

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина
Выпускающая кафедра методики преподавания спортивных дисциплин и
национальных видов спорта

КСЕНZOVA ИРИНА ЮРЬЕВНА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ 11 – 13 ЛЕТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ
БАРЬЕРНОГО БЕГА НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ.**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы
Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Янова М.Г.

Научный руководитель д.п.н., профессор Янова М.Г.

Научный руководитель Кравченко С.В.

Обучающийся Ю-Б17А-01
Ксензова И.Ю.

Дата защиты 29.06.2021
Оценка отлично

Красноярск 2021

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы развития физических качеств обучающихся 11-13 лет на уроках физической культуры.....	5
1.1 Виды скоростно-силовой выносливости и их характеристика	5
1.2 Анатомо-физиологические и психологические особенности развития организма обучающихся 11-13 лет.....	9
1.3 Средства и методы развития скоростно-силовой выносливости.....	16
1.4. Использование элементов барьерного бега как средства развития скоростно-силовой выносливости	24
Глава 2. Организация и методы исследования.....	28
2.1. Организация исследования	28
2.2. Методы исследования	29
Глава 3. Результаты исследования и их анализ.....	33
3.1. Реализация комплекса средств и методов развития скоростно-силовой выносливости с использованием элементов барьерного бега	33
3.2. Определение первоначального уровня скоростно-силовой выносливости у обучающихся 11-13 лет.....	36
3.3. Сравнительный анализ результатов эксперимента.....	38
Заключение	43
Список использованных источников	45

Введение

Актуальность исследования. В соответствии с Законом РФ «Об образовании» здоровье школьников относится к приоритетным направлениям государственной политики в сфере образования.

Однако, динамическое наблюдение за состоянием здоровья школьника выявляет стойкую тенденцию ухудшения показателей здоровья; уменьшается удельный вес здоровья школьников с одновременным увеличением хронических форм заболеваний при переходе из класса в класс в процессе обучения, снижается индекс здоровья. Во многом это связано с дефицитом двигательной активности. С первых лет обучения она снижается на 50% и в дальнейшем продолжает неуклонно падать.

Многие специалисты считают, что значительное место в процессе физического воспитания подрастающего поколения должно быть отведено, именно, развитию скоростно-силовых способностей, так как высокий уровень развития этих качеств во многом способствует овладению рядом сложных и ответственных профессий, а также достижению высоких спортивных результатов в дальнейшем [27].

Скоростно-силовая подготовка у детей среднего школьного возраста является одним из важных компонентов в повышении результатов на всех этапах обучения.

Использование в качестве средств развития скоростно-силовой выносливости циклических упражнений с элементами амортизации ударной нагрузки, а именно бега с преодолением препятствий и барьерного бега, послужит правильному формированию осанки, свода стопы, нормальной работе центральной нервной системы, что в свою очередь обеспечит предпосылки для грамотного развития физических качеств. Кроме того, включение в соответствующий комплекс разнообразных по своей форме и структуре упражнений будет способствовать формированию у школьников интереса к урокам физической культуры.

Цель исследования: обоснование результативности применения выявленных методов и средств с использованием элементов барьерного бега для повышения уровня развития скоростно-силовой выносливости у обучающихся 11-13 лет на занятиях физической культурой.

Объект исследования: процесс развития скоростно-силовой выносливости у обучающихся 11-13 лет на занятиях физической культурой.

Предмет исследования: комплекс средств и методов развития скоростно-силовой выносливости у школьников 11-13 лет.

Гипотеза исследования: Предполагается, что использование предложенного комплекса средств и методов на занятиях по физической культуре позволит повысить эффективность педагогического процесса развития скоростно-силовой выносливости у обучающихся 11-13 лет.

Задачи исследования:

1. Осуществить теоретический анализ научно-методической литературы по теме исследования.
2. Выявить уровень развития скоростно-силовой выносливости у обучающихся 11-13 лет.
3. Определить и экспериментальным путем проверить эффективность комплекса средств и методов развития скоростно-силовой выносливости с использованием элементов барьерного бега на занятиях по физической культуре у обучающихся 11-13 лет.

Методы исследования:

- Анализ и обобщение научно-методической литературы.
- Педагогическое тестирование.
- Педагогический эксперимент.
- Метод математико-статистической обработки материала.

Структура работы состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников.

Глава 1. Теоретические основы развития физических качеств обучающихся 11-13 лет на уроках физической культуры

1.1 Виды скоростно-силовой выносливости и их характеристика

В настоящее время не угасает интерес к развитию скоростно-силовых качеств. Взаимодействие между скоростью и силой мышечного сокращения тесно взаимосвязаны и определяют результат движения. Следует знать, если речь идет о развитии силы мышц или их быстроты, то под этим надо понимать процесс развития силовых и скоростных качеств. У людей двигательные способности развиты индивидуально. Общеизвестно, что в основе развития всех физических качеств человека заложены врожденные (генетические) анатомо-физиологические факторы. Они могут эффективно развиваться в процессе целенаправленной двигательной деятельности [14].

Под скоростно-силовой подготовкой понимается действенный комплекс средств и методов единого воспитания быстроты и силы [26]. Скоростно-силовые способности являются особым соединением собственно-силовых и скоростных способностей. Скоростно-силовые качества характеризуют, как способности развивать максимальное мышечное напряжение в минимальный отрезок времени. В основе этих способностей лежат функциональные свойства нервно-мышечной системы, позволяющие совершать действия, в которых наряду со значительными мышечными напряжениями требуется максимальная быстрота движений. То есть, под термином «скоростно-силовые качества» подразумевается способность человека к проявлению усилий максимальной мощности в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитуды движения [32].

Простое сочетание быстроты и силы нельзя назвать скоростно-силовой выносливостью. Максимальные параметры напряжения мышц достижимы при относительно медленном их сокращении, а максимальная скорость движения в условиях минимального отягощения. И именно, между тем и

другим максимумом находится зона проявления скоростно-силовой выносливости.

Скоростно-силовые качества характеризуются неопредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающий, как правило, предельной величины. Они выражаются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений (отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). При этом, чем весомее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (при подъеме отягощения), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (при метании мяча) возрастает значимость скоростного компонента.

Скоростно-силовая выносливость зависит:

- от состояния нервно-мышечного аппарата,
- от абсолютной силы мышц,
- от способности мышц к быстрому увеличению усилия в начале движения.

Составляющие скоростно-силовой выносливости:

1. Абсолютная сила.
2. Стартовая сила - способность мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент напряжения.
3. Ускоряющая сила - способность мышц к быстрому наращиванию рабочего усилия в условиях начавшегося их сокращения.
4. Абсолютная быстрота сокращения мышц.

При рассмотрении скоростно-силовой выносливости одно из главных мест занимает градиент силы (прирост силы в единицу времени). Среди многообразных форм проявления скоростно-силовой выносливости самыми распространёнными считают прыжковые упражнения.

Скорость может быть общей и специальной. Скорость движений, частота и скорость реакции зависят от уровня технической подготовленности спортсмена. Быстрое движение в спорте большей частью выполняется с демонстрацией значительной мышечной силы «взрывной», и быстрой силы.

Взрывная сила - это способность человека достигать, максимальной высоких показателей силы, в кратчайший промежуток времени. Взрывная сила оценивается скоростно-силовым индексом, который вычисляется как отношение максимальной величины силы, проявляемой в конкретном движении ко времени достижения этого максимума.

Взрывная сила характеризуется 2 составляющими: стартовой и ускоряющей силой.

Стартовая сила - это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения.

Ускоряющая сила - способность мышц к скорости наращивания рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения [10].

Необходимо обратить внимание на то, что рассмотренные элементы структуры, являясь естественной с рождения принадлежностью нервномышечного аппарата человека, используются им при реализации скоростносиловых качеств в разной мере. Это обусловлено зависимостью от внешних факторов. Общая тенденция заключается в следующем: чем меньше сопротивление движению и чем оно короче, тем большую роль играют абсолютная быстрота движений и стартовая сила и наоборот.

При демонстрации скоростно-силовых качеств сила и быстрота не достигают своих абсолютных величин. Например, спортсмен выполняет рывок или толчок штанги, при этом он показывает 80% силовых качеств и 20% скоростных от абсолютных величин.

При выполнении упражнений скоростно-силовой направленности мощность состоит в том, чтобы сконцентрировать на высоком уровне проявление силовых и скоростных двигательных возможностей. При этом, чем больше доля силового компонента, тем больше внешнее сопротивление,

чем меньше отягощение, тем ярче выражен скоростной характер. Скоростно-силовая выносливость в большей степени зависят от наследственности, и в первую очередь от строения мышц. Как установлено, мышечные волокна подразделяются на две группы: медленные и быстрые. Их соотношение у разных людей неодинаковое и не изменяется в течение жизни. Превосходство быстрых мышечных волокон способствует более яркому проявлению скоростных и скоростно-силовых качеств. Но всё же, наследственные предпосылки сами по себе ещё не являются гарантом достаточного развития скоростно-силовых качеств. Многолетняя, систематическая тренировка – вот, непременно, обязательное условие. Итогом систематического и целенаправленного применения скоростно-силовых упражнений являются заметные физиологические изменения в быстрых мышечных волокнах. Их толщина увеличивается, вырастает уровень сократительных белков актина и миозина, основного источника энергии миоглобина. Кроме того, изменяется характер импульсации мотонейронов мышц: увеличивается частота и сила нервных импульсов, улучшается синхронизация импульсации. Это приводит к совершенствованию внутримышечной и межмышечной координации.

