

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 медико-биологических основ физической культуры и  
безопасности жизнедеятельности

Левковская Елена Григорьевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Развитие скоростно-силовых способностей на уроках физической культуры с  
использованием медицинбола

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование.

Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура с  
основами безопасности жизнедеятельности

И.о. зав. кафедрой

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

к.м.н., доцент Казакова Г. Н.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

16.06.2023

(дата, подпись)

Научный руководитель

к.п.н., доцент Казакевич Н. Н.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

Дата защиты

30.06.2023

Обучающийся

Левковская Е.Г.

(фамилия, инициалы)

16.06.2023

(дата, подпись)

Оценка

отлично

(прописью)

Красноярск, 2023

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 медико-биологических основ физической культуры и  
безопасности жизнедеятельности

Левковская Елена Григорьевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Развитие скоростно-силовых способностей на уроках физической культуры с  
использованием медицинбола

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование.

Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура с  
основами безопасности жизнедеятельности

И.о. зав. кафедрой \_\_\_\_\_ **ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ**  
\_\_\_\_\_ **к.м.н., доцент Казакова Г. Н.**  
(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)  
Научный руководитель **к.п.н., доцент Казакевич Н. Н.**  
(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

Дата защиты \_\_\_\_\_  
Обучающийся \_\_\_\_\_ **Левковская Е.Г.**  
(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)  
Оценка \_\_\_\_\_  
(прописью)

Красноярск, 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
1 Особенности развития скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста .....	6
1.1 Определение понятий скоростных, силовых и скоростно-силовых способностей .....	6
1.2 Анатомо-физиологические и психологические особенности обучающихся среднего школьного возраста .....	10
1.3 Сенситивные периоды развития скоростно-силовых способностей .....	16
1.4 Средства и методы развития скоростно-силовых способностей .....	18
2 Организация и методы исследования .....	28
2.1 Организация исследования .....	28
2.2 Методы исследования .....	29
3 Результаты и анализ исследования .....	32
3.1 Характеристика экспериментального комплекса упражнений .....	32
3.2 Результаты физической подготовленности .....	33
Выводы .....	38
Список использованных источников .....	39
Приложение А .....	45

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. В соответствии с новейшими общественно-финансовыми нуждами современного общества, его последующего формирования и отталкиваясь из сущности всеобщего среднего образования, одной из главной целью физической культуры в общеобразовательной школе считается помощь всестороннему, гармоническому формированию личности. Установка на всестороннее формирование учеников подразумевает освоение основ физической культуры, слагаемые которой - хорошее состояние здоровья, наилучший уровень формирования двигательных способностей, нормальная деятельность всего организма. Однако, достижение этой цели всем многообразием средств и методов физической культуры вряд ли целесообразно. Выделение стратегических направлений - одно из оптимальных направлений современной школьной педагогики [11].

Известно, что высокий уровень развития скоростно-силовых качеств у школьников обеспечивает более эффективное совершенствование других двигательных способностей, способствует совершенствованию пластических и трофических функций организма, нормализует деятельность систем кровообращения и дыхания, улучшает функционирование центральной нервной системы [8].

Вместе с тем, практика физической культуры школьников свидетельствует о том, что общая динамика двигательной и особенно скоростно-силовой подготовленности обучающихся за последние годы не только не улучшается, но и имеет тенденцию к снижению. Общий уровень развития физических качеств явно недостаточен как для дальнейшей спортивной деятельности, так и для успешной будущей трудовой деятельности в различных областях современного предпринимательства и производства, а также к службе в армии.

Поэтому научные исследования, направленные на совершенствование состояния здоровья детского населения, на подготовку школьников к умственному и физическому труду, защите Родины приобретают особую актуальность. Это вызывает необходимость поиска новых форм, средств и методов физического

воспитания учащихся общеобразовательной школы, приведении их в соответствие с требованиями современной жизни. Необходимость поиска новых путей организации занятий по физической культуре со школьниками диктуется еще и лимитом учебного времени детей и подростков, их перегруженностью умственной деятельностью на других предметах школьного учебного плана и как следствие этого - низкая общая двигательная активность обучающихся, особенно при выполнении высокоинтенсивных двигательных действий, что необходимо при реализации скоростно-силовой подготовки [12].

Анализ литературы по вопросам физической подготовки обучающихся 8 классов позволил выявить противоречие между необходимостью скоростно-силовой подготовки обучающихся в условиях общеобразовательной школы и недостаточной разработанностью методик развития скоростно-силовых способностей обучающихся 8 классов в образовательном процессе школы. В этой связи, актуальной представляется проблема, заключающаяся в выявлении и обосновании современных средств развития скоростно-силовых способностей обучающихся 8 классов посредством применения специальных упражнений с медицинболом, направленных на комплексное развитие скоростно-силовых способностей в условиях образовательного процесса на уроках физической культуры в школе.

**Цель исследования** – теоретическая разработка и экспериментальная проверка комплекса упражнений с применением медицинбола, направленного на развитие скоростно-силовых способностей у обучающихся 8 класса.

**Объект исследования** – учебный процесс по физической культуре в школе.

**Предмет исследования** – комплекс упражнений с применением медицинбола.

**Задачи исследования:**

1. Изучить научно-методическую литературу по проблеме исследования.
2. Разработать и теоретически обосновать комплекс упражнений с применением медицинбола, направленного на развитие скоростно-силовых способностей.

3. Проверить эффективность разработанного комплекса упражнений с применением медицинбола в ходе педагогического эксперимента.

**Гипотеза исследования** – предполагается, что комплекс упражнений с применением медицинбола будет эффективен в развитии скоростно-силовых способностей обучающихся 8 класса.

**Методы исследования:**

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогический эксперимент.
3. Контрольные испытания.
4. Методы математической статистики.

# **1 Особенности развития скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста**

## **1.1 Определение понятий скоростных, силовых и скоростно-силовых способностей**

Под скоростными способностями понимают возможности человека, обеспечивающие ему выполнение двигательных действий в минимальный для данных условий промежуток времени [24]. Различают следующие основные виды скоростных способностей:

- а) быстрота реакции;
- б) скорость одиночного движения;
- в) частота (темп) движений.

Общепринято их рассматривать простыми разновидностями проявления скоростных возможностей. К скоростным способностям причисляют кроме того скорость выполнения целостных двигательных действий, способность как можно быстрее развить максимальную скорость и умение продолжительно сохранять её. Это комплексные разновидности скоростных способностей.

Двигательные реакции, которые совершает человек, делятся на две группы: простые и сложные. Ответ заранее известным движением на заранее известный сигнал (зрительный, звуковой) называется простой реакцией. Примерами такого вида реакции является старт в ответ на выстрел в легкой атлетике, прекращение нападающего или защитного действия в единоборстве, или во время спортивной игры при свистке арбитра и т.д. Быстрота простой реакции определяется по латентному (скрытому) периоду реакции - временному отрезку от момента появления сигнала до момента начала движения. Латентное время простой реакции у взрослых, как правило, не превышает 0,3 с [12].

Сложная реакция (например, выбор движения и реакция на движущийся объект) традиционно рассматривается как вид скоростных способностей.

Временной интервал, затраченный на выполнение одиночного движения (например, удар в боксе) тоже характеризует скоростные способности. Темп

движений - это число движений в единицу времени (например, число маховых движений за 10 с).

Для практического физического воспитания наибольшее значение имеет быстрота выполнения целостных двигательных действий в беге, плавании и, конечно, в гимнастике [11].

Принимая во внимание вышесказанное, преподаватель должен иметь в виду, что перечисленные элементарные и комплексные формы скоростных способностей можно и нужно развивать на основе разнообразных видов физических упражнений [13].

Скоростные способности, проявляемые гимнастом, чаще всего имеют непосредственную связь со скоростной силой и зависят от нее. Даже в относительно простых движениях с места, выполняемых неотягощенными частями тела (например, взмах ногой) быстрота сгибаний и разгибаний во многом зависит от скоростной силы мышц.

Рассмотрим сущностные характеристики силовых способностей, играющие важную роль в общем и специальном физическом развитии гимнаста.

Под силовыми способностями понимают возможности человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий.

Различают следующие виды силовых способностей [50]:

- 1) собственно силовые;
- 2) скоростно-силовые;
- 3) силовая выносливость.

Собственно силовые способности проявляются [5]:

- при мышечных напряжениях изометрического типа (без изменений длины мышц);
- при относительно медленных сокращениях мышц, когда преодолеваются околопредельные, предельные, а иногда и сверхпредельные нагрузки.

Силовая выносливость, как вид силовых способностей, проявляется в возможности противостоять утомлению при осуществлении относительно продолжительных двигательных действиях, требующих значительных мышечных

сокращений.

Материальным субстратом проявления человеческой силы является мышечная ткань, которая способна сокращаться, изменять свою длину, укорачиваться. Основным тканевым элементом скелетной мышечной ткани выступают мышечные волокна. Часть мышечного волокна составляют специальные органеллы – миофибриллы. Силовые нагрузки приводят к увеличению их количества в мышечных волокнах и росту физиологического поперечника (мускульной массы) и силы мышц. В структуре поперечнополосатой мышечной ткани существуют также клетки-сателлиты. Они могут быть источниками новых мышечных волокон, так как способны делиться, например, после мышечной травмы.

В зависимости от режима деятельности силу характеризуют как динамическую и статическую (изометрическую) [7]. При динамической работе мышц костные рычаги изменяют своё положение, части тела перемещаются в пространстве. Данный вид работы происходит в преодолевающем (например, подъём штанги) или уступающем (опускание штанги) режимах. Динамическую силу, проявляемую равномерно, но с разной скоростью, называют изотоническим режимом работы. Если динамическое усилие осуществляется равномерно и с постоянной скоростью, то такой режим называется изокинетическим [28]. В статической работе мышцы напрягаются, но длина их не изменяется, тело (или его части) удерживаются в определённом неподвижном положении. Динамические силовые нагрузки более разносторонне воздействуют на организм, создавая предпосылки для увеличения не только силы, но и быстроты, скоростной выносливости, а также скоростно-силовых качеств. Существует мнение, что статические силовые упражнения более эффективны в сравнении с динамическими относительно укрепления сухожильно-связочной системы опорно-двигательного аппарата [7].

Силу дифференцируют на относительную и абсолютную. Относительная сила – это проявление максимальной силы в пересчете на 1 кг веса человека. Абсолютная сила – проявление максимальной силы (динамической, статической) мышечными группами при выполнении каких-либо движений.

