# Оглавление

Введение.

Глава I. Теоретико-методические основы скоростных способностей.

1.1. Определение понятия скоростных способностей.

1.2. Характеристика скоростных способностей.

1.3. Средства воспитания скоростных способностей.

1.4. Методики воспитания скоростных способностей.

1.4.1. Воспитание быстроты простых двигательных реакций.

1.4.2. Воспитание быстроты сложных двигательных реакций.

1.4.3. Воспитание быстроты движений.

Глава II. Воспитание скоростно-силовых способностей учащихся старших классов

II.1. Особенности физического развития старшего школьного возраста.

II.2. Задачи физического развития.

II.3. Особенности методики физического воспитания старшего школьного взроста.

II.4. Развитие скоростно-силовых способностей в старшем школьном возрасте.

Заключение.

Список используемой литературы.

**Введение**

Актуальность темы курсовой работы является потребность в совершенствовании теории и методики спорта.

Объектом исследования работы является учебно-воспитательный процесс по физическому воспитанию в школе и тренировочный процесс легкоатлетов.

Предметом педагогического исследования являются пути и методики развития скоростно-силовых способностей.

Цель исследования - совершенствование системы воспитания скоростно-силовых способностей школьников старшего возраста.

Задачи:

1) Изучить физиологические основы скоростных способностей учащихся старшего возраста.

2) Изучить возрастные особенности старших школьников.

3) Определить средства и методы развития скоростно-силовых качеств.

4) Разработать программу развития скоростно-силовых способностей учащихся старшего школьного возраста.

Методы исследования:

1) Анализ научно-методической литературы.

2) Педагогические наблюдения.

3) Беседа с преподавателями физической культуры и тренерами по легкой атлетике.

Гипотеза - предположить, что разработка системы развития скоростно-силовых качеств в старшем школьном возрасте позволит успешное выступление на соревнованиях в беге на короткие дистанции.

Практическая значимость - разработанная методика воспитания скоростно-силовых качеств может быть использована на занятиях в школе, во внеурочное время и в самостоятельных занятиях учащихся.

**Глава I. Теоретико-методические основы скоростных способностей.**

**I.1. Определение понятия скоростных способностей.**

Под быстротой понимается способность человека выполнять движения или двигательные действия в минимальный отрезок времени. При оценке проявлений быстроты различают:

1) латентное время двигательной реакции;

2) скорость одиночного движения (при малом внешнем сопротивлении);

3) частоту движения.

Проявления быстроты относительно независимы друг от друга. Это в особенности касается показателей времени реакции, которые в большинстве случаев не коррелируют с показателями скорости движения. Есть основания считать, что сочетания этих трех показателей позволяет оценить все случаи проявления быстроты. Так в спринтерском беге результат зависит от времени реакции на старте, скорости отдельных движений (отталкивания, выноса бедра и др.) и темпа шагов.

^Практически конечно наибольшее значение имеет скорость целостных двигательных актов (бега, плавания и т.д.), а не элементарные проявления быстроты. Однако скорость в целостном сложно-координационном движении зависит не только от уровня быстроты, но и от других причин. Например, в беге скорость передвижения зависит от длины шага, а та в свою очередь, от длины ног и силы отталкивания. Поэтому скорость целостного движения лишь косвенно характеризует быстроту человека, и при детальном анализе наиболее показательным являются именно элементарные формы скоростных способностей.

Во многих движениях, выполняемых с максимальной скоростью, различают две фазы:

1) фазу увеличения скорости (фаза разгона)

2) фазу относительной стабилизации скорости.

Характеристикой первой фазы является стартовое ускорение, второй -дистанционная скорость.

Способность быстро набирать скорость и способность передвигаться с большей скоростью относительно независимы друг от друга. Можно обладать хорошим стартовым ускорением и невысокой дистанционной скоростью и наоборот.

Скоростные способности людей вообще довольно специфичны. Прямой, непосредственный перенос быстроты происходит лишь в координационно-сходных движениях. Так значительное улучшение результата в прыжках с места обычно скажется положительно на показателях в спринтерском беге, толкании ядра и других упражнениях, в которых скорость разгибания ног имеет большое значение; в то же время на скорости плавания, удара в боксе это, скорее всего, не отразится.

Значительный перенос быстроты наблюдается главным образом у физически слабо подготовленных людей.

Факторы, влияющие на скоростные способности:

1) состояние ЦНС, от подвижности нервных процессов, возбуждение и торможение;

2) морфологические особенности мышечной ткани, то есть от состояния быстрых и медленных волокон;

3) сила мышц;

4) способность мышц к переходу от напряжения к расслаблению;

5) величина энергетических запасов мышц;

6) амплитуда движений и подвижности суставов;

7) способность к координации движений при максимальной скорости;

8) возраст и пол;

9) природные скоростные способности;

10) воля.

**I.2. Характеристика скоростных способностей.**

Все двигательные реакции, совершенные человеком, делятся на две группы: простые и сложные. Ответ заранее известным движениям на заранее известный сигнал (зрительный, слуховой, тактильный) называется простой реакцией. Примерами такого вида реакции является начало двигательного действия (старт) в ответ на выстрел стартового пистолета в легкой атлетике или в плавании, прекращение нападающего или защитного действия в единоборствах или во время спортивной игры при свистке арбитра и т.п.

Быстрота простой реакции определяется по так называемому латентному (скрытому) периоду реакции - временному отрезку от момента появления сигнала до момента начала движения. Латентное время простой реакции у взрослых как правило не превышает 0,3 сек. j

Сложные двигательные реакции встречаются в видах спорта, характеризующихся постоянной и внезапной сменой ситуации действий (спортивные игры, единоборства, горнолыжный спорт). Большинство сложных двигательных реакции в физическом воспитании и спорте - это реакции «выбора» (когда из нескольких возможных действий требуется мгновенно выбрать одно, адекватное данной ситуации). I

/

В ряде видов спорта такие реакции одновременно являются реакциями на движущийся объект (мяч, шайба и т.п.). Временной интервал, затраченный на выполнение движения (например, удар в боксе) тоже характеризует скоростные способности. Частота или темп движений - это число движений за единицу времени (например, число беговых шагов за 10 секунд).

