# **Федеральное агентство по образования РФ**

## **Ставропольский государственный университет**

**Факультет физической культуры**

## **Кафедра гимнастики**

### **Дипломная работа**

**“Педагогический контроль за динамикой физической подготовленности школьников старших классов ”**

|  |  |
| --- | --- |
| Работа допущена к защите"\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2005 г.зав. кафедрой гимнастикидоц. Яцынин А.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Работу выполнил:студентка Георгиевского филиала экстерната ФФК,Аветян Научный руководитель:кандидат педагогических наук, доцент кафедры гимнастикиЯцынин А.И. |

# Оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Ставрополь, 2005

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|   |  | стр. |
| ВВЕДЕНИЕ | 3 - 4 |
| ГЛАВА I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ | 5 - 37 |
| 1.1. | Особенности физического развития детей старшего школьного возраста и влияние занятий физическими упражнениями на организм занимающихся | 5 - 8 |
| 1.2. | Педагогический контроль за физической подготовленностью школьников | 8 - 11 |
| 1.3. | Физическая подготовка – как составная часть процесса физического воспитания школьников 1.3.1. Физическое качество сила и методы её развития1.3.2.Физическое качество быстрота и методы её развития1.3.3. Физическое качество выносливость и методы её  развития1.3.4. Физическое качество ловкость и методы её развития1.3.5. Физическое качество гибкость и методы её развития | 11-3716 - 2424 - 2828 - 3131 - 3333 - 37 |
| ГЛАВА 2. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ  ИССЛЕДОВАНИЯ  | 38 - 42 |
| 2.1. | Задачи исследования | 38 |
| 2.2. | Методы исследования | 38 - 41 |
|  2.3 | Организация исследования | 41 - 42 |
| ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ  ОБСУЖДЕНИЕ | 43 - 46 |
| ВЫВОДЫ | 47 |
| ЛИТЕРАТУРА | 48 - 49 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Современные условия жизни предъявляют высокие требования к уровню физического развития, работоспособности и защитным силам организма человека. Физическое воспитание детей школьного возраста эффективно стимулирует положительные функциональные и морфологические изменения в формирующемся организме, активно влияет на развитие двигательных способностей (Н.А. Фомин, В.П. Филин, 1982; Н.А. Фомин, А.Г. Хрипкова, М.В. Антронова, Д.А. Фарбер, 1990; Ю.Н. Вавилов, 1991).

Физическое воспитание школьников должно обеспечить каждому ученику, участвующему в образовательном процессе, достаточный и необходимый минимум теоретической, технической и физической подготовленности, которые направлены на обеспечение базы в освоении физической культуры для жизнедеятельности, для развития личности, для формирования здоровья и здорового образа жизни. Анализ состояния физической подготовленности детей и учащейся молодежи показывает, что за последнее десятилетие количество учащихся, имеющих низкую оценку физической подготовленности, увеличилось в три раза и достигло у юношей 50,8%, у девушек - 58,8%. Лишь 7% учащейся молодежи вовлечены в занятия физической культурой и спортом, вместе с тем, недостаточная двигательная активность является причиной высокой заболеваемости детей и учащейся молодежи (Ю.В. Вавилов, Л. Лубышева, Е. Ярыш, 1998).

Проблеме физической подготовки и возрастного развития физических качеств школьников посвящены работы B.C. Фарфеля, В.И. Филипповича, З.И. Кузнецовой, А.А. Гужаловского и других специалистов в области физической культуры, считающих, что двигательная подготовленность является важным компонентом здоровья учащихся, а её улучшение одной из главных задач физического воспитания в школе. Для целесообразной и эффективной организации занятий физической культурой необходимо иметь истинную информацию об уровне физической подготовленности школьников на каждом этапе их обучения. Наличие этой информации, особенно на этапе формирования двигательных функций, имеет большое практическое значение. Поэтому оценка эффективности физического воспитания в школе должна производится с одной стороны, по состоянию здоровья учащихся, а с другой - по уровню развития основных физических качеств, т.е. по уровню физической подготовленности учащихся. Физическое состояние и работоспособность школьников изменяются под влиянием внешней среды, учебных занятий по физическому воспитанию В связи с этим, своевременный контроль и оценка подготовленности школьников позволяют рационально строить учебный процесс и определить его эффективность.

Практическая значимость. Педагогический контроль является одним из важных факторов повышения эффективности управления процессом физического воспитания учащихся общеобразовательной школы. Систематическое наблюдение за двигательной подготовленностью каждого отдельного ученика позволяет своевременно наблюдать картину развития двигательных качеств и навыков, выявлять отстающие и, на основе дифференцированного подхода с помощью специальных педагогических воздействий, достигать необходимого эффекта в решении задач физического воспитания детей школьного возраста.

Цель исследования. Перед исследованием была поставлена цель - выявить динамику развития основных физических качеств учащихся 11 классов общеобразовательной школы в течение учебного года.

Гипотеза исследования. Учитель физической культуры общеобразовательной школы, в процессе своей трудовой деятельности осуществляя систематический педагогический контроль за двигательной подготовленностью школьников, проводя анализ результатов контроля и зная динамику развития основных двигательных качеств, может реально управлять физическим воспитанием учащихся.

ГЛАВА I.ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Особенности физического развития детей старшего школьного возраста и влияние занятий физическими упражнениями на организм занимающихся

Организм подростков имеет свои анатомические, физиологические и психологические особенности. Их необходимо знать и учитывать в процессе занятий физическими упражнениями.

Старший школьный возраст характеризуется продолжением процесса роста и развития, что выражается в относительно спокойном и равномерном его протекании в отдельных органах и системах. Одновременно завершается половое созревание. В этой связи четко проявляются половые и индивидуальные различия как в строении, так и в функциях организма. В этом возрасте замедляется рост тела в длину и увеличение его размеров в ширину, а также прирост в массе. Различия между юношами и девушками в размерах и формах тела достигают максимума. Юноши перегоняют девушек в росте и массе тела. Юноши в среднем выше девушек на 10-12см. и тяжелее на 5-8 кг. Масса их мышц по отношению к массе всего тела больше на 13%, а масса подкожной жировой ткани меньше на 10%, чем у девушек. Туловище юношей немного короче, а руки и ноги длиннее, чем у девушек.

У старших школьников почти заканчивается процесс окостенения большей части скелета. Рост трубчатых костей в ширину усиливается, а в длину замедляется. Интенсивно развивается грудная клетка, особенно у юношей. Скелет способен выдерживать значительные нагрузки. Развитие костного аппарата сопровождается формированием мышц, сухожилий, связок. Мышцы развиваются равномерно и быстро, в связи с чем увеличивается мышечная масса и растет сила. В этом возрасте отмечается асимметрия в увеличении силы мышц правой и левой половины тела. Это предполагает целенаправленное воздействие (с большим уклоном на левую сторону) с целью симметричного развития мышц правой и левой сторон туловища. В этом возрасте появляются благоприятные возможности для воспитания силы и выносливости мышц.

У девушек в отличие от юношей наблюдается значительно меньший прирост мышечной массы, заметно отстает в развитии плечевой пояс, но зато интенсивно развиваются тазовый пояс и мышцы тазового дна. Грудная клетка, сердце, легкие, жизненная емкость легких, сила дыхательных мышц, максимальная легочная вентиляция и объем потребления кислорода также менее развиты, чем у юношей. В силу этого функциональные возможности органов кровообращения и дыхания у них оказываются гораздо ниже.

Сердце юношей на 10-15% больше по объему и массе, чем у девушек; пульс реже на 6-8 уд./мин., сердечные сокращения сильнее, что обусловливает больший выброс крови в сосуды и более высокое кровяное давление. Девушки дышат чаще и не так глубоко, как юноши; жизненная емкость их легких примерно на 100 см3 меньше.

В 15-17 лет у школьников заканчивается формирование познавательной сферы. Наибольшие изменения происходят в мыслительной деятельности. У детей старшего школьного возраста повышается способность понимать структуру движений, точно воспроизводить и дифференцировать отдельные (силовые, временные и пространственные) движения, осуществлять двигательные действия в целом.

Старшеклассники могут проявлять достаточно высокую волевую активность, например, настойчивость в достижении поставленной цели, способность к терпению на фоне усталости и утомления. Однако у девушек снижается смелость, что создает определенные трудности в физическом воспитании.

В старшем школьном возрасте по сравнению с предыдущими возрастными группами наблюдается снижение прироста в развитии кондиционных и координационных способностей (таблица 1).

### Таблица 1

Темпы прироста различных физических качеств у детей старшего школьного возраста (%)

|  |  |
| --- | --- |
| *Физические способности*  | *Среднегодовой прирост*  |
| *юноши*  | *девушки*  |
| Скоростные  | 1,5  | 0,2  |
| Силовые  | 14,0  | 9,0  |
| Общая выносливость  | 2,1 | 0,7  |
| Скоростная выносливость  | 2,1 | -0,6  |
| Силовая выносливость  | 8,5  | -2,0  |

Тем не менее, в этом возрастном периоде сохраняются еще немалые резервы для улучшения двигательных способностей, особенно если делать это систематически и направленно (Ж.К. Холодов, С.В. Кузнецов, 2000).

Между развитием двигательных качеств и формированием двигательных навыков существует тесная связь. Освоение новых движений сопровождается совершенствованием двигательных качеств. Различные движения избирательно воздействуют на двигательный аппарат человека, поэтому отдельные мышцы и мышечные группы развиваются неравномерно.

