

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

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина

Выпускающая кафедра методики преподавания спортивных дисциплин и  
национальных видов спорта

Нечаев Максим Петрович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Развитие скоростно–силовых способностей обучающихся 13-14 лет на уроках  
по волейболу

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя  
профилями образования) Направленность (профиль) образовательной  
программы Физическая культура с основами безопасности  
жизнедеятельности

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой доцент, к.п.н. Рябинин С.П.

\_\_\_\_\_  
(дата,подпись)

Руководитель доцент Люлина Н.В.

\_\_\_\_\_  
(дата,подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_  
Обучающийся Нечаев М.П.

\_\_\_\_\_  
(дата,подпись)

Оценка \_\_\_\_\_  
(прописью)

Красноярск, 2026

## Содержание

Введение	3
1. Теоретические основы развития скоростно–силовых способностей обучающихся 13-14 лет на уроках по волейболу	6
1.1 Развитие скоростно–силовых способностей в волейболе	6
1.2 Психолого-педагогические и анатомо-физиологические особенности обучающихся 13–14лет	10
1.3 Современные формы, средства, методы формирования скоростно–силовых способностей обучающихся 13–14 лет	16
2. Методы и организация исследования	23
2.1 Методы исследования	23
2.2 Организация исследования	26
3. Экспериментальное обоснование результативности разработанного комплекса упражнений	28
3.1 Обоснование комплекса упражнений, направленного на развитие скоростно–силовых способностей обучающихся 13–14 лет на уроках по волейболу	28
3.2 Анализ результатов	32
Заключение	38
Список использованной литературы	40
Приложение	44

## Введение

Скоростно–силовые способности имеют сенситивный период развития. Они необходимы и значимы для дальнейшей практической жизни обучающихся и определяют силу и выносливость, способность к трудовой деятельности, защите Родины, реализации потенциала.

В федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) сделана установка на всестороннее развитие обучающихся, одной из составляющих которого является не только его психическое и умственное развитие, но и крепкое здоровье, без которого невозможно в должной степени овладеть знаниями.

В практике физического воспитания отмечается, что общие показатели развития двигательной активности и скоростно–силовой подготовки отнюдь не растут в сторону их улучшения. Ученые отмечают, что в настоящий момент состояние развития физических качеств у детей и подростков имеет все предпосылки к их снижению, что в последующем может стать препятствием для дальнейшей спортивной деятельности, и, что особо настораживает, может повлечь за собой более серьезные проблемы, связанные с выполнением трудовых функций в современных условиях в различных сферах производства, и также к службе в армии. Именно поэтому все большую актуальность приобретают исследования, направленные на улучшение и совершенствование физических качеств у детей и подростков [12].

Возраст 13–14 лет у обучающихся является благоприятным и важным для развития скоростно–силовых способностей. Кроме того, этот период характеризуется тем, что обучающиеся стремятся к общению, выстраиванию хороших взаимоотношений, командному взаимодействию.

Отличительная черта занятий спортивными играми и упражнениями – их эмоциональность. Чувство состязательности и соперничества позволяет достигать больших высот, за счет чего люди добиваются большего. Также,

положительный эмоциональный тонус является важной предпосылкой здоровья, предупреждает различные заболевания, поддерживает интерес к физическим упражнениям

Спортивные игры крайне важны не только для поддержания физической составляющей, они также положительно влияют на дальнейшую социализацию личности. Участие в соревнованиях способствует развитию личности спортсмена. Соревновательный дух учит терпению, целеустремленности, умению работать в команде и принимать поражение как часть процесса обучения. Эти качества не только важны в спорте, но и применимы во всех современных сферах жизни.

Спортивные игры не только формируют соревновательный дух, но и пропагандируют спортивные ценности, такие как честность, уважение к соперникам, дисциплина и справедливость. Спортсмены, проникнутые соревновательным духом, становятся образцом для подражания и вдохновляют других к достижению выдающихся результатов [14].

Частью каждой школьной программы является волейбол, эта базовая спортивная игра и командный вид спорта, который учит этому самому командному взаимодействию. Волейбол хорош гармоничным развитием качеств, в нем есть разные амплуа, он не требует массовых вложений, дорогостоящего оборудования. Изучение волейбола позволит обучающимся взаимодействовать между собой, решать трудовые задачи, понимать свои желания, ставить цели и их достигать, определять план действий.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что школьный возраст является самым благоприятным периодом для развития всех двигательных качеств, в этом возрасте происходит быстрый скачек роста. Именно поэтому особое место в развитии двигательных возможностей школьников занимают скоростно-силовые качества, высокий уровень развития которых играет большую роль при достижении высоких результатов во многих видах спорта. Рассмотрев актуальность темы, мы

выдвигаем гипотезу, определяем объект и предмет исследования ставим перед собой цели и задачи.

**Объект исследования:** учебно-тренировочный процесс обучающихся 13–14 лет на уроках по волейболу.

**Предмет исследования:** комплекс упражнений, направленный на развитие скоростно–силовых способностей обучающихся 13–14 лет на уроках по волейболу.

**Цель исследования:** теоретически обосновать и разработать комплекс упражнений для обучающихся 13–14 лет, способствующий развитию скоростно–силовых качеств на уроках по волейболу.

**Задачи исследования:**

1. Анализ литературных источников, связанных с развитием скоростно–силовых способностей обучающихся среднего школьного возраста.

2. Разработать комплекс упражнений, направленный на развитие скоростно–силовых способностей обучающихся.

3. Опытнo–экспериментальным путем проверить эффективность комплекса упражнений на развитие скоростно–силовых способностей обучающихся 13–14 лет на уроках по волейболу.

**Гипотеза:** предполагалось, что использование разработанного комплекса упражнений, позволит значительно улучшить показатели скоростно-силовых способностей обучающихся 13-14 лет на уроках по волейболу.

**Научная новизна:** в работе экспериментальным путем доказана эффективность использования комплекса упражнений на развитие скоростно–силовых способностей в работе с обучающимися среднего школьного возраста.

**Методы педагогического исследования:**

1. Анализ научно–методической литературы.

2. Педагогический эксперимент.

3. Тестирование.

4. Методы математической статистики.

# **1. Теоретические основы развития скоростно–силовых способностей обучающихся 13–14 лет на уроках по волейболу**

## **1.1 Развитие скоростно–силовых способностей в волейболе**

Особенность игры в волейбол связана с необходимостью поддерживать мяч в воздухе и, передавая его друг другу, обеспечить наиболее удобное положение, при котором нападающий может выполнить эффективный прием и заставить соперника допустить ошибку. Достоинством волейболиста является не выполнение удара с особой силой, а применение обманного движения в самый неожиданный момент. Это дает возможность самодозирования нагрузки, что позволяет игре быть доступной для людей всех возрастов.

Ведущими двигательными-координационными качествами, характерными для этой игры, являются ловкость, подвижность, точность движений, гибкость. В то же время хорошо подготовленные игроки обладают высоким уровнем специфической прыгучести. Игроку важно выпрыгнуть как можно выше без заметной предварительной подготовки, сделать энергичный замах рукой, после которого логично ждать мощного удара по мячу, но игрок зачастую одним пальцем направляет его в другую сторону и мягко приземляется, погасив скорость.

Таким образом, для волейбола характерны контрастные движения: очень высокие выпрыгивания в сочетании с перекатами и падениями на пол; сокрушающие удары по мячу и чуть заметные касания его одним пальцем.

Постоянная смена характера деятельности волейболиста, изменчивость ситуации и условий игры, неожиданность приемов делают игру высокоэмоциональной, обеспечивающей многостороннее воздействие на организм, воспитывающей способность к многократному переживанию различных стрессов, что имеет важное значение для тренировки психологических процессов [18].

Эта игра, воздействуя разнохарактерными нагрузками на мышцы ног, заставляя включать в игровую деятельность акробатические элементы, способствует укреплению позвоночника, мышц туловища, а многообразные способы приема, подачи и пробивания мяча эффективно развивают верхний плечевой пояс. Все это делает волейбол универсальной игрой, комплексно воздействующей на все функции и системы организма.

Волейбол имеет не только значительную пользу для здоровья, но и важное прикладное значение. Систематические занятия волейболом развивают умение управлять своим психофизиологическим состоянием, ведь только в состоянии равновесия можно адекватно оценивать действия партнеров и соперников, быстро улавливать суть их действий, отличать обманные движения (финты) от истинных. Волейбол, оказывая комплексное воздействие на весь организм, обеспечивает его всестороннее развитие, рост практически всех двигательных-координационных качеств, с предпочтением скорости и силы: ловкости, гибкости, сноровки, точности [13].

Под воздействием упражнений волейбола повышаются показатели различных функций зрительного анализатора: улучшается глубинное зрение, способствующее точности пространственной ориентировки, расширяется поле зрения, значительно улучшается координация деятельности наружных мышц глаза (мышечный баланс), сокращаются микроинтервалы латентного периода простой и сложной зрительно-двигательной реакции. В процессе занятий повышается способность нервно-мышечного аппарата к быстрому напряжению и расслаблению мышц, увеличивается динамическая сила мышц-сгибателей стопы и разгибателей голени и бедра, увеличиваются показатели становой силы, укрепляется связочный аппарат кистей рук, увеличивается их подвижность [2].

Скоростно-силовые возможности спортсмена зависят от собственно мышечной силы, быстроты и точности выполнения упражнений, гибкости, координации, ловкости, умения эффективно расслабить мышцы, от волевых

усилий, причем все эти качества наиболее эффективно проявляются и совершенствуются в подростковом возрасте до 14 лет.

Так, например, наибольший рост результатов в прыжках в длину с места (характеризующих скоростно–силовые возможности) у мальчиков наблюдается до 15–летнего возраста. Высота выпрыгивания без специальной тренировки увеличивается до 14 лет, после чего темпы прироста резко снижаются.

По данным А. А. Гужаловского, темпы развития физических качеств делятся на периоды наиболее высоких (НВТР), высоких (ВТР), умеренно высоких темпов роста (УВТР). Хронология установления периодов у мальчиков школьного возраста характеризуется следующими особенностями:

- 8 лет – НВТР быстроты движений (сгибатели–разгибатели ног и туловища);
  - 8–9 лет – НВТР быстроты движений, общей выносливости, УВТР силы (разгибателей туловища);
  - 9–10 лет – НВТР гибкости и УВТР быстроты движений;
  - 10–11 лет – НВТР общей выносливости и УВТР силы, скоростно–силовых качеств развитие ног и туловища);
  - 11–12 лет – НВТР силовой выносливости (сгибателей туловища);
  - 12–13 лет – НВТР общей выносливости и ВТР силовой выносливости;
  - 13–14 лет – НВТР гибкости и ВТР силы, статической выносливости (сгибатели рук);
  - 14–15 лет – НВТР равновесия, статической выносливости, ВТР скоростно–силовых качеств, общей выносливости и УВТР силы;
  - 15–16 лет – НВТР гибкости, ВТР силовой выносливости и УВТР силы и быстроты движений;
  - 16–17 лет – НВТР силы, статической выносливости и равновесия
- [11].

