

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

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина  
Выпускающая кафедра теоретических основ физического воспитания

Волков А.А.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема развитие скоростно-силовых способностей учащихся 13-15 лет на уроках  
физической культуры при помощи метода «Табата»

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 к.п.н.,

доцент каф. ТОФВ

Ситничук С.С.

Дата защиты \_\_\_\_\_

Обучающийся Волков А.А.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

Красноярск 2020

## Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	3
<b>ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ 13-15 ЛЕТ</b>	
1.1. Теоретические основы влияния занятий физической культурой на организм учащихся.....	5
1.2. Анатомо-физиологические особенности учащихся 13-15 лет.....	9
1.3. Средства и методы развития скоростно-силовых способностей.....	16
<b>ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	
2.1. Методы исследования.....	22
2.2. Организация исследования.....	26
<b>ГЛАВА 3. ВЫЯВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У УЧАЩИХСЯ 13-15 ЛЕТ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ</b>	
3.1. Выявление, обоснования и внедрение физических упражнений методом «Табата» на урок физической культуры с целью развития скоростно-силовых способностей.....	28
3.2. Выявление результативности применения методом «Табата» физических упражнений направленных на развитие скоростно-силовых способностей.....	
<b>ВЫВОДЫ</b> .....	40
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	

## ВВЕДЕНИЕ

По данным многих авторов, в возрасте 13-15 лет происходит благоприятный период для улучшения скоростно-силовых способностей. В наше время есть большое количество методик для развития скоростно-силовых способностей, и не смотря на это, их уровень развития находится на уровне ниже среднего. Проблема улучшений скоростно - силовых способностей с детского возраста является одной из важнейших в физическом воспитании. Развитие скоростно - силовых способностей должно способствовать массовому укреплению здоровья подрастающего поколения, что особенно важно в связи с имеющей место гипокинезией у детей школьного возраста, усугубляющейся акселерацией физического развития. Проблема улучшений скоростно – силовых способностей с ранних лет является одной из очень важных в развитии физического воспитания. Урок физической культуры в школе, несомненно, является действенным и доступным для всех возрастов способом физического совершенствования, способствующим улучшению состояния здоровья и гармоническому развитию. Возрастная морфология, биохимия и физиология набрали большой экспериментальный опыт по узконаправленным вопросам развития скоростно – силовых способностей онтогенеза. Учитывая возрастные и половые особенности организма детей. Известно, что возраст 13-15 лет является особенно подходящим для развития быстроты. Но в теории физического воспитания есть вопросы о развитии скоростно – силовых способностей в целях оздоровления, которые изучены недостаточно и бессистемно.

**Цель исследования:** Выявить, обосновать и внедрить физические упражнения используя метод «Табата» направленные на развитие скоростно-силовых способностей на урок физической культуры учащихся 13-15 лет.

**Гипотеза исследования:** Процесс развитие скоростно-силовых способностей учащихся 13-15 лет будет результативнее если:

- Будут выявлены и обоснованы физические упражнения, влияющие на развитие скоростно-силовых способностей;
- Данные физические упражнения будут внедрены на уроки физической культуры учащихся 13-15 лет, методом «Табата»;
- Будет выявлена результативность внедренных физических упражнений.

**Задачи исследования:**

1. Проанализировать психолого-педагогическую литературу по изучаемой проблеме.
2. Выявит и обосновать физические упражнения, влияющие на развитие скоростно-силовых способностей.
3. Внедрить на урок физической культуры учащихся 13-15 лет физические упражнения методом «Табата» влияющие на развитие скоростно-силовых способностей.
4. Выявить результативность развития скоростно-силовых способностей учащихся 13-15 лет.

**Объект исследования:** Урок физической культуры учащихся 13-15 лет

**Предмет исследования:** Физические упражнения направленные на развития скоростно-силовых способностей методом «Табата»

# ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ 13-15 ЛЕТ

## 1.1. Теоретические основы влияния занятий физической культурой на организм учащихся

Оздоровительный и профилактический эффект физической культуры неразрывно связан с повышенной физической активностью, усилением функций опорно-двигательного аппарата, активизацией обмена веществ. Учение Р. Могендовича о моторно-висцеральных рефлексах показало взаимосвязь деятельности двигательного аппарата, скелетных мышц и вегетативных органов. В результате недостаточной двигательной активности в организме человека нарушаются нервно-рефлекторные связи, заложенные природой и закреплённые в процессе тяжёлого физического труда, что приводит к расстройству регуляции деятельности сердечно-сосудистой и других систем, нарушению обмена веществ и развитию дегенеративных заболеваний (атеросклероз и др.). Для нормального функционирования человеческого организма и сохранения здоровья необходима определённая «доза» двигательной активности. В этой связи возникает вопрос о так называемой привычной двигательной активности, т.е. деятельности, выполняемой в процессе повседневного профессионального труда и в быту. Наиболее адекватным выражением количества произведённой мышечной работы является величина энергозатрат. Минимальная величина суточных энергозатрат, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма, составляет 12 – 16 МДж (в зависимости от возраста, пола и массы тела), что соответствует 2880 – 3840 ккал. Из них на мышечную деятельность должно расходоваться не менее 5 – 9 МДж (1200 – 1900 ккал); остальные энергозатраты поддерживают жизнедеятельность организма в состоянии покоя, нормальную деятельность систем дыхания и кровообращения, сопротивляемость организма.

В экономически развитых странах за последние 100 лет удельный вес мышечной работы как генератора энергии, используемой человеком, сократился почти в 200 раз, что привело к снижению энергозатрат на мышечную деятельность в среднем до 3,5 МДж [12]. Дефицит энергозатрат, необходимых для нормальной жизнедеятельности организма, составил, таким