Грамотно применять специальные скоростно-силовые упражнения с целью приблизить режим работы мышц в тренировке к функциональным параметрам моторики соревновательной деятельности. У этих упражнений присутствуют, либо, черты структурно-функционального сходства с основными спортивными упражнениями, либо, отличаясь по внешним признакам, они позволяют создать режимы работы мышц, которые подготавливают спортсмена к повышению имеющихся возможностей [2]. Степень специальной подготовки проверяется уровнем спортивных достижений на основных соревновательных дистанциях.

1.2 Анатомо-физиологические и психологические особенности развития организма обучающихся 11-13 лет

Дети среднего школьного возраста так же называется подростковым возрастом. Он охватывает период развития детей 11-15 лет. Данный возраст имеет ряд свойственных только ему особенностей развития, которые в обобщенном виде можно представить следующим образом. В возрасте 10-13 лет наиболее интенсивно растет и развивается организм человека. Функциональные возможности подростков по многим показателям уступают возможностям взрослых, но прогрессирующее развитие отдельных органов и структур позволяет направленно воздействовать на более ускоренное развитие и тем самым повышать функциональные возможности организма в целом.

Подростковый период – это период бурного развития всех систем организма. В этот период активно развивается костная система, мышечный аппарат, внутренние системы организма и т.д. Но развиваются они неравномерно и чрезмерная гипертрофия некоторых систем может негативно отражаться на деятельности других. Например, увеличение антропометрических данных ребенка может привести к тому, что сердечно-сосудистая система и дыхательная система не будут успевать развиваться пропорционально. Это приводит к осложнениям в их функционировании.

В костной ткани продолжается процесс окостенения, который в основном завершается в юношеском возрасте. К 13 годам завершается окостенение пястных и запястных отделов рук, затем фаланг пальцев ног (у девушек к 13-17 годам, у юношей к 15-21 году), и наконец, фаланг пальцев рук (к 19-21 году). Незавершенный процесс окостенения позвоночника может привести у подростков и юношей к различным его повреждениям при больших нагрузках. Окончательно процесс окостенения скелета завершается к 25-летнему возрасту. Особенно заметным является «пубертатный скачок роста» — резкое увеличение длины тела, в основном за счет быстрого роста

трубчатых костей. При этом у подростка непривычно вытягиваются конечности, но отстает рост грудной клетки. Временно нарушаются привычные пропорции тела и координация движений. Проявляются избыточность или дефицит массы тела.

Постепенное и поэтапное упрочение костей, связочного аппарата и мышечной массы у подростка делает необходимым постоянно следить за формированием его правильной осанки и развитием мышечного корсета, избегать длительного использования асимметричных поз и односторонних упражнений, чрезмерных отягощений. Неправильное соотношение тонуса симметричных мышц приводит к асимметрии плеч и лопаток, сутулости и пр. функциональным нарушениям осанки. В среднем школьном возрасте нарушения осанки встречаются в 20-30% случаев, искривления позвоночника — в 1-10% случаев. У девочек и девушек осанка является более прямой, чем осанка мальчиков и юношей.

Окончательно формируются потовые железы, теперь ребенок менее подвержен переохлаждениям и перегреваниям. Сила мышц увеличивается, работоспособность восстанавливается очень быстро. Грудная клетка все более активно участвует в дыхании, увеличивается ее объем. К 11 годам появляются различия в форме таза - у девочек он более широкий, имеется тенденция к расширению бедер [34].

Сердце 11-13 летних детей при физической нагрузке затрачивает значительно больше энергии, чем сердце взрослого. Это объясняется тем, что минутный объем крови увеличивается за счет учащения сердечных сокращений при незначительном увеличении ударного объема [28]. При однообразной двигательной работе (деятельности) дети быстро утомляются. Для сохранения их работоспособности целесообразно изменять содержание и характер работы, а также часто делать непродолжительные перерывы между упражнениями.

Для подросткового возраста характерно стремительно развитие сердечно-сосудистой системы, но ее элементы развиваются не равномерно. Сердечная

мышца увеличивается в объеме, становится сильнее и мощнее, но кровеносные сосуды при этом несколько отстают в развитии, их диаметр увеличен недостаточно. Данное обстоятельство может приводить к увеличению артериального давления, как следствие – напряжение кровеносной системы и сердечной мышцы в частности, что может приводить к дополнительным расстройствам в ее работе. Побочными эффектами могут являться головная боль, головокружение, частая утомляемость и т.д.

Данные особенности развития ССС и начала интенсивной деятельности желез внутренней секреции накладывают существенные отпечатки на поведение подростков. Это выражается в повышенной возбудимости, вспыльчивости, необоснованной раздражительности. Нервная система подростка очень подвижна, кроме описанных состояний это выражается так же в том, что подростки не склонны к длительной монотонной работе.

В среднем и старшем школьном возрасте значительное развитие отмечается во всех высших структурах ЦНС. К периоду половой зрелости вес головного мозга по сравнению с новорожденным увеличивается в 3.5 раза у юношей и в 3 раза у девушек [28].

У 13-летних подростков существенно улучшается способность к переработке информации, быстрому принятию решений, повышение эффективности тактического мышления. Время решения тактических задач у них достоверно сокращается по сравнению с 10-летними. Оно мало изменяется к 16-летнему возрасту, но еще не достигает взрослых величин.

Плавное улучшение мозговых процессов у подростков нарушается вступления их в период полового созревания - у девочек в 11-13 лет, у мальчиков в 13-15 лет. Этот период характеризуется ослаблением тормозных влияний коры на нижележащие структуры и «буйством» подкорки, вызывающим сильное возбуждение по всей коре и усиление эмоциональных реакций у подростков. Возрастает активность симпатического отдела нервной системы и концентрация адреналина в крови. Ухудшается кровоснабжение мозга. Такие изменения ведут к нарушению тонкой мозаики

возбужденных и заторможенных участков коры, нарушают координацию движений, ухудшают память и чувство времени. Поведение подростков становится нестабильным, часто немотивированным и агрессивным.

В период пологого созревания у подростков отличается наиболее высокий темп развитие дыхательной системы. Объем легких в возрасте с 11 до 14 лет увеличивается почти в два раза, значительно повышается минутный объем дыхания и растет показатель жизненной емкости легких (ЖЕЛ): у мальчиков с 1970 мл (12 лет) до 2600мл (15лет); у девочек с 1900 мл (12лет) до2500 мл (15лет).

Режим дыхания у детей среднего школьного возраста менее эффективный, чем у взрослых. За дыхательный цикл подросток потребляет 14 мл кислорода, в это время как взрослый 20 мл. Возрастные особенности строения грудной клетки и мышц обуславливает особенности глубины и частоту дыхания у подростков. Объем воздуха, поступающий в легкие за один вдох, характеризует глубину дыхания. У детей школьного возраста происходит дальнейшее частоты дыхания (18-20 раз в минуту). Большая чистота дыхательных движений у подростков обеспечивает высокую легочную вентиляцию. Повышенная частота дыхательных актов позволяет компенсировать недостаточный для такого организма объём легких. Жизненная легкость легких – важнейшая характеристика дыхательной системы человека. Она характеризует какое количество воздуха может человек выдохнуть после вдоха. С возрастом она меняется в сторону увеличения. У женщин она, как правило, меньше чем у мужчин. У спортсменов жизненная емкость легких в среднем выше чем у людей, не занимающихся спортом. У спортсменов занимающихся циклическими видам спорта она выше чем у остальных.

Неблагоприятно на сердечно-сосудистой деятельности подростка отражаются не только физические перегрузки, но и отрицательные эмоции. Меняется состояние нервной системы подростка. Кора больших полушарий головного мозга все больше приобретает способность оказывать тормозящее

влияние на подкорковые структуры. И в период полового созревания наблюдается усиление подкорковой активности; в поведении подростка отмечается повышенная нервозность, несдержанность, неустойчивость эмоциональных реакций, а 16-17 годам тормозящая роль коры снова укрепитя. Происходит дальнейшее развитие мозга, его высших отделов - лобных областей коры. Это расширяет возможности подростка: растет осмысленность восприятия, становится легче организовать произвольность внимания [19].

Возрастной период от 10 до 17-19 лет характеризуется достижением максимального развития большинства физических качеств — гибкости, быстроты, ловкости, силы, скоростно-силовых возможностей, а также большими изменениями выносливости, которая достигает максимального развития несколько позже — к 20-25 годам.

Средний и старший школьный возраст особенно благоприятен для физического воспитания, так как соответствует проявлениям многих сенситивных периодов развития физических качеств, т. е. периодов, наиболее чувствительных к тренирующим воздействиям.

Одним из ранних является физическое качество гибкости — суставной подвижности. Совершенствование гибкости, начинающееся в дошкольном и младшем школьном возрасте, продолжается в среднем школьном возрасте. Гибкость подростков тем выше, чем больше длина частей тела. Наиболее высоких значений гибкость достигает к 15-летнему возрасту, после чего без дальнейшей тренировки начинает снижаться. У девочек гибкость выражена лучше, чем у мальчиков [36].