Под термином «скоростной–силовые качества» понимается способность человека к проявлению усилий проявления максимальной мощности в кратчайший промежуток времени, при сохранении оптимальной амплитудный движения. Степень проявления скоростно–силовых качеств зависит не только от величины мышечной силы, но и от способности спортсмена к высокой концентрации нервно–мышечных усилий, мобилизации функциональных возможностей организма.

Скорость и силовые способности в первую очередь зависят от генетических факторов и в значительной степени от состава мышц. Как известно, мышечные волокна делятся на 2 группы: медленные и быстрые. Их соотношение варьируется от человека к человеку и не меняется на протяжении всей жизни. Преобладание быстрых мышечных волокон способствует лучшему проявлению скорости. Однако сами генетические предпосылки по–прежнему не гарантируют качественного развития быстрого качества электроэнергии. Обязательным условием является долгосрочное и систематическое развитие [25].

Чем раньше начнется развитие скоростно–силовых способностей, тем лучше будет результат.

К скоростно–силовым качествам относят:

– быструю силу – определяется непределным напряжением мышцы, осуществляемым в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью;

– взрывную силу, которая не достигает предельной величины, помимо этого, демонстрирует возможность достигать максимального уровня силы в кратчайшие сроки [16].

Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: начальной силой – способность мышцы к быстрому увеличению усилия в начальный момент и ускоряющей силой – способность мышцы к быстрому наращиванию усилия в условиях начавшегося сокращения.

К специфическим видам силовых способностей относятся силовая выносливость и силовая ловкость.

Особую группу составляют комплексные специальные упражнения с мгновенным увеличением воздействующего отягощения, направленные на увеличение мощности усилий, связанных с максимальной мобилизацией реактивных свойств мышц.

Система упражнений скоростно–силовой подготовки направлена на развитие быстроты движений и силы определенной группы мышц. Развитие этой задачи осуществляется по трем направлениям: скоростному, скоростно–силовому и силовому [39].

## **1.2 Психолого-педагогические и анатомо-физиологические особенности обучающихся 13-14 лет**

Медико-биологическая характеристика. Дети среднего школьного возраста – это обучающиеся 11–12 до 15 лет. Этот возрастной промежуток характеризуется одним из наиболее бурных периодов развития организма. Наибольшими темпами роста отличаются мальчики 15 лет, которые за год могут увеличиться в росте на 20–25 см. В среднем на данном этапе развития организм ребенка увеличивается в длину на 8–10 см. Кости в подростковом периоде продолжают крепнуть, увеличивается их прочность, они становятся более упругими. Силовые способности значительно увеличиваются [12].

В основе развития любого физического качества лежит совершенствование соответствующих органов и систем организма. Их достаточное функциональное созревание происходит в разные периоды онтогенеза. Это обуславливает гетерохронность возрастного развития физических качеств человека.

Наибольший прирост всех физических качеств отмечается в возрасте 12–15 лет [17].

У детей среднего школьного возраста достаточно высокими темпами улучшаются отдельные координационные способности (в метаниях на меткость и на дальность, в спортивно–игровых двигательных действиях), силовые и скоростно–силовые способности; умеренно увеличиваются скоростные способности и выносливость. Низкие темпы наблюдаются в развитии гибкости.

Начиная с 7–8 летнего возраста у детей проявляется высокий уровень простой двигательной реакции и скоростных способностей при относительно простых двигательных действиях. Начало второго периода ускоренной адаптации к скоростной работе совпадает с окончанием пубертатного периода и у девочек составляет 12–15 лет, у мальчиков – 14–16 лет. В эти же возрастных периодах следует выявлять перспективность спортсменов в отношении проявления скоростных способностей [22].

У подростков 13–14 лет наблюдается усиление костно-мышечного роста, то есть интенсивное удлинение тела, особенно конечностей. При этом развитие скелета происходит неравномерно, изменяются пропорции тела, сложившиеся в более раннем возрасте: в то время как кости позвоночника и конечностей, растут быстро, рост грудной клетки замедляется, и она становится очень узкой. Подросток выглядит стройным, но развитие его мышц и костей непропорционально: первые не успевают за ростом вторых, а их эластичность приводит лишь к растяжению, усложняя и нарушая координацию движений. В то же время в среднем школьном возрасте (пубертатный период) у детей увеличивается сила, но этот процесс еще не сопровождается развитием мышечной выносливости, что часто является причиной мышечного перенапряжения. Усиленный рост костей позвоночника, таза и конечностей может сопровождаться повреждением и деформацией их структуры из–за напряженной работы мышц, связанной с чрезмерным мышечным напряжением. Все это необходимо учитывать при планировании тренировочного процесса с подростками.

Необходимо учитывать и состояние сердечно–сосудистой системы подростка: сердце растет быстрее тела, в то время как его масса увеличивается более чем в два раза, тело – только в полтора раза. Возросший сердечный выброс не компенсируется все еще относительно низкой просветностью артерий, что приводит к значительному повышению артериального давления при мышечной работе. Соответственно, чрезмерные силовые тренировки подросткам запрещены. Для школьников 11–15 лет наиболее подходящими являются упражнения умеренной интенсивности с относительно длительной мышечной работой (например, катание на лыжах, коньках и т.д.), а также упражнения на ловкость [19].

У подростков на фоне морфологической и функциональной незрелости сердечно–сосудистой системы, а также продолжающегося развития центральной нервной системы особенно заметно выступает незавершенность формирования механизмов, регулирующих и координирующих различные функции сердца и сосудов. Поэтому адаптационные возможности системы кровообращения у детей 12–15 лет при мышечной деятельности значительно меньше, чем в юношеском возрасте. Их система кровообращения реагирует на нагрузки менее экономично. Полного морфологического и функционального совершенства сердце достигает лишь к 20 годам.

Быстро растут длинные трубчатые кости верхних и нижних конечностей, ускоряется рост в высоту позвонков. Позвоночный столб подростка очень подвижен. Чрезмерные мышечные нагрузки, ускоряя процесс окостенения, могут замедлять рост трубчатых костей в длину.

Наблюдаются существенные различия в сроках полового созревания девочек и мальчиков. Процесс полового созревания у девочек наступает обычно на 1–2 года раньше, чем у мальчиков. В одном классе обучаются школьники с разной степенью полового созревания, а следовательно, и с разными функциональными адаптационными возможностями. Отсюда очевидно, что в подростковом возрасте приобретает особую актуальность

проблема индивидуального обучения в условиях коллективных форм воспитания [35].

Таблица 1 – Темпы прироста различных двигательных способностей у детей среднего школьного возраста (%)

Двигательные способности	Среднегодовой прирост		Общий прирост	
	Мальчики	Девочки	Мальчики	Девочки
Скоростные	3,9	2,9	15,4	11,5
Силовые	15,8	18,4	79,0	92,0
Общая выносливость	3,3	2,1	13,0	8,4
Скоростная выносливость	4,1	1,0	16,4	4,0
Силовая выносливость	9,4	3,3	37,5	13,1

Следует учитывать сложность совершенствования двигательных навыков у детей в переходном возрасте, в котором выделяют 2 фазы:

I фаза – девочки с 11 до 13 лет; мальчики – с 13 до 15 лет;

II фаза – девочки с 13 до 15 лет; мальчики – с 15 до 17 лет.

В I фазе наблюдается временное ухудшение условно рефлекторной деятельности. Оно проявляется в генерализации двигательных рефлексов, в снижении точности дифференциации (различения) двигательных рефлексов, в замедлении реакции на речевые раздражители. Возможны резкие вегетативные отклонения: учащение сердцебиений, сосудистые расстройства. Особенно выражены эти явления у девочек. I фаза характеризуется высокой утомляемостью подростков.

Во II фазе наблюдается наибольшая неуравновешенность поведения. Функции нервной системы во II фазе могут осуществляться с преобладанием то возбуждения (экзальтации), то торможения (депрессии). Проявление психической неуравновешенности, чрезвычайная обидчивость и другие отклонения от норм поведения, отличительные признаки поведения подростков [36].

Ю.Ф. Курамшин считает, что основная направленность физического воспитания в среднем школьном возрасте заключается в овладении базовыми двигательными умениями и навыками, а также техникой программных видов спорта, которое должно проходить на фоне углубленной развивающей и образовательной направленности урока, а также должно сопровождаться приобретением навыков физической и психической саморегуляции [15].

По мнению М.М. Безруких, режим дыхания у детей среднего школьного возраста менее эффективный, чем у взрослых. За один дыхательный цикл подросток потребляет 14 мл кислорода, в то время как взрослый – 20 мл. Подростки меньше, чем взрослые, способны задерживать дыхание и работать в условиях недостатка кислорода. У них быстрее, чем у взрослых, снижается насыщение крови кислородом. У детей среднего школьного возраста достаточно высокими темпами улучшаются отдельные координационные способности (в метаниях на меткость и на дальность, в спортивно–игровых двигательных действиях), силовые и скоростно–силовые способности; умеренно увеличиваются скоростные способности и выносливость. Низкие темпы наблюдаются в развитии гибкости [3].

А.И. Филяков утверждает, что возрастные изменения аппарата кровообращения в среднем школьном возрасте характеризуются равномерностью. Объем сердца в 10–летнем возрасте в среднем 364 мл, в 11–летнем 376 мл. Разницы между девочками и мальчиками нет. С возрастом постепенно замедляется частота сердечных сокращений (ЧСС): в 7–8 лет она составляет в среднем 80–92 уд/ мин, в 9–10 лет – 76–86, в 11 лет – 72–80 уд/мин. Закономерное снижение ЧСС с возрастом связано с морфологическим и функциональным формированием сердца, увеличением систолического выброса крови, появлением и становлением центра блуждающего нерва. Наибольшее увеличение сердца у девочек приходится на возраст 12–13 лет, а у мальчиков на возраст 13–14 лет. Половые различия сказываются и на величине веса сердца. До 13 лет вес сердца больше у девочек, а в 14–15 лет у мальчиков [33].

