

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Факультет физической культуры
Кафедра теоретических основ физического воспитания

Методика развития скоростно-силовых способностей у спортсменов-ориентировщиков 15-16 лет

Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой теоретических основ
физического воспитания

дата

И.Н. Пушкарева

Исполнитель:

Баргамон Кирилл Андреевич,
студент 402 группы
очного отделения

дата

К.А. Баргамон

Руководитель ОПОП

дата

И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:

Пушкарева Инна Николаевна
кандидат биологических наук,
доцент кафедры теоретических основ
физического воспитания

дата

И.Н. Пушкарева

Екатеринбург 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. НАУЧНО МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В СПОРТИВНОМ ОРИЕНТИРОВАНИИ.....	5
1.1. Характеристика спортивного ориентирования.....	5
1.2. Характеристика скоростно-силовых способностей.....	10
1.3. Анатомо-физиологическая характеристика юношей 15-16 лет.....	15
1.4. Методика развития скоростно-силовых способностей у спортсменов – ориентировщиков.....	23
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ.....	29
2.1. Средства развития скоростно-силовых способностей.....	29
2.2. Методы и методические приемы развития скоростно- силовых способностей	34
2.3. Организация исследования.....	38
2.4. Методы исследования.....	39
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	49
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	51
ПРИЛОЖЕНИЯ	54

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Один из видов спорта, находящихся в процессе постоянного развития и совершенствования – это спортивное ориентирование. Внутри него регулярно ведется поиск путей повышения эффективности учебно-тренировочного процесса, использования тренажерных устройств и технических средств обучения.

Проблема совершенствования спортивного мастерства и выносливости в последние годы все в большей мере связывается с поиском новых путей обучения и тренировки наиболее значимых физических и психических качеств, определяющих результативность в спортивном ориентировании, повышением эффективности педагогического контроля. Ряд работ посвящен изучению этих проблем, но большинство из них носит описательный характер, а имеющиеся экспериментальные данные характеризуют лишь отдельные признаки [4].

Международная федерация спортивного ориентирования прикладывает максимальные усилия для того, чтобы ввести в Олимпийскую программу этот вид спорта, и работа в этом направлении должна увенчаться успехом. Российским спортсменам необходимо быть готовыми показывать высокие спортивные результаты на этих соревнованиях, престижных для стран всего мира [6].

Содержание и специфика спортивной подготовки в отдельных видах спорта заключаются в том, что в каждом из них специалисты развивают и внедряют собственные, частные концепции совершенствования спортивного мастерства наряду с общетеоретическими положениями спортивной тренировки. Это нужно для повышения специализированности подготовки, потому что эффективное проведение и организация тренировочного процесса возможны только при максимальном

соответствии направленности тренирующих воздействий компонентам соревновательной деятельности. Проблема специальной подготовки особенно актуальна для циклических видов спорта на скоростно-силовые способности, когда большой период тренировочного круглогодичного процесса проводится в условиях различной сложности. К числу таких видов спорта относится спортивное ориентирование [3].

Исходя из вышесказанного, разработка широкого спектра вопросов для спортивного ориентирования как вида спорта, в котором основы научной организации тренировочного процесса только начинают формироваться, становится особенно актуальной.

В связи с этим нами было проведено экспериментальное исследование.

Объект исследования - учебно-тренировочный процесс подготовки спортсменов-ориентировщиков.

Предмет исследования – совершенствование методики развития скоростно-силовых способностей спортсменов 15-16 лет, занимающихся спортивным ориентированием.

Цель исследования – повышение уровня развития скоростно-силовых способностей спортсменов-ориентировщиков.

Задачи исследования:

1. Изучить особенности методики развития скоростно-силовых способностей спортсменов-ориентировщиков.
2. Выявить возрастные особенности юношей 15-16 лет.
3. Разработать экспериментальную методику развития скоростно-силовых способностей спортсменов-ориентировщиков.

Структура выпускной квалификационной работы.

ВКР изложена на 62 страницах, состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 31 источник и приложения. Текст ВКР снабжён таблицами и рисунками.

ГЛАВА 1. НАУЧНО МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В СПОРТИВНОМ ОРИЕНТИРОВАНИИ

1.1. Характеристика спортивного ориентирования

Спортивное ориентирование – активно развивающийся молодой вид спорта, который в нашей стране получает все большее распространение. Популярности спортивного ориентирования способствует массовая доступность, интересная борьба на трассе, красота окружающих видов [21, 24].

Для ориентирования на местности спортсменам необходимо быстро и точно оценивать сложившуюся ситуацию и уметь мыслить в условиях большой физической работы. Кроме положительных эмоций ориентирование содержит в себе физические и умственные нагрузки в непрерывно изменяющихся внешних условиях. В результате нахождения в природе у ориентировщика вырабатывается ряд положительных качеств: выносливость, сила воли, наблюдательность, способность ориентироваться в незнакомой обстановке. Получают развитие и совершенствование двигательные и вегетативные функции организма. Пребывание в лесных местах положительно отражается на закаливании организма. Ориентирование является ценным средством физического воздействия на организм человека [21,23].

Отчетливо можно проследить два направления развития спортивного ориентирования: первое – улучшение системы подготовки и увеличения мастерства высококвалифицированных спортсменов; второе – распространение массовых форм занятий сугубо оздоровительной направленности.

Ориентирование на местности также имеет и большую военно-прикладную роль. Умение ориентирования может пригодиться как в военное,

так и в мирное время. Как прикладной вид спорта ориентирование позволяет с успехом решать множество вопросов по специальности для географов, биологов, физиков и многих других специалистов. Ориентирование на местности – один из нескольких видов спорта, когда участники соревнований действуют полностью обособленно, вне поля зрения судей, тренеров, зрителей, а также и соперников [21,24].

Соревнования по спортивному ориентированию являются серьезным испытанием выносливости, быстроты, силы и волевых качеств спортсменов, способности принимать решения и продуктивно мыслить на фоне возрастающего утомления. Смысл соревнований состоит в определении спортсменов, которые быстрее всех с помощью компаса и карты, умеют преодолевать определенный маршрут на неизвестной местности через зафиксированные на карте и местности контрольные пункты (КП) [22,24].

Дистанции спортивного ориентирования в летний период преодолеваются бегом, а зимой – на лыжах. Подготовленный спортсмен-ориентировщик – чрезвычайно непростое понятие. Это связано со сложностями соревновательной деятельности и самого процесса ориентирования, который сочетает в себе высокую скорость бега по пересеченной местности и непрерывную обработку специфической информации большого объема. В это понятие также входят такие элементы как, прогнозирование, образное представление, выбор варианта пути движения между КП, а также принятие решения и коррекция принятого решения по ходу выполнения [21,24].

Классифицировать соревнования по спортивному ориентированию можно по: времени года – на зимние и летние; способу передвижения – бегом, на велосипеде, лыжах, автомобиле и байдарке; виду программы – соревнования в назначенном направлении, соревнования на промаркированной трассе; форме проведения – личные, командные, лично-

командные, массовые, официальные, открытые и для выбранного контингента участников. Существуют также марафонское, парковое, ночное ориентирование [21,24].

В соревнованиях в ориентировании на местности спортсмен преодолевает длительные расстояния бегом или на лыжах. При этом он постоянно уточняет свое местонахождение, сопоставляя местность с картой, проверяет верность выполнения плана и выбирает путь движения с помощью компаса, оценивает расстояния по карте и пытается точно их замерить на трассе. Свою главную задачу – выбор оптимального пути движения и эффективная его реализация – ориентировщик стремится выполнить не только с максимальной точностью, но и с минимальными затратами времени [21,28].

Чтобы достигнуть высоких спортивных результатов, спортсмен-ориентировщик должен иметь не только хорошую физическую подготовку, но и уметь обращаться с компасом, знать отлично топографию, быстро и верно находить путь движения по неизвестной местности, обладать хорошо развитыми волевыми качествами.

Различные факторы, которые взаимно влияют друг на друга и поочередно выходят на первый план в определенных условиях, оказывая совместное действие, составляют результат соревнования спортсмена-ориентировщика. У ориентировщиков успех соревновательной деятельности обусловлен многими сторонами подготовки. Ее можно разделить на: физическую, психологическую и технико-тактическую. Каждый из этих разделов состоит из множества показателей, и отставание хотя бы в одном из них может значительно сказаться на результате соревновательной деятельности. Поэтому достичь устойчивого баланса между этими качествами и в дальнейшем привести их к автоматизму является одной из важных задач тренера и спортсмена [21,24].

В спортивном ориентировании есть общие черты с легкоатлетическим кроссовым бегом. Они оба относятся к циклическим видам спорта с преобладающим проявлением выносливости. Но есть и существенные отличия. Например, явно выраженная неравномерность бега – от быстрого ускорения до полной остановки. Но, наверное, то, что бег в ориентировании на местности является только дополнительным средством, а не смыслом соревнований, в отличие от легкой атлетики, является наиболее существенной его особенностью [21].

Факторы, которые определяют способность к бегу в ориентировании – это показатели физической подготовленности. Это быстрота, сила, выносливость, амплитуда движений, гибкость, а также умение координировать движения при выполнении соревновательного упражнения.

Владение методами, используемыми в процессе соревновательной деятельности для решения задач ориентирования, является техническим мастерством спортсмена-ориентировщика [24,28]. Показатели технического мастерства ориентировщика тесно связаны со специализированной техникой ориентирования.

Тактикой ориентирования является совокупность рациональных действий ориентировщика, которые направлены на получение в соревнованиях хороших результатов. Если тактически правильно мыслить и действовать, то можно решить задачу ориентирования, используя минимум затрат сил, в кратчайший срок и с учетом изменяющейся обстановки в соревнованиях [13].

Для достижения высокого результата в ориентировании немалое значение имеет психологическая подготовка. Ориентировщику необходимо уметь приспосабливаться к стрессовой ситуации, которая возникает в ходе соревнований, так, чтобы был достигнут наилучший результат с учетом уровня физической и технико-тактической подготовки [24].