образом, 2 – 3 МДж (500 – 750 ккал) в сутки. Интенсивность труда в условиях современного производства не превышает 2 – 3 ккал/мин, что в 3 раза ниже пороговой величины (7,5 ккал/мин), обеспечивающей оздоровительный и профилактический эффект. В связи с этим для компенсации недостатка энергозатрат в процессе трудовой деятельности современному человеку необходимо выполнять физические упражнения с расходом энергии не менее 350 – 500 ккал в сутки (или 2000 – 3000 ккал в неделю). По данным Беккера, в настоящее время только 20% населения экономически развитых стран занимаются достаточно интенсивной физической тренировкой, обеспечивающей необходимый минимум энергозатрат, у остальных 80% суточный расход энергии значительно ниже уровня, необходимого для поддержания стабильного здоровья[21]. Резкое ограничение двигательной активности в последние десятилетия привело к снижению функциональных возможностей людей среднего возраста, поэтому так важны занятия физической культуры с раннего возраста и в подростковый период. Таким образом, у большей части современного населения экономически развитых стран возникла реальная опасность развития гипокинезии, т.е. значительного снижения двигательной активности человека, приводящего к ухудшению реактивности организма и повышению эмоционального напряжения. Синдром, или гипокинетическая болезнь, представляет собой комплекс функциональных и органических изменений и болезненных симптомов, развивающихся в результате рассогласования деятельности отдельных систем и организмов в целом с внешней средой. В основе патогенеза этого состояния лежат нарушения энергетического и пластического обмена (прежде всего в мышечной системе). Механизм защитного действия интенсивных физических упражнений заложен в генетическом коде человеческого организма. Скелетные мышцы в среднем составляющая 40% массы тела (у мужчин), генетически запрограммированы природой на тяжёлую физическую работу [32]. «Двигательная активность принадлежит числу основных факторов, определяющих уровень обменных процессов организма и состояние его костной мышечной и сердечно-сосудистой систем», - писал академик В. В. Парин (1969). Мышцы человека являются мощным генератором энергии. Они

посылают сильный поток нервных импульсов для поддержания оптимального тонуса ЦНС, облегчают движение венозной крови по сосудам к сердцу («мышечный насос»), создают необходимое напряжение для нормального функционирования двигательного аппарата. Согласно «энергетическому правилу скелетных мышц» И. А. Аршавского, энергетический потенциал организма и функциональное состояние всех органов и систем зависит от характера деятельности скелетных мышц[2]. Чем интенсивнее двигательная активность в границах оптимальной зоны, тем полнее реализуется генетическая программа и увеличивается энергетический потенциал, функциональные ресурсы организмов и продолжительность жизни. Различают общий и специальный эффекты физических упражнений, а также есть их опосредованное влияние на факторы риска. Общий эффект физической тренировки заключается в расходе энергии, прямо пропорционально длительности и интенсивности мышечной деятельности, что позволяет компенсировать дефицит энергозатрат. Большое значение имеет также повышение устойчивости организма к действию неблагоприятных факторов внешней среды: стрессовых ситуаций, высоких и низких температур, радиации, травм и др. В результате повышения не специфического иммунитета повышается и устойчивость к простудным заболеваниям. Специальный эффект оздоровительной тренировки связан с повышением функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы. Он заключается в экономизации работы сердца в состоянии покоя и повышении резервных возможностей аппарата кровообращения при мышечной деятельности. Один из важнейших эффектов физической тренировки – урежение частоты сердечных сокращений (ЧСС) в покое (брадикардия) как проявления экономизации сердечной деятельности и более низкой потребности миокарда в кислороде. Увеличение продолжительности фазы диастолы (расслабления) обеспечивает больший кровоток и лучшее снабжение сердечной мышцы кислородом [32]. У лиц с брадикардией случаи заболевания ИБС (ишемическая болезнь сердца) значительно реже, чем у людей с частым пульсом. С ростом уровня тренированности потребность миокарда в кислороде снижается как в состоянии покоя, так и при субмаксимальных нагрузках, что свидетельствует об

экономизации сердечной деятельности. Это обстоятельство является физиологическим обоснованием необходимости адекватной физической тренировки для больных ИБС, так, по мере роста тренированности и снижения потребности миокарда в кислороде повышается уровень пороговой нагрузки, которую испытуемый может выполнить без угрозы ишемии миокарда и приступа стенокардии (грудная жаба – наиболее распространённая форма ИБС, характеризующаяся приступами сжимающих за грудных болей). Наиболее выражено повышение резервных возможностей аппарата кровообращения при напряжённой мышечной деятельности: увеличение максимальной ЧСС, систолического и минутного объёма крови, артерио-венозной разницы по кислороду, снижение общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС), что облегчает механическую работу сердца и увеличивает его производительность[24].

Оценка функциональных резервов кровообращения при предельных физических нагрузках у лиц с различным уровнем физического состояния (УФС) показывает: люди со средним УФС (и ниже среднего) обладают минимальными функциональными возможностями, граничащими с патологией. Напротив, хорошо тренированные физкультурники с высоким УФС по всем параметрам соответствуют критериям физиологического здоровья, их физическая работоспособность достигает оптимальных величин или же превышает их. Адаптация периферического звена кровообращения сводится к увеличению мышечного кровотока при предельных нагрузках (максимально в 100 раз) артерио-венозной разницы по кислороду, плотности капиллярного русла в работающих мышцах, росту концентрации миоглобина и повышению активности окислительных ферментов. Защитную роль в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний играет также повышение фибринолитической активности крови при оздоровительной тренировке (максимум в 6 раз) [17]. В результате повышается устойчивость организма к стрессовым воздействиям. Помимо выраженного увеличения резервных возможностей организма под влиянием оздоровительной тренировки чрезвычайно важен также её профилактический эффект, связанный с опосредованным влиянием на факторы риска сердечно-сосудистых

заболеваний. С ростом тренированности (по мере повышения уровня физической работоспособности) наблюдается отчётливое снижение всех основных факторов риска, содержания холестерина в крови, артериального давления и массы тела. Б. А. Пирогова (1985) в своих наблюдениях показала: по мере роста УФС содержание холестерина в крови снизилось с 280 до 210 мг, а триглицеридов со 168 до 150 мг %. Следует особо сказать о влиянии занятий оздоровительной физической культурой на стареющий организм. Физическая культура является основным средством, задерживающим возрастное ухудшение физических качеств и снижение адаптационных способностей организма в целом и сердечно-сосудистой системы в частности, неизбежных в процессе инволюции. Возрастные изменения отражаются как на деятельности сердца, так и на состоянии периферических сосудов. С возрастом существенно снижается способность сердца к максимальным напряжениям, что проявляется в возрастном уменьшении максимальной частоты сердечных сокращений (хотя ЧСС в покое изменяется незначительно) [8]. С возрастом функциональные возможности сердца снижаются даже при отсутствии клинических признаков ИБС. Так, ударный объём сердца в покое в возрасте 25 лет к 85 годам уменьшается на 30%, развивается гипертрофия миокарда. Минутный объём крови в покое за указанный период уменьшается в среднем на 55 – 60%. Возрастное ограничение способности организма к увеличению ударного объёма и ЧСС при максимальных усилиях приводит к тому, что минутный объём крови при предельных нагрузках в возрасте 65 лет на 25 – 30% меньше, чем в возрасте 25 лет. С возрастом также происходят изменения в сосудистой системе, снижается эластичность крупных артерий, повышается общее периферическое сосудистое сопротивление. В результате, к 60 – 70 годам систолическое давление повышается на 10 – 40 мм рт. ст. Все эти изменения в системе кровообращения, снижение производительности сердца влекут за собой выраженное уменьшение максимальных аэробных возможностей организма, снижение уровня работоспособности и выносливости.