По мнению И.В. Галкиной, развитие костной ткани в значительной мере зависит от роста мышечной ткани. Мышцы детей существенно отличаются от мышц взрослых. С возрастом увеличивается масса мышц. Однако это происходит неравномерно: в течение первых 15 лет на 9%, а в последующие 2–3 года на 12%. Каждая мышца или группа мышц развиваются также неравномерно. Наиболее высокими темпами роста обладают мышцы ног, наименее высокими – мышцы рук. Темпы роста мышц–разгибателей опережают развитие мышц–сгибателей. Особенно быстро нарастает вес тех мышц, которые раньше начинают функционировать и являются более нагруженными [8].

Таким образом, наиболее типичными возрастными особенностями обучающихся являются:

- непрерывный, быстрый неравномерный рост и развитие детского организма, особенно психики;
- незрелость и недостаточная устойчивость детского организма, легкая ранимость;
- высокий уровень возбудимости, реактивности на различные внешние воздействия.

Без учета возрастных особенностей детей невозможно эффективно и правильно осуществлять их физическое воспитание. И, наоборот, умелое применение специально подобранных и дозированных физических упражнений в период интенсивного естественного морфофункционального развития способствует стимулированию, упорядочению и активизации соответствующих процессов, значительному улучшению функциональных возможностей всех систем организма.

Требования к учету возрастных особенностей:

- содействовать их прогрессивному изменению;
- принимать во внимание возрастные проявления и строить педагогический процесс на основе реальных возможностей детей [9].

### **1.3 Современные формы, средства, методы формирования скоростно – силовых способностей обучающихся 13-14 лет**

Волейбол – интенсивный вид спорта, поэтому важно улучшать свою физическую форму. Работа над выносливостью, силой, гибкостью и скоростью поможет добиться большего успеха на поле и улучшить свой уровень игры. В учебно-тренировочные занятия включают аэробные, силовые упражнения, растяжка, а также тренировки на скорость и ловкость.

Большинство технических приёмов в волейболе требует проявления специальной силы. Так, для выполнения передачи мяча сверху двумя руками необходим определённый уровень развития силы мышц кистей. Для подачи мяча нужна сила мышц кисти, плечевого пояса и мышц туловища. Для выполнения такого сложного технического приёма, как нападающий удар, требуется комплексное развитие силы мышц кисти, плечевого пояса, туловища и ног.

Развитие силы. Сила мышц способствует проявлению быстроты и в определенной степени выносливости, ловкости. Сила мышц зависит от общего состояния центральной нервной системы (ЦНС), деятельности коры головного мозга, физиологического поперечника мышц, биологических процессов, происходящих в работающих мышцах и степени их утомления. Большее значение имеет умение быстро сокращать мышцы и проявлять большую силу в минимальный отрезок времени. Для развития мышечной силы применяются методы максимальных, повторных и динамических усилий, что способствует развитию способности проявлять большие мышечные усилия за счет преимущественного усовершенствования нервных процессов в воспитании воли. Упражнения подбираются такими, в которых требуется проявлять большую и максимальную силу, и выполняются они с небольшими интервалами. Большинство упражнений для развития силы следует выполнять с отягощением: штанга; набивной мяч; мешок с песком; эспандер; сопротивление партнёра; упражнения на гимнастических снарядах;

лазание по канату; отжимание; приседание и т. д. Упражнения с отягощением позволяют точно дозировать объем и интенсивность нагрузки, воздействовать как на отдельные мышцы, так и определённую группу мышц. В зависимости от режима работы мышц и упражнения для развития силы делятся на динамические и статические [7].

Основным средством развития быстроты и силы у обучающихся среднего возраста являются упражнения с различными отягощениями (преодоление собственного веса и веса партнера, со штангой, гантелями, набивными мячами, амортизаторами и т.д.), мышечное напряжение которых в большей степени отвечает требованиям соревнований.

Соответствие конкретных силовых тренажеров требованиям к проявлению силы в различных упражнениях оценивается по следующим критериям: амплитуда и направление движения; акцентированная площадь рабочей амплитуды движения; величина динамической силы; скорость развития максимальной силы; режим мышечной деятельности.

При использовании технических средств силовой подготовки школьников среднего возраста необходимо учитывать следующие критерии:

–тренировочный эффект любого средства снижается по мере повышения уровня специальной физической подготовленности школьника, тем больше, чем больше он достигает;

–используемые средства должны обеспечивать оптимальный тренировочный эффект в плане силы с учетом текущего состояния здоровья ученика [32].

Упражнения, характеризующиеся высокой силой мышечного сокращения, используются в качестве основного средства развития скоростно–силовых качеств у обучающихся среднего возраста. Иными словами, для них характерно соотношение силовых и скоростных характеристик движений, при котором большая мощность вырабатывается за возможно более короткое время. Такие упражнения называются скоростно–силовым. От силовых упражнений они отличаются более высокой скоростью

и использованием менее тяжелых отягощений. Существует множество упражнений, которые выполняются без внешних отягощений.

Особую группу составляют специальные упражнения с отягощениями мгновенного действия, которые направлены на увеличение мощности усилий, связанных с максимально полной мобилизацией реактивных свойств мышц. К таким упражнениям относятся прыжки в глубину, прыжки вверх с мгновенным преодолением отягощений, которые позволяют продемонстрировать максимальную взрывную силу. Эти упражнения могут быть использованы для обучающихся 13–14 лет, как в подготовительной, так и в основной части урока.

Для развития специальных скоростно–силовых качеств используются различные упражнения с сопротивлением, чтобы проработать мышцы, несущие необходимую нагрузку. «Взрывная» группа упражнений включает в себя не только упражнения с ациклической структурой (прыжки, метания и т.д.), но и с циклической структурой (бег на месте с высоким подниманием бедра, челночный бег, прыжки на скакалке и т.д.) [4].

К скоростно–силовым упражнениям, предусмотренным программами физического воспитания, относятся различные прыжки (легкоатлетические, гимнастические и др.), метания, толкания, толчки и быстрый подъем спортивного инвентаря, различные броски гири и т.д., циклические скоростные движения, различные игры и единоборства, выполняемые за короткое время с высокой интенсивностью (прыжки, отжимания, ускорения и т.д.) и другие. Силовые тренировки включают в себя как комплексные, так и локальные упражнения. Одни из них направлены на комплексное укрепление мышечных групп и обеспечивают достаточно высокую нагрузку на все тело (бег, прыжки, приседания, отжимания). Другие используются для избирательного, целенаправленного укрепления отдельных мышц или мышечных групп, с относительно невысокой нагрузкой на все тело, задействуя одну или две конечности или части тела (подтягивания, отжимания и т.д.).

Средством развития скоростно–силовых качеств являются упражнения с сопротивлением, которые целенаправленно стимулируют увеличение степени напряжения мышц. Такие упражнения называются скоростно–силовыми и используются на занятиях по развитию, легкой атлетике и одновременно для решения задач по развитию скоростно–силовых качеств на уроках физической культуры. Скоростно–силовые упражнения – это динамические упражнения, в которых ведущие мышцы одновременно демонстрируют относительно высокую силу и скорость сокращения. Упражнения условно делятся на основные и дополнительные [6].

Основные упражнения:

–Упражнения с внешним весом: складные гантели, набивные мячи и т.д.

–Упражнения с весом собственного тела;

–упражнения, в которых мышечное напряжение создается весом собственного тела (подтягивания в висе, отжимания в торможении, баланс в торможении, в висе), дозировка составит около 3–5 повторений по 8–10 повторений, с периодом отдыха около 3–5 минут;

– упражнения, в которых вес тела поддерживается весом внешних предметов (например, специальных ремней, наручников), доза составит около 5–8 подходов по 5–8 раз с перерывом на отдых около 3–5 минут;

–упражнения, в которых собственный вес снижается за счет использования дополнительной опоры;

–упражнения с общим типом оборудования (например, силовая скамья, силовая станция, и т.д.).

–упражнения с движением и торможением. Они характеризуются быстрой сменой напряжения в мышцах–синергистах и мышцах–антагонистах.

Дополнительные упражнения:

–упражнения с использованием внешней среды (бег и прыжки по сыпучему песку, бег против ветра и т.д.);

–упражнения с использованием сопротивления других предметов (эспандеры, резиновые ленты, эластичные мячи и т.д.);

–упражнения с сопротивлением партнера.

Проявление скоростно–силовых способностей мышечных групп в большей степени определяется количеством двигательных единиц, задействованных в работе, или сократительными свойствами мышц. Соответственно, существует два подхода к развитию скоростно–силовых способностей: использование упражнений с максимальными усилиями или применение неограниченных отягощений.

Важно отметить, что методы развития скоростно–силовых качеств волейболистов являются общими – их выбор не зависит от индивидуальных особенностей вида спортивной деятельности в классе.

В ациклических видах спорта используется комплекс методов конъюнктивного и переменного воздействия, кратковременных усилий и повторений.

Опыт школьной практики показывает, что эффективным средством повышения способности использовать скоростно–силовой потенциал является выполнение базовых упражнений в сублимированных и ограниченных интенсивностях (метод конъюнктивного воздействия).

Использование сопротивления позволяет влиять на повышение уровня использования отдельных компонентов специальных качеств быстроты и силы и позволяет значительно увеличить объем специальных упражнений на уроке. Это объясняется тем, что, преодолевая сопротивления, ученик, даже выполняя упражнение с почти предельной интенсивностью, превышает максимальное проявление компонентов рассматриваемых скоростно–силовых качеств.

Однако резкое увеличение объема специальных упражнений сопряжено с определенными рисками. Слишком большой упор на упражнения с облегченными или отягощенными отжиманиями, как на одном уроке, так и на одном этапе учебного года, приведет к однобокому развитию

использования определенных специфических параметров скоростно–силовых качеств в базовых упражнениях.

Избежать этих недостатков помогает использование вариативного подхода. Он заключается в оптимальном количественном чередовании легких соревнований и тяжелых сопротивлений в одном тренировочном занятии и в отдельных тренировочных этапах.

При совершенствовании скоростно–силовых качеств учащихся средней школы с использованием метода вариативного воздействия необходимо часто менять величины легких и тяжелых сопротивлений, чтобы избежать формирования стойкого стереотипа по каждому сопротивлению в отдельности [34].

В упражнениях, направленных на развитие быстроты отягощения, используется сочетание следующих методов: быстрое действие и повторение или вариативное действие и повторение; для специальных упражнений – метод вариативного действия и повторения; для специальных вспомогательных упражнений – метод кратковременного усилия и повторения.

Взрывной характер усилий должен сохраняться в специфических (локальных) скоростных упражнениях, где тренируются отдельные мышцы или группы мышц. Опыт педагогической практики и многочисленные исследования показали, что наиболее эффективными величинами сопротивления для повышения потенциала скоростной силы являются те, которые могут быть преодолены учеником в одном–трех повторениях в одном подходе.

При развитии скоростно–силовых качеств интенсивность основного упражнения должна быть близка к пороговой, субпороговой и пороговой в течение некоторого времени. Для динамических упражнений она может определяться скоростью выполнения упражнения.