^ В различных видах двигательной деятельности элементарные формы проявления скоростных способностей выступают в различных сочетаниях и в совокупности с другими физическими качествами и физическими действиями.

В этом случае имеет место комплексное проявление скоростных способностей. К ним относятся: быстрота выполнения целостных двигательных действий, способность как можно быстрее набрать максимальную скорость и способность длительно поддерживать ее.

1.3. Средства воспитания скоростных способностей.

Средствами развития быстроты являются упражнения, выполняемые с предельной или околопредельной скоростью (то есть скоростные упражнения). Их можно разделить на три основные группы:

1) Упражнения, направленно воздействующие на отдельные компоненты скоростных способностей: -

а) быстроту реакции;

б) скорость выполнения отдельных движений;

в) улучшение частоты движений;

г) улучшение стартовой скорости;

д) скоростную выносливость;

е) быстроту выполнения последовательных двигательных действий в целом (например, бега, плавания, ведения мяча).

2) Упражнения комплексного воздействия на все основные компоненты скоростных способностей (например, спортивные и подвижные игры,эстафеты, единоборства).

3) Упражнения сопряженного воздействия:

а) на скоростные и все другие способности (скоростные и силовые, скоростные и координационные, скоростные и выносливость);

б) скоростные способности и совершенствование двигательных действий (в беге, плавании и т.д.).

Для развития частоты движений применяются:

1) циклические упражнения в условиях, способствующих повышению темпа движений: бег под уклон, за мотоциклом, с тяговым устройством;

2) быстрые движения ногами и руками, выполняемые в высоком темпе за счет сокращения размаха, а затем постепенного его увеличения;

3) упражнения на повышение скорости расслабления мышечных групп после

их сокращения.

Для развития скоростных возможностей в их комплексном выражении применяются три группы упражнений:

1) упражнения, которые используются для развития быстроты реакции;

2) упражнения, которые используются для развития скорости отдельных движений, в том числе для передвижения на различных коротких отрезках (от 10 до 100 метров);

3) упражнения, характеризующиеся взрывным характером.

**1.4. Методика воспитания скоростных способностей.**

**1.4.1. Воспитание быстроты простых двигательных реакций.**

В настоящее время в физическом воспитании и спорте достаточно ситуаций, где требуется высокая быстрота реакции, и ее улучшение на одну десятую или даже на сотые доли секунды (речь часто идет именно об этих мгновениях) имеет большое значение. Основной метод при развитии быстроты реакции - метод повторного выполнения упражнения. Он заключается в повторном реагировании на внезапно возникающий (заранее обусловленный) раздражитель с установкой на сокращение времени реагирования.

Упражнения на быстроту реакции вначале выполняют в облегченных условиях (учитывая, что время реакции зависит от сложности последующего действия, ее отрабатывают, отдельно вводя облегченные исходные положения и т.д.). Например, в легкой атлетике (в беге на короткие дистанции) отдельно упражняются в скорости реакции на стартовый сигнал с опорой руками о какие-либо предметы в положении высокого старта и отдельно без стартового сигнала в быстроте выполнения первых беговых шагов.

Как правило, реакция осуществляется не изолированно, а в составе конкретно направленного двигательного действия или его элемента (старт, атакующее или защитное действие, элементы игровых действий и т.п.). Поэтому для совершенствования быстроты простой двигательной реакции применяют упражнения на быстроту реагирования в условиях, максимально приближенных к соревновательным, изменяют время между предварительной и исполнительной командами (вариативные ситуации).

Добиться значительного сокращения времени простой реакции - трудная задача. Диапазон возможного сокращения ее латентного времени за период многолетней тренировки примерно 0,10-0,15 секунд. •

Простые реакции обладают свойством переноса: если человек быстро реагирует на сигналы в одной ситуации, то он будет быстро реагировать на них и в других ситуациях.

**1.4.2. Воспитание быстроты сложных двигательных реакций.**

Сложные двигательные реакции встречаются в видах деятельности, характеризующихся постоянной и внезапной сменой ситуации действий (подвижные и спортивные игры, единоборства и т.д.). Большинство сложных двигательных реакций в физическом воспитании и спорте - это реакция «выбора» (когда из нескольких возможных действий требуется мгновенно выбрать одно адекватное данной ситуации) и реакции на движущийся объект.

Воспитание быстроты сложных двигательных реакций связано с моделированием в занятиях и тренировках целостных двигательных ситуаций и систематическим участием в состязаниях. Однако, обеспечить за счет этого в полной мере избирательно направленное воздействие на улучшение сложной реакции невозможно. Для этого необходимо использовать специально подготовительные упражнения, в которых моделируются отдельные формы и условия проявления быстроты сложных двигательных реакций в той или иной двигательной деятельности. Вместе с тем создаются специальные условия, способствующие сокращению времени реакций.

При воспитании быстроты реакций на движущийся объект (РДО) особое внимание уделяется сокращению времени начального компонента реакции — нахождение и фиксация объекта (например, мяча) в поле зрения. Этот компонент, когда объект появляется внезапно и движется с большой скоростью, составляет значительную часть всего времени сложной двигательной реакции - обычно больше половины. Стремясь сократить его, идут двумя основными путями:

1) выступают умения заблаговременно включать «удерживать» объект в поле зрения (например, когда занимающийся ни на мгновение не выпускает мяч из поля зрения, время РДО у него само собой сокращается на всю начальную фазу), а также умение заранее предусматривать возможные перемещения объекта;

2) направленно увеличивают требования к быстроте восприятия объема и другим компонентам сложной реакции на основе варьирования внешними факторами, стимулирующими ее быстроту.

Время реакции выбора во многом зависит от возможных вариантов реакции, из которых должен быть выбран лишь один. Учитывая это, при воспитании быстроты реакции выбора стремятся, прежде всего, научить занимающихся искусно пользоваться «скрытой интуицией» о вероятных действиях противника. Такую информацию можно извлечь из наблюдения за позой противника, мимикой, подготовительными действиями, общей манерой поведения.