С возрастом ухудшаются и возможности дыхательной системы. Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) начиная с 35-летнего возраста за год снижается в среднем на 7,5 мл на 1 м<sup>2</sup> поверхности тела[25]. Отмечено также

снижение вентиляционной способности лёгких – уменьшение максимальной вентиляции лёгких. Хотя эти изменения не лимитируют аэробные возможности организма, однако они приводят к уменьшению жизненного индекса (отношение ЖЕЛ к массе тела, выраженное в мл/кг), который может прогнозировать продолжительность жизни. Существенно изменяются и обменные процессы: уменьшается толерантность к глюкозе, повышается содержание общего холестерина и триглицеридов в крови, это характерно для развития атеросклероза (хроническое сердечно-сосудистое заболевание), ухудшается состояние опорно-двигательного аппарата: происходит разрежение костной ткани (остеопороз) вследствие потери солей кальция. Недостаточная двигательная активность и недостаток кальция в пище усугубляют эти изменения. Адекватная физическая тренировка, занятия оздоровительной физической культурой способны в значительной степени приостановить возрастные изменения различных функций. В любом возрасте с помощью тренировки можно повысить аэробные возможности и уровень выносливости – показателей биологического возраста организма и его жизнеспособности[38]. Например, у хорошо тренированных бегунов среднего возраста максимально возможная ЧСС примерно на 10 уд/мин больше, чем у неподготовленных.

Важным средством физической культуры юношей и девушек, являются разные виды бега, прыжки и метания. Объяснить это можно их естественностью, эмоциональностью, динамичностью и доступностью в целом. Хорошо организованная физическая культура вперемешку должна помогать:

- Улучшению уровня здоровья детей и подростков;
- Сбалансированному физическому развитию;
- Улучшению волевых моральных и физических качеств;
- Воспитанию таких навыков как организационно физкультурные и санитарно-гигиенические [12;34]

Если умело пользоваться физической культурой, то она будет способствовать лучшему обмену веществ, укреплению нервной и сердечно-сосудистой системы, а так же дыхательной системе и формированию правильной осанке. При занятиях физической культурой с подростками, следует не забывать, что их организм сильно отличается от организма людей взрослее, и что ребенок –

это не взрослый человек. При физической работе кровоток увеличивается в 40 - 60 раз и скелетные мышцы еще больше пропускают через себя кровь. У сердца есть помощники и оно успешно с ними работает. Это «периферические сердца», которые обслуживают кровообращение и кровоснабжение тела. Помощники способны развить давление, которое выше максимального артериального. А если скелетные мышцы смогут развивать вот такое большое давление, то они единственные способны у человека, в положении стоя, поднять кровь, с нижних конечностей к правому краю [45;61].

Вопрос в диапазоне динамики разных показателей физического развития ребят в разный возраст в связи с специальным влиянием двигательной подвижности и среды будет представлять очень большой интерес. Систематически хорошо организованное занятие обычно, как указывалось выше, приведет к улучшениям функций сердечно-сосудистых систем, улучшит реакцию на работу мышц, расширит функциональные возможности юношей и девушек школьных возрастов. Таким образом, например, при проведении функциональных проб (быстрый бег в течение 6 минут) была замечена значительная разница у тех, кто занимался физической культурой, и тех, кто не занимался по данным электрокардиографии. У не занимающихся наблюдалось сильное учащение сердечных мышц и сильное увеличение систолического показания. Сильно выраженная реакция показывается и в показаниях артериального кровяного давления. У занимающихся физической культурой сдвиги были сильно меньшими и скорее появлялось восстановление. Таким образом, влияние физических упражнений у детишек и подростков усиливаются резервные возможности для того что бы дышать; хорошо возрастает ЖЕЛ и МВЛ, достаточно большое количество кислорода используется из одного литра воздуха, который вентилируется, поднимается кислородтранспортная функция от кровообращений, вырастает кислородный объем крови, улучшаются механизмы тканевого дыхания, поднимается способность продолжать физические нагрузки в выражаемых гипоксемических, а так же гиперкранических пребываниях с появлением большого кислородного долга. В течение систематических занятий физической культурой у детей возрастает нейрогуморальное регулирование дыхания при мышечных

работах. При выполнении движений как с мышечной, так и с другими функциями систем организма. Отмечаются нарастания процессов экономизмами систем дыхания и в условиях стандартных нагрузок, и в условиях покоя. Подобное направление изменений дыхательных функций свидетельствуют о расширениях возможностей организма с возрастом, и представляет возможности врачу адекватно оценить функциональное состояние [10;47]. Под влиянием занятий физической культурой, жизненный объем легких может повыситься на 30%. Он повышается еще под влиянием особенных дыхательных упражнений. Между величинами ЖЕЛ (УС) и ОДУ есть довольно тесная корреляционная связанность. ОДУ субмаксимальным нагрузкам и абсолютным объемом сердца есть +0,61 и относительный объем +0,68. Отсюда следует, что чем больше изначальная величина объема сердца у детей занимающихся физической культурой, тем больше у них возможность к увеличению МОК при напряженной работе, т.е. больше максимальная гемодинамическая производительность [4].