Весьма благоприятный период развития ловкости отмечается с 7 до 14 лет (с небольшим ухудшением этого качества в пике пубертатного периода). Созревание нижнетеменных третичных областей коры способствует улучшению межсенсорной интеграции и сенсомоторных взаимосвязей, формированию представлений о «схеме тела» и «схеме пространства». В

результате улучшается пространственная ориентация движений и, как следствие, телесная и предметная ловкость.

С 10 до 15 лет резко улучшаются различные показатели качества быстроты, достигая к 15-летнему возрасту взрослых величин и сохраняясь на этом уровне примерно до 35 лет. ВЦНС подростка увеличивается скорость протекания нервных процессов (лабильность нервной ткани) и повышается подвижность нервных процессов, скорость смены процессов возбуждения и торможения. Это способствует повышению скорости переработки информации в коре больших полушарий. К 12-летнему возрасту заметно укорачивается время простой двигательной реакции, а к 14 годам — время сложной реакции с выбором. Совершенствование центральной регуляции движениями и повышение возбудимости и лабильности мышечного аппарата способствуют ускорению моторных актов. К 15-летнему возрасту достигают взрослого уровня показатели теппинг-теста — 50-60 ударов за 10 с и максимальной скорости бега. Особенно значительно улучшаются скоростные параметры у мальчиков [19].

Возраст 11-14 лет является сенситивным для развития скоростно-силовых возможностей. В этом периоде имеется наибольший прирост прыгучести, резкости ударов и бросков. К 14-15-летнему возрасту достигается наибольшая высота и дальность прыжков, особенно у мальчиков.

Мышечная сила нарастает в медленном темпе до 11-летнего возраста. Затем наступает замедление темпов ее прироста, связанное с развитием препубертатного периода (11-13 лет у мальчиков) и началом перестроечных процессов в организме. После 14 лет начинается существенный прирост мышечной силы, особенно выраженный у мальчиков и связанный с усиленной секрецией мужских половых гормонов. Сенситивный период развития качества силы приходится на 14-17 лет.

Позже других качеств развивается выносливость к длительной циклической работе умеренной мощности. Сенситивный период ее развития приходится на возраст 15-20 лет, когда в достаточной мере созревают

функции дыхательной и сердечно-сосудистой систем, обеспечивающих работу аэробного характера [30].

Подростковый возраст как этап психического развития характеризуется выходом ребенка на качественную социальную позицию, связанную с поиском собственного места в обществе. Подросток в 14-15 лет продолжает оставаться школьником; учебная деятельность сохраняет свою актуальность, но в психологическом отношении отступает на задний план. Основное противоречие это настойчивое стремление ребенка к признанию своей личности взрослыми при отсутствии реальной возможности утвердить себя среди них. Главная потребность периода – найти свое место в обществе, быть «значимым» - реализуется в сообществе сверстников.

Динамика мотивов общения со сверстниками на протяжении подросткового возраста:

10 – 11 лет – желание быть среди сверстников, что-то делать вместе;

12 – 14 лет – мотив занять определенное место в коллективе сверстников.

Подросток стремится, чтобы окружающие признали его взрослость, независимость, но испытывает в то же время потребность в не авторитарных советчиках. Происходит расширение круга общения и деятельности подростков. Характерной чертой самосознания подростков является также потребность (способность) познать себя как личность, которая вызывает стремление к самоутверждению и самовоспитанию.

Подростковый возраст характеризуется большими изменениями в мышлении. Объектом познавательной деятельности выступают основы наук, а также система отношений в разных ситуациях. Перестраивается «Я-концепция» подростка. При этом приобретение новых представлений о себе связано с поиском ответов на вопросы: «Каким быть?» и «Кем быть?». Подросток изучает себя: какой Я; какие у меня особенности?; каким я представляюсь другим людям? Вместе с тем, детям в этом возрасте свойственно переоценивать свои знания, способности, опытность. По этому

поводу они часто спорят со взрослыми. Если взрослые и сверстники дают низкую оценку их умений, то это ранит самоуважение подростков и остро ими переживается [30].

Образ Я пополняется представлениями о своем умении поддерживать отношения с противоположным полом. Успехи и неудачи в этой области также влияют на самоуважение подростка, и на многие другие сферы его деятельности. Важно, чтобы у подростка сложился положительный образ своего физического Я.

Подростковый кризис не всегда принимает конфликтный характер. Этого можно избежать, если чутко относиться к потребностям подростков и создавать условия для их удовлетворения. Понимая, что подростки стремятся освободиться от постоянного контроля и опеки взрослых, педагоги и родители не будут препятствовать проявлению самостоятельности и инициативы подростков, а попытаются сделать их деятельность и общение более содержательным и разнообразным.

Если же взрослые игнорируют насущные потребности подростков, то в их поведении возникают непослушание, упрямство, драчливость, бравирование своими недостатками и другие проявления. Подростки удовлетворяют свои потребности в общении и общественном признании разного рода подростковых компаниях.

Ведущая педагогическая идея в работе с подростками: создание ситуации успеха в наиболее значимых видах деятельности, которые дают возможность позитивного самоутверждения; воспитание ценностных ориентаций; предупреждение отклонений в поведении и нравственном развитии [11].

1.3 Средства и методы развития скоростно-силовой выносливости

Известно, что развитие скоростно-силовых способностей обусловлено в той или иной мере развитием собственно силовых способностей. Вместе с

тем максимальные показатели скорости движений не связаны прямо пропорционально с максимальными проявлениями силы. Напротив, с механической точки зрения они находятся в обратной зависимости – согласно так называемому «основному уравнению мышечной динамики» [20].

В качестве основных средств воспитания скоростно-силовых способностей применяют упражнения, характеризующиеся высокой мощностью мышечных сокращений. Таковыми являются прыжковые упражнения, метания, ускорения с отягощениями, тренажёрные устройства. Прыжковых упражнений существует большое разнообразие: прыжки с места и с разбега, в длину и в высоту, на скакалке, в глубину, многоскоки, выпрыгивания, опорные прыжки, тройной, прыжковая имитация лыжников и конькобежцев [15].

Из этого обширного комплекса упражнений для строго регламентированного воздействия на скоростно-силовые способности используют преимущественно те, которые удобнее регулировать по скорости и степени отягощений. Большую часть таких упражнений применяют с нормированными внешними отягощениями, периодически варьируя степень отягощения, поскольку многократное повторение движений со стандартным отягощением, даже если они выполняются с максимально возможной скоростью, постепенно (нередко в сравнительно короткие сроки) приводит к стабилизации уровня мышечных напряжений, что лимитирует развитие скоростно-силовых способностей.

Чтобы целесообразно применять специальные упражнения, направленные на развитие скоростно-силовых качеств, их систематизируют согласно поставленной задаче. К одной группе можем отнести упражнения, которые ориентированы на последующее наращивание потенциала двигательных возможностей спортсмена. К другой группе относятся упражнения, направленные на осуществление потенциала двигательных возможностей через оптимально подобранную организацию режима

выполнения движений спортивной специализации [16]. По степени преодолеваемого сопротивления и интенсивности специальные упражнения, развивающие скоростно-силовые качества разделяют на группы:

1) упражнения с преодолением сопротивления, величина которого выше соревновательного, в силу чего скорость движений уменьшается, а уровень проявления силы увеличивается;

2) упражнения с преодолением сопротивления, величина которого меньше соревновательного, а скорость движений больше;

3) упражнения с преодолением сопротивления, которое равно соревновательному, скорость движений околопредельная и выше.

С целью скоростно-силовой подготовки используют разнообразные упражнения:

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

- с разными видами дополнительных отягощений (пояс, манжеты на ноги/руки) в беге, прыжковых упражнениях, прыжках в высоту и в длину;

- с использованием воздействий внешней среды: бег и прыжки в гору и с горы, по ступенькам и вниз, по различному грунту (газон, песок, опилки, тропинки в лесу, против ветра и по ветру);

- с преодолением внешних сопротивлений в максимально быстрых движениях, в упражнениях с партнером, в упражнениях с отягощениями различного веса и вида (манжета весом 0,5 кг, утяжеленный пояс, набивные мячи весом 2—5 кг, гантели, эспандеры), в упражнениях с использованием блоковых приспособлений и упругих предметов на тренажерах.

Отдавая преимущество средствам скоростно-силовой направленности, необходимо всё время помнить, что такие упражнения обязаны приближать специфику работы мышц к условиям соревновательной деятельности.

Для оценки показателя развития скоростно-силовых способностей применяют следующие контрольные упражнения:

- прыжки через скакалку;
- подтягивания;
- отжимания от пола или от скамейки;
- поднимание туловища из положения, лежа с согнутыми коленями;
- прыжок в длину с места с двух ног;
- тройной прыжок с ноги на ногу (вариант — только на правой и только на левой ноге);
- прыжок вверх со взмахом и без взмаха рук (определяется высота выпрыгивания);
- метание набивного мяча (1-3 кг) из разных исходных положений двумя и одной рукой и т.д.

На практике, на основе многих из этих контрольных испытаний проведены исследования, составлены нормативы и разработаны уровни (высокий, средний, низкий), которые демонстрируют разные силовые возможности. Развитие скоростно-силовой подготовки надлежит быть оптимальным, повышение оптимального уровня приведет к обратному эффекту - снижению результата, поскольку, если усилия значительно возрастут, увеличится и время толчка, а из-за этого нарушится ритм напряжения и расслабления мышц [14].

