

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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 теоретических основ физического воспитания

Микулина Ольга Александровна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: Применение комплекса специальных волейбольных упражнений как
средства развития скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего
школьного возраста

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав.кафедрой д-р.пед.наук, проф. Сидоров Л.К.



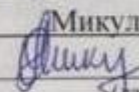
(дата, подпись)

Руководитель доцент кафедры ТИМПСД и НВС

Ветрова И.В.

Дата защиты 19.06.19

Обучающийся Микулина О.А.



(дата, подпись)

Оценка отлично

(подпись)

Красноярск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ | 7 |
| 1.1. Общая характеристика скоростно-силовых способностей | 7 |
| 1.2. Проявление скоростно-силовых способностей в двигательной деятельности обучающихся среднего школьного возраста | 10 |
| 1.3. Сенситивные периоды развития скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста. | 11 |
| 1.4. Психологические и анатомо-физиологические особенности обучающихся среднего школьного возраста. | 14 |
| ГЛАВА 2. РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА | 23 |
| 2.1. Средства развития скоростно-силовых способностей обучающихся среднего школьного возраста..... | 23 |
| 2.2. Методы развития скоростно-силовых способностей обучающихся среднего школьного возраста..... | 26 |
| ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ | 30 |
| 3.1. Организация исследования | 30 |
| 3.2. Организация педагогического эксперимента | 32 |
| 3.3. Проведение педагогического эксперимента | 33 |
| ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ..... | 38 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 44 |
| Список использованных источников: | 45 |
| Приложение 1 | 52 |
| Приложение 2 | 53 |
| Приложение 3 | 55 |
| Приложение 4 | 58 |

ВВЕДЕНИЕ

Как показывают результаты ряда исследований последних лет, проблема скоростно-силовой подготовки обучающихся в общеобразовательных школах, ещё далека от решения. При этом, если в теории спортивной тренировки раздел скоростно-силовой подготовки является одним из наиболее разработанных среди прочих направлений подготовки, то в большинстве исследований по физической подготовке в учебных заведениях не физкультурного профиля проблема скоростно-силовой подготовки не только не прорабатывается, но и не поднимается[17].

Между тем, значимость оптимального уровня скоростно-силовых способностей в структуре подготовленности подростков определяется, как минимум, тремя факторами.

Во-первых, человек, имея строение опорно-двигательного аппарата в виде многозвенной системы с креплением большинства мышц вблизи сустава, в условиях гравитации не может не сталкиваться с необходимостью проявления значительных усилий в краткие промежутки времени[20].

Более того, низкий уровень скоростно-силовых способностей, неспособность быстро ответить значительным мышечным усилием на изменение внешней среды (толчки, резкая остановка транспорта, падения и т.п.) могут приводить к травмам как мышечно-связочного аппарата, так и суставов.

Во-вторых, низкий уровень скоростно-силовых способностей снижает возможности учащихся и выпускников школ для физического самосовершенствования при помощи многих наиболее эффективных и эмоциональных средств физического воспитания, прежде всего, различных видов спортивных игр и единоборств[34].

В-третьих, недостаточный объем двигательной активности детей школьного возраста, неэффективное решение задач их всестороннего гармоничного развития, низкий уровень сформированности базовых двигательных способностей, в том

числе скоростно-силовых, слабое решение проблемы воспитания культуры движений определили актуальность и выбор направления данного исследования.

Актуальность работы состоит в необходимости определения особенностей развития скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста, с целью правильного построения учебных занятий.

Гипотеза исследования предполагает, что комплекс специальных волейбольных упражнений скоростно-силового характера, применяемый на уроках физической культуры, может значительно повысить уровень развития скоростно-силовых способностей у обучающихся 8-х классов.

Объектом исследования является процесс, направленный на развитие скоростно-силовых способностей обучающихся среднего школьного возраста на уроках физической культуры.

Предметом исследования является комплекс упражнений на развитие скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста.

Цель – разработка комплекса специальных волейбольных упражнений скоростно-силового характера для обучающихся средних классов общеобразовательных школ и экспериментальная проверка его эффективности.

В соответствии с поставленной целью были определены **задачи исследования:**

1. В процессе изучения литературных источников раскрыть особенности развития скоростно-силовых способностей у обучающихся 8-х классов.
2. Разработать комплекс специальных волейбольных упражнений для развития скоростно-силовых способностей у обучающихся 8-х классов.
3. Экспериментальным путем проверить эффективность разработанного нами комплекса упражнений на развития скоростно-силовых способностей у обучающихся 8-х классов.
4. Определить и сравнить динамику показателей скоростно-силовых способностей у обучающихся 8-х классов на разных этапах исследования.

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы исследования:**

- теоретический анализ и обобщение литературных источников;
- педагогическое наблюдение;
- педагогический эксперимент;
- методы математической обработки полученных данных.

В качестве **экспериментальной базы** исследования выступила Средняя образовательная школа №6, г. Куйбышев, Новосибирская область.

Исследование проводилось в период с октября 2018 по март 2019 и проходило в 3 этапа:

- На **первом этапе** путем теоретического анализа и обобщения доступной литературы конкретизировались поставленная проблема и методические подходы к ее решению, выявлялись основные структурные компоненты оценки технической и физической подготовленности в целях выдачи индивидуальных рекомендаций по использованию скоростно-силовых упражнений в образовательном процессе, уточнялась проблемная ситуация и основные задачи исследования.
- На **втором этапе** был организован и проведен педагогический эксперимент в целях проверки эффективности разработанного нами комплекса специальных волейбольных упражнений скоростно-силового характера и технологии управления этим процессом в реальных условиях школы.
- На **третьем этапе** проводился анализ и обработка полученных данных, составление таблиц при проведении контрольных испытаний, составление графиков по изменению динамики показателей скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста.

Теоретическую основу работы составили общие положения теории и методики физической культуры и спорта (В.М. Выдрин, Л.П. Матвеев, А.М. Максименко, А.Д. Новиков, В.Н. Платонов, Ф.П. Суслов, Ж.К. Холодов и др.); теории и методики физического воспитания (Ю.Ф. Курамшин, Т.Ю. Круцевич, Л.П. Матвеев, В.К. Бальсевич, В.Н. Платонов); теории физиологии спорта (П.К. Анохин, Н.А. Бернштейн, И.М. Сеченов, Д. Уилмор), исследования по

психофизиологии физического воспитания и психодиагностики в спорте Е.П. Ильин; В.Л. Марищук; и др.

Научная новизна заключается в том, что в данной работе используется комплекс специальных волейбольных упражнений, который позволит повысить уровень развития скоростно - силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста на уроках физической культуры в школе.

Практическая значимость работы заключается в разработке методических рекомендаций для учителей, предусмотренных школьной программой, по использованию специальных средств, направленных на развитие скоростно-силовых способностей обучающихся, как с мячом, так и без него.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

1.1. Общая характеристика скоростно-силовых способностей

В настоящее время все большее внимание уделяется развитию скоростно-силовых способностей у детей школьного возраста. Для более полного представления о скоростно-силовых способностях рассмотрим ее составляющие.

Сила - это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений). Под скоростно-силовыми способностями понимается возможность человека к развитию максимальной мощности усилий в кратчайший промежуток времени.

Скоростно-силовые способности являются своеобразным соединением скорости и силы. Особый интерес ученых и преподавателей к изучению взаимосвязи между быстротой и силой мышечного сокращения объясняется тем, что эти два физических качества постоянно связаны с движением и определяют его.

Скоростно-силовые способности характеризуются непредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной, мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины. Они проявляются в упражнениях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений.

Особенностью данной способности является то, что между скоростью и максимальной силой существует отрицательное взаимодействие. Это говорит о

том, что максимальные мышечные напряжения достижимы при относительно медленном их сокращении, а максимальная скорость движения проявляется при минимальных отягощениях. Между этими показателями и находится область проявления скоростно-силовых способностей. При проявлении скоростно-силовых способностей основная проблема состоит в проявлении скоростных и силовых способностей в совокупности на достойном уровне.

К скоростно-силовым способностям относят: 1) быструю силу; 2) взрывную силу. Быстрая сила характеризуется непределённым напряжением мышц, проявляющиеся в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. Взрывная сила определяется как способность человека достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время.

Система скоростно-силовой подготовки направлена на решение основной задачи - развитие быстроты движений и силы определенной группы мышц. Решение этой задачи осуществляется по трем направлениям: скоростному, скоростно-силовому и силовому.

Скоростное направление предусматривает использование упражнений первой группы, с преодолением собственного веса, упражнений, выполняемых в облегченных условиях. К этому же направлению можно отнести методы, направленные на развитие быстроты двигательной реакции (простой и сложной): метод реагирования на внезапно появляющийся зрительный или слуховой сигнал; расчлененный метод выполнения различных технических приемов по частям и в облегченных условиях[49].

Рассматривая силовое направления, стоит сказать о силе и видах ее проявления:

- абсолютная сила, как максимальное мышечное усилие, которое можно развивать в динамическом и статическом режиме;
- Относительная сила, проявляемая человеком в перерасчете на 1 кг., собственного веса
- силовая выносливость как способность совершать длительные мышечные

напряжения без снижения их рабочей эффективности.

- Силовая ловкость-проявляется в сменном режиме работы мышц, в ответ на меняющиеся и непредвиденные ситуации деятельности.

Скоростно-силовое направление ставит задачу по развитию скорости движения вместе с развитием силы определенной группы мышц и предполагает использование упражнений второй и третьей группы, где используются отягощения и сопротивление внешних условий среды.

Скоростно-силовые способности проявляются не сами по себе, а через какую-либо двигательную активность. При этом влияние на их проявление оказывают разные факторы. Среди которых выделяют следующие:

- собственно мышечные;
- центрально-нервные;
- личностно-психологические;
- биомеханические;
- биохимические;
- физиологические факторы, а также различные условия внешней среды, в которых осуществляется двигательная деятельность [57].

К собственно мышечным факторам относят: сократительные свойства мышц, которые зависят от соотношения белых (относительно быстро сокращающихся) и красных (относительно медленно сокращающихся) мышечных волокон; активность ферментов мышечного сокращения; мощность механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы; физиологический поперечник и массу мышц; качество межмышечной координации.

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

От личностно-психических факторов зависит готовность человека к проявлению мышечных усилий. Они включают в себя мотивационные и волевые

компоненты, а также эмоциональные процессы, способствующие проявлению максимальных мышечных напряжений.

Определенное влияние на проявление скоростно-силовых способностей оказывают биомеханические (расположение тела и его частей в пространстве, прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, величина перемещаемых масс и др.), биохимические (гормональные) и физиологические (особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и др.), а так же фактор наследственности[20].

Фактор наследственности - фактор генотипа. Результаты генетических исследований позволяют утверждать, что уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен факторами среды (тренировка, самостоятельные занятия и др.) особенно в младшем школьном возрасте. В то же время показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние генотипа.

Скоростно-силовые способности примерно в равной мере зависят от наследственных, так и от средовых факторов.

Результаты научных исследований позволяют говорить о том, что уровень абсолютной силы в большей степени обусловлен факторами среды, в то время как относительная сила подвергается влиянию генотипа. Скоростно-силовые способности в равной мере зависят как от условий среды, так и от наследственных факторов.

Вклад этих факторов, естественно, в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных движений и условий их осуществления, а так же возрастных, половых и индивидуальных особенностей детей.

Таким образом, скоростно-силовые способности проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и скорость движений.

1.2. Проявление скоростно-силовых способностей в двигательной деятельности обучающихся среднего школьного возраста

По характеру движений и биомеханической характеристике прыжок

относиться к группе скоростно-силовых упражнений с ациклической структурой движений, в которой в основном звене отталкивание развиваются максимальные усилия, имеющие взрывной характер. Скоростно-силовые способности проявляются при различных режимах мышечного сокращения и обеспечивают быстрое перемещение тела в пространстве. Иначе говоря, мы имеем дело со «взрывной силой», о которой говорилось ранее.

Некоторые авторы, говоря о проявлении скоростно-силовых способностей, применяют термин «прыгучесть». Так, например, Л.В. Суханов, пользуясь этим термином, установил, что уровень развития прыгучести оказывает значительное влияние на физическую подготовленность обучающихся. Путем апробации своей методики он установил, что внедрение упражнений на развития «прыгучести» положительно влияют на успехи в легкоатлетических видах спорта, а так же на морфофункциональное развитие занимающихся[51]. Бабкин В.Н. рассматривают прыгучесть как одну из наиболее важных проявлений общей, а часто и специальной физической подготовленности обучающихся[2].

Хотя прыгучесть и является в какой-то степени врожденной способностью человека, но специальное воздействие физическими упражнениями может значительно повысить уровень развития скоростно-силовых способностей у обучающихся данной категории[51]. Но это возможно лишь при правильном выборе средств и методов обучения, в соответствии с возрастными и половыми особенностями обучающихся. Определение возрастных периодов, в которых развитие прыгучести протекает более интенсивно или более замедленно, это актуальный вопрос, от решения которого во многом зависит эффективность подготовки обучающихся в общеобразовательных школах.

1.3. Сенситивные периоды развития скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста

Скоростно-силовые упражнения, наряду с бегом и другими двигательными действиями, изучаемыми в процессе физического воспитания в школе, относятся в своем большинстве к группе естественных движений, которые выполняют

важное прикладное значение в повседневной жизни. В настоящее время особое внимание уделяется развитию скоростно-силовых способностей у детей среднего школьного возраста.