Артериальное давление далее «АД». До нашего времени нет одного единого мнения про влияние занятий физической культурой на АД. Если считать понижение АД у людей занимающихся физической культурой одним из самых важных признаков адаптации систем организма к физическим нагрузкам, то исследователи делают вывод, что не любое падение АД будет признаком сильной тренированности организма. Так же, не считая сильной тренированности (физиологическая форма, встречаются ее другие формы (гипотония из-за переутомления, нейроциркуляторная дистония гипотонического типа, гипотоническая болезнь, гипотония из-за очагов хронических инфекций) Причиной неблагоприятного влияния фактов внешних и внутренних сред на нейрогуморальные регуляции сосудистых тонусов у занимающихся физической культурой. Характерной чертой адаптации циркуляторного аппарата человека к физ. нагрузкам Гипотония считается не может. Таким образом, сделаем вывод, что есть в медицине понимание о том, что здоровье зависит от комплексов психофизиологических и моторных показателей, а также от морфологических возможностей и функциональных особенностей вегетативной системы индивидуума.

## 1.2. Анатомо-физиологические особенности учащихся 13-15 лет

При работе с учащимися 13-15 лет обязательно нужно учитывать анатомо-физиологические особенности юного организма, которые очень важны. В процессе роста организм постоянно изменяется во всех функциональных системах. Например, самые быстрые темпы роста у девочек, это 11-12 лет. У мальчиков 13 -14 лет по 6 -7 сантиметров в год. Быстрейший прирост мышечной массы у девочек обычно в 13 лет. У мальчиков в 14 лет, по 4-5кг. В год. В 14-15 лет развитие мышечно-связочного аппарата поднимается до высокого уровня, а тканевая дифференциация в костных мышцах уже мало отличается от мышц взрослых людей [7;52]. Единоновременно с увеличением массы мышц появляется интенсивное увеличение силы мышц, правда она несколько отстает от скорости роста самой массы тела. Включается деятельность желез таких как половые и эндокринные, появляется половое созревание. Оно вносит коррекцию в процесс роста и развития. Но, в функциональном плане организм дитя еще не так устойчив, и часто подвергается различным заболеваниям и срывам. Возраст 11-15 лет определяет более четко баланс различных частей тела, телосложение. Они имеют определяющую значимость в выборе спортивного направления. Ученые доказали, что достижения в спорте и тип телосложения очень взаимосвязаны. Но тип телосложения обусловлен генетически и никак ни поддается влиянием тренировок. Соотношение частей тела так же влияет на достижения в спорте. На это влияют не только размеры тела такие как рост и вес, а так же конституционные особенности [43]. Наблюдение за последние 120 -150 лет в различных странах, скорость темпов роста, большие изменения размеров тела из поколения в поколение, наиболее ранние сроки появления полового созревания получают название «акселерация». Этот термин применим к подобным тенденциям развития детей школьных возрастов и предложил его Лейпцигский врач Е.Koch. В литературах еще попадает термин «secular trend», который означает «вековая тенденция», если сравнить с термином «акселерация», это понятие более широкое и охватывающее абсолютно весь комплекс в морфофункциональных изменениях в современном человеке. Часто

термины эпохальный сдвиг и акселерация используют как синонимы, но каждый несет самостоятельное значение. В связи с различными толкованиями данных терминов нужно уточнить их понятия. Под «эпохальным сдвигом» нужно понимать величину тотальных размеров тела, скорость темпа развития, уменьшение периода роста, уменьшение возраста начала созревания, продолжительность детородного периода и продолжительности жизни, и так же длительность периода трудоспособности. А под «акселерацией» следует понимать увеличение тотальных размеров тела и скорость темпа роста развития у одной и той же возрастной популяции, если сравнивать со сверстниками раннего поколения [8;60]. Увеличение размеров длины и обхватов в наше время отмечается уже в период перинатального развития, и люди рождаются с крупными размерами тела. Это можно особенно заметить в странах Европы и США. Помимо акселерации, как общего явления, примыкающего к определенной популяции, в рамках одного поколения, целесообразно выделить вариант более быстрого (индивидуальная акселерация), замедленного (индивидуальная ретардация) и обычного развития. Индивидуальные варианты могут быть как гармоничными, так и негармоничными. Вариант развития, в котором человек опережает сверстников на 1-2 года по всем показателям и биологическому возрасту, зовется гармоничной акселерацией. Опережение сородичей по одному или сразу нескольким показателям присуща негармоничной акселерации. Если индивидуум отстает от сверстников на 1-2 года по всем морфофункциональным показателям и биологическому возрасту, то это является гармоничной ретардацией. Но если отставание идет по отдельным показателям, то это типично для негармоничной ретардации. Так же В.Г. Властовский и С.М. Громбах выделяют акселерацию внутри определенного поколения (индивидуальная и горизонтальная) [33]. Многие авторы рассматривают акселерацию как хорошее явление, отлично отражающее влияние социальных и медико-биологических факторов, так как в ряд с изменениями в физическом развитии в темп полового созревания у них отличается, а также улучшаются двигательные возможности и повышаются спортивные результаты. Несмотря на то что в литературах сильно идет обсуждение проявлений акселерации, информации об отрицательных

качествах, связанных с акселерацией еще мало. Есть указания на то, что наблюдение «омоложения» таких заболеваний, как ревматизм, диабет, лейкозы, опухоли и увеличение процентов лиц с кариозными зубами.

Данные социологических исследований, увеличивается разница между социальной и биологической зрелостью индивидуумов. Эпохальный сдвиг с акселерацией наложили свой след и на спорт в наш век. Скорость роста развития детей и подростков, а также величина размеров тела у детей и взрослых людей и спортсменов. В наше время волейболисты, футболисты, пловцы, фехтовальщики имеют гораздо большую величину тотальных размеров, как представители тех же видов спорта в начале XX века [49;58]. Например, система подготовки спортсменов, которая существует в наше время регламентирует возраст специальных занятий в разных видах спорта, число соревнований за год и масштаб. В программе для ДЮСШ приводятся сроки старта занятий разными видами спорта, в соответствии которым с 7 лет разрешается заниматься фигурным катанием, прыжками в воду, акробатикой, художественной и спортивной гимнастикой; с 8 лет – слаломом акробатикой и прыжками в воду; с 9 лет–парусным спортом, биатлоном, лыжным двоеборьем, прыжками с трамплина и борьбой, с 10 лет–баскетболом, конькобежным спортом, академической греблей и волейболом; с 11 лет–легкой атлетикой, хоккеем и современным пятиборьем; с 12 лет–велосипедным спортом и боксом, с 13 лет– тяжелой атлетикой. Иногда тренеры по художественной и спортивной гимнастике, конькобежному спорту, плаванию и фигурному катанию в России и за рубежом считают очень грамотным на основании своего опыта стартовать тренировку на 2 -3 года раньше, чем выше указанные сроки. В начале спортивное направление и углубленная тренировка во многих видах спорта у юных спортсменов в наше время, как правило, относится к возрасту 13-15 лет, потому что в эти годы у мальчиков и девочек происходит половое созревание. Спортсмены 12-16 лет одинакового паспортного возраста с разными темпами полового созревания сильно отличаются уровнем морфофункциональных показателей, при том физическое развитие, проявление двигательных качеств (сила, быстрота и выносливость), особенности адаптивной реакции кровообращения в дыхания у них в сильной степени тесно

