

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ
(СОФ НИУ «БелГУ»)**

ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА ПЕДАГОГИКИ И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

**МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ
УПРАЖНЕНИЙ УДАРНО-РЕАКТИВНОГО ХАРАКТЕРА НА УРОКАХ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ С ДЕТЬМИ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО
ВОЗРАСТА**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование, профиль Физическая культура
заочной формы обучения, группы 92061366
Сеничева Николая Николаевича

Научный руководитель
к.п.н., доцент
Кадуцкая Л.А.

СТАРЫЙ ОСКОЛ 2018

Оглавление

Введение 3	
Глава I. Теоретические и методические аспекты развития скоростно-силовых качеств у младших школьников	
5 1.1. Характеристика скоростно-силовых качеств	5
1.2. Морфофункциональная характеристика детей младшего школьного возраста.	9
1.3. Особенности развития скоростно-силовых качеств у младших школьников.	
1.4. Сущность и особенности применения упражнений ударно-реактивного воздействия в физической культуре и спорте	13
18 Глава II. Методы и организация исследования.	24
2.1. Методы исследования	24
2.2. . Организация исследования	27
Глава III. Экспериментальная работа процесса по развитию скоростно-силовых качеств у младших школьников	29
3.1. Распределение школьников по уровням скоростно-силовой подготовленности.	29
3.2. Обоснование параметров скоростно-силовых упражнений.	32
3.3. Определение эффективности разработанной методики скоростно-силовой подготовки младших школьников.	37
Выводы	41
Практические рекомендации	42
Список использованной литературы.	43
Приложение.	46

Введение

Актуальность. Младший школьный возраст является одним из самых благоприятных для развития двигательных качеств. В этот возрастной период отмечается повышенная восприимчивость детского организма к избирательно направленным воздействиям среды. Такие периоды называют сенситивными, или особо чувствительными. По мнению большинства специалистов [1,4,14], возрастной период с 8 до 10 лет является сенситивным для развития скоростно-силовых качеств. Скоростно-силовые качества занимают важное место в структуре двигательной подготовленности человека. Высокий уровень скоростно-силовых качеств способствует более успешному овладению жизненно необходимыми двигательными умениями и навыками. Данные научно-методической литературы и практики физического воспитания свидетельствуют, что существенное развитие скоростно-силовых качеств возможно только в младшем школьном и подростковом возрастах, тогда как в дальнейшем становится сложно воздействовать на данные способности человека. Поэтому очень важно в полной мере использовать возрастные предпосылки для развития скоростно-силовых качеств. Физические упражнения скоростно-силовой направленности, по мнению ряда авторов [32,35.36], хорошо воспринимаются детьми младшего школьного возраста в силу психомоторных особенностей детского организма. Ключевым вопросом при воспитании скоростно-силовых качеств младших школьников является правильное дозирование физических нагрузок. При недостаточной величине нагрузки процесс физического воспитания будет неэффективен. Чрезмерная величина физической нагрузки может привести к переутомлению, что в свою очередь, к возникновению различных заболеваний.

Цель исследования состояла в том, чтобы разработать и экспериментально проверить методику развития скоростно-силовых качеств мышц ног у детей

младшего школьного возраста.

Рабочая гипотеза. Предполагалось, что использование упражнений ударно-реактивной направленности, адекватных по величине физической нагрузки уровню подготовленности занимающихся, позволит эффективно развивать скоростно-силовые качества мышц ног у младших школьников. Объект исследования: процесс физического развития младших школьников в условиях школы.

Предмет исследования: развитие скоростно-силовых качеств у детей 8-9 лет на уроках физической культуры.

Новизна исследования заключается в разработке методики проведения уроков физической культуры в младших классах, направленной на наиболее эффективное развитие скоростно-силовых показателей у детей.

Практическая значимость. Использование разработанной методики, основанной на использовании упражнений ударно-реактивного характера способствует более эффективному процессу развития скоростно-силовых качеств у детей младшего школьного возраста.

Глава I. Теоретические и методические аспекты развития скоростно-силовых качеств у младших школьников

1.1. Характеристика скоростно-силовых качеств

Скоростно-силовые способности определяют, как способность развивать максимальное мышечное сокращение в минимальный отрезок времени. Скоростную силу следует дифференцировать в зависимости от величины проявлений силы в двигательных действиях, предъявляющих различные требования к скоростно-силовым возможностям. Скоростную силу, проявляемую в условиях достаточно больших сопротивлений, принято определять как взрывную силу. Силу, проявляемую в условиях противодействия относительно небольшим сопротивлением с высокой начальной скоростью, принято определять как стартовую [14].

В основе внешних проявлений скоростно-силовых способностей находится комплекс специфических свойств опорно-двигательного и нервно-

мышечного

аппаратов.

Скоростно-силовые способности определяются рядом факторов, которые можно разделить на периферические (мышечные) и центрально-нервные [1,4].

Периферические факторы скоростно-силовых способностей:

1. Скорость развития активного состояния мышечных волокон.

Мышечные волокна могут находиться в двух состояниях: в состоянии покоя и активном состоянии, когда происходит взаимодействие между актиновыми и миозиновыми нитями. В это время мышечные волокна поддерживают активную механическую тягу на сухожилие. От скорости развития активного состояния зависит быстрое начало движения и эффективность начальной части взрывного усилия [4].

2. Скорость биохимических реакций в мышце, обеспечивающих энергией мышечное сокращение.

Выделяют два типа реакций: а) расщепление АТФ (аденозинтрифосфорной кислоты); б) замена молекулы АДФ (аденозиндифосфорной кислоты) на конце миозинового мостика молекулой АТФ. От первого типа реакции зависит скорость разрыва сцеплений между актином и миозином, что, в свою очередь, определяет скорость отдельного ненагруженного движения, а также эффективность начальной стадии взрывного усилия.

Второй тип реакции определяет скорость установления сцеплений между актином и миозином, от чего зависит скорость движений, выполняемых со значительным отягощением, а также эффективность второй части взрывного усилия, когда его величина приближается к максимуму [4].

3. Жесткость последовательной упругой компоненты мышц.

В мышце различают сократительную (СК) и последовательную упругую компоненты (ПОУК). Во время нарастания усилия сократительная компонента, развивая напряжение и укорачиваясь, растягивает ПОУК. Временной ход развития напряжения зависит от жесткости ПОУК. Если жесткость больше, сократительная компонента быстрее растягивает ПОУК, и

на достижение нужной величины напряжения уходит меньше времени. При малой жесткости последовательная компонента должна растянуть последовательную упругую на большую величину. На это затрачивается больше времени. Временной ход развиваемого усилия получается в этом случае замедленным [4].

Центрально-нервные факторы скоростно-силовых способностей:

1. Внутримышечная координация.

Этот фактор является показателем способности ЦНС к мобилизации максимально возможного числа двигательных единиц во время мышечного сокращения. Дело в том, что при произвольном мышечном сокращении ЦНС обычно неспособна вовлекать в работу все двигательные единицы одновременно. Кроме того, при выполнении скоростно-силовых движений требуется вовлекать в работу двигательные единицы как можно быстрее [14].