Формирование двигательных качеств и способностей в онтогенезе происходит неравномерно и гетерохронно и зависит от развития ряда систем организма. Например, совершенствование выносливости определяется в значительной мере слаженной деятельностью кровеносной, дыхательной и сердечно-сосудистой систем, а развитие силы мышц тесно связано с ростом костной и мышечной тканей, с формированием способности управлять работой мышц. Каждому возрасту свойствен определенный уровень развития тех или иных физиологических способностей. Наивысшие достижения в силе, быстроте и выносливости достигаются в разные сроки. Систематические занятия по физической подготовке ускоряют развитие этих способностей, но прирост их в различные возрастные периоды неодинаков.

Так как скоростно-силовые качества зависят от силы и быстроты, а сенситивные периоды у этих качеств разные, рассмотрим их отдельно.

Сила. Впервые максимальную произвольную силу мышц (МПС) при изометрическом напряжении удается измерить в возрасте 4-5 лет. МПС сгибателей и разгибателей кисти составляет в среднем соответственно 5,22 и 4,61 кг, бедра 6,0 и 7,9 кг, туловища 8,17 и 14,65 кг. С возрастом происходит неравномерное развитие силы отдельных мышц. В каждом возрастном периоде изменяется соотношение (топография), МПС различных мышц, формируется своеобразный мышечный профиль. С 8 до 10 лет повышение МПС мышц происходит относительно равномерно. К 11 годам темпы роста ее увеличиваются. Наиболее интенсивный прирост МПС установлен в период от 12-13 до 16-17 лет. В последующие годы (до 18-20 лет) темпы ее роста замедляются. У более крупных мышц МПС увеличивается несколько дольше. К 16-17 годам завершается формирование топографии силы мышц, характерной для взрослых. В настоящее время в связи с акселерацией отмечается тенденция более раннего развития силы отдельных групп мышц. Наряду с ростом абсолютной МПС

увеличивается относительная МПС (на 1 кг массы тела). Наиболее высокий темп развития относительной силы происходит от 6-7 до 9-11 лет, а для некоторых мышц (разгибатели туловища, подошвенные сгибатели стопы) до 13-14 лет.

Быстрота. При выполнении упражнений, как правило, отмечается комплексное проявление быстроты. Например, результат в спринтерском беге зависит от времени двигательной реакции на старте, быстроты одиночных движений и частоты (темпа) шагов.

Впервые в отдельных движениях время реакции удается определить в возрасте 2-3 лет – 0,50-0,90 с. Но уже в 5-7 лет оно снижается до 0,30-0,40 с, а к 13-14 годам приближается к данным взрослых (0,11-0,25 с). Изменение с возрастом двигательной реакции происходит неравномерно. До 9-11 лет время ее уменьшается быстро, а в последующие годы, особенно после 12-14 лет, - медленно.

В процессе развития организма повышается скорость одиночных движений. К 13-14 годам она приближается к данным взрослых, в 16-17 лет отмечается снижение ее, а к 20-30 годам - некоторое повышение. У юных спортсменов скорость одиночных движений развита лучше. Уже в возрасте 13-14 лет отмечается явное превосходство их над не тренирующимися, которое сохраняется в последующие возрастные периоды. Наибольшая эффективность развития скорости одиночных движений установлена в 9-13 лет. Важным компонентом быстроты является частота (темп) движений. Максимальная частота движений (за 10 с) в локтевом суставе увеличивается с 4 до 17 лет в 3,3-3,7 раза. У детей 11-12 лет максимальная частота вращения педалей на велоэргометре составляет в среднем 20 (за 10 с), затем повышается и в 18-20 лет равна 33. Взаимосвязь в развитии силы и быстроты достаточно полно проявляется в скоростно-силовых упражнениях, например в прыжках в длину и в высоту.

Особенно бурное развитие скоростно-силовых качеств (70 – 80%) у девочек приходится на средний школьный возраст (9 – 13 лет). Достигнутый уровень скоростно-силовой подготовленности сохраняется у них до конца обучения в школе, существенно не изменяясь с возрастом. Развитие скоростно-силовых

качеств у мальчиков происходит более равномерно в течение всего школьного возраста. Вместе с тем наиболее высокие темпы роста скоростно-силовой подготовленности мальчиков в прыжках отмечаются в 12 – 13 лет, а в метаниях – в 13–14 и 16–17 лет.

В ряде исследований выявлена возрастная периодизация развития скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста. Также, определены стадии наиболее интенсивного и замедленного роста скоростно-силовых способностей и проведен анализ взаимосвязи уровня развития скоростно-силовых способностей и показателей, оказывающих влияние на развитие этих качеств[55].

Н. Н. Гончаровым впервые приведены данные, характеризующие уровень развития скоростно-силовых способностей обучающихся разного возраста. Автор наблюдал резкое возрастание этого уровня в 12-15 лет. Наиболее полно сенситивные периоды развития скоростно-силовых способностей представлены в Приложении 1.

Согласно исследованиям, осуществленным В.С. Фарфелем, развитие скоростно-силовых способностей начинается с 8 лет и продолжается до 14-15 лет. С. И. Филатовым отмечены изменения уровня развития скоростно-силовых способностей у обучающихся в возрасте от 7 до 17 лет.

До настоящего времени еще недостаточно разработана программа по изучению скоростно-силовых способностей у детей, подростков и юношей. Большинство авторов считает, что наиболее достоверным показателем, характеризующим уровень скоростно-силовых способностей, является результат в прыжке в высоту с места с отталкиванием двумя ногами[59].

1.4. Психологические и анатомо-физиологические особенности обучающихся среднего школьного возраста

Взаимосвязь в развитии способностей является весьма сложной, формирующейся в результате объединения самых различных биологических изменений в организме обучающегося. При планировании учебного процесса,

направленного на развития скоростно-силовых способностей важно выявить анатомо-физиологические, морфофункциональные и психологические особенности, характерные для данного возрастного периода.

Средний школьный возраст (подростковый) охватывает детей в возрасте от 12 до 16 лет (5-9 классы). В этом возрасте организм ребенка подвергается значительным биологическим, физиологическим и психологическим изменениям.

Характерная особенность среднего школьного (подросткового) возраста – период полового созревания организма.

На этом этапе продолжается морфофункциональное становление различных органов и систем. Совершенствуется нейронная организация коры больших полушарий, в особенности её филогенетически наиболее новых отделов – ассоциативных областей коры, играющих важнейшую роль в осуществлении психофизиологических функций.

Существенные преобразования происходят в мышечном аппарате: разделяются мышечные волокна, обеспечивающие совершенствование энергетических процессов и двигательной функции; созревают отдельные звенья сердечно - сосудистой, дыхательной систем, эндокринные органы.

К 14–15 годам развитие суставно-связочного аппарата, мышц и сухожилий и тканевая дифференциация в скелетных мышцах достигают высокого уровня. В этот период мышцы растут особенно интенсивно, отмечается резкий скачок в увеличении общей массы мышц. С увеличением массы мышц изменяется диаметр мышечных волокон. Масса мышц увеличивается главным образом за счёт увеличения толщины мышечных волокон.

Однако изменения, связанные с продолжающимся, морфофункциональным созреванием, далеко не на всём подростковом этапе развития приводят к совершенствованию физиологических функций. Причина в том, что в этом возрасте помимо увеличения объема мышечной массы, изменяются и функциональные свойства мышц. В этот период мышечная сила у мальчиков растёт значительно быстрее, чем у девочек. При этом у мальчиков увеличиваются одновременно показатели и абсолютной, и относительной мышечной силы, а у

девочек при значительном росте абсолютной мышечной силы относительные её показатели могут в это время даже уменьшаться. Это обстоятельство необходимо учитывать не только учителям на уроках физической культуры, но и тренерам при определении способностей у девочек к занятиям волейболом или другим подвижным или спортивным играм.

Подростковый возраст – период активного формирования скелета. В этом возрасте опорно-двигательный аппарат у детей всё ещё недостаточно крепок. Поэтому возможны различного рода искривления позвоночника (лордозы, сколиозы, кифозы). В связи с этим не рекомендуется давать подросткам такие упражнения, как тройной прыжок с полного разбега и в полную силу, прыжки в глубину с высоты более 90-100 см и с приземлением на жесткую опору, приседания с отягощениями, превышающими собственную массу тела, и некоторые другие. Нужно избегать длительного выполнения монотонных физических упражнений, так как это приводит к одностороннему (ассиметричному) развитию мышечных групп, что, в свою очередь, может повлечь за собой искривление позвоночника и различные нарушения осанки. Тонус мышц сгибателей у подростков преобладает над тонусом мышц разгибателей, поэтому упражнения должны подбираться с таким расчётом, чтобы достаточно нагружались мышцы задней поверхности туловища (спины и шеи). Это поможет избежать «круглой» спины и сутуловатости. С первых же занятий необходимо строго следить за правильным формированием осанки во время выполнения беговых и прыжковых упражнений.

Организм обучающихся в этом периоде по-разному реагирует на различного рода нагрузку. Обучающиеся 10-13 лет легче переносят нагрузки скоростного и скоростно-силового характера и значительно труднее – нагрузки силового характера и связанные с проявлением выносливости. Таким образом, в этом возрасте нужно сделать акцент на воспитание скоростных и скоростно-силовых способностей, а также совершенствование координационных способностей[38].

Физическое развитие обучающихся в период полового созревания

существенно отличается от предыдущего периода. Происходит интенсивный рост и увеличение размеров тела. Годичный прирост длины тела достигает 4 – 7 см главным образом за счёт удлинения ног.

Наиболее интенсивный роста мальчиков в длину происходит в 13 – 14 лет, когда длина возрастает за год на 7 – 9 см, а у девочек в 11 – 12 лет происходит увеличение роста в среднем на 7 см. Поскольку период ускоренного роста у девочек начинается раньше, чем у мальчиков, в возрасте с 11 до 13 лет девочки имеют большие размеры тела. После 14 – 15 лет рост девочек замедляется, и мальчики снова начинают их опережать.

В подростковом возрасте быстро растут длинные трубчатые кости верхних и нижних конечностей, ускоряется рост в высоту позвонков.

Процесс окостенения скелета продолжается: если окостенение запястья и пясти заканчивается, то в эпифизарных хрящах и межпозвоночных дисках лишь появляются зоны окостенения. Поэтому позвоночник очень подвижен и податлив. И при неблагоприятных условиях, особенно при недостатке движений, могут возникнуть различные нарушения осанки или деформации позвоночника. А чрезмерные мышечные нагрузки, ускоряя процесс окостенения, могут замедлять рост трубчатых костей в длину.

Вместе с ростом увеличивается и масса тела. Девочки прибавляют в год 4-8 кг, особенно заметна прибавка в 14-15 лет; у мальчиков прибавка в массе составляет 7-8 кг в год. Однако темпы роста массы несколько отстают от темпа роста скелета, что сказывается на внешнем виде подростка (фигура вытянута, нескладна, костлява)[22].

Так же, в связи с возрастом и полом подростков, изменяется скорость роста антропометрических показателей (длиннотных диаметров окружностей), которые обуславливают различия в пропорциях тела отдельных соматических типов. В период полового созревания хорошо прослеживается долихоморфный и брахмиморфный соматотипы. Подростки долихоморфного соматотипа более высокорослы и относительно длины тела, характеризуются более длинными ногами, более коротким туловищем, меньшей физиономической высотой лица,

меньшей окружностью и диаметром грудной клетки, меньшими размерами плечевого и тазового диаметров, более короткими руками относительно длины ног[22].

Подростки брахмиморфного соматотипа, относительно длины тела, более коротконоги, большетуловищны, имеют более широкие плечи (мальчики) и широкий таз (девочки), большую окружность и диаметр грудной клетки.

Процесс полового созревания у девочек наступает обычно на 1 – 2 года раньше, чем у мальчиков. В эндокринной системе в этот период происходит глубокая перестройка: начинается усиленный рост половых желёз, повышается активность щитовидной железы и надпочечников. Особенно существенные изменения в функционировании организма, связанные с эндокринными сдвигами, происходят в начале подросткового возраста (11 – 12 лет у девочек и 12 – 14 лет у мальчиков) и приходятся на начальные стадии полового развития.

Для этих стадий, в течение которых происходят значительные функционально-морфологические изменения, характерна высокая активность обменных процессов, усиление клеточной и тканевой дифференцировки, интенсификация ростовых процессов. Следствием этого является избыточная функциональная активность всех органов и систем в состоянии покоя, обуславливающая низкую или чрезмерную реактивность к внешним воздействиям, что приводит к снижению функциональных и адаптационных возможностей организма подростков, находящихся на II и III стадиях полового созревания.

На этом этапе развития реакции центральной нервной, сердечно - сосудистой и дыхательной систем на нагрузки могут быть хуже, чем у детей 9 – 10 лет, а нередко чрезмерно усилены и выходят за оптимальные границы. Изменение реактивности физиологических систем подростка к внешним воздействиям может привести к нежелательным отклонениям в состоянии здоровья обучающихся, что свидетельствует о необходимости тщательной дозировки нагрузок и медицинского контроля за здоровьем школьников на этом этапе развития.

Существенны различия в промежутках полового созревания девочек и мальчиков. Индивидуальные особенности его приводят к возникновению значительной неоднородности контингента обучающихся 5-9 классов. В одном классе обучаются дети с разной степенью полового созревания, следовательно, и с разными физическими и адаптационными возможностями. Отсюда очевидно, что в подростковом возрасте особую роль приобретает проблема индивидуального обучения в условиях коллективных форм воспитания.

