило - чем больше движений, тем лучше. Во время тренировки необходимо соблюдать следующую последовательность: упражнения для суставов верхних конечностей и плечевого пояса; туловища, суставов нижних конечностей [65]. Между упражнениями на гибкость целесообразно выполнять упражнения на расслабление. Через 1-2 месяца тренировки показатели гибкости могут улучшаться на 20-50 %.

Для новичков наибольший эффект дают 3-разовые занятия в неделю. При наступлении утомления, когда заметно снижается амплитуда движений, упражнение следует прекратить.

Еще не так давно существовало мнение, что сила мышц и подвижность отрицательно влияют друг на друга: развивая силу - теряем подвижность, развивая подвижность - теряем силу. Однако специально организованные исследования показали, что если сочетать развитие силы и

подвижности, то они улучшаются одновременно и примерно так, как если бы их развивать по отдельности [20, 46].

Для совмещенного развития силы и подвижности Доленко Ф.Л. [20], например, рекомендует.

1. Сначала последовательно выполнять все упражнения на растягивание мышц, потом (в той же последовательности) силовые упражнения.

2. В ходе занятий чередуйте упражнения на растягивание и для развития силы мышц. Смежные упражнения должны выполняться различными мышечными группами: сгибателями - разгибателями, мышцами рук и ног и т.д.

3. Сами упражнения на развитие подвижности выполняйте в так называемом силовом варианте: с различными отягощениями, гантелями, резиновыми амортизаторами. Например, круговые движения руками можно выполнять с гантелями. При этом одновременно достигается предельная амплитуда движений в плечевом суставе и осуществляется интенсивная силовая тренировка мышц плеча и плечевого пояса.

4. Проводите специальные занятия (1-2 раза в неделю) с преимущественным развитием силы. В них следует включать упражнения с большими и максимальными напряжениями. Занятия необходимо завершать комплексом упражнений на расслабление и легкое растягивание всех мышечных групп.

В медицине при лечении болевых мышечных синдромов применяется постизометрическая релаксация [26]. Суть ее в следующем. В статическом положении конечности (или любой другой части тела) напрягают (активизируют) растянутые мышцы в течение 6-10 сек. Затем на фазе расслабления выполняют пассивное движение с увеличением амплитуды.

На практике в физической культуре и спорте это может выглядеть так. Спортсмен находится в исходном положении основная стойка, спиной к гимнастической стенке (или стене). Тренер поднимает правую (или левую) ногу спортсмена в направлении вперед-вверх до возникновения естественного сопротивления движению. Далее в статическом положении спортсмен надавливает ногой на руку тренера в течение 6-10 сек. После этого (в фазе расслабления) тренер снова поднимает ногу спортсмена на некоторую высоту до слабого болевого ощущения. Так можно повторить 2-3 раза.

Это пример растягивания мышц задней поверхности бедра. Аналогичный подход может быть применен при растягивании любой группы мышц.

Необходимо отметить, что мы не обнаружили отработанной методики применения постизометрической релаксации при развитии гибкости. Поэтому выполнять упражнения на растягивание на основе постизометрической релаксации следует очень осмотрительно и осторожно.

6.3.6. УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ

Физические упражнения, которые применяются для развития гибкости, можно условно разделить на динамические и статические. Они, в свою очередь, бывают активными (за счет усилий самого занимающегося) и пассивными (с помощью тренера, напарника, устройств с амортизаторами и отягощениями).

АКТИВНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ

В процессе выполнения махов, наклонов и рывковых движений для развития подвижности следует придерживаться таких параметров нагрузки [65, 46]:

1. Количество движений в одном подходе - 10-40.
2. Интенсивность: а) по амплитуде - максимальная;
б) по темпу - 40-60 движений в минуту.
3. Продолжительность интервалов отдыха между подходами - 2-2,5 мин.
4. Количество подходов - 3-4.
5. Характер отдыха - расслабление в исходном положении.
6. Количество упражнений на одном занятии - 8-10.

Приведем примерные упражнения для основных групп суставов.

Для развития подвижности в плечевых суставах.

1. И.п. - стоя, руки к плечам. Круговые движения руками вперед и назад.
2. И.п. - основная стойка (о.с.) - круговые движения прямыми руками вперед и назад.
3. И.п. - стоя, правая (левая) вверх. Смена положения рук.
4. И.п. - стоя, руки вверх, кисти в "замок", ладони вверх. Отведение прямых рук назад.

5. И.п. - стоя, руки в стороны. Отведение прямых рук назад.

Для развития подвижности в суставах позвоночника

6. И.п. - о.с. Наклоны вперед.

7. И.п. - стойка ноги врозь. Прогибаясь, наклон назад, кистями рук коснуться пяток.

8. И.п. - наклон прогнувшись, руки на пояс. Круговые движения туловищем по часовой стрелке (против часовой стрелки).

9. И.п. - наклон прогнувшись, руки в стороны. Повороты туловища направо и налево.

10 И.п. - лежа на животе, руки на полу возле пояса. Выпрямляя руки, прогнуться, голова назад.

Для развития подвижности в тазобедренных суставах.

11. И.п. - стойка боком (лицом) к гимнастической стенке, рукой (руками) взяться за рейку. Махи прямой ногой вперед, в сторону, назад.

12. И.п. - широкая стойка. Пружинящие приседания на правой (левой).

13. И.п. - выпад правой (левой). Пружинящие приседания на правой (левой).

14. И.п. - широкая стойка ноги врозь правой (левой). Пружинящие покачивания в шпагате правой (левой).

15. И.п. - широкая стойка ноги врозь. Пружинящие покачивания в шпагате ноги врозь.

ПАССИВНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ

Как уже отмечалось, пассивные упражнения для развития подвижности в суставах отличаются тем, что выполняются за счет прилагаемых извне сил.

Приведем примеры пассивных упражнений, выполняемых с помощью партнера.

Параметры нагрузки почти такие же, как и при выполнении активных движений, за исключением отдыха между подходами, который можно сократить до 0,5-1,0 мин, и количества упражнений, которое можно увеличить до 15.

Для развития подвижности в плечевых суставах.

1. И.п. - основная стойка. Отведение рук назад-вверх с помощью партнера.
2. И.п. - стойка, руки в стороны. Сведение рук сзади с помощью партнера.
3. И.п. - стойка, руки вверх. Отведение рук назад-вниз с помощью партнера.
4. И.п. - лежа на животе, руки вперед, партнер сидит на лопатках. Подъем рук вверх-назад с помощью партнера.
5. И.п. - лежа на животе, руки вдоль туловища. Отведение рук назад-вверх с помощью партнера.

Для развития подвижности в суставах позвоночника.

6. И.п. - лежа на животе, руки вдоль туловища, партнер стоит сзади, держась за плечевые суставы. Прогнуться назад с помощью партнера.
7. И.п. - сед. Наклон вперед с помощью партнера.
8. И.п. - сед, ноги врозь. Наклон вперед с помощью партнера.
9. И.п. - сидя (на полу, на стуле, на скамейке), партнер стоит сзади, держась за плечевые суставы. Наклон вправо (влево) с помощью партнера.
10. И.п. - то же. Поворот направо (налево) с помощью партнера.

Для развития подвижности в тазобедренных суставах.

11. И.п. - стоя спиной (лицом, боком) к гимнастической стенке. Подъем ноги вверх с помощью партнера.
12. И.п. - стоя лицом к гимнастической стенке, поставить ногу на рейку как можно выше. Наклон вперед с помощью партнера.
13. И.п. - лежа на спине. Подъем ноги вверх с помощью партнера.
14. И.п. - лежа на спине, ноги вверх. Разведение ног в стороны с помощью партнера.
15. И.п. - лежа на боку. Подъем ноги вверх с помощью партнера.

СТАТИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ

Статические упражнения связаны с удержанием положений (поз) тела, при которых определенная группа мышц оказывается растянутой. Эти упражнения получили название "стретчинг" [15, 58]. Примером может служить следующее упражнение (рис. 15): исходное положение - сед,

ноги вместе, наклон вперед (животом и грудью прижаться к ногам), удерживать данное положение 10-30 сек.



Рис. 15. Наклон вперед сидя на полу.

В отличие от динамических упражнений, когда мышца периодически удлиняется и укорачивается, при статических упражнениях (позах) на гибкость она в растянутом положении находится довольно долго (10-30 сек). Удлинение времени растянутого состояния мышц ускоряет их функциональную перестройку, приводит к “привыканию” к этому состоянию [20]. Однако здесь важно соблюсти меру. “Привыкание” может приводить к ослаблению или даже частичной утрате ценнейшего свойства мышц - рефлекса растяжения.¹

Для примера приведем только активные статические упражнения. Пассивные же статические упражнения легко представить и разработать на примере пассивных динамических упражнений, изложенных выше.

При выборе нагрузки в одном занятии следует ориентироваться на следующие параметры:

1. Длительность удержания позы - 10-30 сек;

2. Интенсивность:

а) по амплитуде - максимальная;

б) по степени напряжения растянутых мышц - околорексимальная.

3. Продолжительность интервалов отдыха между повторениями - 5-10 сек;

4. Количество повторений - 4-8 раз;

5. Характер отдыха - полное расслабление в исходном положении.

6. Количество упражнений в комплексе - 8-10 [15].

Упражнения для развития подвижности в плечевых суставах.

1. И.п. - сед, ноги скрестно, руки сцеплены в “замок”. Выпрямить руки вверх ладонями вверх.

¹ Рефлекс растяжения - общее название рефлексов, проявляющихся сокращением скелетной мышцы в ответ на ее пассивное или активное растяжение [81].

2. И.п. - упор на коленях, руки спереди. Поднять правую руку вверх, то же левой.

3. И.п. - сед, руки сцеплены за спиной. Соединяя лопатки, поднять руки вверх.

4. И.п. - стойка спиной к стене, опора руками о стену, пальцы вверх. Медленно присесть.

5. И.п. - наклон прогнувшись, ноги на ширине плеч, прямые руки на рейке на уровне пояса. Опустить туловище вниз.

Для развития подвижности в суставах позвоночника.

6. И.п. - стойка ноги врозь, руки вверх. Наклониться вправо (влево).

7. И.п. - сед, ноги слегка согнуты и разведены на ширину плеч, руки с внутренней стороны обхватывают голени. Усилием рук выполнить наклон вперед.

8. И.п. - лежа на спине, руки в стороны, ноги согнуты. Положить ноги на пол справа (слева).

9. И.п. - стоя спиной к стене на расстоянии 50-80 см, ноги на ширине плеч, руки вверх. Наклониться назад до касания руками стены.

10. И.п. - лежа на животе, руки на полу возле пояса. Выпрямляя руки, прогнуться, голова назад.

Для развития подвижности в тазобедренных суставах.

11. И.п. - взять руками голень одной прямой ноги и потянуть к груди.

12. И.п. - лежа на спине, руки захватывают правую (левую) согнутую ногу. Усилием рук подтянуть колено к груди.

13. И.п. - стоя боком к гимнастической стенке, правая (левая) нога на рейке. Наклониться к ноге.

14. И.п. - сед, руки захватывают голень согнутой правой (левой) ноги. Медленно выпрямить ногу вверх до возможного предела.

15. И.п. - сед, правая (левая) вперед, левая (правая) согнутая в сторону. Наклониться к прямой ноге. Вариант - наклониться к согнутой.

УПРАЖНЕНИЯ - РАСТЯЖКИ

Особое место среди упражнений, направленных на улучшение гибкости (подвижности), занимают упражнения - растяжки, предложенные Е.И.Зуевым [29]. Эти упражнения базируются на анализе известных сис-

тем физических упражнений, приемов массажа и мануальной терапии. Растяжки проводятся с помощью партнеров - вдвоем, втроем, вчетвером.

По своей сути - это **пассивные статические упражнения**, т.к. растягиваемый не прилагает усилий. Растягивание происходит за счет внешних воздействий - усилий партнеров.

Основные положения, при которых проводят растягивание, следующие: лицом вниз; лицом вверх; на боку.

По степени сложности растяжки в основном бывают:

- без изменения исходного положения и отрыва от опоры;

- с отрывом от опоры и выходом в вис в горизонтальном положении.

При выполнении упражнений - растяжек необходимо исходить из следующих параметров нагрузок:

1. Продолжительность одной растяжки

- минимальная - 3-5 сек;

- средняя - 5-7 сек;

- максимальная - 7-9 сек.

2. Интенсивность (сила натяжения в кг.):

- минимальная - 5-7 кг;

- средняя - 8-12 кг;

- максимальная - 15-25 кг.

3. Продолжительность отдыха - 3-9 сек.

4. Характер отдыха - расслабление в исходном положении.

5. Число повторений:

- минимальное - 3-5;

- среднее - 5-7;

- максимальное - 7-9.

6. Количество растяжек в комплексе - 8-10.

Отличительными особенностями упражнений-растяжек являются следующие:

1. Во время упражнений-растяжек происходит одновременное растягивание мышц агонистов и антагонистов (например, сгибателей и разгибателей руки).

2. Усилие партнеров на растягивание прикладывают вдоль захваченной ими конечности тела.

3. Растягивающее воздействие передается на несколько суставов одновременно, а при выполнении отдельных упражнений - практически на все суставы тела

4. Упражнения-растяжки с партнерами делают занятия более эмоциональными.

Приведем некоторые примеры основных упражнений-растяжек.

Без отрыва от опоры и изменения исходного положения растягиваемого.

1. Продольная растяжка за руки - поочередно за одну, другую, за обе одновременно.

И.п. растягиваемого - лежа на животе, лицом вниз, руки вытянуты вперед, ноги вместе или слегка врозь. Партнер сидит на пятках, спина и руки прямые. Отклоняясь назад, легко тянет руки лежащего на себя, не сгибая при этом своих рук. Сначала тянет одну руку, потом другую, затем - обе руки одновременно. Воздействие идет на предплечье и плечо.

2. Продольная растяжка за ноги - поочередно за одну, другую, за обе одновременно.

И.п. растягиваемого - то же, что и в упр.1. Партнер, сидя на пятках или стоя на коленях, захватывает голеностопный сустав ноги и, отклоняясь назад, не сгибая рук, тянет стопу, потом - другую, затем - обе. Воздействие идет на голеностоп, голень и бедро.

3. Диагональная растяжка за правую руку - левую ногу и наоборот.

И.п. растягиваемого - то же, что и в упр.1,2. Партнеры сидят на пятках, растягивая одновременно за правую руку и левую ногу и наоборот.

Так же вдвоем проводится и продольная односторонняя растяжка за левую руку и левую ногу и наоборот.

Можно проводить растяжки из положения растягиваемого на спине по аналогии с приведенными выше упражнениями 1,2,3.

С отрывом от опоры и изменением исходного положения растягиваемого - выходом в вис в горизонтальное положение.

1. Продольная растяжка вдвоем за обе руки и обе ноги из положения стоя.

И.п. растягиваемого - лежа на спине. Один партнер берет лежащего за руки, другой - за ноги. Медленно растягивают лежащего, отклоняясь назад. В результате лежащий отрывается от пола.

2. То же, что и упр.1, но из и.п. растягиваемого лежа на животе.

3. Продольная разноименная растяжка вдвоем (X - растяжка).

И.п. растягиваемого - лежа на спине, ноги врозь. Один партнер берет лежащего за руку, другой - за ногу. Медленно растягивают лежащего,

отклоняясь назад. В результате лежащий отрывается от пола. Свободные рука и нога растягиваемого напрягаются и свисают под углом к полу.