Зачастую ошибки совершают в ситуациях, которые спортсмен вполне мог бы контролировать, поэтому психологические показатели в ориентировании имеют очевидное значение. В психологической подготовке спортсмена-ориентировщика делают акцент на развитие таких психических качеств как внимание, мышление, память.

Спортивный компас и спортивная карта – это основные технические средства в соревновательной деятельности по спортивному ориентированию [1,28].

Спортивная карта используется для подробнейшего описания местности, на которой предполагается провести соревнования. Это специальная крупномасштабная карта, которая предназначена для спортивного ориентирования и выполнена в условных знаках. Ее содержание составляет изображение проходимости местности и информативность показа объектов. С помощью нее начальник дистанции выполняет планирование трассы, оборудование их на местности. Точная, информативная и объективная карта, которая легко читается на бегу и выполнена с учетом стандартизированных рекомендаций, – основа для технически совершенной дистанции, залог обеспечения спортивной справедливости. Спортивные карты необходимо оформлять в условных знаках, им нужно задать определенные качества: информативность, объективность, точность, читаемость и полноту содержания [2].

Спортивная карта – это реквизит, который сопровождает ориентировщика и помогает ему максимально реализовать свое мастерство на заданной дистанции.

У спортивной карты можно выделить две функции. Первая – это справочная функция. На карте видна предлагаемая дистанция и дано понятие о местности соревнований. А вторая функция – оперативная. В

этом случае карта – это инструмент, при помощи которого спортсменом реализуется предлагаемая дистанция [2].

Спортивный компас – это прибор, который указывает направление географического и магнитного меридиана. Его используют в двух целях – ориентирование карты и сохранение направления на местности. Безошибочное и доведенное до автоматизма применение компаса бережет время на участках между контрольными пунктами.

Эффективное применение ориентировщиком многочисленного арсенала навыков, умений, технических и тактических приемов совместно с активной умственной и творческой деятельностью, сопровождаемой большим эмоционально-волевым напряжением, – это основа успешной соревновательной деятельности [21,24].

1.2. Характеристика скоростно-силовых способностей

Скоростно-силовая подготовка, являющаяся составной частью современного тренировочного процесса, направлена на повышение функциональных возможностей спортсменов и достижение высоких результатов в избранном виде спорта [4,18].

Скоростно-силовая подготовка – это эффективное сочетание методов и средств комплексного воспитания силы и быстроты.

Скоростно-силовые способности представляют собой своеобразное соединение собственно скоростных и силовых возможностей. Скоростно-силовые качества – это способность развивать максимальное напряжение мышц в минимальный промежуток времени. Функциональные качества нервно-мышечной системы, которые позволяют совершать действия, где наряду с максимальной быстротой движений требуются значительные

мышечные напряжения, лежат в основе скоростно-силовых способностей. Другими словами, под термином «скоростно-силовые качества» понимается умение человека проявлять усилия максимальной мощности в наикратчайший промежуток времени, сохраняя оптимальную амплитуду движения. [9,15].

Скоростно-силовыми способностями является не просто объединение быстроты и силы. Максимальной скорости движения можно достичь в условиях минимальной нагрузки, а максимальные параметры мышечного напряжения достигаются при относительно медленном их сокращении. Зона проявления скоростно-силовых способностей располагается между этими двумя максимумами [18].

Для скоростно-силовых качеств характерны неопредельные напряжения мышц, проявляемые с необходимой, очень часто максимальной мощностью в упражнениях, которые выполняются с немалой скоростью, но не достигающей, как правило, предельного значения. Это проявляется в двигательных действиях, где вместе со значительной быстротой движений требуется и сила мышц (например, завершающее усилие при метании спортивных снарядов, отталкивание в прыжках в высоту или в длину с места и с разбега и т.п.). При этом, чем значительнее преодолеваемое спортсменом внешнее отягощение (как при подъеме штанги на грудь), тем большую роль играет силовая составляющая, а при меньшей нагрузке (как при метании копья) увеличивается значимость скоростной составляющей [4,9,18].

Скоростно-силовые качества – это способность человека к проявлению в минимальный промежуток времени предельно возможных усилий при удержании оптимальной амплитуды движений. Эту способность называют также «взрывной силой» [17,22].

Скоростно-силовые качества зависят нескольких факторов. Это:

- абсолютная сила мышц;
- состояние нервно-мышечного аппарата;
- способность мышц к быстрому наращиванию усилия в начале движения.

Структура скоростно-силовых качеств подразделяется на:

1. Абсолютную силу.
2. Абсолютную быстроту сокращения мышц.
3. Стартовую силу – способность мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент напряжения.
4. Ускоряющую силу – способность мышц к быстрому наращиванию рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения.

Ведущее место при проявлении скоростно-силовых качеств занимает градиент силы – это прирост силы за единицу времени. Наиболее распространенными среди множества форм проявления скоростно-силовых качеств считаются прыжковые упражнения. Скорость может быть общей и специальной. Скорость движений, скорость и частота реакции зависят от степени спортивной техники. Освоение наиболее рациональной формы движений (нужное направление усилий, расположение центра тяжести тела, использование инерции, ускорение рычагов и т.д.) дает возможность выполнять их быстрее. Но в спорте быстрое движение выполняется большей частью с проявлением быстрой силы и большой мышечной силы, «взрывной».

Взрывная сила показывает умение человека достигать наибольших показателей силы в ходе выполнения двигательного действия в максимально возможное короткое время. Для взрывной силы характерны две составляющие: стартовая и ускоряющая сила [16].

Стартовой силой характеризуется способность мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения [24].

Ускоряющей силой называется способность мышц к скоростному увеличению рабочего усилия при их начавшемся сокращении [17,24].

Нужно отметить, что, являясь врожденной принадлежностью нервно-мышечного аппарата человека, приведенные выше элементы структуры применяются им при проявлении скоростно-силовых качеств неравномерно. Это зависит от внешних условий.

Общей тенденцией является то, что чем меньше будет сопротивление движению и чем оно будет короче, тем большая роль отводится абсолютной скорости движений и стартовой силе и наоборот.

Сила и быстрота не доходят до своих абсолютных величин при проявлении скоростно-силовых качеств. К примеру, спортсмен выполняет толчок или рывок штанги, в таком случае он использует 80% силовых качеств и 20% скоростных от абсолютных значений. Когда происходит метание копья с разбега, спортсмен задействует 20% силовых качеств и 80% скоростных.

В.Б. Попов отмечал, что «специальная подготовка и ее уровень определяются степенью спортивных достижений на основных соревновательных дистанциях». Стадия специальной выносливости является показателем специальной подготовки в циклических видах спорта. Это умение эффективно проделывать специальные упражнения на соревновательной дистанции с наименьшими временными затратами, в отличие от общей выносливости – способности организма при выполнении какой-либо работы противостоять утомлению [2,20].

Мощностью при выполнении упражнений скоростно-силового характера является совмещение на высоком уровне проявления скоростных и силовых двигательных возможностей. При этом, чем больше вклад силовой составляющей, тем больше внешнее сопротивление, а чем меньше нагрузка, тем большее влияние приобретает скоростной характер.

На скоростно-силовые способности немалое влияние оказывают наследственные факторы, и в первую очередь композиция мышц. Волокна мышц, как известно, делятся на группы: быстрые и медленные. У разных людей их соотношение различное и не меняется в течение жизни. Если преобладают быстрые мышечные волокна, то это способствует оптимальному проявлению скоростных и скоростно-силовых качеств. Однако сами по себе наследственные предпосылки ещё не обеспечивают необходимого развития скоростно-силовых качеств. Систематическая и многолетняя тренировка является обязательным условием. Чем раньше будет начато развитие скоростно-силовых способностей, тем лучше [8,16,18].

Для приближения режима работы мышц во время тренировки к функциональным показателям моторики соревновательной деятельности надо максимально эффективно использовать специальные скоростно-силовые упражнения, либо имеющие признаки структурно-функционального сходства с основными спортивными упражнениями, либо, отличаясь по внешним признакам, позволяющие организовать режимы работы мышц, которые подготавливают спортсмена к увеличению имеющихся возможностей.

Специальная подготовка и ее уровень определяются степенью спортивных достижений на основных соревновательных дистанциях. Стадия специальной выносливости является показателем специальной подготовки в циклических видах спорта. Это умение эффективно проделывать специальные упражнения на соревновательной дистанции с наименьшими временными затратами, в отличие от общей выносливости – способности организма при выполнении какой-либо работы противостоять утомлению [2,20].

В процессе физического воспитания подрастающего поколения, по мнению многих специалистов, немалое место должно занимать воспитание скоростно-силовых способностей, так как высокий уровень их развития во многом содействует достижению высоких спортивных результатов и успешной трудовой деятельности человека.

1.3. Анатомо-физиологическая характеристика детей 15-16 лет

Чтобы развить определённые физические качества специальные воздействия на человека необходимо координировать с ходом возрастной эволюции организма. В процессе развития любого человека есть периоды, когда определённые качества формируются легче и проще закрепляются, а есть те периоды, когда физические качества развиваются затруднительно или вовсе не вырабатываются [10].

Работоспособность у детского и юношеского организма меньше, чем у взрослого. Как видно, это результат незавершенного возрастного развития, так как не достигли расцвета функциональные способности органов и систем и взаимосвязь их деятельности. Только в зрелом возрасте при окончании возрастного формирования организма, появляются возможности для максимального развития выносливости. Детский, подростковый и юношеский организмы ещё недостаточно приспособлены к выполнению длительной работы, особенно если она ведется с увеличенной интенсивностью. Это связано с тем, что такая работа – это значительное бремя для энергетических ресурсов организма, обеспечивающих в этот период процессы роста, а также с недостаточным развитием дыхательного аппарата и сердца. Также способности организма к длительным напряжениям ограничены состоянием нервной системы, ее

неустойчивостью и возбуждаемостью в этом возрасте. Всё это не вычеркивает возможность и необходимость развития выносливости путём корректного подбора методов и средств [12].