При целевом развитии скоростно-силовой подготовленности стоит придерживаться следующей последовательности педагогических воздействий: – в первую очередь по ходу учебно-тренировочного занятия (начиная с подготовительной части) подлежат развитию быстроты и формы ее проявления, гибкость, ловкость (для оптимального функционирования нервно-мышечного аппарата и «свежего» психоэмоционального состояния); – затем (по мере увеличения утомления) следует применять упражнения на развитие скоростно-силовых и силовых способностей; при

этом «скоростные» нагрузки и упражнения должны предшествовать силовым;

– в заключительной фазе основной части акцент может быть сделан на развитие выносливости, так как эффект от упражнений на выносливость возрастает по мере утомления и на его фоне.

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

1. При развитии скорости в подготовке ставится задача увеличивать абсолютную скорость выполнения основного соревновательного упражнения (бег, прыжок, метание) или отдельных его элементов (различные движения рук, ног, корпуса), а также в комплексе – стартовый разгон и бег по дистанции, разбег и отталкивание в прыжках. При этом стоит облегчать условия выполнения этих упражнений: при выбегании с низкого старта следует сократить длину шагов, в барьерном беге – уменьшить расстояния между барьерами, но повысить темп их преодоления, отталкивание с возвышения 5-10 см; включать использование специальных тренажеров с блочным механизмом и облегчающих вес тела на 10-15% (при отталкивании и в беге);

2. При скоростно-силовом развитии в подготовке ставится задача увеличить силу сокращения мышц и скорость движений. Для этого применяют основные соревновательные упражнения или его элементы по отдельности, а также их сочетания без отягощений или с небольшим отягощением в виде пояса, жилета, манжетов в беге, прыжках, многоскоках с разных разбегов; бег, прыжки против ветра, в гору, увеличение длины шагов, расстояния между барьерами, высоты препятствий. Все упражнения осуществляются максимально быстро и чередуются с заданной скоростью.

При их выполнении достигается наибольшая мощность движений и сохраняется их полная амплитуда;

3. При развитии силы ставится задача сделать так, чтобы сокращение мышц имело наибольшую силу, во время выполнении основного упражнения. При этом, вес отягощения или сопротивления составляет от 80% до максимального, а характер и темп выполнения упражнений различный – от 60% до максимально быстрого. Чем заметнее проявляется сила сокращения мышц и связанные с этим волевые усилия, тем эффективнее она развивается. В этих упражнениях обеспечиваются наивысшие показатели абсолютной силы мышц [12].

Согласно анализу литературы, можем констатировать, что методика развития скоростно-силовых способностей основывается на применении непредельных отягощений и установкой максимально возможной скорости или ускорение выполняемых действий.

В скоростно-силовой подготовке необходимо руководствоваться следующими методическими рекомендациями:

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

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

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

4. В упражнениях необходимо использовать силу предварительно растянутых мышц, их эластичность, постоянно совершенствовать рефлекс на растягивание, выполнять упражнения в режимах упругих пружинистых покачиваний, в прыжковых упражнениях акцентировать проявление

взрывных усилий в самом начале движения или при смене направления движения.

5. Малые отягощения (0,25—1% от веса спортсмена) следует использовать в беге, прыжках или специальных беговых и прыжковых упражнениях, чередуя с выполнением без отягощений.

6. Количество повторений в одном подходе не должно превышать 20—25 в прыжковых упражнениях, 10—15 в упражнениях с применением малых отягощений, 3—5 в упражнениях со средними отягощениями.

7. При многократном повторении упражнений темп должен увеличиваться постепенно (до максимально быстрых движений). На всём протяжении выполнения упражнения осуществляется контроль за проявлением усилий и свободой движений.

8. Нагрузка в силовой подготовке обязана по неделям последовательно возрастать как по объему (большее число повторений), так и по интенсивности (увеличение веса отягощений или быстроты выполнения упражнений). Ведущим фактором является увеличение веса отягощения также увеличиваются последовательно (на 2—3%) через 1—2 микроцикла [1].

Для развития скоростно-силовых способностей используют следующие методы:

- 1) методы строго регламентированного упражнения;
- 2) повторного выполнения упражнений;
- 3) круговой тренировки;
- 4) ударный метод;
- 5) игровой метод;

Методы строго регламентированного упражнения состоят из:

- 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 применяется также равномерный метод (многоскоки, прыжки на скакалке).

Метод повторного выполнения упражнения позволяет избирательно развивать определённые мышечные группы (например, метание набивного мяча от груди развивает преимущественно мышцы плеча). Работа в равномерном и повторном методах выполняется до утомления, но, не снижая скорости движений. Потому что тогда, речь будет идти не о скоростно-силовой выносливости, а уже о силовой выносливости.

Метод круговой тренировки содействует комплексному воздействию на разные группы мышц. Упражнения составляются с такой целью, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую мышечную группу, что позволило бы значительно повысить объём нагрузки при строгом чередовании работы и отдыха. В ходе выполнения упражнений отягощение может быть как постоянным (собственный вес спортсмена), так и меняющимся. Примером постоянного отягощения является всё тело ребенка в упражнениях с приседаниями или подтягиваниями [22].

Одним из популярных является ударный метод развития скоростно-силовой выносливости. Примеры упражнения - прыжок вниз с возвышения с дальнейшим выпрыгиванием (прыжок в глубину, для детей 10-12 лет высота не должна превышать 50 см). Максимальный результат происходит за счет феномена миостатического эффекта, то есть предварительное растяжение мышц, которое создает условие для более мощного последующего их сокращения.

В возрасте 10-12 лет особое место занимает игровой метод развития скоростно-силовой выносливости. Как известно, юные спортсмены стремятся к настоящему соревнованию, поэтому разумно включать в тренировочные

занятия разные варианты игровых упражнений с явным акцентом на развитие скоростно-силовой выносливости.

Характерные закономерности развития скоростно-силовой выносливости вынуждают крайне тщательно комбинировать перечисленные выше методы в рациональном соотношении. Одно из главных мест в воспитании скоростно-силовой выносливости занимает задача грамотно сочетать методы, которые построены на типовых и варьируемых видах упражнений.

1.4 Использование барьеров и элементов барьерного бега как средства развития скоростно-силовой выносливости

По мнению специалистов [25] эффективными средствами становления физических качеств являются циклические упражнения с элементами амортизации ударной нагрузки. Поэтому, в нашей работе, мы используем в качестве средств развития скоростно-силовых способностей не только различные варианты гладкого бега или прыжков, а вводим бег с препятствиями и барьерный бег, следуя рекомендациям проанализированной нами литературы. Стоит обратить внимание и на то, что среди многообразия сложно-координационных упражнений [8], именно, упражнения с барьерами в юном возрасте способствуют формированию свода стопы, правильной осанки, нормальной работе центральной нервной системы, что в свою очередь обеспечивает предпосылки для грамотного развития физических качеств. При этом соответствующего обоснования методики использования барьерного бега в программах школ и спортивных школ в методической литературе не достаточно.

В барьерном беге двигательные реакции на высоту барьеров, расстояния между ними и скорость бега проявляются в совокупности. Элементы движений находят иное смысловое содержание. Они, изменяясь по форме, взаимно дополняют друг друга, при этом формы движений и принцип

взаимосвязи между ними определяются не только упрощенной механической последовательностью, а физическими усилиями. Спортсмены дают оценку своим физическим возможностям, а следовательно в случаях острой нехватки физических сил стремятся более экономично, более технично выполнить упражнение в целом или его отдельные элементы.

Основной интерес представляет вопрос обучения и становления навыков выполнения упражнений в барьерном беге в детском возрасте. Элементы цельного упражнения барьерного бега могут быть рекомендованы уже с младшего школьного возраста, так как, наблюдается высокий последующий эффект в развитии способностей от подобных средств в тренировочном процессе.

Барьерный бег относится к группе скоростно-силовых видов легкой атлетики. В нём значительную роль занимает техника преодоления барьеров и бега между ними, а также своеобразный режим барьерного бега. Бег с барьерами характеризуется относительной непродолжительностью работы, но при большой (и даже максимальной на коротких дистанциях) ее мощности. Высокие спортивные достижения барьеристов зависят в первую очередь от уровня развития быстроты, скоростных способностей и силовых качеств, а также от специальной выносливости. Исходя из выше сказанного, нами были заимствованы, именно, элементы упражнений барьерного бега для развития скоростно-силовых качеств [23].

Для определения конкретных средств, которые использовали в нашем исследовании, рассмотрим технику преодоления барьера (рисунок 1). Преодоление барьера условно имеет три этапа: 1) атака барьера; 2) переход через барьер; 3) сход с барьера.

Атака барьера начинается с движения маховой ноги после прохождения вертикали. Движение начинается бедром, голень согнута в коленном суставе, как в обычном беговом шаге. Далее бедро движется вперед до горизонтали, голень выпрямляется вперед, атакуя барьер пяткой. Барьерист принимает положение «шпагата» на опоре. Одновременно с

движением маховой ноги туловище делает наклон вперед, противоположная маховой ноге рука также посылается вперед к носку маховой ноги.