Применяя для совершенствования реакций выбора специальные подготовительные упражнения, последовательно усложнять ситуацию выбора (число альтернатив), для чего постепенно увеличивают в определенном порядке как число вариантов действий, разрешенных партнеру, так и число ответных действий.

На время реакции влияют такие факторы, как возраст, квалификация, состояние занимающихся, темп сигнала, сложность и освоенность ответного движения.

**1.4.3 Воспитание быстроты движений.**

Основными средствами воспитания быстроты движений служат упражнения, выполняемые с предельной либо околопредельной скоростью:

1) собственно скоростные упражнения;

2) общеподготовительные упражнения;

3) специально подготовительные упражнения.

Собственно скоростные упражнения характеризуются небольшой продолжительностью (до 15-20 сек.) и элактатным энергосбережением. Они выполняются с небольшой величиной внешних отягощений или при отсутствии их (так как внешние проявления максимумов силы и скорости связаны обратно пропорционально).

В качестве общеподготовительных упражнений наиболее широко в физическом воспитании пи спорте используются спринтерские упражнения, прыжковые упражнения, игры, с выраженными моментами ускорений (например, баскетбол по обычным и упрощенным правилам, мини-футбол и т.п.).

При выборе специально подготовительных упражнений с особой тщательностью следует соблюдать правила структурного подобия. В большинстве случаев они представляют собой «части» или целостные формы соревновательных упражнений, преобразованных таким образом, чтобы можно было превысить скорость по отношению к достигнутой соревновательной.

При использовании в целях воспитания быстроты движений специально подготовительных упражнений с отягощениями все отягощения должны быть в пределах до 15-20% от максимума. Целостные формы соревновательных упражнений используются в качестве средств воспитания быстроты, главным образом, в видах спорта с ярко выраженными скоростными признаками (спринтерские виды).

После достижения определенных успехов в развитии скоростных способностей дальнейшее улучшение результатов может и не проявиться, несмотря на интенсивность занятий. Такая задержка в росте результатов определяется как «скоростной барьер». Причина этого явления кроется в образовании достаточно устойчивых условно-рефлекторных связей между техникой упражнения и проявляющимися при этом усилиями.

Чтобы этого не случилось, необходимо включить в занятия упражнения, в которых быстрота проявляется в вариативных условиях, и использовать следующие методические приемы и подходы.

1. Облегчение внешних условий и использование дополнительных сил, ускоряющих движение.

Самый распространенный способ облегчения условий проявления быстроты в упражнениях, отягощенных весом спортивного снаряда или снаряжения, - уменьшение величины отягощения, что позволяет выполнять движения с повышенной скоростью и в обычных условиях.

Сложнее осуществить аналогичный подход в упражнениях, отягощенных

собственным весом занимающегося. Стремясь обеспечить достижение

повышенной скорости в таких упражнениях, используют следующие приемы,

выполняемые в условиях, облегчающих увеличение темпа и частоты движений:

а) «уменьшают» вес тела занимающегося за счет приложения внешних сил

(например, непосредственная помощь преподавателя (тренера) или партнера)

с применением подвесных лонж и без них (например, в гимнастике и других упражнениях); б) ограничивают сопротивление естественной среды (например, бег по ветру, плавание по течению);

в) используют внешние условия, помогающие занимающимся произвести ускорение за счет инерции движения своего тела (например, бег под гору, бег по наклонной дорожке);

г) применяют дозировано внешние силы, действующие в направлении перемещения (например, механическую тягу в беге).

2. Использование эффекта «ускоряющего последствия» и варьирования отягощений.

Скорость движений может временно увеличиваться под влиянием предшествующего выполнения движений с отягощениями (например, выпрыгивание с грузом перед прыжком в высоту, толчок утяжеленного ядра перед толчком обычного). Механизм этого эффекта заключен в остаточном возбуждении нервных центров, сохранении двигательной установки и других следовых процессах, интенсифицирующих последующие двигательные действия. При этом может значительно сокращаться время движений, возрастать степень ускорений и мощность производимой работы.

Однако подобный эффект наблюдается не всегда. Он во многом зависит от веса отягощения и последующего его облегчения, числа повторений и порядка чередований обычного, утяжеленного и облегченного вариантов упражнения.

3. лидирование и сенсорная активизация скоростных проявлений.

Понятие «лидирование» охватывает известные приемы (бег за лидером-партнером). Объем скоростных упражнений в рамках отдельного занятия, как правило, относительно невелик, даже у специализирующихся в видах деятельности скоростного характера. Это обусловлено, во-первых, предельной интенсивностью и психической напряженностью упражнений; во-вторых, тем, что их целесообразно выполнять в состоянии утомления, связанном с падением скорости движений. Интервалы отдыха в серии скоростных упражнений должны быть такими, чтобы можно было выполнить очередное упражнение со скоростью не менее высокой, чем предыдущее.

**Глава II. Воспитание скоростно-силовых способностей учащихся старших классов.**

2.1. Особенности физического развития старшего школьного возраста.

Старший школьный возраст (юношеский) охватывает детей с 16 до 18 лет (IX-XI классы). К этому возрасту относятся и учащиеся средних специальных учебных заведений.

Особенности возрастного развития.

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 замедляются рост тела в длину и увеличение его размеров в ширину, а также прирост в массе. Различия между девушками и юношами в размерах и форме тела достигают максимума. Юноши перегоняют девушек в росте и массе тела. Юноши в среднем выше девушек на 10-12 см 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 сила. В этом возрасте отмечается асимметрия и увеличение 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 развивается 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 развит, 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 ударов/мин.; сердечные сокращения сильнее, что обуславливает 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 проводить 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.

**2.2. Задачи физического развития.**

К задачам физического развития относятся:

1) Содействие гармоничному физическому развитию, выработка умений использовать физические упражнения, гигиенические факторы и условия внешней среды для укрепления здоровья, противостоять стрессам; формирование общественных и личностных представлений о престижности высокого уровня здоровья и разносторонней физической подготовленности.

2) Приобретение двигательного опыта посредством овладения новыми двигательными действиями и формирование умений применять их в различных по сложности условиях.