Рассмотрим изменения, происходящие в различных органах и системах организма обучающегося данного возрастного периода.

Существенные перемены происходят в сердечно-сосудистой системе. Так, сердце от 6 до 14 лет увеличивает свой объём на 30 – 35%, а в процессе полового созревания объём сердца увеличивается на 60 – 70%. Особенностью сердечно-сосудистой системы подростков является более выраженное увеличение ёмкостей полости сердца по сравнению с увеличением просвета сосудов. Это одна из причин возникновения так называемой юношеской гипертонии.

Увеличение объёма сердца в периоде полового созревания идёт параллельно с нарастанием массы тела, однако не так стремительно, как увеличение основных антропометрических признаков. Поэтому отношение объёма сердца к массе тела в пубертатном периоде меньше, чем в других возрастах. В связи с акселерацией физического развития и быстрым темпом созревания современных детей и подростков, размеры сердца у них также больше, чем у их сверстников 15 – 29 лет назад.

Следует отметить, что у детей, и у подростков на фоне морфологической и функциональной незрелости разных элементов сердца и сосудов, а также продолжающегося развития центральной нервной системы особенно заметно выступает незавершённость формирования механизмов, регулирующих и координирующих различные функции сердца и сосудов. Поэтому адаптационные возможности системы кровообращения у детей и подростков при мышечной деятельности значительно меньше, чем у юношей, а тем более у взрослых. Их система кровообращения реагирует на нагрузки менее экономично. Полного

морфологического и функционального совершенства сердце достигает лишь к 20 годам.

Нередко в периоде полового созревания происходит нарушение в гармонии роста тотальных размеров тела и увеличении размеров сердца, что наблюдается чаще у подростков с акселерированным типом развития или, наоборот, редко замедленным половым созреванием. Это может привести к снижению функциональных возможностей растущего организма.

В подростковом возрасте происходит, тем не менее, значительное увеличение адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы к физическим нагрузкам. Изменение соотношения симпатических и парасимпатических влияний развития обеспечивает более экономичную деятельность сердца, расширяет резерв работоспособности системы кровообращения.

С возрастом постепенно замедляется частота сердечных сокращений (ЧСС) (таблица). У девочек ЧСС, как правило, несколько выше. У обучающихся, систематически занимающихся физическими упражнениями и спортом, частота сердечных сокращений меньше.

Таблица 1

Показатели частоты пульса у детей 11-16 лет, уд/мин.

| Пол | Возраст, лет | | | | | |
|----------|--------------|------|------|------|------|------|
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Мальчики | 74,8 | 72,6 | 73,1 | 72,5 | 72,1 | 70,4 |
| Девочки | 78,5 | 75,5 | 76,1 | 74,2 | 75,2 | 74,8 |

Показатели артериального давления у обучающихся разного возраста приведены в таблице 3.

Таблица 2

Показатели артериального давления (АД) у обучающихся 11-16 лет в покое.

| Возраст, лет | Артериальное давление (max/min), мм рт.ст. | |
|--------------|---|--------------|
| | мальчики | девочки |
| 11 | 91-111/48-68 | 95-111/51-71 |
| 12 | 96-116/50-68 | 93-117/52-73 |

| | | |
|----|---------------|-----------------|
| 13 | 95-117/53-73 | 96-120/52-72 |
| 14 | 99-122/54-75 | 99-125/56-76 |
| 15 | 101-125/57-75 | 101-123/56- |
| 16 | 104-128/61-78 | 76104-124/63-81 |

На величину АД помимо основных факторов (сила сердечного сокращения величина просвета сосудов, количество циркулирующей крови, её вязкость) большое влияние оказывают многие факторы: условия жизни, климатогеографические особенности в период интенсивной нейроэндокринной перестройки организма, обусловленной половым созреванием. У ряда обучающихся возникает гипотония. При отсутствии заболеваний (инфекция, дистрофия, заболевания сердечно-сосудистой системы, пищеварительного тракта и др.) пониженный уровень АД можно расценивать как гипотоническое состояние, или первичную гипотония. Такие обучающиеся жалуются на головную боль, быструю утомляемость, слабость, головокружение, боли в области сердца, раздражительность и кратковременные обморочные состояния.

Оценивая особенности системы дыхания, можно отметить, что если частота дыхания у детей 7 – 8 лет составляет 20 – 25 дыхательных движений в минуту, то с возрастом она снижается до 12 – 16 дыхательный в минуту, ритм дыхания становится более стабильным. Фаза вдоха укорачивается, а выход и дыхательная пауза удлиняется. Одновременно увеличивается дыхательный объём и скорость воздушного потока на вдохе.

Среди ряда параметров, характеризующих дыхательную функцию, оценивается ЖЕЛ. С возрастом она увеличивается у юных спортсменов больше, чем у не спортсменов. Причём разница находится в прямой зависимости от стажа занятий спортом. Режим дыхания у подростков всё ещё менее эффективный, чем у взрослых. Например, 1 л кислорода извлекается из воздуха, вентилирующего лёгкие, у подростков из 32 – 34 л, у взрослых – из 14 – 25 л. За один дыхательный цикл подросток потребляет 14 мл кислорода, в то время как взрослый – 20 мл.

По мере развития организма изменяется способность адаптироваться к недостатку кислорода. Подростки всё ещё меньше, чем взрослые, способны

задерживать дыхание и работать в условиях недостатка кислорода. У них быстрее, чем у взрослых, снижается насыщение крови кислородом, а дыхание после задержки возобновляется при ещё высоком содержании кислорода в крови. Следовательно, подростки уступают взрослым в способности преодолевать недостаток кислорода.

Если рассматривать данный период с точки зрения психологической подготовки, то на данном этапе развития, обучающиеся характеризуются способностью. Противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они считают несомненным и правильным. Они начинают обращать эти требования и к самим себе.

У них складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Чем насыщеннее, энергичнее, напряженнее их жизнь, тем более она им нравится[47].

Больше не существует естественный авторитет взрослого. Они болезненно относятся к расхождениям между словами и делами взрослого. Они все настойчивее начинают требовать от старших уважения своих взглядов и мнений и особенно ценят серьезный, искренний тон взаимоотношений.

Поэтому, средний школьный возраст считается самым трудным с точки зрения организации с детьми учебно-воспитательной работы, и в тоже время этот период исключительно важен в отношении психического, развития и формирования личности. Именно в это время происходит усиленное усвоение социальных ценностей. Формирование жизненной позиции, «рождение гражданина».

Таким образом, процесс развития скоростно-силовых способностей должен проходить с учетом всех особенностей организма подростка.

**ГЛАВА 2. РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ
СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДНЕГО
ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА 2.1. Средства развития скоростно-
силовых способностей обучающихся среднего школьного
возраста**

Основными средствами скоростно-силовой подготовки обучающихся среднего школьного возраста являются упражнения с различного рода отягощениями (с преодолением собственного веса и веса партнера, набивными мячами 1 кг, амортизаторами, и т.п.), мышечные напряжения при их выполнении чаще соответствуют соревновательным требованиям[35].

Условно все упражнения, которые используют для развития скоростно-силовых способностей можно разделить на три группы:

1. Упражнения с преодолением собственного веса тела: быстрый бег по прямой, перемещения с изменением направления, различного рода прыжки на двух ногах, с ноги на ногу, на одной ноге, в глубину, в высоту, на дальность, а также упражнения, связанные с наклонами, поворотами туловища, выполняемыми с максимальной скоростью, и т. д.
2. Упражнения, выполняемые с дополнительным отягощением (пояс, жилет, манжетка, утяжеленный снаряд). К этим упражнениям можно отнести различного рода бег, всевозможные прыжковые упражнения, метания и специальные упражнения, близкие к соревновательным движениям.
3. Упражнения, связанные с преодолением сопротивления внешней среды (вода, снег, ветер, мягкий грунт, бег в гору и т. д.).

Соответствие средств специальной скоростно-силовой подготовки требованиям проявления силы в различного рода двигательной деятельности

оценивается по следующим критериям: амплитуде и направленности движений; акцентируемому участку рабочей амплитуды движения; величине динамического усилия; скорости развития максимального усилия; режиму работы мышц[15].

При использовании технических средств для скоростно-силовой подготовки обучающихся среднего школьного возраста необходимо учитывать следующее:

- тренирующий эффект любого упражнения снижается по мере повышения уровня специальной физической подготовленности обучающегося, тем более достигнутого этим средством;
- применяемые упражнения должны обеспечить оптимальный по силе тренирующий эффект по отношению к текущему состоянию организма обучающегося.

В качестве основных средств развития скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста применяют упражнения, характеризующиеся высокой мощностью мышечных сокращений. Иначе говоря, для них типично такое соотношение силовых и скоростных характеристик движений, при которых значительная сила проявляется в возможно меньшее время. Такого рода упражнения принято называть «скоростно-силовыми». Эти упражнения отличаются от силовых повышенной скоростью и использованием менее значительных отягощений. Есть немало упражнений, выполняемых и без внешних отягощений[15].

Состав скоростно-силовых упражнений, предусматриваемых программами физического воспитания, входят различного рода прыжки (легкоатлетического характера, гимнастические и др.), метания, толкание, броски и быстрые поднимания спортивных снарядов, различные удары с утяжелителями, и др., скоростные перемещения циклического характера, ряд действий в различных играх и единоборствах, совершаемых в короткое время с высокой интенсивностью (выпрыгивание, отжимание, ускорение), и т.д. К средствам силовой подготовки относят упражнения как целостного, так и локального воздействия. Одни служат для комплексного укрепления мышечных групп и обеспечивают достаточно высокую нагрузку на весь организм (бег, прыжки,

приседания, отжимания). Другие упражнения применяются для избирательного, целенаправленного укрепления отдельных мышц или мышечных групп при относительно небольшой нагрузке на весь организм с вовлечением в работу одной или двух конечностей либо отдельных частей тела (подтягивание, отжимание в упоре и т.д.) [10].

Для развития специальных скоростно-силовых способностей используются различные упражнения с сопротивлениями, воздействующие на мышцы, которые несут необходимую нагрузку. К группе упражнений «взрывного» характера относятся упражнения не только с ациклической структурой движения (прыжки, метания, и др.), но и с циклической структурой (бег и плавание на короткие отрезки, спринтерские велосипедные гонки на треке и др.), которые можно использовать в основной части урока [10].

Важное значение имеет количество повторений в серии. Считается, что развитие скоростно-силовых способностей продолжается до тех пор, пока не будет заметно снижение результатов (например, бег с высоким подниманием бедра в яме с песком на месте и с незначительным продвижением вперед в различном темпе - 15-30 м при дозировке 5-8 повторений по 10 раз), при снижении стоит немедленно прекратить выполнение упражнения. В противном случае, если продолжить выполнение упражнений, то будет развиваться скоростно-силовая выносливость.

В возрасте 14-15 лет скоростно-силовые способности развиваются также в заданиях и играх с предметами (передачи, переключивание, броски, ловля) и без предметов. Выполняют эти упражнения с предельной и около предельной скоростью с акцентом на точность и сохранение заданной амплитуды. Не обязательно включать все упражнения комплекса в урок и тем более все общеразвивающие упражнения проводить с акцентом на быстроту. Необходим правильный подбор и комплектование упражнениям по виду деятельности.

Скоростные упражнения, например с предметами (гимнастическими палками, набивными мячами и т. д.) и без предметов, должны быть хорошо освоены, чтобы их можно было выполнять на максимальной скорости.

Упражнения для развития скоростно-силовых способностей лучше подбирать, ориентируясь на совершенствуемые на уроке двигательные действия. Скоростные упражнения лучше планировать ближе к началу занятия, когда нервная система подростков находится в оптимальном состоянии. Чистое время их выполнения на отдельном уроке составляет от нескольких секунд до нескольких минут (как правило, не более 2-5). При многократном повторении каких-либо скоростных упражнений у обучающегося может наступить стабилизация как пространственных, так и временных характеристик. Чтобы этого не наступило, рекомендуется выполнять скоростные упражнения не в стандартном, неизменённом виде, а в вариантных, изменяющихся формах и условиях. Приносят пользу и подвижные, спортивные игры, сопряжённого воздействия, когда одновременно развиваются скоростные и другие способности[15].

Важно также знать, что при целенаправленном развитии скоростно-силовых способностей необходимо руководствоваться методическим правилом: все упражнения независимо от величины и характера отягощения нужно выполнять в максимально возможном темпе[11].

Эффективность в развитии скоростно-силовых способностей обучающихся в возрасте 12-15 лет в различных соотношениях проявления силы и быстроты достигаются только тогда, когда мы учитываем и соблюдаем конкретные требования и характеристики движений и лимитирующие звенья при выполнении двигательного действия. Необходимо постоянно ориентироваться на них при выборе соответствующих комплексов специальных подготовительных упражнений.

2.2. Методы развития скоростно-силовых способностей обучающихся среднего школьного возраста

Проявление скоростно-силовых возможностей мышечных групп обусловлено в большей степени или количеством мышц, вовлеченных в работу, или особенностями сократительных свойств мышц. В соответствии с этим

выделяют два подхода к развитию скоростно-силовых способностей: использование упражнений или с максимальными усилиями, или с непределельными отягощениями[8].

Важно отметить, что методы развития скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста являются общими - выбор их зависит от индивидуальных особенностей вида спорта и особенностей организма обучающихся. В ациклических видах спорта применяется комплекс методов сопряженного и вариативного воздействия, кратковременных усилий и повторный.