С анатомо-физиологической точки зрения сила действия мышц определяется весом груза, который поднимается мышцами на определённую высоту. Данная способность именуется подъёмной силой мышц. Она существенно зависит от количества и толщины мышечных волокон. У человека мышечная сила в среднем составляет 5-10 кг на 1 см<sup>2</sup> физиологического поперечника мышцы.

По мнению Н. Г. Озолина, ведущую роль в воспитании мышечной силы играют слаженность процессов нервно-мышечной координации, волевые усилия и мышечная масса.

Силовые способности в конкретных двигательных действиях прямо обусловлены биомеханической структурой движения – возможностью вовлечения в работу крупных мышечных групп и длиной плечевых рычагов. С учётом места приложения мышечной силы к костному рычагу в биомеханике выделяют рычаги первого рода (например, «рычаг равновесия» – голова, опирающаяся на атлант), рычаги второго рода («рычаг силы» – стопа человека; «рычаг скорости» – сочленение плеча и предплечья). Мускульная сила может зависеть от генетически предопределённого места прикрепления сухожилия к кости. Если сравнить силу бицепсов верхних конечностей различных людей, то сильней, при прочих равных показателях, будут бицепсы того человека, у которого сухожилия прикрепляются к предплечью дальше от локтевых суставов.

Известно, что результат направленного воспитания силовых способностей в определённой степени зависит от подвижности суставов и ловкости. Высокий уровень гибкости может способствовать более длительному проявлению силы (большая амплитуда движения), а низкая подвижность суставов приводит к укорочению силового движения, но может сопровождаться более высокой интенсивностью усилий. Ловкость вносит свой вклад в способность проявлять силу в роли технической подготовленности. Чем лучше техника выполнения силового упражнения, тем выше результат.

В зависимости от режима работ мышц говорят о статической и динамической силовой выносливости. Примером первой может служить удержание веса на вытянутых руках. В качестве примера второй может служить отжимание в

упоре лежа. Но для школьного возраста наиболее важное значение имеют скоростно-силовые способности. Поэтому для гимнастической подготовки старшеклассников существенную функцию выполняет процесс целенаправленного развития скоростно-силовых способностей [20].

Скоростно-силовые способности проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и стремительность движений (прыжки в длину и высоту с места, метание снарядов и т.д.). При этом, чем значительнее внешнее сопротивление, преодолеваемое спортсменом (например, при толкании ядра), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, метание малого меча) возрастает значительность скоростного компонента [3]. К числу скоростно-силовых способностей относится такое их проявление, как взрывная сила - способность по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время (например, в метаниях, прыжках). Взрывная сила лежит в основе важного качества - прыгучести.

Как разновидность скоростно-силовых способностей выделяют еще амортизационную силу - способность как можно быстрее закончить движение при его осуществлении с максимальной скоростью.

Таким образом, при анализе литературы мы выявили, что скоростно-силовые способности являются важнейшим видом двигательных качеств. Скоростно-силовые способности существенно влияют на все стороны подготовленности [16].

## **1.2 Анатомо-физиологические и психологические особенности обучающихся среднего школьного возраста**

Средний школьный возраст 11-14 лет. Этот возраст (подростковый) характеризуется существенными морфофункциональными изменениями в связи с тем, что совпадает у мальчиков с началом, а у девочек с первой половиной периода полового созревания. Именно в этот период отмечается так называемое вторичное вытягивание, т.е. усиленный рост тела в длину. В это время (особенно в конце

периода) происходит особенно интенсивный прирост мышечной массы и, следовательно, веса тела.

Характерно, что девочки-подростки, половое созревание которых начинается раньше, чем у мальчиков, как правило, опережают мальчиков по показателям длины и веса тела.

В этом возрасте существенные изменения претерпевают не только объем мышечной массы, но и функциональные свойства мышц. Мышечная сила мальчиков 12-14 лет увеличивается гораздо быстрее, чем у девочек, причем если у мальчиков одновременно увеличиваются показатели абсолютной и относительной (в пересчете на 1 кг веса) силы, то у девочек к 12-13 годам прирост общего веса тела опережает прирост абсолютной силы, что приводит к снижению относительных силовых показателей. Именно этим можно объяснить тот факт, что девочкам трудно выполнять упражнения, связанные с перемещением и удержанием веса собственного тела (висы, лазанье, прыжки) [29].

В подростковом возрасте активно продолжается формирование скелета. Однако позвоночник, сохраняя большую гибкость, подвержен различного рода искривлениям, так как не укреплен еще к этому времени достаточно сильной мускулатурой. Поэтому подросткам противопоказаны такие упражнения, как тройной прыжок с разбега в полную силу, прыжки в глубину с высоты более 100 см и с приземлением на жесткую опору, приседания с тяжестями, превышающими собственный вес, и другие подобные упражнения.

Однообразные длительные физические упражнения могут привести к одностороннему (асимметричному) развитию мускулатуры и, как следствие этого, к искривлению позвоночного столба и нарушению осанки. Следует помнить, что у подростков тонус мышц-сгибателей превалирует над тонусом мышц-разгибателей. Поэтому, подбирая упражнения, нужно особенно следить за тем, чтобы достаточную нагрузку получили мышцы спины и шеи, препятствующие возникновению «круглой» спины и сутуловатости. Очень важно с первых занятий следить за правильной осанкой во время бега и прыжков.

Вегетативные органы и системы, а также регуляция их функций в этот период продолжают развиваться и совершенствоваться. Важная функциональная особенность ЦНС подростков, заключающаяся в большей по сравнению с взрослыми возбудимости и подвижности нервных процессов, способствует относительно быстрой вработываемости организма. Возрастные морфофункциональные особенности мышечной, сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма также обеспечивают более быструю, чем у взрослых, вработываемость. Но, несмотря на это, подростки быстрее, чем взрослые, устают от однообразной нагрузки, так как сердце подростка справляется с работой главным образом за счет увеличения частоты сокращений и поэтому затрачивает больше энергии, чем сердце взрослого человека, обеспечивающее выполнение работы, прежде всего за счет увеличения ударного объема. Однообразная работа быстрее утомляет подростка, поэтому в ходе занятий необходимо регулярно изменять характер упражнений. Подростки быстрее взрослых восстанавливают силы после нагрузки.

Это нужно учитывать при дозировке пауз отдыха. Важно помнить, что в подростковом возрасте охранительное торможение не способно преодолеть влияние возбуждения, поэтому учащиеся (особенно мальчики) склонны переоценивать свои физические возможности. На нагрузки различного характера организм подростков реагирует по-разному. Например, нагрузки скоростного и скоростно-силового характера переносятся ими легче, чем нагрузки, связанные с проявлением выносливости и силы. Исследованиями установлено, что подростковый возраст является особенно благоприятным для воспитания скоростных и скоростно-силовых качеств [30].

ЦНС и ее функции, а в подростковом возрасте продолжают совершенствоваться. В это время уже возможен успешный контроль над инстинктивными и эмоциональными реакциями, но устойчивость процессов возбуждения и торможения по-прежнему невелика, причем чаще всего преобладают процессы возбуждения, что в свою очередь приводит к быстрой нервной и физической утомляемости. В связи с этим следует несколько снизить нагрузку для

подростков в активный период полового созревания, следить за тем, чтобы на тренировках преобладала спокойная обстановка.

Бурное развитие двигательной функции, присущее подростковому возрасту, приводит к тому, что по многим основным показателям она мало отличается от двигательной функции взрослых людей. Однако на фоне общего совершенствования двигательной функции у подростков могут иметь место случаи довольно значительного ухудшения координации движений, снижение их точности. Одной из существенных причин этого явления специалисты называют перестройку моторного аппарата, выражающуюся во временном несоответствии мышечной силы и непропорционально возросшим весом. Учитывая это, для предупреждения временной дискоординации следует начинать регулярные занятия спортом до начала активного периода полового созревания и не торопиться с окончательными выводами о спортивных способностях подростка.

У подростков совершенствуется и приближается к уровню, свойственному взрослым, способность правильно организовывать свое восприятие в процессе учебных занятий. Они стремятся критически осознать сущность усвояемых знаний, выработать к ним свое собственное отношение, не просто запомнить учебный материал, но и понять, объяснить его истинность, что налагает на педагога ряд требований к качественной стороне самого обучения [23].

Сила мышц может быть определена по максимальному напряжению. При изометрическом сокращении мышца развивает максимально возможное напряжение, когда соблюдаются следующие условия [12]:

- а) активизация всех двигательных единиц (ДЕ) мышечных волокон (этой мышцы);
- б) режим плотного тонуса (тетануса) у всех двигательных единиц;
- в) сокращение мышцы при длине покоя.

В этом случае изометрическое напряжение соответствует ее максимальной силе. Максимальная сила мышцы зависит от числа мышечных волокон (МВ) и от их толщины, что в свою очередь определяет ее толщину в целом (анатомический поперечник). Поперечный разрез мышцы, перпендикулярно ходу ее волокон,

позволяет получить физиологический поперечник мышцы. Увеличение мышечного поперечника в результате спортивной тренировки называется рабочей гипертрофией мышцы, которая происходит за счет продольного расщепления, а главным образом, за счет утолщения (увеличения объема) МВ [12].

В основе рабочей гипертрофии лежит интенсивный синтез мышечных белков. Концентрация ДНК и РНК в гипертрофированной мышце больше, чем в обычной [1].

Важно, чтобы рациональные адаптивные изменения, происходящие в мышцах при нарастающих двигательных нагрузках, происходили за счет повышения включаемости МВ в процесс сокращения при равномерном распределении умеренной их гипертрофии.

Исследователи отмечают, что показатели «взрывной силы» мало зависят от фактора максимальной произвольной изометрической силы соответствующих мышечных групп. Физиологические механизмы ответственные за «взрывную силу» отличны от механизмов, определяющих статистическую силу. Среди координирующих факторов важную роль в проявлении взрывной силы играет характер импульсации разных мотонейронов активных мышц (частота их импульсации в начале разряда и синхронизация импульсации разных мотонейронов). Среди «мышечных» факторов определенное значение имеют скоростные сократительные свойства МВ [18].

Скоростно-силовые способности, в целом зависят от многих факторов. Из них выделяют:

- а) собственно-мышечные;
- б) центрально-нервные;
- в) личностно-психические.

От степени влияния на спортсмена того или иного фактора зависят его соревновательные результаты.