4. То же, что и упр.3, но партнеры берут растягиваемого за другую ногу и другую руку.

Указанные упражнения-растяжки с отрывом от опоры могут выполняться при участии 3, 4 партнеров.

6.3.7. БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ (БМ)¹ СТИМУЛЯЦИЯ И ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ В РАЗВИТИИ ГИБКОСТИ

Эффективность тренировки, направленной на развитие гибкости, можно значительно повысить, применяя БМ - стимуляцию, предложенную В.Т.Назаровым [49, 50], и электростимуляцию.

Рассмотрим применение БМ-стимуляции отдельно и в сочетании с электростимуляцией.

При БМ-стимуляции воздействие достигается с помощью специальных приборов, которые представляют собой вибраторы. Они могут иметь различную конструкцию, но в качестве обязательных имеют следующие функциональные блоки: 1- вибратор; 2 - источник энергии, обеспечивающий работу вибратора; 3 - блок управления параметрами колебаний вибратора (вибратор - это непосредственно вибрирующая деталь вибратора).

Наиболее простыми и надежными являются устройства, базирующиеся на электромоторах постоянного тока, где вибрация передается через эксцентрик вала мотора.

Суть применения БМ - стимуляции при развитии гибкости в том, что на растягиваемую во время упражнения мышцу подается вибрация. Относительно эффективности данного метода имеются следующие данные: всего за 8 тренировок гимнаст, имевший при выполнении поперечного шпагата (ноги в стороны) расстояние от внутреннего свода колена до пола - 16 см, сел на шпагат. Интересны результаты другого эксперимента, который проводился с членами молодежной сборной СССР по

¹ Для интересующихся более широким кругом вопросов влияния вибрации на функциональное состояние человека отметим, что, например, в работе академика РАН К.В. Фролова с соавторами [9] рассматриваются теоретические и практические аспекты рационального сопряжения частотно-временных характеристик вибровозбуждения с аналогичными характеристиками биосистем.

спортивной гимнастике (24 чел). Им во время тренировки выполнялось по 4 сеанса вибростимуляции на каждую ногу по 5 минут. Общее время, затраченное на тренировку, составило 40 минут. Все 24 гимнаста выполнили поперечный шпагат, который раньше называли "смертельный шпагат". Поэтому можно считать, что применение вибрации позволяет в 30-60 раз быстрее осваивать поперечный шпагат. Аналогичный эффект был обнаружен и при развитии подвижности в плечевых суставах [49].

Рекомендуются следующие параметры БМ-стимуляции: время вибрационного воздействия в одном занятии - до 10 минут (преимущественно 3-5 минут) на каждую группу мышц (при развитии гибкости в плечевых суставах - 45-60 сек); частота вибрации - 10-50 Гц; количество тренировок - 4-6. В зависимости от группы мышц, на которые осуществляется воздействие, оптимальная частота вибрации может быть разной. При воздействии на мышцы и сухожилия пальцев оптимальная частота вибрации - 8-15 Гц, на мышцы предплечья - 30-50 Гц. Это объясняется тем, что разные анатомические образования тела имеют различные частоты механического резонанса [50].

В отношении применения метода БМ - стимуляции можно сделать следующие выводы:

1. Небольшое количество занятий (4-6) приводит к существенному улучшению гибкости.
2. Достигается одновременное улучшение показателей пассивной и активной гибкости.
3. После прекращения занятий на вибраторе тренировочный эффект сохраняется достаточно долго (до 4 месяцев).

Другими специалистами [82] был разработан способ стимуляции двигательного аппарата спортсмена, включающий проведение вибростимуляции на тренируемые мышцы, отличающийся тем, что, с целью увеличения силы и амплитуды сокращения мышц, дополнительно одновременно проводят электростимуляцию мышц и создают статическую нагрузку, при этом вибростимуляцию проводят на мышцы-антагонисты, а электростимуляцию - на мышцы-синергисты.

Способ осуществляют следующим образом. Предварительно при помощи электромиографа определяют основные группы мышц, ответственные за выполнение движений, и соответственно устанавливают на них электроды для электростимуляции поперек хода мышечных волокон. При помощи троса с блоком, прикрепленным к вибростимулятору, соз-

дают статическую нагрузку, облегчающую подъем конечности в доступное для исполнителя положение, и с помощью блока автоматизации задают программу вибро- и электростимуляции. Вибростимуляции подвергают мышцы-антагонисты, а электростимуляции - мышцы-синергисты, реализующие заданную программу движений. Оптимальная амплитуда при вибростимуляции - 2-5 мм, частота - 25-60 Гц. Через жестко связанный с вибростимулятором блок и трос, вибростимуляция передается на напряженные мышцы и сустав конечности, что способствует эксцентрическому сокращению (растягиванию) мышц-антагонистов. Стимуляционный ток (переменного синусоидального типа, звуковой частоты до 2000 Гц и прерываемый с частотой до 50 Гц) подбирается индивидуально по субъективным ощущениям.

Исполнитель периодически с заданной с помощью метронома частотой 0,5-1,0 Гц напрягает мышцы, пытаясь поднять конечность выше. Для повышения эффективности стимуляции проводят синхронизацию вибрационных и электрических колебаний стимуляторов, причем отношение частот колебаний в этом случае составляет целое число. При этом увеличивается сила концентрического сокращения мышцы в зоне активной недостаточности и увеличивается амплитуда движений в суставе. Под воздействием вибростимуляции происходит увеличение амплитуды эксцентрического сокращения мышц-разгибателей, т.е. уменьшается зона пассивной недостаточности, а под воздействием электростимуляции увеличивается сила сокращения мышц-сгибателей, т.е. уменьшается зона активной недостаточности.

Авторы приводят следующие примеры.

Пр и м е р 1. Электровибростимуляционная тренировка концентрического сокращения сгибателей бедра и эксцентрического сокращения разгибателей бедра. Электроды накладываются на поверхность кожи передней поверхности бедра поперек хода мышечных волокон между крайней и средней третью бедра. При помощи троса с блоком, прикрепленным к вибростимулятору, создают статическую нагрузку, облегчающую подъем ноги в доступное для исполнителя положение. Далее с помощью блока автоматизации задают программу вибро- и электростимуляции.

Для воздействия на группы мышц тазобедренного сустава и бедра оптимальная амплитуда вибростимуляции равна - 2-5 мм, а частота - 25-50 Гц.

Стимуляционный ток (переменного синусоидального типа, звуковой частотой 2000 Гц и прерываемый с частотой 50 Гц) подбирается индивидуально по субъективному ощущению. При стимуляции мышц сгибателей бедра электродами площадью 3 x 15 см допустима сила тока 30 мА.

Исполнитель периодически с заданной с помощью метронома частотой 0,5-1,0 Гц напрягает мышцы передней поверхности бедра, пытаясь поднять ногу выше.

Временной режим работы мышц - 10 циклов по 10 сек с интервалом отдыха 50-60 сек. После трех сеансов электровибростимуляционной тренировки активная подвижность тазобедренных суставов у спортсменов возросла на 15-20 , что на 10-15% больше положительного эффекта от одной вибростимуляции.

Пример 2. Электровибростимуляционная тренировка активной и пассивной подвижности плечевого пояса. Electroды накладываются на дельтовидные мышцы плеч. Спортсмен занимает исходное положение: наклон вперед прогнувшись, руки вверх с опорой о датчик вибростимулятора. Вибростимуляционное воздействие осуществляется с частотой 40-60 Гц, амплитуда 2-3 мм. Электростимуляция осуществляется силой тока в пределах до 20 мА, дозируемой индивидуально по субъективным ощущениям.

Спортсмен выполняет упражнение: пружинящие наклоны вперед с частотой 0,5-2,0 Гц, стараясь согнуть плечи (отвести руки назад). Под воздействием вибростимуляции происходит увеличение амплитуды эксцентрического сокращения (растягивания) мышц-антагонистов, а под воздействием электростимуляции увеличивается концентрическое сокращение мышц-синергистов, что ведет к увеличению активной и пассивной подвижности плечевого пояса.

Воздействие электровибростимуляции - 10 циклов по 10 сек с интервалом отдыха в 50-60 сек. После трех сеансов электровибростимуляции активная подвижность плечевого пояса увеличилась на 12-14 , а пассивная - на 15-20 , что на 15% больше прироста подвижности за счет одной электростимуляции.

Спортсмены были подвергнуты контрольным измерениям через 4 месяца после стимуляционного курса. В течение этих месяцев они продолжали заниматься с применением традиционных методов. Оказалось, что амплитуда активной и пассивной подвижности мышц в суставах,

достигнутая с помощью комплексной электровибростимуляции, отличается большей устойчивостью, чем развиваемая с помощью вибростимуляции или электростимуляции отдельно.

6.3.8. УПРАЖНЕНИЯ НА РАСТЯГИВАНИЕ КАК СРЕДСТВО ВОССТАНОВЛЕНИЯ

Как известно, в мышцах, сухожилиях и суставах находятся проприорецепторы (нервные окончания), которые реагируют на растягивание скелетной мышцы, обуславливая рефлекс растяжения. Возникает возбуждение, которое по центростремительным нервным волокнам передается в центральную нервную систему (ЦНС). В результате в мышцах усиливаются обменные процессы и стимулируется их работоспособность. Поэтому упражнения на растягивание являются хорошим средством восстановления организма после утомления и повышения его работоспособности [15, 22].

Для восстановления рекомендуется применять как активные, так и пассивные упражнения на растягивание. Если упражнения на растягивание планируются в конце занятия (после основной двигательной нагрузки), то следует ограничиться 2-4 упражнениями, при выполнении которых будут задействованы большие мышечные группы. Выполнять их необходимо спокойно, сочетая с расслаблением.

Упражнения на растягивание с целью восстановления очень эффективны в сочетании с массажем, когда они выполняются после него или между отдельными приемами (2-3 упражнения в различных исходных положениях - лежа, сидя, стоя). Их можно выполнять в ванне, бассейне, сауне [22].

6.4. ВЫНОСЛИВОСТЬ И ЕЕ РАЗВИТИЕ

Выносливость - это способность человека успешно выполнять движения, несмотря на наступающее утомление.

Считалось, что утомление является промежуточным состоянием между здоровьем и болезнью. В начале XX века высказывалось предположение, что человеку на жизнь отпущено определенное количество калорий и значит утомление, являясь "расточителем" энергии, ведет к сокращению жизни. В наши дни убедительно доказано, что утомление является естественным побудителем процессов восстановления работо-

способности. Здесь действует закон биологической обратной связи - чем больше утомление (до определенных пределов), тем сильнее стимуляция процессов восстановления и тем выше уровень последующей работоспособности (Иванченко К., 1988).

В сравнении с силой и быстротой выносливость более сложное качество. Ее проявление зависит от согласованности в работе всех органов и систем тела. Выносливый организм должен располагать богатыми запасами энергии, уметь тратить эти ресурсы так, чтобы их хватило на покрытие как можно большего количества полезной работы [5].

При работе на выносливость выделяют две фазы:

- первая - работа до появления чувства усталости;
- вторая - работа на фоне усталости, когда человек за счет волевого

усилия поддерживает необходимый уровень качества и интенсивности.

Соотношение этих двух фаз у разных людей неодинаково и зависит от типа нервной системы: у людей с сильной нервной системой длиннее вторая часть (фаза); у людей со слабой нервной системой - первая [32].

Для измерения выносливости в работе аэробного характера используют прямой и косвенный способы. При прямом способе испытуемому предлагают выполнить какое-либо двигательное задание (например, бежать с заданной скоростью) и определяют предельное время работы с заданной интенсивностью (до начала снижения скорости). Но такой способ не всегда удобен. Чаще используют косвенный способ. Примером может служить время преодоления какой-либо длинной дистанции, например, 10000 метров [28].

Применительно к силовым упражнениям измерять выносливость можно предельным количеством повторений движения. Например, количество приседаний на одной или двух ногах, количество отжиманий от пола, количество выжиманий гантелей и т.п. Силовую выносливость при статическом усилии можно измерить с помощью динамометра В.М.Абалакова. При этом фиксируется время (в сек) удержания усилия в 50% от максимального.

6.4.1. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

Для улучшения выносливости в циклических движениях аэробного характера (бег, плавание, бег на лыжах и т.д.) спортсменам рекоменду-

ется применять интервальный и дистанционный (равномерный и переменный методы) [54, 55].

При использовании интервального метода необходимо руководствоваться следующими параметрами нагрузки:

- продолжительность отдельного упражнения не более 1-2 мин;
- интервал отдыха - 45-90 сек.;
- ЧСС к концу работы 170-180 уд/мин.; к концу паузы - 120-130 уд/мин.

Интервальный метод тренировки в основном направлен на повышение функциональных возможностей сердца. Он небезопасен для организма.

Дистанционный равномерный метод. Тренировочная работа проводится при ЧСС 145-175 уд/мин. Продолжительность от 10 до 60-90 мин. Упражнение выполняется равномерно без ускорений и остановок.

Дистанционный переменный метод. При выполнении упражнения чередуются отрезки с переменной скоростью. ЧСС к концу интенсивного отрезка 170-175 уд/мин., а к концу малоинтенсивного - 140-145 уд/мин.

Отметим, что применять интервальный и дистанционный методы с указанными выше параметрами нагрузки можно только спортсменам не ниже уровня кандидатов в мастера спорта.

В учебной программе по физической культуре для вузов [75] выносимость рассматривается применительно к бегу и за ее критерии приняты результаты в беге на 2000 метров (студентки) и 3000 метров (студенты).

Зачетные требования для оценки общей выносливости следующие:

- студентки - бег 2000 метров - 10 мин.15 сек. - 5 очков; 10.50 - 4; 11.15 - 3; 11.50 - 2; 12.15 - 1;
- студенты - бег 3000 метров - 12.00 - 5; 12.35 - 4; 13.10 - 3; 13.50 - 2; 14.00 - 1.

При подготовке к сдаче контрольных нормативов в беге на 2000 и 3000 метров необходимо учитывать следующие особенности техники и тренировочные упражнения [63].

Техника выполнения.

Во время бега туловище незначительно наклонено вперед. Угол наклона не превышает 85° , взгляд направлен вперед. Наклон выполняется не за счет сгибания в тазобедренных суставах, а в результате отклонения

от вертикали всего тела. Таз при беге, особенно в момент отталкивания, несколько подается вперед, что вызывает небольшой прогиб в пояснице и обеспечивает более эффективное приложение усилий при отталкивании. Руки согнуты в локтевых суставах примерно до угла 90° и свободно перемещаются вперед-назад в соответствии с движениями ног. Нога ставится на опору на переднюю часть стопы или на всю стопу. Важное значение имеет правильное дыхание. Дышать следует носом и ртом одновременно. Ритм дыхания, который меняется на дистанции в зависимости от скорости бега и развития утомления, должен быть естественным и индивидуальным для каждого занимающегося. Частота дыхания в начале бега сравнительно невелика - на каждый цикл дыхания приходится 4-6 шагов. С наступлением утомления дыхание учащается.

Тренировочные упражнения.

На начальном этапе подготовки (2-3 недели) тренировочное занятие может включать равномерный бег (кросс) продолжительностью 20-40 мин. - для студентов и 15-30 мин. - для студенток. Интенсивность небольшая - ЧСС не превышает 130 уд./мин. В дальнейшем при непосредственной подготовке к бегу на 2000 и 3000 метров тренировочное занятие может включать следующие упражнения.