Занятия физическими упражнениями ускоряет развитие двигательных качеств, но прирост их в различные возрастные периоды неодинаков.

Систематические занятия физическими упражнениями повышают приспособительные реакции организма, обуславливают его правильное функционирование. Реакции на физические нагрузки не проходят бесследно: они сопровождаются специфическими следовыми сдвигами (трофические процессы), на базе которых происходит увеличение структурных, энергетических, следовательно, и функциональных ресурсов организма. Это является важным фактором повышения надежного функционирования физиологических систем организма, что, естественно, приобретает особенно большое значение в ходе развития возрастных изменений. Обеспечивается структурно-функциональное совершенствование кровообращения и усиление трофических функций нервной системы, создание достаточного запаса энергии, увеличение капилляризации скелетной и сердечной мускулатуры. Увеличивается функциональный резерв, приспособление к нагрузкам, ускоряется восстановление. Чем быстрее восстановление, тем больше у организма сил для выполнения последующей работы, следовательно, тем выше его функциональные возможности и работоспособность, т.е. увеличивается время работы и сокращается время врабатывания. При занятиях физическими упражнениями положительные эмоции влияют на нервно-психический тонус, что, в свою очередь, влияет на ЧСС. У подростков, занимающихся физическими упражнениями, наблюдается урежение пульса в покое, т.к. в результате тренировок идет привыкание, адаптация организма к физическим нагрузкам, соответственно и глубина дыхания в покое будет больше, а её частота реже, что говорит об увеличении ЖЕЛ. Развивается психомоторная функция (быстрота и точность движения). Как правило, занимающиеся спортом, опережают своих ровесников в физическом развитии.

1.2. Педагогический контроль за физической подготовленностью школьников

Тестирование двигательных возможностей человека является одной из наиболее важных областей деятельности научных работников и спортивных педагогов. Оно помогает решению ряда сложных педагогических задач: выявляет уровни развития кондиционных и координационных способностей, позволяет оценивать качество технической и тактической подготовленности. На основе результатов тестирования можно: сравнивать подготовленность как отдельных учащихся, так и целых групп, проводить спортивный отбор для занятий тем или иным видом спорта, для участия в соревнованиях; осуществлять в значительной степени объективный контроль за обучением (тренировкой) школьников и юных спортсменов, выявлять преимущество и недостатки применяемых средств, методов и обучения, форм организации занятий; наконец, обосновывать нормы (возрастные, индивидуальные) физической подготовленности подростков.

Кроме этого задачи тестирования сводятся к следующему:

- научить самих школьников определять уровень своей физической подготовленности и планировать необходимые для себя комплексы физических упражнений;

1. стимулировать учащихся к дальнейшему повышению своего физического состояния (формы);
2. знать не столько исходный уровень развития двигательной способности, сколько его изменение за определённое время;
3. стимулировать учащихся, добившихся высоких результатов, но не столько за высокий уровень, за запланированное повышение личных результатов.

Одной из причин того, что за последние 25 лет у детей и подростков США не повысился, а даже понизился уровень физической подготовленности, известный специалист Р.Е. Крафт называет традиционный подход к тестированию, когда результаты стандартизированных тестов и нормативов сравниваются с показанным результатом, что может вызвать у большинства учащихся негативное отношение к тестированию. Тестирование должно способствовать повышению интереса у школьников к занятиям физическими упражнениями, приносить им радость, а не вести к развитию комплекса неполноценности. В этой связи учёный говорит о необходимости пересмотра организации тестирования. Им разработана батарея тестов, в которой:

1. Результаты тестов не сравниваются с нормативами, оценка их выполнения основана на изменениях, происшедших за определённый период времени;

2. Все компоненты теста модифицируются; используются облегчённые варианты упражнений (упражнения, входящие в содержание теста, должны быть достаточно лёгкими, чтобы вероятность успешного выполнения была велика, оценки ноль и со знаком минус исключены).

Итак, при тестировании важно сближение научных (теоретических) задач и лично значимых положительных для человека мотивов участия в данной процедуре (В.И. Лях, 1998).

Контроль за физической подготовленностью выступает как оперативное управление, которое обеспечивает функционирование системы в соответствии с намеченными планами. Оно заключается в периодическом и непрерывном сравнении полученных результатов с намеченными планами и последующей коррекцией процесса подготовки, и самих планов. Система контроля служит для получения информации о текущем состоянии процесса физического воспитания. От информационного обеспечения зависит эффективность управления процесса физического воспитания.

В. И. Лях (1998) утверждает, что сроки тестирования согласуются со школьной программой, которая предусматривает обязательное двухразовое тестирование физической подготовленности учащихся. Первое целесообразно проводить во вторую - третью неделю сентября (после того как учебный процесс войдёт в нормальное русло), а второе - за две недели до окончания учебного года (в более поздние сроки могут иметь место организационные трудности вызванные приближающимися экзаменами и каникулами).

Знание годичных изменений в развитии двигательных способностей детей позволяет учителю вносить соответствующие корректировки в процессе физического воспитания на следующий учебный год.

При оценке общей физической подготовленности детей, как уже отмечалось, можно использовать самые разнообразные батареи тестов, выбор которых зависит от конкретных задач тестирования и наличия необходимых условий. Однако, в связи с тем, что полученные результаты тестирования можно оценивать лишь путём сравнения, целесообразно выбирать тесты, которые широко представлены в теории и практике физического воспитания детей. Например, опираться на те, которые рекомендованы в «Комплексной программе физического воспитания учащихся I-XI классов общеобразовательной школы» (1987) или в программах физического воспитания учащихся общеобразовательной школы (1992, 1993).

Педагогический контроль обусловлен содержанием учебно-воспитательного процесса, правильная организация которого предполагает постоянный обмен информацией между учителем и учеником о реальных результатах их совместного труда. Сущность такого контроля своевременное получение объективной и достаточно полной информации о степени овладения техникой изучаемого двигательного действия и об уровне развития двигательных качеств на каждом этапе обучения.

1.3. Физическая подготовка – как составная часть процесса физического воспитания

Физическое воспитание, направленное на подготовку человека к избранной им трудовой или военной деятельности, принято называть физической подготовкой, а результат подобной подготовки, выраженный в определённом характере и уровне физической готовности осваивать избранную профессию и эффективно трудиться, называется физической подготовленностью, считает Б.А. Ашмарин (1990).

По его мнению физическое развитие есть изменение форм и функций организма человека в течение его индивидуальной жизни.

Н.Р. Решетняков, Ю.Л. Кислицин (1998) рассматривают физическое развитие в 2х значениях:

- как процесс изменения морфологических и функциональных свойств организма человека в течении его жизни;

- как результат этого процесса, характеризующийся изменением такими параметрами как рост, вес ЖЕЛ и другие антропометрические показатели, а также степенью развития физических качеств (сила, выносливость и др.).

Физическую подготовку они рассматривают как физическое воспитание, направленное на подготовку человека к определённому роду деятельности, результаты которой проявляются в формировании прикладных двигательных умений и навыков, способствующих повышению эффективности той деятельности, на которую направлена подготовка.

Физическая подготовка представляет собой воспитание двигательных качеств, способностей, необходимых в спортивной деятельности. Двигательными или физическими качествами А.Д. Новиков, Л.П. Матвеев называют отдельные качественные стороны двигательных возможностей человека.

В.Н. Платонов (1986) определяет физическую подготовку как процесс направленный на развитие физических качеств - скоростных способностей, силы, выносливости, гибкости, координационных способностей.

В самом общем виде можно сказать, считает В.И. Лях, (1998), что двигательные способности - это индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей человека. О способностях человека судят по его достижениям в процессе обучения или выполнения какой-либо двигательной деятельности. Вместе с тем, способности не сводятся к двигательным умениям и навыкам, но о наличии способностей судят по тому, как быстро и легко приобретает человек эти умения и навыки. До начала осуществления деятельности способности скрыты, нереализованы и существуют в виде анатомо - физиологических задатков или так называемых потенциальных возможностей, которые могут так и остаться в потенции, если не будут созданы соответствующие условия для их развития.

В основе неодинакового развития способностей лежит иерархия враждебных наследственных анатомо-физиологических задатков:

1. анатомо-физиологические особенности мозга и нервной системы (свойства нервных процессов - сила, подвижность, уравновешенность, индивидуальные варианты строения коры, степень функциональной зрелости её отдельных областей);
2. физиологические (особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем (максимальное потребление кислорода, показатели периферического кровообращения);
3. биологические (особенности биологического окисления, эндокринной регуляции, обмена веществ, энергетики мышечного сокращения);
4. телесные (длинна тела и конечностей, масса тела);
5. хромосомные (гены).

Таким образом, способности проявляются и развиваются в процессе выполнения одной или нескольких деятельностей, но это всегда результат совместного действия наследственных и средовых факторов.

Несмотря на усилия учёных, длящиеся уже около столетия, пока ещё не создана единая общепринятая классификация физических (двигательных) способностей человека. Наиболее распространенной является их систематизация на два больших класса. Класс кондиционных или энергетических (в традиционном понимании «физических») способностей в значительно большей мере зависит от морфологических факторов, биохимических и гистологических перестроек в мышцах и организме в целом. Комплекс координационных способностей преимущественно обусловлен центрально-нервными влияниями (психофизиологическими механизмами управления и регулирования).