К собственно мышечным факторам относятся сократительные свойства мышц. На сократимость влияют: соотношения белых и красных МВ; активность ферментов мышечного сокращения; мощность механизмов анаэробного энергообеспечения

мышечной работы; физиологический поперечник и масса мышц [12].

Суть центрально-нервных факторов состоит в интенсивности (частоте) эффекторных импульсов, посылаемых к мышцам, в координации их сокращений и расслаблений, трофическом влиянии центральной нервной системы на их функции.

Лично-психические факторы включают в себя мотивационные и волевые компоненты, способствующие проявлению скоростно-силовых качеств.

Кроме выше названных основных факторов свое воздействие на проявление скоростно-силовых качеств оказывают биомеханические (прочность звеньев опорно-двигательного аппарата), биохимические (гормональные) и физиологические (особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхание и др.) факторы, а также различные условия внешней среды [5].

Вклад этих факторов, естественно, в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных двигательных действий, выполняемых гимнастом.

Следует заметить, что скоростно-силовые качества нужно развивать постоянно, как на начальном этапе занятий физкультурой, так и в более зрелом возрасте. Школьный период самый благоприятный для развития этих способностей. В это время происходит заметный прирост мышечной массы и соответственно абсолютной силы, а также скоростных способностей. Эти факторы в целом определяют возможность существенного прироста скоростно-силовых качеств [6].

Резюмируя вышеизложенное, еще раз подчеркнем, что при тренировке силовых способностей необходимо учитывать их неоднофакторную зависимость. Итак, мы выявили - уровень силы человека может зависеть от ряда причин:

- физиологического поперечника мышц;
- соотношения красных (медленных, аэробных) и белых (быстрых, анаэробных) мышечных волокон;
- межмышечной координации, т.е. синхронизации деятельности мышц синергистов и своевременного выключения мышц-антагонистов;
- внутримышечной координации, определяемой количеством двигательных единиц, включаемых в работу, и частотой нервных импульсов, поступающих в

мышцу;

– эффективности путей энергообеспечения соответствующей мышечной работы;

– волевого усилия при мышечных напряжениях [17].

### **1.3 Сенситивные периоды развития скоростно-силовых способностей**

В процессе индивидуального развития человека (онтогенеза) происходит неравномерный прирост физических качеств. Кроме того, установлено, что в отдельные возрастные этапы некоторые физические качества не только не подвергаются развитию в тренировочном процессе, но даже уровень их может снижаться. Поэтому в эти периоды онтогенеза тренировочные воздействия на воспитание физических качеств должны строго дифференцироваться. Те возрастные границы, при которых организм юного спортсмена наиболее чувствителен к педагогическим воздействиям тренера, называется «сенситивными» периодами. Периоды стабилизации или снижения уровня физических качеств получили название «критические» [29].

Возрастная динамика развития скоростно-силовых качеств у школьников была прослежена во многих работах. В работе В.М. Горшковой приведены данные, характеризующие уровень развития скоростно-силовых качеств у обучающихся различного возраста. Автор наблюдал резкое повышение этого качества в 12-15 лет.

Филин В.И. отметил повышение уровня развития скоростно-силовых способностей у школьников в возрасте от 7 до 17 лет. По данным Дьячкова В.М., темп развития скоростно-силовых качеств (по результату прыжка в высоту с места) колеблется в период с 8 до 12 лет. С 13 лет уровень развития скоростно-силовых способностей постоянно растет, достигая наибольшей величины к 14-15 годам. В последующие годы абсолютный прирост скоростно-силовых способностей уменьшается. Прирост скоростно-силовых способностей у девочек характеризуется незначительными колебаниями в возрасте 8-12 лет (с небольшой тенденцией к уменьшению прироста абсолютных величин). Самая высокая величина прироста

наблюдается в возрасте 10 лет, самая низкая в 18-19 лет. Таким образом, согласно приведенным данным, с 8 до 15 лет прыгучесть мальчиков ежегодно возрастает, в среднем на 2,8 см, период интенсивности роста наблюдается между 10 и 13 годами.

Анализируя динамику развития скоростно-силовой подготовленности юных спортсменов различных специализаций и квалификации, нужно отметить, что уровень развития скоростно-силовых способностей повышается непрерывно, при этом прирост результатов наблюдается на начальном этапе, затем темпы прироста скоростно-силовых способностей замедляются. Скоростно-силовые показатели у легкоатлетов, баскетболистов, волейболистов значительно превосходят показатели футболистов и теннисистов. Это объясняется тем, что методика воспитания этих физических качеств у легкоатлетов, баскетболистов и волейболистов более совершенна [25].

Основными факторами, обуславливающими уровень развития быстроты мышечной силы, скоростно-силовых качеств у обучающихся, специализирующихся в различных видах спорта, являются пол, возраст, особенности избранного вида спорта и методики тренировки. Путем своевременного и рационального применения средств и методов физического воспитания можно успешно влиять на развитие и полное проявление того или иного физического качества в наиболее благоприятные для этого периода возрастного развития условия [30].

Исследование взрослых и юных спортсменов показало, что, хотя прыгучесть и является в какой-то степени врожденной способностью человека, специальное воздействие физическими упражнениями может значительно повысить уровень скоростно-силовой подготовленности занимающихся. Но это возможно лишь при правильном подборе средств и методов тренировки, в соответствии с возрастными и половыми особенностями занимающихся. Определение возрастных периодов, во время которых развитие прыгучести протекает более интенсивно или более замедленно, – актуальный вопрос, от решения которого во многом зависит эффективность спортивной подготовки обучающихся в различных видах спорта [24].

## 1.4 Средства и методы развития скоростно-силовых способностей

Средствами развития скоростно-силовых способностей являются скоростно-силовые упражнения.

Они подразделяются на две большие группы: 1) упражнения с внешним отягощением; 2) упражнения, отягощенные весом собственного тела.

В качестве внешнего отягощения могут выступать специальные снаряды: гантели, гири, штанги с набором дисков разного веса, специальные пояса, силовые тренажеры и т.д [50]. Примерами упражнений развития скоростно-силовых качеств, где отягощением является масса собственного тела можно назвать различного рода прыжки (акробатические, опорные, гимнастические); скоростные циклические перемещения; большинство действий в подвижных и спортивных играх, совершаемых в короткое время с высокой интенсивностью (например, выпрыгивания и ускорения с мячом и без мяча); прыжки с возвышения 15-70 см с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх (для развития взрывной силы) [2].

Если внешнее отягощение не велико, то рост силы практически не сказывается на скорости. Напротив, повышение уровня максимальной скорости приведет к увеличению скоростных и силовых возможностей лишь в зоне малых внешних сопротивлений и практически не скажется на скорости движений, если внешнее сопротивление достаточно велико. Таким образом, концентрированное проявление силы и скорости связано с равным «долевым» участием этих качеств в движении (например, быстрое перемещение груза, значение которого соответствует приблизительно половине максимальной силы) [31].

В процессе развития скоростно-силовых способностей предпочтение отдают упражнениям, выполняемым с наибольшей скоростью при которой сохраняется правильная техника движений (так называемая контролируемая скорость). Величины внешнего сопротивления используемого в этих целях не должны превышать 30-40% от индивидуального максимального отягощения.

Упражнения для развития скоростно-силовых способностей лучше выполнять в состоянии, когда нервная система не утомлена. В них следует использовать

простые движения, чтобы «волевые усилия были направлены не на способ, а на скорость выполнения». Дозировка должна быть такой, чтобы скорость не снижалась. В противном случае упражнения нужно прервать, или совсем прекратить (если наблюдается стойкое утомление и кратковременный отдых должного эффекта не дает).

Количество повторений скоростно-силовых упражнений в одной серии в зависимости от подготовленности и мощности развиваемых усилий в тренировке колеблется от 6 до 12. Число серий в рамках отдельной тренировки 2-6. Отдых между сериями должен составить 2-5 минуты [26]. Применять скоростно-силовые упражнения рекомендуется регулярно на протяжении всего учебного года. Отягощения, используемые в этих целях (снаряды, гири, набивные мячи) должны постепенно увеличиваться. Если же отягощением служит масса собственного тела (различные виды прыжков, «отжимания», «подтягивания»), то величина отягощения в таких упражнениях дозируется изменением исходного положения (например, «отжимания» в упоре лежа от опоры различной высоты и т.д.).

Для развития специальных скоростно-силовых качеств используются различные упражнения с сопротивлениями, позволяющие воздействовать на мышцы, несущие необходимую нагрузку в основном упражнении при сохранении его динамической структуры. К группе упражнений «взрывного» характера относятся упражнения не только с ациклической структурой движения (прыжки, метания и др.), но и с циклической структурой (бег и плавание на короткие отрезки, спринтерские велосипедные гонки на треке и др.). Представляется целесообразным разделить все упражнения для развития скоростно-силовых качеств на три группы.

Первая группа: упражнения с преодолением сопротивлений, величина которых выше соревновательной, в силу чего скорость движений уменьшается, а уровень проявления силы повышается.

Вторая группа: упражнения с преодолением сопротивления, величина которого меньше соревновательной, скорость движений большая.

Третья группа: упражнения с преодолением сопротивления, величина которого равна соревновательной, скорость движений околомаксимальная и выше [30].

Опыт спортивной практики и специальные исследования показывают, что эффективным средством повышения способности использовать скоростно-силовой потенциал является выполнение основного упражнения с субпредельной и предельной интенсивностью (метод сопряженного воздействия). Но объем таких упражнений, хотя и имеет тенденцию к ежегодному росту, все же крайне ограничен. Необходим поиск методических путей, которые позволили бы значительно увеличить объем средств, стимулирующих повышение степени использования скоростно-силового потенциала в процессе спортивной деятельности [42].

Применение утяжеленных и облегченных сопротивлений дает возможность избирательно воздействовать на повышение уровня использования отдельных компонентов специальных скоростно-силовых качеств (силового или скоростного) и позволяет резко увеличить объем специальных упражнений. Объясняется это тем, что, преодолевая утяжеленные или облегченные сопротивления, спортсмен даже при выполнении упражнения с околопредельной (80%) интенсивностью превышает соревновательные показатели проявления рассматриваемых компонентов специальных скоростно-силовых качеств [23].