2. Межмышечная координация.

Этот фактор обеспечивает проявление максимально возможных усилий, скорости наращивания усилия, предельно быстрого выполнения отдельных частей сложного по координации движения. При выполнении таких движений требуется согласование деятельности многих мышечных групп, правильное распределение усилий во времени, оптимальная продолжительность усилия в различных фазах движения [4].

3. Оптимальный характер импульсации мотонейронов.

Для проявления взрывной силы необходима высокая частота импульсация мотонейронов и повышенная степень синхронизации их работы в начале движения. Такой характер деятельности обеспечивает более быстрое нарастание развиваемого усилия. Этому в определенной степени способствует также дуплетный характер импульсации мотонейронов. Исследования показывают, что скоростно-силовые способности во многом зависят от наследственных факторов, и в первую очередь от композиции мышц. Как известно, все мышечные волокна делятся на группы медленных и быстрых. Их соотношение у разных людей различное и не изменяется в

течение жизни [4].

Медленные мышечные волокна участвуют в движениях, носящих продолжительный и малоинтенсивный характер, а быстрые – в кратковременных, но интенсивных. Преобладание быстрых мышечных волокон способствует наилучшему проявлению скоростных и скоростно-силовых способностей.

Однако наследственные предпосылки сами по себе еще не гарантируют достаточного развития скоростно-силовых качеств. Обязательным условием является систематические занятия. Большинство авторов [20,26] считают, что чем раньше будет начато воспитание скоростно-силовых способностей, тем выше будет эффективность данного процесса. В основе скоростно-силовых способностей лежат функциональные свойства нервно-мышечной системы, позволяющие совершать двигательные действия, в которых наряду со значительным мышечным напряжением требуется максимальная скорость. Исследования показывают, что существует тесная положительная взаимосвязь между уровнем максимальной силы и скоростно-силовыми способностями [26].

Но скоростно-силовые способности это не простое соединение силы и скорости. Максимальные параметры напряжения мышц достижимы при относительно медленном их сокращении, а максимальная скорость движений – в условиях минимального отягощения.

По данным исследований [20] показатели силы и скорости имеют обратно-пропорциональную взаимосвязь. Чем больше величина отягощения, тем меньше скорость мышечного сокращения, и наоборот. Между максимумом силы и максимумом скорости находится область проявления скоростно-силовых способностей.

При выполнении упражнений скоростно-силовой направленности сложность состоит в том, чтобы совместить на высоком уровне проявление силовых и скоростных возможностей. При этом, чем больше величина сопротивления, тем больше доля силового компонента. Чем меньше сопротивление, тем

больше действие приобретает скоростной характер. Считается, что если величина сопротивления превышает 30% от максимальной, то данное упражнение развивает мышечную силу, а не скоростно-силовые качества. Все вышеперечисленные факторы развиваются под действием физических упражнений. При систематических занятиях скоростно-силовые способности развиваются за счет физиологических резервов мобилизации нервно-мышечных (моторных) единиц. Так число моторных единиц, вовлекаемых в работу, у спортсменов составляет 85-90% от общего числа, в то время как у незанимающихся всего 30-35%.

1.2. Морфофункциональная характеристика детей младшего школьного возраста

На младший школьный возраст приходится второй критический период в развитии детей и подростков. В эти годы в жизнь ребенка входят новые люди – школьные учителя и школьные друзья. Меняется образ всей жизни, появляется ряд новых обязанностей, снижается двигательная активность. Все эти факторы в совокупности приводят к напряженной деятельности физиологических систем организма. Поэтому в этот период адаптации необходимо бережное отношение к ребенку [3].

В возрасте от 7 до 10 лет развиваются и совершенствуются физиологические механизмы, которые сформировались в дошкольный период. Темпы роста в длину резко падает по сравнению с предыдущим периодом. При этом рост тела и его частей происходит равномерно, в основном за счет туловища, так что пропорции тела сохраняются практически неизменными [4,20].

В наиболее общем виде основную характеристику возрастных изменений в младшем школьном возрасте морфофункциональной организации определил известный возрастной физиолог А.А. Маркосян как принцип увеличения надежности физиологических функций. Количественной мерой возрастных изменений надежности является объем выполняемых нагрузок [4].

В младшем школьном возрасте расширяются резервные возможности большинства функций организма. Снижение частоты сердечных сокращений

и показателей дыхания в покое определяет, с одной стороны, более экономичный режим функционирования, а с другой – расширение функционального диапазона, в котором может поддерживаться активность тех или иных функций.

Важную роль в этом возрасте играет увеличение ударного объема сердца. С возрастом увеличиваются минутный и резервный объем крови, что обеспечивает сердцу возрастающие адаптационные возможности к физическим нагрузкам. Все вышеперечисленные факторы способствуют увеличению возможностей выполнять упражнения самой разной направленности.

В процессе онтогенеза значительно увеличивается масса и объем легких, меняется частота и глубина дыхания. С возрастом значительно меняется жизненная емкость легких (ЖЕЛ) (таблица 1). ЖЕЛ у 6-летнего ребенка почти в 3 раза меньше, чем у взрослого человека, хотя к окончанию младшего школьного возраста различия несколько сокращаются.

Таблица 1

Средняя величина ЖЕЛ у детей и подростков, мл (по Ю.А. Ермолаеву, 2001)

Пол	Возраст	6	7	10	12	15	17	мальчики	1200	1400	1600	2000	2600	3500	девочки
		1100	1200			1500		1900		2500		2800			

У детей младшего школьного возраста слабо выражена способность к произвольной регуляции дыхания, особенно с помощью словесных инструкций. Произвольная регуляция дыхания совершенствуется параллельно развитию речи и приближается к уровню взрослого только к 11-12 годам. Поэтому в этот период следует уделять особое внимание дыхательным упражнениям.

Обменные процессы в этом возрасте достаточно стабильны. Интенсивность окислительного метаболизма по сравнению с дошкольным возрастом снижается и приближается к показателям взрослых. Дети в возрасте 7-10 лет уже в состоянии длительно и устойчиво поддерживать функциональную активность. Естественный механизм, помогающий развитию

функциональной активности – спонтанная игровая деятельность. Среди факторов, обеспечивающих резкое увеличение надежности физиологических систем, важную роль играет энергетика. У детей очень высоки необходимые ежедневные энерготраты. Это связано с повышенной двигательной активностью и с меньшей экономичностью многих физиологических процессов. Более интенсивный энергетический обмен у детей препятствует накоплению в их тканях значительных запасов энергетических субстратов, то есть резервные энергетические возможности невелики. Данную особенность детского организма необходимо учитывать при проведении занятий физической культурой [4]. Другим важным фактором меньшей надежности является организация физиологических функций детского организма, и прежде всего незрелость регулирующих систем (нервной и эндокринной). В связи с этим любая физиологическая реакция вовлекает в активную деятельность не только органы, которые непосредственно необходимы для ее реализации, но также и другие.