3) Дальнейшее развитие кондиционных (силовых, скоростно-силовых; выносливости, скорости и гибкости) и координационных (быстроты перестроения двигательных действий, согласования, способности к произвольному расслаблению мышц, вестибулярной устойчивости) способностей.

4) Формирование знаний о закономерностях двигательной активности, спортивной тренировке; о значении занятий физическими упражнениями для будущей трудовой деятельности; о выполнении функций отцовства и материнства, о подготовке к службе в армии.

5) Закрепление навыков в систематичных и регулярных занятиях физическими упражнениями и избранными видами спорта.

6) Формирование адекватной самооценки личности, нравственного самопознания, мировоззрения, коллективизма; развитие целеустремленности, уверенности, выдержки, самообладания.

7) Дальнейшее содействие в развитии психических свойств и качеств личности и обучение основам психической регуляции.

2.3. Особенности методики физического воспитания старшего школьного возраста.

В старшем школьном возрасте уроки физической культуры с юношами и девушками проводятся раздельно. Анатомо-физиологические и психические особенности юношей и девушек требуют различного подхода к организации занятий, подбору средств и методов обучения, двигательным действиям и воспитанию физических качеств, к дозировке физической нагрузки.

Функциональные возможности для осуществления интенсивной и длительной работы у юношей выше, чем у девушек. Физические нагрузки они переносят лучше при относительно меньшей частоте пульса и большем повышении кровяного давления. Период показателей этих показателей до исходного уровня у юношей короче, чем у девушек.

При организации занятий с юношами надо помнить, что они должны быть готовы к службе в армии. Поэтому с ними нужно предусмотреть занятия на местности, в нестандартных условиях, с различными помехами, в условиях дефицита времени, при максимальных и волевых нагрузках.

В старшем школьном возрасте в первую очередь следует уделить внимание развитию силовых и скоростно-силовых возможностей, различным видам выносливости (силовой, аэробной, статической и т.д.). Среди координационных возможностей особое внимание необходимо обратить на воспитание быстроты перестроения и согласования двигательных действий, способности произвольно расслаблять мышцы и вестибулярной устойчивости.

На занятиях со старшеклассниками увеличивается доля упражнений сопряженного воздействия на кондиционные и координационные способности, а также упражнений, при которых одновременно закрепляются и совершенствуются двигательные навыки (техника) и физические качества. Интенсификация обучения в этом возрасте идет по пути усиления тренировочной направленности уроков. Доля игрового метода сокращается, а соревновательного - увеличивается.

В работе со старшеклассниками рекомендуется шире, чем в предыдущих возрастах, применять метод индивидуальных занятий, дополнительных упражнений, заданий по овладению двигательными действиями, развитию физических способностей с учетом типа телосложения, наклонностей, физической и технической подготовленности.

**Планирование силовой подготовки.**

После выбора силовых упражнений необходимо

определить уровень тренировочной нагрузки. Она должна подбираться в соответствии с подготовленностью и

индивидуальными особенностями спортсменов. На первых занятиях, особенно с новичками, нагрузка должна быть облегченной. Важно, чтобы она возрастала постепенно в каждом занятии, а также на протяжении недель и месяцев. Нагрузка определяется: интенсивностью

упражнения, числом подходов, продолжительностью интервалов отдыха между ними, общим объемом в занятии и распределении занятий в недельном цикле.

В первую очередь нужно проявить интенсивность, то есть величину проявляемых усилий. Она выражается в процентах относительно максимальной величины. Чтобы узнать эту величину, следует в первых же занятиях (в тех, где можно измерить величину усилий весом отягощения или динамометром). Это даст показатели, на основании которых легко определить в процентах величину интенсивности для тех или иных средств и методов. Обычно делят интенсивность на: малую - не больше 50 % от максимальной; среднюю - 60-65 %; большую - 80 -95 %; предельную (максимальную) - 100 % ; и сверхпредельную - НО - 120 %. Сверхпредельные усилия - это проявления силы в состоянии эмоционального подъема (в условиях соревнований).

В процессе тренировки вместе с ростом

подготовленности увеличивается абсолютная сила спортсмена, но процентное отношение величины проявленных усилий к предельной величине остается постоянным.

ч

В. Филин использовал в своих тренировках такое упражнение, как поднимание на колене мешка с песком весом 15 кг. Число повторений в одном подходе было 30 -35 раз, а число подходов в одном занятии - 3. Большую роль в установлении нагрузки играют интервалы отдыха между подходами. Они уменьшаются вместе с ростом подготовленности и увеличиваются при повышении интенсивности выполнения упражнения, при росте числа работающих мышц, при увеличении продолжительности непрерывной нагрузки.

Общий объем силовой тренировки в одном тренировочном занятии различен в разных видах спорта. В спринте, где требуется скоростно-силовая работа мышц, общий объем силовой тренировки определяется несложно: количество основных упражнений, применяемых для развития силы, с большими и предельными усилиями нужно умножить на требуемое число повторений и на число подходов.

Особого внимания заслуживает распределение занятий по дням недели (микроцикла). Развитие силы, улучшение всех ее компонентов, должно происходить ежедневно. Только в этом случае можно достичь большого результата. Однако, ежедневное применение силовых упражнений требует правильного чередования их в недельном цикле. Нельзя пытаться в каждом занятии выполнить все избранные для развития силы упражнения. И самое главное - нужно чередовать упражнения с большими отягощениями и упражнения с меньшими отягощениями в разные дни. Это вытекает, с одной стороны, из необходимости после тренировки с большой нагрузкой создавать условия для восстановления сил организма, с другой - из зависимости уровня нагрузки, от величины и количества работающих мышц.

Опыт спортсменов показывает, что наибольший эффект в развитии силы достигается в тренировочных занятиях проводимых через день. В остальные дни спортсмены дополнительно выполняют специальные силовые упражнения, в том числе и на технику.

В связи с прекращением тренировок в силе (нередко это делают в соревновательный период) она начинает постепенно уменьшаться. Поэтому по достижению требуемого или возможного уровня силы необходимо поддерживать его. Достигается это без особого труда двух -трехразовой тренировкой в неделю при уменьшенной (по числу подходов и повторений) на 2/3 дозировке. Но уровень усилий в упражнениях при этом снижать нельзя.