Серьёзная специальная работа по развитию выносливости требует начинания только после завершения полового созревания. Но можно начинать эту работу и в подростковом, и в юношеском периоде, только её размер в общем и в объеме применяемых средств невелик.

15-16 лет – это период среднего школьного возраста, так называемый переходный возраст – период предполового и полового созревания, который длится 2-3 года. У мальчиков он наблюдается в пределах от 13-14 лет до 18 лет, у девочек – от 12-13 лет до 16 лет. В ряде случаев различные годы полового созревания убирают границы между средним и старшим школьным возрастом. У одних в 13-14 лет биологические изменения могут быть такие же, как у некоторых в 16-17 лет.

В это время происходит развитие эндокринной системы, которая оказывает влияние на функции головного мозга. Стимулирующим образом гипофиз действует на половые железы. В нервной системе происходят изменения, которые характеризуют всё большее усовершенствование протекания основных нервных процессов. Нарастает внутреннее торможение, но возбуждение продолжает оставаться доминирующим. Вторая сигнальная система получает развитие и усложнение. Проявляется стремление к сложным видам труда, а также и к занятиям спортом. Вместе с общим развитием с началом периода полового созревания приходят изменения в сердечнососудистой системе. Благодаря повышенной двигательной деятельности происходит усиленное развитие сердца, начинающееся в 12-14 лет, а к 15 годам увеличивающееся почти в 15 раз по сравнению с новорожденными. В этом периоде энергия развития

склонна к индивидуальным колебаниям. У девочек этот период начинается и оканчивается раньше, чем у мальчиков [11].

Просвет лёгочной артерии у детей соответствует просвету аорты, а шире, чем аорта, лёгочная артерия становится после полового созревания. Поперечник сердца, увеличиваясь, достигает в среднем 8,5 - 9,5см (от 7,5 до 12см.). Темп роста сердца в период полового созревания выше темпа роста кровеносных сосудов. Благодаря сопротивлению относительно узких сосудов увеличивается артериальное давление (АД). Максимальное АД в 13 лет в среднем равно 103 мм и минимальное – 62 мм, а в 15 лет – 110 мм и 70 мм соответственно. Реже становится пульс. В 13 лет он равен в среднем 80 ударам, а в 15 лет – 74 ударам в минуту. Устанавливается ритм. В это время происходит усиленное развитие мышечных и эластических волокон в сосудах, что нужно рассматривать, с анатомо-физиологических представлений, как компенсаторное явление. Остается лёгкая возбудимость сердца в связи с преобладанием симпатических влияний над парасимпатическими.

Сердцебиения, экстрасистолии, функциональные систолические шумы, дыхательные аритмии нередко наблюдаются у мальчиков и девочек. Вся эти явления, как правило, проходят с периодом полового созревания. У детей более редкое дыхание, в среднем примерно 19-20 раз в минуту. Жизненная ёмкость лёгких возрастает с 1900 см³ в 13 лет до 2700 см³ в 15 лет. На 1 см роста в 12-14-летнем возрасте приходится 13-15 см³ жизненной ёмкости лёгких.

У подростков состав крови не так сильно отличен от взрослых. У них понижен гемоглобин (73-84%), повышены лейкоциты (8000-9000 вместо 6000-9000 у взрослых людей) и лимфоциты (23-30% вместо 21-25%) при меньшем проценте нейтрофилов.

Значительно изменяется физическое развитие в процессе полового созревания. В 13-14 лет происходит интенсивный рост в длину. Годичные прибавки роста доходят до 8 см, а в отдельных случаях – до 18-20 см. Вес увеличивается менее активно: до 14-15 лет на 1-2 кг в год, после до 18 лет годичное увеличение бывает 8 и более кг [11].

Грудная клетка растет в переднем, боковом и заднем размерах, но отстает в сравнении с ростом в длину. В 13-14 лет физическое развитие у девочек превосходит мальчиков. В 15-16 лет у мальчиков начинается энергичный рост, и они сравниваются и перегоняют девочек. В 14 лет возникают очаги окостенения, происходит дальнейшее увеличение мускулатуры. В некоторых видах спорта подростки способны достичь довольно высокой тренированности. Они начинают участвовать в соревнованиях. Продолжает оставаться плохая переносимость напряжённой длительной работы и лучшая приспособляемость к скоростным нагрузкам. В основе занятий с подростками должно лежать строгое соблюдение последовательности, постепенности и индивидуального подхода.

Подростки во время занятий физическими упражнениями быстро утомляются, хотя и быстро восстанавливают работоспособность. Поэтому нужно укорачивать время занятий до 40-45 минут и давать чаще отдыхать. Должна быть ниже, чем у взрослых, насыщенность тренировочного занятия. Применение однообразных упражнений с использованием статических напряжений и задержки дыхания необходимо свести к минимуму. Особенно полезна в этом периоде разносторонняя тренировка.

Подростки стараются проявить свою силу, гордятся ею и переоценивают свои способности. Порой подростки для достижения отличных результатов неверно употребляют максимальные напряжения, забывая о последовательности, постепенности. «Произвольные движения у

них идут часто наперекор чувству самосохранения, они целесообразны лишь с точки зрения обуславливающего их психического мотива» – писал И.М.Сеченов об этом возрасте.

У некоторых подростков, показывающих неплохие спортивные результаты, в начале периода полового созревания возможно их резкое снижение. Чаще это наблюдается у лиц с активным приростом длины тела.

В работе по развитию у подростков скоростно-силовых способностей важно умение корректно оценить уровень физического развития подростка в целом. Масса и длина тела, обхват грудной клетки являются показателями физического развития, которые несут значимую информацию индивидуального биологического развития человека и находятся во взаимосвязи с показателями других систем организма [12].

По этой схеме в зависимости от уровня физического развития дети подразделяются на четыре группы:

1. Дети, у которых хорошее физическое развитие, то есть имеющие средние, выше и ниже средних, высокие показатели роста и средние и выше средних показатели массы тела и окружности грудной клетки.

2. Дети, у которых чрезмерное физическое развитие, то есть имеющие те же показатели роста, что и в первой группе, но высокие показатели массы тела и окружности грудной клетки или только один из них.

3. Дети, у которых физическое развитие ниже среднего, то есть имеющие средние, выше средних и высокие показатели роста и ниже среднего показатели массы тела и окружности грудной клетки или только один из них.

4. Дети, у которых низкое физическое развитие, то есть имеющие средние, выше средних и высокие показатели роста при низких показателях массы тела и окружности грудной клетки или только одного

из них, показатели роста ниже среднего и ниже среднего и низкие показатели массы тела и окружности грудной клетки или только один из них; низкие показатели роста.

Данные о закономерности развития выносливости, как известно, составляют основу долголетнего планирования развития выносливости у подростков в всех видах спорта и особенно в циклических видах. Наиболее активно выносливость у девочек среднего физического развития формируется с 13 до 15 лет. С 16 до 17 лет отмечается рост на 2,5 с, но он статистически недостоверен [10].

У мальчиков и подростков со средним физическим развитием активный рост выносливости наблюдается в течение всего школьного возраста. С 12 до 13 лет нет явного увеличения формирования выносливости, это увеличение наблюдается с 13 до 15 лет. Затем происходит незначительное, но достоверное уменьшение в показателях выносливости в возрасте от 15 до 16 лет, а с 16 до 17 лет – активный рост.

Из-за этого считается, что есть основание для целенаправленного воспитания выносливости в возрасте 13-14 лет, а также с 14-15 и с 16-17 лет. В любом возрасте мальчики со средним физическим развитием превосходят акселератов в развитии выносливости, однако достоверность этих различий видна в 12, 13 и 17 лет. Ретардантов они превосходят в 13-15 лет, а в 16 и 17 лет их результаты почти одинаковы.

Акселераты в выносливости проигрывают своим ровесникам, хотя в 13-14 лет достоверно повышение данной способности. Значительным возрастным периодам: 12-13, 15-16 и 16-17 лет – соответствует стабилизация. Для возрастного интервала 13-14 и 14-15 лет характерен прирост в развитии. В возрасте 12, 13, 17 лет акселераты отстают в развитии выносливости от школьников со средним физическим развитием и школьников-ретардантов [12].

Ретарданты в развитии выносливости с 12 до 13 лет обгоняют как школьников со средним, так и с ускоренным физическим развитием. Но с 13 до 16 лет наблюдается определенная стабилизация в развитии выносливости, завершающаяся «скачком» в сторону увеличения. У подростков с замедленным физическим развитием по ежегодному темпу прироста выносливости нет четких преимуществ перед своими ровесниками. Если у подростков с ускоренным и средним физическим развитием с 14 до 16 лет темп равен 7,5 и 8,4 с соответственно, то у ретардантов такой темп наблюдается в возрасте 16-17 лет.

В 13 лет в развитии выносливости ретарданты достоверно обгоняют школьников со средним физическим развитием. Однако уже в 14-15 лет эта достоверность говорит о том, что ретарданты уступают представителям со средним уровнем в развитии выносливости. В 17 лет их результаты становятся одинаковыми. Если сравнивать расхождение в развитии выносливости между школьниками-ретардантами и акселератами, то первые обгоняют своих ровесников на протяжении ряда лет. Достоверны различия в возрастах 12, 13 и 17 лет, то есть как в пубертатном, так и в постпубертатном возрастах [10].

С учётом индивидуальных различий возрастной рост физических способностей школьников показывает, что развитие выносливости и иных физических качеств у детей с различным физическим развитием подчиняется единым закономерностям. Ему характерно наличие «критических периодов» на отдельных этапах возрастного развития. Всё это учитывается спортивными преподавателями и тренерами во время работы с детьми и подростками. Не учитывая индивидуальные различия в развитии выносливости подростков разного возраста и пола, невозможно сделать рациональный и корректный выбор методов и средств для развития общей выносливости, и тем более специальной.