связаны с о своими особенностями роста и развития, чем паспортный возраст [15]. Но существующие возрастные рамки и этапы подготовки молодых спортсменов (спортивное совершенствование, предварительная подготовка, глубокая тренировка и своем виде спорта и начальная спортивная специализация) основаны пока -что только на учете паспортного возраста, и нет учета своих особенностей роста и развития [1;26]. Явление акселерации, к большому сожалению не всегда хорошо влияет на функциональные возможности детского организма. Так же есть доказательство, что у акселерированных детей рост развития сердца чаще всего отстает от роста тела. Поэтому нарушается нормальная деятельность и появляются предпосылки для начала сердечно-сосудистых заболеваний. Биологические механизмы акселерации пока-что не выяснены. Но можно полагать, что истоки акселерации физического развития совершенно разные. Более существенными являются:

- Эффект гетерозиса, который связан с широкой миграцией населения в наше время и увеличение количества смешанных браков, и при этом потомство данного поколения имеет преимущество в физическом развитии.
- Увеличение городского населения и стимуляция влияния условий жизни города на темпы физического развития.
- Увеличенный уровень радиации на земле, от величины которого из-за широкого применения ионизируемых излучений и радиоактивных свойств в мирных и военных целях сильно возросла по сравнению с радиоактивным фоном нашей планеты, который существовал ранее.
- Увеличение социально-гигиенических и социальных условий жизни людей в промышленно развитых странах.

Наследственные и ненаследственные изменения есть в основе этого явления? Ответ на этот вопросы пока дать трудно, но данные ученых за последние годы свидетельствуют о падении темпов физического развития подростков и детей. Понятно, что акселерация временное явления, и тесно связана с модификационным изменением ряда морфофункциональных показателей и сдвигами функции внешнего дыхания. Получается у негармонично акселерированных юношей и девушек преобладают черты

функциональной лабильности гомеостатического фона, а так же гомеостатического регулирования адаптивных реакции кардиореспираторной систем. Так что ранняя специализированное занятие с использованием больших по объему и интенсивности физических нагрузок, не учитывая индивидуальные особенности организма может приводить к пред - патологии. Часто и паталогическое нарушение (нарушение сердечного ритма, перетренировки, перенапряжения и т.д.). Понятно, что при смотре юных спортсменов нужно учитывать изложенные ранее проявления индивидуальной акселерации раньше, чем давать заключение о состоянии здоровья и особенностях физического развития, а также возможностей исследованных лиц [11;46]. Особенности развития и роста молодых спортсменов, учитывая влияние акселерации на спорт в наше время, нужно принимать во внимания в момент отбора. Отбор юношей и девушек, которые способны без всякого вреда для здоровья в течение 6-10 лет выносить сильные психоэмоциональные и физические трудности, и в 15-19 лет показать высокие места в международном классе. Это является очень важным элементом системы в наше время.

### **1.3. Средства и методы развития скоростно-силовых способностей**

Максимальная мощность (иногда называемая "взрывной" мощностью) является результатом оптимального сочетания силы и скорости. Мощность проявляется во многих спортивных упражнениях: в метаниях, прыжках, спринтерском беге, борьбе. Чем выше мощность развивает спортсмен, тем большую скорость он может сообщить снаряду или собственному телу, так как финальная скорость снаряда (тела) определяется силой и скоростью приложенного воздействия. Мощность может быть увеличена за счет увеличения силы или скорости сокращения мышц или обоих компонентов. Обычно наибольший прирост мощности достигается за счет увеличения мышечной силы. Мышечная сила, измеряемая в условиях динамического режима работы мышц (концентрического или эксцентрического сокращения), обозначается как динамическая сила (P). Она определяется по ускорению (a), сообщаемому массе (л) при концентрическом сокращении мышц, или по замедлению (ускорению с обратным знаком) движения массы при

эксцентрическом сокращении мышц. Такое определение основано на физическом законе. При этом проявляемая мышечная сила зависит от величины перемещаемой массы: в некоторых пределах с увеличением, массы перемещаемого тела показатели силы растут; дальнейшее увеличение массы не сопровождается приростом динамической силы. При измерении динамической силы испытуемый выполняет движение, которое требует сложной вне мышечной и внутримышечной координации. Поэтому показатели динамической силы значительно различаются у разных людей и при повторных измерениях у одного и того же человека, причем больше, чем показатели изометрической (статической) силы. Динамическая сила, измеряемая при концентрическом сокращении мышц, меньше, чем статическая сила. Конечно, такое сравнение проводится при максимальных усилиях испытуемого в обоих случаях и при одинаковом суставном угле [14]. В режиме эксцентрических сокращений (уступающий режим) мышцы способны проявлять динамическую силу, значительно превышающую максимальную изометрическую.

Чем больше скорость движения, тем больше проявляемая динамическая сила при уступающем режиме сокращения мышц. У одних и тех же испытуемых обнаруживается умеренная корреляция между показателями статической и динамической силы (коэффициенты корреляции в пределах 0,6-0,8). Увеличение динамической силы в результате динамической тренировки может не вызывать повышения статической силы. Изометрические упражнения или не увеличивают динамической силы, или увеличивают значительно меньше, чем статическую. Все это указывает на чрезвычайную специфичность тренировочных эффектов: использование определенного вида упражнений (статического или динамического) вызывает наиболее значительное повышение результата именно в этом виде упражнений. Более того, наибольший прирост мышечной силы обнаруживается при той же скорости движения, при которой происходит тренировка [33]. К одной из разновидностей мышечной силы относится так называемая взрывная сила, которая характеризует способность к быстрому проявлению мышечной силы. Она в значительной мере определяет, например, высоту прыжка вверх с прямыми ногами или прыжка в длину с места, переместительную скорость на коротких отрезках бега с максимально