После отрыва толчковой ноги от опоры начинается следующая фаза - *переход через барьер*. При переходе через барьер маховая нога продолжает движение вперед, после прохождения коленного сустава через барьер опускается постепенно вниз. Толчковая нога после отрыва от грунта сгибается в коленном суставе, бедро отводится в сторону в тазобедренном суставе, голеностопный сустав разгибается полностью. В этом положении согнутая нога выполняет движение вперед через сторону. Маховая рука, полусогнутая в локтевом суставе, отведена назад. Движение руки, противоположное маховой ноге, напоминает «загребающее» движение назад через сторону, другая рука выполняет обычное движение как в гладком беге.

Когда маховая нога касается опоры за барьером, начинается завершающая фаза преодоления барьера – *сход с барьера*. Маховая нога выпрямлена в коленном суставе, толчковая нога идет бедром вперед - чуть вверх, угол в коленном суставе между бедром и голенью увеличивается до 90 градусов и более.

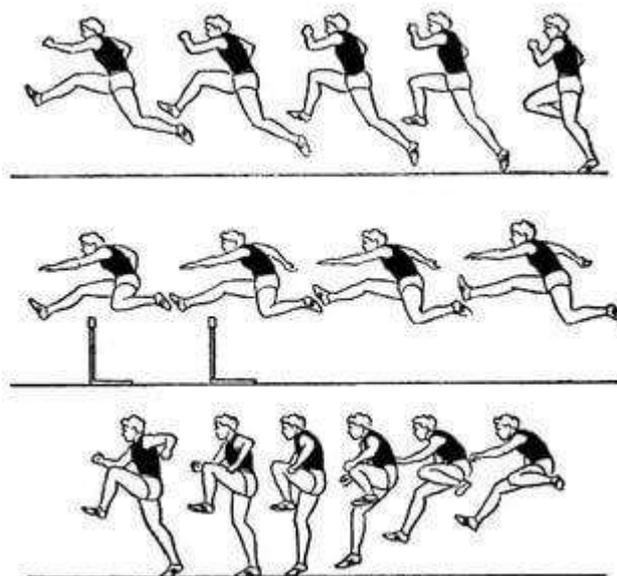


Рис. 1 Циклограмма преодоления барьера (вид сбоку)

Барьерная «школа» позволяет овладеть всем материалом группы спринт – бег, барьерный бег, прыжки. Возраст 11-13 лет, как мы уже

говорили ранее, благоприятен для развития быстроты и скоростно-силовых выносливости. Поэтому, именно, элементы упражнений барьерного бега мы используем как дополнительное средство в становлении данных качеств.

Скоростно-силовая тренировка рассматривается как фундамент будущего, является основной задачей на данном этапе. В тренировке с использованием барьеров также важное место занимают упражнения скоростного характера, которые, в том числе, требуют соответствующего силового подкрепления, поэтому подбор упражнений носит комплексный характер — скоростно-силовой.

Так же, в этот период широко применяются всевозможные игры, игровые упражнения – игровой метод выполнения упражнений, в общем. Так создаются благоприятные предпосылки для обеспечения прочной базы всесторонней физической подготовленности занимающихся.

Игровой метод помимо прямой нагрузки — воспитания скоростно-силовых качеств, ловкости — несет и дополнительную, а именно — создание повышенного интереса к занятиям. Высокий эмоциональный фон благоприятствует проявлению физических качеств, с одной стороны, а с другой — становится притягательной силой, способствует уменьшению отсева занимающихся. Ведь именно в этом возрасте наиболее высокая текучесть групп. Игры способствуют развитию многих физических качеств и умений. Как пример, это могут быть: эстафеты, полоса препятствий, игры с преодолением барьера и ползанием через него и т.п.

Поскольку на этом этапе мы уже закладываем основы техники барьерного бега, рациональным и эффективным методом обучения детей является целостный метод с частым включением элемента соревнований, то есть обучение упражнению на высокой скорости. Подводящие и специальные упражнения применяются по мере выявления и устранения ошибок, как создание необходимой школы движений с учетом необходимости на будущее – они вводятся в подготовительную часть или в начало основной части тренировочного занятия. Решающим будут условия: правильно подобранная

высота барьеров и их расстановка, наличие специальных барьеров, легких, разновысотных, с резиновой верхней планкой.

Конечно, при работе с детьми 11-13 лет перед нами стоит задача на создание как общего представления о технике барьерного бега, так уже и представления об отдельных деталях. Для них наиболее полезна та часть информации, восприятие которой осуществляется посредством первой сигнальной системы. Движения ребенка всецело подчинены конкретной ситуации, и их совершенствование происходит в результате автоматического и интуитивного поиска в конкретных условиях. При правильно подобранной высоте барьеров и их расстановке дети даже без показа, рассказа, подготовительных и специальных упражнений при единственной установке — бежать быстрее, на первых же занятиях проявляют те формы движений, которые лежат в основе «школы» барьерного бега, параллельно развивая двигательные способности [23].

Глава 2. Организация и методы исследования

2.1 Организация исследования

Исследовательская работа проводилась на базе МАОУ «Средняя школа № 151» г. Красноярск в 2020-2021 учебных годов. В исследовании принимали участие школьники 11-13 лет в количестве 20 человек.

На начальном этапе эксперимента было проведено тестирование скоростно-силовой выносливости обучающихся 11-13 лет, по результатам которого были составлены экспериментальная и контрольная группы, по 10 человек в каждой.

Оценка уровня скоростно-силовой выносливости проводилась по результатам тестирования 2 раза (в начале и в конце эксперимента). Уроки физической культуры проводились 3 раза в неделю по 45 минут.

Педагогическое исследование проводилось в несколько этапов.

Первый этап включал изучение и анализ литературы по теме исследования. На данном этапе формулировались объект, предмет, цель, задачи и гипотеза исследования.

На втором этапе исследования проводилось тестирование силовой выносливости обучающихся контрольной и экспериментальной групп. Проводился педагогический эксперимент.

На третьем этапе исследования осуществлялась математическая обработка и анализ полученных данных. На этом же этапе мной были сформулированы выводы проведённого исследования.

2.2 Методы исследования

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы:

1. Анализ и обобщение научно-методической литературы.
2. Педагогические наблюдения.
3. Педагогическое тестирование.
4. Педагогический эксперимент.
5. Метод математико-статистической обработки материала.

1. Анализ научно-методической литературы

На всех этапах педагогического эксперимента был произведен теоретический анализ научно - методической литературы. Он представлял из себя изучение отечественной, научно-методической и специализированной литературы по теме исследования, что требуется для разработки методологической структуры работы.

2. Педагогические наблюдения.

Педагогические наблюдения осуществлялись за учебно-тренировочным процессом детей 11-13 лет на уроках физической культуры. Параллельно вёлся контроль за состоянием развития скоростно-силовых способностей.

3. Педагогическое тестирование.

Педагогическое тестирование проводилось на сопоставление результатов первоначальных данных с полученными результатами после проведения педагогического эксперимента. Применялись следующие тесты, характеризующие уровень развития скоростно-силовой выносливости:

1. *Бег 30 м, сек.* Учащиеся выполняют упражнение из положения высокого старта. Фиксируется время. Оборудование: секундомер. По команде «На старт!» учащийся подходит к линии старта и занимает исходное положение. По команде «Внимание!» наклоняется вперед и по команде «Марш!» бежит к линии финиша. Время конспектируется с точностью до 0,1с.

2. *Тест Абалакова, см.*

Это один из самых простых и информативных методов оценки скоростно-силовых способностей. Измеряется высота прыжка вверх с места. Проба Абалакова отражает врожденное соотношение быстрых и медленных мышечных волокон в мышцах нижних конечностей. Быстрые (сильные) мышечные волокна толстые, способны к быстрому («взрывному») мышечному сокращению и работают в бескислородном (анаэробном) режиме. Поэтому они не могут сокращаться длительное время.

Оборудование: мел, рулетка. Испытуемый становится боком к стене, ноги вместе, поднимает правую руку вверх и мелом отмечает уровень (высоту) касания. Затем необходимо присесть и, быстро разогнув ноги в коленях, максимально выпрыгнуть вверх, поднятой рукой отметив мелом высоту (уровень) касания. Разница между первой и второй отметкой и будет отражать «прыгучесть», или двигательное качество — быстроту.

3. *Прыжок в длину с места, см.* Оборудование: рулетка. На линии отталкивания, стопы расположены параллельно. Прыжок выполняется отталкиванием двумя ногами и энергичным махом рук впередвверх по

направлению прыжка. Приземление происходит на две ноги. Результат замеряется по ближайшей к месту отталкивания точке.

4. Педагогический эксперимент.

Основным методом исследования в дипломной работе являлся педагогический эксперимент. Сущность педагогического эксперимента состояла в том, что в нем предусматривалось создание двух примерно равных по уровню общей и специальной физической подготовленности групп. Экспериментальная группа - занималась по предлагаемой нами методике обучения. Контрольная группа - занятия проводились по методике принятой в практике работы с детьми в средней общеобразовательной школе. Непременным условием проведения педагогического эксперимента было сравнение начальных и конечных результатов.

Эксперимент проводился с целью доказать эффективность методики применения упражнений с элементами барьерного бега для развития скоростно-силовых способностей у учащихся 11-13 лет. Для этого использовали специальное оборудование, соответствующее возрасту детей – легкие барьеры падающие на обе стороны, изготовленные из дерева и жесткого картона или другого пластичного материала высотой 20 см, 50 см, 65 см, 68 см, 76 см, в некоторых упражнениях, для создания небольшого препятствия барьеры были перевернуты.