С определённой долей условий можно говорить об элементарных и сложных физиологических способностях. Более элементарными являются, координационные способности в беге или в заданиях на статическое равновесие, быстрота реагирования в простых условиях, гибкость отдельных суставов позвоночника, более сложными - координационные способности, проявляющиеся в единоборствах и спортивных играх, быстрота реагирования или ориентации в сложных условиях, выносливость в длительном беге.

Результаты исследований позволяют различать следующие виды физических способностей: специальные, специфические и общие.

Специальные физические способности относятся к однородным группам целостных двигательных действий или деятельностей: бегу,акробатическим или гимнастическим упражнениям на снарядах, метательным двигательным действиям, спортивным играм (баскетболу, волейболу).

Так, различают специальную выносливость к бегу на короткие, средние и длинные дистанции, говорят о выносливости баскетболиста, штангиста. Координационные, силовые и скоростные способности ведут себя также неодинаково в зависимости от того, в каких двигательных действиях они проявляются.

О специфических проявлениях физических способностей можно говорить как о компонентах, составляющих их внутреннюю структуру. Попытки описать структуры каждой отдельной физической способности пока ещё не являются завершёнными. Тем не менее установлено, что структура каждой из основных физических способностей (скоростных, координационных, силовых, выносливости, гибкости) не является гомогенной (однородной). Напротив, структура каждой из названных способностей - гетерогенна (разнородна).

Так, основными компонентами координационных способностей человека являются: способности к ориентированию, дифференцированию параметров движений, способности к ритму, перестроению двигательных действий, вестибулярной устойчивости произвольному расслаблению мышц. Эти способности являются специфичными координационными способностями.

Основными компонентами структуры скоростных способностей считают быстроту реагирования, скорость одиночного движения, частоту движений и скорость, проявляемую в целостных двигательных действиях.

К проявлениям силовых способностей относят: статическую (изометрическую) силу; взрывную, амортизационную силу. Большой сложностью отличается структура выносливости: аэробная, требующая для своего проявления кислородных источников расщепления энергии: аэробная (гликолитический, креатинофосфатный источники энергии - без участия кислорода); выносливость различных мышечных групп в статических позах -статическая выносливость; выносливость в динамических упражнениях, выполняемых со скоростью 20 - 90 % от максимальной. Может быть, несколько менее сложными являются проявления (формы) гибкости где выделяют активную и пассивную гибкость.

Результаты развития ряда конкретных специальных и специфических физических способностей, своего рода их обобщение, составляют понятия: «общие координационные», «общие силовые», «общие скоростные», «общая выносливость», «общая гибкость». Под общими физическими способностями следует понимать потенциальные и реализованные возможности человека, определяющие его готовность к успешному осуществлению различных по происхождению и смыслу двигательных действий. Специальные физические способности в этой связи - это возможности человека, определяющие его готовность к успешному осуществлению сходных по происхождению и смыслу двигательных действий. Поэтому тесты дают информацию прежде всего о степени сформированности специальных и специфических физических (скоростных, координационных, силовых, выносливости, гибкости) способностей.

В специальной литературе для обозначения способностей, относящихся к двигательной деятельности, пользуются понятиями: «физические», «двигательные», «моторные», «психомоторные», «психофизические» способности. Чаще эти термины отражают большей частью специфику научных дисциплин, из которых они возникли.

В литературе, как синонимы, используются ещё понятия «физические качества» и «физические способности». Например, физические качества спортсмена, физические способности учащегося, тесты для оценки физических качеств, тесты физических способностей. Этими понятиями, как и вышесказанными, в разных контекстах можно пользоваться как синонимами, однако термин «физические (двигательные) способности» точнее отражает мысль об индивидуальных особенностях детей, имеющих разный уровень физических данных, точка зрения В.И. Лях (1998).

1.3.1 Физическое качество сила и методы её развития

Значительное место в системе физического воспитания детей, подростков и молодежи должно быть отведено развитию мышечной силы.

В общем смысле сила человека определяется как способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий (В.М. Зациорский, 1966; С.И. Гальперин, 1965; В.Н. Платонов, 1986; Ю.В. Верхошанский, 1988; Н.В. Решетников, Ю.Л. Кислицин, 1998).

Б.А. Ашмарин, (1990) считает, что сила это взаимодействие психофизических процессов организма человека, позволяющих активно преодолевать внешнее сопротивление и противодействовать внешним силам.

В. М. Зациорский, (1966) классифицирует силовые способности так:

- собственно-силовые (статический режим, медленные движения);

- скоростно-силовые (динамическая сила, проявляемая в быстрых движениях).

В.Н. Платонов (1986) выделяет следующие основные виды силовых способностей:

1. максимальную силу;
2. взрывную силу;
3. силовую выносливость.

Один из наиболее существенных моментов, определяющих мышечную силу - это режим работы мышц. При существовании лишь двух реакций мышц на раздражение - сокращения с уменьшением длины и изотермического напряжения, результаты проявленного усилия оказываются различными в зависимости от того, в каком режиме мышцы работают. В процессе выполнения спортивных или профессиональных приемов и действий человек может поднимать, опускать или удерживать тяжелые грузы. Мышцы, обеспечивающие эти движения, работают в различных режимах. Если, преодолевая какое-либо сопротивление, мышцы сокращаются, то такая их работа называется преодолевающей (концентрической). Мышцы, противодействующие какому-либо сопротивлению, могут при напряжении и удлиняться, например, удерживая очень тяжелый груз. В таком случае их работа называется уступающей (эксцентрической). Преодолевающий и уступающий режимы работы мышц объединяются названием динамического.

Сокращение мышц при постоянном напряжении или внешней нагрузке называется изотермическим. При изотермическом сокращении мышц, от предъявляемой нагрузки зависит не только величина ее укорочения, но и скорость: чем меньше нагрузка, тем больше скорость её укорочения. Данный режим работы мышц имеет место в силовых упражнениях с преодолением внешнего отягощения (штанги, гантелей, гирь, отягощения на блочном устройстве). Величина прикладываемой к снаряду силы при выполнении упражнения в изотермическом режиме изменяется по ходу траектории движений, так как изменяются рычаги приложения силы в различных фазах движений. Упражнения со штангой или другим аналогичным снарядом с высокой скоростью не дают необходимого эффекта, так как предельные мышечные усилия в начале рабочих движений придают снаряду ускорение, а дальнейшая работа по ходу движений в значительной мере выполняется по инерции. Поэтому, упражнения со штангой и подобным снарядом малопригодны для развития скоростной (динамической) силы. Упражнения с этими снарядами применяются в основном для развития максимальной силы и наращивания мышечной массы, выполняются равномерно в медленном темпе. Однако, указанные недостатки силовых упражнений со штангой, гантелями, гирями и т.п. с лихвой компенсируются простой, доступностью и разнообразием упражнений.

В последние годы в мировой практике разработаны и широко применяются тренажёры специальных конструкций, при работе на которых задаётся не величина отягощения, а скорость перемещения звеньев тела. Такие тренажёры позволяют выполнять движения в очень широком диапазоне скоростей, проявлять максимальные и близкие к ним усилия практически на любом участке траектории движения. Режим работы мышц на тренажёрах такого типа называется изокинетическим. При этом мышцы имеют возможность работы с оптимальной нагрузкой по ходу всей траектории движения. Изокинетические тренажёры широко применяются пловцами, а так же в общефизической подготовке. Многие специалисты высказывают мнение о том, что силовые упражнения на тренажёрах с данным режимом работы мышц должны стать основным средством силовой подготовки при развитии максимальной и «взрывной» силы. Выполнение силовых упражнений с высокой угловой скоростью движений более эффективно, по сравнению с традиционными средствами, при решении задач развития силы без значительного прироста мышечной массы, необходимости снижения количества жира, для развития скоростно-силовых качеств.

В подготовке спортсменов и атлетических клубах широкое распространение получили также тренажёры типа «Наутилуус» с изменяющимся по ходу движения с переменным сопротивлением. Такой эффект достигается применением в их конструкции эксцентриков и рычагов. Тренажёры этого типа в значительной мере компенсируют недостатки силовых упражнений с изотермическим режимом работы мышц, изменяя за счёт конструктивных особенностей динамику мышечной тяги. Преимущество этих тренажёров заключается в том, что позволяют регламентировать выполнение упражнений с большой амплитудой, максимально напрягать мышцы в уступающей фазе движений, совмещать развитие силы и гибкости мышц. Недостатками их являются сложность в изготовлении и громоздкость, возможность выполнения на одном тренажёре только одного упражнения. Переменный режим работы мышц имеет место также и при использовании силовых упражнений с амортизаторами и эспандерами.

Если постепенно наращивать величину отягощения (или сопротивления), то сначала с увеличением этого отягощения (т.е. перемещаемой массы тела) сила до определённого момента возрастает. Однако попытки дальнейшего повышения величины отягощения силу не увеличивают. Например, сила, прикладываемая к теннисному мячу при его метании, будет существенно меньше чем, при метании металлического ядра весом 1-2 кг. Если же массу метаемого с ускорением снаряда постепенно повышать и далее, то наступает предел, выше которого развиваемая человеком сила уже не будет зависеть от величины перемещаемой им массы, а будет определяться лишь его собственно силовыми возможностями, то есть уровнем максимальной изометрической силы (Е. Захаров, А. Карасёв, А. Сафонов, 1994).