В подготовительной части:

- легкий бег в течение 5-7 мин.;
- общеразвивающие гимнастические упражнения.

В основной части:

- специальные беговые упражнения (семенящий бег, бег с высоким подниманием бедра, со сгибанием ног назад и т.д.) по 2-3 раза по 30-40 метров;

- бег со старта с ускорением. 4-5 раз по 50-60 метров;

- интервальный бег:

а) для студентов - 5-6 раз по 300-400 метров быстрого бега через 300-400 метров бега трусцой; для студенток - 5-6 раз по 200-300 метров быстрого бега через 200-300 метров бега трусцой;

б) для студентов и студенток - 8-10 раз по 100 метров быстрого бега через 100 метров бега трусцой.

В дальнейшем следует увеличивать продолжительность и интенсивность бега и включать в занятия контрольный и соревновательный бег на дистанциях, которые несколько короче или длиннее основных.

Принимая во внимание ЧСС, можно выделить 3 зоны мощности работы при упражнениях аэробного характера [55]:

- 1 - поддержания уровня аэробных возможностей - 120-140 уд./мин ;
- 2 - повышения аэробных возможностей - 140-165 уд./мин ;
- 3 - максимального повышения аэробных возможностей - 165-180 уд./мин.

Проконтролировать свой уровень физической работоспособности применительно к беговым упражнениям можно и по тесту К.Купера (табл.4) [39].

Таблица 4

**Тест К.Купера для оценки физической подготовленности
(для людей до 30 лет)**

Оценка	Расстояние в км , пробегаемое за 12 минут	
	Мужчины	Женщины
Отличная	2,8 и больше	2,65 и больше
Хорошая	2,5 - 2,7	2,16 - 2,64
Удовлетворительная	2,0 - 2,4	1,85 - 2,15
Плохая	1,6 - 1,9	1,50 - 1,84
Очень плохая	Меньше 1,6	Меньше 1,5

Процесс учебно-тренировочных занятий студентов (в частности, самостоятельных) в течение учебного года условно можно разбить на 3 периода: подготовительный (октябрь-апрель); соревновательный (май-июнь); переходный (август-сентябрь). Логичным завершением подготовительного периода должна явиться оптимальная готовность к сдаче нормативов. Студенты сдают контрольные нормативы по ОФП и участвуют в соответствующих соревнованиях в мае-июне. По мере приближения к этому периоду тренировочные упражнения должны становиться все более специализированными, и затем применяются главным образом те упражнения, в которых студенты будут демонстрировать свои возможности. В соревновательном периоде сдаются контрольные нормативы и поддерживается достигнутый уровень физической подготовленности. Период летних каникул (его можно назвать переходным

периодом) студенты проводят по-разному - отдыхают в домах отдыха и лагерях, ходят в туристские походы, работают, проходят производственную практику. Поэтому у них имеются иные по сравнению с учебным годом возможности заниматься физическими упражнениями. Но в любом случае не следует прекращать занятия, подходя к их организации индивидуально, исходя из имеющихся условий. В таблице 5 приведено примерное годовое планирование тренировочных занятий в зависимости от их содержания.

Таблица 5

Планирование тренировочных занятий в течение года
(по Дудареву И.Л., Путивльскому И.И., 1986 [23])

Основное содержание занятий	Месяцы											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Лыжная подготовка	+	+	+								+	+
Кроссы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Плавание						+	+	+				
Упражнения для развития быстроты				+	+	+	+	+	+	+		
Упражнения для развития силы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечание: Цифры в колонках соответствуют номеру месяца в годовом календаре.

Считается, что из общего бюджета тренировочного времени 40-50% целесообразно отводить на подготовку к сдаче нормативов на выносливость (бег на лыжах 3 и 5 км, бег 2000 и 3000 м) и 50-60% - скоростно-силовым нормативам (бег на 100 м, силовые упражнения).

В течение недели тренировочные занятия (3-6 занятий по 60-90 мин) могут чередоваться следующим образом: одно занятие должно преимущественно состоять из силовых и скоростно-силовых упражнений, другое - из упражнений на выносливость. В зависимости от подготовленности занимающихся, количества подходов, повторений в одном подходе, интервалов отдыха в основной части занятия может быть 6-12 различных тренировочных упражнений.

При развитии силовых и скоростно-силовых качеств эффективным может быть метод круговой тренировки, суть которого состоит в выполнении по кругу специально подобранных упражнений последовательного воздействия на все основные мышечные группы. Занятия по методу круговой тренировки требуют четкой организации по времени (по секундомеру). Вот один из вариантов круговой тренировки комплексного воздействия: число упражнений - 6-12; большинство упражнений в круге выполняется с отягощением 60-70% от индивидуального максимального (в том случае, если упражнение без отягощения выполняется достаточно легко); в одном подходе, на который отводится до 15 с, делается 6-10 повторений упражнения с интервалом отдыха между подходами до 90 с; весь круг повторяется 2-3 раза (в зависимости от общего количества упражнений) с промежуточным отдыхом 3-5 мин. По мере роста тренированности время каждого подхода сокращают, например, с 15 до 10 с, сохраняя постоянными другие параметры нагрузки. В дальнейшем, через 3-4 недели, необходимо пересчитать величину отягощения.

Необходимо отметить, что на возможности развития и совершенствования физических качеств безусловное влияние оказывают наследственные факторы. Исследования показывают [62], что, например, формирование гибкости тазобедренных суставов, позвоночного столба и плечевых суставов, относительной мышечной силы, скоростно-силовых характеристик бега, прыжков в длину и высоту в значительной мере определяется наследственными факторами. В развитии же абсолютной мышечной силы большую роль играют факторы среды. При этом зависимость фенотипической¹ изменчивости от факторов генотипа тем выше, чем более автоматизированным является само движение и чем проще его координационная структура.

В завершении раздела приведем примеры физической подготовки в спецподразделении "Витязь" и в ударных частях морских, воздушных и сухопутных войск SEAL (США).² Они показывают, какие исключитель-

¹ Фенотип - совокупность всех свойств и признаков особи (организма) на определенной стадии развития, сформировавшаяся в результате взаимодействия генотипа с окружающей средой [81].

² SEAL - аббревиатура английских слов "море", "воздух", "суша", обозначающих среду, в которой действуют морские "спецназовцы". Считается, что SEAL -

но высокие требования могут предъявляться к комплексному проявлению физических качеств человека вне спортивной деятельности и каких результатов можно добиться в процессе тренировки.

В спецподразделении "Витязь", специализирующемся на борьбе с терроризмом, 95% личного состава носят "краповый" берет. Для того, чтобы сдать экзамен на право его ношения надо: пробежать 12 км по пересеченной местности; преодолеть водную преграду; перелезть через стену высотой 3 метра; прорваться, стреляя на поражение по мешени, через горящий дом. Все это проводится с полной выкладкой и в бронежилете. И затем - 12 минут чистого боя с полным контактом без правил и отдыха с четырьмя сменяющимися инструкторами. Все это входит в ежедневные тренировки, не считая спецтренинга на макетах самолетов, автобусов и т.п.

В войсках SEAL в процессе подготовки (6-9 месяцев) воинам приходится по три часа находиться в ледяной воде, прыгать затычным прыжком с парашютом, приспосабливаться к условиям пустыни, овладевать специальными видами оружия. Они гребут 15 миль в океане на резиновом плоту, плывут в снаряжении полмили, пробегают восемь миль по песку, бросают бревно весом 115-120 кг, бегают с препятствиями. Ночью они идут в холодной воде до тех пор, пока не будет дан приказ "отставить". Норматив в плавании составляет 2 мили за 75 минут и в беге на 4 мили по пляжу - 15 минут. При этом в процессе подготовки постоянно используются силовые упражнения - отжимания на брусьях и от земли, подтягивание из виса на перекладине, упражнения для укрепления мышц брюшного пресса. К концу тренировочного периода и испытательного срока жировые отложения у людей составляют 2-8% от веса тела (в норме - 10-20%). Прошедшие испытания получают право на ношение заветного трезубца (тридента) и называются воинами SEAL.

Необходимо отметить, что именно воины спецподразделений стали основоположниками триатлона (триатлон - это вид спорта, включающий плавание, велогонку и бег, которые выполняются последовательно и непрерывно. "Классический триатлон" или соревнование на звание "igoman" - "железный человек" включает плавание на 3,8 км, велогонку

самые подготовленные и отважные воины в составе американских вооруженных сил.

на 180 км и бег на 42,195 км. Любительский вариант - плавание 1,5 км, велогонка 40 км, бег 10 км).

7. ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО КОРРЕКЦИИ С ПОМОЩЬЮ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ¹

Физическое развитие человека - это процесс изменения естественных морфофункциональных свойств его организма в течение индивидуальной жизни.

На физическое развитие влияет природная (биологическая) основа, передаваемая по наследству, и социальные факторы (воспитание, труд, быт и т.п.). В этой совокупности факторов особая роль принадлежит физическому воспитанию. С помощью средств и методов физического воспитания можно направленно воздействовать на физическое развитие человека.

При определении физического развития проводят внешний осмотр (соматоскопия) и антропометрию (соматометрию) [43].

7.1. ВНЕШНИЙ ОСМОТР (СОМАТОСКОПИЯ)

Внешний осмотр (соматоскопия) дает возможность оценить телосложение, состояние опорно-двигательного аппарата (форму грудной клетки, ног, рук, стопы), осанку.

Телосложение и состояние опорно-двигательного аппарата генетически жестко детерминированы. Поэтому сильно повлиять на них невозможно. Определенная коррекция достижима, но лишь в той степени, в какой с помощью физических упражнений и методов их применения можно изменить форму, объем и тонус соответствующих мышц.

7.1.1. ОСАНКА И ЕЕ КОРРЕКЦИЯ

Осанка - привычная поза непринужденно стоящего человека без активного мышечного напряжения [59].

¹ Рассматриваются возможности коррекции нарушений только функционального характера. Аномалии патологического характера требуют вмешательства специалиста по лечебной физкультуре.

В сохранении правильной осанки главную роль играет не сила мышц, а согласованность произвольного и непроизвольного тонического напряжения различных мышечных групп [59].

Гармоничное физическое развитие и здоровье связаны с правильной осанкой. Она является одним из свойств телесной красоты человека и в определенной степени выражает внешне его поведенческие черты (чувство достоинства, собранность и т.п.) [72].

Различают 5 типов осанки: прямой; прогнутый; сутулый; наклонный; изогнутый (рис.16) [72].

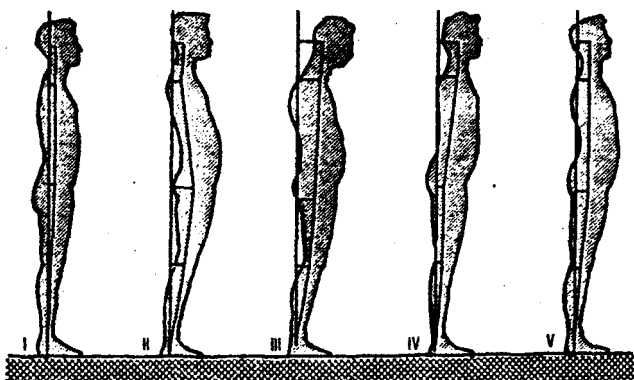


Рис. 16. Типы осанки: 1- прямой; 2 - прогнутый; 3 - сутулый; 4 - наклонный; 5 - изогнутый. Рисунок из работы [72].

Нормальным считается прямой тип осанки. Остальные в той или иной степени относятся к аномалиям.

Правильное положение частей тела при нормальной осанке следующее:

- стопы на ширине ступни, параллельны;
- колени выпрямлены;
- живот подтянут;
- туловище вертикально, угол наклона таза - 45° ;
- плечи отведены назад и опущены, лопатки приближены к позвоночнику;
- руки свободно опущены по средней линии туловища;

- голова прямо, лоб и подбородок располагаются на одной вертикальной линии [59].

Физические упражнения в коррекции осанки

Наиболее эффективны физические упражнения для коррекции осанки в детском возрасте, когда скелет еще не сформирован. Но и в студенческом возрасте работа над выработкой правильной осанки обязательно принесет положительные результаты.

Из видов спорта, которые благоприятно влияют на формирование осанки, можно отметить спортивную гимнастику, художественную гимнастику, акробатику, фигурное катание. А вот езда на велосипеде, бег на коньках в низкой стойке могут отрицательно влиять на осанку.

Для коррекции осанки применяются в первую очередь упражнения на формирование правильной осанки, а также симметричные и асимметричные упражнения с разгрузкой позвоночника.

Рекомендуется физические упражнения, направленные на формирование правильной осанки, выполнять последовательно в исходных положениях лежа, сидя и стоя [59]. Приведем некоторые из них.

Упражнения в положении лежа

1. И.п. - лежа на животе, руки в стороны. 1- прогнуться, поднимая руки, ноги, туловище и голову вверх, 2-3 - держать, 4- и.п.

2. И.п. - лежа на животе, руки вверх. 1-прогнуться, поднимая голову, руки, туловище и ноги вверх, 2-3 - одновременные скрестные движения руками и ногами, 4 - и.п.

3. И.п. - лежа на животе, согнутые руки упираются о пол возле пояса. 1-2 - прогнуться, поднимая туловище, 3-4 - медленно прийти в и.п.

4. И.п. - лежа на животе, руки в стороны. 1 - левой ногой коснуться правой руки, 2 - и.п., 3 - правой ногой коснуться левой руки, 4 - и.п.

5. И.п. - лежа на спине, руки вверх. 1 - поворот направо в положение лежа на животе, 2 - поворот направо в положение лежа на спине, 3 - поворот налево в положение лежа на животе, 4 - поворот налево в положение лежа на спине (и.п.).

В положении сидя

1. И.п.- сидя на стуле. Поднять руки в стороны-вверх, лопатки свести. Из этого положения, сгибая руки, положить ладони на лопатки, локти максимально отвести назад.

2. И.п. - сидя на стуле, руки опираются о сиденье, локти отведены назад. Сильно прогнуться в грудной части позвоночника, голову назад.

3. И.п. - сидя на стуле, руки свободно. 1 - поворот направо, максимально скрутить туловище. 2 - и.п. 3 - поворот налево, максимально скрутить туловище. 4 - и.п.

4. И.п. - сед на пятках, руки сзади сцеплены в "замок", лопатки свести, голова прямо. 1 - отвести руки назад-вверх как можно больше. 2-3 - держать. 4 - и.п.

5. И.п. - то же, что и упр.4. 1 - наклониться вперед, лбом коснуться пола, руки назад-вверх, таз от пяток не отрывать. 2-3 - держать. 4 - и.п.

В положении стоя

1. И.п.- стойка, правая рука вверх. Согнуть руки в локтевых суставах и соединить пальцы рук за спиной в "замок". Держать 5-6 сек.

2. И.п. - основная стойка. 1 - плечи вперед. 2 - плечи вверх. 3 - плечи назад. 4 - и.п.

3. И.п. - основная стойка у стены в положении правильной осанки. 1 - шаг вперед. 2-3-сохранять позу. 4 - и.п., проверить правильность осанки.

4. И.п. - основная стойка у стены в положении правильной осанки. 1 - шаг вперед, руки в стороны. 2 - присед, руки вперед. 3 - встать в стойку, руки в стороны. 4 - шагом назад вернуться в и.п., проверить правильность осанки.