Однако резкое увеличение объема специальных упражнений таит определенную опасность. Излишний акцент на выполнение упражнений с облегченными или утяжеленными сопротивлениями как в одном тренировочном занятии, так и на отдельном этапе годичной тренировки будет вести к одностороннему совершенствованию использования отдельных параметров специальных скоростно-силовых способностей при выполнении основного упражнения (уровень использования одного из них будет повышаться, другого – понижаться). Будет тормозиться и совершенствование технического мастерства [27].

Для развития скоростно-силовых способностей наиболее эффективными являются динамические упражнения (прыжки через предметы, выпрыгивания после прыжка в глубину с высоты 40-50см, выпрыгивания из приседа и другие),

выполняемые с небольшими отягощениями, которые надеваются на голень, бедра и руки. Нужно постоянно помнить, что скоростно-силовые способности спортсмена улучшаются лишь тогда, когда на тренировке одновременно совершенствуется его сила и быстрота. Поэтому необходимо развивать силу мышц разгибателей бедра, голени, стопы, которые принимают непосредственное участие в выполнении прыжка. Силовые упражнения должны предшествовать скоростно-силовым. Прыжковые упражнения и особенно выпрыгивания после прыжков в глубину весьма эффективно улучшают скоростной бег. Некоторые исследователи, преимущественно зарубежные, предполагают, что высота вертикального подскока достаточно полно характеризует общую силовую подготовку баскетболиста. Также для развития скоростно-силовых способностей используют упражнения с преодолением веса собственного тела (например, прыжки) и с внешним отягощением (например, метание набивного мяча) [48].

Упражнения, направленно воздействующие на развитие скоростно-силовых способностей, можно разделить на два типа:

- упражнения скоростного характера;
- упражнения силового характера;
- упражнения с отягощениями могут быть либо постоянными, либо меняющимися.

При целенаправленном развитии скоростно-силовых способностей необходимо руководствоваться методическим правилом: все упражнения, независимо от величины и характера отягощения нужно выполнять в максимально возможном темпе [3].

Исследования научно-методической литературы показали, что средствами развития скоростно-силовых способностей являются специальные физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), выполняемых с максимально возможной для этих условий скоростью. Они условно подразделяются на основные и дополнительные [4].

Основные средства:

1. Упражнения с весом внешних предметов: утяжеленные ракетки, колесо, разборные гантели, гири, набивные мячи, и т.д.

2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела:

- упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимания в упоре, удерживание равновесия в упоре, в висе);

- упражнения, в которых собственный вес отягощает весом внешних предметов (например, специальные пояса, манжеты);

- упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры;

- ударные упражнения, в которых собственный вес увеличивается за счет инерции свободного падающего тела (например, прыжки с возвышением 25 – 70 см и более с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх).

3. Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа (например, силовая скамья, силовая станция, комплекс «Универсал» и др.).

Дополнительные средства:

1. Упражнения с использованием внешней среды (бег и прыжки по рыхлому песку, бег и прыжки в гору, бег против ветра и т.д.).

2. Упражнения с использованием сопротивления упругих предметов (эспандеры, резиновые жгуты, упругие мячи и т.п.).

3. Упражнения с противодействием партнера [5].

Специальные имитационные упражнения для развития скоростно-силовых качеств. Всем известно, как широко используют для совершенствования физических качеств различные тренажеры и даже комплексы тренажеров. Также широко тренажеры используются для совершенствования техники циклических движений, например гребков в плавании или гребле на байдарке. И очень мало известно о тренажерах, которые применяются в спортивных играх. Хотя в начале обучения они значительно ускоряют освоение и закрепление двигательных навыков [15].

В своих занятиях, развивая физические качества, можно: из акробатики взять

батут, из тяжелой атлетики - различные отягощения: тренировочную штангу, гантели, различных конструкций эспандеры. Использовать в качестве вспомогательных средств снаряды и инвентарь, имеющийся на вооружении в других видах спорта. Из гимнастики можно заимствовать перекладину, кольца, скакалки, гимнастическую стенку с дополнительными навесными приспособлениями.

Для развития и совершенствования скоростно-силовых способностей применяют следующие методы:

**Метод больших усилий** – многократное выполнение одного и того же упражнения на уровне 80-95 % от максимального уровня.

Эти методы используются в основном для развития силы мышц ног со следующими дозировками: интенсивность средняя; количество повторений в одной серии – до появления признаков мышечной усталости; число серий – 3-6 в одном занятии; паузы отдыха между сериями – 3-4 мин.

**Повторный метод** может применяться в двух вариантах:

1) многократное преодоление неопредельного сопротивления с предельной скоростью (упражнения с малыми отягощениями, выполняемые в быстром темпе). Дозировка: число повторений в серии – 15-20; интервал отдыха между сериями – 2-4 мин; количество серий – 5-6;

2) многократное преодоление неопредельного сопротивления с неопредельным числом повторений, со сменой усилий, в пределах 50-80 % от максимума. Дозировка: число повторений в серии – 10-15; интервал отдыха между сериями – 2-4 мин; количество серий – 4-6 [38].

При использовании повторного метода подбираются такие веса отягощений, при которых упражнение можно повторить не более 16-20 раз. В упражнениях с преодолением веса собственного тела (при сгибаниях и разгибаниях рук в упоре лежа) можно повесить опору рук или, наоборот, опору ног, что делает выполнение более трудным. Как только занимающийся сможет повторить упражнение максимальное число раз, надо усложнить его настолько, чтобы он с этим же весом мог сделать только 10-12 повторений, или взять больше вес, или увеличить сопротивление эспандера [49].

Продолжительность интервалов отдыха определяется двумя физиологическими процессами:

1) изменение возбудимости нервной системы;

2) восстановление показателей вегетативной системы (пульс, давление), связанных с восстановлением дыхания, затратой кислородного долга.

Интервалы отдыха должны быть с одной стороны достаточно короткими, чтобы возбудимость центральной нервной системы не успевала существенно снизиться, с другой стороны достаточно длинными, чтобы более или менее восстановиться. При применении повторного метода тренирующее воздействие на организм обеспечивается в период утомления после каждого повторения [16].

**Метод круговой тренировки** – последовательное прохождение так называемых станций, на которых выполняются упражнения определенного тренирующего воздействия. По направленности круговая тренировка может быть силовой, скоростно-силовой, скоростно-силовой в сочетании с технической подготовкой. Для каждой станции – учителем избирается определенный метод скоростно-силовой подготовки с его дозировками.

Метод круговой тренировки обеспечивает комплексное воздействие на различные группы мышц. Упражнения подбирают таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в себя новую мышечную группу, позволяла значительно повысить объем нагрузки при строгом чередовании работы и отдыха. Подобный режим обеспечивает значительный прирост функциональных возможностей систем дыхания, кровообращения, энергообмена, но в отличие от повторного метода возможность локально-направленного воздействия на определенные мышечные группы здесь ограничено [5].

**Сопряженный метод** характеризуется развитием силы и скоростно-силовых качеств в процессе выполнения технических приемов или их частей. Например: выполнение упражнения с отягощением на руках или на поясе; перемещение в соответствии с заданиями с отягощением на ногах. Дозировки: интенсивность высокая; продолжительность одной серии – до появления признаков мышечной усталости; отдых между сериями – 2-4 мин; количество серий – 4-7.

**Метод динамических усилий**, при котором применяются относительно небольшие отягощения и движения производятся с максимально возможной скоростью, при полной амплитуде [43].

**Интервальный метод** применяется в основном для прыжковых упражнений без отягощения. При этом параметры физической нагрузки постоянны для одной тренировки.

**Соревновательный метод** характеризуется выполнением упражнений с предельной быстротой движений и скоростью перемещения в условиях соревнования.

В этот метод включены соревновательные упражнения. Соревновательный метод позволяет:

- стимулировать максимальное проявление двигательных способностей и выявить уровень их развития;
- выявить и оценить качество владения двигательными действиями;
- обеспечить максимальную физическую нагрузку.

**Спортивные подвижные игры, беговые эстафеты** – для основных упражнений продолжительность одной серии – до 1,5 мин, интенсивность высокая, паузы отдыха между сериями – до 1,5 мин, количество серий – 6-8 [36].

Дозировка физических нагрузок для интервального, сопряженного, метода круговой тренировки, спортивных, подвижных игр и эстафет подбирается, исходя из методических принципов развития быстроты.

Разнообразным сочетанием этих методов можно решать конкретные задачи развития специальных скоростно-силовых способностей [36].

Совершенствование способности расслабления мышц. Скоростно-силовые упражнения должны обязательно сочетаться с упражнениями на расслабление. Для снижения напряженности мышц в состоянии покоя пользуются различного рода потряхивания, махи. Можно также провести легкие массирующие движения.

У некоторых людей наблюдается недостаточно быстрый переход от напряженного состояния мышц к расслаблению. Это проявляется в скованности, отсутствии достаточной скорости в беге и других быстрых движений. Также

недостатки исправляются посредством упражнений в прыжках, метаниях и других движениях кратковременного характера, выполняемых со значительным напряжением.

Одной из причин скованности движений у слабо физически подготовленных подростков может быть неумение сосредоточить внимание на важнейших моментах движения, вовремя переключаться с одних фаз на другие, плохое запоминание очередности действий. Наблюдая за психологическим состоянием, важно найти причину скованности, тогда не трудно подобрать нужный прием исправления этого недостатка [6].

Все методы развития скоростно-силовых качеств должны способствовать развитию физической подготовки обучающихся в целом. Для совершенствования скоростно-силовых способностей нужны значительные, соответствующие возможностям подростков, напряжения мышц, при малых напряжениях сила и скорость не растет [14].

Для достижения высоких спортивных результатов необходимо иметь не только высокий уровень мышечной силы, но и обладать способностью, проявлять значительные мышечные усилия в наикратчайшее время. Известно, что способность человека к проявлению максимума усилия в минимальное время рассматривается как «взрывные» способности. При этом выделяют «взрывную», «стартовую» и «ускоряющую» силу, а также скоростную силу и реактивную способность нервно-мышечного аппарата [5].

Результаты исследований Ю.В. Верхошанского показали, что способность к скоростно-силовым проявлениям является самостоятельным качеством, требующим адекватных ему средств тренировки, соответствующих основному спортивному движению по временным и динамическим характеристикам.

Высокий уровень развития физических качеств оказывает положительное влияние на технико-тактическую подготовку спортсменов. Физическая подготовка является формирующей основой двигательной деятельности спортсмена, а техническая и тактическая подготовка – средством реализации его физических возможностей [26].