Известно, что высоких спортивных достижений может добиться спортсмен, который обладает некоторыми способностями к тому или иному виду спорта. С помощью большого трудолюбия под управлением высокообразованного спортивного педагога способности могут развиваться в спортивный талант. Есть определённые показатели для выбора детей, будущих специализироваться на спортивном ориентировании. Для них положительным является невысокий массо-ростовой индекс, важна аэробная составляющая энергообеспечения. 12-14 – летние подростки, которые отбираются для целенаправленной подготовки, должны обладать абсолютным уровнем МПК – не ниже 2-2,5 л/мин, относительным – не менее 47-50 мл/кг-1 мин-1; ЖЕЛ – не менее 3000-3500 см³ [12].

Большое значение имеет состояние сердечнососудистой системы, верхних дыхательных путей и носоглотки.

14-16 – летний (подростковый) возраст наиболее благоприятен для начала специализации. Но это не значит, что всю подготовку нужно начинать именно в этом возрасте. Систематические занятия физической культурой должны начинаться намного раньше. Вполне может быть, что и на этом временном отрезке возможны индивидуальные различия, и их нужно рассматривать при развитии выносливости. Вместе с тем опыт работы по спортивному ориентированию показывает порой, что юные ориентировщики, которые очень рано приступили к систематическим тренировкам, могут достичь высоких результатов относительно рано. Но, как правило, раннее достижение успеха в спортивном ориентировании часто приводит к остановке спортсменов в спортивном росте, они не раскрывают свои возможности полностью или рано заканчивают выступления. Это не связывают с длительным (с раннего возраста) занятием спортивным ориентированием. Причины связаны с неверным построением долголетнего процесса подготовки, и чаще всего с

чрезмерным превышением величины нагрузки, с односторонней подготовкой, со слишком ранней специализацией. Тренеры при планировании длительной подготовки позволяют превышение допустимых объёмов нагрузки и забывают о разносторонней подготовке юных ориентировщиков. Такое планирование ведет к быстрому приросту результатов, но затем ровесники, которые приступили к занятиям спортивным ориентированием позднее, опережают ориентировщиков, рано достигших (относительно возраста) высоких результатов. Термин «ранняя специализация» не применим в отношении спортивного ориентирования. Нужно говорить о своевременной специализации с учётом возрастных особенностей развивающегося организма. Вся многолетняя подготовка спортсменов-ориентировщиков должна быть выстроена так, чтобы спортсмен пришел к высшим достижениям именно в конкретный возраст (22-29 лет). Когда строится многолетняя подготовка, необходимо принимать во внимание периоды более быстрого естественного созревания силы, выносливости и других физических качеств. Это позволит успешно проводить физическую подготовку в целом в спортивном ориентировании и добиваться высоких результатов в будущем [10].

1.4. Методика развития скоростно-силовых способностей у спортсменов-ориентировщиков

Спортивное ориентирование связано со скоростно-силовыми качествами способностью выполнять и преодолевать сопротивление с помощью усилий мышц. Они обнаруживаются в смешанных динамических режимах при быстром переходе от уступающего к преодолевающему действию. В уступающем режиме атлет проявляет большую силу, чем в

преодолевающим (например, когда спрыгивает с возвышения). Для преодолевающего динамического режима характерно резкое ускоряющееся преодоление сопротивления или отягощения в виде взрывной "баллистической" силы. Различные степени скорости нарастания силы называются "градиентом силы" [1].

Быстрота как двигательное качество является комплексом функциональных свойств организма, которые отражают скоростные способности спортсмена. Чем быстрее возрастает сила, тем больший эффект можно достигнуть в скоростно-силовых упражнениях: спринтерском беге, беге на лыжах и т.п.

Поэтому в скоростно-силовую подготовку входят разнообразные средства и приемы для развития способности занимающегося преодолевать существенные внешние сопротивления при максимально быстрых движениях и при разгоне и торможении тела и его звеньев.

Высокоэффективное целенаправленное воспитание скоростно-силовых качеств с различными соотношениями проявления силы и быстроты могут быть достигнуты, когда известны конкретные требования и характеристики движений и ограничивающие факторы при выполнении избранного вида. Постоянно ориентируясь на них при выборе соответствующих комплексов специальных подготовительных упражнений, возможно индивидуально подобрать средства, которые будут отвечать специфике проявляемых качеств в основном соревновательном упражнении [2].

Чтобы решить конкретные задачи скоростно-силовой подготовки используются различные упражнения:

– с преодолением веса собственного тела: быстрый бег, скачки, прыжки на одной и двух ногах с места и с разбега, различного по длине и скорости, в высоту, глубину, на дальность и в различных их сочетаниях, а

также силовые упражнения: поднятие тяжестей и на гимнастических снарядах;

- с различными дополнительными отягощениями (пояс, жилет) в беге, в прыжках, прыжковых упражнениях и в метаниях;

- с использованием воздействия внешней среды: бег и прыжки по ступенькам вверх и вниз, в гору и с горы, по различным грунтам (песок, опилки, газон, тропинки в лесу, отмель), против ветра и по ветру, в кроссовках и босиком;

- с преодолением сопротивлений извне с максимально быстрым движениям, в совместных упражнениях с партнером, в упражнениях с отягощением разного веса одного вида (манжета весом до 0,5 кг, утяжеленный пояс и набивные мячи весом 2-5 кг, гантели и гири весом 16-32 кг, мешки с песком весом 5-15 кг), в упражнениях с использованием блоковых приспособлений и упругих предметов на тренажерах, в метаниях различных снарядов (набивные мячи, камни и ядра различного веса - 2-10 кг, гири) [2].

Скоростно-силовая подготовка ведет к обеспечению развития качеств быстроты и силы в очень широком спектре их сочетаний. В нее включены три основных раздела. Деление на них имеет условный характер и создано для простоты, четкости изложения и точности применения упражнений [1].

Во-первых, благодаря скоростному направлению в подготовке решается задача повышения абсолютной скорости выполнения основного соревновательного упражнения (бег) и отдельных его элементов (различные движения рук, ног, корпуса) или их сочетаний – стартовый разгон и бег по дистанции.

Движения нужно выполнять с максимальной быстротой и, желательно, быстрее основного упражнения или его элемента и чередовать

с заданной скоростью – 95-100% от максимальной. Быстрота движений может быть достигнута при помощи совершенствования координации движений и согласования в работе групп мышц (напряжение-расслабление). При непрерывном повторении упражнений быстроту можно постепенно увеличивать до максимальной – это сохранит свободу и амплитуду движений. Закрепощение и даже натуживание – серьезная помеха быстроте. Эти упражнения лучше выполнять в начале тренировочного занятия, после разминки, тщательно разогрев мышцы в предварительных повторениях (с меньшей скоростью) избранного упражнения.

Во-вторых, при скоростно-силовом направлении в подготовке можно решить задачу увеличения силы сокращения мышц и скорости движений.

Необходимо использовать основные соревновательные упражнения или отдельные его элементы, а также их сочетание без отягощений или с небольшим отягощением в виде пояса, жилета, манжетов, в беге, прыжках, многоскоках с разных разбегов; бег по пересеченной местности, прыжки против ветра, в гору, увеличение длины шагов, бег на лыжах. Упражнения нужно выполнять с максимальной быстротой и чередовать с заданной скоростью. В этих упражнениях можно достичь наибольшей мощности движений и сохранить их полную амплитуду [21].

В-третьих, при силовом направлении в подготовке решается задача развития наибольшей силы сокращения мышц, участвующих в выполнении основного упражнения.

Вес отягощения или сопротивления составляет от 80% до максимального, а характер и темп выполнения упражнений различный – от 60% до максимально быстрого. Чем больше проявляется сила мышечного сокращения и соответственно связанные с этим волевые усилия, тем

эффективнее она развивается. В этих упражнениях обеспечивается наивысший показатель абсолютной силы мышц.

Чтобы оценить эффективность скоростно-силовой подготовки, рекомендуется регулярно использовать метод различных контрольных упражнений, предусматривающий повторяющееся изменение показателей веса, расстояния, времени, числа повторений и др. Измерение проводится в стандартных условиях следом за разминкой, через некоторые интервалы (1 раз в 1-2 недели), обязательно по этапам тренировки [13,24].

При выполнении специальных упражнений придерживаются следующих методических правил:

- ясное выражение, понимание, какая двигательная задача может быть решена в данном упражнении;
- развитие двигательных ощущений, мышечной памяти и контроля свободы движения;
- отслеживание правильности рисунка, темпа, амплитуды и акцента, угловых значений проявления максимальных усилий мышц для выборочного и наиболее точного воздействия на определенные группы мышц в соответствии с рабочими фазами соревновательного упражнения;
- видение и ощущение главной составляющей и оценка эффекта от упражнения;
- не повторение неточных движений, так как это чаще всего наносит только вред;
- использование рефлексорной силы и эластичности предварительно растянутых мышц, постоянное стимулирование рефлекса на растяжение, с выполнением упражнения в ритме упругих;
- знание и понимание того, что чем быстрее выполняется смена направления движения, переход от уступающего режима в работе мышц к преодолевающему, от сгибания к разгибанию, от "скручивания" к

"раскручиванию" и чем короче путь торможения, тем большее воздействие испытывает опорно-двигательный аппарат в данном упражнении.

- концентрация волевых усилий на энергичном взрывном характере проявления усилий;

- понимание того, что число повторений в одном подходе должно соответствовать чувству легкого утомления, оптимально – это 25-30 в прыжковых упражнениях и без отягощения, 10-15 – в упражнениях с применением малого отягощения или усилия на тренажере. До чувства полного утомления в упражнениях со средним отягощением или усилием – 4-6 повторений и 1-3 в упражнениях с большим и максимальным отягощением. Продолжительность одного подхода для развития силы в пределах 10 с. Чем больше повторений и время работы, тем больше развивается силовая выносливость. Отдых между подходами 3 мин.