Такой генерализированный тип реакции крайне неэкономичен, любое напряжение организма всегда связано с активной перестройкой работы чуть ли не всех органов и систем. Поэтому цена адаптации к изменению внешних условий в младшем школьном возрасте велика. Созревание центральных управленческих звеньев наглядно проявляется в особенностях построения движений. С одной стороны, дети 8-10 лет еще не достигают максимальных показателей скорости, их абсолютная и относительная сила сравнительно невелика. С другой стороны, у них завершается определенный этап формирования тонкой координации движений за счет сбалансированного управления мышцами-антагонистами. На возраст 8-10 лет приходится максимум игровой двигательной активности детей. Исследования показывают, что сами дети предпочитают игры, развивающие ловкость и скоростно-силовые качества [20]. Значительные изменения происходят в младшем школьном возрасте в

строении и свойствах скелетных мышц. В этот период увеличивается удельный вес мышечной массы по отношению к массе тела (таблица 2).

Таблица 2

Удельный вес массы мышц к массе тела (по Ю.А. Ермолаеву, 2001).

Возраст	Масса мышц, % к массе тела	10 дней	23,3	8 лет	27,2	12 лет	29,4	15 лет	32,6	18 лет	44,2
---------	----------------------------	---------	------	-------	------	--------	------	--------	------	--------	------

Отличительной особенностью развития мышечной системы ребенка является то, что развитие мышц верхних конечностей предшествует развитию мышц нижних конечностей, более крупные мышцы формируются всегда раньше мелких. Данные особенности необходимо обязательно учитывать при планировании и проведении физического воспитания младших школьников.

В процессе онтогенеза существенные изменения происходят в функциональных свойствах мышц. В младшем школьном возрасте начинаются преобразования в скелетных мышцах, которые приобретут наиболее интенсивный характер в подростковом возрасте. Масса скелетных мышц у детей младшего школьного возраста еще сравнительно невелика. У детей 7-10 лет основная масса скелетных мышц состоит из волокон I типа, который характеризуется преобладанием аэробной энергетики, связанной с процессами окисления в митохондриях.

В мышечных волокнах II типа митохондрий меньше и основной источник энергии анаэробный распад углеводов. Аэробный способ получения энергии более экономичен, но мощность его ограничена как количеством митохондрий, так и механизмами доставки кислорода к работающей мышце. Анаэробный тип более автономен, но приводит к быстрому утомлению мышц.

По мнению многих авторов в младшем школьном возрасте можно целенаправленно выполнять упражнения скоростно-силового характера. Но поскольку у детей 8-10 летнего возраста «быстрые» мышечные волокна отстают в развитии, то необходимо тщательно дозировать упражнения данной направленности. Это связано с тем, что дети быстро устают при

выполнении работы «взрывного» характера.

Несмотря на то, что многие физиологические функции в период с 8 до 10 лет интенсивно развиваются и по некоторым показателям эффективности достигают возможностей взрослых, они еще во многом отличаются от взрослого уровня.

1.3. Особенности развития скоростно-силовых качеств у младших школьников

При разработке методики развития скоростно-силовых качеств необходимо ориентироваться на совершенствование основных факторов, определяющих уровень данных способностей, а также особенности их реализации применительно к возрастным характеристикам.

В качестве основных средств развития скоростно-силовых способностей используют упражнения, характеризующиеся высокой мощностью мышечных сокращений. Наиболее общим требованием к такого рода упражнениям является проявление максимального мышечного напряжения в минимальный отрезок времени [1,34].

Состав скоростно-силовых упражнений, предусматриваемых программами физического воспитания достаточно разнообразен. В него входят прыжки, метания, броски, перемещения и т.д. Для строго регламентированного воздействия на скоростно-силовые способности используют те, которые позволяют регулировать их по скорости степени мышечного напряжения.

Особую группу средств составляют упражнения ударно-реактивного характера, которые направлены на увеличение мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц [14].

В первой фазе ударно-реактивных упражнений создаются условия для использования кинетической энергии перемещающегося отягощения. Во время приземления толчок в землю амортизируется сгибанием ног. Уже во время соскока мышцы, задействованные в движении, приводятся в состояние наивысшей готовности.

Во второй, амортизационной фазе, эта энергия передается к мышцам,

вызывая в них вынужденное растягивание. Накопление энергии в эластичных элементах мышц способствует проявлению рефлекса, благодаря которому в последующее движение включаются дополнительные двигательные единицы.

В третьей фазе, за счет растягивания мышечное сокращение достигает максимума. Если эти упражнения выполняются без задержки в амортизационной фазе, то это позволяет проявлять наибольшую «взрывную» силу. Примером таких упражнений может служить прыгивание с тумбы с последующим выпрыгиванием вверх.

Одной из важнейших проблем, которые необходимо решать в процессе скоростно-силовой подготовки является выбор оптимального отягощения. Как известно, скорость движения и степень преодолеваемого отягощения обратно пропорциональны. Чем больше отягощение, тем меньше скорость движения и наоборот. Это противоречие устраняется путем сбалансирования их таким образом, чтобы приоритет оставался за скоростью движения. Планирование отдельных компонентов нагрузки при использовании различных методов должно обеспечивать предельные и околопредельные требования к скоростно-силовым возможностям. Поэтому при выборе величины отягощения обязательным методическим условием является выполнение каждого последующего повторения с максимально возможным результатом. По итогам многочисленных исследований [20,26] установлено, что снижение эффективности при повторном выполнении не должно превышать 10% от максимального уровня. В случае большего снижения эффективности упражнение будет воздействовать не на скоростно-силовые способности, а на скоростно-силовую выносливость. Количество повторений в серии также следует устанавливать таким образом, чтобы снижение эффективности от повторения к повторению не превышало 10% от максимального. Для детей младшего школьного возраста число повторений в серии рекомендуют от 5 до 10, в зависимости от особенностей упражнения. Число серий в рамках отдельного занятия от 2 до 4 в

зависимости от решаемых задач. Продолжительность интервалов отдыха между сериями должна быть достаточной для полного восстановления. В противном случае воздействие упражнения будет осуществляться на скоростно-силовую выносливость.

Кратковременность скоростно-силовых упражнений и ограниченная величина применяемых в них отягощений позволяют выполнять их в каждом занятии серийно. Упражнения скоростно-силовой направленности требуют предельной мобилизации всех систем организма, что значительно лимитирует объем нагрузки. В большей степени это касается детей младшего школьного возраста в силу особенностей организма школьников. Считается, что скоростно-силовой подготовкой следует заниматься чаще, но понемногу. Скоростно-силовые упражнения целесообразно включать в каждое занятие, нормируя связанный с ним объем нагрузки в зависимости от особенностей упражнений и уровня подготовленности занимающихся. Особенно тщательное регламентирование нагрузки требуется при использовании скоростно-силовых упражнений ударно-реактивного воздействия [1,14].