Не вызывает сомнения, что вопросы эффективности скоростной и силовой подготовки актуальны, как для представителей скоростно-силовых видов спорта, так и для видов, характеризующихся единоборством.

## **2 Организация и методы исследования**

### **2.1 Организация исследования**

Исследование проводилось в период с апрель 2022 г. по апрель 2023 г. в МКОУ Сухобузимская СШ имени Героя Советского Союза С.Н. Портнягина Красноярского края, состояло из трёх этапов.

Первый этап (апрель 2022 – май 2022.) Исходя из изучаемой проблемы были выделены объектная область, предмет и объект исследования. Затем была сформулирована тема работы, а так же выдвинута рабочая гипотеза, определена цель и поставлены основные задачи исследования.

На втором этапе (июнь 2022 – август 2022) проводились: теоретический анализ и обобщение литературных данных, разработка экспериментального комплекса, подбор и подготовка испытуемых для педагогического эксперимента и его проведения. Итогом второго этапа явилось формирование концептуальной схемы исследования.

В ходе третьего этапа был проведен педагогический эксперимент с сентября 2022 года по апрель 2023 года, по результатам которого оценивалась эффективность экспериментального комплекса и осуществлялась математико-статистическая обработка полученных в ходе исследования данных и их интерпретация. Завершением работы в целом явилось формирование выводов и оформление работы.

Педагогический эксперимент представлял собой обоснование комплекса упражнений с применением медицинбола (приложение А). Занятия проходили в рамках учебного процесса. В эксперименте принимали участие 45 обучающихся, 8А – 22 обучающихся, 8Б – 23. Экспериментальная и контрольная группы занимались физической культурой 3 раза в неделю.

По результатам предварительного тестирования были отобраны контрольная (8А класс) и экспериментальная (8Б класс) группы.

В дальнейшем контрольная группа занималась по стандартной школьной программе, а экспериментальная группа занималась с использованием экспериментального комплекса упражнений.

Экспериментальный класс на уроках физической культуры занимался по разработанному нами комплексу упражнений, направленному на развитие скоростно-силовых способностей. Материал занятий усложнялся постепенно, соответственно повышалась и общая физическая нагрузка. Экспериментальная группа выполняла упражнения на развитие скоростно-силовых способностей каждый урок в основной части.

Прежде чем приступить к проведению тестовых испытаний, контрольные упражнения разучивались с обучающимися на уроке физической культуры. Проведение контрольных испытаний, способы их выполнения и оценка результатов тестирования осуществлялась по общепринятым правилам.

В итоге с помощью тестов были выявлены изменения показателей скоростно-силовых способностей у обучающихся экспериментальной группы. Эффективность воздействия экспериментального комплекса определялась по динамике этих показателей.

## **2.2 Методы исследования**

Основными методами исследования являются:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики;
- контрольные испытания.

### **Анализ научно-методической литературы.**

Проанализированы учебно-методические пособия, электронные ресурсы, авторефераты, диссертационные материалы, научные статьи. В результате анализа литературы сформулированы проблема исследования, цель, предмет, гипотеза, задачи и методы исследования. При анализе информационных источников изучались понятия скоростных, силовых и скоростно-силовых способностей, анатомио-физиологические и психологические особенности обучающихся среднего школьного возраста, сенситивные периоды развития скоростно-силовых способностей, средства и методы развития скоростно-силовых способностей.

## **Педагогический эксперимент.**

Педагогический эксперимент – это специально организуемое исследование, проводимое с целью определения эффективности применения методов, средств, форм, приемов и нового содержания обучения и тренировки. Эксперимент всегда предполагает создание нового опыта, активную роль в котором должно играть проверяемое нововведение. Основным мотивом педагогического эксперимента является введение усовершенствований, повышающих качество учебно-тренировочного процесса.

В зависимости от направленности, можно выделить независимый и сравнительный эксперимент. Независимый эксперимент проводится на основе изучения линейной цепи ряда экспериментальных групп без сравнения их с контрольными. При сравнительном эксперименте работа в одной группе проводится с применением новой методики, в другой – по общепринятой или иной, чем в экспериментальной группе. В этом случае ставится задача выявления наибольшей эффективности одной из методик.

В зависимости от схемы построения, эксперимент может быть прямым, перекрестным и многофакторным. Наиболее простым является прямой эксперимент, когда занятия в контрольных и экспериментальных группах проводятся параллельно и после проведения серий занятий определяется результативность изучаемых факторов.

В нашем исследовании был использован прямой сравнительный педагогический эксперимент, проводимый в уравниваемых условиях.

## **Методы математической статистики.**

Экспериментальный материал, полученный в ходе исследования, был обработан методами стандартной математической статистики. Математическая обработка заключалась в вычислении средних арифметических, среднеквадратических отклонений, ошибок средних арифметических. Достоверность различий выборочных средних определялась с помощью t-критерия Стьюдента. Различия между выборочными средними, принимались за существенные

при пяти процентном уровне значимости ( $p < 0,05$ ). В работе использовались формулы:

Формула для вычисления средней арифметической величины:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (1)$$

Формула для вычисления стандартного отклонения:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n_x - 1}} \quad (2)$$

Формула для определения достоверности различий с использованием t-критерия Стьюдента:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} \quad (3)$$

### **Контрольные испытания.**

Контрольные испытания применялись с целью определения уровня развития скоростно-силовых способностей обучающихся:

В тесте № 1 (сгибание и разгибание рук в упоре лежа), испытуемым предлагалось отжаться в упоре максимальное количество раз за 10 с. В этом тесте проверялись скоростно-силовые способности сгибателей и разгибателей мышц рук.

В тесте № 2 (подъем ног в висе в высший угол) испытуемые поднимали ноги максимальное количество раз в высокий угол за 10 с. В этом тесте проверялись скоростно-силовые качества мышц брюшного пресса.

В тесте № 3 (метание набивного мяча массой в 1 кг). И.п. – сидя ноги врозь, спина на уровне линии, от которой производится измерение, мяч удерживается двумя руками за головой. Из этого положения испытуемый энергично метает мяч вперед-вверх как можно дальше, не делая при этом движений туловищем. Критерием этих показателей служит максимальный результат.

### **3. Результаты и анализ исследования**

#### **3.1 Характеристика экспериментального комплекса упражнений**

В экспериментальный комплекс вошли 30 упражнений (приложение А). Названные упражнения можно выполнять с различными вариациями – на одной ноге, сидя, лежа, в движении, в группе.

Длительность занятия не более 15 минут.

В одном занятии повторяется серия из 10 упражнений.

Максимальная интенсивность выполнения каждого упражнения из серии.

Отдых между упражнениями и циклами равномерный, достаточный для восстановления.

Число циклов ограничивается лишь временем занятия и зависит от вида выполняемых упражнений.

Основная задача – скоростно-силовой характер выполнения упражнений, с максимальным усилием и ускорением.

Основными методами тренировки являлись методы строго регламентированного упражнения. Сущность методов строго регламентированного упражнения заключается в том, что каждое упражнение выполняется в строго заданной форме и с точно обусловленной нагрузкой.

Методы строго регламентированного упражнения обладают большими педагогическими возможностями, они позволяют:

1) осуществлять двигательную деятельность занимающихся по твердо предписанной программе (по подбору упражнений, их связкам, комбинациям, очередности выполнения и т.д.);

2) строго регламентировать нагрузку по объему и интенсивности, а также управлять ее динамикой в зависимости психофизического состояния занимающихся и решаемых задач;

3) точно дозировать интервалы отдыха между частями нагрузки;

4) избирательно воспитывать физические качества;

5) использовать физические упражнения в занятиях с любым возрастным контингентом;

б) эффективно осваивать технику физических упражнений и т.д.

### 3.2 Результаты педагогического эксперимента

По результатам трёх тестов проведен анализ состояния физической подготовленности. Динамика показателей физической подготовленности в процессе педагогического эксперимента представлена в таблице 1. На начало эксперимента контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ) группы были одинаковы, достоверных различий не обнаружено.

Таблица 1 – Результаты тестирования физической подготовленности контрольной и экспериментальной групп до и после эксперимента

Тест	Этап	Группа	$X \pm m$	t табл	t эксп	P
Сгибание и разгибание рук в упоре за 10 с, кол-во раз	начало	К	10,3±0,5	2,086	1,28	P>0,05
		Э	10,1±0,5			
	конец	К	10,8±0,3	2,086	3,64	P<0,05
		Э	11,7±0,3			
Подъем ног в висе в высший угол за 10 с, кол-во раз	начало	К	7,5±0,3	2,086	1,36	P>0,05
		Э	7,4±0,3			
	конец	К	8,5±0,4	2,086	4,08	P<0,05
		Э	9,8±0,4			
Метание набивного мяча массой 1 кг, см	начало	К	360±20,3	2,086	1,17	P>0,05
		Э	358±25,1			
	конец	К	385±18,7	2,086	4,34	P<0,05
		Э	446±19,4			

В тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 10 с» на начальном этапе эксперимента группы находятся практически на одном уровне. Прирост уровня развития исследуемого качества составил в экспериментальной группе 1,6 раз, а в контрольной группе 0,5 раз. В экспериментальной группе были выявлены статистически достоверные результаты при  $p < 0,05$  (рисунок 1).

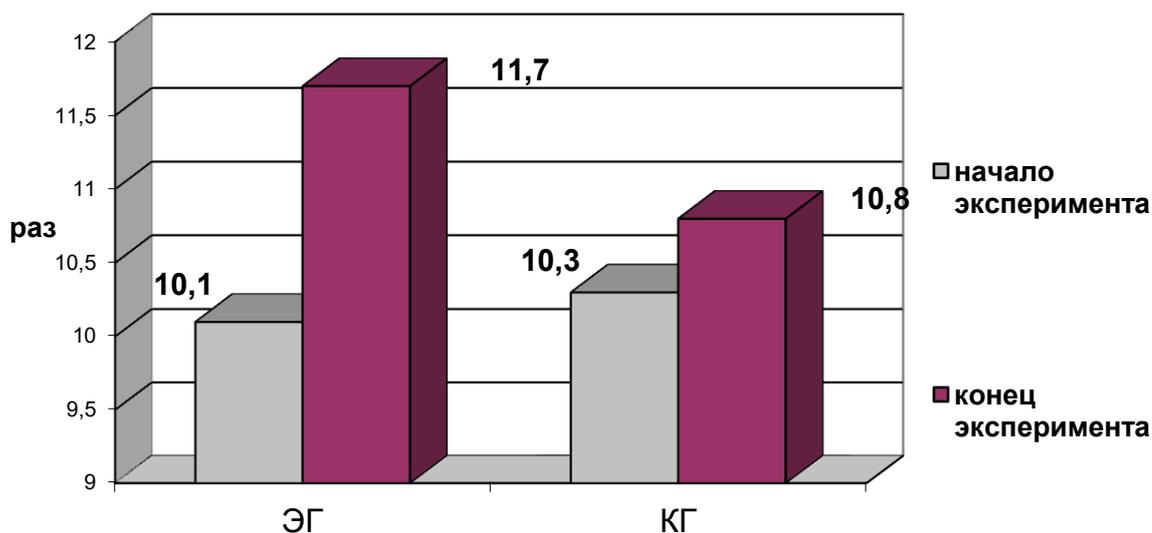


Рисунок 1 – Результаты ЭГ и КГ в тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 10 с» до и после эксперимента

В тесте «Подъем ног в висе в высший угол за 10 с» в начале эксперимента группы находятся практически на одном уровне. Прирост уровня развития исследуемого качества составил в экспериментальной группе 2,4 раз, а в контрольной группе 1. В экспериментальной группе были выявлены статистически достоверные результаты при  $p < 0,05$  (рисунок 2).