5. Метод математической статистики.

Экспериментальные данные проверялись нами статистической обработкой на предмет определения достоверности различий по t-критерию Стьюдента.

1) Вычислить среднее арифметические величины \bar{X} для каждой группы в отдельности. Средним арифметическим называется частное от деления суммы всех значений вариант рассматриваемой совокупности на их число (n) и вычисляется по формуле:

$$\bar{X} = \frac{\sum \chi_{1,2,\dots,n}}{n}$$

где Σ – знак это суммирования;

χ – отдельные значения;

n – число на испытуемых.

2) В общих группах вычислить стандартное отклонение (δ) по следующей формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(\chi - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Основной мерой статистического измерения изменчивости признака у членов совокупности служит среднее квадратическое отклонение (сигма) или, как часто ее называют, стандартное отклонение. В основе среднего квадратического отклонения лежит сопоставление каждой варианты (X_i) со средней арифметической данной совокупности.

3) Вычислить стандартную ошибку среднего арифметического значения (m) по формуле:

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} \text{ если } n \leq 30.$$

4) Показатель достоверности Т-Стьюдента:

$$T = \frac{X_{\text{Э}} - X_{\text{К}}}{\sqrt{m_{\text{Э}}^2 + m_{\text{К}}^2}}$$

5) По специальной таблице определить достоверность различий. Для этого полученное значение (t) сравнивается с граничным при 50% уровне значений ($t_{0,05}$) при числе степеней свободы $f = n_{\text{Э}} + n_{\text{К}} - 2$. если окажется, что полученное в эксперименте t больше граничного значения ($t_{0,05}$), то различия между средним арифметическим двух групп считаются

достоверными при 5% уровне значимости, и наоборот, в случае, когда полученное t меньше граничного значения ($t_{0,05}$), считается, что различия недостоверны и разница в среднеарифметических показателях групп имеет случайный характер.

Степень достоверности (P) находили по таблице t -критерия Стьюдента:

- если $P < 0,05$, то ошибка меньше 5% и результат является статистически достоверен;

- если $P > 0,05$, то ошибка больше 5% и результат является статистически недостоверен.

Глава 3. Результаты исследования и их анализ

3.1 Реализация комплекса средств и методов развития скоростно-силовой выносливости с использованием элементов барьерного бега.

В нашем исследовании, для развития скоростно-силовой выносливости, мы предлагаем заимствовать упражнения с элементами барьерного бега. К тому же, в возрасте 11-13 лет внимание у детей очень неустойчиво, они не умеют ни сосредотачивать, ни распределять свое внимание, легко отвлекаются от предмета, не могут сконцентрироваться. Приходится искусственно возбуждать их интерес с помощью новых упражнений, которые помогут избежать монотонности и однообразия в процессе тренировки, обеспечить получение удовольствия от участия в спортивной деятельности. Примером таких упражнений и будут являться занятия с использованием элементов барьерного бега.

Предусматриваемый нами комплекс упражнений проводился в экспериментальной группе 3 раза в неделю по 10-15 минут в конце подготовительной и в начале основной частей тренировочного занятия.

На тренировочных занятиях с упражнениями, включающими элементы барьерного бега использовался поточный метод выполнения упражнений, где учащиеся, двигаясь один за другим, выполняют упражнения сбоку через

середины барьеров в ходьбе и беге. При изучении нового материала, повторении его и совершенствовании ранее изученных двигательных действий чаще применялся групповой способ. Для решения поставленных задач, мы разработали упражнения для комплекса специальных упражнений с использованием элементов барьерного бега.

Упражнения для комплекса скоростно-силовой направленности
экспериментальной группы

Для использования в подготовительной части тренировочного занятия:

1) Пронос (правой и левой) толчковой ноги через барьер, стоящий параллельно гимнастической стенке на расстоянии 100 см. (Рисунок 2), 40 раз на каждую ногу, 3 подхода. Выполнять не медленно, обратить внимание на подъем стопы опорной ноги во время каждого проноса.

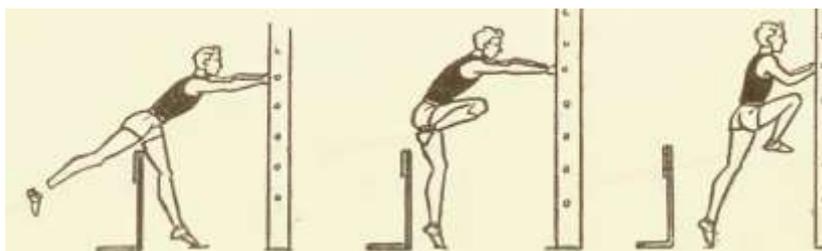


Рис. 2 Пронос (правой и левой) толчковой ноги через барьер

2) Прохождение барьеров сбоку (поочередные махи ногами) с подскоком и продвижением. Спортсмен становится со стороны барьера, сбоку, и переносит ноги через барьер поочередно, то левую, то правую, с маленьким подскоком в сторону. Используем барьеры высотой 68 см, 10 штук на расстоянии 50 см друг от друга. Движение идет по кругу – соответственно выполняется 5 кругов. Разновидностью этого упражнения могут быть: «квадрат» и «зигзаг».

Упражнение «Квадрат». Четыре барьера, высотой 50 см., устанавливаются в форме квадрата, учащийся становится правым или левым боком к барьеру, перешагивает за барьер, оказываясь внутри квадрата, разворачивается на 90 градусов и переходит боком через второй барьер,

затем обратно в квадрат и т.д. пока не пройдёт таким образом все четыре препятствия.

В упражнении «Зигзаг», барьеры установлены соприкасаясь друг с другом боковой стороной, под углом 90 градусов. Спортсмен переходит через один барьер, затем делает поворот и переходит через следующий и т.д. Используем барьеры высотой 50 см, 6 штук. Выполняем 5 подходов, 2 серии. Отдых между сериями 1 мин. Здесь акцент на преодоления барьера с подскоком, на высокой стопе, быстрая постановка ноги за барьер и быстрое сведение ног. Упражнение выполняется в темпе.

3) Прохождение барьеров с высоким подниманием бедра лицом вперед правой или левой ногой, технично пронося толчковую ногу через сторону над барьером. Используем барьеры высотой 50-65 см, на расстоянии 1-2 м, в количестве – 10 шт. 5 повторений, 2 серии, отдых между сериями – 2 мин. Обратить внимание на постановку на высокой стопе, быстрый пронос толковой ноги, удержания высокого бедра.

4) Упражнение «Мельница». Поочередное перешагивание через барьер левой и правой ногой. Барьеры стоят плотно друг к другу, ножка к ножке, высота барьера должна быть такой, чтобы не испытывать трудностей переноса ноги через барьер (50-65 см), при этом не сгибая опорную ногу. Используем 10 барьеров. Выполняем 5 повторений, 2 серии, отдых 1 мин. Обратить внимание на постановку ноги на высокой стопе, делаем с подскоком, атакующая нога идет строго перпендикулярно барьеру, опорная нога не должна быть согнута в колене.

Для использования в основной части тренировочного занятия:

1) Использовали на занятиях подвижные игры, видоизменяя их и дополняя, по возможности, преодолением барьеров высотой 20 см или перевернутый барьер высотой 50-68 см на бегу.

2) Ещё одними из средств являлись эстафеты с разновысотными барьерами, прохождения полосы препятствий (на время), также с барьерами высотой 20-50 см на дистанции.

3) Бег в максимальном темпе – 50 м, с барьерами высотой 50 см или с перевернутыми (высотой 65-68 см).

3.2 Определение первоначального уровня скоростно-силовой выносливости у обучающихся 11-13 лет на уроках физической культуры

На первом тренировочном занятии нашего эксперимента было осуществлено исходное тестирование, которое позволило определить начальные показатели скоростно-силовой выносливости учащихся среднего школьного возраста контрольной и экспериментальной группы. Полученные результаты представлены в таблицах 3.1 и 3.2

Таблица 3.1

Предварительное тестирование исходного уровня скоростно-силовых способностей учащихся контрольной группы

№ п/п	Бег на 30 метров (сек)	Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	Прыжок в длину с места (см)
1	5,4	37	176
2	5,2	39	180
3	5,2	38	176
4	5,1	44	179
5	5,1	43	185
6	4,9	45	188
7	5,0	43	186
8	5,0	41	180
9	5,1	39	179
10	5,2	44	185
$\bar{X} \pm m$	5,1±0,04	41,3±0,91	181,4±1,35

Таблица 3.2

Предварительное тестирование исходного уровня скоростно-силовых способностей учащихся экспериментальной группы

№ п/п	Бег на 30 метров (сек)	Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	Прыжок в длину с места (см)
1	5.1	41	178
2	4.9	44	184
3	5.1	41	178
4	5.0	40	179
5	5.3	38	185
6	4.9	44	189
7	5.2	40	186
8	5.1	41	182
9	5.2	40	180
10	5.2	42	186
$\bar{X} \pm m$	5,1±0,04	41,1±1,85	182,7±1,3

Таблица 3.3

Показатели развития скоростно-силовых способностей учащихся контрольной и экспериментальной групп в начале педагогического эксперимента

Тесты	Контрольная группа	Экспериментальная группа	t	P
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
Бег 30 м (сек)	5,1±0,03	5,1±0,04	0,0	>0,05
Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	41,3±0,91	41,1±1,85	0,1	>0,05
Прыжок в длину с места (см)	181,4±1,35	182,7±1,3	0,7	>0,05

Согласно полученным результатам, которые приведены в таблице выше (Таблица 3.3), мы можем судить о том, что исходные показатели развития скоростно-силовой выносливости у учащихся контрольной и экспериментальной группы в начале педагогического эксперимента, были, примерно, на одном уровне.