По мнению специалистов [5,20] использование скоростно-силовых упражнений ударно-реактивного воздействия при занятиях с детьми младшего школьного возраста возможно, но при условии небольших по величине кинематических нагрузок.

Одним из основных методических условий при воспитании скоростно-силовых качеств является установка на полную реализацию индивидуальных скоростно-силовых возможностей. Это означает, что в каждой попытке школьник должен стремиться к максимально возможной эффективности. При работе с детьми младшего школьного возраста это условие можно выполнить, используя соревновательный и игровой методы [30,35]. В этом случае создается мощная мотивация для максимального проявления скоростно-силовых качеств в каждой попытке. Место скоростно-силовых упражнений в структуре занятий с младшими

школьниками зависит от общего режима на конкретном этапе физического воспитания. При ограниченном количестве занятий (2-3 в неделю) большинство из них приходится строить как комплексные, то есть решающие различные задачи.

В структуре отдельного комплексного занятия скоростно-силовые упражнения следует проводить в первой половине основной части занятия (после соответствующей разминки). Это связано с повышенными требованиями к опорно-двигательному аппарату и центральной нервной системе, предъявляемыми скоростно-силовыми упражнениями. Поэтому их следует выполнять в первой половине основной части занятия, когда организм еще не утомлен.

При воспитании скоростно-силовых качеств важное значение имеют оптимальные перерывы между занятиями. При занятиях с детьми младшего школьного возраста необходимо стремиться к тому, чтобы очередное занятие совпадало с суперкомпенсаторной восстановительной фазой после предыдущего занятия.

По имеющимся данным [20] следовой суперкомпенсаторный эффект после выполнения упражнений скоростно-силовой направленности младшими школьниками сохраняется не более 48 часов. Затем происходит «затухание» следовых процессов, и как следствие, теряется тренировочный эффект от занятия.

При 2-3-х разовых занятиях в неделю (школьные уроки физкультуры) невозможно обеспечить проведение следующего занятия в фазе суперкомпенсации, так как интервалы между ними больше 48 часов. С целью обеспечения суперкомпенсаторного эффекта авторы предлагают использовать другие формы занятий физической культурой [35].

В связи с необходимостью нормирования скоростно-силовых нагрузок большое значение приобретает оценка эффективности выполнения и скорости восстановительных процессов после наступления утомления.

В научно-методической литературе имеют место два основных подхода к

оценке величины скоростно-силовых нагрузок. Первый связан с оценкой вегетативных изменений, происходящих в организме занимающихся, при выполнении скоростно-силовых упражнений. К ним относятся ЧСС, накопление кислородного долга и другие. По мнению ряда специалистов (35, 40) эта оценка недостаточна для нормирования скоростно-силовых нагрузок. Второй подход связан с оценкой количества и мощности выполненной работы. При нормировании скоростно-силовых нагрузок по темпу, интенсивности, числу повторений следует учитывать конечный результат движения.

1.4. Сущность и особенности применения упражнений ударно-реактивного воздействия в физической культуре и спорте
Эффект упражнений ударно-реактивного воздействия основан на использовании для стимуляции сокращения мышц кинетической энергии тела, запасенной при его падении с определенной высоты. Торможение падения тела на относительно коротком пути вызывает резкое растяжение мышц, стимулирует интенсивность центральной импульсации мотонейронов и создает в мышцах упругий потенциал напряжения. При последующем переходе от уступающей работы к преодолевающей отмечается более быстрое и эффективное сокращение. Таким образом, используется не масса отягощения, а его кинетическая энергия, например, полученная при свободном падении тела спортсмена с определенной высоты и последующем выпрыгивании вверх [24].

При выполнении двигательного действия происходит переключение от уступающего к преодолевающему режиму работы в условиях максимального динамического усилия.

Изучая данный вопрос, Ю.В. Верхошанский установил, что при прыжках в глубину с высоты 1-1,1 м эффективно развивается сила мышц ног. Мощные прыжки, выпрыгивания, запрыгивания на высокую платформу, бег с ускорением, разножкой и пр. - все это называется плиометрикой (Ю. В. Верхошанский, 2012).

Упражнения ударно-реактивного воздействия - упражнения, в которых мышцы внезапно нагружаются и растягиваются, а затем быстро сокращаются. Для их выполнения атлеты должны, например, спрыгнуть со скамьи и быстро вспрыгнуть на другую скамью.

Упражнения ударно-реактивного воздействия включают работу на пресс во взрывной манере и отжимания от пола с выпрыгиваниями. Они оказывают ряд полезных эффектов, включая предотвращение травм, повышенное включение мышечных волокон и тренировку сухожильного рефлекса. Они важны для полного развития и в основном включают в себя быстрое торможение, за которым почти немедленно следует быстрое ускорение в противоположном направлении.

Особую группу средств составляют упражнения ударно-реактивного характера, которые направлены на увеличение мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц[1,14].

В первой фазе ударно-реактивных упражнений создаются условия для использования кинетической энергии перемещающегося отягощения. Во время приземления пяток в землю амортизируются сгибанием ног. Уже во время соскока мышцы, задействованные в движении, приводятся в состояние наивысшей готовности.

Во второй, амортизационной фазе, эта энергия передается к мышцам, вызывая в них вынужденное растягивание. Накопление энергии в эластичных элементах мышц способствует проявлению рефлекса, благодаря которому в последующее движение включаются дополнительные двигательные единицы.

В третьей фазе, за счет растягивания мышечное сокращение достигает максимума. Если эти упражнения выполняются без задержки в амортизационной фазе, то это позволяет проявлять наибольшую «взрывную» силу. Примером таких упражнений может служить спрыгивание с тумбы с последующим выпрыгиванием вверх.

Одной из важнейших проблем, которые необходимо решать в процессе

скоростно-силовой подготовки является выбор оптимального отягощения. Как известно, скорость движения и степень преодолеваемого отягощения обратно пропорциональны. Чем больше отягощение, тем меньше скорость движения и наоборот. Это противоречие устраняется путем сбалансирования их таким образом, чтобы приоритет оставался за скоростью движения. Упражнения ударно-реактивного воздействия - наиболее эффективное средство в развитии мощности. Известно, что большинство движений в физической культуре и спорте происходит в результате изотонического (миометрического) типа сокращения мышц, при котором мышцы под воздействием внешней нагрузки либо укорачиваются (концентрический вид сокращения), либо удлиняются (эксцентрический вид сокращения). Упражнения, во время которых мышцы обеспечивают выполнение какого-либо движения, последовательно находясь в эксцентрическом и концентрическом видах сокращения, называются плиометрическими. В последнее время в зарубежной литературе, посвященной этой проблеме, прослеживается тенденция замещения термина «плиометрия» на «цикл растягивания - сжатия», что более точно отражает процессы изменения состояния мышц, сухожилий, связок и суставов во время выполнения упражнений. Мышцы, поочередно растягиваясь и сокращаясь, «выбрасывают» тело в заданном направлении. Плиометрические упражнения «обучают» спортсменов тому, как произвести максимальное мышечное усилие в предельно короткий промежуток времени и направить свое тело при этом в заданном направлении. Этот метод позволяет повысить способность спортсмена к эффективному управлению мышцами со стороны центральной нервной системы, что выражается в более интенсивной импульсации мышц, вовлечь в работу большое количество двигательных единиц, уменьшить время сокращения мышечных волокон, добиться синхронизации в работе мотонейронов в момент перехода мышц от уступающей к преодолевающей работе. При этом нервно-мышечные реакции значительно превышают доступные только за

счет произвольного усилия, что обеспечивает особую эффективность метода в отношении повышения скорости движения и мощности усилия на начальном участке движения.