- использование смешанных режимов, использование эффекта последствия – "свежих следов", чередуя применение малого отягощения (пояс, жилет 0,25% от веса) в основном и специальных упражнениях на технику и без отягощения;

- постепенно до максимального увеличение темпа при многократном повторении упражнений;

- понимание того, что изменение скорости движений при выполнении специальных и основных упражнений (от медленного, среднего, быстрого до очень быстрого) значительно обновляет их содержание и вносит новое в ощущения исполнителя. Поэтому правильные, но медленные движения следует рассматривать только как разминочные и настроечные;

- постепенное увеличение нагрузки в силовой подготовке по неделям как по объему (большее число повторений), так и по интенсивности (увеличение веса отягощений или быстроты, темпа выполнения

упражнений). Ведущим фактором является увеличение веса отягощения (на 2-3%). Поспешное увеличение отягощения (сопротивления) – злейший враг силовой подготовки [24].

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

2.1. Средства развития скоростно-силовых способностей

Специальные упражнения, которые направлены на развитие скоростно-силовых качеств, классифицируются по целевой направленности на две группы [3,5].

К первой группе относятся упражнения, которые ориентированы на дальнейшее наращивание потенциала двигательных возможностей спортсмена.

Вторую группу составляют упражнения, направленные на выполнение потенциала двигательных способностей с помощью оптимизации режима исполнения движений спортивной специализации.

По значению преодолеваемого сопротивления и интенсивности специальные упражнения на развитие скоростно-силовых качеств подразделяются на три группы:

- 1) упражнения с преодолением сопротивления, величина которого выше соревновательного, в результате чего скорость движения уменьшена, а уровень проявления силы увеличен;
- 2) упражнения с преодолением сопротивления, величина которого меньше соревновательного, при этом скорость движения увеличена;
- 3) упражнения с преодолением сопротивления, величина которого равна соревновательному, а скорость движения околопредельная и выше.

Величине утяжеления или облегчения преодолеваемого сопротивления по отношению к соревновательной величине в каждом конкретном случае необходимо быть предельной и позволяющей сохранить специфическую структуру движений [7, 14].

Средства развития скоростно-силовых качеств – это прыжковые упражнения, метания, ускорения с отягощениями, тренажёрные устройства. Прыжковых упражнений существует множество: прыжки с места и с разбега, в длину и в высоту, на скакалке, в глубину, многоскоки, выпрыгивания, опорные прыжки, тройной прыжок, прыжковая имитация лыжников и конькобежцев [19, 25].

Чтобы решить задачи скоростно-силовой подготовки, используют разнообразные упражнения, например:

а) с преодолением веса собственного тела: прыжки на одной или двух ногах, быстрый бег, прыжки с места и с разбега, различного по длине и скорости, в высоту, на дальность и в различных их сочетаниях, силовые упражнения на гимнастических снарядах;

б) с различными дополнительными отягощениями (пояс, жилет) в беге, прыжках в высоту и в длину, прыжковых упражнениях;

в) с использованием воздействия внешней среды: бег и прыжки по ступенькам и вниз, в гору и с горы, по различным грунтам (песок, тропинки в лесу, опилки, газон, отмель), против ветра и по ветру;

г) с преодолением внешних сопротивлений при максимально быстрых движениях, в упражнениях с партнером, с отягощением различного веса и вида (манжета весом 0,5 кг, утяжеленный пояс, набивной мяч весом 2 – 5 кг, гантели и гири весом 16 – 32 кг, мешки с песком весом 5 – 15 кг), с использованием блоковых приспособлений и упругих предметов на тренажерах, в метаниях различных снарядов (набивные мячи, камни и ядра различного веса от 2 до 10 кг, гири весом 16 – 32 кг).

При подборе средств скоростно-силовой направленности, нужно учитывать, что такие упражнения обязаны приближать специфику мышечной работы к условиям соревновательной деятельности.

Чтобы определить уровень развития скоростно-силовых способностей, используют следующие контрольные упражнения: подтягивание, отжимание от пола, на параллельных брусьях или от скамейки, прыжки через скакалку, прыжок в длину с места с двух ног, поднятие туловища из положения лежа с согнутыми коленями, подъем переворотом на высокой перекладине, тройной прыжок с ноги на ногу (или вариант – только на правой или только на левой ноге), прыжок вверх со взмахом и без взмаха рук (можно определить высоту выпрыгивания), метание набивного мяча (1 – 3 кг) из различных исходных положений двумя и одной рукой и т.д. [29]

Число отжиманий, подтягиваний, дальность метаний (бросков), прыжков и т.п. выступают в роли критериев оценки скоростно-силовых способностей. По большинству из этих контрольных испытаний проведены исследования, составлены нормативы и разработаны уровни (высокий, средний, низкий), которые характеризуют разные силовые возможности.

Развитие скоростно-силовой подготовки должно быть оптимальным. Повышение оптимального уровня ведет к обратному эффекту – снижению результата, так как, к примеру, если усилия значительно возрастут, увеличится и время толчка, из-за чего нарушится ритм напряжения и расслабления мышц [30].

При направленном воспитании скоростно-силовой подготовленности следует придерживаться следующей последовательности педагогических воздействий:

– первыми по ходу учебно-тренировочного занятия (начиная с подготовительной части) подлежат воспитанию быстроты и формы ее проявления, гибкость, ловкость (для оптимального функционирования

нервно-мышечного аппарата и «свежего» психоэмоционального состояния);

– далее (по мере нарастания утомления) следует использовать упражнения на воспитание скоростно-силовых и силовых способностей; при этом «скоростные» нагрузки и упражнения должны предшествовать силовым;

– заключительная фаза основной части может быть посвящена воспитанию выносливости, так как эффект от упражнений на выносливость возрастает по мере утомления и на его фоне.

Скоростно-силовые упражнения необходимо сочетать с упражнениями на расслабление мышц. Следует учиться умению расслаблять мышцы и по ходу выполнения упражнений (например, в беге после отталкивания подчеркнута расслаблять мышцы голени).

Средством заключительной части учебно-тренировочного занятия служат разнообразные физические упражнения, главной методологической особенностью которых является их контрастность по отношению к предыдущей деятельности: после анаэробных нагрузок – упражнения аэробного характера (медленный бег, дыхательные упражнения); после значительных физических и психо-эмоциональных нагрузок – упражнения, связанные с расслаблением участвующих в работе мышечных групп, психогигиенической саморегуляцией (аутотренингом) [26].

Мощность при проделывании упражнений скоростно-силовой направленности выражается в совмещении на высоком уровне проявления силовых и скоростных двигательных возможностей. При этом, чем больше доля силовой составляющей, тем больше внешнее сопротивление, а чем меньше нагрузка, тем большее влияние получает скоростной характер. На скоростно-силовые способности немалое влияние оказывают наследственные факторы, и в первую очередь мышечная композиция.

Волокна мышц, как известно, подразделяются на две группы: медленные и быстрые. Их соотношение у различных людей отличается и не меняется в течение жизни. Если преобладают быстрые мышечные волокна, то это содействует оптимальному проявлению скоростных и скоростно-силовых качеств. Но сами по себе наследственные предпосылки ещё не обеспечивают необходимого развития скоростно-силовых качеств. Обязательным условием является систематическая многолетняя тренировка. Чем раньше начнется развитие скоростно-силовых качеств, тем лучше [27].

В результате целенаправленного систематического использования скоростно-силовых упражнений в волокнах быстрых мышц наблюдаются значительные физиологические изменения. Увеличивается их толщина, растёт содержание сократительных белков актина и миозина, основного источника энергии миоглобина. Кроме этого изменяется характер импульсации мотонейронов мышц: повышается сила и частота нервных импульсов, улучшается синхронизация импульсации. Это ведет к совершенствованию внутри- и межмышечной координации.

Скоростно-силовая подготовка обеспечивает развитие качеств быстроты и силы в самом широком спектре их сочетаний. Она включает три основных направления. Это деление носит условный характер и принято для простоты, точности применения и четкости изложения упражнений.

1. При скоростном направлении в подготовке решается задача повышения абсолютной скорости выполнения основного соревновательного упражнения (бег, прыжок, метание) или отдельных его элементов (различные движения рук, ног, корпуса), и также их сочетаний – стартовый разгон и бег по дистанции, разгон тела и завершающая часть в метаниях, разбег и отталкивание в прыжках. Необходимо облегчать

условия выполнения этих упражнений: выбегание с низкого старта, ускорение с уменьшением длины шагов, расстояния между барьерами, но с повышением темпа, бег или многоскоки под гору, по ветру, отталкивание с возвышения 5-10 см; использование специальных тренажеров с передней тягой и блоков, облегчающих вес тела на 10-15% (при отталкивании в беге).

2. При скоростно-силовом направлении в подготовке решается задача увеличения скорости движения и силы сокращения мышц. При этом используются основные соревновательные упражнения или его отдельные элементы, а также их сочетание без отягощений или с небольшим отягощением в виде пояса, жилета, манжетов в беге, прыжках, многоскоках с разных разбегов; увеличение длины шагов, бег, прыжки против ветра, в гору, увеличение расстояния между барьерами, высоты препятствий. Упражнения выполняются с максимальной быстротой и чередуются с заданной скоростью. В этих упражнениях достигается наибольшая мощность движений и сохраняется полная амплитуда.

3. При силовом направлении в подготовке решается задача развития наибольшей силы сокращения мышц, которые участвуют в выполнении основного упражнения.