Использование мер объема при субпороговой и предельной интенсивности обеспечивает более «форсированный» подход к достижению наивысших уровней развития скорости и силы [37].

Необходимо также учитывать, что на развитие скоростно–силовых качеств влияют и педагогические факторы:

- объем нагрузки;
- скорость выполнения силовых упражнений;
- количество и характер отдыха;
- количество упражнений;
- количество упражнений;
- организованность и трудолюбие тренирующегося; –мотивация; – количество силовых упражнений, выполняемых в различных мышечных режимах (преодоление, уступка, изометрический, смешанный);
- систематичность, упорядоченность и целесообразность использования скоростно–силовых упражнений;
- разнообразие скоростно–силовых комплексов (иначе темпы развития скорости и силы стабилизируются).

Поэтому специфические закономерности развития быстроты и силы у учащихся средней школы требуют особенно тщательного сочетания вышеперечисленных методов в целенаправленных пропорциях.

## Глава 2. Методы и организация исследования

### 2.1 Методы исследования

Для сбора, обработки и анализа данных исследования использовались следующие методы:

- анализ научно–методической литературы;
- педагогический эксперимент: наблюдение и сравнение результатов развития скоростно–силовых качеств экспериментальной и контрольной групп;
- тестирование: выполнение исходных и контрольных тестов по четырем физическим упражнениям;
- математико-статистическая обработка результатов

#### 1. Анализ и обработка научно–методической литературы

Анализ литературы позволил определить направление работы, сформулировать задачи настоящего исследования и выбрать пути их решения. Анализ литературных источников позволил также определить состояние изучаемой проблемы в настоящее время, уровень её актуальности и разработанности в науке и практике работы современных образовательных заведений. В процессе работы над выбранной проблемой анализировались источники, освещающие важнейшие проблемы, связанные с оздоровлением подрастающего поколения, внедрение в современную систему образования достижений передовой практики в области физического воспитания и спортивной тренировки детей школьного возраста.

В результате анализа литературных источников было установлено, что высокий уровень развития скоростно–силовых способностей – основная база для овладения новыми видами двигательных действий. Процесс освоения любых двигательных действий (трудовых, спортивных и т.д.) идет значительно успешнее, если занимающийся имеет крепкие, выносливые и быстрые мышцы, гибкое тело, высокоразвитые способности управлять собой,

своим телом, своими движениями. Наконец, высокий уровень развития физических способностей – важный компонент состояния здоровья. Из этого, далеко неполного перечня, видно, насколько важно заботиться о постоянном повышении уровня физической подготовленности.

Анализ литературных источников позволил составить представление о состоянии исследуемых вопросов, обобщить имеющиеся литературные данные и мнения специалистов, касающихся вопроса скоростно–силовой подготовки волейболистов.

## 2. Педагогический эксперимент.

Эксперимент проводился с целью определения эффективности физических упражнений в тренировочном процессе волейболистов. Контрольную группу составили обучающиеся, которые применяли план тренировок, соответствующий федеральному стандарту по данному виду спорта. До и после формирующего эксперимента были проведены тесты, результаты которых позволили выявить уровень развития физической подготовленности. Каждое занятие состояло из нескольких тренировок, включающих 6–7 упражнений. В связи с внедрением в занятия по стандартному трехдневному графику, была включена скоростно–силовая подготовка. (табл. 2)

Таблица 2 – План тренировок

День недели	Описание тренировки
Понедельник	Отработка технических приемов и различных комбинаций волейбола
Среда	Игровой день
Пятница	Скоростно–силовая тренировка

Все занятия проходят в тренажерном зале или на спортивных площадках (бег, дуэли, атлетическая гимнастика).

Один из вариантов скоростно–силовой тренировки.

Тренировка состоит из 3 частей: разминка, основная часть и заминка.

Разминка: продолжительность 15 мин. Разминка начинается с легкого бега (5 мин), за которым следуют общеразвивающие упражнения. Это позволит вам «разогреть» тело и подготовить его к интенсивным нагрузкам основной части тренировки.

Основная часть: максимальная продолжительность 20 минут. Состоит из физических упражнений, которые выполняются одно за другим и повторяются несколько раз. 1. Прыжки на вышку высотой 60 см. 2. прыжки вверх поочередно с расставленными ногами. 3. приседания. 4. бег с высоко поднятыми коленями (колени поднимаются быстро и высоко). 5. Прыжки вперед. 6. Стоя у стены лицом (боком), прыжки на правой (левой) ноге с утяжелителями.

Основная часть тренировки дает общий старт. В зависимости от своих физических возможностей, участники начинают с упражнений и за 15–20 минут преодолевают определенное количество кругов. В итоге тренирующиеся соревнуются друг с другом и стараются выполнить заданную программу на высоком уровне.

Заминка: продолжительность 5–10 минут. Используются дыхательные упражнения, различные упражнения на растяжку, спокойная ходьба.

### 3. Тестовые задания.

Для определения динамики показателей физической подготовленности контрольной и экспериментальной групп в ходе тренировочного процесса волейболистов было проведено тестирование (контрольные тесты). Результаты эксперимента оценивались путем выполнения четырех контрольных упражнений. В качестве критерия уровня развития скоростных способностей обучающихся был выбран маршрутный бег как одно из основных упражнений, определяющих самого быстрого спортсмена. В качестве критерия уровня развития скоростно–силовых показателей были выбраны следующие упражнения: поднимание туловища из положения лежа и прыжки через скакалку как одни из основных упражнений, позволяющих легко определить эти способности человека. В качестве критерия уровня

развития силы было выбрано упражнение прыжки на тумбу высотой 30 см за 30 секунд, при этом прыжков должно быть как можно больше. Тесты и контрольные упражнения для определения уровня физических возможностей учащихся приведены в приложении (приложение А).

## **2.2 Организация исследования**

Исследование проводилось на базе МАОУ Средняя школа №72 с углубленным изучением отдельных предметов им. М.Н. Толстихина города Красноярск в три этапа. В исследовании приняли участие обучающиеся 7а и 7б классов. Группы подбирались после тестирования по физической подготовленности, экспериментальная и контрольная в количестве 20 человек. Обе группы занимались по 3 раза в неделю, длительность тренировки 45 минут.

1 этап – теоретический (сентябрь 2025) – теоретическое обоснование и анализ литературы по теме исследования. Был проведен теоретический и методологический анализ литературных источников, предназначенных для изучения анатомо-физиологических особенностей обучающихся 13–14 лет, разбор современных форм, средств, методов формирования скоростно–силовых способностей. В процессе данного эксперимента определяется экспериментальная и контрольная группы. Перед начальным этапом эксперимента проводится практическое измерение уровня развития скоростно–силовых способностей, обучающихся 13–14 лет, в экспериментальной и контрольной группах. На основе этих измерений в качестве экспериментальной берём более слабую группу обучающихся это более убедительно докажет преимущество предлагаемого комплекса.

2 этап – экспериментальный (октябрь 2025 – апрель 2026) – исследование, тестирование в начале исследования, разработка и внедрение комплекса упражнений для развития скоростно–силовых способностей обучающихся 13–14 лет для экспериментальной группы.

Апробация этого комплекса упражнений. Во время апробации в контрольной группе проведение занятия проходят в обычном режиме без добавления разработанного комплекса упражнений, а в экспериментальной с применением этого комплекса. Завершением педагогического эксперимента будет проведение практического измерения уровня развития скоростно-силовых способностей для выявления эффективности разработанного комплекса упражнений.

3 этап – аналитический (май 2026) – анализ результатов опытно-экспериментальной работы, обработка систематизация и обобщение результатов исследования.

### **3. Экспериментальное обоснование результативности разработанного комплекса упражнений**

#### **3.1 Обоснование комплекса упражнений, направленного на развитие скоростно–силовых способностей обучающихся 13–14 лет на уроках по волейболу**

Учитывая задачи каждого этапа подготовки, были разработаны и предложены волейболистам, занимающимся в экспериментальной группе, упражнения специального воздействия на развитие скоростно–силовых качеств, которые систематически применялись на учебно-тренировочных занятиях 2 раза в недельном микроцикле. Занимающиеся выполняли 5–7 упражнений специальной направленности в одном тренировочном занятии.

Упражнения специального воздействия.

Взрывная сила рук и плечевого пояса

1. Отталкивание от стены кистями.
2. Сжимание пальцев в кулак в максимальном темпе.
3. Круговые движения кистями, сжатых в кулак в максимальном темпе.
4. Передвижение на руках, ноги поддерживает партнер (вперед, в стороны).
5. И.п. – стойка в руках гантели, круговые движения кистей лучезапястных суставах.
6. И.п. – тоже, руки вверх. Движения вперед назад.
7. Броски набивных мячей (0,5 –1кг) сверху вниз (акцент на движения кистей).
8. Передача двумя руками сверху набивного мяча (0,5–1кг).
9. Броски набивных мячей (1–2кг) одной – двумя руками из разных и.п.
10. Броски набивных мячей (0,5–1кг) в парах в максимальном темпе.

11. Броски набивных мячей с разбега через сетку в прыжке одной – двумя руками.

12. Бросок теннисного мяча через сетку в прыжке в зону нападения.

13. Имитация ударного движения руки при нападающем ударе с резиновым амортизатором.

14. Имитация ударного движения с гантелью в руке.

Взрывная сила мышц туловища.

1. И.п. – лежа, руки за головой. Поднимание корпуса рывком до седа.

2. И.п. – лежа на спине. Резкий подъем корпуса и ног с касанием носков.

3. И.п. – лежа на животе, руки за головой. Рывком прогнуться.

4. И.п. – упор сидя сзади. Рывком упор углом.

5. И.п. – лежа на бедрах на скамейке, ступнями зацепиться за рейку, руки за головой. Рывком прогнуться назад.

6. И.п. – сидя на полу, руки за головой, ноги держит партнер. Круговые движения туловища.

7. Силовой нападающий удар в прыжке по волейбольному мячу.

Прыжковая подготовка.

Прыгучесть – это способность волейболиста прыгать оптимально высоко для выполнения нападающего удара, подач, блокирования и передач в прыжке. Она зависит от силы мышц и скорости сокращения мышечных волокон.

Поэтому для совершения прыгучести особое внимание рекомендуется уделять развитию силы в соответствии со структурой движения и характером нервно-мышечной деятельности в каждом виде прыжков.

На основании изучения литературных источников нами была определена главная задача в целенаправленной прыжковой тренировки, это – укрепление мышц разгибателей коленного, тазобедренного суставов и сгибателей стопы. Исходя из всего сказанного выше нами были выдвинуты

две основные группы упражнений, способствующих совершенствованию прыгучести:

1 группа – прыжковые упражнения общего воздействия с отягощением и без отягощения (неспецифические упражнения). (Приложение В).