Наиболее распространенными методами развития скоростно-силовых способностей являются методы повторного выполнения упражнений и круговой тренировки.

Метод повторного выполнения позволяет акцентировано развивать скоростно-силовые способности конкретной мышечной группы (например, поднятие штанги с груди воздействует на мышцы плеча, отдельные мышцы спины и живота). При повторном методе используют серии динамических упражнений с постоянным, возрастающим и приспосабливающимся сопротивлением. В зависимости от возраста, пола и величины отягощений количество упражнений в серии может достигать 6-10, а количество серий - от 3 до 5-6. Упражнение с постоянным сопротивлением характеризуется сохранение величины отягощения во время его выполнения (например, приседание со штангой на плечах). Упражнение с возрастающим сопротивлением предполагает изменение величины отягощения во время его выполнения (например, растягивание эспандера). Упражнения с приспосабливающимся сопротивлением имеет постоянную скорость перемещений внешних объектов при сохранении максимального напряжения мышц на протяжении всего упражнения (например, упражнения с использованием технических устройств).

Метод круговой тренировки обеспечивает комплексное воздействие на различные мышечные группы. Упражнения подбираются таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую группу мышц. Этот метод позволяет значительно повысить объём нагрузки при строгом чередовании работы и отдыха. Подобный режим обеспечивает значительный прирост функциональных возможностей дыхания, кровообращения и энергообмена. Проявление скоростно-силовых возможностей мышечных групп может быть обусловлено в большей степени или количеством двигательных единиц, вовлечённых в работу, или особенностями сократительных свойств мышцы. В связи с этим выделяют два подхода к развитию скоростно-силовых способностей: использование упражнений или с максимальными усилиями, или с непредельными отягощениями.

Упражнения с максимальными усилиями предлагают выполнение двигательных действий с предельным или околопредельным (90-95% от максимальной величины) отягощением. Это обеспечивает максимальную мобилизацию нервно-мышечного аппарата и наибольший прирост силового компонента способностей. Однако небольшое число повторений (2-3 повторения максимум) не способствует мобилизации обменных процессов, пластических перестроек, в результате чего мышечная масса увеличивается незначительно. Предельное напряжение мышц требует проявления больших психических напряжений, приводит к генерализации возбуждения в нервных центрах, в результате чего в работу включаются лишние мышечные группы, затрудняющие совершенствование техники движений.

Упражнения с непредельными отягощениями характеризуются выполнением двигательных действий с предельным числом повторений при относительно небольшом отягощении. Это позволяет выполнять большой объём работы, обеспечивающий активность обменных и пластических процессов, определяющих ускоренный рост мышечной массы. Кроме того, непредельные отягощения не затрудняют контроль за техникой движений. Однако, вследствие того, что развивающий эффект упражнений возникает только при появлении утомления (когда в работу включается большое количество двигательных единиц), необходимо большое количество повторений упражнения. Развивающий эффект с меньшим количеством повторений может быть достигнут, например, в школьном уроке при использовании непредельных отягощений после развития скоростных или координационных способностей, когда появляются первые признаки утомления. Величина отягощений подбирается с учётом достигнутой степени утомления от предшествующей работы (чем больше утомление, тем меньше отягощение), считает Б.А. Ашмарин (1990).

Н.В. Решетников, Ю.Л. Кислицин (1998)предлагают четыре метода развития силы.

Метод максимальных усилий.Выполнение упражнения с отягощением в 90 % максимального. В одной серии - 1-3 повторения, за одно занятие таких серий делают 5-6, отдых между сериями до полного восстановления (5-8 мин). Этот метод не рекомендуется на начальных этапах занятий. Применяется не больше одного раза в неделю.

Метод повторных усилий.Отягощения в 70-75 % максимальных. В серии выполняются 8-12 повторений. За одно занятие выполняются 3-6 серий. Отдых между сериями 2-4 мин (до неполного восстановления). Способствует наращиванию мышечной массы.

Метод динамических усилий.Отягощение в 30 % от максимальных. За один подход выполняются 15-25 повторений. Темп максимально быстрый. За одно занятие выполняются 3-6 серий. Развивается преимущественно силовая выносливость, прорабатывается рельеф мышц.

Изометрический (статический) методпредлагает максимальные статические напряжения 4-5 с. За одно занятие повторяется 3-5 раз с отдыхом после каждого напряжения до 1 мин. Пример таких упражнений угол в упоре или в висе, удержание рук в стороны с гантелями и пр.

Ю.В. Верхошанский, (1988) считает, что развитие максимальной силы необходимо в тех случаях, когда скорость движения проявляется в условиях значительного внешнего сопротивления. Для этого используются главным образом упражнения с отягощением, выполняемые в различных режимах работы мышц (преодолевающий, удерживающий, уступающий, статодинамический), ударный метод и изометрические упражнения.

Метод повторных максимальных усилий.Метод характерен ограниченным количеством подъёмов в одном подходе и числом подходов. Это в целом обеспечивает развитие способности мышц к сильным сокращениям без существенного увеличения их массы.

1. Выполняются 2-3 движения с весом 90-95 % от максимального. В
тренировочном сеансе 2-4 подхода с паузой отдыха 4-6 мин.

1. Выполняется 5 подходов с повышением веса и уменьшения
количества раз. Пауза отдыха 3-4 мин.
2. После интенсивной разминки 4-5 подходов с весом 100 % с
произвольным отдыхом между ними.

Повторно-серийный метод.Отличается от предыдущего тем, что в качестве основного тренирующего фактора выступает на большой вес отягощения, а предельная продолжительность работы с оптимальным или субмаксимальным весом. Тренирующее воздействие метода направлено преимущественно на активацию процессов, связанных с рабочей гипертрофией мышц. При такой тренировке в мышцах значительно возрастает содержание сократительных белков и увеличивается их масса.

Движение выполняется медленно, без расслабления мышц между подъёмами. Для развития максимальной силы с умеренным увеличением мышечной массы в основном используются отягощения весом 70-90 %.

По своему характеру все упражнения подразделяются на три основные группы: общего регионального и локального воздействия на мышечные группы. К упражнениям общего воздействия относятся те, при выполнении которых в работе участвует не менее 213 общего объёма мышц, регионального - от 113 до 213, локального - менее 113 всех мышц.

Метод максимальных усилий.Включает упражнения с субмаксимальными, максимальными и сверхмаксимальными отягощениями или сопротивлением. Тренирующее воздействие метода направлено преимущественно на совершенствование возможностей центральной моторной зоны генерировать мощный поток возбуждающей импульсации на мотонейроны, а также на увеличение мощности механизмов энергообеспечения мышечных сокращений. Он обеспечивает развитие способности мышц к сильным сокращениям, проявлению максимальной силы без существенного увеличения мышечной массы. Для практической реализации метода используется несколько методических приёмов: равномерный, «пирамида», максимальный.

1. Методический приём «равномерный» - упражнение выполняется с весом 90-95 от максимального: повторить 2-3 раза в 2-4 подходах с интервалом отдыха 2-5 мин.

2. Методический приём «пирамида» - выполняется несколько подходов с увеличением отягощения и сокращением количества повторений упражнения в каждом последующем подходе: 1) вес 85% - поднять 5 раз, 2) 90% - раза, 3) 95% - 2 раза, 4) 97-100% - 1 раз, 5) с весом более 100% - 1 раз. Интервалы отдыха - 2-4 мин.

3. Методический приём «максимальный» - упражнение выполняется с максимально возможным в данный момент времени отягощением: 1 раз \* 4-5 подходов с произвольным отдыхом.

Метод повторных усилий.

Для практической реализации применяют различные методические приёмы: равномерный, суперсерий, и комбинаций, упражнений, круговой. При этом возможно использование как изотонического, изокинетического, так и переменного режимов работы мышц.

«Ударный» метод.

Этот метод применяется для развития амортизационной и «взрывной» силы различных мышечных групп. При тренировке мышц ног наиболее широко используются отталкивания после прыжка в глубину с дозированной высоты.

Методы развития «взрывной» силы и реактивной способности мышц. Для развития «взрывной» силы и реактивной способности нервно мышечного аппарата применяется весь арсенал средств силовой подготовки, как отдельно, так и в комплексе:

1. упражнения с отягощениями;
2. прыжковые упражнения;
3. упражнения с «ударным» режимом работы мышц;
4. изометрические упражнения (Е. Захаров, А. Карасёв, А. Сафонов, 1994).

1.3.2. Физическое качество быстрота и методы её развития

Одним из важнейших физических качеств является быстрота - способность человека совершать двигательное действие в минимальный для данных условий отрезок времени (В.П. Филин, 1974).

Быстрота является комплексным двигательным качеством и основными формами её проявления являются:

1. время двигательной реакции;
2. время максимально быстрого выполнения одиночного движения;
3. время выполнения движения с максимальной частотой;
4. время выполнения целостного двигательного акта, Н.В. Зимкин, 1956; B.C. Фарфель, 1960; В.М. Зациорский, 1966; М.А. Годик, 1966 выделяют ещё одну форму проявления быстроты - быстрое начало движения («резкость»). Все формы проявления быстроты специфичны и не взаимосвязаны между собой, поэтому многие авторы предлагают определение «скоростные качества».