Опыт образовательных учреждений показывает, что эффективным средством развития скоростно-силовых способностей является выполнение основного упражнения с субпределельной и предельной интенсивностью (метод сопряженного воздействия). Применение сопротивлений дает возможность эффективно воздействовать на повышение уровня использования отдельных компонентов специальных скоростно-силовых способностей и позволяет резко увеличить объем специальных упражнений на уроке. Объясняется это тем, что, преодолевая сопротивления, обучающийся даже при выполнении упражнения с околопределельной интенсивностью превышает максимальные показатели проявления рассматриваемых компонентов скоростно-силовых способностей.

Однако резкое увеличение объема специальных упражнений имеет определенную опасность. Излишний упор на выполнении упражнений с облегченными или утяжеленными сопротивлениями как на одном уроке, так и на отдельном этапе учебного года будет вести к одностороннему совершенствованию использования отдельных параметров специальных скоростно-силовых способностей при выполнении основного упражнения[8].

Исключить перечисленные недостатки помогает применение метода вариантного воздействия. Суть его состоит в оптимальном количественном чередовании облегченных соревновательных и утяжеленных сопротивлений как в ходе одного учебного занятия, так и на отдельных этапах обучения. В процессе развития скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного

возраста с помощью метода вариативного воздействия необходимо часто изменять величину облегченного и утяжеленного сопротивления, чтобы не образовался стойкий стереотип на каждое сопротивление в отдельности.

При выполнении упражнений, направленных на развитие скоростно-силовых способностей, применяются комплексы методов: сопряженного воздействия и повторный или вариативного воздействия и повторный; для специальных упражнений используются в комплексе метод вариативного воздействий и повторный; для специально-вспомогательных - метод кратковременных усилий и повторный. При выполнении специальных (локальных) упражнений скоростно-силового характера, когда развиваются отдельные мышцы или мышечные группы, должен сохраняться «взрывной» характер усилия.

Опыт учебной практики и многочисленные исследования по данному вопросу свидетельствуют о том, что наиболее эффективными величинами сопротивления для повышения скоростно-силового потенциала является те, которые обучающийся может преодолеть в одном подходе один - три раза[8].

При развитии скоростно-силовых способностей интенсивность выполнения основного упражнения должна быть околопредельной, субпредельной и предельной на данный период времени. В динамических упражнениях она может задаваться скоростью выполнения упражнения.

При выполнении статических упражнений интенсивность напряжения может быть субпредельной. Чем ближе величина сопротивления к максимальной, тем меньше количество повторений в одном подходе.

При выполнении упражнения с ациклической структурой движений с предельной интенсивностью в одном подходе количество повторений однократное, при выполнении с субпредельной интенсивностью -2-3 раза, с околопредельной- 3-5 раз.

Количество подходов, длительность пауз отдыха на одном уроке физической культуры сугубо индивидуальны. Общим для всех упражнений показателем, ограничивающим количество подходов или серий, является падение

интенсивности, с которой выполнены в начале занятия первые лучшие попытки.

Интенсивность выполнения упражнений и объем средств развития специальных скоростно-силовых способностей находятся в прямой зависимости друг от друга. На начальном этапе развития скоростно-силовых способностей, упражнения выполняются преимущественно с околопредельной интенсивностью и применяется наибольший объем средств за счет широкого использования специальных упражнений. В дальнейшем, по мере повышения уровня скоростно-силовой подготовленности, необходимо в оптимальных дозах использовать субпредельную интенсивность. При систематическом выполнении упражнений с субпредельной интенсивностью объем их несколько уменьшается. Относительно наименьшим он становится при систематическом использовании предельной интенсивности.

Важно подчеркнуть, что выполнение упражнений в объеме, равном 70-85 % от возможного объема, способствует наиболее плавной динамике развития скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста[11].

Применения средств с использованием субпредельной и предельной интенсивности обеспечивает более ускоренное достижение наивысших показателей развития скоростно-силовых способностей.

Также необходимо учитывать, что на прирост скоростно-силовых способностей влияют и педагогические факторы:

- объем нагрузки;
- быстрота выполнения силовых упражнений;
- величина и характер отдыха;
- количество подходов;
- организованность и трудолюбие ученика;
- мотивация;
- количество силовых упражнений, выполняемых в различных мышечных режимах (преодолевающем, уступающем, изометрическом, смешанном);

систематическое, планомерное и обоснованное использование скоростно-силовых упражнений;

- разнообразие комплексов скоростно-силовых упражнений (так как в противном случае наступает стабилизация темпов развития скорости и силы).

ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Педагогический эксперимент проводился на базе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 6» Куйбышевского района Новосибирской области.

3.1. Организация исследования

Организация исследования проходила в 3 этапа:

На **первом этапе** путем теоретического анализа и обобщения доступной литературы уточнялась поставленная проблема и методические подходы к ее решению, выявлялись основные структурные компоненты оценки технической и физической подготовленности в целях выдачи индивидуальных рекомендаций по использованию скоростно-силовых упражнений в образовательном процессе, конкретизировалась проблемная ситуация и основные задачи исследования.

На **втором этапе** был организован и проведен педагогический эксперимент в целях проверки эффективности разработанного нами комплекса специальных волейбольных упражнений скоростно-силового характера и технологии управления этим процессом в реальных условиях школы.

На **третьем этапе** проводился анализ и обработка полученных данных, составление таблиц и рисунков при проведении контрольных испытаний, составление графиков по изменению показателей скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

- теоретический анализ литературных источников;
- педагогическое наблюдение;

- тестирование;
- педагогический эксперимент,
- методы математической обработки полученных данных.

Анализ литературных источников производился с целью изучения вопросов, касающихся скоростно-силовых способностей, и способов ее развития у обучающихся среднего школьного возраста.

Педагогическое наблюдение проводилось с целью выявления первоначального уровня подготовленности обучающихся.

Метод тестирования применялся как средство проверки эффективности применяемого комплекса специальных волейбольных упражнений и выявление динамики развития, полученных в ходе экспериментальных исследований.

Основную долю в работе занимал педагогический эксперимент.

Методы математической обработки и анализа полученных данных служили средством подтверждения эффективности примененного нами комплекса специальных волейбольных упражнений.

Методологическую и научно-теоретическую основу работы составили материалы теории диалектики, системного подхода, а также теории и методики физической культуры и спорта. В своих исследованиях мы опирались на теоретические положения физиологии спорта при применении физических упражнений, а так же основы управления процессом скоростно-силовой подготовки обучающихся среднего школьного возраста. Учитывался опыт управленческой деятельности в сфере образовательного процесса по развитию скоростно-силовых способностей обучающихся среднего школьного возраста, технологии скоростно-силовой подготовки на уроках физической культуры, с учётом освоения техники обращения с мячом, методические рекомендации по использованию специальных упражнений для развития скоростно-силовых способностей обучающихся среднего школьного возраста.

3.2. Организация педагогического эксперимента

При развитии скоростно-силовых способностей на уроках по волейболу целесообразно использовать разнообразные прыжковые упражнения, чтобы не было монотонной физической работы, которая угнетает психику ребенка и способствует быстрой утомляемости организма. Кроме того, разнообразие средств скоростно-силовой подготовки не позволяет проявлять пассивность при выполнении упражнений.

Специалисты в области избранного вида спорта выделяют примерный каталог прыжковых упражнений, который, по их мнению, сможет эффективно повысить уровень скоростно-силовых способностей обучающихся.

Примерный каталог прыжковых упражнений представлен в Приложении 2.

Из числа предложенных упражнений, которые рекомендуют специалисты в области избранного вида спорта, были отобраны упражнения, которые вошли в состав разработанного нами комплекса специальных волейбольных упражнений. Комплекс состоял из упражнений преимущественно прыжкового характера, используемый для развития скоростно-силовых способностей обучающихся 8-х классов, с указанием методики применения данного комплекса.

Комплекс упражнений был составлен на основе данных, полученных в ходе первоначального измерения уровня развития скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста, а так же, в соответствии со школьной программой 8-ого класса по волейболу для общеобразовательных школ.

Комплекс упражнений для развития скоростно-силовых способностей

1. Передвижения прыжками на носках.
2. Бег с высоким подниманием бедра на месте и с небольшим продвижением вперед.
3. Зашагивание на тумбу. Одна нога стоит на тумбе, высота которой такая, что угол между голенью и бедром - 90° . Нагрузка увеличивается путем постепенного увеличения высоты тумбы.
4. Прыжки в длину на двух ногах.

5. Прыжки вверх из положения приседа или полуприседа (спина прямая).
6. Прыжки вверх с попеременным отталкиванием ног.
7. Прыжки с разбега толчком двух ног с доставанием разметки как можно выше.
8. Прыжки через барьеры.
9. Имитация нападающих ударов, блокирования на месте и после перемещения.
10. Выполнение блокирования после одного приставного шага влево и вправо.

Методика развития скоростно-силовых способностей

На первом этапе последовательно выполнялись упражнения 1, 4, 5, 9 на каждом уроке. Дозировка для прыжковых упражнений: 20 прыжков в серии (2-3 серии); отдых между сериями - 1 минуты. Интервал между упражнениями - 3 минуты.

На втором этапе последовательно выполнялись упражнения 2,3,8 с интервалом в одно занятие. Дозировка для упражнений с барьерами: 5 барьеров по 10 серий; отдых между сериями 30 секунд, интервал между упражнениями 3 минуты.

На третьем этапе в одном уроке последовательно выполнялись упражнения 6, 7, 10 с промежутком в одно занятие. Дозировка для совершенствования прыгучести: 20 прыжков в серии (1-3 серии); отдых между сериями - снижение пульса до 120-130 уд/мин.

Интервал между упражнениями 2-3 минуты. Дозировки для совершенствования прыжковой выносливости: 15 прыжков в серии (3-4 серии); отдых между сериями - снижение пульса до 120-130 уд/мин. Интервал между упражнениями 4-5 минут.

3.3. Проведение педагогического эксперимента

Для подтверждения эффективности разработанного нами комплекса специальных волейбольных упражнений для развития скоростно-силовых способностей был организован педагогический эксперимент.

Педагогический эксперимент проводился на базе муниципального

бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 6» Куйбышевского района Новосибирской области.

В эксперименте приняли участие два 8-х класса, по 15 человек в экспериментальной и контрольной группе соответственно. Экспериментальная группа выполняла упражнения из составленного нами комплекса, а контрольная группа занималась по обычной школьной программе. Комплекс упражнений применялся на уроках физической культуры в период с октября 2018 по март 2019 года. Упражнения выполнялись в подготовительной части учебного занятия в качестве специальной разминки.

Сравнение основных показателей проводилось в течение учебного года 2018-2019 года.

Организация педагогического эксперимента включала изучение исходного, промежуточного и конечного уровней развития скоростно-силовых способностей обучающихся 8-х классов общеобразовательной школы. Для оценки эффективности разработанного комплекса специальных волейбольных упражнений учитывался уровень физической подготовленности и текущие данные функционального состояния организма обучающихся экспериментальной и контрольной группы. В основу разработки комплекса специальных волейбольных упражнений легли данные анализа литературных источников, анкетных данных, а так же данные, полученные в ходе первоначального определения уровня подготовленности обучающихся.

Теоретический и эмпирический анализ технологии управления учебным процессом по развитию скоростно-силовых способностей у обучающихся потребовал сравнения данных контрольной и экспериментальной групп. С целью внедрения данного комплекса изучалась динамика развития скоростно-силовых способностей обучающихся 8-х классов в течение учебного года.

Тесты и методика оценки скоростно-силовых способностей обучающихся среднего школьного возраста

В течение всего эксперимента мы провели три контрольных тестирования для оценки уровня развития скоростно-силовых способностей и проверки эффективности разработанного нами комплекса специальных волейбольных упражнений, а также учитывалась равномерность развития скоростно-силовых способностей у испытуемых контрольных и экспериментальных групп.

Контрольная сдача нормативов проводилась в октябре 2018, затем, в течение эксперимента - в январе 2019 года, и далее по его окончанию, в марте 2019 года.

В качестве контрольных тестов по оценке скоростно-силовых способностей использовались следующие упражнения:

1. Прыжок в длину с места.
2. Прыжок вверх с места.
3. Прыжок вверх после трех шагов.
4. Время и скорость преодоления 9-метрового отрезка.
5. Бросок набивного мяча на дальность стоя.

Методика проведения тестирования

1. **Прыжок в длину с места.** Для выполнения теста готовится место для прыжка с сантиметровыми отметками, либо расположенной параллельно направлению прыжка рулеткой с сантиметровыми делениями. Обучающийся, располагая носки ног на уровне нулевой отметки, из полуприседа, толчком двумя ногами, выполняет прыжок в длину. Замер делают от контрольной линии до ближайшего к ней следа испытуемому при приземлении. Выполняются три попытки — в расчетах используется лучший результат.
2. **Прыжок вверх с места.** Для оценки результата прыжка вверх используется приспособление, состоящее из ленточного метра, пояса и небольшой скобы, крепящейся к полу. Обучающийся одевает пояс с прикрепленным метром, нижний конец метра пропускается через скобу в полу. Ленточный метр натягивается в положении обучающегося «основная стойка» над скобой. Отмечается значение метра на уровне пола. Полуприсев, толчком двумя ногами обучающийся выполняет, с махом руками, максимально возможный

прыжок вверх. Прикрепленный к полу метр, вытягиваясь, проходит сквозь скобу и прекращает движение в момент достижения высшей точки прыжка. После приземления фиксируется значение на метре в проеме скобы. Разница между значением до прыжка и после него соответствует высоте прыжка в сантиметрах. Выполняются три попытки, в расчетах используется лучший результат.