Вес отягощения или сопротивления составляет от 80% до максимального, а характер и темп выполнения упражнений различный – от 60% до максимально быстрого. Чем активнее сказывается сила сокращения мышц и связанные с этим волевые усилия, тем эффективнее она развивается. В этих упражнениях обеспечиваются наивысшие показатели абсолютной силы мышц.[6,31]

2.2. Методы и методические приемы развития скоростно-силовых способностей

Для методики воспитания скоростно-силовых способностей характерно применение непредельного отягощения и установка максимально возможной скорости или ускорения выполняемых действий [5,31].

В скоростно-силовой подготовке необходимо руководствоваться следующими методическими рекомендациями:

1. При выполнении упражнений нужно следить за техникой, ритмом, рисунком движения, обращая внимание на амплитуду, угловые значения и на время проявления максимальных мышечных усилий.

2. Наибольший эффект в развитии скоростно-силовых качеств достигается при выполнении упражнений с концентрацией волевых усилий на взрывном характере их проявления.

3. Целесообразно в большинстве специальных упражнений избирательно и направленно воздействовать на выбранные мышечные группы (обслуживающие стопу, коленный, тазобедренный и голеностопный суставы, мышцы брюшного пресса и спины).

4. В упражнениях необходимо использовать силу предварительно растянутых мышц, их эластичность, постоянно совершенствовать рефлекс на растягивание, выполняя упражнения в режиме упругих пружинистых покачиваний. В прыжковых упражнениях нужно делать акцент на проявление взрывных усилий в самом начале движения или при смене направления движения. Чем быстрее выполняется смена направления движения, переход от сгибания к разгибанию, тем больше проявляется воздействие упражнений на опорно-двигательный аппарат спортсмена.

5. Малое отягощение (пояс, жилет 0,25 – 1% от веса спортсмена) следует применять в беге, прыжках или специальных беговых и прыжковых упражнениях, чередуя с выполнением без отягощений.

6. Число повторений в одном подходе не должно превышать 20 – 25 в прыжковых упражнениях, 10 – 15 в упражнениях с применением малого отягощения, 3 – 5 в упражнениях со средним отягощением, 1 – 2 в упражнениях с большим и максимальным отягощением.

7. При многократном повторении упражнений темп должен увеличиваться постепенно (до максимально быстрых движений). Необходим контроль проявления усилий и свободы движения. Натуживание и напряжение недопустимы.

8. Нагрузка в силовой подготовке по неделям должна постепенно возрастать как по объему (большее число повторений), так и по интенсивности (увеличение веса отягощений или быстроты выполнения упражнений). Ведущим фактором является увеличение веса отягощения (на 2 – %) через 1 – 2 микроцикла. [5,6].

Для развития скоростно-силовых способностей применяют следующие методы:

- 1) методы строго регламентированного упражнения;
- 2) соревновательный метод;
- 3) игровой метод.

Методы строго регламентированного упражнения включают в себя:

а) методы повторного выполнения действий с установкой на максимальную скорость движения;

б) методы вариативного (переменного) упражнения с варьированием скорости и ускорений по заданной программе в специально созданных условиях.

Для развития скоростно-силовых качеств используется также равномерный (многоскоки, прыжки на скакалке) и круговой методы.

Работа в равномерном и повторном методах ведется до утомления, но без снижения скорости движений. Иначе речь будет идти не о скоростно-силовой выносливости, а о силовой выносливости.

Наиболее распространёнными методами развития скоростно-силовых способностей являются методы повторного выполнения упражнения и круговой тренировки. Метод повторного выполнения упражнения позволяет избирательно развивать определённые мышечные группы (например, метание набивного мяча от груди развивает преимущественно мышцы плеча).

Метод круговой тренировки обеспечивается комплексным воздействием на разные группы мышц. Упражнения должны подбираться так, что каждая следующая группа подключает в работу новую группу мышц, позволяя существенно увеличить значение нагрузки при четкой смене режима работы и отдыха. В течение выполнения упражнения нагрузка может быть постоянной или меняющейся. Всё тело школьника служит примером постоянной нагрузки в упражнениях приседания или подтягивания [7].

В последнее время большую распространенность получил так называемый ударный метод развития скоростно-силовых способностей. Примером его является прыжок в глубину – это прыжок вниз с возвышения с дальнейшим выпрыгиванием. Максимальный эффект при этом достигается в результате феномена миостатического эффекта, то есть предварительного растяжения мышц, создающего условия для более мощного последующего их сокращения [14].

Очень эффективным в подростковом возрасте является игровой метод развития скоростно-силовых способностей. Известно, что в

подростковом возрасте дети стремятся к настоящему соревнованию, поэтому целесообразно применять на тренировочных занятиях различные игровые упражнения с проявлением скоростно-силовых способностей. При этом упражнения выполняются очень эмоционально, без излишних напряжений. Кроме того, при использовании данного метода будет обеспечена широкая вариативность действий, препятствующая образованию «скоростного барьера».

Соревновательный метод применяется в форме различных тренировочных состязаний (прикидки, эстафета) и финальных соревнований. Эффективность данного метода очень высокая, потому что спортсменов с различной подготовленности есть возможность бороться друг с другом на равных правах, с эмоциональным подъемом, проявляя максимальные волевые усилия [17, 19].

Специфические закономерности воспитания скоростно-силовых качеств обязывают особенно тщательно сочетать указанные выше методы в целесообразных соотношениях. В методике воспитания скоростно-силовых качеств центральное место занимает проблема оптимального сочетания методов, включающих относительно стандартные и варьируемые формы упражнений.

2.3. Организация исследования

Данное исследование было проведено в МБОУ ДО ДЮСШ №4. Педагогический эксперимент проводился с сентября 2016 года - по февраль 2017 года.

В установленном эксперименте принимали участие спортсмены ориентировщики в двух группах, экспериментальной и контрольной. В

каждой группе 6 человек, третьего года обучения. Все участники данного исследования первоначально прошли медицинский осмотр и противопоказаний к учебно-тренировочным занятиям не имели.

Занятия проводились 3 раза в неделю по 120 минут в день.

Педагогическое исследование проводилось в II этапа.

На I этапе (сентябрь – октябрь 2016 года) изучалась научно-методическая литература по установленной проблеме, проводилось первоначальное тестирование уровня развития скоростно-силовых способностей, в свою очередь были разработаны комплексы упражнений, направленные на развитие скоростно–силовых способностей.

На II этапе (ноябрь 2016 года по февраль 2017 года) в обеих группах проводились тренировочные занятия по стандартной тренировочной программе, но дополнительно в занятия экспериментальной группы были включены комплексы упражнений для развития скоростно-силовых способностей. Было проведено итоговое тестирование уровня скоростно-силовых способностей.

2.4. Методы исследования

Для решения поставленных задач были задействованы следующие методы:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогическое наблюдение;
- педагогический эксперимент;
- педагогическое тестирование
- метод математической статистики.

Анализ научно-методической литературы по основам теории и методики физического воспитания, физиологии, спортивного ориентирования. Анализ литературных источников передал, что на сегодняшний день существует огромное количество методик по развитию скоростно-силовых способностей.

Педагогическое наблюдение предоставило выявить положительное отношение учащихся к введению комплексов физических упражнений во время тренировочного процесса, оценивать состояние учащихся во время занятия.

Педагогический эксперимент проводился с сентября 2016 по февраль 2017 года с целью определить эффективность применяемого комплекса упражнений, направленного на развитие скоростно-силовых способностей у спортсменов - ориентировщиков 15-16 лет

В экспериментальной и контрольной группах занятия имели:

- Трехчастное строение (подготовительная, основная, заключительная части);
- Длительность одного занятия – 120 минут;
- Частота тренировки - 3 раза в неделю;
- Большею частью аэробная направленность нагрузки.

Контрольная группа Жабреевой И.А. занималась по программе МБОУ ДО ДЮСШ №4, а экспериментальная группа Рязанова А.В. занималась по программе СДЮСШОР №3, но с внедрением своего комплекса.

На основе анализа литературы были разработан комплекс упражнений, который использовался на протяжении 6 месяцев.

Комплекс упражнений выполнялся вначале основной части тренировки и включал в себя упражнения на развитие скоростно-силовых способностей.

Комплекс упражнений на скоростно-силовые способности:

- Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на опоре разной высоты и последующее отталкивание и хлопок руками.

- Сгибание и разгибание рук в упоре лежа и последующее отталкивание и продвижение вправо-влево по кругу.

- Отталкивание с продвижением вправо-влево из упора присев, согнув руки.

- Подтягивание за веревочку, закрепленную за гимнастическую стенку в упоре присев на коврике.

- Подтягивание за веревку лежа на спине, согнув ноги на коврике.

- Передвижение в висе по горизонтальному и наклонному канату.

- Бег с высоким подниманием бедра в яме с песком на месте и с незначительным продвижением вперед в различном темпе (3 - 5 раз по 15 - 30м).

- Бег прыжками по мягкому грунту (опиловная дорожка, торф) в различном темпе (3 - 5 раз по 2 - 40м).

- Бег в гору (крутизна - 20°) в среднем и быстром темпе (3 - 4 раза по 15 - 25 м).

- Прыжки на двух ногах с небольшим наклоном вперед (2 - 3 серии по 10 - 30 прыжков).

Педагогическое тестирование проводилось на тренировочных занятиях, в условиях спортивного зала.

1) Тест «Прыжок вверх с места (см)» выполнялся следующим образом: в начале учащийся встает боком к стене и поднимает одноимённую руку вверх (предварительно кончики пальцев намазать мелом) – ставит отметку. Затем из исходного положения – стоя на всей стопе, из полуприседа со взмахом рук, выпрыгивает вверх и ставит другую отметку. Отталкивание и приземление не должно выходить за пределы

квадрата 50x50 см. Результат учитывается в сантиметрах, по разности между конечным (в прыжке) и исходным (стоя с поднятой рукой) показателями. Общее число попыток – 3. Засчитывается лучший результат.