Поглощение тренируемыми мышцами энергии падающей массы обеспечивает резкий переход мышц к активному состоянию в момент амортизации удара; стимулирует быстрое развитие рабочего усилия, максимум которого будет тем выше, чем короче время и путь торможения; создает в мышцах значительный потенциал напряжения, повышающий мощность и скорость последующего движения, а также быстроту переключения мышц от уступающей работы к преодолевающей. Естественно, что по своей двигательной установке такое движение должно быть преимущественно ориентировано на максимально быстрое отталкивание (В.Н. Платонов, 2004).

Запрыгивания на препятствия, перепрыгивания препятствий с шеста, броски тяжелых мячей и др., по мнению экспертов, способны в 3 раза ускорить прогресс спортсмена в зале. Секрет в том, что такого рода упражнения эффективно укрепляют связки – эластичные «тяги» из соединительной ткани, которыми мышца прикрепляется к костям. Связки пронизаны нервными «сенсорами», контролирующими их «на разрыв». Зачем так сделано, понятно. Если бы сила мышечного сокращения превысила прочность связок, они бы попросту разорвались. «Сенсоры» ограничивают силу мышцы «подгоняя» ее под прочность связок. Плиометрика сказочно упрочняет связки, но вместе с тем чрезмерно их перегружает. Такого рода ударные стрессы противопоказаны костно-мышечной системе после сорока. По мнению специалистов [20,31] упражнения ударно-реактивного воздействия применяются, прежде всего, для развития «взрывной» силы различных мышечных групп. При тренировке мышц ног наиболее широко используются отталкивания после прыжка в глубину с дозированной высоты. Приземление должно быть упругим, с плавным переходом в амортизацию. Глубина подседания находится опытным путем. Амортизация и

последующее отталкивание должны выполняться как единое целостное действие. Оптимальная дозировка прыжковых «ударных» упражнений не должна превышать четырех серий по 10 прыжков в каждой для хорошо подготовленных людей, а для менее подготовленных - 1-3 серий по 6-8 прыжков. Отдых между сериями в течение 3-5 минут можно заполнить легким бегом трусцой и упражнениями на расслабление и растягивание. Прыжки в глубину в указанных объемах следует выполнять не чаще 1-2 раз в неделю на этапах подготовки к массовым соревнованиям или зачетам по физической подготовке.

Возможно применение «ударного» метода и для тренировки других мышечных групп с отягощениями или весом собственного тела. Например, сгибание-разгибание рук в упоре лежа с отрывом от опоры. При использовании внешних отягощений на блочных устройствах груз вначале опускается свободно, а в крайнем нижнем положении траектории движения резко поднимается с активным переключением мышц на преодолевающую работу. Выполняя упражнения с отягощениями «ударным» методом, рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Применять их можно только после специальной разминки тренируемых мышечных групп.
2. Дозировка «ударных» движений не должна превышать 5-8 повторений в одной серии.
3. Величина «ударного» воздействия определяется весом груза и величиной рабочей амплитуды движений. Оптимальные сочетания в каждом конкретном случае подбираются эмпирически, в зависимости от уровня подготовленности. Однако, предпочтение рекомендуется всегда отдавать рабочей амплитуде, стремясь увеличивать ее до максимально возможного уровня.
4. Исходная поза выбирается с учетом соответствия положению, при котором развивается рабочее усилие в тренируемом упражнении.

2.1. Методы исследования

Для решения поставленных в дипломной работе задач были использованы следующие методы:

1. Анализ и обобщение научно-методической литературы.
2. Хронометрирование.
3. Педагогическое наблюдение.
4. Педагогический эксперимент.
5. Тестирование скоростно-силовой подготовленности (прыгучести).
6. Методы математической статистики.

1. Анализ и обобщение научно-методической литературы проводился с целью получения сведений о скоростно-силовых качествах, морфофункциональных закономерностях функционирования организма детей младшего школьного возраста и особенностях воспитания скоростно-силовых качеств у детей 8-10 лет. Всего было изучено 43 работы.

2. Хронометрирование проводилось с целью определения временных параметров при выполнении скоростно-силовых упражнений.

3. Педагогические наблюдения проводились для определения средств и методов скоростно-силовой подготовки детей младшего школьного возраста, методических способов и приемов повышения интенсивности при выполнении упражнений скоростно-силовой направленности.

4. Педагогический эксперимент. В ходе исследования проводились модельный, констатирующий и формирующий педагогические эксперименты.

Модельные эксперименты проводились с целью обоснования параметров скоростно-силовых упражнений, соответствующих уровню физической подготовленности младших школьников. Нормированию подвергались следующие параметры скоростно-силовых упражнений: величина сопротивления, количество повторений в серии, продолжительность интервалов между сериями, число серий.

Для определения эффективности разработанной методики использования

скоростно-силовых упражнений ударно-реактивного воздействия при занятиях с детьми младшего школьного возраста был проведен формирующий педагогический эксперимент.

Формирующий педагогический эксперимент проводился с целью определения изменений скоростно-силовой подготовленности при использовании экспериментальных факторов. В формирующем педагогическом эксперименте участвовали школьники 2 классов.

5. Определение скоростно-силовой подготовленности осуществлялось при помощи следующих контрольных упражнений:

- прыжок в длину с места выполнялся толчком с двух ног, замер делался от контрольной линии до ближайшего к ней следа испытуемого при приземлении, упражнение выполнялось в трех попытках, фиксировался результат, показанный в лучшей попытке;

- прыжок в длину с разбега выполнялся толчком с одной ноги, разбег произвольный, замер делался от контрольной линии до ближайшего к ней следа испытуемого при приземлении, упражнение выполнялось в двух попытках, фиксировался результат, показанный в лучшей попытке

- прыжок вверх с места выполнялся по методике В.М. Абалакова.

Предварительно измерялась высота касания руки школьником в положении стоя на всей стопе. Прыжки осуществлялись на «косой экран». Упражнение выполнялось в трех попытках, фиксировался результат лучшей попытки.

Высота прыжка рассчитывалась путем вычитания из результата лучшей попытки результата стоя.

- «пятикратный прыжок» - школьники выполняли пять последовательных прыжков в длину толчком одной ногой, фиксировалось преодоленное расстояние от контрольной линии до ближайшей точки приземления после пятого прыжка.