3. **Прыжок вверх после трех шагов.** На специальной рейке делаются сантиметровые отметки, которая крепится на баскетбольном щите. Нижняя отметка находится на высоте 180 см от пола, а верхняя на высоте 320 см. Обучающийся становится боком к планке и, вытянув максимально руку вверх, фиксирует значение на рейке. Прыгая вверх после трех шагов старается коснуться планки как можно выше. Значение точки касания фиксируется. Разница между значениями зафиксированных точек в исходном положении и в момент прыжка будет соответствовать высоте прыжка обучающегося. Выполняются три попытки, в расчетах используется лучший результат.
4. **Время и скорость преодоления 9-метрового отрезка.** Обучающийся становится на линии старта лицом в направлении бега. По сигналу начинает движение и преодолевает отрезок с максимально возможной скоростью. Для получения более надежных результатов лучше использовать электронные секундомеры с фотодатчиками.
5. **Бросок набивного мяча на дальность стоя.** Обучающийся стоит у линии, одна нога впереди, держит мяч двумя руками снизу перед собой, поднимая мяч вверх, выполняет замах назад за голову и тут же сразу бросок вперед. Необходимо отметить, что во всех бросковых тестах вес мяча 1 кг, выполняется по три попытки, для расчетов берется лучший результат (для исключения травм броски выполняются только по сигналу).

Ниже, в таблицах 4 и 5 представлены нормативы, которые мы использовали для оценки уровня скоростно-силовых способностей.

Таблица 3

Нормативы для оценки уровня скоростно-силовых способностей

| Возраст, лет | Уровень развития скоростно-силовых способностей | | |
|--|---|-----------|---------|
| | низкий | средний | высокий |
| Прыжок в длину с места, см. | | | |
| 13 | 174 | 189-215 | 229 |
| 14 | 183 | 198-221 | 230 |
| 15 | 192 | 204-224 | 231 |
| 16 | 196 | 208-227 | 233 |
| Прыжок вверх с места, см. | | | |
| 13 | 33 | 40-50 | 57 |
| 14 | 36 | 43-53 | 60 |
| 15 | 38 | 45-55 | 62 |
| 16 | 40 | 47-57 | 64 |
| Прыжок вверх после 3х шагов, см. | | | |
| 13 | 35 | 42-52 | 60 |
| 14 | 38 | 45-55 | 62 |
| 15 | 42 | 49-59 | 66 |
| 16 | 46 | 52-60 | 67 |
| Бросок набивного мяча на дальность стоя, м. | | | |
| 13 | 7,9 | 9,6-12,4 | 13,7 |
| 14 | 8,5 | 10,0-13,1 | 14,4 |
| 15 | 9,0 | 10,3-13,6 | 14,7 |
| 16 | 9,6 | 10,9-13,9 | 15,2 |

Таблица 4

Время и скорость преодоления 9-ти метрового отрезка, м/сек

| Возраст, лет | | Уровень развития скоростно-силовых способностей | | |
|--------------|---|---|-----------|---------------|
| | | низкий | средний | выше среднего |
| 13 | T | 2,18 | 2,06-1,92 | 1,91-1,86 |
| | V | 4,13 | 4,36-4,68 | 4,70-4,83 |
| 14 | T | 2,16 | 2,04-1,90 | 1,89-1,84 |
| | V | 4,17 | 4,41-4,73 | 4,75-4,89 |
| 15 | T | 2,14 | 2,02-1,88 | 1,87-1,82 |
| | V | 4,20 | 4,45-4,78 | 4,80-4,94 |
| 16 | T | 2,12 | 2,00-1,86 | 1,85-1,80 |
| | V | 4,24 | 4,49-4,83 | 4,85-5,00 |

ГЛАВА 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

С целью определения эффективности разработанного нами комплекса специальных волейбольных упражнений для развития скоростно-силовых способностей был проведен сравнительный анализ полученных данных об изменении уровня развития скоростно-силовых способностей обучающихся 8-х классов. Результаты исследования представлены в Приложении 3.

АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ПЕРВЫЙ ЭТАП:

После сдачи контрольных нормативов, я составила таблицу динамики изменения показателей скоростно – силовых способностей, высчитав средний показатель по каждому нормативу, в каждой группе, на каждом этапе эксперимента.

Вычисление среднего показателя по каждому нормативу проводилось следующим образом, рассмотрим на примере первого норматива (прыжок в длину с места) у экспериментальной группы:

1. Я взяла результаты экспериментальной группы на начало подготовки, суммировала их и высчитала средний показатель по данному нормативу.
2. В результате получилось:

$$192+193+193+192+192+194+192+192+195+195+192+194+193+191+191$$

$$=2891$$
3. Для того, чтобы получить среднее значение по данному этапу мы делим полученное число на 15 (на количество человек в группе). Получаем:

$$2891/15=192,73$$
4. Далее, таким же образом мы подсчитываем среднее значение на 2 и 3 этапах эксперимента для 1 (экспериментальной) группы.

5. Получаем, 2 этап: $208 + 212 + 220 + 213 + 212 + 218 + 212 + 212 + 213 + 209 + 210 + 220 + 213 + 213 + 214$

$$3199/15 = 213,27$$

3 этап: $228 + 229 + 229 + 230 + 228 + 232 + 228 + 227 + 230 + 230 + 228 + 230 + 230 + 229 + 228 = 3436$

$$3436/15 = 229,07$$

- а. Те же вычисления мы проводим с результатами контрольной группы, а также с другими нормативами.

Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5

Среднее арифметическое показателей скоростно - силовых способностей

| СРЕДНЕЕ АРИФМЕТИЧЕСКОЕ | Прыжок в длину с места, см | Прыжок вверх с места, см | Прыжок вверх после 3х шагов, см | Время преодоления 9 м., сек | Скорость преодоления 9 м., сек. | Бросок набивного мяча стоя, м. |
|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| В начале эксперимента | | | | | | |
| ЭГ | 192,73 | 39,07 | 43,53 | 2,13 | 4,25 | 9,20 |
| КГ | 191,73 | 39,07 | 43,53 | 2,12 | 4,24 | 9,18 |
| В середине эксперимента | | | | | | |
| ЭГ | 213,27 | 51,80 | 54,47 | 2,01 | 4,46 | 12,56 |
| КГ | 198,87 | 43,33 | 47,67 | 2,12 | 4,28 | 9,74 |
| В конце эксперимента | | | | | | |
| ЭГ | 229,07 | 62,47 | 66,07 | 1,90 | 4,68 | 14,52 |
| КГ | 206,87 | 47,87 | 49,40 | 2,11 | 4,28 | 10,52 |

АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

ВТОРОЙ ЭТАП:

После получения данных о среднем показателе роста скоростно-силовых способностей, я высчитала средний прирост результативности (%) и составила графики для наглядного представления и сравнения этих показателей. Рассмотрим на примере первого норматива для экспериментальной группы:

1. Нам известно, что при выполнении норматива «прыжок в длину с места», средний показатель первой группы по истечению 3-х этапов составлял: 192,73; 213,27; 229,07;

2. Чтобы узнать прирост результативности на каждом этапе, мы берем показатель начального уровня за 100%, а показатель среднего и конечного результата за x , далее методом пропорции подсчитываем прирост результативности (%).
3. Получаем:
- $$192,73-100\%$$
- $$213,27-x$$
- $$X=213,27*100/192,73$$
- $$X= 10,65 \text{ (для среднего этапа)}$$
- ИЛИ:**
- $$192,73-100\%$$
- $$229,07 - x$$
- $$X= 229,07*100/192,73$$
- $$X= 18,85\% \text{ (для конечного этапа)}$$
4. То же самое мы подсчитываем и для контрольной группы, а так же с другими нормативами.
5. После получения данных о среднем % прироста показателе скоростно-силовых способностей на каждом этапе, я составила графики по изменению этих показателей для каждой группы, по каждому нормативу.
- Результаты представлены в Приложении 4.

АНАЛИЗ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ

ТРЕТИЙ ЭТАП:

Вариант 1

На третьем этапе я суммировала средний процент улучшения показателей экспериментальной и контрольной группы по каждому нормативу, в конце эксперимента и вычислила средний процент прироста результатов в каждой группе.

Для экспериментальной группы прирост скоростно-силовых способностей по окончанию эксперимента составил 41,49%, а для контрольной группы прирост составил 13,00%.

Для наглядного представления я составила таблицу и сравнительный рисунок по ней, который показывает динамику развития скоростно-силовых способностей (табл.6, рис.1)

Таблица 6

Средний процент повышения показателей на конец эксперимента

| СРЕДНИЙ ПРОЦЕНТ | Прыжок в длину с места, см. | Прыжок вверх с места, см. | Прыжок вверх после 3х шагов, см. | Скорость преодоления 9 м., сек | Бросок набивного мяча стоя, м. | Сумма | Средний % прироста |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------|--------------------|
| ЭГ | 18,85% | 59,89% | 51,78% | 16,11% | 60,81% | 207,44% | 41,49% |
| КГ | 7,89% | 22,52% | 13,48% | 2,36% | 18,73% | 64,98% | 13,00% |

Рисунок 1

Средний процент повышения показателей на конец эксперимента



Вариант 2

Если нам необходимо определить, какие изменения произошли между 1-2 и 2-3 этапами эксперимента, то в этом варианте нам необходимо взять результаты середины и конца эксперимента, рассчитать процент улучшения показателей относительно среднего тестирования, затем рассчитать разницу между 2 и 3 этапами тестирования, после чего мы суммируем показатели по 5 нормативам для каждой группы, и вычисляем средний процент повышения показателей для

каждой группы. Результаты представлены в таблице 7 и на рисунке 2.

После получения данных о разнице показателей между 2-м и 3-м этапами эксперимента, мы суммируем показатели экспериментальной и контрольной группы в середине эксперимента и находим средний % прироста, а так же суммируем разницу между 2-м и 3-м этапами эксперимента у каждой группы, и находим средний % прироста.

Таблица 7

Показатели прироста на 2 и 3 этапе сдачи нормативов (%)

| ПОКАЗАТЕЛИ ПРИРОСТА | | Прирост в диаметре, см. | Прирост окверхности, см. | Прирост в толщине послеух, см. | Скорость прироста, м.сек. | Прирост в диаметре, м. | У М М а | Среднее значение |
|---------------------|----------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------------|---------|------------------|
| ЭГ | середина | 10,65% | 32,58% | 25,13% | 9,95% | 42,29% | 120,60% | 24,12% |
| | конец | 18,85% | 59,89% | 51,78% | 16,11% | 60,81% | | |
| КГ | середина | 3,72% | 10,90% | 9,51% | 1,18% | 9,10% | 34,41% | 6,88% |
| | конец | 7,89% | 22,52% | 13,48% | 2,36% | 18,73% | | |
| ЭГ | разница | 8,20% | 27,31% | 26,65% | 6,16% | 18,52% | 86,84% | 17,37% |
| КГ | м/у2и3 | 4,17% | 11,62% | 3,97% | 1,18% | 9,63% | 30,57% | 6,11% |

Получаем (середина эксперимента): экспериментальная группа (сумма 120,60%, среднее значение 24,12%), контрольная группа (сумма 34,41%, среднее значение 6,88%);

Общая разница: экспериментальная группа (86,84%, среднее значение 17,37%), контрольная группа (30,57%, среднее значение 6,11%).

После этого мы суммируем среднее значение экспериментальной группы (24,12%) и среднее значение разницы между 2-м и 3-м этапами для экспериментальной группы (17,37%), а так же отдельно суммируем среднее значение контрольной группы (6,88 %) и среднее значение разницы между 2-м и 3-м этапами для контрольной группы (6,11 %). Получаем те же цифры, что и при первом варианте расчета: 41,49 % для экспериментальной группы, и 13,00% для контрольной группы.

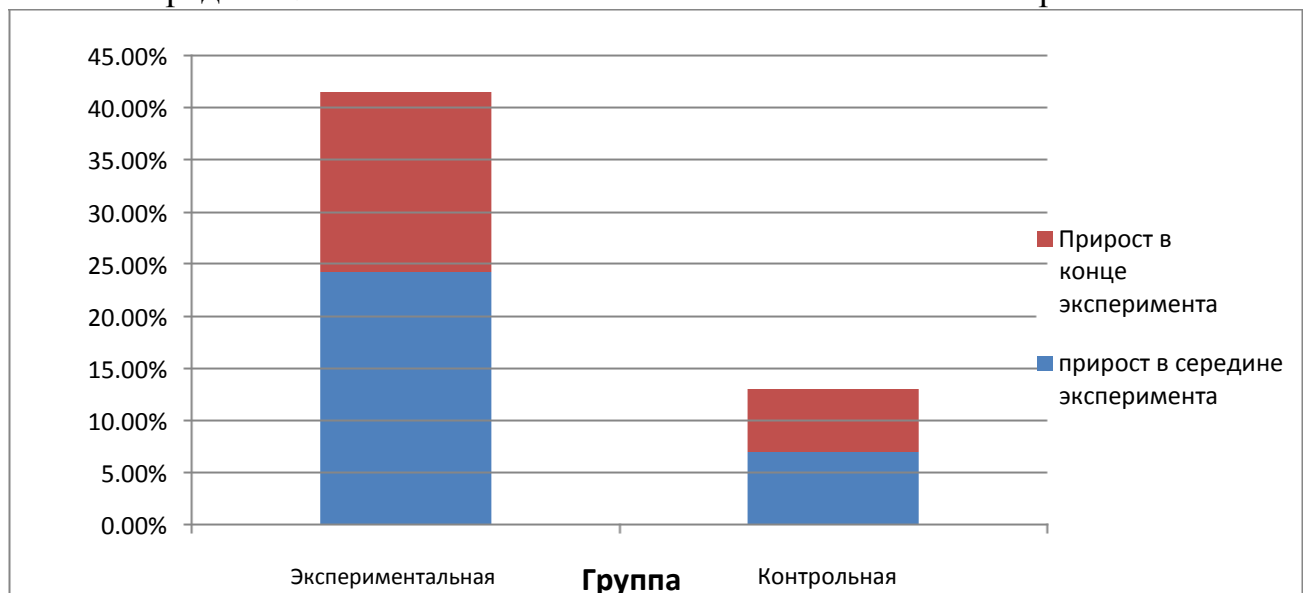
Рисунок показывает, что для экспериментальной группы средний прирост на втором этапе эксперимента составил 24,12%, а для контрольной группы 6,88%.