2 группа – прыжковые упражнения структурно–тождественные соревновательному прыжку (специфические упражнения). (Приложение Г).

В тренировках целесообразно использовать разнообразные прыжковые упражнения, чтобы не было монотонной физической работы, которая угнетает психику спортсмена. Кроме этого, разнообразность не позволяет проявлять пассивность при выполнении упражнений.

Изучив характер воздействия и эффективность в применении вышеизложенных упражнений, мы отобрали 10 из них, наиболее эффективных, по нашему мнению, которые применялись в тренировках волейболистов строго по разработанной программе в специальных комплексах один раз в неделю. (Приложение Д).

#### 1 комплекс

Прыжковая тренировка комбинируется с основной. Выполняется последовательно упражнения № 2,3,4,7.

Дозировка для каждого упражнения 10–12 прыжков в серии (2–3 серии) отдых между упражнениями 2–3 минуты. Упражнения выполняются с отягощением 3–5кг.

#### 2 комплекс

Прыжковая тренировка комбинируется с основной. Выполняются последовательно упражнения № 1,5,8 в одной тренировке.

Дозировка для каждого упражнения 10–12 прыжков в серии (3 серии)

– отдых между сериями 1–2 минуты;

– отдых между упражнениями 2–3 минуты

#### 3 комплекс

Прыжковая тренировка комбинируется с основной. Выполняются последовательно упражнения № 6,9,10 в одной тренировке.

Дозировка для каждого упражнения:

- 10 – 12 прыжков в серии (2 серии);
- отдых между сериями 1–2 минуты;
- отдых между упражнениями 2–3 минуты.

Разработанные нами комплексы применялись на первом и втором этапах.

В первом этапе объем прыжковой подготовки снижался, и выполнялись только специфические упражнения. Прыгучесть совершенствовалась в ходе отработки тактических взаимодействий в защите и нападении.

### 3.2 Анализ результатов

Изучение динамики показателей физической подготовленности обучающихся показало, что в результате включения тренировочных элементов в подготовительный период тренировочного процесса показатели экспериментальной группы возросли в большей степени. Для анализа полученных результатов была выбрана статистическая обработка данных с помощью пакета «Анализ данных» МО Excel [31].

Статистическая обработка результатов исследования физических показателей контрольной и экспериментальной групп, представлена в табл. 3.

Таблица 3 – Статистическая обработка результатов исследования до и после проведения педагогического эксперимента.

Тест		КГ	ЭГ
Подъем туловища из положения лежа 1 минуту (количество раз)	Входной тест	39,9	40,1
	Итоговый тест	42,9	49,2
Челночный бег 4x10м (сек.)	Входной тест	10,5	10,4
	Итоговый тест	9,68	8,92
Прыжки на тумбу высотой 30 см за 30 сек (количество раз)	Входной тест	11,3	11,0
	Итоговый тест	11,9	13,9
Прыжки на скакалке за 30 сек (количество раз)	Входной тест	45,0	46,1
	Итоговый тест	48,8	52,4

В ходе педагогического эксперимента была проведена оценка динамики показателей в упражнении «Подъем туловища из положения лежа за 1 минуту».

На начальном этапе (входной контроль) средние показатели КГ и ЭГ групп составили  $39,95 \pm 5,23$  и  $40,15 \pm 5,59$  повторений соответственно. Статистический анализ с использованием t-критерия Стьюдента для независимых выборок показал отсутствие достоверных различий между группами ( $t=0/11$ ;  $p>0,05$ ), что свидетельствует об однородности состава участников перед началом исследования.

По завершении эксперимента в обеих группах зафиксирована положительная динамика, однако темпы прироста существенно различаются:

В контрольной группе средний результат вырос на 2,95 повторения (прирост 7,4%), достигнув значения  $42,9 \pm 5,08$  ( $p > 0,05$ ).

В экспериментальной группе средний результат увеличился на 9,05 повторений (прирост 22,5%), составив в итоге  $49,2 \pm 5,02$  ( $p > 0,001$ ).

При итоговом межгрупповом сравнении выявлено статистически значимое превосходство экспериментальной группы над контрольной ( $t=0/11$ ;  $p > 0,05$ ). Полученные данные позволяют утверждать, что внедренная методика подготовки в ЭГ оказалась значительно эффективнее традиционной программы, использовавшейся в КГ. Визуально это можно проследить на (Рис.1).

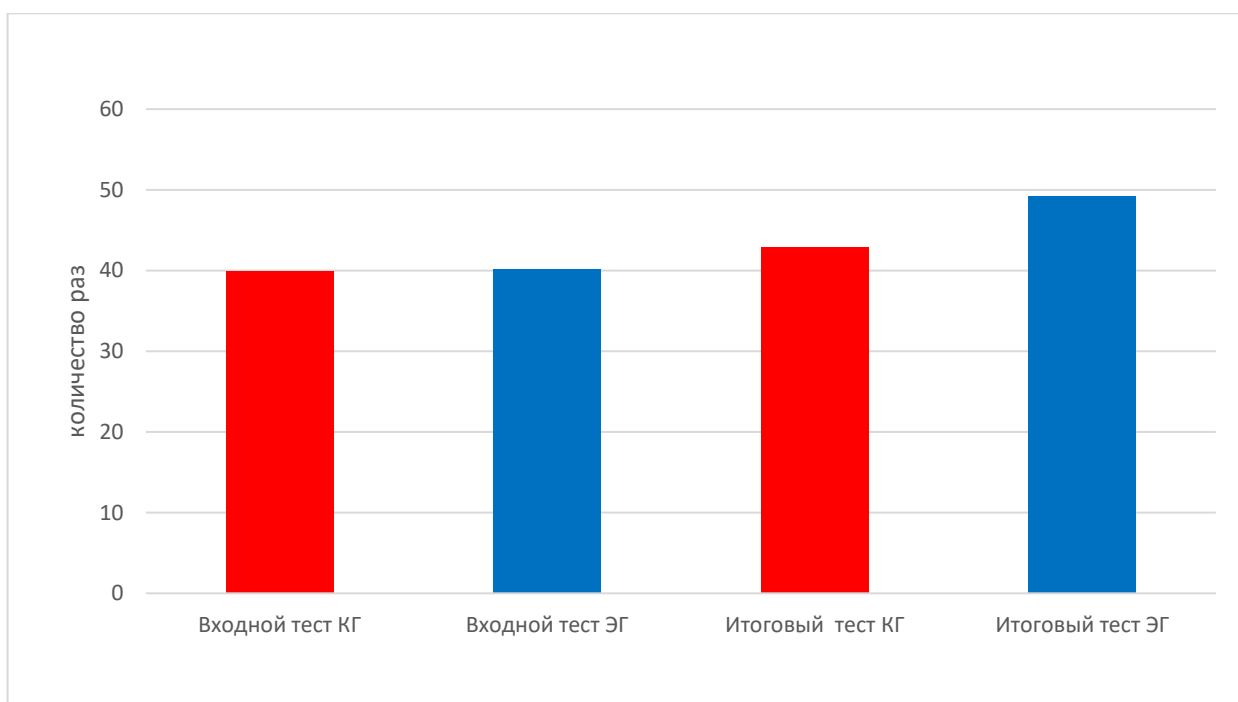


Рисунок 1. Результаты подъема туловища из положения лежа за 1 минуту в начале и в конце исследования

Анализ результатов тестирования по упражнению «Челночный бег 4x10 м» на констатирующем этапе показал отсутствие статистически значимых различий между группами: средний показатель в КГ составил  $10,57 \pm 0,76$  сек., в ЭГ –  $10,50 \pm 0,74$  сек. ( $p > 0,05$ ), что подтверждает однородность выборок.

По завершении педагогического эксперимента итоговое тестирование зафиксировало положительную динамику в обеих группах. В контрольной группе средний результат улучшился до  $9,68 \pm 0,44$  сек. (прирост составил 8,4%). В экспериментальной группе наблюдается более выраженное улучшение: среднее время сократилось до  $8,92 \pm 0,52$  сек. (прирост–15%).

Сравнительный анализ итоговых данных КГ и ЭГ с применением t-критерия Стьюдента выявил статистически достоверное превосходство участников экспериментальной группы. Полученное эмпирическое значение  $t=5,01$  при критическом  $t_{крит} = 2.02 (df = 38, p < 0,001)$  свидетельствует о высокой степени достоверности различий. Таким образом, результаты исследования подтверждают гипотезу об эффективности внедренного комплекса упражнений на развитие скоростно–силовых способностей. Визуально это можно проследить на (Рис. 2).

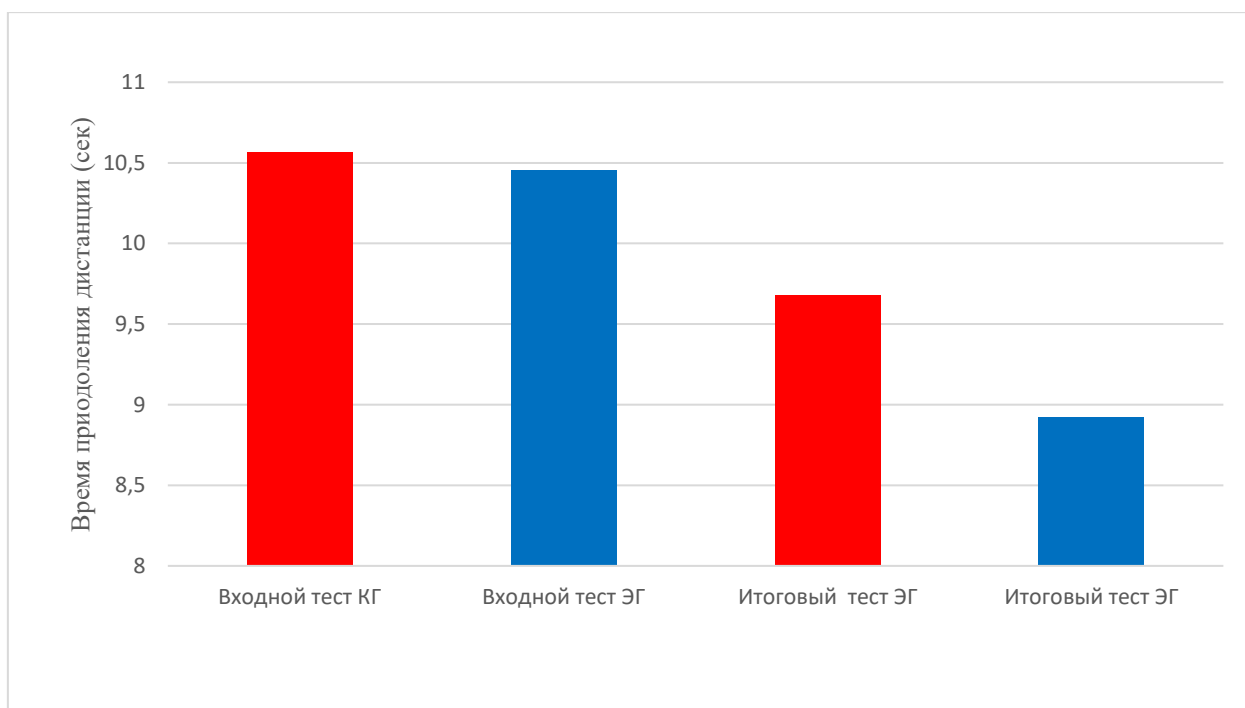


Рисунок 2. Результаты челночного бега 4x10м (с.) в начале и в конце исследования

Сравнительный анализ результатов выполнения упражнения «Прыжки на тумбу» выявил положительную динамику в обеих группах, однако степень эффективности существенно различается, так в контрольной группе (КГ) средний результат вырос с 11,3 до 11,9 раз (прирост составил 0,6 раз или

5,3%). Данные изменения статистически значимы ( $p>0,05$ ), но свидетельствуют лишь о незначительном естественном прогрессе.