6. Методы математической статистики.

В ходе математической обработки результатов исследования были получены следующие статистические показатели:

\bar{X} – средняя арифметическая величина
 , где
 $\sum V$ – сумма значений всех вариант;
 n – объем выборки.
 h – шаг интервала:

,
 значение k зависело от объема выборки и определялось по таблице;
 используя значение h , определяли частоту выборки в каждом интервале,
 которая определялась числом результатов измерений, попавших в данный
 интервал; на основе полученных данных строилась гистограмма
 распределения, величины измеряемого показателя откладывались на оси
 абсцисс, частоты – на оси ординат.

σ – среднее квадратическое отклонение
 , где

d – разность между каждой вариантой и средней арифметической;
 p – частоты встречающихся вариант.

m – ошибка среднего арифметического

t – критерий: использовался следующий вариант расчета t – критерия:

В случае равных объемов выборки и неравных дисперсий (несвязанные
 выборки):

$$n_1 = n_2; \quad (1) \quad (2);$$

$$\text{Число степеней свободы } v = 2 \times n - 2$$

При определении значения t – вероятности ошибочного принятия «нулевой»
 гипотезы считалось, что если P – уровень достоверности различий не
 превышал 0,05, то наблюдаемые различия не случайны. Коэффициент
 достоверности различий вычислялся по таблице вероятности распределения
 Стьюдента (12, 14, 19, 29).

2.3. Организация исследования

Исследование проводилось поэтапно. На первом этапе (апрель – август 2011
 года) был проведен анализ литературы по исследуемой проблеме,

определялся комплекс методов исследования, а так же определены основные пути воспитания скоростно-силовых качеств у детей младшего школьного возраста.

На втором этапе (сентябрь 2011 года – май 2012 года) были проведены модельные и констатирующие педагогические эксперименты. При проведении модельных экспериментов решались задачи обоснования параметров скоростно-силовых упражнений. В ходе констатирующего педагогического эксперимента было зафиксировано и проанализировано изменение скоростно-силовой подготовленности младших школьников без использования экспериментальных факторов.

В ходе модельных педагогических экспериментов принимало участие 48 учащихся 2-х классов средней школы №28 г.Старый Оскол.

На третьем этапе (сентябрь 2012 года – май 2013 года) был проведен основной (формирующий) педагогический эксперимент, в ходе которого определялась эффективность разработанной методики воспитания использования скоростно-силовых упражнений ударно-реактивного воздействия при занятиях с детьми младшего школьного возраста.

В эксперименте принимали участие школьники 2-х классов средней школы.

В опытной группе было 15 учащихся, в контрольной – 13 школьников. В начале основного педагогического эксперимента была установлена однородность опытной и контрольной групп. Занятия в опытной и контрольной группах проводились одним учителем физической культуры в соответствии с Комплексной программой физического воспитания (В.И.Лях,2007). Внеурочные формы занятий физическими упражнениями использовались в одинаковом объеме в обеих группах.

Результаты опытной группы, полученные в ходе основного (формирующего) педагогического эксперимента, сравнивались с результатами контрольной группы. Занятия в опытной и контрольной группах велись одним преподавателем 1-2 раза в неделю по 10 минут в начале основной части урока физической культуры.

На четвертом этапе (сентябрь 2012 года – май 2013 года) были проанализированы результаты основного (формирующего) педагогического эксперимента и осуществлена подготовка текста выпускной квалификационной работы.

Глава III. Экспериментальная работа по развитию скоростно-силовых качеств у младших школьников

3.1. Распределение школьников по уровням скоростно-силовой подготовленности

Анализ научно-методической литературы и результатов собственных исследований свидетельствует о значительных различиях в уровне физической подготовленности, и в частности скоростно-силовых качеств, у разных школьников.

Поэтому прежде, чем определять основные параметры скоростно-силовых упражнений, была предпринята попытка распределить детей на группы в зависимости от уровня скоростно-силовой подготовленности.

Из множества контрольных упражнений скоростно-силовой направленности были выбраны следующие: прыжок в длину с места, прыжок в длину с разбега, прыжок вверх по методике В.М. Абалакова и «пятикратный прыжок».

На результат теста прыжок в длину с разбега значительное влияние оказывает уровень технической подготовленности (степень сформированности двигательного навыка). Поэтому данное контрольное упражнение нельзя использовать для оценки скоростно-силовых способностей. Тест «пятикратный прыжок» характеризует скоростно-силовую выносливость детей, что является отдельным проявлением скоростно-силовых способностей.

Поэтому распределение по уровню скоростно-силовой подготовленности детей младшего школьного возраста осуществлялось по результатам тестов прыжок в длину с места и прыжок вверх с места. В ходе исследования был проведен сравнительный анализ результатов

скоростно-силовой подготовленности мальчиков и девочек учащихся второго класса средней школы № 28 (таблица 4). Тестирование проводилось в мае 2012 года в рамках констатирующего педагогического эксперимента. Данные, представленные в таблице 4 свидетельствуют о том, что не выявлено статистически достоверных различий между показателями скоростно-силовой подготовленности мальчиков и девочек в возрасте 8-9 лет. Поэтому в настоящем исследовании опытная и контрольная группа формировалась без учета половых различий.

Таблица 4

Сравнительный анализ показателей скоростно-силовой подготовленности детей младшего школьного возраста

Категория испытуемых

Упражнения Мальчики n=12

X (м Девочки n=13

X (м Р Прыжок в длину с места 118,48 (2,9 118,57 (3,1 (0,05 Прыжок вверх с места 26,14 (0,5 26,28 (0,6 (0,05

В рамках модельного эксперимента было проведено тестирование скоростно-силовой подготовленности. По результатам тестов были построены гистограммы распределения результатов. Прежде, чем приступить к построению гистограммы был определен шаг интервала результатов по формуле:

(14),

к = 4

Определение шага интервала результатов прыжка вверх

h = 30 - 22 / 4 = 2 см

Рис.1.

Гистограмма распределения результатов контрольного упражнения «Прыжок вверх с места»

Все результаты были разбиты на четыре интервала, большая часть результатов оказалась во втором и третьем интервалах (9 и 8

соответственно). В первом интервале (самый низкий уровень) и четвертом интервале (самый высокий) было по 4 результата. Для распределения школьников на группы по результатам теста прыжок вверх с места были установлены следующие диапазоны: более 27 см – высокий уровень, 24 – 26 см – средний уровень, менее 24 – низкий уровень. Деление более чем на три группы, по нашему мнению, нецелесообразно, так как преподаватель не сможет использовать подобное деление на уроках или других формах занятий.

Подобным образом осуществлялось распределение школьников на группы по результатам теста прыжок в длину с места.

Определение шага интервала результатов прыжка в длину с места:

$$h = 150 - 118 / 4 = 8 \text{ см}$$

Рисунок 2. Гистограмма распределения результатов теста прыжок в длину с места

Также, как и в контрольном упражнении «Прыжок вверх», большая часть результатов оказалась во второй и третьей группах. Количество результатов в первой группе составило пять, а в четвертой – три. Распределение на группы по результатам теста прыжок в длину с места осуществлялось на основе следующих диапазонов: более 145 см – высокий, 130 – 144 см – средний, менее 130 см – низкий.