На третьем этапе для экспериментальной группы средний прирост составил 17,37%, для контрольной группы 6,11%. Мы видим значительную разницу при изменении показателей скоростно-силовых способностей между экспериментальной и контрольной группами.

Проанализировав все полученные данные, можно сказать о том, что показатели уровня развития скоростно - силовых способностей у экспериментальной группы продолжают расти. В то время, как, показатели испытуемых контрольной группы, на которых мы не применяли комплекс специальных волейбольных упражнений для развития скоростно-силовых способностей – значительно отстают от обучающихся первой группы.

Рисунок 2

Средний % повышения показателей на 2 и 3 этапе эксперимента



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы выявили особенности развития обучающихся 8-х классов и определили, что средний школьный возраст наиболее благоприятен для развития скоростно-силовых способностей на уроках по волейболу в школе.

На основе полученных данных о состоянии физической подготовленности учащихся, а так же на основе упражнений, которые рекомендуют специалисты в области физической культуры и спорта, мы составили комплекс специальных волейбольных упражнений скоростно-силового характера.

Был проведен сравнительный анализ полученных данных и выявлена положительная динамика в развитии скоростно-силовых способностей у обучающихся 8-х классов на примере экспериментальной и контрольной группы.

При анализе данных, полученных в ходе тестирования, мы наблюдали повышение показателей скоростно-силовых способностей у обеих групп, но более заметный рост наблюдался у экспериментальной группы. Рисунок 2 показывает, что для экспериментальной группы средний прирост на втором этапе эксперимента составил 24,12%. Для контрольной группы 6,88%. На третьем этапе для экспериментальной группы средний прирост составил 17,37%, для контрольной группы 6,11%.

Общий процент прироста для экспериментальной группы составил 41,49 %, а для контрольной группы 13,00%. Мы видим значительную разницу при изменении показателей скоростно-силовых способностей между экспериментальной и контрольной группами. Из этого следует, что высказанное нами утверждение об эффективности разработанного нами комплекса специальных волейбольных упражнений оказалось верно.

Список использованных источников:

1. Алферов В.М. Программирование недельного тренировочного микроцикла, с акцентом на атакующие действия игрока первого темпа. – Методические рекомендации / В.М. Алферов. – М.: ВФВ, 2014. – Вып. № 11.– 20 с.
2. Бабакин В.Н. Физическая подготовка команды высшего уровня в спортивном сезоне с подробным указанием физических способностей: максимальная сила, прыжковая способность, скорость перемещения. -методическое пособие. / В.Н. Бабакин. - М.: ВФВ,2014.-Вып. № 12. - 32 с.
3. Беляев А.В. Волейбол: теория и методика тренировки / А.В.Беляев, Л.В. Булыкина. – М.: ТВТ Дивизион, 2014. – 176 с.
4. Блок. Техника и тактика (сборник статей) / под общей редакцией Е.В. Фомина, Л.В. Булыкиной. – Москва: ВФВ, 2015. – Выпуск № 19. – 108 с.
5. Ветрова И.В., Люлина Н.В., Тарапатин С.В., Подвижные игры в физическом воспитании / учебно-методическое пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им.В.П. Астафьева. - Красноярск, 2019. – 426 с.
6. Ветрова И.В. Теория и методика обучения базовым видам спорта: гимнастика: учебное пособие / Краснояр. гос. пед. ун-т им.В.П. Астафьева. –Красноярск, 2018. – 252 с.
7. Виера Барбара Л. Волейбол. Шаги к успеху: Пер. с англ. / Барбара Л. Виера, Бонни Джилл Фергюсон. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2014. – 161 с.
8. Волейбол: Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва, (этапы: спортивно-оздоровительный, начальной подготовки, учебно-тренировочный)/ Ю. Д. Железняк, А. В. Чачин, Ю. П. Сыромяткина.- М.: Советский спорт, 2013.- 112 с.
9. Волейбол: Примерная программа спортивной подготовки для

- специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва, школ высшего спортивного мастерства (этапы спортивного совершенствования, высшего спортивного мастерства) / Ю.Д. Железняк, А.В. Чачин. – М.: Советский спорт, 2014. – 96 с.
10. Волейбол: учебник для вузов / Под общ. ред. А.В. Беляева, М.В. Савина. – 4-е изд. – М.: ТВТ Дивизион, 2019. – 360 с.
11. Гарипов А.Т. Скоростно-силовая подготовка юных волейболисток. – Методические рекомендации / А.Т. Гарипов, Ю.Н. Клещев, Е.В. Фомин. – М.: ВФВ, 2019. – 45 с.
12. Годик М.А. Комплексный контроль в спортивных играх / М.А. Годик, А.П. Скородумова. – М.: Советский спорт, 2015. – 336 с.
13. Губа В.П. Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования / В.П. Губа. – М.: Советский спорт, 2015. – 384 с.
14. Железняк Ю.Д. К мастерству в волейболе / Ю.Д. Железняк. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 334 с.
15. Железняк Ю.Д. Юный волейболист: Учеб. пособие для тренеров / Ю.Д. Железняк. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
16. Железняк Ю.Д. Теория и методика спортивных игр. Учебник для вузов физической культуры / Ю.Д. Железняк. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 412 с.
17. Железняк Ю.Д. Волейбол. Учебник для институтов физической культуры / Ю.Д. Железняк, А.В. Ивойлов. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 382 с.
18. Железняк Ю.Д., Кунянский В.А. Волейбол: У истоков мастерства / Под ред. Ю.В. Питерцева. – М.: Издательство ФАИР-ПРЕСС, 1998. – 336 с.
19. Железняк Ю.Д., Кунянский В.А., Чачин А.В. Волейбол. Методическое пособие по обучению игре. – М.: Terra-Спорт, Олимпия Пресс, 2015. – 112 с.
20. Ивойлов А.В. Волейбол: очерки по биомеханике и методике тренировки / А.В. Ивойлов. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 150 с.
21. Иорданская Ф.А. Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов – резерва спорта высших достижений (этапы углубленной

- подготовки и спортивного совершенствования): монография / Ф.А. Иорданская. – М.: Советский спорт, 2015. – 142 с.
22. Иорданская Ф.А., Мониторинг здоровья и функциональная подготовленность высококвалифицированных спортсменов в процессе учебно-тренировочной работы и соревновательной деятельности: монография / Ф.А. Иорданская, М.С. Юдинцева. – М.: Советский спорт, 2016.– 180 с.
23. Иссурин В.Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография / В.Б. Иссурин. – М.: Советский спорт, 2015. – 288 с.
24. Коляго П.В. Модернизация содержания годичной подготовки квалифицированных спортсменов в пляжном волейболе: автореф. дис. ...канд. пед. наук. – Краснодар, 2016. – 25 с.
25. Костюков В. В., Пляжный волейбол: учебное пособие. / В.В. Костюков - М.: «Советский спорт», 2015.-156 с.
26. Костюков В. В. Пляжный волейбол (тренировка, техника, тактика). - Пособие.- 5- е изд., перераб. и доп. / В.В. Костюков - Краснодар, 2017.- 266 с., ил.
27. Костюков В.В. Основы подготовки спортсменов в пляжном волейболе. – Монография / В.В. Костюков. – Краснодар.: КГУФКСТ, 2015. –113 с.
28. Костюков В. В. Пляжный волейбол (тренировочные упражнения и рекомендации по ведению игры). / В.В. Костюков, П.В. Коляго, В.В. Смирнов - Краснодар, 2016.- 74 с., ил.
29. Костюков В.В. Пляжный волейбол (тренировочный процесс и соревновательная деятельность). – Пособие / В.В. Костюков, В.И. Родионов, С.В. Ребров, Р.Н. Николенко. – Краснодар: КГУФКСТ, 2015. – 130 с.
30. Костюков В.В. Пляжный волейбол: техника, тактика, тренировка. – Методический сборник / В.В. Костюков, В.В. Нирка. – Москва, 2015. - № 4. – 32 с.
31. Кунянский В.А. Волейбол: Профессиональная подготовка судей: Методическое пособие по подготовке судей по волейболу / В.А. Кунянский – М.: ТВТ Дивизион, 2018. – 176 с.
32. Мааев Х.К. Пляжный волейбол в школе и вузе (организация и проведение

- тренировочно-соревновательного процесса) / Х.К. Мааев, К.А.Дашаев, В.В. Костюков. - Учебно-методическое пособие.- Грозный, 2019. –63 с.
33. Макарова Г.А. Медико-биологическое сопровождение подготовки спортсменов в пляжном волейболе. Пляжный волейбол: педагогическое, медико-биологическое и психологическое сопровождение подготовки спортсменов (отечественный и зарубежный опыты). / Г.А. Макарова. – Методический сборник. – Москва: ВФВ, 2016. – Вып. 8. – С. 46-76.
34. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры.- 3-е изд., перераб. и доп. / Л.П. Матвеев - М.: Физкультура и Спорт, Спорт Академ Пресс, 2018.- 544 с.
35. Методические рекомендации по организации спортивной подготовки в Российской Федерации / Министерство спорта Российской Федерации. – М.: Советский спорт, 2014. – 132 с.
36. Платонов В.Н. Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм / В.Н. Платонов – М.: Советский спорт, 2015. – 310 с.
37. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в Олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для тренеров: в 2 кн. / В.Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2015 – Кн.1. – 680 с.; Кн.2. – 752 с.
38. Пляжный волейбол: программа для системы дополнительного образования детей, детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва, школ высшего спортивного мастерства, училищ олимпийского резерва, физкультурно-спортивных клубов по месту жительства и др. (этапы: спортивно-оздоровительный, начальной подготовки, учебно-тренировочный, спортивного совершенствования, высшего спортивного мастерства)/Под общей редакцией В. В. Костюкова.- Краснодар, 2017. - 82 с.
39. Пляжный волейбол. Педагогическое, медико-биологическое и психологическое сопровождение подготовки спортсменов (отечественный и зарубежный опыт): Методический сборник. / В.В. Нирка, Е.А. Шамбер, В.В. Костюков. – М.: ВФВ, 2017. – Вып. 8. – 84 с.

40. Пляжный волейбол: педагогические, психологические и медико-биологические вопросы теории, методики и практики подготовки спортсменов (отечественный и зарубежный опыт). – Методический сборник Всероссийской федерации волейбола / Под общей редакцией В.В. Костюкова, В.В. Нирки, Е.В. Фомина. – Москва: ВФВ, 2017. – Вып. 15. -108 с.
41. Пляжный волейбол. Процесс спортивной подготовки отечественных и зарубежных игроков теоретико-методические, организационно-практические, биомеханические и биологические аспекты – Методический сборник / В.В. Костюков, В.В. Нирка, Е.В. Фомин. – Москва: ВФВ, 2014.- Вып. №18. – 63 с.
42. Приказ Минспорта России от 27.12.2013 г. № 1125 «Об утверждении образовательной, тренировочной и методической деятельности в области физической культуры и спорта.
43. Приказ Минтруда России от 07.04.2014 г. № 186 Н «Об утверждении профессионального стандарта «Спортсмен».
44. Приказ Минтруда России от 07.04.2014 г. № 186 Н «Об утверждении профессионального стандарта «Тренер».
45. Романенко В.О. Средства и методы обучения и совершенствования техники и тактики вторых передач (подготовка связующего игрока): Методическое пособие / В.О. Романенко, Е.В. Фомин. – Москва: ВФВ, 2012. – Вып. 9. – 28 с.
46. Рубин В.С. Олимпийский и годичные циклы тренировки. Теория и практика / В.С. Рубин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2019. –188 с.
47. Сингина Н.Ф. Психологическая подготовка в волейболе (стресс и стрессовые ситуации, контроль эмоций). Методическое руководство/ Н.Ф.Сингина, Е.В. Фомин – М.: ВФВ, 2016.- Вып.14. – 24 с.
48. Сингина Н.В. Психолого-педагогические аспекты деятельности тренера по волейболу работающего в ДЮСШ / Н.Ф. Сингина, Е.В. Фомин. –М.: ВФВ, 2015. – Вып. №16 – 36 с.
49. Современный волейбол. Тренировка. Управление. Тенденции: Методическое пособие / – Москва: ВФВ, 2018. – Вып. 1. – 32 с.
50. Спортивные игры: техника, тактика, методика обучения: учебник для

- студентов высших пед. учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, Ю.М. Портнов, В.П. Савин, А.В. Лексаков. – 6-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 520 с.
51. Суханов Л.В. Прыгучесть и прыжковая подготовка волейболистов: Методическое пособие / А.В. Суханов, Е.В. Фомин, Л.В.Булыкина. – Москва: ВФВ, 2015. – Вып. 10. – 24 с.
52. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта волейбол / Министерство спорта Российской Федерации. – М.: Советский спорт, 2015. – 23 с.
53. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования по физической культуре (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644).
54. Фискалов В.Д. Спорт и система подготовки спортсменов: учебник / В.Д. Фискалов. – М.: Советский спорт, 2015. – 394 с.
55. Фомин Е.В. Общие основы силовой подготовки волейболистов и их практическое приложение. – Методические рекомендации / Е.В. Фомин. – М.: ВФВ, 2015. – Вып. №7. – 23 с.
56. Фомин Е.В. Техничко-тактическая подготовка волейболистов. Методическое пособие/ Е.В. Фомин, Л.В. Булыкина, А.В. Суханов. – М.: ВФВ, 2015. – Вып.13. – 56с.
57. Фомин Е.В. Волейбол. Начальное обучение / Е.В. Фомин, Л.В. Булыкина. – М.: Спорт, 2015.– 88 с.
58. Хемберг С. Пляжный волейбол. Руководство / С. Хёмберг, А. Папагеоргиу - Пер. с англ.- М.:Терра- Спорт, 2014.-328 с.
59. Чачин А.В. Взаимосвязь специальной физической и технической подготовки волейболистов 15-17 лет в процессе тренировки: Дисс. канд. пед. наук. – М: МПУ, 2018. – 157 с.
60. Шалманов, А.А. Биомеханические основы волейбола / А.А. Шалманов, А.М. Зафесов, А.М. Доронин. – Майкоп: Изд-во Адыгейского государственного университета, 2018. – 92 с.