В.Н. Платонов, (1986) понимает под скоростными способностями комплекс функциональных свойств, обеспечивающих выполнение двигательных действий в минимальное время. Он различает элементарные и комплексные формы проявления скоростных способностей. Элементарные формы - это:

- латентное время простых и сложных двигательных реакций;

- скорость выполнения отдельного движения при незначительном внешнем сопротивлении;

- частота движений.

Эти формы проявления быстроты в различных сочетаниях и в совокупности с другими двигательными качествами и техническими навыками обеспечивают комплексное проявление скоростных способностей в сложных двигательных актах.

К комплексным формам быстроты относятся:

1. способность к достижению высокого уровня дистанционной скорости;
2. умение быстро набирать скорость на старте;
3. выполнять с высокой скоростью движения, скоростные манёвры, повороты, подсечки, броски, прыжки, удары и т.п.

Б.А. Ашмарин, (1990) под быстротой понимает единство проявления центральных и периферических нервных структур двигательного аппарата человека, позволяющих перемещать тело и отдельные его звенья за минимально короткое время.

Способность к высокой скорости движений, выполняемых при отсутствии значительного внешнего сопротивления и не требующих больших энергозатрат Ю.В. Верхошанский, (1988) называет быстротой. Н.Л. Решетняков, Ю.Л. Кислицин (1998) считают, что быстрота движений человека проявляется в способности выполнить их за возможно короткий отрезок времени.

В соответствии с современными представлениями, под быстротой понимается специфическая двигательная способность человека к экстренным двигательным реакциям и высокой скорости движений, выполняемых при отсутствии значительного внешнего сопротивления, сложной координации работы мышц, и не требующих больших энергозатрат. Физиологический механизм проявления быстроты связанный, прежде всего, со скоростными характеристиками нервных процессов, представляется как многофункциональное свойство центральной нервной системы и периферического нервно-мышечного аппарата. Е. Захаров, А. Карасёв, А. Сафонов (1994).

Они различают несколько форм проявления быстроты:

1. Быстроту простой и сложной двигательных реакций.
2. Быстроту одиночного движения.

3. Быстроту сложного (многосуставного) движения, связанного с изменением положения тела в пространстве или с переключением с одного действия на другое.

4. Частоту ненагруженных движений.

Выделяемые формы проявления быстроты относительно независимы друг от друга и слабо связаны с уровнем общей физической подготовленности. Вместе с тем, в быту, спорте и профессиональной деятельности, связанной с выполнением физических нагрузок, людям приходится сталкиваться и с другими формами проявления быстроты. Это, прежде всего, передвижение человека с максимальной скоростью, различные прыжковые упражнения, связанные с перемещением собственного тела, единоборства и спортивные игры. Такие, комплексные проявления быстроты, принято называть скоростно-силовыми способностями человека. Для их эффективного проявления, кроме высоких характеристик нервных процессов, необходимы ещё достаточный уровень скоростно-силовой подготовленности двигательного аппарата, мощности анаэробных систем энергетического обеспечения, а также совершенство двигательных навыков выполняемых упражнений и действий. Е. Захаров, А. Карасёв, А. Сафонов (1994).

Для целенаправленного развития быстроты простой двигательной реакции наиболее эффективный повторный, расчленённый и сенсорный метод.

 Повторный метод. Заключается в максимально быстром повторном выполнении тренируемых движений по сигналу. Продолжительность таких упражнений не должна превышать 4-5 секунд. Рекомендуется выполнять 3-6 повторений тренируемых упражнений в 2-3 сериях.

Расчленённый метод. Сводится к аналитической тренировке в облегчённых условиях быстроты реакций и скорости последующих движений.

Сенсорный метод. Основан на тесной связи между быстротой реакции и способностью к различению микроинтервалов времени. Этот метод направлен на развитие способности различать отрезки времени порядка десятых и, даже, сотых долей секунды. Тренировка по этому методу подразделяется на три этапа.

На первом этапе выполняется двигательное задание с максимальной быстротой. После каждой попытки руководитель сообщает время выполнения упражнения.

На втором этапе повторяется выполнение первоначального двигательного задания, но занимающиеся самостоятельно оценивают по своим ощущениям быстроту его реализации, а затем сравнивают свои оценки с реальным временем выполнения упражнения. Постоянное сопоставление своих ощущений с действительным временем выполнения упражнений соответствует точность восприятия времени.

На третьем этапе предлагается выполнять задание с различной, заранее определённой скоростью. Результат контролируется и сравнивается. При этом происходит обучение свободному управлению быстротой реагирования. Е. Захаров, А. Карасёв, А. Сафонов (1994).

Н.В. Решетников и Ю.Л. Кислицын (1998) считают, что для развития быстроты одиночного движения и темпа можно использовать многократно повторяемые с максимальной скоростью упражнения (соревновательные или подготовительные). Используются два основных метода: метод облегчения условий (бег за лидером, бег под уклон). И метод усложнённых условий (бег в гору, метание более тяжёлых снарядов). При развитии быстроты следует выполнять определённые условия. Отдыхать между упражнениями следует до полного восстановления дыхания, выполнять упражнение с максимальной или около максимальной скоростью. С падением скорости упражнения следует прекратить, поскольку в этом случае скорость развиваться не будет.

Б.А. Ащмарин (1990) для развития быстроты прелагает использовать два основных метода:

1. Метод облегчённых условий (бег за лидером, бег под уклон).

2. Метод усложнённых условий (бег в гору, метание более тяжёлых снарядов).

1.3.3. Физическое качество выносливость и методика её развития

В теории и методике физической культуры выносливость определяют как способность поддерживать заданную, необходимую для обеспечения профессиональной деятельности, мощность нагрузки и противостоять утоплению, возникающему в процессе выполнения работы. Е. Захаров, А. Карасёв, А. Сафонов (1994).

Являясь многофункциональным свойством человеческого организма, выносливость интегрирует в себе большое число процессов, происходящих на различных уровнях: от клеточного и до целостного организма. Однако, как показывают результаты современных научных исследований, в преобладающем большинстве случаев ведущая роль в проявлениях выносливости принадлежит факторам энергетического обмена и вегетативным системам его обеспечения - сердечно-сосудистой и дыхательной, а также центральной нервной системе.

Выносливость - это единство проявления психофизиологических и биоэнергетических функций организма человека, позволяющих длительно противостоять утоплению при механической работе, считает Б.А. Ашмарин (1990).

С выносливостью обычно отождествляют способность спортсмена к длительному выполнению мышечной работы. Ю. В. Верхошанского (1988).

Выносливость - способность организма человека преодолевать наступающее утопление, такую формулировку дают Н. В. Решетняков, Ю. Л. Кислицин(1998).

Для развития выносливости Б.А. Ашмарин (1990) предлагает применять метод повторного, строго регламентированного упражнения и игровой. Основными средствами развития выносливости являются упражнения циклического и ациклического характера (бег, ходьба, метания).

В развитии выносливости к циклическим упражнениям используются две основные группы методов: методы стандартного упражнения и методы переменного упражнения. К первой группе относятся: 1) метод непрерывного упражнения (пробегание дистанции с постоянной скоростью). Он используется для развития общей выносливости; 2) метод стандартного интервального упражнения используется, например, при повторном пробегании дистанции 200м с околопредельной скоростью. Эти методы могут применяться и для ациклических движений, которым придаётся циклический характер (отжимания, приседания, жимы штанги и т. д.

Методы переменного непрерывного упражнения. Например, пробегание дистанции с разной скоростью на её отрезках.

Метод переменного интервального упражнения, например, метод прогрессирующего упражнения. Каждое последующее пробегание дистанции выполняется с большей скоростью или в каждом очередном подходе к штанге преодолевается больший вес. При этом методе жёсткие интервалы отдыха непригодны: требуется полное восстановление.

Метод нисходящего (по внешней нагрузке) упражнения. Например, при воспитании скоростной выносливости повторно пробегают 100м+400м+200м с интервалами 5-7 мин, скорость бега поддерживается на одном уровне (Н.В. Решетников; Ю.Л. Кислицин, 1998).

Для развития выносливости Е. Захаров, А. Карасёв, А. Сафонов (1994) предлагают применять различные методы тренировки, которые можно разделить на несколько групп:

1. Равномерный непрерывный метод заключается в однократном равномерном выполнении упражнений малой и умеренной мощности продолжительностью от 15-30 мин и до 1-3 часов, то есть в диапазоне скоростей от обычной ходьбы до темпового кроссового бега и аналогичных по интенсивности других видов упражнений. Этим методом развивают аэробные способности.

2. Переменный непрерывный метод.

Этот метод отличается от регламентированного равномерного периодическим изменением интенсивности непрерывно выполняемой работы, характерной, для спортивных игр, подвижных игр, единоборств. Переменный непрерывный метод предназначен для развития как специальной, так и общей выносливости, и рекомендуется для хорошо подготовленных людей.

3. Интервальный метод тренировки заключается в дозированном повторном выполнении упражнений относительно небольшой продолжительности (обычно до 120 сек) через строго определённые интервалы отдыха. Этот метод обычно используется для развития специфической выносливости к какой-либо определённой работе, широко применяется в спортивной тренировке, особенно легкоатлетами, пловцами и представителями других циклических видов спорта. Этот метод широко применяется в физической подготовке и спорте для развития различных видов выносливости.

4. Повторный метод заключается в повторном выполнении упражнения с максимальной или регламентированной интенсивностью и произвольной продолжительностью интервалов отдыха до необходимой степени восстановления организма.