3.3. Сравнительный анализ результатов эксперимента

После проведения эксперимента были проведены повторные тестирования уровня развития скоростно-силовой выносливости у обеих групп (Таблица 3.4 и 3.5.), оценку и сравнение различий проверили по t-критерию Стьюдента. Результаты сравнительного анализа прироста показателей, полученных при итоговом тестировании в контрольной и экспериментальной группах, представлены в таблице 3.6. После этого был сформулирован вывод, согласно анализу полученных фактов.

Таблица 3.4

Итоговое тестирование уровня скоростно-силовой выносливости контрольной группы

№ п/п	Бег на 30 метров (сек)	Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	Прыжок в длину с места (см)
1	5.1	40	182
2	5.0	40	183
3	5.0	41	182
4	4.9	45	184
5	4.9	46	190
6	4.8	42	191
7	4.9	44	188
8	4.8	42	186
9	5.0	41	183
10	5.1	43	188
$\bar{X} \pm m$	4,95±0,02	42,6±0,66	185,7±1,07

Таблица 3.5

Итоговое тестирование уровня скоростно-силовой выносливости
экспериментальной группы

№ п/п	Бег на 30 метров (сек)	Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	Прыжок в длину с места (см)
1	4,9	45	187
2	4,7	47	193
3	4,8	45	188
4	4,75	43	193
5	4,7	44	194
6	4,75	49	196
7	4,8	48	193
8	4,8	45	192
9	4,75	44	191
10	4,85	46	193
$\bar{X} \pm m$	4,8±0,02	45,0±0,66	192,0±0,67

Таблица 3.6

Динамика развития скоростно-силовой выносливости у обучающихся
контрольной группы

Тесты	Исходное тестирование	Итоговое тестирование	t	P
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
Бег на 30 метров (сек)	5,1±0,03	4,95±0,02	4,2	>0,05
Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	41,3±0,91	42,6±0,66	1,2	<0,05
Прыжок в длину с места (см)	181,4±1,35	185,7±1,07	2,5	>0,05

Проанализировав результаты таблицы 3.6, делаем вывод о недостоверном приросте показателей по всем составляющим тестирования у

контрольной группы, где занятия проходят по обычному учебному плану общеобразовательного учреждения.

Таблица 3.7

Динамика развития скоростно-силовой выносливости у обучающихся экспериментальной группы

Тесты	Исходное тестирование	Итоговое тестирование	t	P
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$		
Бег на 30 метров (сек)	5,1±0,04	4,8±0,02	6,7	>0,05
Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	41,1±1,85	45,0±0,66	2,0	<0,05
Прыжок в длину с места (см)	182,7±1,3	192,0 ±0,67	6,4	>0,05

Проанализировав результаты таблицы 3.7, также можем сделать вывод о достоверном приросте показателей скоростно-силовой выносливости у экспериментальной группы, где применялся предложенный нами комплекс упражнений.

Ниже (Таблица 3.8) сравним итоговые результаты тестов контрольной и экспериментальной группы.

Таблица 3.8

Динамика развития скоростно-силовой выносливости у обучающихся 10-13 лет

Тесты	Группа	Итоговое тестирование, $\bar{X} \pm m$	t	P
Бег на 30 метров (сек)	контрольная	4,95±0,02	7,5	>0,05
	экспериментальная	4,8±0,02		
Прыжок в высоту (по Абалакову) (см)	контрольная	42,6±0,66	2,6	>0,05
	экспериментальная	45,0±0,66		
Прыжок в длину с места (см)	контрольная	185,7±1,07	5,0	>0,05
	экспериментальная	192,0±0,67		

Оценка достоверности динамики изучаемых показателей позволяет нам сделать вывод о достоверности ($p < 0,05$) наблюдаемых изменений по всем результатам тестирования.

За период эксперимента между группами произошли следующие изменения. Из таблиц видно, что в конце эксперимента результаты у обучающихся экспериментальной группы по всем исследуемым показателям силовой выносливости оказались достоверно выше, чем у школьников контрольной группы.

Рассмотрим динамику результатов за период эксперимента в каждой группе. На рис. 3 представлены результаты теста «Бег на 30 метров».

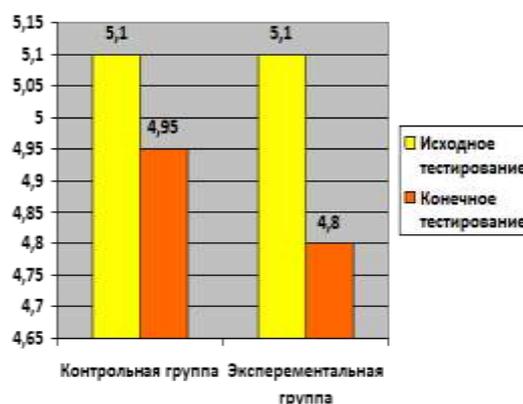


Рис. 3 «Динамика результата теста «Бег на 30 метров»

К концу эксперимента в контрольной группе результат улучшился на 0,15 сек., прирост составил 3,0%. В экспериментальной группе обучающихся результат улучшился на 0,3 сек., прирост составил 6,25%.

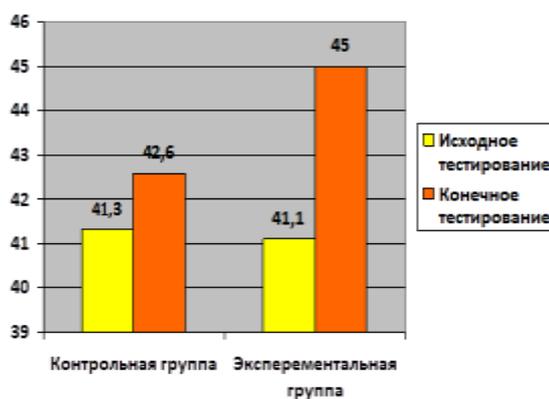


Рис. 4. Динамика результата в тесте «Прыжок в высоту «По Абалакову»

За период эксперимента, анализируя результаты на рис. 4, можно отметить следующее. В контрольной группе к концу эксперимента результат улучшился на 1,3 см., прирост составил 3,1%, тогда как в экспериментальной группе обучающиеся значительно повысили свой результат на 3,9 см. (9,5%).

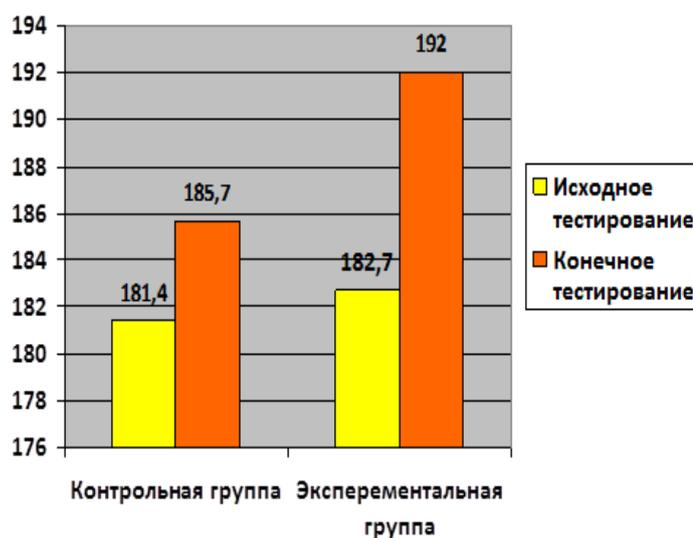


Рис. 5. Динамика результата в тесте «Прыжок в длину с места»

В тесте прыжок в длину с места изменения у обучающихся контрольной группы составили 4,3см., т.е. улучшения составили 2,37%, а у экспериментальной группы – 9,3 см., результат улучшился на 5,1%.

В целом, мы наблюдаем значительную динамику роста уровня развития скоростно-силовой выносливости у учащихся 10-13 лет с применением средств и методов с использованием элементов барьерного бега. Значит, предложенная нами методика имела качественное воздействие.

Заключение

1. На основе анализа специализированной литературы были изучены особенности скоростно-силовой выносливости на уроках физической культуры у школьников 11-13 лет. Мы установили, что развитию скоростно-силовой-выносливости у детей среднего школьного возраста посвящено множество научных исследований, кандидатских и дипломных работ, но исследований по развитию этих качеств, с использованием упражнений с элементами барьерного бега практически нет.

2. В результате теоретического анализа мы разработали экспериментальный комплекс упражнений для развития скоростно-силовой выносливости у детей среднего школьного возраста на занятиях по физической культуре. Основу комплекса составляют упражнения с применением элементов барьерного бега и скоростно-силовой направленности. При этом включение подобных средств в тренировочный процесс способствует и разностороннему развитию физических качеств, а также помогает избежать монотонности и однообразия в процессе тренировки.