5. И.п. - основная стойка в положении правильной осанки, на голове лежит, например, книга. Ходьба по комнате с движениями рук (в стороны, вперед, вверх) в полуприседе и в глубоком приседе.

В комплексе мероприятий по коррекции осанки эффективны средства, основанные на методе биологической обратной связи (БОС) [59]. Суть метода БОС применительно к коррекции осанки заключается в том, что с помощью специальных устройств, регистрирующих, например, электрическую активность мышц, обеспечивающих правильную осанку, занимающийся получает информацию (по световому или звуковому сигналу) о степени напряжения этих мышц и вносит соответствующие коррективы.

7.2. АНТРОПОМЕТРИЯ

Антропометрия предполагает в основном измерение следующих параметров человеческого тела: рост (стоя), масса тела, окружность грудной клетки, жизненная емкость легких (ЖЕЛ), мышечная сила.

7.2.1. Рост и возможности его коррекции

Рост (длина тела) - важный показатель физического развития.

У девушек длина тела увеличивается до 17-19 лет, у юношей - до 19-22 лет. На рост влияет много факторов - питание, заболевания (особенно желез внутренней секреции, таких как гипофиз, щитовидная железа, надпочечники), географическая среда и климатические условия, двигательная нагрузка. Но прежде всего на рост влияет наследственность.

По мнению специалистов [66, 34] рост детей можно прогнозировать по росту родителей, применяя следующие формулы:

- окончательная длина тела мальчиков = (рост отца + рост матери) x 0,54 - 4,5;

- окончательная длина тела девочек = (рост отца + рост матери) x 0,51 - 7,5.

Принимая во внимание должные показатели роста можно дать оценку темпам роста (табл. 6).

Таблица 6
Рост мальчиков и девочек (в %) от окончательной величины роста взрослого человека (по А.Ф.Синякову [66])

Возраст, лет	Процент от окончательной величины роста взрослого человека	
	Мальчики	Девочки
1	2	3
10	78,75	84,15
11	80,68	86,59
12	83,24	92,07
13	86,65	94,51
14	90,06	96,95
15	94,60	97,26

1	2	3
16	98,29	98,78
17	99,32	99,70
18	99,77	100,0
19	99,89	100,0
20	100,0	100,0

Пример. Рост отца - 171 см., матери - 160 см. Получается, что должный рост их сына - 174,24 см, а в 10 лет у него рост 133 см. Это составляет 76% от должного. По таблице рост 10-летнего мальчика должен составлять 78,75%. Значит в приведенном примере рост мальчика пока отстает.

Физические упражнения в коррекции роста

Нельзя утверждать, что с помощью физических упражнений можно существенно повлиять на рост. Рост (длина тела) жестко генетически детерминирован. Тем не менее, определенное влияние физических упражнений на рост может быть. Из литературы [27] известен пример Рустама Ахметова, мастера спорта международного класса по прыжкам в высоту, чемпиона V Спартакиады Народов СССР. Его родители не были высокими - у отца рост 166 см, у матери - 162 см. И поэтому рассчитывать на высокий рост ему не приходилось. Но без высокого роста добиться значительных результатов в прыжках в высоту невозможно. Желание же Р.Ахметова стать чемпионом было непреодолимым. Он дает себе установку "обязательно вырасти" и прилагает для этого много усилий. Из упражнений предпочитает висы на перекладине (примерно 20 раз по 15 сек. в течение дня), в том числе с отягощением; упражнения в растягивании; прыжковые упражнения (до баскетбольного кольца, до потолка, ветки и т.п.), летом плавание. Штангой он не злоупотреблял - занимался лишь с небольшим весом. В итоге за 3 года он вырос на 21 см.!!! По мнению ученых это результат влияния целого комплекса факторов - мощная психологическая настроенность, питание, система специальной тренировки.

По-видимому, физические упражнения сыграли здесь не последнюю роль. Известно, что физические упражнения ускоряют обменные процессы в организме. Это приводит к ускоренному образованию кост-

ной ткани в период роста молодого человека. Предпочтительнее выполнять упражнения динамического характера. Установлено также [27], что физические нагрузки умеренной мощности и продолжительностью 1,5-2,0 часа могут вызывать трехкратное (!) увеличение гормона соматотропина в крови. А чем выше уровень соматотропина (привнесенного извне или выделенного железами внутренней секреции под влиянием физических упражнений), тем интенсивнее рост.

Наряду с занятиями баскетболом, плаванием, легкоатлетическими прыжками можно рекомендовать, например, следующие упражнения, способствующие вытягиванию [27, 33].

Общеразвивающие упражнения

1. И.п. - стоя, ноги на ширине стопы, руки сцеплены в "замок". Поднимаясь на носки, поднять руки и сильно потянуться вверх.

2. И.п. - стоя, руки на пояс. 1 - отвести правую ногу в сторону на носок, левую руку вверх. 2-3 - наклоны вправо. 4 - и.п. 5 - отвести левую ногу в сторону на носок, правую руку вверх. 6-7 - наклоны влево. 8 - и.п.

3. И.п. - широкая стойка. Наклоны вперед.

4. И.п. - широкая стойка, руки сцеплены в "замок" за спиной. Наклоны вперед с отведением рук назад.

5. И.п. - основная стойка. Наклоняясь назад пальцами рук коснуться пяток. Ноги можно сгибать, но не сгибаться в тазобедренных суставах.

6. И.п. - лежа на спине, руки вверх. Вытянуться как можно сильнее. Фиксировать 5-6 сек.

7. И.п. - лежа на животе, руки в стороны. 1 - левой ногой достать правую руку. 2 - и.п. 3 - правой ногой достать левую руку. 4 - и.п.

8. И.п. - лежа на животе, руки в стороны. 1 - прогнуться (туловище, руки и ноги поднимаются над поверхностью). 2-3 держать. 4 - и.п.

9. И.п. - лежа на животе, руки на полу возле пояса. 1-2 прогнуться, выпрямляя руки и отводя голову назад. 3-4 - и.п.

10. И.п. - лежа на спине. Поднять ноги вверх и опираясь руками о пол и поясницу (руки согнуты, кисти с большим пальцем вперед опираются о поясницу) стойка на лопатках. Держать 2-3 мин.

На перекладине

1. Вис.

2. Размахивание изгибами в висе.

3. Размахивание в стороны в висе.
4. Скручивание тела в висе.
5. Круги двумя ногами в висе (по часовой и против часовой стрелки).

6. Вис сзади. Провиснуть как можно ниже.

На гимнастической стенке

1. И.п. - упор стоя согнувшись, хватом рук за рейку на уровне пояса. Наклоны вперед-книзу.

2. И.п. - вис сидя спиной к стенке. Разгибая ноги, вис стоя прогнувшись.

3. И.п. - упор стоя сзади, хват руками сверху за рейку на уровне груди. Приседания. Вариант: приседания с выкрутами в плечевых суставах.

4. И.п. - стоя у стенки, нога на рейке (высота наибольшая). Наклоны к ноге. Варианты: наклоны стоя лицом, боком, спиной.

5. И.п. - упор стоя на рейке. Пружинистые наклоны вперед с перехватом руками за низлежащие рейки.

6. И.п. - вис спиной к стенке, под лопатками валик. Поднимание ног. Вариант: поднять согнутые ноги, выпрямить их вперед и медленно опустить вниз; поднимание прямых ног до угла 90° , до касания рейки за головой; круговые движения прямыми и согнутыми ногами.

7. И.п. - вис лицом к стенке. Отводя ноги назад, сильно прогнуться.

В дополнение к отмеченным выше упражнениям можно рекомендовать приведенные в разделе 6.3.6. упражнения на гибкость и, особенно, - упражнения "растяжки".

7.2.2. Масса тела и возможности ее коррекции

Масса тела включает - жир тела, вес скелета, скелетные мышцы и воду.

Выделяют относительно активную в энергетическом отношении массу тела (клеточная вода, все белки и весь минерал в клетках и внеклеточной жидкости) и относительно малоактивную (жир тела, костный минерал, внеклеточная вода) [45].

Путем определения индекса активной массы (ИАМ) можно определить степень развития мускулатуры [78]:

$$\text{ИАМ} = \frac{\text{активная масса тела (кг)}}{\text{длина тела (м)} \times 10}$$

Чем выше тренированность, тем выше ИАМ. Например, у подростков, не занимающихся спортом, ИАМ составляет 0,77 - 0,86, а у спортсменов - 0,98 - 1,04.

На практике для получения оперативной информации, как правило, ограничиваются определением весовых значений общего жира, мышечной массы, массы скелета и подкожного жира.

Физические упражнения для коррекции массы тела

Масса тела, в отличие от роста, формы рук, ног, стопы и грудной клетки, в большей степени поддается коррекции с помощью физических упражнений.

У людей, особенно у тех, кто ранее не занимался физическими упражнениями, любые упражнения будут вызывать улучшение состояния мышц и приводить к уменьшению жира. Это могут быть плавание, бег, ходьба на лыжах, езда на велосипеде, ритмическая гимнастика и т.п. В литературе достаточно хорошо описаны методики занятий этими видами физических упражнений. В разделе 6 данной работы также предложены методики занятий физическими упражнениями различной направленности. Регулярное применение их на практике обязательно даст положительные результаты в коррекции массы тела.

Особый интерес, в связи с необходимостью коррекции массы тела, вызывают системы упражнений, позволяющие локально воздействовать на участки тела (особенно нижней половины), добиваясь изменения их массы и формы при минимальных затратах времени.

Остановимся на одной из них под названием "калланетик" [35, 36]. Система упражнений "калланетик" (по имени автора Каллан Пинкней) - это программа из 30 упражнений, рассчитанных на час интенсивных занятий и позволяющих сделать ноги стройнее, убрать лишний вес с живота, ягодиц, бедер.

Разминка.

1. И.п. - сидя на стуле с подлокотниками. Принять упор, ноги слегка касаются пола.

2. И.п. - стоя, руки вверх, ноги на ширине 35 см.

1 - полуприсед, руки вперед - держать 1 мин.

2 - полуприсед, руки назад ("старт пловца") - держать 1 мин.

3 - полуприсед, руки вперед - держать 1 мин.

4 - полуприсед, руки назад ("старт пловца") - держать 1 мин.

5 - и.п.

Выполнить 5 раз.

3. И.п. - стоя, руки в стороны, ладони вверх. Соединяя лопатки, отведение рук назад. Выполнить 100 раз.

4. И.п. - стойка, ноги на ширине плеч.

Правая рука вверх, наклон влево - 50 раз.

И.п.

Левая рука вверх, наклон вправо - 50 раз.

И.п.

5. И.п. - стойка, ноги на ширине плеч.

Наклон вперед, ладони на пол (ноги можно слегка согнуть) - держать 1 мин.

Наклон к правой - держать 20 сек.

Наклон к левой - держать 20 сек.

6. И.п. - стойка, ноги на ширине плеч, руки на пояс.

Наклонить голову вправо - держать 5 сек.

Наклонить голову влево - держать 5 сек.

Выполнить по 5 раз в каждую сторону.

Упражнения для мышц живота

7. И.п. - лежа на спине, ноги согнуты. Приподнять верхнюю часть туловища на 10-15 см. Повторить 3 раза.

8. И.п. - лежа на спине, руки на полу вдоль туловища.

Приподнять верхнюю часть туловища, правую ногу вверх-держать 20 сек.

Приподнять верхнюю часть туловища, левую ногу вверх-держать 20 сек.

9. И.п. - то же, что и упр. 8.

Приподнять верхнюю часть туловища, поднять обе ноги вверх. Сгибание и разгибание в тазобедренных суставах (с амплитудой движения

20-30 см). Выполнить 100 раз. Допускается небольшое сгибание ног в коленных суставах.

10. И.п. - лежа на спине, согнутые ноги на сиденье стула.

Приподнять верхнюю часть туловища на 15 см от пола.

Сгибание и разгибание в тазобедренных суставах (с амплитудой движения туловища 20-30 см). Выполнить 100 раз: Это облегченный вариант упр.9.

Для мышц голени, бедра и ягодиц.

11. И.п. - упор стоя (руки опираются о спинку стула), на полусогнутых ногах, пятки максимально приподняты, колени разведены).

1- напрычь ягодицы, "вытолкнуть" таз вперед, спина прямо- держать 1 мин;

2- и.п.;

3- опускание и подъем на носки на 3 см в течение 1 мин ;

4- и.п.

12. И.п. - то же, что и упр. 11. Опускание и подъем на носках на 6 см. Повторить 10 раз.

13. И.п. - стоя у стула, нога на спинке стула.

Наклоны к ноге (к правой, затем, сменив положение ног, к левой).

Выполнить по 50 раз.

14. И.п. - упор стоя, согнутая нога на спинке стула.

Выпрямить опорную ногу. Держать 30 сек.

Повторить, сменив положение ног.

15. И.п. - держась правой рукой за спинку стула, сед на правом бедре левая согнутая отведена влево-назад. Приподнять левую на 6 см и перемещать на 2 см вперед-назад. Выполнить 100 раз.

Повторить упражнение, сменив положение ног. Рекомендуется выполнять 20 раз левой, затем - правой и так далее до 100 раз каждой ногой.

16. И.п. - держась обеими руками за спинку стула, сед на правом бедре, левая прямая в сторону. Приподнять левую на 6-7 см. Держать мин. Повторить, сменив положение ног.

17. И.п. - упор (руки опираются о спинку стула) стоя на коленях.

1 - отвести левое колено в сторону;

2 - и.п.;

Выполнить 100 раз. Повторить другой ногой.

18. И.п. - упор (руки опираются о спинку стула) стоя на правом колене, левая выпрямлена в сторону. Приподнять левую на 6 см. Выполнить 50 раз. Повторить другой ногой.

19. И.п. - сидя спиной к стулу, руки на спинке стула.

- 1 - поднять ноги в угол;
- 2 - развести ноги в стороны;
- 3 - сомкнуть ноги;
- 4 - и.п.

При выполнении упражнений допускается сгибание ног. Количество повторений следует постепенно доводить до 20-30 раз.

20. И.п. - сед ноги врозь. Наклоны вперед. Выполнить 50 раз.

21. И.п. - сед ноги врозь.

- 1 - наклониться к правой - держать 30 сек;
- 2 - динамичные наклоны к правой - 50 раз.

Повторить к другой ноге.

22. И.п. - ноги вместе.

- 1 - наклониться вперед как можно ниже - держать 30 сек.
- 2 - динамичные наклоны вперед - 50 раз.

23. И.п. - лежа на спине, руки вдоль туловища.

- 1 - поднять правую ногу вверх, с помощью рук держать 30 сек;
- 2 - с помощью рук приближать правую ногу к туловищу - 50 раз.

Повторить другой ногой.

24. И.п. - лежа на спине, согнутые руки в стороны, ладони вверх. Сгибая правую ногу коснуться левого локтя. Выполнить 50 раз. Повторить другой ногой.

25. И.п. - упор стоя (руки опираются о спинку стула). Согнуть правую ногу вперед-вверх. Выполнить 50 раз. Повторить другой ногой. При сгибании ноги таз "проталкивать" вперед, напрягая ягодицы.

26. И.п. - сед на пятках, руки скрестно вверх. Приподняться на 10-20 см. Круговые движения тазом, по 5 раз в каждую сторону.