Средства развития общей силы:

1 .Упражнения с использованием тренажеров, гимнастических снарядов.

2.Упражнения с сопротивлением партнера и использованием его веса. 3.Упражнения со штангой (рывки, толчкой (рывки, толчкДля развития специальной силы используются:

1 .Упражнения с использованием резиновых амортизаторов (поднимание бедра в упоре и бег в упоре).

2.Бег со свинцовым поясом (5-10кг) со старта на 15-20м.

З.Бег в гору различной длины и угла наклона.

4.Прыжковые упражнения (прыжки в шаге, шаги через беговой шаг, сдачки через барьеры, прыжки через барьеры, толкаясь двумя ногами, сочетание прыжков в глубину с прыжками через барьеры) выполняемые по разметке.

5.Бег над низкими барьерами (10-15см), число барьеров шесть-восемь расставленных через беговой шаг.

6.Упражнения с набивными мячами, метание ядра и камней.

Т.Круговая тренировка.

Примерный микроцикл, используемый на втягивающем этапе подготовительного периода (сентябрь):

**Понедельник.**

1. Медленный бег 800м.

2. Игра в футбол или баскетбол 10-15 минут.

3. Специальные беговые упражнения.

4. Бег с ускорениями 4 х 80м.

5. Повторный бег 4 х 300м по 45 сек, отдых до 8 мин.

6. Упражнения для укрепления мышц живота и задней поверхности бедра.

7. Прыжки: на каждой ноге, на двух ногах толкаясь стопой 2х20м, шаги через беговой '

шаг 2-3x4-5 отталкиваний каждой ногой.

8. Упражнения со штангой: приседания 2-3x5-6, вес штанги 50-60% от максимума, 2-3x4-5, вес штанги 60-70%; подскоки с грифом от штанги на плечах 2x10, вес штанги 30%.

9. Бег 2-Зх60-80м, интенсивность 60-70%, широко и свободно.

10. Заминка.

**Вторник.**

1. Бег в медленном темпе 1500м.

2. Упражнения на гибкость. З.Бег с ускорением Зх80м.

4. Бег с низкого старта 8-10x30-40м.

5. Упражнения с набивными мячами (бросок мяча двумя руками вперед, бросок мяча назад, повороты с мячом). «

6. Прыжки: на одной ноге, на двух ногах толкаясь стопой 2хЗОм, прыжки через барьеры, толкаясь двумя ногами 3x8 барьеров.

7. Повторный бег 5-6х200м, по 29-ЗОсек, отдых до 8 мин.

8. Заминка. **Среда.**

1. Бег в медленном темпе 10 мин.

2. Упражнения на гибкость.

3. Круговая тренировка из двух серий: - вынос бедра в упоре, 30 раз каждой ногой; многократный прыжок вперед толкаясь двумя ногами 6-8раз; бег в упоре 15 сек; имитация движения рук как при беге с гантелями малого веса 10 сек; толкание ядра 3-5раз;

приседание с партнером на плечах 2-3x15раз.»

4. Игра в футбел или баскетбол 20мин.

5. Заминка. '

**Четверг.** День отдыха. По возможности применяются водные процедуры,

баня, сауна.

**Пятница.**

1. Бег в медленном темпе 800м.

2. Упражнения на гибкость.

3. Бег с ускорением бхбОм.

4. Бег с низкого старта 8-1 ОхЗО-40м.

5. Прыжки: на одной ноге, на двух ногах толкаясь стопой 4х20м, спрыгивание с тумбы с последующими прыжками через барьеры 3-4x5 барьеров.

6. Приседания со штангой на плечах 2-Зх6-8раз7 вес штанги 50-60%, 2-3x5-6 раз, вес штанги 60-70%, подскоки с грифом на плечах 2x8.

7. Подскоки с гирей стоя на двух параллельных скамейках 2-3x10 отталкиваний.

- 1

8. Игра в футбол 10-20 мин.

**Суббота.**

1. Бег в медленном темпе 1500м.

2. Упражнения на гибкость.

3. Бег с ускорением 3-4х80м.

4. Повторный бег 6x150м, по 20-21 сек., отдых до 8 мин.

5. Прыжки и прыжковые упражнения: спрыгивание с тумбы с

х\_

последующими прыжками через барьеры 6x8 барьеров, шаги через беговой шаг 4x5-6 отталкиваний каждой ногой, выпрыгивание с тумбы вверх толкаясь одной ногой со сменой положения ног, на плечах гриф от штанги (15-20кг) 3x8-10.

6. Приседания со штангой на плечах: 2-Зх5-6раз, вес штанги 60-70%, 2х4-5раз, вес 70-80%, 2хЗраза вес 80-85%.

положения ног, на плечах гриф от штанги (15-20кг) 3x8-10.

7. Приседания со штангой на плечах: 2-Зх5-6раз, вес штанги 60-70%, 2х4-5раз. вес 70-80%, 2хЗраза вес 80-85%.

8.Кроссовый бег 20-25мин.

**Воскресенье.** День отдыха.

Наибольший прирост силы достигается в результате применения упражнений с весом 80-90% от максимального результата данного занимающегося. Главные параметры нагрузки в тренировке максимальной

силы являются величина максимального мышечного напряжения и длительность отдельного сокращения. В работу должны быть включены по возможности все нервно-мышечные единицы участвующих в упражнении мышц. К этому их побуждают раздражения высокой интенсивности.

В тренировочных занятиях при воспитании силовых качеств за счет упражнений с отягощениями необходимо стремиться через сравнительно малое число предварительных попыток быстрее подойти к весу, дающему основной тренировочный эффект. Следовательно, в таком случае, можно избежать предварительного утомления и обеспечить оптимальную эффективность раздражителя в основной части тренировочного занятия.

В качестве примера приводим схему силовых упражнений, используемых в тренировке:

1.Силовые упражнения на тренажерах и легкой штангой (рывки, толчки), чередующиеся с упражнениями на растягивание 4-6x2-3 подхода, вес штанги 30-40%.