возможной скоростью. В качестве показателей взрывной силы используются градиенты силы, т. е. скорость ее нарастания, которая определяется как отношение Максимальной проявляемой силы к времени ее достижения или как время достижения какого-нибудь выбранного уровня мышечной силы (абсолютный градиент), либо половины максимальной силы, либо какой-нибудь другой ее части (относительный градиент силы). Градиент силы выше у представителей скоростно-силовых видов спорта (спринтеров), чем у не спортсменов или спортсменов, тренирующихся на выносливость. Особенно значительны различия в абсолютных градиентах силы. Показатели взрывной силы мало зависят от максимальной произвольной изометрической силы [38]. Так, изометрические упражнения, увеличивая статическую силу, незначительно изменяют взрывную силу, определяемую по показателям градиента силы или по показателям прыгучести (прыжками вверх с прямыми ногами или прыжка с места в длину). Следовательно, физиологические механизмы, ответственные за взрывную силу, отличаются от механизмов, определяющих статическую силу. Среди координационных факторов важную роль в проявлении взрывной силы играет характер импульсации мотонейронов активных мышц - частота их импульсации. в начале разряда и синхронизация импульсации разных мотонейронов. Чем выше начальная частота импульсации мотонейронов, тем быстрее нарастает мышечная сила. В проявлении взрывной силы очень большую роль играют скоростные сократительные свойства мышц, которые в значительной мере зависят от их композиции, т. е. соотношения быстрых и медленных волокон. Быстрые волокна составляют основную массу мышечных волокон у высококвалифицированных представителей скоростно-силовых видов спорта [21]. В процессе тренировки эти волокна подвергаются более значительной гипертрофии, чем медленные. Поэтому у спортсменов скоростно-силовых видов спорта быстрые волокна составляют основную массу мышц (или иначе занимают на поперечном срезе значительно большую площадь) по сравнению с нетренированными людьми или представителями других видов" спорта, особенно тех, которые требуют проявления преимущественно выносливости.

Согласно второму закону Ньютона, чем больше усилие (сила), приложенное к массе, тем больше скорость, с которой движется данная масса. Таким образом, сила сокращения мышц влияет на скорость движения: чем больше сила, тем быстрее движение. Скорость спринтерского бега зависит от двух факторов: величины ускорения (скорости разбега) и максимальной скорости. Первый фактор определяет, как быстро спортсмен может увеличить скорость бега. Этот фактор наиболее важен для коротких отрезков дистанции (10-15 м) в беге, для игровых видов спорта, где требуется максимально быстрое перемещение тела из одного положения в другое. Для более длинных дистанций важнее максимальная скорость бега, чем величина ускорения. Если спортсмен имеет высокий уровень обеих форм проявления скорости, это дает ему большое преимущество на спринтерских дистанциях. Эти два фактора скорости бега не имеют тесной связи друг с другом [23]. У одних спортсменов медленное ускорение, но они обладают большой максимальной скоростью, у других, наоборот, быстрое ускорение и относительно небольшая максимальная - скорость. Одним из важных механизмов повышения скоростного компонента мощности служит увеличение скоростных сократительных свойств мышц, другим - улучшение координации работы мышц. Скоростные сократительные свойства мышц в значительной мере зависят от соотношения быстрых и медленных мышечных волокон. У выдающихся представителей скоростно-силовых видов спорта (особенно у спринтеров) процент быстрых мышечных волокон значительно выше, чем у не спортсменов, а тем более чем у выдающихся спортсменов, тренирующих выносливость. Внутри и межмышечная координация также способствует увеличению скорости движения (мощности), так как при координированной работе мышц их усилия кооперируются, преодолевая внешнее сопротивление с большей скоростью. В частности, при хорошей межмышечной координации сократительное усилие одной мышцы (или группы мышц) лучше соответствует пику скорости, создаваемой предыдущим усилием другой мышцы (или группы мышц). Соответственно следующее усилие становится более эффективным [25]. Скорость и степень расслабления мышц-антагонистов может быть важным фактором, влияющим на скорость движения. Если требуется увеличить

скорость движения, необходимо выполнять в тренировочных занятиях специфические движения (такие же, как в соревновательном упражнении) со скоростью, равной или превышающей ту, которая используется в тренируемом упражнении.

Средствами для развития скоростно-силовых качеств являются упражнения с отягощением (сопротивление). Они направлены будут стимулировать увеличение степени напряженности мышц. Данные средства называются силовыми, так же они условно разделяются, на дополнительные и основные [24;57]. К основным средствам относятся:

1. Упражнения с весом внешних предметов: штанги с набором дисков разного веса, разборные гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и т.д.
2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела:
  - упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимания в упоре, удержание равновесия в упоре, в висе);
  - упражнения, в которых собственный вес отягощается весом внешних предметов (например, специальные пояса, манжеты);
  - упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры;
  - ударные упражнения, в которых собственный вес увеличивается за счет инерции свободно падающего тела (например, прыжки с возвышения 25 – 70 см и более с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх).
3. Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа (например, силовая скамья, силовая станция, комплекс «Универсал» и др.).
4. Рывково -тормозные упражнения. Их особенность заключается в быстрой смене напряжений при работе мышц -синергистов и мышц антагонистов [32;41].

Дополнительные средства:

1. Упражнения с использованием внешней среды (бег и прыжки в гору, по рыхлому песку, бег против ветра и т.п.).
2. Упражнения с использованием сопротивления других предметов (эспандеры, резиновые жгуты, упругие мячи и т.п.).