27. И.п. - стойка на коленях, руки скрестно вверх. Опуститься как можно ниже (но не касаться пяток). Держать 10 сек. Повторить 10 раз.

28. И.п. - то же, что и упр. 27. Опуститься как можно ниже (но не касаться пяток). Задержаться на 2 сек и медленно вернуться в и.п. Повторить 10 раз.

29. И.п. - упор сзади стоя на коленях. Вывести таз как можно больше вперед-вверх. Держать 10 сек. Повторить 10 раз.

30. И.п. - сед ноги врозь, между ног мяч. Сильно сжать мяч ногами и считать до 100. Повторить 2 раза.

В дополнение к описанной выше системе упражнений рекомендуем обратить внимание еще на одну [80]. Она имеет много общего. Поэтому мы не будем приводить ее. Отметим лишь, что обе системы (в сравнении с другими известными нам), во-первых, имеют четкую целевую направленность на коррекцию массы тела и фигуры; во-вторых, имеют взаимосвязанные в определенной последовательности упражнения с указанием конкретных параметров нагрузки.

Вообще, если внимательно посмотреть на системы упражнений, применяемые, например, как общеразвивающие, для развития силы, гибкости, коррекции физического развития, то можно заметить, что в них встречаются одинаковые движения (наклоны, повороты, выпады, махи, прыжки и т.п.). Как пишет А.К.Анохин [2, с.2]: "Движений новых быть не может, так как человек остается и в XX веке с такими же мускульными движениями, как и в I веке. Могут быть лишь новые принципы движений". Поэтому для решения конкретной педагогической задачи очень важен метод (способ, режим) выполнения движений.

В отмеченных выше системах упражнений тренировочная нагрузка задается временем занятий, количеством упражнений, количеством повторений упражнения. Известен более точный способ определения режима тренировки, направленной на коррекцию состава тела человека - "шейпинг" [84]. Суть способа в том, что измеряют ЧСС человека, соответствующую порогу аэробного и анаэробного обмена. В случае, если тренировка направлена на уменьшение объема мышечной ткани, ее осуществляют при ЧСС более порога анаэробного обмена, если тренировка направлена на уменьшение объема жировой ткани, ее осуществляют при ЧСС менее порога аэробного обмена, если тренировка направлена на уменьшение объема мышечной и жировой тканей, ее проводят при ЧСС более порога аэробного обмена и менее порога анаэробного обмена.

Пример 1. Испытуемая С., возраст 25 лет, вес 50 кг.

Процентное содержание жира в теле 30% (15 кг) Задача тренировки - уменьшить количество жировой ткани в теле, преимущественно в области талии и бедра (кожно-жировые складки на талии 15 мм, на бедре 25 мм).

С помощью тестирования на велоэргометре измерялась ЧСС, соответствующая порогу аэробного обмена. Порог определялся по началу прироста неметаболического избытка углекислого газа в крови.

Найденная ЧСС равнялась 140 уд/мин. Испытуемой предлагалось выполнять упражнения, воздействующие преимущественно на мышцы брюшного пресса и мышцы, расположенные в области бедра, в течение 50-60 мин, при ЧСС 130-139 уд/мин. Тренировка проводилась 3 раза в неделю. Сопутствующая диета предусматривала ограничение калорийности пищевого рациона на 200-400 ккал от рассчитанных для испытуемой дневных затрат.

После двух недель тренировки вес испытуемой уменьшился до 48 кг, а процентное содержание жира составило 25%, т.е. количество жира равно 12 кг. Кожно-жировая складка на талии 12 мм, на бедре - 21 мм.

Пример 2. Испытуемая Н., 28 лет, вес 60 кг, процентное содержание жира в теле 30%, т.е. количество жира 18 кг, мышечный обхват бедра 55 см. Поставлена задача - уменьшить количество мышечной ткани в области бедра.

С помощью ступенчато возрастающей велоэргометрической пробы определялся порог анаэробного обмена, который локализовался по моменту начала нелинейного увеличения легочной вентиляции. Порог равнялся 172 уд/мин. В течение 1 недели 3 раза по 20 мин. проводилась физическая тренировка при ЧСС 173 уд/мин и более, включавшая упражнения, воздействующие на четырехглавую мышцу бедра (приседания, выпады со штангой и др.). Сопутствующая диета предусматривала ограничение количества белка в пище до 30 г/сут.

В результате тренировки средняя кожно-жировая складка не уменьшилась, обхват бедра уменьшился до 51 см, что свидетельствует об уменьшении мышечной ткани.

Пример 3. Испытуемая М., возраст 18 лет, вес 55 кг, процентное содержание жира в теле 25%, средняя кожно-жировая складка в области талии 20 мм, обхват талии 60 см. Поставлена задача - уменьшить количество жировой и мышечной ткани в области талии.

Измерена ЧСС, соответствующая порогам аэробного и анаэробного обменов (140 уд/мин и 168 уд/мин). В течение 10 дней 3 раза в неделю в период с 3 дня менструального цикла до 13 дня цикла (менструальный цикл 30 дней), проводилась физическая тренировка, воздействующая преимущественно на мышцы в области талии. Длительность тренировки

20-30 мин. ЧСС поддерживалась на уровне более 140 уд/мин и менее 168 уд/мин. Сопутствующая диета предусматривала ограничения калорийности на 200-400 ккал от рассчитанных для испытуемой дневных энергозатрат. Содержание белка в дневном пищевом рационе - 35 г. В результате средняя кожно-жировая складка уменьшилась на 5 мм, обхват талии на 3 см, а мышечный обхват на 1 см.

Таким образом, способ (типа "шейпинг") позволяет довольно точно определять режим тренировки, направленной на коррекцию состава тела.

Обобщая изложенное в данном разделе, можно заключить, что при подборе упражнений для коррекции массы тела необходимо учитывать следующее:

1. Упражнения должны локально воздействовать на мышцы нижней части тела человека. У мужчин жир обычно откладывается на животе, а у женщин - на ягодицах, бедрах, внутренней поверхности коленных суставов [42]. На нижнюю половину тела у женщин приходится до 80% их веса [80].

2. Упражнения выполняются как в динамическом, так и в статическом режимах работы мышц.

3. Количество повторений упражнений в одном подходе - до 50-100 раз. Нагрузка по объему большая, но не интенсивная. Поэтому эти упражнения с точки зрения нагрузки на сердечно-сосудистую систему менее опасны, чем, например, упражнения ритмической гимнастики.

Не интенсивность, а длительность помогает сжигать жир [80].

4. Эффективны упражнения, основанные на движениях из балетной хореографии.

5. Важная роль должна отводиться упражнениям, связанным с напряжением ("зажимом") ягодичных мышц.

Во-первых, на ягодичных мышцах откладывается большое количество жира. Во-вторых, сокращение ягодичных мышц при вертикальном положении человека приводит к разгибанию тела, что способствует формированию правильной осанки.

6. Выполнение упражнений в соответствии со способом "шейпинг" обеспечивает индивидуальное дозирование нагрузки и повышает эффективность тренировки, направленной на коррекцию состава тела человека.

7.2.3. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ)

ЖЕЛ - это количество воздуха, которое индивидуум способен выдохнуть после максимально глубокого вдоха [18].

ЖЕЛ зависит от пола, возраста, размеров тела, состояния тренированности и определяется с помощью спирометра. Она бывает в следующих пределах: у мужчин - 3,5-5,0 литров; у женщин - 2,5-4,0 литра. В отдельных случаях у людей очень высокого роста ЖЕЛ может достигать 9,0 литров.

Физические упражнения для увеличения ЖЕЛ

Рекомендуются следующие упражнения [61]:

1. И.п. - о.с.

1-2 - медленно, руки вперед-вверх, подняться на носки, потянуться, голову отвести назад - вдох,

3-4 - медленно в и.п. - выдох.

Повторить 5-7 раз.

2. И.п. - о.с.

1 - присесть, грудь прижать к бедрам - выдох,

2 - и.п. - вдох,

Повторить 6-8 раз.

3. И.п. - стойка ноги врозь.

1 - наклон вперед с касанием пола кистями - выдох,

2-3- два дополнительных пружинящих наклона вперед с короткой задержкой дыхания,

4 - и.п. - вдох.

Повторить 8-10 раз.

4. И.п. - широкая стойка, руки в стороны.

1 - наклон к левой с захватом руками нижней части голени, грудью коснуться ноги - выдох,

2 - и.п. - вдох,

3-4 - то же к правой ноге.

Повторить 8-10 раз.

5. И.п. - широкая стойка, руки в стороны, кисти сжаты в кулак.

1 - сгибая левую ногу, коснуться локтем правой руки колена согнутой ноги - выдох,

2 - и.п.,

3-4 - то же, но сгибая правую ногу.

Повторить 8-10 раз.

6. И.п. - сед ноги врозь, руки в стороны, ладони вперед.

1 - наклон к правой, руками коснуться пальцев ноги - выдох,

2 - и.п. - вдох,

3-4 - то же к левой ноге.

Повторить 5-7 раз.

7. И.п. - лежа на спине, ноги вместе, руки вдоль туловища.

1-2 - сгибая ноги и касаясь грудью бедер, коснуться лбом колен

- выдох,

3-4 - и.п. - вдох.

Повторить 8-10 раз.

8. И.п. - лежа на спине, руки в стороны.

1-2 - медленно, поднимая ноги, коснуться носками за головой

- выдох,

3-4 - и.п. - вдох.

Повторить 10-12 раз.

9. Ходьба 3-4 минуты. Пять шагов -вдох, семь шагов - выдох.

7.3. ОЦЕНКА ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Методика определения гармоничности физического развития предполагает следующие этапы [61]:

1. Определение возраста на момент обследования.

2. Измерение веса тела, роста, окружности грудной клетки, ЖЕЛ, становой силы, силы кисти.

3. Сопоставление полученных показателей с табличными значениями.

4. Составление антропометрического профиля.

Возраст на момент обследования определяется следующим образом. Записываются, например:

год, месяц и день обследования - 1997. 04. 15;

год, месяц и день рождения - 1980. 06. 25.

Если уменьшаемое количество дней меньше вычитаемого, то занимается один месяц (30 дней) и производится вычитание. В случае, если

уменьшаемое количество месяцев меньше вычитаемого, то необходимо "занять" год (12 месяцев) и выполнить вычитание.

В нашем случае возраст на день обследования составил 16 лет, 10 месяцев и 20 дней. Это соответствует возрасту 17 лет (табл. 7).

Таблица 7

Определение границ возраста

16 лет = от 15 лет 6 мес. до 16 лет 5 мес. 29 дн.
17 лет = от 16 лет 6 мес. до 17 лет 5 мес. 29 дн.
18 лет = от 17 лет 6 мес. до 18 лет 5 мес. 29 дн.
19 лет = от 18 лет 6 мес. до 19 лет 5 мес. 29 дн.
20 лет = от 19 лет 6 мес. до 20 лет 5 мес. 29 дн.
21 год = от 20 лет 6 мес. до 21 года 5 мес. 29 дн.
22 года = от 21 года 6 мес. до 22 лет. 5 мес. 29 дн.
23 года = от 22 лет 6 мес. до 23 лет 5 мес. 29 дн.
24 года = от 23 лет 6 мес. до 24 лет 5 мес. 29 дн.
25 лет = от 24 лет 6 мес. до 25 лет 5 мес. 29 дн.

Определение веса тела, роста, окружности грудной клетки, ЖЕЛ, становой силы и силы кисти. Измерение данных антропометрических показателей производится по общепринятым методикам [78].

Сопоставление полученных показателей производится следующим образом. Определяют вес тела, рост, окружность грудной клетки, становую силу, силу кисти и ЖЕЛ у конкретного студента. Затем определяют разницу между данными обследуемого и табличными значениями (см. приложение). Разность делится на величину одной сигмы. Частное от деления - есть величина колебания данного показателя в сигмах, которая вычисляется с точностью до одного знака после запятой. Знак "+" означает, что показатель обследуемого больше должного, "-" - меньше.

Составление антропометрического профиля. Антропометрический профиль - это графическое изображение величины сигмальных отклонений отдельных антропометрических показателей.

Величины сигмальных отклонений того или иного показателя наносят в виде точек в соответствующих графах. Путем соединения точек получают ломаную линию - антропометрический профиль (рис. 17).

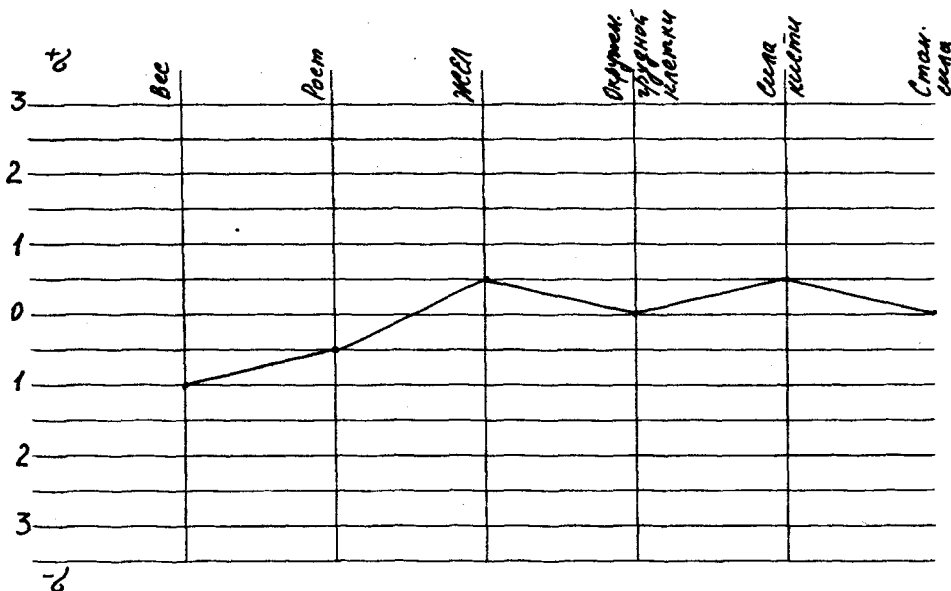


Рис 17. Пример антропометрического профиля.

При гармоничном физическом развитии все показатели должны быть в пределах $\pm 0,5$ сигмы. Разница между фактическими и должными величинами дается за вычетом $0,5$ сигмы, т.к. должная величина показателя вместе с $\pm 0,5$ сигмы есть норма.

Применяя физические упражнения с учетом антропометрического профиля, студенты могут направленно корректировать свое физическое развитие.

8. ФОРМЫ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ

8.1. Урочная форма

Основной формой организации систематических занятий по физическому воспитанию считается урочная [71, 72]. Отметим характерные признаки урочной формы:

- проводятся под руководством педагога;
- коллектив занимающихся организован и однороден;

- занятия проводятся по разработанным на достаточно длительный срок программам;

- занятия проводятся по расписанию.

Урок принято делить на 3 части: вводную (подготовительную); основную; заключительную.

Подготовительная часть урока. В этой части урока решаются следующие задачи:

1. Подготовка центральной нервной системы и вегетативных функций.

2. Восстановление индивидуально возможной подвижности (гибкости).

3. Подготовка двигательного аппарата к действиям, требующим от занимающихся значительных мышечных усилий.