2.Жим штанги с груди 4-6х2-4подхода, вес 60-70% + 2-Зх2-4подхода, вес штанги 80-90%.

3.Приседания 4-6х2-4подхода, вес 70% + 2-Зх2-4подхода, вес 85-90%, выполняются в медленном или среднем темпе + 4-6x1 -2подхода, вес 60% + 5-6х1-2подхода, вес 30% выполняются в быстром темпе. Приседания чередуются с висами на перекладине.

Часто силовая подготовка проводится по круговому методу с использованием тренажеров и штанги. При этом количество упражнений, число подходов и повторений силовых.

**Понедельник.**

1.Разминка, специальные беговые упражнения (бег с высоким подниманием бедра, бег с захлестыванием голени, ходьба с подниманием бедра). Прыжок в длину с места — для определения функционального состояния.

2.Скачки, шаги через беговой шаг 1-2x4-5 отталкиваний каждой ногой.

3. Ускорения 2-4х60м.

4.Силовые упражнения: рывок штанги узким хватом 4-5 раз, вес 30% от максимума, быстро;

подъем ног в висе на перекладине, быстро, партнер держит руками под спину 6-10раз; лежа на животе, разгибание ног в коленном суставе с помощью партнера 6-8 раз; перекаты с пятки на носок с грифом от штанги 2х40м; подъем на носки с партнером на плечах 1-2x15-20 раз быстрые приседания с весом 30% от максимума 4-6х2-4раза с подскоком.

5.Шаги через беговой шаг 2-3x4-5 отталкиваний каждой ногой.

б.Ускрения 3-8х60м, через ходьбу, медленный бег.

Т.Заминка. **Вторник.**

1.Разминка, специальные беговые упражнения. 2.Силовые упражнения:

- приседания в медленном темпе 3-4x2-3 подхода, вес 70%, 2-3x2-3 подхода, вес 80%, 2x2-3 подхода, вес 90%, чередуются с бегом в упоре с резиновым амортизатором в быстром темпе 6-1 Осек.;

- присед до угла 90 градусов с подскоком в быстром темпе 4-6х2-4подхода, вес 30%, чередуются с разгибанием ног в коленном суставе лежа на животе 4-8раз.

3. Многоскоки: шаги через беговой шаг 2x4-5 отталкиваний каждой ногой, прыжки через барьеры толкаясь двумя ногами 2x6 барьеров.

4.Бег с ускорением 4-8х60м. интенсивность 80-85%. каждой ногой, прыжки через барьеры толкаясь двумя ногами 2x6 барьеров. 4.Бег с ускорением 4-8х60м, интенсивность 80-85%. 5.Заминка. **Среда.**

1 .Разминка.

2.Развитие специальной силы: поднимание бедра в упоре с сопротивлением 2х8-10раз каждой ногой; бег со старта с поясом 3-5x15-20м; шаги через беговой шаг 2x4-5 отталкиваний каждой ногой.

З.Бег с ускорением 2-4x80-100м.

4.Бег 2-4x1,5-2круга (интенсивность 70-80%) с ускорением на последних

30-40 метрах. 5.Заминка.

**Четверг.** День отдыха, по возможности прогулки на свежем воздухе, водные процедуры.

**Пятница.**

1.Разминка, специальные беговые упражнения. 2. Силовые упражнения:

приседания в среднем темпе 4-5хЗ-4подхода, вес штанги 70%, 3-4x3-4подхода, вес 80-85%; подскоки на тумбе со сменой ног 10-12х2подходи: прыжки через барьеры 2x6 барьеров, шаги через беговой шаг 2-3x4-5 отталкиваний каждой ногой.

4.Бег по разметке барьерами 3-5 раз (8 барьеров высотой 10-15 см), расстояние - беговой шаг.

5.Бег с ускорением 3-4х60м, интенсивность 70%. б.Заминка.

**Суббота.**

1 .Разминка.

2.Силовые упражнения: развитие мышц брюшного пресса, мышц спины; применение силовых упражнений -чередований аналогично вторнику.

З.Многоскоки: прыжки вверх толкаясь одной ногой от тумбы с грифом от штанги на плечах 3-4x1 Ораз, шаги через 5.Заминка.

**Воскресенье.** День отдыха.

Хотелось бы отметить и не забывать о том, что организм человека, а в частности спортсмена-спрингера приспосабливается лишь к той работе и нагрузке, которую выполняет, лишь к тем условиям в которых находится. Поднимая штангу только малого веса, спортсмен не может поднять штангу большего веса. Если легкоатлет пробегает дистанцию в медленном темпе, то он готовится именно только к такому бегу, то есть медленному преодолению дистанции. Перенос развития двигательного навыка ограничен. На специальном этапе подготовительного периода, и в соревновательном периоде силовая тренировка приобретает более специализированный характер. В это время отдается предпочтение 'специальным и соревновательным силовым упражнениям. В частности использование следующих упражнений силового характера: свинцовый пояс, утяжелители на голень; бег с шиной, бег в гору. При этом не должна искажаться техника движений, что иногда забывается при выполнении тех или иных силовых упражнений.

Следует отметить, что силовая тренировка требует точной дозировки нагрузки. Так же эффект силовой тренировки в решающей мере зависит от оптимального возбуждения центральной нервной системы, и соответственно нужно избегать утомления, которое ведет к замедлению движения. Так, следует ограничивать в тренировочном занятии общий объем силовых нагрузок и число повторений в сериях, интервалы отдыха между сериями должны быть сравнительно длительными (5-8 минут), чтобы по возможности восстановилась работоспособность.

Силовые упражнения используются в подготовке спортсменов от двух до четырех раз в неделю, в зависимости от функционального состояния или по данным самоконтроля.

**Заключение**

Подготовка спринтеров в беге на короткие дистанции является многоплановым, длительным процессом, требующим не только полной отдачи от спортсмена, но и получения обширного объема знаний по основным вопросам спортивной науки. Подготовка спринтера будет проходит более рационально, если, начиная уже с начальной подготовки в ДЮСШ, он представляет достаточно определенно все этапы своего роста в будущем. Ориентация на определенный результат и организация тренировочной работы будет более успешной в том случае, если мы сможем достаточно убедительно ответить на следующие вопросы:

«Идеал» - каков идеальный спринтер, его оптимальный рост и вес, пропорции тела, основные психологические и психофизиологические характеристики?