2) Тест «Прыжок в длину с разбега» выполнялся следующим образом: испытуемый разбегается, при этом его корпус слегка наклонен вперед, руки согнуты в локтях, отталкивается двумя ногами в установленном месте и приземляется. Приземляться нужно на две полусогнутые ноги с перекатом с пятки на носок. Важно сохранить при этом равновесие. Даются две попытки, между ними отдых (3 – 5 мин). Фиксируется лучший результат.

3) Тест «Прыжок в длину с места» выполнялся следующим образом: испытуемый встает у линии старта, отталкивается двумя ногами, делая интенсивный взмах руками, и прыгает на максимальное расстояние. При приземлении нельзя опираться сзади руками. Второй тренер измеряет расстояние от линии старта до пятки «ближней ноги» с точностью до 1 см. Делаются три попытки, засчитывается лучшая из них.

4) Тест «Бросок набивного мяча массой 1 кг» выполнялся следующим образом: испытуемый встает у контрольной линии, берет мяч и бросает его как можно дальше, при этом одна нога впереди, другая сзади. При броске мяча ступни ног тестируемого, не должны отрываться от пола (земли). Делаются два броска подряд, фиксируется лучший результат.

5) Тест «Бег 30 метров» выполнялся следующим образом: тест проводился на беговой дорожке (длина не менее 40 м, ширина – 3 м). На дорожке отмечаются линия старта и линия финиша. Тестирование проводят двое взрослых, один находится с флажком на линии старта, второй (с секундомером) - на линии финиша. За линией финиша на расстоянии 5-7 м ставится яркий ориентир. По команде тренера «внимание» испытуемый подходит к линии старта и принимает стартовую

позу. Затем следует команда «марш» — взмах флажком (он должен даваться сбоку от тестируемого). В это время воспитатель, стоящий на линии финиша, включает секундомер.

Предлагаются две попытки, фиксируется наилучший результат.

Метод математической статистики.

Результаты исследования подвергались математико-статистической обработке на персональном компьютере с использованием пакета статистических прикладных программ Excel.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для определения уровня развития скоростно-силовых способностей у спортсменов-ориентировщиков 15-16 лет, были проведены тесты на скоростно-силовые способности, в начале сентября 2016 года. Протоколы исходного тестирования контрольной и экспериментальной групп представлены в приложении 1.3. В конце педагогического эксперимента было проведено итоговое тестирование у спортсменов-ориентировщиков 15 - 16 лет в обеих группах. Протоколы тестирования представлены в приложении 2.4.

Оценивая полученные результаты в процессе обучения упражнений, направленных на повышение уровня развития скоростно-силовых способностей (табл. 1) при сравнении показателей начала и конца педагогического эксперимента, наблюдается повышение результатов по всем показателям.

Таблица 1

Результаты тестирования экспериментальной и контрольной группы в начале
и в конце эксперимента ($M \pm m$)

Тесты	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
	Сентябрь	Февраль	Сентябрь	Февраль
Прыжок вверх с места (см.)	37±1,94	39±2,10	38±2,10	45±1,94
Прыжок с длину с разбега (см.)	301±5,97	309±4,03	319±3,55	*351±10,49*
Прыжок в длину с места (см.)	150±3,23	153±4,03	166±4,84	*192±3,23*
Бросок набивного мяча – 1кг (см.)	335±8,07	357±4,84	347±4,84	367±1,61*
Бег 30 метров (с.)	5,13±0,06	5,08±0,06	5,08±0,06	*4,67±0,03*

Звездочкой * слева – отмечены достоверные отличия показателей в каждой группе относительно сентября; справа - между группами в конце эксперимента: * – $p > 0,05$.

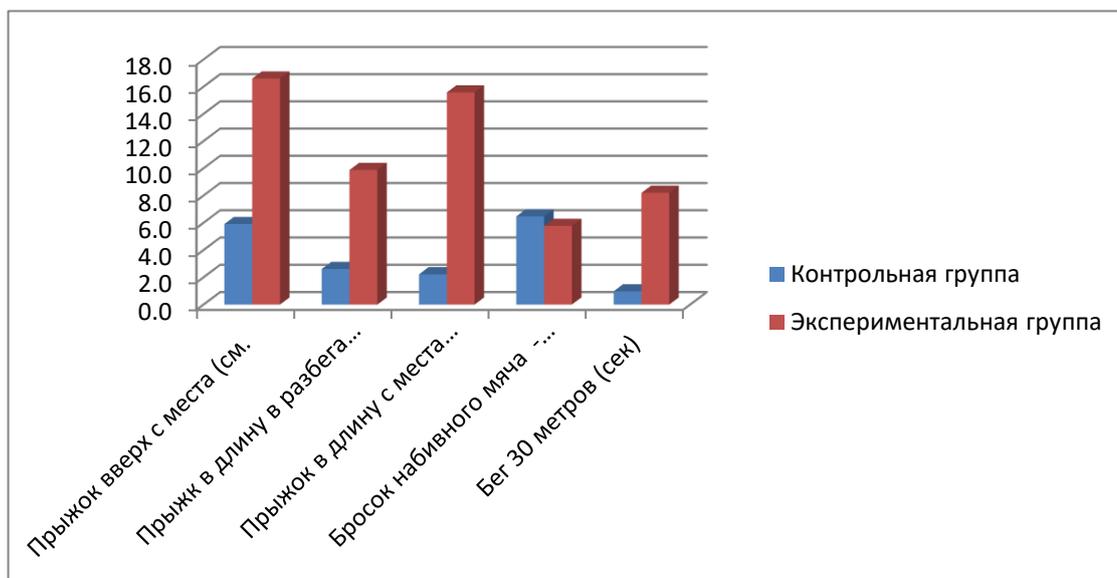


Рис 1. Прирост показателей скоростно-силовых способностей у спортсменов-ориентировщиков 15-16 лет в % соотношении в контрольной и экспериментальной группе.

Результаты сравнительного анализа в развитии скоростно-силовых способностей у спортсменов-ориентировщиков 15-16 лет показали, следующее:

1. В тесте «Прыжок вверх с места»:

- средний результат контрольной группы в начале эксперимента (сентябрь) $37 \pm 1,94$ см, а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $39 \pm 2,10$ см. В итоге средний результат у ориентировщиков контрольной группы увеличился на 5,9%. Оценивая полученные данные, было выявлено, что достоверность различий отсутствует, но наблюдается тенденция к росту показателей в данном тесте.

- средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (сентябрь) $38 \pm 2,10$ см, а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $45 \pm 1,94$ см. В итоге средний результат у ориентировщиков экспериментальной группы в данном

тесте увеличился до 16,6%. Оценивая полученные данные, было выявлено, что достоверность различий отсутствует, но наблюдается тенденция к росту показателей в данном тесте.

- достоверного различия между группами не выявлено, однако, сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной групп, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе.

2. В тесте «Прыжок в длину с разбега»:

- средний результат контрольной группы в начале эксперимента (сентябрь) $301 \pm 5,97$ см, а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $309 \pm 4,03$ см. В итоге средний результат у ориентировщиков контрольной группы увеличился на 2,6%. Оценивая полученные данные, было выявлено, что достоверность различий отсутствует, но наблюдается тенденция к росту показателей в данном тесте.

- средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (сентябрь) $319 \pm 3,55$ см, а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $351 \pm 10,49$ см. В итоге средний результат у ориентировщиков экспериментальной группы в данном тесте увеличился до 9,9%. Оценивая полученные данные, было выявлено, что достоверность различий присутствует ($p > 0,05$).

- достоверного различия между группами присутствует ($p > 0,01$). Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной групп, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе.

3. В тесте «Прыжок в длину с места»:

- средний результат контрольной группы в начале эксперимента (сентябрь) $150 \pm 3,23$ см, а в конце эксперимента (февраль) после проведения

повторного тестирования результат улучшился до $153 \pm 4,03$ см. В итоге средний результат у ориентировщиков контрольной группы увеличился на 2,2%. Оценивая полученные данные, было выявлено, что достоверность различий отсутствует, но наблюдается тенденция к росту показателей в данном тесте.

- средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (сентябрь) $166 \pm 4,84$ см, а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $192 \pm 3,23$ см. В итоге средний результат у ориентировщиков экспериментальной группы в данном тесте увеличился до 15,6%. Оценивая полученные данные, было выявлено, что достоверность различий присутствует ($p > 0,01$).

- достоверного различия между группами присутствует ($p > 0,01$). Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной групп, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе.

4. В тесте «Бросок набивного мяча»:

- средний результат контрольной группы в начале эксперимента (сентябрь) $335 \pm 8,07$ см, а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $357 \pm 4,84$ см. В итоге средний результат у ориентировщиков контрольной группы увеличился на 6,5%. Оценивая полученные данные, было выявлено, что достоверность различий отсутствует, но наблюдается тенденция к росту показателей в данном тесте.

- средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (сентябрь) $347 \pm 4,84$ см, а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $367 \pm 1,61$ см. В итоге средний результат у ориентировщиков экспериментальной группы в данном

тесте увеличился до 5,8%. Оценивая полученные данные, было выявлено, что достоверность различий присутствует ($p > 0,01$).

- достоверного различия между группами отсутствует. Однако, сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной групп, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в контрольной группе.

5. *В тесте «Бег на 30 метров»:*

- средний результат контрольной группы в начале эксперимента (сентябрь) $5,13 \pm 0,06$ с, а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $5,08 \pm 0,06$ с. В итоге средний результат у ориентировщиков контрольной группы увеличился на 1%. Оценивая полученные данные, было выявлено, что достоверность различий отсутствует, но наблюдается тенденция к росту показателей в данном тесте.

- средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (сентябрь) $5,08 \pm 0,06$ с, а в конце эксперимента (февраль) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $4,67 \pm 0,03$ с. В итоге средний результат у ориентировщиков экспериментальной группы в данном тесте увеличился до 8,2%. Оценивая полученные данные, было выявлено, что достоверность различий присутствует ($p > 0,01$).