### 3. Упражнения с противодействием партнера.

К методам развития относится метод динамических усилий. Суть данного метода в том, что нужно создать максимальное силовое напряжение посредством работы со средним отягощением и максимальной скоростью. Это упражнение нужно выполнять с полной амплитудой. Так же этот метод применяют для развития быстрой силы, то есть способность к проявлению огромной силы в условиях быстрого движения. Ударный метод имеет ввиду выполнение узко направленных упражнений с сиюминутным одолением ударно воздействующего отягощения. Они направлены на мощность усилий, которые связаны с полной мобилизацией реактивных свойств (спрыгивание с высоты 45 -75 см с мгновенным выпрыгиванием вверх после этого, либо прыжком в длину) [21;36]. Статодинамический метод характеризуется последовательным сочетанием в упражнении двух режимов работы мышц — изометрического и динамического. Для развития силовых способностей применяют 2-6 секундные изометрические упражнения с усилием в 80 - 90% от максимума с последующей динамической работой взрывного характера со значительным снижением отягощения (2 - 3 повторения в подходе, 2 - 3 серии, отдых 2 - 4 мин между сериями). Применение этого метода целесообразно, если необходимо воспитывать специальные силовые способности именно при вариативном режиме работы мышц в соревновательных упражнениях [19;40]. Метод круговой тренировки обеспечивает комплексное воздействие на различные мышечные группы. Упражнения проводятся по станциям и подбираются таким образом, чтобы каждая после дующая серия включала в работу новую группу мышц. Число упражнений, воздействующих на разные группы мышц, продолжительность их выполнения на станциях зависят от задач, решаемых в тренировочном процессе, возраста, пола и подготовленности занимающихся. Комплекс упражнений с использованием неопредельных отягощений повторяют 1 - 3 раза по кругу. Отдых между каждым повторением комплекса должен составлять не менее 2 - 3 мин, во время которого выполняются упражнения на расслабление [18;33]. Игровой метод предусматривает воспитание силовых способностей преимущественно в игровой деятельности, где игровые ситуации вынуждают менять режимы

напряжения различных мышечных групп и бороться с нарастающим утомлением организма. К таким играм относятся игры, требующие удержания внешних объектов (например, партнера в игре «Всадники»), игры с преодолением внешнего сопротивления (например, «Перетягивание каната»), игры с чередованием режимов напряжения различных мышечных групп (например, различные эстафеты с переноской грузов различного веса) [31;50]. Развитию физических качеств скоростно-силовой направленности способствуют следующие упражнения:

1. Бег с высоким с подниманием бедра в яме с песком на месте и с незначительным продвижением вперед в различном темпе - 3 - 5 раз по 15 - 30м.
2. Бег прыжками по мягкому грунту (опиловочная дорожка, торф) в различном темпе — 3 - 5 раз по 2 - 40м.
3. Бег в гору (крутизна — 20°) в среднем и быстром темпе — 3 - 4 раза по 15 - 25 м. (Обращать внимание на полное выпрямление опорной ноги).
4. Прыжки на двух ногах с небольшим наклоном вперед — 2 - 3 серии по 10 - 30 прыжков.
5. Выпрыгивание из глубокого приседа— 2 - 4 серии по 16- 20 прыжков.
6. Прыжки на одной ноге с продвижением вперед — 2 - 3 раза по 15 – 30 м на каждой ноге. (Следить за полным отталкиванием опорной ногой и высоким выносом бедра вперед).
7. Многократные прыжки через препятствия (гимнастические скамейки, набивные мячи, барьеры) на одной и двух ногах с акцентом на быстроту отталкивания — 3 - 4 серии по 30 - 40 прыжков.
8. Броски и ловля набивного мяча одной и двумя руками — 6 - 8 раз (выполнять сначала по одному, затем в паре).
9. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа — 3 - 4 серии по 5 - 7 раз на время.

Как и у любого физического качества у скоростно-силовых способностей есть сенситивный период развития. В процессе индивидуального развития человека (онтогенеза) происходит неравномерный прирост

физических качеств. Кроме того, установлено, что в отдельные возрастные этапы некоторые физические качества не только не подвергаются качественным изменениям (развитию) в тренировочном процессе, но даже уровень их может снижаться. Отсюда ясно, что в эти периоды онтогенеза тренировочные воздействия на воспитание физических качеств должны строго дифференцироваться [35]. Те возрастные границы, при которых организм юного спортсмена наиболее чувствителен к педагогическим воздействиям тренера, называются “сенситивными” периодами. Периоды стабилизации или снижения уровня физических качеств получили название “критических”. Итак, основные физические качества должны подвергаться целенаправленному воспитанию в следующие возрастные периоды:

- координационные способности – наибольший прирост с 5 до 10 лет;
- быстрота – развитие происходит от 7 до 16 лет, наибольшие темпы прироста в 16-17 лет;
- сила – развитие происходит с 12 до 18 лет, наибольшие темпы прироста 16-17 лет;
- скоростно-силовые качества развитие происходит с 9 до 18 лет, наибольшие темпы прироста в 14 –16 лет;
- гибкость – развитие происходит в отдельных периодах с 9 до 10 лет, 13-14 лет, 15 -16 лет (мальчики), 7 –8 лет, 9 -10 лет, 11 –12 лет, 14 –17 лет (девочки);
- выносливость – развитие происходит от дошкольного возраста до 30 лет, а к нагрузкам умеренной интенсивности – и старше, наиболее интенсивные приросты наблюдаются с 14 до 20 лет.

В процессе обучения двигательным действиям сенситивным периодом считают 5–10 лет [2;59]. Критерием такой подготовленности должны быть объем применяемых средств и их разносторонности. Особую роль в технической подготовке имеют врожденные функциональные связи и приобретенные. Следует учитывать генетически ведущие части тела юного спортсмена, которые являются сильной стороной развития организма [15;29;38]. Наиболее четкая зависимость между уровнем физического развития и двигательными способностями замечена в пубертатном периоде. Так, у детей

12 -15 лет до 75% вариаций скоростно-силовых способностей определяются возрастными показателями роста и массы. Избирательное влияние возраста не превышает 25%. В значительном числе случаев рост и масса оказывают большее влияние на конечный результат в скоростно-силовом упражнении, нежели возраст [37;54].

## **ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **1. Методы исследования**

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы:

1. Анализ научно-методической литературы
2. Педагогическое наблюдение
3. Педагогический эксперимент
4. Контрольные испытания
5. Тестирование развития скоростно-силовых качеств
6. Методы математической статистики

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

Анализ литературных данных выполнялся в следующих аспектах: первый был связан с определением характерных особенностей в физическом воспитании учащихся 13-15 лет, второй аспект посвящен рассмотрению программно-нормативных и методических материалов по физической культуре данного возраста.

#### **Педагогическое наблюдение**

Педагогическое наблюдение как метод исследования представляет собой целенаправленное восприятие какого -либо педагогического явления, с помощью которого исследователь вооружается именно этим фактическим материалом или данными. В области физического воспитания и спорта цель проведения педагогического наблюдения - изучение разных вопросов учебно-тренировочного процесса (задачи обучения и воспитания, средства физического воспитания их место в занятиях, методы обучения и воспитания, поведение занимающихся и тренера, характер и величина тренировочной нагрузки, некоторые элементы техники исполнения движений, тактические действия, величина пространственных, временных, силовых характеристик, количественная сторона прогресса).