«Успех» - когда наступает зона максимальных успехов у бегунов на короткие дистанции, какие результаты показывают спортсмены в различные периоды своего становления?

«Результат» - из чего складывается спортивный результат, каковы основные кинематические и динамические характеристики техники стартового разгона и бега по дистанции, какие результаты должен показать спортсмен в различных педагогических тестах, характеризующих его функциональную подготовленность?

«.. .Вечно учиться, вечно расти и вечно стремиться вперед...» - вот основной девиз в работе тренера, и в этом вечном движении к совершенству в профессиональной деятельности есть залог достижений атлетами вершин спортивного мастерства. Поэтому основное предназначение данной работы -результатами современных исследований расширить профессиональный кругозор тренера, повысив тем самым его специальный образовательный уровень.

Знание, опыт, интуиция, самообразование - это слагаемые творческого успеха тренера. Знание - базис, опыт и интуиция - надстройка. А такие составляющие самообразования, как самообучение, самоанализ и самокритика, не только обогащают опыт, приобретенный в процессе тренерской

деятельности, и базовые знания по спортивной тренировке, но и в совокупности

л обостряют интуицию, важную в работе как со спортсменами экстракласса, так

и с юными атлетами, что в целом и предопределяет рост мастерства тренеров.

**III. 3 ТРЕНИРОВКА В БЕГЕ ПО ДИСТАНЦИИ**

**Основным средством подготовки бегунов на короткие дистанции является бег с максимальной скоростью.** Накаждом этапе подготовки спринтера работа над совершенствованием скорости бега должна являться главной задачей спортсмена и его наставника. Чем выше квали­фикация спортсмена, тем в большей степени бег с макси­мальной скоростью должен быть представлен в общем, объеме тренировочной работы. Спринтерские пробежки с большой скоростью оказывают очень сильное воздействие на организм спортсмена. В тренировочном занятии, направленном на совершенствование скоростных возможностей, спортсмен, как в физическом плане, так и психо­логическом должен быть готов выполнить работу с мак­симальной интенсивностью. Попытка проведения трени­ровки без учета этого фактора в лучшем случае не при­несет желаемого сдвига, а в худшем — приведет к трав­ме. Последовательное выполнение пробежек с макси­мальной скоростью должно быть обеспечено такими пау­зами отдыха, которые позволяют спортсмену в достаточ­ной степени восстановиться

Пo времени, которое для каждого спортсмена являет­ся индивидуальным, период отдыха между пробежками с максимальной скоростью составляет 4—5 мин. Коли­чество пробежек в одной серии не должно превышать четырех. Бег с максимальной скоростью выполняется, как правило, на коротких отрезках, длиной не более 60— 80 м. В практике тренировочной работы целесообразно применять одни и те же отрезки, с тем, чтобы более ус­пешно вести контроль состояния спортсмена и учитывать специальную нагрузку. Наиболее часто используется бег на 30 и 60 м со старта и 30 м с ходу.

Хорошим средством развития скоростных возможно­стей бегунов на короткие дистанции является бег в облег­ченных условиях. Наиболее доступным средством является бег под уклон с использованием условий местности или специально сооруженные дорожки. Угол наклонной дорожки не должен превышать 4°, так как при большем наклоне техника бега существенно меняется, хороший эффект приносит спринтерский бег по дорожке с меняю­щимся профилем, где бег под уклон чередуется с бегом по горизонтали и вбеганием в гropy

^Широкое применение в тренировке спринтеров полу­чили различные тренажеры, облегчающие продвижение бегуна вперед. Используя тяговое устройство, тренер имеет возможность воздействовать на спортсмена по­стоянной или меняющейся силой на старте и во время бега по дистанции, в зависимости от поставленной задачи. Величина тягового усилия обычно составляет 0,5— 2 кг, что вполне достаточно для того, чтобы спортсмен пробежал 100 м на 0,2—0,3 с лучше своего дости­жения.

В лаборатории профессора И. П. Ратова разработана специальная подвеска, свободно перемещающаяся по направляющей балке. Бегун, используя этот тренажер, как бы становится легче на 20—30 кг, что позволяет ему значительно превышать свои скоростные возможности.

Специальные исследования, проведенные со спринтерами, использующими в тренировочных занятиях подвеску, по­казали, что длительность опоры в беговом шаге досто­верно сокращается, а это существенным образом отра­жается на общем спортивном результате.

В тренировке бегунов на короткие дистанции доста­точно широко применяются и должны быть представлены смежные виды легкой атлетики, в которых бег с макси­мальной скоростью является одним из основных элемен­тов — барьерный бег и прыжки в длину. Выполняя эти упражнения на максимальной скорости, спортсмен пере­страивает свои движения, с тем, чтобы успешно осущест­вить атаку барьера или отталкивание в прыжках в длину. Такие действия позволяют совершенствовать межмышеч­ную координацию, лежащую в основе бега с максималь­ной скоростью. Особенно эффективно тренировочное воз­действие барьерного бега, в котором активность группы мышц-разгибателей бедра при опускании ноги за барьер значительно выше, чем в спринтерском беге. Желательно использовать барьеры высотой 35 — 70 см, преодоление которых не требует специальной барьерной подготовки и незначительно влияет на скорость бега. Расстояние между барьерами подбирается индивидуально, так, чтобы спортсмен бежал естественным шагом с максимальной скоростью.

Как известно, скорость бега спринтера является про­изводной от длины и частоты шагов. При составлении тренировочных программ целесообразно выделить группы упражнений на увеличение длины шагов и их частоты. Специальные упражнения, направленные на увеличение длины шага спринтера, включают упражнения на гиб­кость, а также на увеличение скоростно-силовых харак­теристик мышц ног, принимающих участие в упражнения на гибкость должны стать не­отъемлемой частью тренировочной программы в беге на короткие дистанции, так как помимо основного своего целевого назначения — увеличения амплитуды движений в суставах — их применение в заключительной части занятия способствует более активному протеканию реаби­литационных процессов в утомленных мышцах. Упражнения скоростно-силовой направленности должны выполняться с акцентом на быстрое отталкивание. В связи с тем что во время опоры основная нагрузка ложится на мышцы голени, рекомендуется выполнятьпрыжковые упражнения таким образом, чтобы основная часть амортизации выполнялась мышцами-сгибателями стопы (подошвенное сгибание).