61. Шляпников С.К. Комплексная тренировка связующего игрока. – Методическое пособие / С.К. Шляпников, А.А. Кривошеин. – М.: ВФВ, 2015.– Вып. №5. – 30 с.
62. Сэндлер Д. Силовая тренировка. Понятные детальные инструкции базовых упражнений.../Девид Сэнглер; пер. с англ.-М.: Эксмо, 2019.-192 с.
63. Plotzke L. Volleyball systems & strategies / L Plotzke – USA Volleyball, Human Kinetics. – Los Angeles, 2015.-238 s.
64. Reeser J.C. Handbook of Sports Medicine and Science volleyball / J.C. Reeser, R. Bahr. – USA: Blackwell, 2015. – 230 p.
65. Hayden J. Beach Volleyball California E-Drillbook: 7 Great Beach Volleyball Drills To Get You Started / J. Hayden, D. Dalanhese, 2015. – 22 p.
66. Hayden J. Beach volley Drill-book / J. Haiden, D. Dalanhese. – Lausanne – Switzerland. – FIVB, 2015. – 130 p.
67. Hederer M., Kolb Ch. Beach – volleyball techkik, training, spielspab / M. Hederer, Ch. Kolb. - Stuttgart, Gernany, 2014.-158 p.

Интернет-ресурсы

1. Официальный интернет-сайт международной федерации волейбола (FIVB) [электронный ресурс] (<http://www.fivb.com>) (Дата обращения: 12.11.2018).
2. Официальный интернет-сайт европейской конференции волейбола (CEV) [электронный ресурс] (<http://www.cev.ru>) (Дата обращения: 20.01.2019).
3. Официальный интернет-сайт Всероссийской федерации волейбола [электронный ресурс] (<http://www.vfv.ru>) (Дата обращения: 06.03.2019).
4. Официальный интернет-сайт Министерства спорта Российской Федерации [электронный ресурс] (<http://www.minsport.gov.ru/>) (Дата обращения: 17.05.2019).
5. Официальный интернет-сайт Олимпийского комитета России [электронный ресурс] (<http://olympic.ru/>) (Дата обращения: 17.05.2019).
6. Официальный сайт научно-теоретического журнала «Теория и практика физической культуры» [электронный ресурс] (<http://lib.sportedu.ru/>) (Дата

обращения: 16.10.2018).

Приложение 1

Хронология различных по темпам роста периодов развития скоростно-силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста

| ВОЗРАСТНОЙ ПЕРИОД | СКОРОСТНО – СИЛОВЫЕ СПОСОБНОСТИ | | | | |
|-------------------|---------------------------------|--|---------|---------|--------|
| | темпы роста | наим | высокая | средняя | низкая |
| 9-10 | | | | | |
| 10-11 | | | | | |
| 11-12 | | | | | |
| 12-13 | | | | | |
| 13-14 | | | | | |
| 14-15 | | | | | |
| 15-16 | | | | | |
| 16-18 | | | | | |
| | - | субкритические периоды | | | |
| | - | критические периоды с умеренно высокими темпами роста (УВТР) | | | |
| | - | критические периоды с высокими темпами роста (ВТР) | | | |
| | - | критические периоды с наиболее высокими темпами роста (НВТР) | | | |

Приложение 2

Примерный каталог прыжковых упражнений

1. Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (варианты: стоя боком, по направлению прыжка, с поворотом на 90°, 180°);
2. Тройные, пятерные прыжки толчком одной, двумя ногами;
3. Передвижения прыжками на носках;
4. Прыжки на двух (одной) ногах вперед по лестничным ступенькам;
5. Прыжки 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°, 180°);
7. Прыжки на одной, двух ногах, подтягивая колени к груди (варианты: ноги
 1. врозь, коснуться пальцами подъёма ног);
8. Прыжки вверх из положения полуприседа, приседа;
9. «Петушинный бой» (оба партнера, прыгая на одной ноге, толкаются плечами);
- 10.«Салки» в парах, прыжками на одной ноге;
11. В парах, взявшись за руки, прыжки в приседе в разных направлениях;
- 12.В парах, в приседе, перемещаясь прыжками в стороны, броски набивного
 2. мяча двумя руками от груди;
13. Стоя лицом друг к другу, держать за голеностопный сустав разноименную ногу партнера рукой, другая рука на плече партнера - прыжки на одной ноге в разных направлениях;
14. В колонне (3-6 человек) взять за голеностопный сустав разноименную ногу партнера рукой, другая рука на плече партнера - прыжки на одной ноге одновременно вперед, в стороны;
15. Пружинистая ходьба со штангой на плечах;
16. Продвижение прыжками с одной ноги на другую со штангой на плечах;
- 17.Подъем и сход с возвышения со штангой на плечах;
- 18.Приседания со штангой на плечах;
- 19.Рывок штанги с полуприседом (у мужчин 30 – 45 кг, у женщин – 15 – 25 кг);

20. Подъем гири, стоящей между двумя скамейками из приседа за счет разгибания ног;
21. Лежа на спине - отталкивание подвижного груза ногами;
22. Запрыгивание на возвышение и спрыгивание с поворотом после запрыгивания и спрыгивания на 180°;
23. Серийные прыжки вверх с места, с разбега с доставанием разметки (предмета);
24. Имитация нападающих ударов, блокирования на месте и после перемещения;
25. Подскоки с выпрямленными коленями;
26. Серийные нападающие удары с разбега через сетку;
27. Блокирование поточных нападающих ударов;
28. Прыжки «в глубину». Спрыгивание с возвышения, с последующим запрыгиванием на это же возвышение (высота от 70 до 75 см для мужчин, 50 – 55 см для женщин).

29. Прыжок «в глубину» с последующим прыжком в длину;
30. Прыжки в длину с ноги на ногу (параметры задания – можно в кол-ве прыжков, можно в расстоянии 10-20 м);
31. Прыжки в длину, с ноги на ногу – 2 на левой ноге, 2 на правой;
32. Прыжки в длину на двух ногах;
33. Прыжки правым, левым боком;
34. Прыжки на правой (левой) ноге с подтягиванием колена к груди, с продвижением вперед;
34. Прыжки толчком двух ног, подтягивая колени к груди;
35. Ходьба с отягощениями, «перекатом» с пятки на носок;
36. Подскоки (с отягощением) с продвижением вперед;
37. Стоя на наклонной плоскости, подъем на носки ног (с отягощением);
38. Спрыгивание с тумбы и прыжок вверх;
39. Спрыгивание с тумбы и прыжок в длину;
40. Спрыгивание с тумбы и 3 прыжка в длину;

41.Спрыгивание с тумбы и тут же запрыгивание на другую тумбу;

Приложение 3

Результаты тестирования скоростно-силовых способностей у обучающихся 8-х
КЛАССОВ

| № гр | № п/п | Ф.И.О. | НОРМАТИВ | | | | | |
|------------------------------------|----------|------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|---------------|----------------------------------|----------------------|
| | | | Проквалификация ж. | Проквалификация ок. | Проквалификация позвоночник | Время лапы | Скорость тапора показатель | Броски шара м. |
| | | В НАЧАЛЕ ЭКСПЕРИМЕНТА | | | | | | |
| III группа Контроль класс | 1 | Александра А. | 192 | 38 | 42 | 2,13 | 4,20 | 9,35 |
| | 2 | Алена Б. | 193 | 39 | 42 | 2,11 | 4,21 | 9,20 |
| | 3 | Егор И. | 193 | 40 | 45 | 2,15 | 4,24 | 9,50 |
| | 4 | Виктория К. | 192 | 38 | 43 | 2,15 | 4,21 | 9,30 |
| | 5 | Кристина П. | 192 | 39 | 42 | 2,13 | 4,22 | 9,20 |
| | 6 | Андрей М. | 194 | 40 | 46 | 2,11 | 4,23 | 9,50 |
| | 7 | Ксения И. | 192 | 38 | 41 | 2,13 | 4,23 | 9,26 |
| | 8 | Кристина С. | 192 | 39 | 42 | 2,12 | 4,20 | 9,10 |
| | 9 | Иван Ф. | 195 | 40 | 45 | 2,10 | 4,24 | 9,50 |
| | 10 | Виталий К. | 195 | 40 | 45 | 2,12 | 4,23 | 9,60 |
| | 11 | Анна Ф. | 192 | 38 | 44 | 2,13 | 4,22 | 9,10 |
| | 12 | Павел Б. | 194 | 40 | 45 | 2,11 | 4,24 | 9,50 |
| | 13 | Николай С. | 193 | 38 | 44 | 2,15 | 4,24 | 9,50 |
| | 14 | Жанна Л. | 191 | 40 | 43 | 2,15 | 4,23 | 9,30 |
| | 15 | Юлия Н. | 191 | 39 | 44 | 2,13 | 4,22 | 9,22 |
| III группа Контроль класс | 1 | Кристина Л. | 192 | 38 | 42 | 2,12 | 4,20 | 9,35 |
| | 2 | Ульяна Л. | 194 | 39 | 42 | 2,14 | 4,21 | 9,20 |
| | 3 | Екатерина Т. | 193 | 40 | 45 | 2,13 | 4,24 | 9,50 |
| | 4 | Анна И. | 190 | 38 | 43 | 2,15 | 4,21 | 9,30 |
| | 5 | Светлана С. | 191 | 39 | 42 | 2,17 | 4,22 | 9,20 |
| | 6 | Роман Б. | 193 | 40 | 46 | 2,10 | 4,23 | 9,50 |
| | 7 | Рустам М. | 192 | 38 | 41 | 2,11 | 4,23 | 9,26 |
| | 8 | Алина Ч. | 191 | 39 | 42 | 2,13 | 4,20 | 9,10 |
| | 9 | Софья В. | 190 | 40 | 45 | 2,11 | 4,24 | 9,50 |
| | 10 | Полина В. | 190 | 40 | 45 | 2,11 | 4,23 | 9,60 |
| | 11 | Евгений А. | 192 | 38 | 44 | 2,01 | 4,22 | 9,10 |
| | 12 | Артем Ж. | 194 | 40 | 45 | 2,14 | 4,24 | 9,50 |
| | 13 | Алена М. | 193 | 38 | 44 | 2,13 | 4,24 | 9,50 |
| | 14 | Константин С. | 190 | 40 | 43 | 2,15 | 4,23 | 9,30 |
| | 15 | Ольга А. | 191 | 39 | 44 | 2,17 | 4,22 | 9,22 |