Особенности применения этого метода определяются конкретной методикой тренировки в различных разделах физической подготовки и видах спорта.

Для развития ЛМВ (локальная мышечная выносливость) применяются упражнения с отягощением, прыжковые упражнения и бег в гору, выполняемые повторно-серийным и интервальным методом. (Ю.В. Верхошанский, 1988).

Контрольный, соревновательный метод состоит в однократном или повторном выполнении тестов для оценки выносливости. Интенсивность выполнения не всегда может быть максимальной, так как существуют и «непредельные» тесты. Уровень развития выносливости наиболее достоверно определяется по результатам участия в спортивных соревнованиях или контрольных проверках.

1.3.4. Физическое качество ловкость и методы её развития

Под физическим качеством ловкость понимается единство взаимодействия функций центрального и периферического управления двигательной системой человека, позволяющих перестраивать биомеханическую структуру действий в соответствии с меняющимися условиями решения двигательной задачи (Б.А. Ашмарин, 1990).

По мнению В.М. Зациорского (1976), Н.В. Зимкина (1975), В.И. Филипповича (1980), ловкость - это способность быстро овладевать новыми движениями (способность быстро обучаться), а также способность быстро перестраивать двигательную деятельность в соответствии с требованиями меняющейся обстановки.

С.В. Янанис (1985), предлагает понимать ловкость как способность быстро осваивать новые движения и успешно действовать в переменных условиях, т.е. способность быстро управлять точными действиями в переменных условиях.

В.И. Лях (1989) считает, что ловкость нельзя, по-видимому, рассматривать как физическое качество (способность), в то же время, о ней правомерно говорить как о комплексном психомоторном (двигательном) качестве, совокупности координационных способностей.

Ряд авторов (B.C. Фарфель, 1960; С.В. Янанис, 1985; В.М. Зациорский, 1976; В. И. Лях, 1989) утверждают, что основным путём развития ловкости является овладение новыми разнообразными двигательными навыками и умениями, что приводит к увеличению запаса двигательных навыков и положительно сказывается на функциональных возможностях двигательного анализатора. Они рекомендуют использовать следующие методические приёмы:

1. - применение необычных исходных положений;
2. - зеркальное выполнение упражнений;
3. - изменение скорости или темпа движений;
4. - изменение пространственных границ упражнения;
5. - смена способов выполнения упражнений;
6. - осложнение упражнения дополнительными движениями;
7. - создание непривычных условий выполнения упражнений;
8. - выполнение знакомых упражнений в неизвестных заранее сочетаниях.

Б. А. Ашмарин, (1990) считает, что наиболее эффективным методом воспитания ловкости является игровой метод с дополнительными заданиями и без них. Он предусматривает выполнение упражнений либо в ограниченное время, либо в определённых условиях, либо определёнными двигательными действиями и т.п.

1.3.5. Физическое качество гибкость и методы её развития

Гибкость определяется как физическая способность человека выполнять движения с необходимой амплитудой (Б.А. Ашмарин, 1990).

В профессиональной физической подготовке и спорте гибкость необходима для выполнения движений с большой и предельной амплитудой. Недостаточная подвижность в суставах может ограничивать проявление качеств силы, быстроты реакции и скорости движений, выносливости, увеличивая энергозатраты и снижая экономичность работы, и зачастую приводит к серьёзным травмам мышц и связок.

Сам термин «гибкость» обычно используется для интегральной оценки подвижности звеньев тела. Если же оценивается амплитуда движений в отдельных суставах, то принято говорить о подвижности в них.

В теории и методике физической культуры гибкость рассматривается как морфофункциональное свойство опорно-двигательного аппарата человека, определяющее пределы движений звеньев тела. Различают две формы её проявления:

1. активную, характеризуемую величиной амплитуды движений при самостоятельном выполнении упражнений благодаря своим мышечным усилиям;
2. пассивную, характеризуемую максимальной величиной амплитуды движений достигаемой при действии внешних сил (например с помощью партнёра или отягощения и т. п.).

В пассивных упражнениях на гибкость достигается большая, чем в активных упражнениях, амплитуда движений. Разница между показателями активной и пассивной гибкости называют «резервной растяжимостью» или «запасом гибкости».

Различают также общую и специальную гибкость.

Общая гибкость характеризует подвижность во всех суставах тела и позволяет выполнять разнообразные движения с большой амплитудой. Специальная гибкость - предельная подвижность в отдельных суставах, определяющая эффективность спортивной или профессионально-прикладной деятельности.

Проявление гибкости в тот или иной момент времени зависит от общего функционального состояния организма, и от внешних условий: времени суток, температуры мышц и окружающей среды, степени утомления.

Обычно до 8-9 часов утра гибкость несколько снижена, однако тренировка в утренние часы для её развития весьма эффективна. В холодную погоду и при охлаждении тела гибкость снижается, а при повышении температуры внешней среды и под влиянием разминки, повышающей и температуру тела, - увеличивается.

Утомление также ограничивает амплитуду активных движений и растяжимость мышечно-связочного аппарата, но не препятствует проявлению пассивной гибкости.

Зависит гибкость и от возраста. Обычно подвижность крупных звеньев тела постепенно увеличивается до 13-14 лет, и, как правило, стабилизируется к 16-17 годам, а затем имеет устойчивую тенденцию к снижению. Вместе с тем, если после 13-14 летнего возраста не выполнять упражнений на растягивание, то гибкость может начать снижаться уже в юношеском возрасте. И наоборот, практика показывает, что даже в возрасте 40-50 лет, после регулярных занятий с применением разнообразных средств и методов, гибкость повышается, а у некоторых людей достигает или даже превосходит тот уровень, который был у них в юные годы.

Основным методом развития гибкости является повторный метод, где упражнения на растягивание выполняются сериями (Б. А. Ашмарин, 1990).

При совершенствовании специальной гибкости применяют комплексы специально-подготовительных упражнений, логически подобранные для целенаправленного воздействия на суставы, подвижность в которых в наибольшей мере определяет успешность в профессиональной или спортивной деятельности.

1. Метод многократного растягивания.

Этот метод основан на свойстве мышц растягиваться значительно больше при многократных повторениях упражнения с постепенным увеличением размаха движений. Начинают упражнения с относительно небольшой амплитуды движений и постепенно увеличивают её к 8-12 повторению до максимума или близкого к нему предела. Пределом оптимального числа повторений упражнения является начало уменьшения размаха движений или возникновение болевых ощущений, которые необходимо избегать. Количество повторений упражнений меняется в зависимости от характера и направленности упражнения на развитие подвижности в том или ином суставе, темпа движений, возраста и пола занимающихся.

При определении максимального количества повторения упражнений на какой-либо сустав в одном тренировочном занятии можно придерживаться параметров приводимых в таблице. Для подростков количество повторений уменьшается примерно на 50-60 %, а для женщин -на 10-15%.

В течение одного учебно-тренировочного занятия может быть несколько таких серий упражнений, выполняемых с незначительным отдыхом или вперемежку с упражнениями другой направленности (обычно технической, силовой или скоростно-силовой). При этом необходимо следить, чтобы мышцы не застывали.

2. Метод статического растягивания,

Этот метод основан на зависимости величины растягивания от его продолжительности. Для растягивания по этому методу сначала необходимо расслабиться, а затем выполнить упражнение и удерживать конечное положение от 5-15 сек. до нескольких минут.Для решения данной задачи очень эффективны упражнения из Хатха-Йоги.

Комплексы статических упражнений на растягивание можно выполнять и в пассивной форме, с партнёром, постепенно преодолевая с его помощью пределы гибкости, достигаемые при самостоятельном растягивании. Такие упражнения обычно применяются после предварительной разминки в основной или заключительной частях занятия, а также в форме отдельного занятия на растягивание.

3. Метод предварительного напряжения мышц с последующим их растягиванием.

При развитии гибкости этим методом используется свойство мышц растягиваться сильнее после предварительного их напряжения. Для этого необходимо:

1. сначала выполнить активное растягивание мышц тренируемого сустава до предела;
2. затем разогнуть в суставе тренируемую часть тела чуть больше половины возможной амплитуды, и в течение 5-7 секунд создать статическое сопротивление внешнему силовому воздействию партнёра на растягиваемую мышечную группу величиной 70-80 процентов от максимума;

- после такого предварительного напряжения сконцентрировать своё внимание на расслабление тренируемых мышц и подвергнуть эти мышцы и связки пассивному растягиванию с помощью партнёра, а достигнув предела растягивания, зафиксировать конечное положение на 5-6 секунд.

Все фазы упражнений необходимо выполнять медленно, непрерывно и плавно, без каких-либо «рывков». Каждое упражнение повторяется в каждом подходе до 5-6 раз.

Такие упражнения на растягивание являются по форме (активно-пассивными) и режиму (статодинамическими).

Не следует забывать, что напряжению должны подвергаться те мышцы, которые вы растягиваете. Поэтому направление действия силы тяги мышц должно быть противоположным направлению их растягивания (Е. Захаров, А. Карасёв, А. Сафонов, 1994).

Гибкость не может развиваться непрерывно и к 15-16 годам достигает максимальной величины. Поэтому следует ограничиться таким уровнем гибкости, который обеспечивает необходимую амплитуду движений, а затем превзойти его на 10-15 % (Н. В. Решетников, Ю. Л. Кислицин, 1998).