Основные упражнения, направленные на увеличение длины шага:

1. Многоскоки на время.

2. «Бег на одной ноге» на время.

3. Прыжки в глубину с приземлением на переднюю Участь стопы с последующим отталкиванием вперед или вверх.

4. Прыжки в длину.

5. Длительный бег на передней части стопы. Частота движений в беге в основном зависит от степе­ни координированности действий мышечных групп и взаимного соответствия силовых характеристик мышц, сгибающих и разгибающих бедро. Бегуны на короткие дистанции применяют различные динамические и изометрические упражнения на заднюю группу мышц бедра, а также разнообразные рывково-тормозные упражнения с отягощением и без него в быстром темпе. Важное место в современной методике тренировки в спринте отводится скоростной выносливости. Основным методом развития этого важнейшего качества является повторный бег на различных отрезках. В соответствии с задачами тренировочного этапа интенсивность бега и ин­тервалы отдыха между отдельными пробежками варьи­руются в зависимости от индивидуальных особенностей спортсмена. Повторные пробежки выполняются с интер­валами отдыха в 2—4 мин таким образом, чтобы к нача­лу очередной пробежки частота пульса не превышала 120 уд/мин. Отдых между сериями целесообразно также регулировать по пульсу, начиная следующую серию после снижения частоты пульса до 100—110 уд/мин. Если ча­стота пульса после серии удерживается более 5—6 мин на уровне выше 120 уд/мин, это служит показателем слишком большой нагрузки или плохого самочувствия спортсмена. В тренировке спринтера используется пере­менный бег, с помощью которого хорошо сохраняется состояние высокой спортивной формы, а также бег с пе­риодическим изменением скорости. Хорошим средством контроля развития качества скоростной выносливости и одновременно средством тренировки является бег на дистанцию 200 м с разбегом в 150 м примерно в 3/4 силы и последующий бег с ходу на 50 м с регистрацией време­ни пробегания всего отрезка и последние 50м.

Хорошим средством развития скоростной выносливо­сти является последовательное пробегание двух и более отрезков с околомаксимальной скоростью при незначительном периоде отдыха (не более 1 мин.). Например, 4X50 м или 150 + 60 м. Эта жесткая работа проводится, как правило, в период, когда спортсмен уже хорошо подготовлен функционально и возможность получения травмы сведена к минимуму решению задач, способствующих улучшению состоя­ния здоровья и всестороннего физического развития, слу­жат многообразные упражнения общей физической под­готовки, которые оказывают широкое воздействие на спринтера. С ростом спортивного мастерства роль наз­ванных упражнений снижается по сравнению с началь­ным этапом подготовки, но все же доля этого вида под­готовки достаточно существенна.

В последнее время многие ведущие тренеры пересмот­рели свои взгляды на значение специальных упражнений в физической подготовке. Используя комплекс от­дельных упражнений, необходимо особенно активно воз­действовать на те группы мышц, на которые ложится основная нагрузка в максимально быстром беге. Такие упражнения должны являться своеобразной «школой» для спортсмена, и он должен выполнять их постоянно. При составлении комплекса необходимо учитывать все слабые стороны функционального развития спринтера целенаправленно воздействуя на мышцы голени, задней по­верхности бедра, брюшного пресса, а также на гибкость различных суставов. Режимы выполнения таких упражне­ний могут быть самыми различными, но все же жела­тельно отдавать предпочтение заданиям, связанным с максимально быстрыми движениями. Активное использо­вание персонального комплекса специальных упражнений можно рекомендовать и в случае травмы, что позволит быстро выйти на уровень высокого результата сразу после выздоровления.

Для улучшения работы органов дыхания и сердечнососудистой системы, а также после напряженных соревнований для более быстрого восстановления особенно полезно использовать кроссы. Упражнения на развитие ловкости помогают лучше освоить технику старта, стар­тового разгона и бега по дистанции. Различные метания, схожие по последовательности включения мышц с низ­ким стартом, расширяют координационные возможности бегуна на короткие дистанции и хорошо развивают скоростно-силовые качества. Спортивные игры эмоциональ­ны и поэтому могут использоваться в целях психологи­ческой разгрузки.

Предлагаемые средства и методы, которые в основном используются спринтерами, и так называемые фирменные упражнения, придуманные тренерами, не только приносят известную пользу, но и, что не менее важно, разрушают тягостную монотонность тренировок.. Первый тренер В. Борзова Б. И. Войтас, например, давал своим ученикам задание бежать с максимальной скоростью с бумажной трубочкой во рту. Это хорошее средство позволяет исключить излишнюю скованность мышц. Чтобы избежать чрезмерного закрепощения мышц плечевого пояса, можно выполнять тренировочные пробежки со спичками, зажатыми большим и указательным пальцами рук или с эстафетной палочкой. Технику бегового шага совершенствуют, используя бег по линиям, отметкам, через миниатюрн барьерчики, расставленные на различных расстояниях, под уклон и в гору. Д

я улучшения чувства мышечной координации иногда используют бег с закры­тыми глазамицИзучая специально этот метод тренировки, американские ^исследователе Р. Рейли, В. Харрисон и В. Ли .показали, что выполнение упражнений без зри­тельного контроля может существенным образом улуч­шить мышечное чувство и повысить координационные способности. Эксперименты со спортсменами показали, что этот метод положительно отражается на подготовке спортсменов:

— повышает концентрацию внимания;

— улучшает способность справиться с негативным влиянием постороннего шума, движений и других стрес­совых раздражителей;

— совершенствует способности к перестройке дви­жений;

— улучшает способности к расслаблению мышц;

— способствует более точному пространственному контролю, а также оценке времени и направления дви­жений;

— развивает чувство ритма;

* сокращает время обучения.