В экспериментальной группе (ЭГ) зафиксирован выраженный рост показателей: со средних 11,0 до 13,9 раз. Средний прирост составил 2,9 раза (26,4%), что подтверждается высокой статистической значимостью ( $p<0,001$ ).

Сравнение величины прироста между группами с помощью  $t$ -критерия для независимых выборок ( $t_{\text{эмпер}}=14,67$  при  $t_{\text{крит}}=2,02$ ) показало, что результаты экспериментальной группы достоверно выше результатов контрольной.

Таким образом, комплекс упражнений на развитие скоростно-силовых способностей доказал свою высокую эффективность и преимущество перед общепринятой программой, обеспечив в 4,8 раза больший прирост скоростно-силовых качеств обучающихся. Визуально это можно проследить на (Рис. 3).

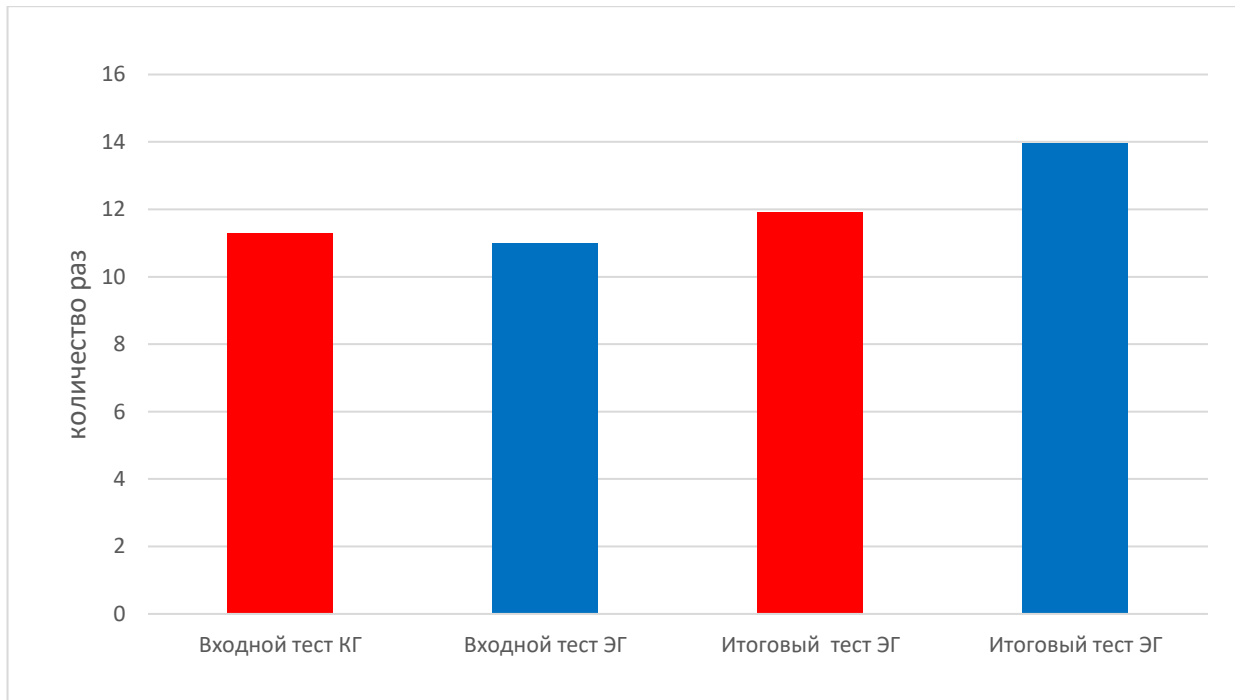


Рисунок 3. Результаты прыжков на тумбу высотой 30 см за 30 с в начале и в конце исследования

Анализ динамики скоростно–силовой выносливости (упражнение «Прыжки на скакалке за 30 секунд» в контрольной и экспериментальной группах выявил положительные изменения у всех участников эксперимента.

Сравнительный анализ внутри групп:

В ходе эксперимента в обеих группах зафиксирован статистически значимый прирост результатов ( $p < 0,001$ ). В контрольной группе средний показатель увеличился с 45,0 до 48,8 повторений (прирост 3,8). В экспериментальной группе наблюдается более выраженная динамика: средний результат вырос с 46,15 до 52,4 повторений, что составило 6,25 единицы.

Межгрупповой анализ:

При сопоставлении итоговых данных установлено, что средний результат экспериментальной группы (52,4) превосходит результат контрольной группы (48,8) на 7,4%. Несмотря на наличие положительной тенденции и более высокие темпы роста в ЭГ, расчет по Т–критерию Стьюдента показал, что на текущем этапе различия между группами еще не достигли порога статистической значимости ( $p = 0,13$ , при  $p > 0,05$ ).

Применение комплекса упражнений на развитие скоростно–силовых способностей оказало положительное влияние на уровень физической подготовленности обучающихся. Опережающие темпы прироста в экспериментальной группе (на 2,45 повторения выше, чем в КГ) свидетельствуют о потенциальной эффективности предлагаемого подхода, однако для получения статистически достоверного преимущества между группами требуется продолжение педагогического эксперимента или увеличение объема выборки. Визуально это можно проследить на (Рис4).

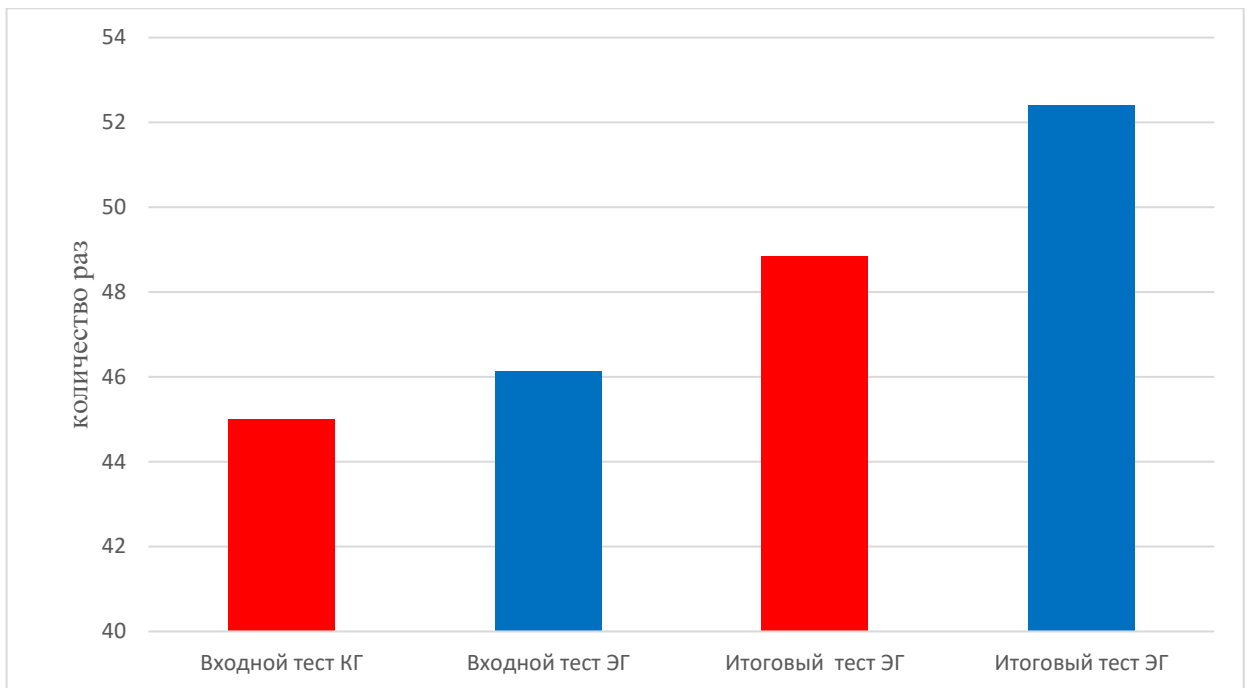


Рисунок 4. Результаты прыжков на скакалке за 30 с. в начале и в конце исследования

Анализ результатов показывает, что обе группы показали рост физической подготовленности, но экспериментальная группа, участвовавшая в упражнениях, показала значительно лучшие результаты по сравнению с контрольной группой по четырем тестовым упражнениям.

Это говорит о том, что использование упражнений в качестве нетрадиционного средства тренировки является эффективным в подготовке обучающихся.

## Заключение

Волейбол – одна из самых распространенных игр в России. Массовый, поистине народный характер волейбола объясняет его высокую эмоциональность и доступность, основанную на простоте правил игры и легкости инвентаря. Особым преимуществом волейбола как средства физической подготовки является его специфическое свойство – самодозирование, то есть соответствие физической подготовки игрока получаемой им нагрузке. Это делает волейбол игрой, доступной для людей всех возрастов.

Учитывая, что выполнение всех технико-тактических элементов волейбола требует точности и выверенности движений, большинство технических приемов волейбола (подача, атака, блок) требуют проявления взрывной силы. Поэтому физическая подготовка волейболиста должна быть направлена на развитие скоростно–силовых способностей спортсмена. Подход, основанный на приоритетном развитии скоростно–силовых способностей у волейболистов, позволяет рационализировать состав и распределение тренировочных средств и повысить эффективность всей начальной подготовки.