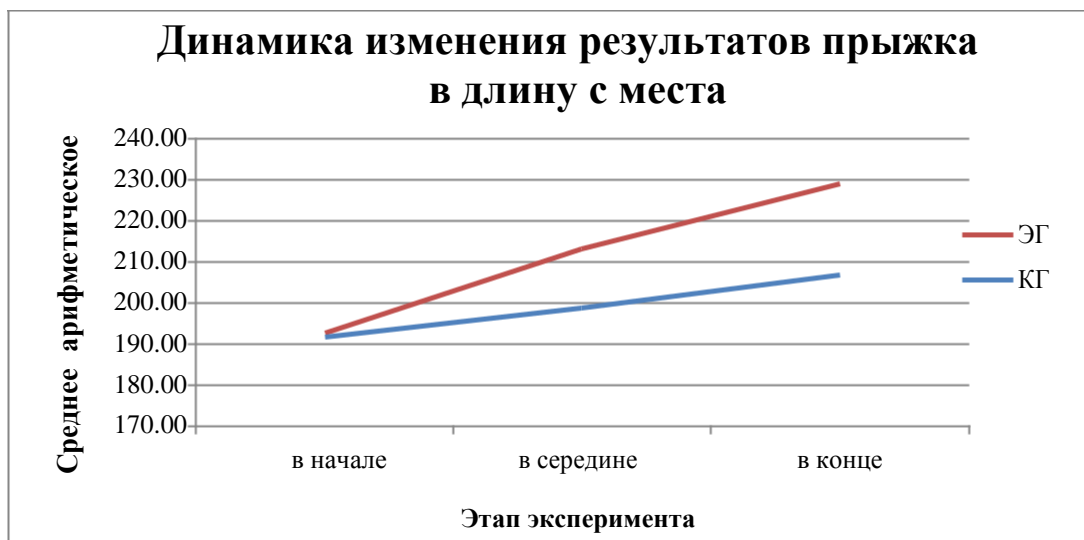
| | | В СЕРЕДИНЕ ЭКСПЕРИМЕНТА | | | | | | |
|----------------------------|----|-------------------------|-----|----|----|------|------|-------|
| группа эксперимент А | 1 | Александра А. | 208 | 45 | 50 | 2,02 | 4,50 | 13,10 |
| | 2 | Алена Б. | 212 | 49 | 53 | 2,01 | 4,47 | 13,50 |
| | 3 | Егор И. | 220 | 55 | 56 | 2,00 | 4,80 | 13,80 |
| | 4 | Виктория К. | 213 | 53 | 57 | 2,01 | 4,47 | 13,20 |
| | 5 | Кристина П. | 212 | 54 | 52 | 2,03 | 4,49 | 13,60 |
| | 6 | Андрей М. | 218 | 52 | 55 | 2,00 | 4,76 | 13,60 |
| | 7 | Ксения И. | 212 | 47 | 53 | 1,98 | 4,52 | 13,50 |
| | 8 | Кристина С. | 212 | 48 | 53 | 1,99 | 4,49 | 12,40 |
| | 9 | Иван Ф. | 213 | 57 | 57 | 1,97 | 4,78 | 13,30 |
| | 10 | Виталий К. | 209 | 56 | 58 | 2,00 | 4,78 | 13,60 |
| | 11 | Анна Ф. | 210 | 45 | 53 | 2,02 | 4,50 | 12,30 |
| | 12 | Павел Б. | 220 | 54 | 55 | 2,01 | 4,80 | 13,50 |
| | 13 | Николай С. | 213 | 55 | 57 | 2,00 | 4,83 | 13,00 |
| | 14 | Жанна Л. | 213 | 53 | 55 | 2,01 | 4,58 | 13,30 |
| | 15 | Юлия Н. | 214 | 54 | 53 | 2,03 | 4,76 | 13,60 |
| группа эксперимент Б | 1 | Кристина Л. | 202 | 42 | 47 | 2,01 | 4,47 | 10,10 |
| | 2 | Ульяна Л. | 198 | 41 | 46 | 2,14 | 4,20 | 9,60 |
| | 3 | Екатерина Т. | 198 | 42 | 46 | 2,13 | 4,22 | 9,70 |
| | 4 | Анна И. | 199 | 43 | 47 | 2,15 | 4,24 | 9,60 |
| | 5 | Светлана С. | 196 | 44 | 47 | 2,17 | 4,26 | 9,90 |
| | 6 | Роман Б. | 202 | 45 | 52 | 2,02 | 4,30 | 11,30 |
| | 7 | Рустам М. | 202 | 44 | 53 | 2,10 | 4,28 | 12,00 |
| | 8 | Алина Ч. | 196 | 42 | 46 | 2,13 | 4,22 | 9,70 |
| | 9 | Софья В. | 199 | 43 | 46 | 2,12 | 4,24 | 10,00 |
| | 10 | Полина В. | 196 | 45 | 47 | 2,16 | 4,26 | 9,90 |
| | | | | | | | | |
| | 12 | Артем Ж. | 204 | 45 | 50 | 2,14 | 4,32 | 11,70 |
| | 13 | Алена М. | 196 | 42 | 46 | 2,13 | 4,22 | 9,70 |
| | 14 | Константин С. | 197 | 43 | 46 | 2,15 | 4,24 | 9,60 |
| | 15 | Ольга А. | 196 | 44 | 47 | 2,17 | 4,26 | 9,90 |

| | | В КОНЦЕ ЭКСПЕРИМЕНТА | | | | | | |
|----------------------------|----|----------------------|-----|----|----|------|------|-------|
| группа эксперимент А | 1 | Александра А. | 228 | 61 | 66 | 1,88 | 4,94 | 14,70 |
| | 2 | Алена Б. | 229 | 60 | 65 | 1,86 | 4,90 | 15,00 |
| | 3 | Егор И. | 229 | 63 | 67 | 1,85 | 5,00 | 15,20 |
| | 4 | Виктория К. | 230 | 64 | 65 | 2,00 | 4,80 | 15,10 |
| | 5 | Кристина П. | 228 | 61 | 66 | 2,02 | 4,85 | 15,00 |
| | 6 | Андрей М. | 232 | 63 | 66 | 1,80 | 5,00 | 15,00 |
| | 7 | Ксения И. | 228 | 62 | 65 | 1,90 | 4,56 | 15,00 |
| | 8 | Кристина С. | 227 | 62 | 66 | 1,92 | 4,85 | 14,90 |
| | 9 | Иван Ф. | 230 | 64 | 67 | 1,90 | 5,00 | 15,20 |
| | 10 | Виталий К. | 230 | 64 | 67 | 1,80 | 5,00 | 15,20 |
| | 11 | Анна Ф. | 228 | 63 | 65 | 1,88 | 4,80 | 15,00 |
| | 12 | Павел Б. | 230 | 62 | 66 | 1,86 | 5,00 | 15,20 |
| | 13 | Николай С. | 230 | 62 | 67 | 1,85 | 5,00 | 15,20 |

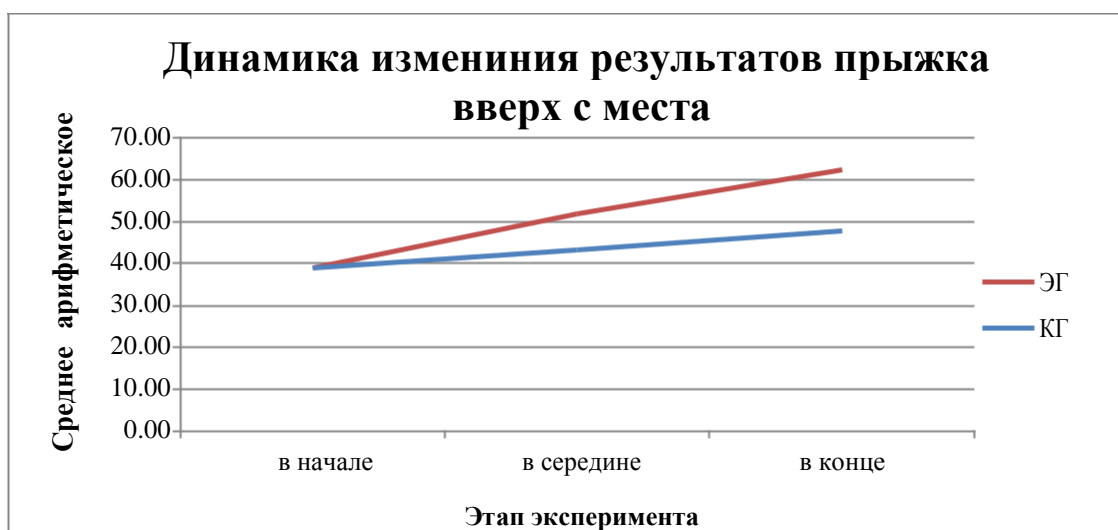
| | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------|--------------|-----|----|------|------|-------|-------|
| а Контроль пись | 14 | Жанна Л. | 229 | 64 | 66 | 2,00 | 4,94 | 14,60 |
| | 15 | Юлия Н. | 228 | 62 | 67 | 2,02 | 4,85 | 15,00 |
| | 1 | Кристина Л. | 206 | 46 | 47 | 2,01 | 4,47 | 11,10 |
| | 2 | Ульяна Л. | 208 | 47 | 48 | 2,14 | 4,30 | 10,30 |
| | 3 | Екатерина Т. | 210 | 46 | 47 | 2,13 | 4,24 | 10,30 |
| | 4 | Анна И. | 207 | 47 | 46 | 2,15 | 4,24 | 10,30 |
| | 5 | Светлана С. | 200 | 47 | 50 | 2,17 | 4,26 | 11,20 |
| | 6 | Роман Б. | 212 | 50 | 55 | 2,14 | 4,47 | 12,20 |
| | 7 | Рустам М. | 210 | 49 | 54 | 2,00 | 4,40 | 13,00 |
| | 8 | Алина Ч. | 204 | 48 | 47 | 2,10 | 4,30 | 10,50 |
| | 9 | Софья В. | 203 | 48 | 46 | 2,12 | 4,24 | 10,30 |
| | 10 | Полина В. | 200 | 47 | 49 | 2,13 | 4,26 | 11,20 |
| | 11 | Евгений А. | 210 | 50 | 53 | 2,01 | 4,47 | 12,10 |
| | 12 | Артем Ж. | 210 | 50 | 50 | 2,14 | 4,41 | 11,80 |
| | 13 | Алена М. | 210 | 49 | 48 | 2,13 | 4,24 | 10,40 |
| 14 | Константин С. | 206 | 47 | 51 | 2,15 | 4,24 | 10,40 | |
| 15 | Ольга А. | 207 | 47 | 50 | 2,17 | 4,26 | 11,20 | |

Приложение 4

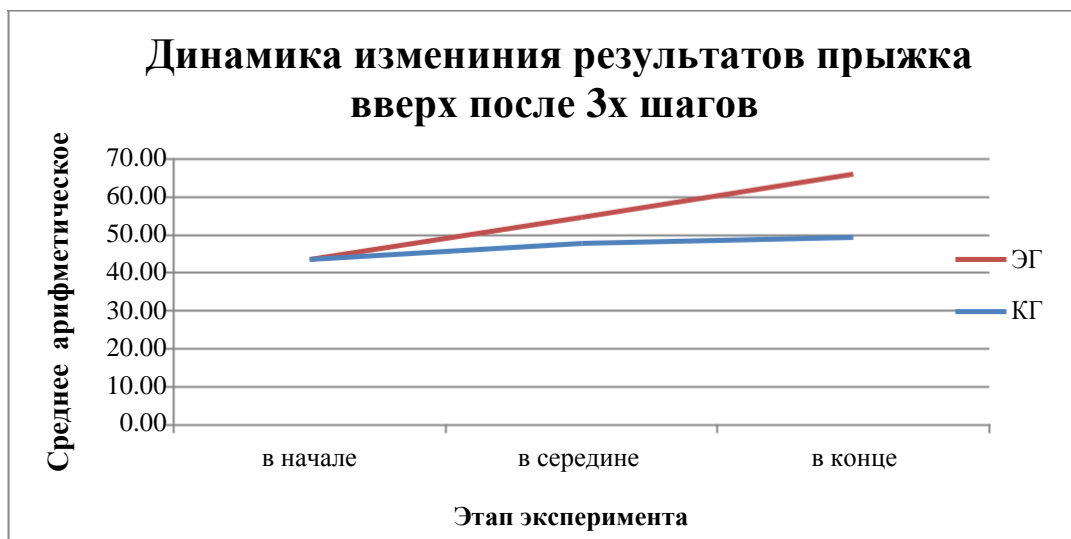
| Среднее значение | в начале | в середине | в конце |
|----------------------------|----------|------------|---------|
| ЭГ | 192,73 | 213,27 | 229,07 |
| КГ | 191,73 | 198,87 | 206,87 |
| Прирост результативности % | в начале | в середине | в конце |
| ЭГ | 100% | 10,65% | 18,85% |
| КГ | 100% | 3,72% | 7,89% |



| Среднее значение | в начале | в середине | в конце |
|----------------------------|----------|------------|---------|
| ЭГ | 39,07 | 51,80 | 62,47 |
| КГ | 39,07 | 43,33 | 47,87 |
| прирост результативности % | в начале | в середине | в конце |
| ЭГ | 100% | 32,58% | 59,89% |
| КГ | 100% | 10,90% | 22,52% |



| Среднее значение | в начале | в середине | в конце |
|----------------------------|----------|------------|---------|
| ЭГ | 43,53 | 54,47 | 66,07 |
| КГ | 43,53 | 47,67 | 49,40 |
| прирост результативности % | в начале | в середине | в конце |
| ЭГ | 100% | 25,13% | 51,78% |
| КГ | 100% | 9,51% | 13,48% |



| Среднее значение | в начале | в середине | в конце |
|----------------------------|----------|------------|---------|
| ЭГ | 4,22 | 4,64 | 4,90 |
| КГ | 4,22 | 4,27 | 4,32 |
| прирост результативности % | в начале | в середине | в конце |
| ЭГ | 100% | 9,95% | 16,11% |
| КГ | 100% | 1,18% | 2,36% |



| Среднее значение | в начале | в середине | в конце |
|----------------------------|----------|------------|---------|
| ЭГ | 9,34 | 13,29 | 15,02 |
| КГ | 9,34 | 10,19 | 11,09 |
| прирост результативности % | в начале | в середине | в конце |
| ЭГ | 100% | 42,29% | 60,81% |
| КГ | 100% | 9,10% | 18,73% |