С этой целью применяются физические упражнения различной интенсивности - строевые упражнения, разновидности передвижений (различные виды ходьбы, бега, подскоков), общеразвивающие упражнения (ОРУ) без предметов, с предметами и отягощениями. Выбор конкретных упражнений зависит от специфики вида спорта, условий проведения занятий, задач урока, состава занимающихся. Как правило, подготовительная часть начинается со строевых упражнений, позволяющих организовать и настроить занимающихся на урок.

Кроме того, чтобы "оживить" урок, сделать его более разнообразным, поднять настроение занимающихся и заинтересовать их, можно и необходимо, применяя игровой метод, давать игровые двигательные задания в течение 3-10 мин. Независимо от вида спорта в подготовительной части урока можно рекомендовать, например, следующие игровые двигательные задания, разработанные Л.П.Семеновым [64].

На внимание. 1. По команде преподавателя "Раз!" все поворачиваются направо, по команде "Два!" - налево, по команде "Три!" - поворот кругом. Условия игры: три ошибки - плохо, две - удовлетворительно, одна - хорошо, -без ошибок - отлично. Подсчет ведут сами занимающиеся.

2. "Что изменилось". Преподаватель вызывает из строя одного ученика и предлагает ему запомнить в течение 5 с порядок размещения занимающихся в строю. Затем ведущий поворачивается кругом. В это время в строю два-три ученика меняются местами. Ведущий поворачи-

вается кругом и старается определить изменения в строю. Если он сделал это правильно, то назначается новый ведущий.

3. "Повороты по хлопку". Если преподаватель выполнил один хлопок, то все должны сделать поворот налево, два хлопка - поворот направо, три хлопка - поворот кругом. Условия те же, что и в игровом задании 1.

Проверь свою координацию. 1. "Пила и молоток". И.п. - руки перед собой, правая сверху, кисти сжаты в кулак. Выполнение: правая рука имитирует "забивание молотком гвоздей", одновременно левая рука имитирует движения при "пилке дров".

Усложнение - сменить движение руками.

2. "Похлопать по затылку и погладить живот". И.п. - ладонь правой руки на затылке, ладонь левой руки - на животе. Выполнение: ладонь правой руки выполняет похлопывание по затылку, одновременно ладонь левой руки гладит по животу.

Усложнение - сменить положение ладоней.

3. "Кроль". И.п. - основная стойка. Выполнение: 1-2 - круг правой рукой вперед, а левой - назад; 3-4 - круг левой рукой вперед, а правой - назад.

Глазомер. 1. "Сколько ступней". Преподаватель предлагает занимающимся определить "на глаз" расстояние (в ступнях) от шеренги до линии, начерченной мелом на полу. После выявления мнений разрешается измерить это расстояние. Далее определяется победитель.

2. "С закрытыми глазами". Определив примерное расстояние до противоположной стены (финишной линии), закрыть глаза и строевым шагом идти вперед. Выигрывает тот, кто, не меняя темпа шагов, остановится ближе к стене (или попадет на финишную черту).

3. "Спиной вперед". Перед шеренгой на расстоянии 8-10 метров чертится финишная черта. Занимающиеся поворачиваются кругом, закрывают глаза и шагом идут спиной вперед, стремясь точно попасть на эту черту. Кто сделает точнее.

Далее следует комплекс ОРУ, в котором рекомендуются следующие упражнения и последовательность их выполнения:

1. Потягивания с выпрямлением и прогибанием тела.
2. Круговые движения руками.
3. Приседания.
4. Наклоны туловища вперед, назад, в сторону и круговые движения.

5. Наклоны и круговые движения головой.
6. Упор лежа и отжимание в упоре лежа.
7. Поднимание ног в положении сидя и лежа (или туловища при закрепленных ногах).
8. Махи ногами вперед, назад и в сторону.
9. Прыжки (подскоки) многократные.
10. Ходьба и бег на месте.

По ходу выполнения комплекса амплитуда и темп упражнений нарастают. Комплекс ОРУ завершает подготовительную часть [13].

Основная часть урока. В основной части урока решаются главные задачи:

1. Развитие волевых и физических качеств занимающихся.
2. Формирование жизненно необходимых и спортивных навыков.

Именно в этой части урока действия преподавателя и ученика направлены на овладение двигательными действиями и развитие физических качеств, необходимых для успешной демонстрации занимающимися своих возможностей в том или ином виде спорта (или виде физических упражнений).

Заключительная часть. Она направлена на то, чтобы:

1. Содействовать более быстрому восстановлению организма после нагрузки в основной части. Здесь рекомендуется выполнять упражнения на расслабление, растягивание, массаж. Особенно полезны для ускорения процессов восстановления упражнения на гибкость (растяжки).

2. Подвести итоги работы на уроке. Преподаватель должен дать оценку действиям занимающихся. Проинформировать о предстоящих занятиях.

Для анализа эффективности урока (занятия) важным показателем является **плотность занятий**. Плотность занятий определяется отношением полезно использованного времени на занятии к директивному (установленному по расписанию) в процентах по формуле

$$P_{\text{общ}} = \frac{T_{\text{п}} \times 100\%}{T_{\text{о}}},$$

где $P_{\text{общ}}$ - общая плотность занятия;

Тп - время, использованное на полезную (имеющую прямое отношение к занятию) деятельность. Учитывается время выполнения упражнений, необходимый отдых после них, время на переработку наглядной и словесной информации преподавателя;

То - директивное (общее) время, отведенное на учебное занятие по расписанию.

Моторная плотность. Моторная плотность - это отношение непосредственно потраченного на выполнение упражнений времени к общему времени занятий. Она определяется по формуле

$$P_{\text{мот}} = \frac{T_{\text{п}} \times 100\%}{T_{\text{о}}},$$

где $P_{\text{мот}}$ - моторная плотность;

$T_{\text{о}}$ - директивное (общее время);

$T_{\text{п}}$ - непосредственно потраченное на выполнение упражнений время.

8.2. Неурочные формы

Неурочные формы занятий физическими упражнениями могут быть эпизодическими (походы, катания на лыжах, коньках и т.п.) и систематическими (гигиеническая, производственная гимнастика). Если эпизодические занятия не имеют строгой регламентации, то систематические неурочные формы занятий физическими упражнениями имеют вполне определенные условия и требования к нагрузке.

Гигиеническая гимнастика. Она включает ОРУ, дыхательные упражнения, которые сочетаются с ходьбой, легким бегом, массажем, водными процедурами. Проводить ее можно утром, днем или вечером.

Утренняя гигиеническая гимнастика направлена на то, чтобы быстро достичь оптимальной дееспособности организма после сна. Дневные упражнения гигиенической гимнастики направлены на снятие утомления и повышение работоспособности. Вечером выполнение упражнений способствует снятию мышечного и эмоционального напряжения и хорошо влияет на сон.

Несмотря на свою кажущуюся простоту и традиционность, гигиеническая гимнастика очень эффективное средство поддержания здоровья и работоспособности (физической и умственной). Еще в начале 30-х го-

дов специальными исследованиями было показано, что утренняя гигиеническая гимнастика, передаваемая по радио, в 80-97% случаев оказывает благоприятное влияние на память, внимание, устраняет двигательную инертность и чрезмерную возбужденность [60].

Гигиеническая гимнастика должна включать 8-15 упражнений, каждое из которых повторяется от 6 до 12 раз. Юношам рекомендуется выполнять упражнения с различными отягощениями, в частности, с гантелями. Один раз в 2 недели комплекс упражнений целесообразно менять. Последовательность упражнений такая же, как при выполнении ОРУ в подготовительной части урока.

Представляет исторический интерес пример русского писателя Л.Н.Толстого, который в начале своего творческого пути составил для себя "правила гимнастики" и записал их в дневнике 15 июня 1850 года. Вот как они выглядели.

Общие правила

1. Остановившись, как только почувствуешь усталость.
2. Сделав какое-нибудь упражнение, не начинать нового, пока дыхание не вернется к своему нормальному состоянию.
3. Стараться сделать на следующий день то же количество движений, как и накануне, если не больше.

А. Элементарные упражнения

1. Раздвинуть вытянутые руки за спину как можно дальше.
2. Подниматься на носках, держа руки на бедрах.
3. Сгибать ноги, стоя на месте, колени к плечам.

Б. Упражнения с гирями

Поднимать медленно вверх, поднимать руками и ногами, лежа на полу, прыгать, касаясь коленями плеч, подтягиваться на руках, подниматься с пола то на одной ноге, то на другой, делать с гирями поворот тела, лежа на полу [25].

Производственная гимнастика - это физические упражнения в режиме рабочего дня для повышения профессиональной работоспособности, снятия утомления, профилактики профессиональных заболеваний.

Производственная гимнастика включает: вводную гимнастику, которая проводится перед работой для сокращения периода вработывания в течение 10 минут; физкультурную паузу (при появлении первых при-

знаков утомления - до 10 мин); физкультминутки (2-3 упражнения для устранения застойных явлений в мышцах).

Студенты, как известно, относятся к категории работников умственного труда. Во время учебы им ежедневно приходится находиться в положении сидя 9-12 часов, выполняя однообразные движения руками с малой амплитудой, испытывая монотонность и понижение эмоционального тонуса. Длительное пребывание в сидячем положении приводит к поверхностному дыханию и ухудшению снабжения головного мозга кислородом, что снижает умственную работоспособность и отрицательно сказывается на результатах труда. Обычно утомление при умственной работе наступает через 3-4 часа после ее начала. Это необходимо учитывать при планировании физкультурной паузы.

Приведем примерную схему упражнений физкультурной паузы для людей, занимающихся умственным трудом (по Л.Н.Нифонтовой, 1989):

- 1 упражнение - потягивание;
- 2 упражнение - для мышц туловища, рук и ног;
- 3 упражнение - то же, что и упр.2, но с большей динамикой и амплитудой;
- 4 упражнение - для мышц ног (бег, прыжки, приседания);
- 5 упражнение - для мышц туловища и рук;
- 6 упражнение - на расслабление мышц рук
- 7 упражнение - на внимание.

9. ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ И СВОЙСТВ ЛИЧНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Занятия физическими упражнениями и спортом, как и любой другой вид человеческой деятельности, предъявляют определенные требования к свойствам личности и, в свою очередь, способствуют формированию тех свойств, которые определяют успешность занятий тем или иным видом спорта. В качестве примера приведем в порядке значимости структуру волевых качеств у спортсменов различных видов спорта [60].

Бегун-стайер (циклический вид спорта)	Гимнаст (сложнокоорд. вид спорта)
1. Настойчивость.	1. Выдержка.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 2. Упорство. | 2. Самообладание. |
| 3. Выдержка. | 3. Смелость. |
| 4. Самообладание. | 4. Решительность. |
| 5. Инициативность. | 5. Настойчивость. |
| 6. Самостоятельность. | 6. Упорство. |
| 7. Смелость. | 7. Инициативность. |
| 8. Решительность. | 8. Самостоятельность. |
| 9. Целеустремленность. | 9. Целеустремленность. |

Футболист

(игровой вид спорта)

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Инициативность | 6. Решительность. |
| 2. Самостоятельность. | 7. Выдержка. |
| 3. Настойчивость. | 8. Самообладание. |
| 4. Упорство. | 9. Целеустремленность. |
| 5. Смелость. | |

Направленным подбором упражнений, выбором вида спорта можно воздействовать на человека, способствуя формированию определенных психических качеств и свойств личности [31].

Представляет интерес влияние двигательной активности на умственную работоспособность, интеллект. Установлено, что отставание детей в физическом развитии, как правило, сопровождается задержками психического развития, а общая моторная отсталость встречается тем чаще, чем ниже интеллект [60].

Влияние физических упражнений на психическое состояние и образ жизни студентов иллюстрируют таблицы 8 и 9 [48]. Установлено также, что у студентов способность к произвольному контролю интеллектуальной деятельности положительно связана с уровнем двигательной активности [77]. И еще один пример. Известный специалист в области оздоровительного применения физических упражнений К.Купер [39], занимаясь физической подготовкой с американскими офицерами ВВС, установил связь их физической и умственной работоспособности. По его данным летчики, получившие отличные оценки в 12-минутном тесте, успешнее занимались и теоретическими предметами. Относительно такой взаимосвязи он делает вывод: физическая нагрузка - важнейший фактор психического благополучия.

Этот вывод можно рассматривать как общий по данному разделу.

Таблица 8

Физические упражнения и образ жизни студентов

Особенности образа жизни студентов	Группа (%)*	
	1	2
Занятия утренней гигиенической гимнастикой	8,6	62,7
Количество курящих	37,9	3,8
Привычка планировать дела в течение дня	20,8	67,1
Систематические авралы в освоении знаний	32,8	15,4

*Примечание: студенты 1 группы посещали только учебные занятия, студенты 2 группы дополнительно занимались физическими упражнениями.

Таблица 9

Физические упражнения и особенности психического и физического состояния студентов

Особенности психического и физического состояния студентов	Группа (%)*	
	1	2
Ощущение бодрости утром после пробуждения	25,4	71,5
Ощущение усталости к середине дня	48,3	27,8
Жалобы на нарушения памяти	30,4	12,7
Случаи головных болей, недомоганий, ухудшения настроения	17,3	3,8
Превышение массы тела по отношению к росту более чем на 10%	31,7	8,5

*Примечание: студенты 1 группы посещали только учебные занятия, студенты 2 группы дополнительно занимались физическими упражнениями.

10. КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДДЕРЖКА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ¹

Физическое воспитание в вузах на практике ограничивается в основном развитием физических качеств и обучением двигательным действиям. Существенно отстают те направления, которые связаны с овладением специальными систематизированными знаниями и методами, обеспечивающими достижение практических результатов - теоретическая и методическая подготовка. Недостаток соответствующих знаний, методических умений и сформированных потребностей приводит к тому, что за пределами учебных занятий (как в процессе учебы, так и после окончания вуза) молодые люди не могут правильно распорядиться своими психофизическими возможностями, чтобы за счет занятий физическими упражнениями поддерживать оптимальную работоспособность и здоровье.

Поэтому в настоящее время большое значение придается усилению образовательной направленности учебного процесса по физическому воспитанию.

Чтение лекций по физическому воспитанию традиционным способом, как показывает практика, часто не вызывает должного интереса у студентов.

Впервые в учебной программе по физической культуре представлен подраздел "Методико-практические занятия", которые "...предусматривают освоение, самостоятельное расширенное и творческое воспроизведение студентами основных методов и способов формирования учебных, профессиональных и жизненных умений и навыков средствами физической культуры и спорта" [75, с.22]. Правильность такого подхода для усиления образовательной направленности учебных занятий по физическому воспитанию в вузе не вызывает сомнений. Трудности видятся в практической реализации, т.к. введение методико-практических занятий за счет сокращения учебно-тренировочных (уменьшения и без того небольшой двигательной нагрузки) представляется нецелесообразным.

Выходом из положения может быть такая организация учебного процесса, когда студенты теоретический раздел и материал методико-

¹ Раздел подготовлен и написан с участием В.С.Пономарева.

практических занятий осваивают во внеучебное время самостоятельно или факультативно с применением компьютерных обучающих систем с последующей демонстрацией своих знаний и умений на 1-2 контрольных итоговых занятиях. Реализовать это позволяет система Комплексов Автоматизированных Дидактических Средств (КАДИС), разработанная в центре новых информационных технологий Самарского государственного аэрокосмического университета (СГАУ) [68].

На кафедре физического воспитания СГАУ на базе системы КАДИС разработаны и внедрены учебные комплексы для компьютерной поддержки освоения теоретического раздела [6], методов и средств занятий отдельными видами физических упражнений [56, 38], контроля и самоконтроля при занятиях физическими упражнениями [56].