Эффективность учебно-тренировочного процесса за счет оптимизации состава тренировочных средств и методов в направлении увеличения времени на упражнения скоростно–силовой направленности (80%) от общего времени физической подготовки оказала положительное влияние на совершенствование технико-тактических действий, обучающихся на этапе начальной подготовки.

Результаты работы позволяют сделать следующие выводы:

1. Проанализировали и обобщили накопленный опыт в теории и практике по теме исследования.

2. Разработали и реализовали комплекс упражнений, направленный на воспитание скоростно-силовых способностей обучающихся 13–14 лет на уроках по волейболу.

3. Экспериментальным путем проверена эффективность разработанного комплекса упражнений на развитие скоростно-силовых способностей обучающихся 13–14 лет на уроках по волейболу. Результаты были улучшены в обеих группах, но более высокие получены в экспериментальной группе:

– подъем туловища из положения лежа за 1 минуту: в контрольной группе 7,5%, в экспериментальной 22,7%.

– челночный бег 4x10м: в контрольной –7,8%, в экспериментальной –17,4%.

– прыжки на тумбу высотой 30 см за 30 сек: в контрольной 5,3% в экспериментальной 26,4%.

– прыжки на скакалке за 30 сек: в контрольной 8,4% в экспериментальной 13,7%.

В результате проведения исследования произошел прирост показателей: это и подтвердило выдвигаемую гипотезу. Поэтому данный комплекс упражнений может быть использован в подготовке обучающихся для развития их скоростно–силовых способностей.

## Список использованной литературы

1. Акчурин, Н. А. Учет индивидуальных особенностей при формировании технико–тактических действий в процессе подготовки волейболистов: учебное пособие: [16+] / Н. А. Акчурин, А. А. Щанкин. – 2–е изд., стер. – Москва; Берлин: Директ – Медиа, 2019. – 156 с.
2. Алхасов, Д. С. Базовые и новые виды физкультурно–спортивной деятельности с методикой преподавания: спортивные игры: учебник для вузов/ Д. С. Алхасов, А. К. Пономарев. –Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 313 с.
3. Безруких, М.М. Возрастная физиология: (Физиология ребенка): Учебное пособие / М.М. Безруких. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 416 с.
4. Беляева А.В. Волейбол: теория и методика тренировки [Текст] / А. В. Беляева, Л. В. Булыкина. – М.: ФиС, 2020
5. Ваулина, О. А. Эффективность выполнения защитных действий в волейболе с учетом периферического зрения спортсменок / О. А. Ваулина; Рязанский государственный университет им. С. А. Есенина. – Рязань: б.и., 2024. – 81 с.
6. Виноградов Г. П. Атлетизм: теория и методика, технология спортивной тренировки: Учебник / Г. П. Виноградов, И. Г. Виноградов М.: Спорт, 2017. – 408 с
7. Волейбол для здорового образа жизни: учебное пособие / В. М. Суханов, О. Н. Крюкова, Н. П. Деркачева, С. В. Недомолкина. – Воронеж: ВГУИТ, 2025. – 51 с
8. Галкина, И.В. Возрастные особенности физического и психологического развития детей 12–15 лет / И.В. Галкина // Студенческий научный форум. – 2015. – №10. – С. 71–74.
9. Горелов А.А. Теоретические основы физической культуры: учебник для вузов / А. А. Горелов, О. Г. Румба, В. Л. Кондаков, Е. Н. Копейкина. – 2–е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 194 с.
10. Григорьев В. А. Спортивные игры как средство физического воспитания студентов: учебное пособие / В. А. Григорьев, А. Ю. Григорьева, Н. А. Волошин [и др.]; Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России. – Москва: МГИМО–Университет, 2024. – 158 с.
11. Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика: методика подготовки юного тяжелоатлета: учебник для вузов / Л. С. Дворкин. 2–е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 335 с.

12. Кашенков Ю.Б. Оптимизация скоростно–силовой подготовки юных спринтеров / Ю.Б. Кашенков // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – №9. – С. 93–98.
13. Кизько А.П. Физическая культура. Теоретический курс: учебное пособие / А.П. Кизько, Л.Г. Забелина, Е.А. Кизько. – Новосибирск: Изд–во НГТУ, 2016. – 128 с.
14. Козин Д.С. Спортивные игры как средство воспитания // Молодой ученый. – 2023. – № 15 (462). – С. 385–389.
15. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры / Ю.Ф. Курамшин. – М.: Советский спорт, 2010. – 320 с.
16. Кучин В.В. Скоростно–силовые качества спортсменов: теория и методика развития / В.В. Кучин – М.: Физкультура и спорт, 2018. – 587с.
17. Лойко Т. В. Основы спортивной физиологии: учебное пособие / Т. В. Лойко, И. Н. Рубчenea, А. В. Ильютик. – Минск: РИПО, 2022. – 112 с.
18. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры (введение в теорию физической культуры; общая теория и методика физического воспитания): учебник для высших учебных заведений физкультурного профиля. 4–е изд. – М.: Спорт, 2021. – 520 с.
19. Методика подготовки гандболистов на основе их анатомо–физиологических и индивидуальных особенностей: [учеб. пособие] / А. П. Попович, Г. И. Мехович, Т. А. Коломийчук, С. Д. Кунышева, Е. А. Гончарова; М–во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун–т. – Екатеринбург: Изд–во Урал. ун–та, 2016. – 136 с.
20. Митина Л. А. Физическая подготовка волейболиста: методическое пособие: [16+] / сост. Л. А. Митина, А. А. Губин; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова–Тян–Шанского. – Липецк: Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова–Тян–Шанского, 2023. – 73 с.
21. Парсаева И. В. Особенности организации самостоятельных занятий по избранным видам спорта: учебно–методическое пособие: [16+] / И. В. Парсаева, Н. В. Гафиятова, Е. В. Рыбакова [и др.]; Поволжский государственный технологический университет. –Йошкар–Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2024. – 66 с.
22. Платонов, В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В. Н. Платонов. – Москва: Спорт, 2022. – 656 с.
23. Платонова, Я.В. Особенности развития двигательных способностей школьников 8–11 классов / Я.В. Платонова // Вестник Тамбовского университета. – 2019. – №3. – С. 105–110.

24. Пономарев А. К. Организационно–методическое обеспечение комплекса ГТО: учебник для вузов / А. К. Пономарев, С. Н. Амелин. – 2–е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 134 с.
25. Свирид В.В. Анатомо–физиологические особенности детей 12–14 лет / В.В. Свирид // Мир современной науки. – 2014. – №4. – С. 71–74. Кузьмин В.В. Развитие физических качеств и спортивных достижений у детей / В.В. Кузьмин –М.: Средняя школа, 2019. – 510с.
26. Свирид В.В. Анатомо–физиологические особенности детей 12–14 лет / В.В. Свирид // Мир современной науки. – 2014. – №4. – С. 71–74.
27. Стеблецов Е. А. Биомеханика: учебник для вузов / Е. А. Стеблецов, И. И. Болдырев, Е. С. Болдырева. – 2–е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 159 с.
28. Страдзе А.Э. Физическое и функциональное состояние младших школьников в современных условиях образовательной среды / А.Э. Страдзе // Теория и практика физической культуры. – 2021. – №7. – С. 78–83.
29. Тарасов А. Е. Теория и методика подвижных игр: практический материал: учебное пособие: [16+] / А. Е. Тарасов, С. И. Колодезникова, В. Ф. Скрыбина; Северо–Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова. – Якутск: Северо–Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, 2022. – 98 с.
30. Теория и методика физической культуры и спорта [Текст] / Под редакцией Ю. Ф. Курамшина. – М: Советский спорт, 2020. 464 с.
31. Технологии научных исследований в физической культуре и спорте: учебник для вузов / З. С. Варфоломеева, В. Ф. Воробьев, О. Б. Подоляка, А. А. Артеменков. – 2–е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2026. – 105 с.
32. Трусей, И. В. Организация исследования в области физической культуры и спорта: учебно–методическое пособие / И. В. Трусей, А. А. Кужугет. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2025. – 120 с.
33. Физическая культура в школе: учебник: в 2 ч. / А. С. Гречко, В. Г. Турманидзе, Ю. И. Сиренко, С.Г. Сорокин. – Омск: Издательство Омского государственного университета, 2019–2022. Ч. 2. – 2022. – 320 с.
34. Филяков, А.И. Развитие физических качеств у детей 12–13 лет / А.И. Филяков // Вестник Бурятского государственного университета. – 2009. – №15. – С. 92–95.
35. Фурманов, А. Г. Подготовка волейболистов [Текст] / А. Г. Фурманов. – Минск: МЕТ, 2019. - 329 с.

36. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений / Ж.К. Холодов. - М.: Издательский центр «Академия», 2000. - 480 с.
37. Храмцов, П.И. Анализ мнения учителей физической культуры о физической подготовленности современных школьников российской федерации / П.И. Храмцов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2021. - №4. - С. 75-79.
38. Хрипкова, А.Г., Антропова, М.В., Фарбер, Д.А. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст]: учебное пособие / А.Г. Хрипков, М.В. Антропова, Д.А. Фребер. - М.: Просвящение, 2019. - 319 с.
39. Черненко, А.Э. Повышение эффективности нападающего удара в волейболе за счет коррекции маховых движений руками / А.Э. Черненко; Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина. - Рязань: б.и., 2024. - 78 с.
40. Шамардин А.В. Скоростно-силовые качества в спорте / А.В. Шамардин. - М.: СпортАкадемПресс, 2020. - 421с

## Приложение А

### Тесты и контрольные упражнения для определения уровня физической подготовленности школьников

Наименование контрольного упражнения	Описание теста	Критерии оценки
Подъем туловища из положения лежа.	Испытуемый лежит на спине с зафиксированными и согнутыми в коленях с ногами, руки скрестно на груди. Выполняются подъемы туловища до вертикали.	Количество раз, за 1 мин.
Челночный бег 4х10м	Выполняются две попытки.	Учет времени, сек.
Прыжки на тумбу высотой 30 см	Стоя перед тумбой И.П. – ноги согнуты в коленях, руки отведены назад. 1. Выполняется прыжок на тумбу. 2. И.П. Выполняется 1 попытка.	Количество раз, за 30 секунд.
Прыжки на скакалке.	Выполняется одна попытка	Количество раз, за 30 секунд.

Челночный бег – один из вариантов теста на выявление скоростно-силовых показателей спортсмена, который разработан человеком для развития дополнительных качеств (выносливости, быстроты реакции, ловкости, умения координировать движения). Челночный бег применялся на дистанции 4х10 в прямом и обратном направлениях. Стартовали группами, по 4 спортсмена. Результат засчитывался по пересечении финишной линии участником.