Полученные в ходе исследования нормативные уровни скоростно-силовой подготовленности детей младшего школьного возраста соответствуют показателями, представленным в научно-методической литературе (5, 13, 24, 40).

3.2. Экспериментальное обоснование параметров скоростно-силовых упражнений

Анализ научной и методической литературы показал, что наиболее эффективными упражнениями скоростно-силовой направленности являются упражнения ударно-реактивного характера, в которых используются инерционные силы. Ряд авторов (9, 13, 40) утверждают, что использование

данных упражнений возможно уже в младшем школьном возрасте при условии строгого соответствия дозировки возможностям детского организма. Все многообразие упражнений ударно-реактивного характера для воспитания прыгучести объединяет одно общее требование – наличие опоры на которую занимающиеся запрыгивают, затем спрыгивают с последующим выпрыгиванием. Данное упражнение выполнялось в двух вариантах: 1- после спрыгивания выполнялось выпрыгивание вверх; 2 – после спрыгивания выполнялся прыжок вперед.

В ходе экспериментального обоснования параметров скоростно-силовых упражнений исследовались следующие показатели объема и интенсивности: высота опоры, количество повторений в серии, количество серий и интервалы между ними.

Как отмечалось в параграфе 1.3. одним из ключевых вопросов дозирования этих упражнений является определение оптимальной высоты опоры. Если высота опоры будет слишком большой, то нагрузка на опорно-двигательный аппарат будет чрезмерной, что может негативно отразиться на состоянии здоровья. Если высота опоры будет слишком маленькой, то школьник не получит необходимую нагрузку, и процесс физического воспитания будет неэффективным.

Поскольку в ходе исследования был выявлен различный уровень скоростно-силовой подготовленности, то высоту опоры устанавливали дифференцированно для каждой группы. С целью определения оптимальной высоты опоры в сентябре 2012 года была проведена серия модельных экспериментов.

В качестве вариантов были выбраны опоры высотой 20, 30 и 40 см. Во всех трех группах были использованы все три варианта опор. После запрыгивания на опору и спрыгивания с нее испытуемым предлагалось выполнить максимальное выпрыгивание вверх (в длину). Высота прыжка вверх и результат прыжка в длину определялись по стандартной методике, описанной в главе 2. На отдельном занятии выполнялись упражнения с

одним вариантом опоры. Результаты исследования представлены в таблице 5.

Таблица 5

Результаты прыжков вверх и в длину после спрыгивания с опоры различной высоты

Высота опоры	Первая группа	Вторая группа	Третья группа	X1	X2	%	X1	X2	%
прыжок вверх после спрыгивания 20 см	27,8	27,5	99%	25,5	24,7	97%			
23,3	21,0	90%	30 см	26,4	95%	22,4	88%	16,3	70%
40 см	24,7	89%	17,8	70%	12,8	55%			
прыжок в длину после спрыгивания 20 см	149,1	146,1	98%	135,3	130,0	96%			
125,8	114,5	91%	30 см	141,6	95%	120,4	89%	89,3	71%
40 см	132,7	89%	96,1	71%	67,9	54%			

Примечание: X1 – среднее арифметическое значение результатов прыжка вверх (в длину); X2 – среднее арифметическое значение результатов прыжка вверх (в длину) после спрыгивания с тумбы; определялся процент X2 от X1.

Данные научной и методической литературы свидетельствуют о том, что воспитание скоростно-силовых качеств происходит наиболее эффективно, если интенсивность выполнения максимальная или околомаксимальная. Поэтому при определении высоты опоры мы основывались на том, чтобы результат прыжка после спрыгивания с опоры составлял не менее 90% от максимального результата в соответствующем контрольном упражнении. Для детей, относящихся к первой группе, наиболее оптимальной высотой опоры является 40 см. При более низкой опоре школьники выполняли прыжок на уровне 95-99%. При спрыгивании с опоры 40 см школьники первой группы выполняли прыжок вверх и в длину с эффективностью 89%, что близко к рекомендуемому уровню. Школьники второй группы при спрыгивании с опоры высотой 20 см показывали результаты прыжка на уровне 96-97% от максимального. При опоре высотой 40 см было зафиксировано значительное снижение результатов прыжков (70-71% от максимального). Наиболее оптимальной высотой опоры для школьников второй группы является 30 см, так как в этом случае результаты прыжков после спрыгивания составляли 88-89%.

эффективность выполнения стала значительно снижаться, и после 12 попыток снижение интенсивности составило 41%. Таким образом, для первой группы оптимальным количеством повторений при высоте опоры 40 см является 7-8.

Критическое снижение интенсивности у школьников второй группы наблюдалось после семи повторений, а у школьников третьей группы – после пяти. Таким образом, оптимальным количеством повторений в серии для школьников второй группы при высоте опоры 30 см является 6-7, а для школьников третьей группы при высоте опоры 20 см – 5-6.

При определении параметров скоростно-силовых упражнений важное значение имеет правильный выбор интервалов отдыха между сериями.

Следующую серию повторений можно выполнять при относительно полном восстановлении после предыдущей. На основании данных научно-методической литературы и собственных исследований интервалы между сериями должны быть 3-4 минуты для всех групп.

Количество серий 2-3 в зависимости от других задач, стоящих на занятии.

Для стимулирования максимального проявления скоростно-силовых качеств при выполнении упражнения использовались следующие методические приемы: при прыжке в длину после спрыгивания с тумбы использовались ориентиры в виде трех линий на полу, которые находились на расстоянии 105, 115 и 130 см от места отталкивания (30 см от тумбы). Если школьник прыгал за первую линию, то начислялось одно очко, если за вторую – два, за третью – три. После того как ученик большую часть попыток выполнял за третью линию его переводили в более сильную группу. Если представитель первой группы постоянно прыгал за третью линию, то он получал индивидуальное задание (повышенная сложность – 40 см). Но таких были единицы. Суммарное количество очков использовалось при подведении итогов занятия.

3.3. Определение эффективности разработанной методики скоростно-силовой подготовки

Исследование эффективности разработанной методики воспитания скоростно-силовых качеств проводилось в рамках формирующего педагогического эксперимента.

Общее время на выполнение упражнений скоростно-силовой направленности в ходе формирующего педагогического эксперимента было одинаковым. В ходе формирующего педагогического эксперимента большая часть упражнений скоростно-силовой направленности в экспериментальной группе носила ударно-реактивный характер.

Анализ изменения скоростно-силовой подготовленности в ходе формирующего педагогического эксперимента показал, что результаты как прыжка вверх с места, так и прыжка в длину с места улучшились на статистически достоверные величины (с точностью 0,95).