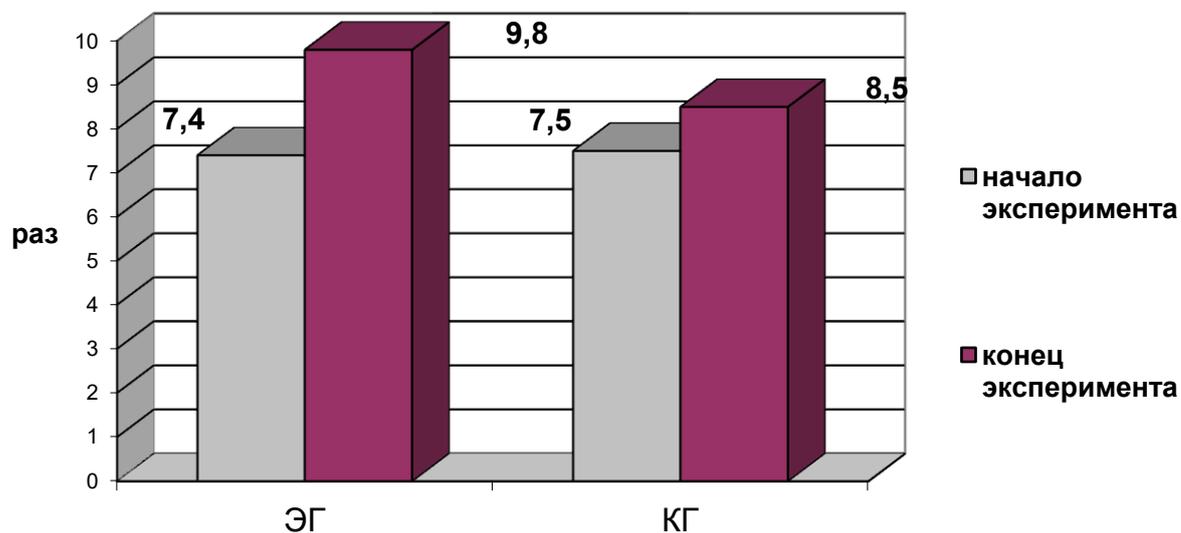


Рисунок 2 – Результаты ЭГ и КГ в тесте «Подъем ног в висе в высший угол за 10 с» до и после эксперимента

В тесте «Метание набивного мяча массой 1 кг» в начале эксперимента группы находятся практически на одном уровне. Прирост уровня развития исследуемого качества составил в экспериментальной группе 88 см, а в контрольной группе 25 см. В экспериментальной группе были выявлены статистически достоверные результаты при  $p < 0,05$  (рисунок 3).

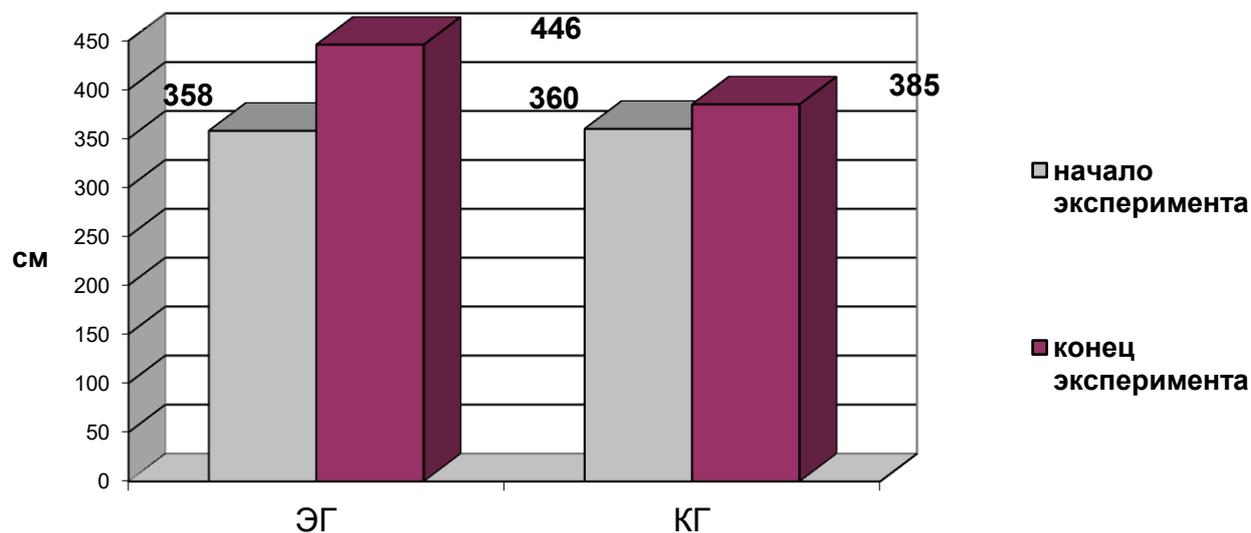


Рисунок 3 – Результаты ЭГ и КГ в тесте «Метание набивного мяча» до и после эксперимента

Результаты экспериментальной группы в трех тестах достоверно выше, чем в контрольной при 5% уровне значимости.

Обобщая результаты исследования, выявлено, что экспериментальный комплекс упражнений с применением медицинбола является эффективным и в дальнейшем может применяться на практике.

В процентном соотношении результаты экспериментальной и контрольной групп, следующие (рисунок 4):

В тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре за 10 с» прирост у ЭГ 15,8%, у КГ – 4,8%;

В тесте «Подъем ног в висе в высший угол за 10 с» прирост у ЭГ 32,4%, у КГ – 13,3%;

В тесте «Метание набивного мяча» прирост у ЭГ 24,6%, у КГ – 6,9%.

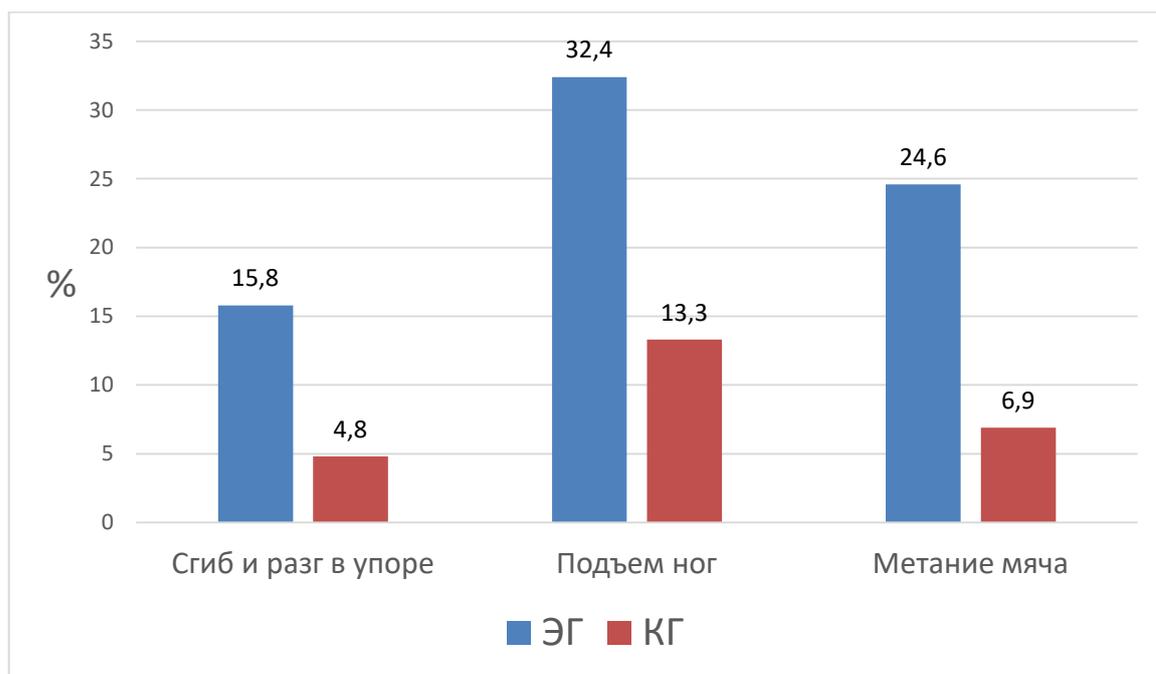


Рисунок 4 – Прирост ЭГ и КГ в трех тестах в процентном соотношении

## **ВЫВОДЫ**

Изучив научно-методическую литературу, мы выявили недостаточную разработанность методик развития скоростно-силовых способностей у обучающихся 8 классов. Анализ показал, что необходимо выявлять и обосновывать современные средства развития скоростно-силовых способностей у обучающихся.

Разработан и теоретически обоснован комплекс упражнений с применением медицинбола, направленный на развитие скоростно-силовых способностей. А так же сформированы группы для реализации педагогического эксперимента.

Педагогический эксперимент показал, что экспериментальный комплекс упражнений для развития скоростно-силовых способностей обучающихся 8 класса с применением медицинбола эффективен. Результаты тестирования физической подготовленности экспериментальной группы в трех тестах достоверно выше, чем в контрольной при 5% уровне значимости.