Подъем туловища из положения лежа – это базовое физическое упражнение. Испытуемый лежит на спине с зафиксированными и согнутыми в коленях с ногами, руки скрестно на груди. Выполняются подъемы туловища до вертикали.

Участник выполняет подъем туловища так, чтобы руки коснулись коленей, затем опускается вниз. Выполняет данное упражнение за 30 сек, максимально возможное количество раз. Засчитывается количество правильно выполненных попыток.

Прыжки на тумбу высотой 30 см.– самый быстрый способ развить взрывную силу. Являются самой распространенной разновидностью прыжков в тренировочных программах – они уменьшают нагрузку на суставы, спокойно позволяют вам учиться взрывной силе и правильно и безопасно приземляться. Техника выполнения:

1. Колени находятся в нейтральном положении, не выгибая ни внутрь, ни наружу.

2. Брюшные мышцы напряжены. Не округлять позвоночник.

3. Взгляд слегка вверх, грудь вперед.

4. Достигая высшей точки прыжка, остановитесь и зафиксируйте позицию, это снижает риск повреждений.

5. Приземляться на полную стопу, а не переносить вес на носок или пятку.

Прыжки на скакалке – при прыжках со скакалкой развивается большое количество мышц, больше работают ноги и нижняя часть корпуса.

1. Икроножные. Примерно 65–70% всех нагрузок приходится именно на эти мышцы.
2. Мышцы бедра и ягодицы.
3. Мышцы спины. В первую очередь задействованы разгибатели спины и широчайшие мышцы.
4. Пресс. Нагрузка на него относительно не велики.
5. Мышцы рук, тоже работают не очень интенсивно, но все равно задействовать при прыжках со скакалкой их необходимо.

Прыжки на скакалке способствуют развитию выносливости, координации движения, а также укрепляют сердечно – сосудистую систему и укрепляют мышцы ног, рук, плечи, ягодицы, пресс.

Техника выполнения.

1. Встать прямо. Скакалку закинуть за спину. Взгляд направить перед собой. Слегка согнуть руки в локтях. Кисти отвести на 15 – 20 см. от бедер.

2. При вращении запястьями руки и кисти должны оставаться почти не подвижными.

3. Приземление должно быть мягким, с акцентом на подушечки стоп.  
Скакалка должна слегка касаться пола, чтобы ритм не замедлялся.

## Приложение Б

### Тесты физических показателей контрольной и экспериментальной групп

Наименование упражнения	№	Входной тест КГ	Входной тест ЭГ	Итоговый тест КГ	Итоговый тест ЭГ
Подъем туловища из положения лежа за 1 минуту	Респондент 1	38	49	42	56
	Респондент 2	48	34	50	41
	Респондент 3	40	41	42	50
	Респондент 4	35	35	37	47
	Респондент 5	34	36	38	46
	Респондент 6	41	41	44	49
	Респондент 7	33	47	37	52
	Респондент 8	50	38	50	47
	Респондент 9	43	42	46	53
	Респондент 10	37	34	42	48
	Респондент 11	45	45	47	54
	Респондент 12	39	42	41	50
	Респондент 13	36	39	38	42
	Респондент 14	48	51	53	59
	Респондент 15	34	32	40	43
	Респондент 16	42	40	44	50
	Респондент 17	35	34	38	43
	Респондент 18	46	48	48	55
	Респондент 19	35	38	38	46
	Респондент 20	40	37	43	53
ср		39.95	40.15	42.9	49.2
Наименование упражнения	№	Входной тест КГ	Входной тест ЭГ	Итоговый тест КГ	Итоговый тест ЭГ
Челночный бег 4x10м (сек.)	Респондент 1	11,1	10,9	9,9	10,2
	Респондент 2	10,6	10,4	9,5	9,0
	Респондент 3	11,2	11,0	9,8	9,4
	Респондент 4	11,9	11,7	9,6	8,9
	Респондент 5	10,5	10,4	9,3	8,6
	Респондент 6	10,5	10,3	9,8	8,1
	Респондент 7	12,0	12,0	9,8	9,1
	Респондент 8	11,3	11,3	11,0	9,6
	Респондент 9	10,3	10,3	9,1	8,8

	Респондент 10	11,1	11,0	9,5	9,1
	Респондент 11	10,3	10,2	10,2	8,5
	Респондент 12	10,3	10,2	9,8	8,6
	Респондент 13	10,9	10,7	9,7	9,2
	Респондент 14	9,2	9,1	9,9	9,5
	Респондент 15	9,3	9,2	9,1	8,9
	Респондент 16	10,3	10,2	9,7	8,2
	Респондент 17	9,9	9,9	9,9	9,2
	Респондент 18	11,0	10,8	9,1	8,4
	Респондент 19	10,0	10,0	9,6	8,8
	Респондент 20	9,6	9,4	9,3	8,3
	ср	10,57	10,50	10,45	9,92
Наименование упражнения	№	Входной тест КГ	Входной тест ЭГ	Итоговый тест КГ	Итоговый тест ЭГ
Прыжки на тумбу высотой 30 см за 30 секунд.	Респондент 1	10	12	11	15
	Респондент 2	17	11	17	14
	Респондент 3	12	15	11	18
	Респондент 4	9	9	9	11
	Респондент 5	16	8	17	11
	Респондент 6	11	10	12	13
	Респондент 7	8	9	10	12
	Респондент 8	9	11	9	14
	Респондент 9	12	11	13	14
	Респондент 10	10	14	11	17
	Респондент 11	14	10	14	13
	Респондент 12	9	12	10	15
	Респондент 13	11	9	11	12
	Респондент 14	13	13	14	16
	Респондент 15	8	10	9	13
	Респондент 16	15	15	16	18
	Респондент 17	10	8	10	11
	Респондент 18	12	11	12	14
	Респондент 19	9	12	10	15
	Респондент 20	11	10	12	13
	ср	11,3	11,0	11,9	13,9
Наименование	№	Входной	Входной	Итоговый	Итоговый

упражнения		тест КГ	тест ЭГ	тест КГ	тест ЭГ
Прыжки на скакалке за 30 секунд	Респондент 1	43	51	46	60
	Респондент 2	51	42	54	49
	Респондент 3	48	55	52	64
	Респондент 4	35	37	38	48
	Респондент 5	54	39	58	47
	Респондент 6	38	44	42	55
	Респондент 7	41	38	45	46
	Респондент 8	45	50	50	57
	Респондент 9	58	61	63	65
	Респондент 10	32	34	36	41
	Респондент 11	40	45	43	48
	Респондент 12	52	50	55	54
	Респондент 13	37	40	42	45
	Респондент 14	46	49	51	53
	Респондент 15	60	58	62	64
	Респондент 16	39	41	45	47
	Респондент 17	44	46	48	50
	Респондент 18	55	53	57	56
	Респондент 19	34	38	40	44
	Респондент 20	48	52	50	55
	ср	45,0	46,15	48,8	52,4

### Каталог неспецифических прыжковых упражнений

1. Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (варианты: стоя боком, спиной по направлению прыжка, с поворотом на  $90^\circ, 180^\circ$ ).
2. Тройные, пятерные прыжки толчком одной, двумя ногами.
3. Передвижение прыжками на носках.
4. Прыжки на двух (одной) ногах вперед по лестничным ступенькам, на песке, в воде, на матах.
5. Прыжки вперед на одной ноге. Вторую держать за голеностоп сзади, впереди.
6. Серийные прыжки через банкетки (варианты: боком, боком с ноги на ногу, с поворотом на  $90^\circ, 180^\circ$ ).
7. Салки в парах, прыжками на одной ноге.
8. В парах, взявшись за руки, прыжки в приседе в разных направлениях.
9. В парах, в приседе перемещаясь прыжками в стороны, броски набивного мяча двумя руками от груди.
10. Стоя лицом друг к другу, держа за голеностопный сустав разноименную ногу партнера одной рукой, другая – на плече партнера, прыжки на одной ноге в разных направлениях.
11. В колонне (3-6 чел.) взять рукой за голеностопный сустав разноименную ногу партнера одной рукой, другая – на плече партнера, прыжки на одной ноге одновременно вперед, в стороны.
12. Продвижение прыжками с одной ноги на другую с грузом (3-5кг) на плечах.
13. Подъем и сход с возвышения с грузом (3-5кг).
14. Подъем гири, стоящей между двумя скамейками, из приседа прыжком.
15. Лежа на спине, отталкивание подвижного груза ногами (или на тренажере).

16. Напрыгивание на возвышение и спрыгивание с поворотом после напрыгивания и спрыгивания на 180°.
17. Прыжки с ноги на ногу вперед.
18. Бег на месте. Преодолевая сопротивление резиновой тяги.
19. Продвижение прыжками в приседе (прыжок вперед, назад).
20. Прыжки боком через скамейку.

### Каталог специфических прыжковых упражнений

1. Прыжки вверх из положения полуприседа, приседа (вариант: с грузом 3-5кг в руках).
2. Серийные прыжки вверх с разбега, с места с доставанием разметки.
3. Имитация нападающих ударов с разбега в зонах 4, 3, 2, (с переходом из зоны в зону).
4. Серийные нападающие удары через сетку со второй передачи (высокой) в зонах 4, 3, 2.
5. Серийные нападающие удары с низких передач (1 темп).
6. Имитация нападающих ударов и блока в зонах 4, 3, 2 (разбег - нападающий удар - блок - отход в зону 3 - разбег - удар - блок и т.д.).
7. Имитация блока на месте, стоя боком к сетке, спиной к сетке, с поворотом на 360°.
8. Имитация блока после перемещения вправо, влево приставным шагом.
9. Блокирование поточных нападающих ударом на месте с высоких передач в зоне 4 (3,2).
10. Блокирование поочередных нападающих ударов на краях сетки из исходного положения в зоне 3.
11. Блокирование нападающего удара - отход на линию нападения - нападающий удар - блок - отход и т.д.

**Каталог упражнений**

1. Прыжки вверх из положения приседа или полуприседа.
2. Зашагивание на тумбу. Одна нога стоит на тумбе, высота которой такова, что угол между голенью и бедром  $90^\circ$ .
3. Прыжки вверх с попеременным отталкиванием ног.
4. Тройные, пятерные, прыжки толчком двумя ногами.
5. Прыжок из глубокого приседа.
6. Прыжки с выпрямленными коленями за счет стоп.
7. Приседание со штангой на плечах (медленный полуприсед, присед).
8. Перепрыгивание через барьеры толчком двух ног из глубокого приседа.
9. Имитация блока после одного приставного шага влево, вправо (угол сгибания между голенью и бедром более  $90^\circ$ ).
10. Прыжки с разбега толчком двух ног с доставанием маркировки, возможно выше.