Комплекс состоит из учебного пособия и автоматизированного учебного курса (АУК). В пособии изложен учебный материал по теории и методике тренировки, основам самоконтроля, приводятся базовые упражнения. АУК содержит теоретический материал и систему заданий для его освоения и закрепления с помощью компьютера. Теоретический материал АУКа состоит из информационных кадров, представляющих собой текстовые, графические, анимационные экраны. Имеется возможность вставки звукового сопровождения и наглядного материала, снятого видеокамерой. Применение средств мультимедиа позволяет значительно "оживить" восприятие материала.

АУК работает в следующих режимах: просмотр теории; тренаж по теории; контроль; работа со словарем.

Режим просмотра теории заключается в "перелистывании" информационных кадров, содержащих краткое изложение материала по теме.

В ходе тренажа по теории студенты выполняют задания, предназначенные для осмысления и запоминания теоретического материала. Это основной режим работы с АУКом. После выполнения каждого задания студент получает сообщение о результатах его выполнения и ему представляется возможность посмотреть правильный ответ и материал по данному вопросу. Возможны два вида тренажа: полный, когда студент выполняет все задания АУКа, и выборочный, когда студент выполняет выбранное им самим количество заданий, которые выбираются из базы данных АУКа случайным образом.

Режим контроля предназначен для текущего или итогового контроля уровня усвоения теоретического материала по теме. Возможны два вида

контроля: по вопросам, когда студент отвечает на заданное преподавателем количества вопросов, которые выбираются случайным образом из базы данных АУКа, и по билетам, вопросы в которых предварительно подбираются преподавателем из базы данных АУКа и, как правило, охватывают все разделы учебного материала.

Словарь терминов и понятий позволяет проводить выборочно (по термину) просмотр теории, тренаж и (или) контроль.

Информация о результатах тренажа и контроля (Ф.И.О., номера групп обучаемых и полученные ими оценки) автоматически записываются в журнальный файл. Программы управления журналом позволяют осуществлять сортировку информации по различным признакам, проводить статистический анализ для выявления "трудного" и "легкого" учебного материала.

Последовательность освоения материала предусматривает следующие этапы:

1. Чтение теоретического материала пособия.
2. Работа с АУК в режиме "просмотр теории".
3. Работа с АУК в режиме "тренаж по теории".
4. Работа со словарем АУК.

С помощью учебных компьютерных комплексов студенты лучше осваивают теоретический раздел программы, средства и методы методико-практических занятий. Это повышает качество обучения и экономит время для двигательной нагрузки. Применяя учебные компьютерные комплексы, удобно проводить итоговую аттестацию.

В настоящее время возможности применения средств компьютерной поддержки процесса обучения значительно расширяются. Это связано с тем, что все больше студентов имеют дома современные персональные компьютеры, а в вузах увеличивается количество дисплейных классов, создаются электронные библиотеки, где имеется возможность работать с подобными комплексами по различным темам теоретического и методико-практического разделов программы.

Одним из перспективных направлений в организации образовательного процесса является развитие дистанционного образования на основе компьютерной сети INTERNET - наиболее быстрого и дешевого пути к повышению интеллектуального потенциала общества [41].

Разработанные на базе системы КАДИС учебные комплексы могут быть реализованы в физическом воспитании молодежи через INTERNET.

Отдельно следует сказать о том, что в мире существуют и активно работают центры спортивной информации с выходом в INTERNET. Они располагают обширной информацией по вопросам соревнований, спортивного законодательства, финансирования спорта, разработки стандартов тестирования физической подготовленности различных групп населения и т.п. [10].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аркаев Л.Я. Первому чемпионату России по гимнастике - сто лет // Теория и практика физической культуры. 1997. № 11. С. 2-7.
2. Анохин А.К. Волевая гимнастика (психико-физические движения). 9-е изд. Харьков: Молодой рабочий, 1923. - 43 с.
3. Аулик И.В. Как определить тренированность спортсмена. М.: Физкультура и спорт, 1977. - 102 с.
4. Бальсевич Н.А. Здоровье - в движении. - М.: Советский спорт, 1988. - 48 с. Ил. - (Физкультурная библиотечка родителей).
5. Бернштейн Н.А. О ловкости и её развитии. М.: Физкультура и спорт, 1991. - 288 с., ил.
6. Богданов В.М. Компьютерный курс по основам физического воспитания: Метод. указания / Самар. гос. аэрокосм. ун-т. Самара, 1997. 39 с.
7. Былеева Л.В., Коротков А.А. Подвижные игры: Учеб. пособие для ин-тов физ. культуры. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Физкультура и спорт, 1982. - 224 с., ил.
8. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Физкультура и спорт, 1977. 215 с., пл. (Наука спорту).
9. Вибрационная биомеханика. Использование вибрации в биологии и медицине / К.В.Фролов, А.С.Миркин, В.Ф.Машанский и др. М.: Наука, 1989. С. 142. - ISBN - 006564-1
10. Виноградов П.А., Савин В.А. Спорт в мире информации // Теория и практика физической культуры. 1997. № 10. С. 59-62.
11. Воробьев А.Н., Сорокин Ю.К. Анатомия силы. 2-е изд., доп.- М.: Физкультура и спорт, 1987. - 80 с. Ил. - (Физкультура и здоровье).
12. Гавердовский Ю.К., Уткевич Г.К., Мамедов Ф. Целостно - если возможно, с расчленением - если необходимо. // Гимнастика. М.: Физкультура и спорт, 1977. Вып. 2. С. 12-22.
13. Гимнастика и методика преподавания: Учебник для ин-тов физ. культуры / Под ред. В.М.Смолевского. 3-е изд., перераб., доп. М.: Физкультура и спорт, 1987. - 336 с., ил.
14. Годик М.А. Спортивная метрология: Учебник для ин-тов физ. культуры. М.: Физкультура и спорт, 1988. - 192 с., ил.

15. Годик М.А., Барамидзе А.М., Киселева Т.Г. Стретчинг. Подвижность, гибкость, элегантность. М.: Советский спорт, 1991. - 96с. Ил. - (Спорт, зоревье, настроение).
16. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. М.: Госкомитет РФ по высшему образованию, 1995.
17. Гусакова Н.А. Лечебная физкультура в системе комплектного лечения сколиозов: Учеб. пособие. М.: ЦОЛИУВ, 1987.-48с.
18. Детская спортивная медицина / Под ред. С.Б.Тихвинского, С.В.Хрущева. - Руководство для врачей. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 1991. - 560 с. Ил.
19. Доленко Ф.Л. Определение гибкости тела человека // Теория и практика физической культуры. 1984. № 6. С.52.
20. Доленко Ф.Л. Берегите суставы.- 2-е изд., перераб., доп. М.: Физкультура и спорт, 1990. - 144 с. - (Физкультура и здровье).
21. Дойзер Э. Здровье спортсмена / Пер. с нем. М.: Физкультура и спорт, 1980. - 136 с.
22. Дубровский В.И. Реабилитация в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1991. - 205 с., ил.
23. Дударев И.Л., Путивльский И.И. Тренируйся сам. Киев: Здровье, 1986.
24. Жалей А.А. Исследование выносливости при работе силового характера и экспериментальное обоснование методики ее развития: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1965. - 21 с.
25. Жизнерадостные люди: Повести и рассказы русских писателей о потешных забавах, играх и развлечениях / Сост. Зиберов Д.А. -М.: Физкультура и спорт, 1991. - 432 с., ил.- (Б-ка спортивной прозы).
26. Жулев Н.М., Лобзин В.С., Багарадзе Ю.Д. Мануальная и рефлекторная терапия в вертеброневрологии. СПб, ГИДУВ, 1992. - 590 с.
27. Залесский М.З. Можно ли подрасти. - М.: Знание, 1987. - 96 с. - (Новое в жизни, науке, технике. Сер. 4, Физкультура и спорт.)
28. Защиорский В.М. Физические качества спортсмена. М.: Физкультура и спорт, 1970. - 200 с.
29. Зуев Е.И. Волшебная сила растяжки. М.: Советский спорт, 1990. - 64 с.

30. Иванова О.А. Комнатная гимнастика. М.: Советский спорт, 1990. - 48 с., ил. - (Физкультура для здоровья).
31. Ильин Е.П. Психофизиология физического воспитания (Деятельность и состояние): Учебное пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов. М.: Просвещение, 1980 - 199 с., ил.
32. Ильин Е.П. Психофизиология физического воспитания (Факторы, влияющие на эффективность спортивной деятельности): Учебное пособие для студентов пед. ин-тов по спец. № 2114. «Физ. воспитание». М.: Просвещение, 1983.- 223 с., ил.
33. Ильинич В.И. Студенческий спорт и жизнь: Учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. М.: АО «Аспект Пресс», 1995. - 144 с. - (Программа: Обновление гуманитарного образования в России).
34. Искусство быть здоровым. Часть 1. - 2-е изд., перераб. / Авт.-сост. Чайковский А.М., Шенкман С.Б. М.: Физкультура и спорт, 1987. - 80 с., ил.
35. Калланетик // «Самарская газета», специальный выпуск «Пятница». - 1993 - 10 дек., с.7.
36. Калланетик // «Самарская газета», специальный выпуск «Пятница». - 1993 - 24 дек., с.7.
37. Каптелин А.Ф. Восстановительное лечение (лечебная физкультура, массаж и трудотерапия) при травмах и деформациях опорно-двигательного аппарата. М.: Медицина, 1969. - 404 с., ил.
38. Койчев В.И., Пономарев В.С., Гаршин В.А. Атлетическая гимнастика: Метод. указания / Самар. гос. аэрокосм. ун-т. Самара, 1994. - 19 с.
39. Купер К. Аэробика для хорошего самочувствия / Пер. с англ. 2-е изд., доп., перераб. М.: Физкультура и спорт, 1989. - 224 с. -(Наука-здоровью).
40. Лавров В.В. Истоки богатырства. Шапошников Ю.В. Секреты атлетизма. М.: Мол. гвардия, 1989. - 284 с., ил.
41. Латыпов Р. Интернет: к новому типу образования?// Высшее образование в России. 1997. № 3. С. 95-102.
42. Леони Д., Берте Р. Анатомия и физиология человека в цифрах / Пер. с французского Т. Серебряннйой. М.: КРОН-ПРЕСС, 1995.- 128 с.
43. Лечебная физкультура и врачебный контроль: Учебник / Под.ред. В.А.Епифанова, Г.Л.Апанасенко. М.: Медицина, 1990. - 368 с., ил.- (Учеб. лит. для студ. мед. ин-тов).

44. Лубышева Л.И., Грузных Г.М. О программных основах вузовского физкультурного воспитания // Теория и практика физической культуры. 1990. № 3. С.15-18.

45. Мартиросов Э.Г. Методы исследования в спортивной антропологии. М.: Физкультура и спорт, 1982. - 199 с., ил.

46. Менхин Ю.В. Физическая подготовка в гимнастике. М.: Физкультура и спорт, 1989. - 224 с., ил.

47. Минева М. Определение статистической надежности тестов, измеряющих гибкость // Гимнастика. М.: Ф и С, 1987. С. 88-103.

48. Муравов И.В., Булич Э.Г., Обыбок В.Н. Оздоровительный потенциал свободного времени студентов // Теория и практика физической культуры. 1987. № 10. С.18-20.

49. Назаров В.Т., Жилинский Л.В. Развитие подвижности в плечевых суставах методом биомеханической стимуляции // Гимнастика. М.: Ф и С, 1983. Вып. 1. С. 34.

50. Назаров В.Т. Биомеханическая стимуляция: явь и надежды. Минск : Польша, 1986. - 95 с., ил. - (За здоровьем и долголетием).

51. Назаров В.Т., Спивак Г.А. Развитие силовых качеств спортсменов методом биомеханической стимуляции // Теория и практика физической культуры. 1987. № 12. С. 37-39.

52. Паю А. Лекции по биохимии спорта. Тарту: ТГУ, 1977. - 63 с.

53. Пеганов Ю.А., Берзина Л.А., Позвоночник гибок - тело молодо. М.: Советский спорт, 1991. - 80 с. - (Физкультура для здоровья).

54. Платонов В.Н. Теория спорта. Киев: Здоровье, 1986.

55. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. Киев: Вища школа, 1984.

56. Пономарев В.С. Оздоровительный бег: Метод. указания. / Самар. гос. аэрокосм. ун-т. Самара, 1995. 35 с.

57. Пономарев В.С. Контроль и самоконтроль физического развития: Метод. указания / Самар. гос. аэрокосм. ун-т. Самара, 1997. - 25 с.

58. Портнов Ю.М., Полиевский С.А., Альмаданат А. Стретчинг и тейпирование в баскетболе (обоснование и методика использования). М.: ФОН, 1996.

59. Потапчук А.А., Спирина И.Ю. Осанка детей: Практические советы врача по коррекции нарушений. СПб.: ТИТ «Комета», 1994. - 94 с., ил.

60. Психология физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для ин-тов физ.культуры./ Под. ред. Т.Г.Джамгарова, А.Ц.Пуни. М.: Физкультура и спорт, 1979. - 143 с.

61. Пьянков Ю.П., Борисов И.А. Физическое воспитание: Метод. указания. М.: МТИММП, 1980. - 40 с.

62. Роль среды и наследственности в формировании индивидуальности человека /Под ред. И.В.Равич-Щербо; Науч.-исслед.ин-т общей и педагогической психологии Акад.пед.наук. СССР. М.: Педагогика, 1988. - 336 с., ил.

63. Самостоятельная подготовка студентов вузов к сдаче норм комплекса ГТО. Метод. указания / Куйбышев. авиац. ин-т. Куйбышев, 1988. - 28 с.

64. Семенов Л.П. Подготовительная часть урока гимнастики (игровые задания для активизации внимания и повышения эмоционального состояния занимающихся): Метод. разработка для студентов и слушателей ФПК. М.: ГЦОЛИФК, 1991. - 27 с.

65. Сермеев Б.В. Спортсменам о воспитании гибкости. М.:Физкультура и спорт, 1970. - 62 с., ил.

66. Синяков А.Ф. Самоконтроль физкультурника. М.: Знание, 1987. - 96 с. - (Новое в жизни, науке. Сер. 1, Физкультура и спорт).

67. Собина Л.А., Фарфель В.С. Кратковременный эффект упражнений на растягивание // Гимнастика. М.: Ф и С, 1979. Вып. 1. С. 44-45.

68. Соловов А.В. Проектирование компьютерных систем учебного назначения: Учеб. пособие/ Самар. гос. аэрокосм. ун-т. Самара, 1995. - 138 с.

69. Спортивная медицина: Учеб. для ин-тов физкультуры / Под ред. В.Л.Карпмана. М.: Физкультура и спорт, 1980. - 349 с., ил.

70. Столяров В.И., Быховская И.М., Лубышева Л.И. Концепция физической культуры и физкультурного образования (инновационный подход) // Теория и практика физической культуры. 1998. № 5. С.11-15.

71. Теория и методика физического воспитания: Учеб. пособие для студентов фак. физ. воспитания пед. ин-тов / Б.А.Ашмарин, Я.М.Виленский, К.Х.Грантынь и др./ Под ред. Б.А.Ашмарина. М.: Просвещение, 1979. - 360 с., ил.