3. Средства и методы с использованием элементов барьерного бега в большем объеме были внедрены в учебно-воспитательный процесс обучающихся среднего школьного возраста на уроках физической культуры. Занятия проводились с экспериментальной группой во время учебного процесса, на уроках физической культуры, 3 раза в неделю. Для испытуемых экспериментальной группы обязательным условием являлось применение элементов барьерного бега с использованием поточного метода выполнения упражнений, где учащиеся, двигаясь один за другим, выполняют упражнения сбоку через середину барьеров в ходьбе и беге. Скоростную выносливость развивали с помощью подвижных игр, эстафет, беге в максимальном темпе с прохождением полосы препятствий (барьеров). В восстановительные части уроков включались методы активного отдыха, игры, дыхательные

упражнения.

4. В результате проведенного эксперимента, исследовав уровень развития скоростно-силовой выносливости после использования комплекса упражнений с элементами барьерного бега, в экспериментальной группе в конце педагогического эксперимента наблюдается существенный прирост, по отношению к результатам первоначального тестирования, до педагогического эксперимента.

1) В беге на 30 м показатели улучшились на 0,3 сек, что составляет прирост на 6,25%.

2) В тесте «Прыжок в высоту (по Абалакову)» показатель улучшился на 3,9 см, что составило прирост 9,5%.

3) В прыжках в длину с места улучшение показателей фиксируется на 9,3 см, а это прирост 5,1%.

На основании полученных результатов можно утверждать, что применение комплекса средств с использованием барьерного бега, будет качественно влиять на уровень развития скоростной и силовой выносливости обучающихся. Таким образом, можно утверждать, что предположение гипотезы об усовершенствовании соотношения средств и методов в тренировочном процессе школьников среднего возраста, имело положительное значение.

Список использованных источников

1. Ашмарин Б.А. Теория и методика физического воспитания: Учебное пособие для студентов факультета физического воспитания педагогического института / Б.А. Ашмарин, М.Я. Вилевский, К.Х. Грантынь. - М., Москва, 2005. - 246 с.
2. Богданов Г. П. Школьникам — здоровый образ жизни / Г.П. Богданов. – М.; Физкультура и спорт, 2002.
3. Барчуков И.С. Теория и методика физического воспитания и спорта / И.С. Барчуков. - М.: КноРус, 2012. - 368 с.
4. Бишаева, А.А. Физическая культура: Учебник для учреждений нач. и сред. проф. Образования» / А.А. Бишаева. - М.: ИЦ Академия, 2012. – 304
5. Борисенко Г. Используя соревновательный и игровой методы / Г. Борисенко, Р. Хусанов. // Физическая культура в школе. - 1990. - № 5. - С. 28 - 29.
6. Величко В.К. Физкультура без травм / В.К. Величко. - Екатеринбург, 2007. - 84 с.
7. Виноградов, П.А. Физическая культура и спорт в Российской Федерации в цифрах (2000-2012 годы). / П.А. Виноградов, Ю.В. Окуньков. - М.: Советский спорт, 2013.-186 с.
8. Врублевский Е.В. Индивидуализация тренировочного процесса спортсменов в скоростно-силовых видах легкой атлетики / Е. П. Врублевский. - Москва: Советский спорт, 2009. - 232 с.
9. Готовцев П.И. Самоконтроль при занятиях физической культурой. / П.И. Готовцев, В.Л. Дубровский. М.: Физкультура и спорт, 2007.-460 с.
10. Данько Ю. И. Основы возрастной физиологии мышечной деятельности / Ю.И. Данько // Детская спортивная медицина. - Москва: Медицина, 2010. – С. 12-15.
11. Дианов Д.В. Физическая культура. Педагогические основы ценностного отношения к здоровью. / Д.В. Дианов, Е.А. Радугина, Е

Степанян. - М.: КноРус, 2012. -184 с.

12. Должиков И.И. Планирование уроков физической культуры 1-11 классов./ И.И. Должиков. – М.: МГФСО, 2002

13. Елизарова, Е.М. Физическая культура 2-4 классы. Уроки двигательной активности. / Е.М. Елизарова. - М.: Советский спорт, 2013. - 95с.

14. Железняк Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте./ Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Академия, 2004.

15. Жилкин А.И. и др. Легкая атлетика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. / А.И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. - 464 с.

16. Зеличенко В.Б. Легкая атлетика. Энциклопедия. В 2 томах (комплект); / В.Б. Зеличенко, В.Н. Спичков, В.Л. Штейнбах. - Человек - Москва, 2012. - 201 с.

17. Ильянкова Е.А. Воспитание скоростных и скоростно-силовых качеств у младших школьников [Электронный ресурс] / Е.А. Ильянкова, М.А. Родин // Международный студенческий научный вестник. Режим доступа: <https://www.scienceforum.ru/2016/1372/23047> (дата обращения: 20.01.2021).

18. Кобяков Ю.П. Физическая культура. Основы здорового образа жизни. /Ю.П. Кобяков. – Ростов на Дону: Феникс, 2014. - 256 с.

19. Кручинин В.А. Психология развития и возрастная психология [Текст]: учебн. пос. для вузов. / В.А. Кручинин, Н.Ф. Комарова; Нижегород. гос. архитектур.- строит. ун-т. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2016 – 219 с. ISBN 978-5-528-00112-8

20. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физического воспитания: учебник. / под ред. Ю.Ф. Курамшина. – 3-изд, стереотип. - Москва: Советский спорт, 2007. - 464 с.

21. Лебединский В.Ю. Физическая подготовленность дошкольниц, школьниц и студенток Восточной Сибири [Текст]: монография / В.Ю.

Лебединский, Е.А. Койпышева, Л.Д. Рыбина; Министерство образования и науки РФ, Иркутский национальный исследовательский технический университет. - Иркутск: Издательство Иркутского национального исследовательского технического университета, 2018. - 245 с.

22. Листова М.Л. Выносливость - важный показатель здоровья человека. / М.Л. Листова. Физическая культура в школе. - 2010. - № 5. - С. 39 - 40.

23. Лущик В.И. Легкая атлетика (барьерный бег). / В.И. Лущик. Физическая культура. Всё для учителя, - 2015 г. - № 3- С. 1-8.

24. Лях, В.И. Комплексная программа физического воспитания учащихся. 1-11 классы [Текст] / В.И. Лях, А.А. Зданевич. – М: Просвещение, 2010 – 128 с.

25. Мальцев А.И. Быстрее, выше, сильнее! Легкая атлетика и гимнастика для школьников. / А.И. Мальцев. Феникс - Москва, 2014. - 288 с.

26. Мануйлов С.И. Развитие быстроты движений и максимальной скорости бега юных спортсменов: учебно-методическое пособие. / С.И. Мануйлов, В.Л. Крайник; Министерство просвещения Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Алтайский государственный педагогический университет" (ФГБОУ ВО "АлтГПУ"). - Барнаул: АлтГПУ, 2020. - 73 с.

27. Мартиросова Т.А. Формирование ключевой двигательной компетентности человека посредством воспитания и совершенствования выносливости как физического качества. / Т.А. Мартиросова. - 2010. - № 1. - С. 83 – 86.

28. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. / Л.П. Матвеев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Физкультура и спорт, СпортАкадемПресс, 2008. - 544 с.

29. Начинская, С.В. Спортивная метрология: учебное пособие для вузов. / С.В. Начинская. – Москва: Академия, 2012. - 240 с.

30. Общая, возрастная и педагогическая психология: учебник и практикум для академического бакалавриата. / Т.В. Склярова, Н.В. Носкова ; под общ. ред. Т.В. Скляровой. — М.: Издательство Юрайт, 2019 — 235 с. - (Серия: Бакалавр. Академический курс).

31. Османов Э.М. Физиологические основы развития двигательных качеств: учебно-методическое пособие: Часть 2. Сила, быстрота, ловкость и гибкость. / Османов Э.М., Романова Н.Г., Дерябина Г.И.; Тамбов. гос. ун-т им. Г. Р. Державина. - Тамбов : Изд-во ТГУ, 2006 (Тамбов: ООО "А-Элита"). – 62 с.

32. Решетников Н.В. Физическая культура: Учебник для студ. учреждений ред.проф. Образования. / Н.В. Решетников, Ю.Л. Кислицын, Р.Л. Палтиевич, Г.И. Погадаев. - М.: ИЦ Академия, 2013. – 176 с.

33. Сим И.А. Развитие скоростно-силовых способностей у учащихся. / И.А. Сим, Н.В. Ковалева // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. - 2014. - № 1. - С. 91-96.

34. Сюрвасева Е.Н. Особенности скоростно-силовой подготовки детей младшего школьного возраста. / Е.Н. Сюрвасева // IN SITU. - 2016. - № 1-2. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-skorostnosilovoy-podgotovki-detey-mladshego-shkolnogo-vozrasta> (дата обращения: 09.03.2021).

35. Фомин Н.А. Возрастные основы физического воспитания. / Н.А. Фомин, В.П. Филин. - Москва: Физическая культура и спорт, 2008. – 421 с.

36. Холодов Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. - 11-е изд., стер. - Москва: Академия, 2013. - 480 с.

37. Ярлыкова О.В. Развитие скоростных способностей у младших школьников на уроке физической культуры. / О.В. Ярлыкова, Д. В. Гусаим // Гуманитарный научный журнал. - 2017. - №1. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-skorostnyh-sposobnostey-umladshih->

shkolnikov-na-uroke-fizicheskoy-kultury (дата обращения: 15.03.2021).