Для более полной оценки эффективности методики воспитания скоростно-силовых качеств у младших школьников в рамках формирующего педагогического эксперимента был проведен сравнительный анализ показателей скоростно-силовой подготовленности учащихся опытной и контрольной групп (таблица 8).

Таблица 8

Сравнительный анализ показателей скоростно-силовой подготовленности учащихся 9-10 лет в ходе основного педагогического эксперимента

Контрольное упражнение	Исследования	Опытная
------------------------	--------------	---------

	n=25	
X	(м
n	=	23

X (м Р Прыжок вверх с места, см	Сентябрь 26,15 (2,02	25,76 (1,89 (0,05	Май 30,71 (2,24	27,23 (2,14 (0,05
Прыжок в длину с места, см	Сентябрь 125,31 (5,33	126,12 (5,89 (0,05	Май 147,78 (6,14	135,77 (6,03 (0,05

В опытной группе использовались все экспериментальные факторы,

разработанные и представленные в параграфе 3.2. Общее время, отводимое на воспитание скоростно-силовых способностей в обеих группах, было одинаковым. Занятия в опытной и контрольной группах проводились одним преподавателем.

Тестирование, проведенное в сентябре, показало, что уровень скоростно-силовой подготовленности младших школьников в обеих группах приблизительно одинаков. Статистически достоверных различий не выявлено ни по одному тесту. Результаты тестирования, проведенного в мае, свидетельствуют о том, что опытная группа опережала контрольную по всем тестам, характеризующим скоростно-силовую подготовленность. Выявлены статистически достоверные различия по результатам тестов прыжок вверх с места и прыжок в длину с места. В ходе анализа результатов исследования нас интересовала не только динамика средних величин уровня скоростно-силовой подготовленности, но и изменение распределения учащихся по группам подготовленности в ходе формирующего педагогического эксперимента. Эти данные позволяют ответить на вопрос о том, за счет какой категории учащихся улучшились среднегрупповые величины результатов (таблица 9). Из данных, представленных в таблице 9 видно, что в начале формирующего педагогического эксперимента распределение по группам скоростно-силовой подготовленности у учащихся опытной и контрольной групп было одинаковым. Большинство занимающихся относилось к третьей группе, несколько меньшее количество учащихся оказалось во второй группе. К первой группе (с высоким уровнем скоростно-силовой подготовленности) относилось незначительное количество детей (от 14 до 20% от общего числа школьников). Данное соотношение было характерно для обоих тестов. К концу эксперимента в опытной группе значительно сократилось количество учащихся третьей (наиболее слабой) группы. Их удельный вес составил 16% от общего числа школьников. В то время как в контрольной группе количество учащихся, относящихся к третьей группе практически не

изменилось и составило 39%.

В опытной группе увеличился удельный вес первой группы до 32-36%, а в контрольной изменился незначительно. В ходе формирующего педагогического эксперимента в опытной группе большая часть занимающихся, относящихся к третьей группе перешли во вторую, а из второй в первую. Состав второй группы значительно обновился, в то время как в контрольной остался неизменным. Таким образом, в опытной группе увеличение средних результатов происходило преимущественно за счет улучшения скоростно-силовой подготовленности школьников, относящихся к третьей группе, а в контрольной за счет улучшения результатов более подготовленных школьников (первая группа).

Таблица 9

Распределение школьников по группам подготовленности в ходе формирующего педагогического эксперимента

Контрольное упражнение Время

исследования Опытная. n=25 Контрольная n=23 группы подготовленности

группы подготовленности 1 2 3 1 2 3 n % n % n % n % N % n % Прыжок вверх

с места сентябрь 5 20 9 36 11 44 4 18 9 39 10 43 май 9 36 12 48 4 16 5 22 9 39 9

39 Прыжок в длину с места сентябрь 4 16 10 40 11 44 3 14 10 43 10 43 май 8

32 13 52 3 16 4 18 11 43 9 39 Выводы

Возраст 9-10 лет по данным многих авторов является сенситивным для

воспитания скоростно-силовых качеств. Выявлены значительные различия в

уровне скоростно-силовой подготовленности у детей младшего школьного

возраста. Существенных различий в скоростно-силовой подготовленности

мальчиков и девочек не выявлено.

Определены диапазоны результатов для распределения школьников на

уровни подготовленности. Для теста прыжок вверх с места: более 27 см –

высокий уровень, 24 – 26 см – средний уровень, менее 24 – низкий уровень;

для теста прыжок в длину с места: более 145 см – высокий, 130 – 144 см –

средний, менее 130 см – низкий.

Экспериментальным путем определены параметры ударно-реактивных упражнений, соответствующих уровню подготовленности детей 9-10 лет. Для детей первой (сильная) группы оптимальная высота опоры 40 см, для второй – 30 см, для третьей – 20 см. Оптимальным количеством повторений в серии для первой группы является 7-8, для второй – 6-7, для третьей – 5-6. Количество серий для всех групп - 2-3, интервалы отдыха между группами – 3-4 минуты.

Анализ результатов формирующего педагогического эксперимента выявил положительную динамику скоростно-силовой подготовленности в течение учебного года у школьников 2 классов. Использование экспериментальных факторов в ходе основного (формирующего) педагогического эксперимента позволило обеспечить статистически достоверную положительную динамику скоростно-силовой подготовленности.

В конце основного педагогического эксперимента результаты тестов в опытной группе были достоверно лучше, чем в контрольной ($p(0,05)$). В опытной группе больше детей перешли из слабой группы в более сильную.

Практические рекомендации

Распределение школьников 2 классов по уровню скоростно-силовой подготовленности (прыгучести) следует осуществлялось по результатам тестов прыжок в длину с места и прыжок вверх с места. Распределение по группам подготовленности можно осуществлять без учета половых особенностей.

Для распределения школьников на группы целесообразно использовать следующие диапазоны результатов: прыжок вверх - более 27 см – высокий уровень, 24 – 26 см – средний уровень, менее 24 – низкий уровень; прыжок в длину с места - более 145 см – высокий, 130 – 144 см – средний, менее 130 см – низкий.

При использовании упражнений ударно-реактивного характера оптимальной высотой опоры являются следующие: для первой группы - 40 см, для второй

группы – 30 см, для третьей группы – 20 см. Количество повторений в серии необходимо устанавливать в зависимости от уровня скоростно-силовой подготовленности. Для школьников первой группы оптимальным количеством повторений в серии является 7-8, для детей второй группы - 6-7, а для детей третьей группы – 5-6. При определении параметров скоростно-силовых упражнений важное значение имеет правильный выбор интервалов отдыха между сериями. Следующую серию повторений можно выполнять при относительно полном восстановлении после предыдущей. На основании данных научно-методической литературы и собственных исследований интервалы между сериями должны быть 3-4 минуты для всех групп. Количество серий 2-3 в зависимости от других задач, стоящих на занятии. Для стимулирования максимального проявления скоростно-силовых качеств при выполнении упражнения целесообразно использовать различные методические приемы, способствующие максимальному проявлению скоростно-силовых возможностей.

39

42