- достоверного различия между группами присутствует ($p > 0,01$). Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной групп, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе.

Была выявлена тенденция к увеличению показателей в контрольной и экспериментальной группе у ориентировщиков в тестах: «Прыжок вверх с места»

Спортсмены обеих групп показали максимально возможные результаты, которые имеют позитивную динамику.

Анализ данных полученных в ходе 6-месячного эксперимента, позволяет сделать вывод о том, что лучшими оказались показатели экспериментальной группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спортивное ориентирование – это достаточно «молодой» вид спорта. В нашей стране он приобретает большую популярность. В связи с этим приобретает большое значение поиск рациональных новых средств и методов подготовки, направленных как на освоение техники, так и развитие физических качеств. Одними из основных способностей в подготовке спортсменов-ориентировщиков 15-16 лет являются скоростно-силовые способности.

На основании изучения и анализа литературных данных и результатов эксперимента можно сделать следующие *выводы*:

1. Для развития скоростно-силовых качеств применяются следующие методы:

- 1) методы строго регламентированного упражнения;
- 2) соревновательный метод;
- 3) игровой метод.

Средствами развития скоростно-силовых качеств являются прыжковые упражнения, метания, ускорения с отягощениями, тренажёрные устройства. Только прыжковых упражнений можно назвать не один десяток: прыжки с места и с разбега, в длину и в высоту, на скакалке, в глубину, многоскоки, выпрыгивания, опорные прыжки, тройной, бег на лыжах.

2. Возраст 15-16 лет является благоприятным для развития скоростно-силовых способностей и формирования основ техники спортивного ориентирования. Специальная работа по развитию скоростно-силовых способностей у спортсменов-ориентировщиков должна начинаться лишь после окончания полового созревания, но фундамент её

можно закладывать уже в подростковом возрасте, при занятиях с спортсменами-ориентировщиками 15-16 лет.

3. Положительная динамика двигательной подготовленности спортсменов-ориентировщиков подтвердила эффективность применяемых средств разработанной экспериментальной методики. В экспериментальной группе достоверные изменения произошли во всех тестах кроме: «Прыжки вверх с места», где наблюдается тенденция к росту показателей. Межгрупповые различия были небольшие и не все достоверны, но, вместе с тем, результаты всех тестов кроме: «Бросок набивного мяча», были выше у ориентировщиков экспериментальной группы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимов, В. Г. Подготовка спортсмена-ориентировщика [Текст] / В. Г. Акимов. – М. : Издательство «Полымя», 1987. – 165 с.
2. Алабин, В.Г. Многолетняя тренировка юных спортсменов [Текст] / В.Г. Алабин. – Харьков. : Основа, 1993.– 243 с.
3. Аракелян, Е.Е. СФП бегуний на короткие дистанции [Текст] : метод. Рекомендации / Е.Е. Аракелян. – М. : Б.и., 2016.- 20 с.
4. Возрастные особенности подготовки спортсменов-ориентировщиков [Текст] : Сб. науч. трудов - М.: Физкультура и спорт, 2017. - 65 с.
5. Волков, Л.В. Обучение и воспитание юного спортсмена [Текст] / Л. В. Волков. – М.: Здоровье, 1984. – 225 с.
6. Гагуа, Е.Д. Тренировка спринтера [Текст] / Е.Д. Гагуа. – М. : Олимпия Пресс : Терра-Спорт, 2001. - 72 с.
7. Годик, М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок [Текст] / М. А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 135с.
8. Годик, М.А. Спортивная метрология [Текст] / М. А. Годик. - М.: Физкультура и спорт, 1988. -119с.
9. Городецкий, А.Я. Лёгкая атлетика. Секреты мастера [Текст] : учебник / А.Я. Городецкий. — М. : Терра-Спорт, 1997. – 120 с.
10. Губа, В.П. Индивидуальные особенности юных спортсменов [Текст] / В.П. Губа. – Смоленск: СГИФК, 1997. – 220 с.
11. Губа, В.П. Методика определения и развития скоростно-силовых способностей у детей младшего школьного возраста [Текст] : Физическая культура: воспитание, образование, тренировка; детский тренер: журнал в журнале / В.П. Губа. – М. : 2003. - № 3.

12. Губа, В.П. Морфобиомеханический подход как основа возрастного физического воспитания и спорта [Текст] : Физическая культура: воспитание, образование, тренировка / В.П. Губа. – М. : - 1999. - № 3-4.
13. Губа, В.П. Современные проблемы ранней спортивной ориентации [Текст] / В.П. Губа. – М. : ТО информационно-коммерческое агентство, 1998. – 72 с.
14. Дьяченко, Г.Б. Индивидуализация силовой и скоростно-силовой подготовки женщин-спринтеров высокой квалификации [Текст] : Метод. рекомендации / Г.Б. Дьяченко. - СПб. : 2000. – 24 с.
15. Карягин, В.М. Подготовка высококвалифицированных легкоатлетов [Текст] : учебник для вузов физ. Воспитания / В.М. Карягин. — Львов. : 2016. – 215 с.
16. Колесников, Н.В. Организационно-методическое содержание обучения легкоатлетическому спринту [Текст] : Учеб.пособие для студ.вузов физич. Культуры / Н.В. Колесников – СПб. : 2000. – 86 с.
17. Кошин, В. В. Лёгкая атлетика. Начальный этап обучения [Текст] : учебник – М. : 1999. – 320 с.
18. Кузнецова, З.И. Критические периоды развития двигательных качеств школьников [Текст] / З.И. Кузнецова. – М.: Физическая культура в школе, 1975. – №1. – 50с.
19. Лёгкая атлетика [Текст] : учебник для вузов физ. культуры. — М. : 1999. – 250 с.
20. Луничкин, В. Лёгкая атлетика [Текст] : метод, пособие для тренеров ДЮСШ / В. Луничкин – М., 2002. – 360 с.
21. Максименко, Г.З. Влияние бега с ориентированием на функциональное состояние организма [Текст] / Г. З. Максименко. – М.:– Теория и практика физической культуры. – М., 2010. – С.45-56.

22. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры [Текст] / Л.П. Матвеев — М.: Физкультура и Спорт, СпортАкадемПресс, 2008. — 544 с.
23. Мехрикадзе, В.В. Тренировка юного спринтера [Текст] / В.В. Мехрикадзе. — М. : Физкультура и спорт, 1999. - 150 с.
24. Нурминова, В.И. Спортивное ориентирование [Текст] / В.И. Нурминова. — М. : Физкультура и спорт, 2013. — 321 с.
25. Озолин, Э. С. Спринтерский бег [Текст] / Э.С. Озолин. — М. : Физкультура и спорт, 1986. — 180 с.
26. Попов, В.Б. Легкая атлетика для юношества [Текст] / В.Б. Попов. — М. : Воронеж, 1999. — 220 с.
27. Скоростно-силовая подготовка юных спортсменов [Текст] - М.: Физкультура и спорт, 2000. - 247 с.
28. Смирнов, В.Н. Ориентирование на местности [Текст] / В.Н. Смирнов. — Киев. : 2005. — 366 с.
29. Соринов, Н. Лёгкая атлетика: первые шаги [Текст] : учебник : пер. с англ. / Н. Соринов — М. : 2002. — 320 с.
30. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] : учеб. пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. — М. : Академия, 2004. — 480 с.
31. Хоменков, Л.С. Бег на 100 и 200 м (техника и тренировка) [Текст] / Л.С. Хоменков. — М. : Физкультура и спорт, 1999. — 90 с.

Результаты тестирования контрольной группы в начале эксперимента

№		Прыжок вверх с места (см.)	Прыжок в длину с разбега (см.)	Прыжок в длину с места (см.)	Бросок набивного мяча - 1кг (см)	Бег 30 метров (сек)
п/п	Фамилия					
1	Потапов	32	300	150	360	5,1
2	Луценко	34	290	155	310	5
3	Аверьянов	35	310	150	320	5,2
4	Сидоренко	38	280	160	330	5,1
5	Пьянков	37	317	140	340	5
6	Сурин	44	307	145	350	5,4

Результаты тестирования контрольной группы в конце эксперимента

№		Прыжок вверх с места (см.)	Прыжок в длину с разбега (см.)	Прыжок в длину с места (см.)	Бросок набивного мяча - 1кг (см)	Бег 30 метров (сек)
п/п	Фамилия					
1	Потапов	34	305	155	370	5,1
2	Луценко	36	301	160	350	5
3	Аверьянов	37	312	155	340	5,1
4	Сидоренко	39	295	165	350	5,1
5	Пьянков	40	320	140	370	4,9
6	Сурин	47	318	145	360	5,3

Результаты тестирования экспериментальной группы в начале эксперимента

№		Прыжок вверх с места (см.)	Прыжок в длину с разбега (см.)	Прыжок в длину с места (см.)	Бросок набивного мяча - 1кг (см)	Бег 30 метров (сек)
п/п	Фамилия					
1	Романенко	35	308	150	350	5,1
2	Плетнев	39	325	165	350	5
3	Нечаев	41	317	170	340	5,1
4	Сбротько	44	316	180	350	5,1
5	Швецов	39	318	160	360	4,9
6	Жиков	31	330	170	330	5,3

Результаты тестирования экспериментальной группы в конце эксперимента

№		Прыжок вверх с места (см.)	Прыжок в длину с разбега (см.)	Прыжок в длину с места (см.)	Бросок набивного мяча - 1кг (см)	Бег 30 метров (сек)
п/п	Фамилия					
1	Романенко	37	325	200	370	4,7
2	Плетнев	40	350	190	360	4,6
3	Нечаев	45	328	195	365	4,7
4	Сбротько	49	336	190	370	4,6
5	Швецов	47	374	180	365	4,6
6	Жиков	49	390	195	370	4,8