ГЛАВА II. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Задачи исследования

Для достижения цели исследования необходимо было решить следующие задачи:

1. Определить значение педагогического контроля за физической подготовленностью школьников.
2. Определить уровень развития физических качеств школьников 11 класса г. Георгиевска.
3. Определить динамику физической подготовленности учащихся 11 класса в течение учебного года.

2.2. Методы исследования

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

1. Анализ специальной научно-методической литературы.
2. Контрольные испытания (тесты).
3. Методы математической статистики.

1. Теоретический анализ научно-методической литературы по интересующей нас проблеме проводился для изучения особенностей физического развития учащихся 11 класса общеобразовательной школы, традиционных форм и методов педагогического контроля в процессе физического воспитания школьников, средств и методов развития основных двигательных качеств школьников, уточнения методов исследования.

1. Система педагогических контрольных испытаний (тестов) использовалась для определения уровня развития двигательных качеств у школьников. При тестировании двигательной подготовленности мы руководствовались теоретическими положениями и рекомендациями, принятыми в научных исследованиях и изложенных в работах отечественных и зарубежных авторов (11, 12, 13, 17, 25). Определение аутентичности двигательных тестов проводилось с учётом результатов научных исследований, выполненных ранее (12, 20, 35, 77). Для тестирования было использовано пять двигательных тестов:
2. бег на 100 м;
3. бег на 1000м;
4. прыжок в высоту с места;
5. прыжок в длину с места;
6. подтягивание на перекладине (юноши), сгибание и разгибание рук в
упоре (девушки).
7. Бег на 100м проводился на дорожке стадиона. По команде ”На старт!” испытуемые становились у стартовой линии в положении низкого старта. Команда ”Марш!” совпадала с каким-либо зрительным сигналом для хронометристов, стоящих у финишной отметки. Во время преодоления испытуемыми дистанции следили, чтобы не снижался темп бега перед финишем. Разрешалась только одна попытка. В забеге участвовало два и более испытуемых, но время каждого фиксировалось по секундомеру с точностью до 0,1 секунды. Тест проводился в таких погодных условиях, при которых испытуемые могли бы показать свои обычные, сравнимые результаты.
8. Бег на 1000м проводился на дорожке стадиона.. Бег начинался с высокого старта. Фиксировалось время бега.
9. Прыжок в длину с места проводился на нескользкой поверхности площадки или спортивного зала. Испытуемый становился носками к линии старта, стопы располагались параллельно. Прыжок производился одновременным отталкиванием двух ног и взмахом рук после отведения их назад, приземление выполнялось на обе ноги. Регистрация результата проводилась рулеткой с точностью до 1 сантиметра в каждой из двух попыток, лучшая из которых фиксировалась в протоколе. Длина прыжка измерялась от черты до точки самого заднего касания ноги прыгуна с полом. Отрывать ноги от пола до прыжка не разрешалось.

4.Прыжок в высоту с места проводился у вертикальной стены, на которой была нанесена мерная линейка. Испытуемый становился боком к стенке, выполнял прыжок вверх, стараясь ладонью руки коснуться линейки на стене как можно выше. Прыжок производился одновременным отталкиванием двух ног и взмахом рук после отведения их назад, приземление выполнялось на обе ноги. Регистрация результата проводилась с точностью до 1 сантиметра в каждой из двух попыток, лучшая из которых фиксировалась в протоколе.

5.Подтягивание на перекладине выполнялось из виса хватом сверху на ширине плеч не касаясь ногами пола. Когда испытуемый принимал исходное положение, следовала команда ”Можно!”. Сгибание рук выполнялось до такого положения, когда подбородок пересекал ось перекладины. Затем испытуемый выпрямлял руки полностью и опускался в исходное положение. Упражнение повторялось столько раз, сколько было возможно. Подтягивания рывками и раскачивания не допускались.

6.Сгибание и разгибание рук в упоре лежа испытуемый выполнял после принятия исходного положения на полу. При выполнения испытуемый должен был туловище удерживать выпрямленным. Подсчитывалось количество полных выпрямлений рук после их сгибания до касания грудью пола.

4. Методы математической статистики. Результаты исследований обрабатывались методом математической статистики, при этом определялись следующие характеристики:

1. Средняя арифметическая величина:

где — знак суммирования;

*V —* полученные в исследовании значения (варианты);

*n —* число вариантов.

2. Среднее квадратическое отклонение:

где *—* среднее значение;

— значение отдельного варианта.

3. Средняя ошибка среднего арифметического **(**m):

4. Коэффициент достоверности различий (Р) находился по таблице вероятности — критерия Стьюдента. Различия считались достоверными в случае, если Р меньше или равно 0,05 (В. С. Иванов, 1990).

2.3 Организация исследования

Исследование проводилось в течение 2004 - 2005 г.г. в средней школе г. Георгиевска Ставропольского края и состояло из трех этапов.

На первом этапе были проанализированы литературные источники по теме исследования. Анализ научно-методической литературы проводился с целью получения объективных сведений по изучаемым вопросам, уточнения методов исследования, выяснения состояния решаемой проблемы. Изучалась литература о возрастном развитии и методах развития двигательных качеств у детей старшего школьного возраста, педагогическом контроле за развитием двигательных качеств. Были определены: тема исследования, её актуальность, цель и задачи исследования, рабочая гипотеза, проанализированы литературные источники по теме исследования. Проведён выбор методов исследования и овладение ими в ходе практической деятельности при проведении уроков физической культуры в общеобразовательной школе.

Второй этап посвящен тестированию основных двигательных качеств школьников 11 класса. В исследовании приняли участие учащиеся 11 класса (9 юношей и 13 девушек). Все они систематически занимались физическими упражнениями по школьной программе на уроках физической культуры два раза в неделю по разрешению школьного врача. Прием контрольных упражнений осуществлялся два раза: начальное тестирование в середине сентября месяца - для определения исходного уровня физической подготовленности учащихся 11 класса; и итоговое тестирование в середине апреля месяца для определения изменений в физической подготовленности учащихся, произошедших в течение учебного года. При проведении тестирования условия для всех учащихся были одинаковыми. Прием контрольных упражнений проводился на занятиях по физическому воспитанию после 10-минутной разминки в течение 2-х занятий.

На третьем этапе, на основе использования метода математической статистики, выявлены уровни развития основных двигательных качеств школьников 11 класса и их динамика в течение учебного года. Результаты проведённого исследования оформлены в дипломную работу.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В середине сентября месяца было проведено первое тестирование двигательной подготовленности, учащихся 11 класса, которое позволило определить исходный уровень развития физических качеств школьников на начало учебного года.

Результаты тестирования представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Результаты начального тестирования физической подготовленности учащихся 11 класса

|  |  |
| --- | --- |
| № | Показатели |
| 100 м (сек) | 1000 м (мин) | Прыжок в длину с места (см) | Прыжок в высоту с места (см) | Подтягивание юноши, отжимание – девушки (кол-во раз) |
| Юноши1. | 14,2 | 3,50 | 235 | 45 | 8 |
| 2. | 14,0 | 3,50 | 237 | 47 | 12 |
| 3. | 13,2 | 3,49 | 250 | 60 | 16 |
| 4. | 14,0 | 3,48 | 220 | 42 | 5 |
| 5. | 13,2 | 3,20 | 240 | 52 | 6 |
| 6. | 14,2 | 3,40 | 230 | 47 | 12 |
| 7. | 14,2 | 3,49 | 230 | 45 | 10 |
| 8. | 14,0 | 3,39 | 220 | 44 | 5 |
| 9. | 14,2 | 3,42 | 215 | 50 | 13 |
| Mi±mi | 13,90±0,11 | 3,43±0,07 | 320,7±3,9 | 48,0±2,02 | 9,66±1,23 |
| Девушки1. | 14,9 | 4,63 | 215 | 44 | 15 |
| 2. | 16,0 | 4,65 | 200 | 34 | 7 |
| 3. | 17,0 | 4,66 | 170 | 32 | 11 |
| 4. | 15,6 | 4,63 | 170 | 41 | 15 |
| 5. | 16,7 | 5,20 | 165 | 32 | 15 |
| 6. | 16,4 | 4,40 | 160 | 32 | 5 |
| 7. | 16,4 | 5,20 | 180 | 35 | 25 |
| 8. | 16,6 | 5,00 | 180 | 32 | 14 |
| 9.  | 17,5  | 4,63  | 170  | 38  | 15  |
| 10.  | 20,1  | 5,40  | 140  | 26  | 7  |
| 11.  | 16,4  | 5,30  | 200  | 42  | 15  |
| 12.  | 16,5  | 5,50  | 160  | 32  | 20  |
| 13.  | 16,4  | 5,30  | 160  | 25  | 16  |
| Mi±mi  | 16,65 ±0,43  | 4,96 ± 0,07  | 174,6 ± 6,23  | 34,2 ±1,58  | 13, 84 ±1,66  |

В течение учебного года занятия по физической культуре с учащимися 11 класса проводились в соответствии с учебным планом, составленным на основе программы по физическому воспитанию для общеобразовательных школ (1996).