72. Теория и методика физического воспитания: Учебник для ин-тов физ. культуры / Под общей ред. Л.П.Матвеева и А.Д.Новикова. 2-е изд., испр. и доп.(В 2 Т.). М.: Физкультура и спорт, 1976.

73. Тобиас М., Стюарт М. Растягивайся и расслабляйся / Пер. с англ. М.: Физкультура и спорт, 1994. - 160 с., ил.

74. Уткин В.Л. ГТО: техника движений (с основами контроля и оптимизации) / Под ред. В.М.Защиорского. М.: Физкультура и спорт, 1987. - 111 с., ил.- (Наука-спорту; Биомеханика).

75. Физическая культура. Примерная учебная программа для высших учебных заведений. М.: Госкомвуз РФ, 1994. 35 с.

76. Хедман Р. Спортивная физиология / Пер. со швед.; Под ред. Л.А.Иоффе. М.: Физкультура и спорт, 1980. - 149 с.

77. Хомская Е., Ефимова И.В. и др. Зависимость произвольного контроля интеллектуальной деятельности от двигательной активности и межполушарной асимметрии // Теория и практика физической культуры. 1987. № 7. С. 15-16.

78. Хрущев С.В. Врачебный контроль за физическим воспитанием школьников. 2-е изд. М.: Медицина, 1980. - 224 с., ил.

79. Чехов М.П. Вокруг Чехова: Встречи и впечатления. М.: Моск. рабочий, 1980. - 250 с.

80. Шмитт Феликс, Тайвер Синтия. Ножки мирового стандарта: Эффективная шестинедельная программа приведения в форму ваших ног, ягодиц и бедер / Пер. с англ. М.: ННН, 1994. - 144 с., ил

81. Энциклопедический словарь медицинских терминов. 1-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1984. Т. 3. - 512 с.

82. А.с. 1344356 (СССР). Способ стимуляции двигательного аппарата спортсмена / Ленинградский политехнический институт им.М.И.Калинина; В.В.Кузнецов, А.В.Зинковский, А.В.Иашвили и А.П.Ковалев. - № 3451189/28-14. Заявл. 13.04.82; Оpubл. в Б.И., 1987, № 38.

83. А.с. 1616607 (СССР). Способ определения функционального состояния спортсмена / И.А.Седаков. - № 431205/30-14. Заявл. 21.08.87; Оpubл. в Б.И., 1990, № 48.

84. А.с. 1657446 (СССР). Способ определения режима тренировки, направленной на коррекцию состава тела человека, типа «Шейпинг»./ Кооператив сооружений; И.В.Прохорцев. - № 4630932/14. Заявл. 06.12.88; Оpubл. в Б.И., 1991, № 23.

ПРИЛОЖЕНИЕ (таблицы из работы [61])

Юноши (17 лет)

Рост, см	силма	R	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167
Вес, кг	6,1	0,9	47,3	48,2	49,1	50,0	50,9	51,8	52,7	53,6	54,5	55,4	56,3	57,2	58,1	59,0	59,9
Окружн. груди. клетки, см	5,0	0,4	81,4	81,8	82,2	82,6	83,0	83,4	83,8	84,2	84,6	85,0	85,4	85,8	86,2	86,6	87,0
Сила правой кисти, кг	7,6	0,5	38,5	39,0	39,5	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5
Становая сила, кг	26	2,0	114	116	118	120	122	124	126	128	130	132	134	136	138	140	142
ЖЕЛ, мл	725	80	3150	3230	3310	3390	3470	3550	3630	3710	3790	3870	3950	4030	4110	4190	4270
Рост, см	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184
Вес, кг	60,8	61,7	62,6	63,5	64,4	65,3	66,2	67,1	68,0	68,9	69,8	70,7	71,6	72,5	73,4	74,3	75,2
Окружн. груди. клетки, см	87,4	87,8	88,2	88,6	89,0	89,4	89,8	90,2	90,6	91,0	91,4	91,8	92,2	92,6	93,0	93,4	93,8
Сила правой кисти, кг	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5	52,0	52,5	53,0	53,5	54,0
Становая сила, кг	144	146	148	150	152	154	156	158	160	162	164	166	168	170	172	174	176
ЖЕЛ, мл	4350	4430	4510	4590	4670	4750	4830	4910	4990	5070	5150	5230	5310	5390	5470	5550	5630

Юноши (18 лет)

Рост, см		сигма	R	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169
Вес, кг		7	0,8	51,4	52,2	53,0	53,8	54,6	55,4	56,2	57,0	57,8	58,6	59,4	60,2	61,0	61,8	62,6	63,4
Окружн. груди. клетки, см		4,0	0,4	83,2	83,6	84,0	84,4	84,8	85,2	85,6	86,0	86,4	86,8	87,2	87,6	88,0	88,4	88,8	89,2
Сила правой кисти, кг		8,0	0,4	42,2	42,6	43,0	43,4	43,8	44,2	44,6	45,0	45,4	45,8	46,2	46,6	47,0	47,4	47,8	48,2
Становая сила, кг		25	1,0	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153
ЖЕЛ, мл		700	80	3330	3410	3490	3570	3650	3730	3810	3890	3970	4050	4130	4210	4290	4370	4450	4530
Рост, см		170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187
Вес, кг		64,2	65,0	65,8	66,6	67,4	68,2	69,0	69,8	70,6	71,4	72,2	73,0	73,8	74,6	75,4	76,2	77,0	77,8
Окружн. груди. клетки, см		89,6	90,0	90,4	90,8	91,2	91,6	92,0	92,4	92,8	93,2	93,6	94,0	94,4	94,8	95,2	95,6	96,0	96,4
Сила правой кисти, кг		48,6	49,0	49,4	49,8	50,2	50,6	51,0	51,4	51,8	52,2	52,6	53,0	53,4	53,8	54,2	54,6	55,0	55,4
Становая сила, кг		154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171
ЖЕЛ, мл		4610	4690	4770	4850	4930	5010	5090	5170	5250	5330	5410	5490	5570	5650	5730	5810	5890	5970

Юноши (19 лет)

Рост, см	сигма	R	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
Вес, кг	6,9	0,8	54,8	55,6	56,4	57,2	58,0	58,8	59,6	60,4	61,2	62,0	62,8	63,6	64,4	65,2
Окружн. груди. клетки, см	4,4	0,3	86,9	87,2	87,5	87,8	88,1	88,4	88,7	89,0	89,3	89,6	89,9	90,2	90,5	90,8
Сила правой кисти, кг	7,0	0,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5
Становая сила, кг	27,0	2,0	130	132	134	136	138	140	142	144	146	148	150	152	154	156
ЖЕЛ, мл	650	70	3770	3840	3910	3980	4050	4120	4190	4260	4330	4400	4470	4540	4610	4680
Рост, см	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186
Вес, кг	66,0	66,8	67,6	68,4	69,2	70,0	70,8	71,6	72,2	73,2	74,0	74,8	75,6	76,4	77,2	78,0
Окружн. груди. клетки, см	91,1	91,4	91,7	92,0	92,3	92,6	92,9	93,2	93,5	93,8	94,1	94,4	94,7	95,0	95,3	95,6
Сила правой кисти, кг	50,0	50,5	51,0	51,5	52,0	52,5	53,0	53,5	54,0	54,5	55,0	55,5	56,0	56,5	57,0	57,5
Становая сила, кг	158	160	162	164	166	168	170	172	174	176	178	180	182	184	186	188
ЖЕЛ, мл	4750	4820	4890	4960	5030	5100	5170	5240	5310	5380	5450	5520	5590	5660	5730	5800

Юноши (20 лет)

Рост, см		сигма	R	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177
Вес, кг		6,0	0,7	62,1	62,8	63,5	64,2	64,9	65,6	66,3	67,0	67,7	68,4	69,1	69,8	70,5
Окружн. груди. клетки, см		4,0	0,3	89,9	90,2	90,5	90,8	91,1	91,4	91,7	92,0	92,3	92,6	92,9	93,2	93,5
Сила правой кисти, кг		7,0	0,3	49,9	50,2	50,5	50,8	51,1	51,4	51,7	52,0	52,3	52,6	52,9	53,2	53,5
Становая сила, кг		23,0	1,0	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
ЖЕЛ, мл		675	70	4310	4380	4450	4520	4590	4660	4730	4800	4870	4940	5010	5080	5150

Рост, см		178	179	180	181	182	183	184	185
Вес, кг		71,2	71,9	72,6	73,3	74,0	74,7	75,4	76,1
Окружн. груди. клетки, см		93,8	94,1	94,4	94,7	95,0	95,3	95,6	95,9
Сила правой кисти, кг		53,8	54,1	54,4	54,7	55,0	55,3	55,6	55,9
Становая сила, кг		171	172	173	174	175	176	177	178
ЖЕЛ, мл		5220	5290	5360	5430	5500	5570	5640	5710

Девушки (17-18 лет)

Рост, см		144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	
Вес, кг		0,6	47,8	48,4	49,0	49,6	50,2	50,8	51,4	52,0	52,6	53,8	54,4	55,0	55,6	56,2	
Окружн. груди, клетка, см		0,3	79,9	80,2	80,5	80,8	81,1	81,4	81,7	82,0	82,3	82,9	83,2	83,5	83,8	84,1	
Сила правой кисти, кг		0,3	25,9	26,2	26,5	26,8	27,1	27,4	27,7	28,0	28,3	28,9	29,2	29,5	29,8	30,1	
Становая сила, кг		0,6	94,8	95,4	96,0	96,6	97,2	97,8	98,4	99,0	99,6	100,8	101,4	102,0	102,6	103,2	
ЖЕЛ, мл		50	2550	2600	2650	2700	2750	2800	2850	2900	2950	3050	3100	3150	3200	3250	
Рост, см		159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	170	171	172	173	174	175
Вес, кг		56,8	57,4	58,0	58,6	59,2	59,8	60,4	61,6	62,2	62,8	64,0	64,6	65,2	65,8	66,4	67,0
Окружн. груди, клетка, см		84,4	84,7	85,0	85,3	85,6	85,9	86,2	86,5	86,8	87,1	87,4	88,0	88,3	88,6	88,9	89,2
Сила правой кисти, кг		30,4	30,7	31,0	31,3	31,6	31,9	32,2	32,5	32,8	33,1	33,4	34,0	34,3	34,6	34,9	35,2
Становая сила, кг		103,8	104,4	105,0	105,6	106,2	106,8	107,4	108,0	108,6	109,2	110,4	111,0	111,6	112,2	112,8	113,4
ЖЕЛ, мл		3300	3350	3400	3450	3500	3550	3600	3650	3700	3750	3850	3900	3950	4000	4050	4100

Девушки (19-20 лет)

Рост, см	сигма	R	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	
Вес, кг	6,2	0,7	50,3	51,0	51,7	52,4	53,1	53,8	54,5	55,2	55,9	56,6	57,3	58,0	58,7	59,4	
Окружн. грудн. клетки, см	4,4	0,2	82,8	83,0	83,2	83,4	83,6	83,8	84,0	84,2	84,4	84,6	84,8	85,0	85,2	85,4	
Сила правой кисти, кг	5,2	0,1	31,9	32,0	32,1	32,2	32,3	32,4	32,5	32,6	32,7	32,8	32,9	33,0	33,1	33,2	
Становая сила, кг	20,5	0,4	105,6	106,0	106,4	106,8	107,2	107,6	108,0	108,4	108,8	109,2	109,6	110,0	110,4	110,8	
ЖЕЛ, мл	450	40	3060	3100	3140	3180	3220	3260	3300	3340	3380	3420	3460	3500	3540	3580	
Рост, см	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
Вес, кг	60,1	60,8	61,5	62,2	62,9	63,6	64,3	65,0	65,7	66,4	67,1	67,8	68,5	69,2	69,9	70,6	71,3
Окружн. грудн. клеток, см	85,6	85,8	86,0	86,2	86,4	86,6	86,8	87,0	87,2	87,4	87,6	87,8	88,0	88,2	88,4	88,6	88,8
Сила правой кисти, кг	33,3	33,4	33,5	33,6	33,7	33,8	33,9	34,0	34,1	34,2	34,3	34,4	34,5	34,6	34,7	34,8	34,9
Становая сила, кг	111,2	111,6	112,0	112,4	112,8	113,2	113,6	114,0	114,4	114,8	115,2	115,6	116,0	116,4	116,8	117,2	117,6
ЖЕЛ, мл	3620	3660	3700	3740	3780	3820	3860	3900	3940	3980	4020	4060	4100	4140	4180	4220	4260

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Цель, задачи и общие принципы физического воспитания	4
2. Методические принципы физического воспитания	4
3. Методы физического воспитания	6
3.1. Методы частичного регламентирования упражнения	7
3.1.1. Игровой метод	7
3.1.2. Соревновательный метод	8
3.2. Методы строго регламентированного упражнения	9
4. Средства физического воспитания	9
4.1. Физическое упражнение - основное средство физического воспитания	9
4.2. Дополнительные средства физического воспитания	10
5. Техническая подготовка и обучение двигательным действиям	10
6. Физическая подготовка	11
6.1. Мышечная сила человека и ее развитие	13
6.1.1. Методы и средства развития силы	15
6.2. Быстрота и ее развитие	26
6.2.1. Методы и средства развития быстроты	27
6.3. Гибкость и ее развитие	31
6.3.1. Гибкость и ее разновидности	31
6.3.2. Проявление гибкости в зависимости от возраста	33
6.3.3. Влияние разминки на гибкость	35
6.3.4. Измерение гибкости	35
6.3.5. Методические основы развития гибкости	44
6.3.6. Упражнения для развития гибкости	47
6.3.7. Биомеханическая (БМ) стимуляция и электростимуляция в развитии гибкости	54
6.3.8. Упражнения на растягивание как средство восстановления	58
6.4. Выносливость и ее развитие	58
6.4.1. Методы и средства развития выносливости	59
7. Физическое развитие и возможности его коррекции с помощью средств и методов физического воспитания	66
7.1. Внешний осмотр (соматоскопия)	66
7.1.1. Осанка и ее коррекция	66
7.2. Антропометрия	70
7.2.1. Рост и возможности его коррекции	70
7.2.2. Масса тела и возможности ее коррекции	73

7.2.3. Жизненная емкость легких и ее коррекция	81
7.3. Оценка гармоничности физического развития	82
8. Формы занятий физическими упражнениями	84
8.1. Урочная форма	84
8.2. Неурочные формы	88
9. Формирование психических качеств и свойств личности в процессе физического воспитания	90
10. Компьютерная поддержка теоретической и методической подготовки в процессе физического воспитания	93
Список литературы	97
Приложение	103

Учебное издание

Богданов Владимир Михайлович

**МЕТОДИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ**

Учебное пособие

Редактор Т. К. К р е т и н и н а
Техн. редактор Г. А. У с а ч е в а
Корректор Т. К. К р е т и н и н а

Лицензия ЛР № 020301 от 30.12.1996 г.

Подписано в печать 15.08.98 г.

Формат 60×84 1/16. Бумага газетная. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 6,51. Усл. кр.-отт. 6,63. Уч.-изд. л. 7,0.

Тираж 100 экз. Заказ 79. Арт. С-28/98 г.

Самарский государственный аэрокосмический
университет им. академика С.П.Королева.
443086 Самара, Московское шоссе, 34.

ИИО Самарского государственного аэрокосмического
университета. 443001 Самара, ул. Молодогвардейская, 151.