Практическая значимость заключается в том, что разработанный и апробированный нами экспериментальный комплекс упражнений на развитие скоростно-силовых способностей обучающихся, может быть использован педагогами на уроках физической культуры.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бальсевич В.К. Концепция альтернативных форм организации физического воспитания школьников / Бальсевич В.К. // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2014. - №1. - С.5-7.
2. Бальсевич В.К. Перспективы развития общей теории и технологий спортивной подготовки и физического воспитания (методический аспект) // Теория и практи. физ. культуры. - 2012. - №4. - С. 9-10.
3. Бариев М.М. Потребность и мотивация интереса населения к занятиям физической культурой и спортом, формированию здорового образа жизни / М.М. Бариева. - Казань: РЦИМ, 2014. - 186 с.
4. Бариев М.М. Пути повышения социальной значимости физической культуры и спорта: Материалы Всерос. науч. - практи. конф. - Казань: РЦИМ, 2013. - 204 с.
5. Барчуков И.С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика / Барчуков И.С., Нестеров А.А. - М.: Академия, 2011. - 122 с.
6. Бердинков Г.И. Массовая физическая культура: Учебное пособие / Бердинков Г.И. - М.: Высшая школа, 2014. - 124 с.
7. Быков В.С. Развитие двигательных способностей учащихся: Учебное пособие / Быков В.С. - М.: Академия, 2018. - 93 с.
8. Васильков А.А. Теория и методика физического воспитания: учебник / А.А. Васильков. - Ростов на Дону: Феникс, 2008. - 381 с.
9. Веронский А.В. Основы специальной физической подготовки / Веронский А.В. - М.: Физкультура и спорта, 2018. - 331 с.
10. Виленский М.Я. Физическое воспитание: вопросы перестройки / Виленский М.Я., Литвинов Е.Н. // Физическая культура в школе. 2014. - №12. - С. 2-7.
11. Воробьев В.И. Определение физической работоспособности спортсменов: Учебное пособие / Воробьев В.И. - М.: ФиС, 2018. - 112 с.

12. Галеева М.Р. Методические рекомендации по развитию скоростно-силовых способностей спортсмена: Учебное пособие / Галеева М.Р. - Киев, 2019. - 41 с.
13. Гогун, Е.Н. Физическое воспитание и спорт в школе: учебное пособие / Е.Н. Гогун, Б.И. Мартьянов.- М.: Академия, 2010. - 288 с.
14. Губа В.П. Возрастные основы формирования спортивных умений / Губа В.П. – Смоленск: Мысль, 2016. - 130 с.
15. Гугин А.А. Физическое воспитание школьников / Гугин А.А. - М.: Советский спорт, 2015. - 45 с.
16. Демидов В.М. Опыт организации работ по улучшению двигательной подготовленности учеников // Физическая культура в школе / Демидов В.М. - 2019. - № 1. - 42 с.
17. Ермолаева М.В. Подготовки спортсменов скоростно-силовых видов спорта: учебное пособие / Ермолаева М.В. - М.: ФиС, 2010. - 97 с.
18. Захаров Е.Н., Карасев А.В., Сафронов А.А. Энциклопедия физической подготовки. (Методические основы развития физических качеств) / Под общей ред. А. В. Карасева - М.: Лептос, 2014. - 368 с.
19. Калашникова Р.В. Метод комплексно–круговой тренировки и ее применение на занятиях физической культуры / Калашникова Р.В. - Иркутск: ИГМУ, 2014. - 84 с.
20. Козлова В.И. Физиология спорта: Учебное пособие / Козлова В.И. - М.: Терра-спорт, 2015. - 74 с.
21. Кузнецов В.В. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов / Кузнецов В.В. - М.: ФиС, 2010. - 208 с.
22. Кузнецов В.В. Специальная силовая подготовка спортсмена / Кузнецов В.В. - М.: ФиС, 2015. - 112 с.
23. Кузнецов В.С. Внеурочная деятельность. Подготовка к сдаче комплекса ГТО: учеб.пособие для общеобразоват. Организаций / В.С. Кузнецов, Г.А. Колодницкий. - М.: Просвещение, 2016. - 128 с.

24. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физического воспитания: Учебник для институтов физической культуры / Курамшин Ю.Ф. - М.: Академия, 2015. - 132 с.
25. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: Учебник для вузов / Ю.Ф. Курамшин. - М.: Советский спорт, 2003.
26. Леднев В.С. Содержание образования: учебное пособие / Леднев В.С. - М.: Весть, 2009. - 360 с.
27. Литвинов А.В. Ориентиры перестройки физического воспитания / Литвинов А.В. // Теор. и практ. физ. культ. - 2010. - № 9. - С. 10-17.
28. Лях В.И. Тесты в физическом воспитании: Пособие для учителя / Лях В.И. - М.: «Издательство АСТ», 2008. - 272 с.
29. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры / Матвеев Л.П. - М.: Физкультура и спорта, 1991. - 543 с.
30. Методы воспитания скоростно-силовых способностей. Режим доступа: <https://www.fizkulturai sport.ru/fizicheskie-kachestva/sila/172-metody-vospitaniya-sily.html?showall=1>
31. Муртазин Х.М. Основы методики физического воспитания / Муртазин Х.М. - М.: Просвещение, 2010. - 220 с.
32. Никитюк Б.А. Интегративно-антропологические основы физического воспитания // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2018. - №2. - С. 6-9.
33. Новиков А.Д. ГТО - основа систематизации средств и методов советской физической культуры / Гоголев Ф.В., Уваров В.А. - М.: Физкультура и спорт, 2015. - 80 с.
34. Основные упражнения подготовки юных спортсменов: Учеб. пособ. / Под ред. М.Я. Набатниковой. - М.: Физкультура и спорт, 2016. - 120 с.
35. Присяжнюк С.И. Комплекс ГТО в физкультурно-оздоровительных группах / С.И. Присяжнюк. - Киев: Здоровье, 2010.
36. Просветова О.В. Скоростно-силовая тренировка в групповых программах / Просветова О.В., Зеликова О.А., Краснова Г.О. - Волгоград:

Волгоградская гос. акад. физ. культуры, 2009. - 46 с.

37. Пузырь Ю.П. Управление физическим воспитанием в образовательных учреждениях на основе мониторинга физического состояния: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ю.П. Пузырь. - М., 2016. - 21 с.

38. Развитие скоростно-силовых способностей. Режим доступа: <https://nauchkor.ru/pubs/razvitie-skorostno-silovyh-sposobnostey-yunoshey-starshih-klassov-obscheobrazovatelnoy-shkoly-5c1a76357966e104f6f85acf>

39. Рябинин С.П. Скоростно-силовая подготовка в спортивных единоборствах: учебное пособие / С.П. Рябинин, А.П. Шумилин. - Красноярск: СФУ, Институт естественных и гуманитарных наук, 2007. - 153 с.

40. Силовые качества. Основы методики воспитания. Режим доступа: <https://infourok.ru/silovye-kachestva-osnovy-metodiki-vospitaniya-6086005.html>

41. Стрельников В.А. Силовые и скоростные качества: Учебное пособие / Стрельников В.А. - Улан-Удэ: БГУ, 2012. - 125 с.

42. Теория и методика физического воспитания: Учебник / Под общ. ред. Матвеева Л.П., Новикова А.Д. - М.: Физкультура и спорт, 2018. - 172 с.

43. Теория и методика физического воспитания: Учебник / Под ред. Б.М. Шияна. - М.: Просвещение, 2015. - 108 с.

44. Туманян Г.С. Спортивная борьба: Теория, методика, организация тренировки / Туманян Г.С. - М.: Советский спорт, 2008.

45. Физическая культура в школе: научно-методический журнал / Министерство образования Российской Федерации. - М: Издательство «Школа-Пресс». - 2016. - № 2. - С. 34-38.

46. Физическая культура в школе: Учебник / Под ред. В.И. Ильинича. М.: Гардарики, 2000. - 448 с.

47. Физическая культура: Учебное пособие / Под ред. Б.И. Загорского, И.П. Залетаева, Ю.П. Пузырь. - М.: Высшая школа, 2017. - 157 с.

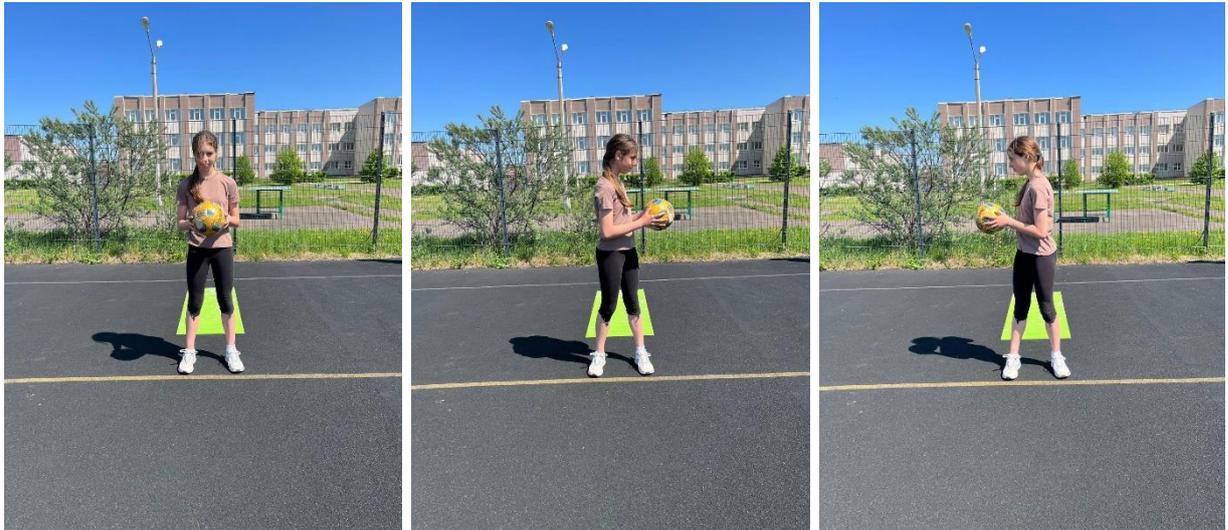
48. Фирсов А.Г. Кумулятивный эффект тренировки при акцентированной подготовке скоростно-силовой направленности / Фирсов А.Г. // Физическая культура . - 2007. - №2. - 77 с.