В середине апреля месяца нами было проведено повторное тестирование по тем же тестам, и в той же последовательности (в течение 2-х учебных занятий). Результаты тестирования представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты тестирования физической подготовленности

учащихся 11 класса (итоговое тестирование)

|  |  |
| --- | --- |
| №  | ПОКАЗАТЕЛИ  |
| 100 м (сек) | 1000 м (мин) | Прыжок в длину с места (см) | Прыжок в высоту с места (см) | Подтягивание юноши, отжимание – девушки (кол-во раз) |
| юноши1.  | 13,6  | 3,32  | 240  | 48  | 16  |
| 2.  | 13,5  | 3,39  | 240  | 55  | 16  |
| 3.  | 12,4  | 2,57  | 280  | 63  | 19  |
| 4.  | 15,5  | 3,33  | 230  | 51  | 13  |
| 5.  | 12,9  | 3,30  | 255  | 61  | 8  |
| 6.  | 13,9  | 3,38  | 250  | 53  | 17  |
| 7.  | 13,7  | 3,37  | 220  | 48  | 17  |
| 8.  | 13,6  | 3,33  | 208  | 50  | 8  |
| 9.  | 13,5  | 3,11  | 242  | 47  | 17  |
| Mi±mi | 13,60 ± 0,17  | 3,22 ± 0,09  | 240,6 ± 8,08  | 52,90 *±* 1,80  | 14,50 ± 1,23  |
| девушки 1.  | 15,0  | 4,39  | 220  | 50  | 19  |
| 2.  | 15,2  | 4,29  | 210  | 42  | 12  |
| 3.  | 17,0  | 4,44  | 190  | 31  | 15  |
| 4.  | 15,1  | 4,00  | 200  | 45  | 13  |
| 5.  | 16,2  | 5,04  | 275  | 33  | 21  |
| 6.  | 16,1  | 4,10  | 170  | 33  | 9  |
| 7.  | 16,2  | 4,58  | 190  | 37  | 20  |
| 8.  | 16,1  | 4,30  | 185  | 34  | 35  |
| 9.  | 17,0  | 4,31  | 185  | 35  | 10  |
| 10.  | 18,3  | 5,17  | 150  | 25  | 10  |
| 11.  | 16,0  | 4,48  | 193  | 39  | 22  |
| 12.  | 16,3  | 5,00  | 169  | 30  | 16  |
| 13.  | 16,3  | 4,45  | 170  | 26  | 17  |
| Mi±mi | 16,22 ± 0,27  | 4,66 ± 0,09  | 185,2 *±* 5,81  | 35,40 *±* 2,08  | 16,84 ± 2,16  |

Для определения изменений в показателях физической подготовленности в течение учебного года мы использовали t-критерий Стьюдента для сравнения показателей начального и итогового тестирования (таблица 4).

Таблица 4

Показатели динамики основных двигательных качеств школьников 11 класса в течение учебного года

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | тесты  | Показатели  | прирост,%  | Р  |
| начальные  | итоговые  |
|  | юноши  | 13,90 ±011  | 13,60 ±0,17  | 2,1  | >0,05  |
| Бег 100 м. (сек)  |
| 2.  | Бег 1000 м. (сек)  | 3,43 ± 007  | 3,22 ± 0,09  | 17,6  | <0,05  |
| 3.  | Прыжок в длину с места (см)  | 230,70 ± 3,9  | 240,60 ± 8,08  | 42,9  | >0,05  |
| 4.  | Прыжок в высоту с места (см)  | 48,00 ± 2,02  | 52,90 ±1,80  | 10,2  | >0,05  |
| 5.  | Подтягивание туловища (раз)  | 9,66 ±1,23  | 14,50 ±1,23  | 50,0  | <0,05  |
| 1.  | девушкиБег 100 м. (сек)  | 16,65 ± 0,43  | 16,22 ±0,27  | 2,5  | >0,05  |
| 2.  | Бег 1000 м. (сек)  | 4,96 *±* 0,07  | 4,66 ± 0,09  | 6,0  | <0,05  |
| 3.  | Прыжок в длину с места (см)  | 174,6 ±6,23  | 185,2 ±5,84  | 6,1  | >0,05  |
| 4.  | Прыжок в высоту с места (см)  | 34,6 ±1,58  | 135,4 ±2,08  | 2,9  |  |
| 5.  | Отжимание (раз)  | 13,84 ±1,66  | 16,84 ±2,16  | 21,6  | >0,05  |

Сравнение показателей начального и итогового тестирования показало прирост по всем тестируемым показателям. Причем, рассматривая среднегрупповые изменения, можно отметить, что прирост в показателях развития двигательных качеств школьников не равномерный. Так, у юношей статистически достоверный прирост показателей обнаружен в беге на 1000м, характеризующем общую выносливость, где были зафиксированы следующие результаты: 3,96 ± 0,07 и 3,22 ± 0,09 (Р < 0,05) и в подтягивании в висе на перекладине, характеризующем уровень развития силы мышц плечевого пояса, где отмечены следующие результаты: 9,66 ± 1,23 и 14,50 ± 1,23 (Р < 0,05). Показатели в беге на 100м., характеризующие уровень развития быстроты, в прыжках в длину с места и в высоту с места, характеризующие уровень развития скоростно-силовых качеств мышц ног, изменились в сторону улучшения результатов, но они оказались статистически не достоверны (Р > 0,05).

У девушек так же произошли положительные изменения в показателях по всем тестам. Однако, статистически достоверные изменения результатов наблюдаются только в беге на 1000м: 4,96 ± 0,09 и 4,66 ± 0,09 (Р < 0,05). Показатели в беге на 100м., в прыжках в длину и высоту с места и отжимании, имеют положительную динамику но она статистически недостоверна (Р > 0,05).

ВЫВОДЫ

1. Анализ специальной литературы позволяет сказать, что специалисты физической культуры и спорта считают одной из главных задач физического воспитания в общеобразовательной школе повышение уровня физической подготовленности школьников. Для решения этой и других не менее важных задач физического воспитания необходим систематический педагогический контроль, и его анализ. Последнее время появилось мнение, что оценивать работу учащихся необходимо по показателям прироста индивидуальных результатов, что позволяет создать у школьников положительный психологический настрой и побуждает их добиваться более высокого уровня физической подготовленности.
2. Планирование учебной работы по физическому воспитанию должно осуществляться с учетом сенситивных периодов развития физических качеств.
3. Проведенное исследование показало, что в течение учебного года произошли положительные сдвиги по всем рассматриваемым тестам как у юношей, так и у девушек. Однако, статистически достоверные изменения отмечены у юношей в беге на 1000м. (Р<0,05) и в подтягивании на перекладине (Р<0,05), у девушек только в беге на 1000м. (Р<0,05). Наши данные согласуются с мнением специалистов, что возраст 16-17 лет является сенситивным периодом в развитии и силы, и выносливости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ашмарин Б.А. «Теория и методика физического воспитания». М. «Просвещение», 1990.
2. Верхошанский Ю.В. «Основы подготовки спортсменов». М. «ФиС», 1988.
3. Гальперин С.И. «Физические особенности детей». М. «Просвещение», 1996.
4. Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. М.: «ФиС», 1990.
5. Зациорский В.М. «Физические качества спортсменов». М.: «ФиС», 1999.
6. Зациорский В.М. Структура и изменения физической пригодности. // Теория и практика физической культуры, № 6,1999.
7. Захаров Е., Королев А., Сафонов А. «Энциклопедия физической подготовленности». М. «Просвещение», 1994.
8. Кузнецова З.И. Как вести контроль за двигательной подготовленностью школьников. // Физкультура в школе, № 1,2000.
9. Лях В.И. Тесты в физическом воспитании школьников. Пособие для учителя. М. ООО «Фирма-издательство ACT», 1998.
10. Матвеев Л.П. «Основы спортивной тренировки». М.: «ФиС», 1977.
11. Озолин Н.Г. «Молодому коллеге». М.: «ФиС», 1988.
12. Основы теории и методики физической культуры. Учебник для тех. физкульт. Под ред. А.А. Гужаловского. М.: «ФиС», 1980.
13. Платонов Д.Н. «Подготовка квалифицированных спортсменов». М.: «ФиС», 1986.
14. Решетняков Н.Р., Кислицин Ю.Л. Физическая культура. Учебное пособие для студентов средних спец-х учреждений. М.: Издательство центр «Академия», 1998.
15. Фарфель В.П. «Направление движениями в спорте». М.: «ФиС», 2005.
16. Филин В.П. «Воспитание физических качеств у юных спортсменов». М.: «ФиС», 2004.
17. Филиппович В.Н. «Теория и методика гимнастики», 1975.
18. Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н. Физиологические основы двигательной активности. М.: «ФиС», 1991.
19. Фомин Н.А., Филин В.П. «Возрастные основы физического воспитания». М.: «ФиС», 1982.
20. Холодов Ж.К., Кузнецов B.C. Теория и методика физического воспитания и спорта. /Учебн. пособие для ст-ов высш. учебн. заведений - М.: Издательский центр «Академия», 2000.
21. Хрипкова А.Г., Антропова М.В., Фарбер Д.А. Возрастная физиология. - М.: Просвещение, 1990.
22. Хрущев С.В. «Детская спортивная медицина». Руководство для врачей: М. Медицина, 1991.
23. Физиология человека. Учебник для студентов высших учебн. заведений. /Под общ. ред. Зимкина Н.В. М. Высшая школа, 1984.
24. Физическая культура: программа для уч-ся средней общеобразовательной школы (1-11 классы) // Под ред. Н.В. Барышевой, Самара 1995.