49. Чаленко И.А. Современные уроки физкультуры / Чаленко И.А. - М.: МГПУ, 2015. - 61 с.
50. Шаулин В.Н. Самостоятельные занятия учащихся по физической культуре / Шаулин В.Н., Шаулина Е.Б., Мейксон Г.Б. - М.: Образ, 2014. - 378 с.
51. Шиян Б.М. Методика физического воспитания / Шиян Б.М. - М.: ФиС, 2013. - 76 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Экспериментальный комплекс упражнений

#### 1. Поворот корпуса



#### 2. Восьмерка



#### 3. Удар медбола об пол



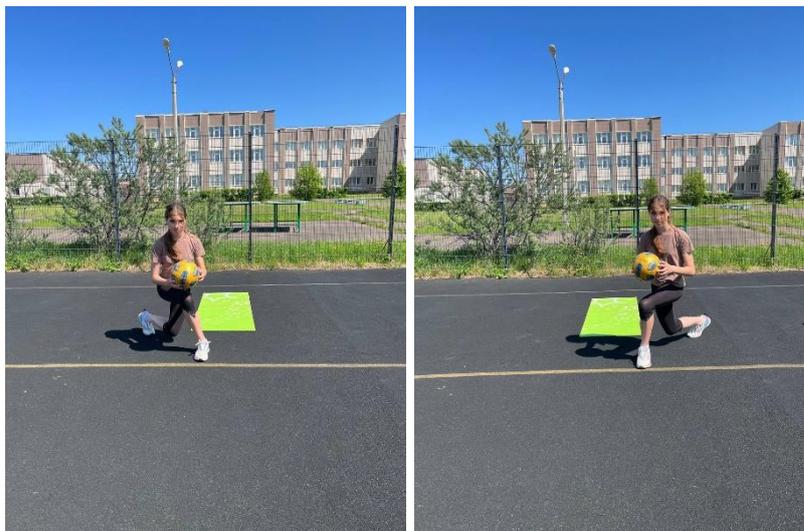
#### 4. Боковые выпады



#### 5. Боковые выпады на месте



#### 6. Диагональные выпады



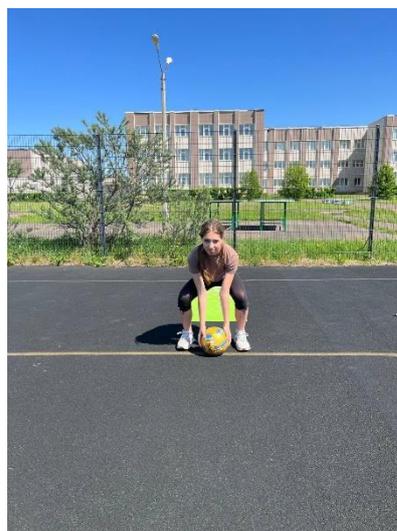
## 7. Приседание по диагонали



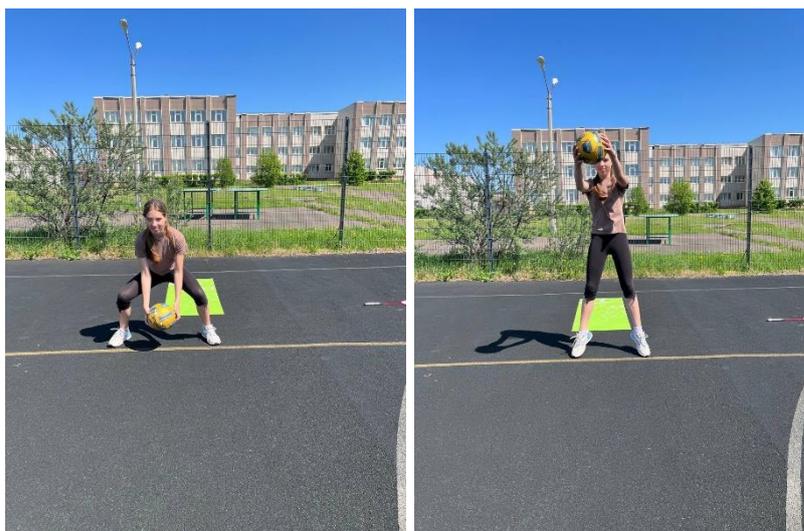
## 8. Приседания в сторону



## 9. Свинг-приседание



## 10. Приседания с выпрыгиванием



## 11. Выпад назад с жимом на трицепс



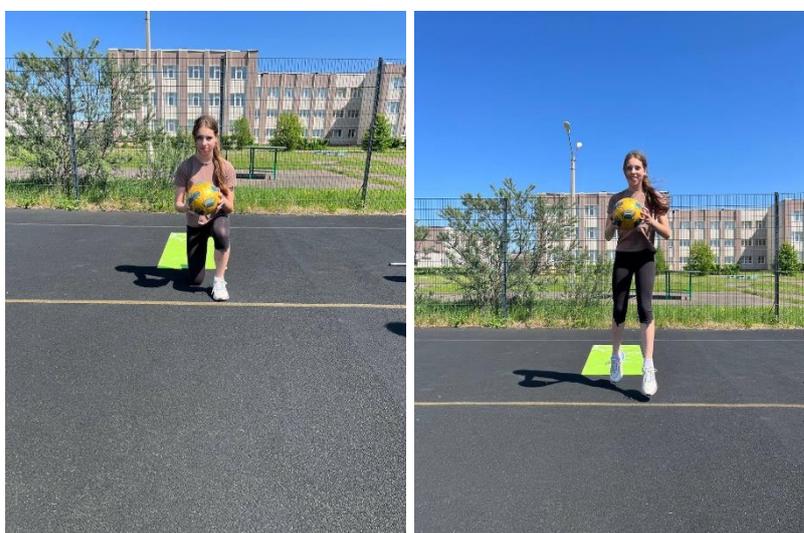
## 12. Выпады вперед



### 13. Выпад назад с прокручиванием медбола



### 14. Плиометрические выпады



### 15. Бег с высоким подъемом колен



## 16. Конькобежец



## 17. Прыжок звездой



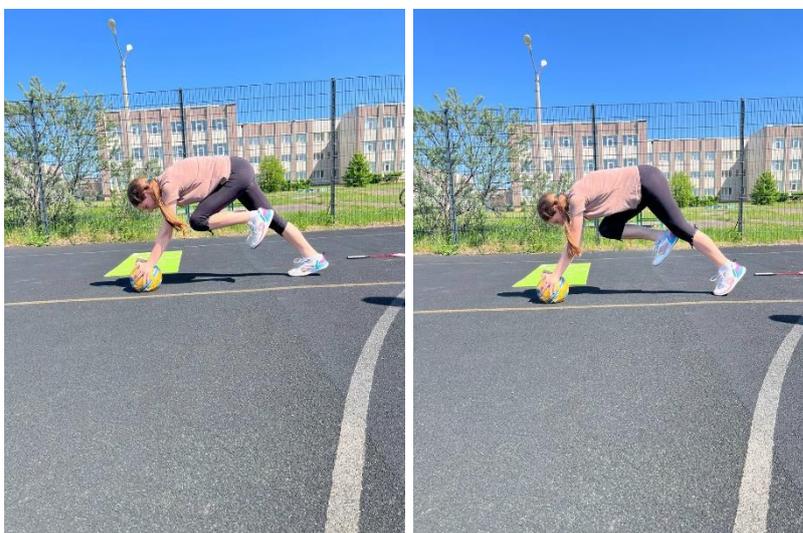
## 18. Берпи



## 19. Низкоударные берпи



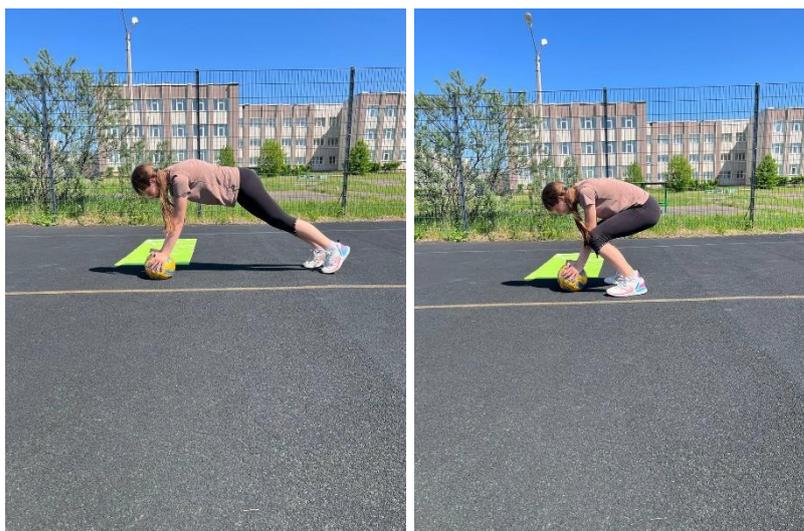
## 20. Альпинист



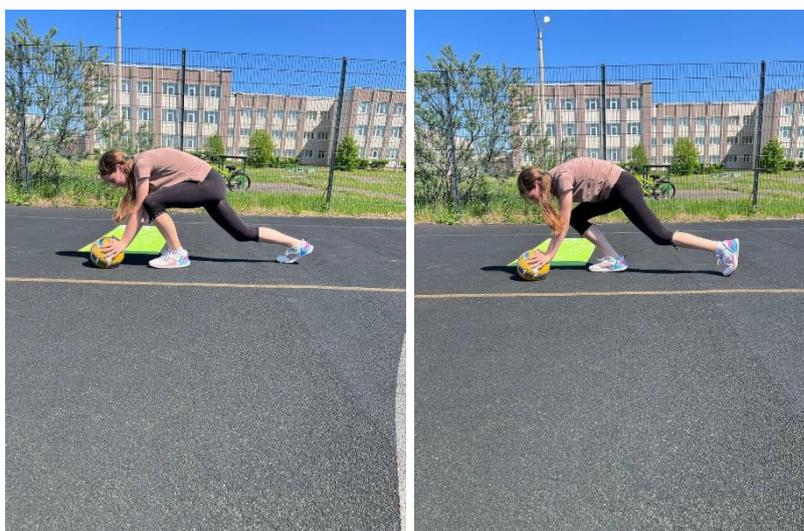
## 21. Подъем ног в планке



## 22. Прыжок из планки в присед



## 23. Прыжки в планке с медболом



## 24. Перекаты с медболом



## 25. Планка на руках с медболом



## 26. Двойные скручивания



## 27. Повороты корпуса для кора



## 28. Скручивания с подкидыванием мяча



## 29. Обратные скручивания



## 30. Касание грудью колен для пресса