#### **Педагогический эксперимент**

Педагогический эксперимент является основным методом исследования, в котором решались поставленные задачи, и проверялась выдвинутая гипотеза. Данное исследование означает использование естественного прямого

сравнительного педагогического эксперимента, цель которого заключалась в повышении уровня развития скоростно -силовых способностей у учащихся 13-15 лет на уроках физической культуры. Для решения задач педагогического эксперимента были определены контрольная и экспериментальная группы из числа учеников 8 -х классов МАОУ «Средняя школа № 153» г. Красноярск. Каждая группа состояла из 10 учащихся. Подбор испытуемых осуществлялся способом случайной выборки на основе возрастных данных. Ученики контрольной группы на протяжении всего эксперимента занимались по общепринятой программе, по сравнению с экспериментальной группой, которая занималась физическими упражнениями методом «Табата».

### **Контрольные испытания**

Успешное решение задач физического воспитания во многом зависит от возможностей осуществления своевременного и правильного контроля над подготовленностью занимающихся. В связи с этим в последние годы особенно широкое распространение получила методика контрольных испытаний, проводимых с помощью различных нормативов, проб, упражнений и тестов. Их применение позволяет преподавателям, тренерам и научным работникам определять состояние тренированности у занимающихся, уровень развития физических качеств и других показателей, позволяет в конечном итоге судить об эффективности учебно-воспитательного процесса. В зависимости от того, какую задачу предполагается решить с помощью тестов, можно различить следующие их разновидности:

- Тесты для функционального исследования сердечно –сосудистой системы;
- Антропометрические измерения для определения зависимости спортивных достижений от телосложения;
- Тесты для исследования двигательной работоспособности;
- Тесты для исследования физических качеств;
- Тесты для определения технических и тактических навыков;
- Тесты для определения психологической и морально-волевой подготовленности.

Эффективность применения контрольных испытаний зависит от многих факторов: от уровня развития методики тестирования в смежных науках (в спортивной медицине, психологии, педагогике и др.). От возможности использования методики этих наук в физическом воспитании и спорте; от уровня развития методики тестирования в области физического воспитания и спорта; от материальных возможностей, от технической оснащённости, от уровня теоретической обоснованности методов тестирования; от уровня подготовленности тренеров, преподавателей и научных работников, использующих данную методику. В исследовательских целях могут использоваться только точные и надежные нормативы и тесты. Для контроля прохождения программы и отслеживания эффективности применения физических упражнений методом «Табата» были выбраны следующие тестовые упражнения, определяющие развитие скоростно-силовых способностей учащихся: прыжок в высоту способом перешагивание, прыжок в длину с места, прыжок в длину с разбега, метание набивного мяча (2кг.) из положения, сидя ноги врозь.

### **Методы математической статистики**

Обработка результатов исследования проводилась с помощью современных методов статистического анализа. Применение математических методов статистики в исследованиях заключалось в количественном анализе экспериментальных данных и установлении взаимосвязи и взаимозависимости между ними. Такой анализ предоставляет широкие возможности для более глубокого изучения механизмов обучения двигательным действиям, для выявления наиболее эффективных путей целенаправленного развития физических качеств и двигательных способностей. Определение достоверности различий по t- критерию Стьюдента

### **2.2. Организация исследования**

Опытно-экспериментальной базой исследования были занятия в средней школе. Исследования проводилась в четыре этапа (2019-2020 г.).

Первый этап – предварительный проводился теоретический анализ имеющихся сведений по выбранной теме исследования, он также включал в себя период выявления, обоснования физических упражнений, направленных на развития

скоростно-силовых способностей, учащихся на уроках физической культуры. Главной задачей в течение этого времени было изучение возможности применения физических упражнений методом «Табата», для развития скоростно-силовых способностей учащихся 13 -15 лет.

Второй этап-проводилось предварительное тестирование функционального состояния учащихся, внедрялись физические упражнения методом «Табата» направленные на развитие скоростно-силовых способностей на уроках физической культуры. Для детей 13-15 лет (май – сентябрь 2010 г.).

Третий этап – Проводился эксперимент проводился на базе МАОУ «Средняя школа № 153» г. Красноярска, были сформированы экспериментальная и контрольная группы. В эксперименте принимали участие ученики, примерно одного возраста (13-15 лет) и уровня подготовленности в количестве 20 человек. На четвертом этапе осуществлялась обработка полученных данных и написание выпускной квалификационной работы.

### **ГЛАВА 3. ВЫЯВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У УЧАЩИХСЯ 13-15 ЛЕТ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

#### **3.1. Выявление, обоснования и внедрение физических упражнений методом «Табата» на урок физической культуры с целью развития скоростно- силовых способностей**

За основу организации и планирования педагогического процесса была взята программа физического воспитания учащихся 1-11 классов с направленным развитием двигательных способностей под редакцией докт. пед. наук Лях В.И., канд. пед. наук Мейксон Г.Б.. На начальном этапе были выявлены и обоснованы физические упражнения направленные на развития скоростно-силовых способностей. Данные упражнения внедрялись на урок физической культуры, методом «Табата». Суть метода «Табата» заключается в том, что может быть включено любое упражнение. Однако основная схема «Табата» такова, что общая длительность выполнения выбранных упражнений 4 минуты, всего 8 сеансов, по 20 секунд. Почему именно 20 секунд в подходе? Еще в 20-х годах прошлого столетия была выявлена зависимость продолжительности выполнения упражнения от мощности. При выполнении анаэробной нагрузки (а Табата таковой и является) максимальная мощность удерживается не более 20 секунд! Выполнять упражнения нужно настолько интенсивно, насколько это возможно. Важно сохранять уровень интенсивности и не потерять температуру тела. Мышцы должны быть всегда разогретыми. Очень важно, чтобы 10 секунд отдыха были абсолютно спокойными. Никаких разговоров и пр. Ровно десять секунд и ни секундой больше. Наиболее подходящими упражнениями для Табата-тренировок являются комплексные упражнения. Важно чтобы упражнение задействовало как можно больше групп мышц: приседания, отжимания, выпады, пресс, прыжки на месте с полуприседаниями, велотренажер, беговая дорожка. Физические упражнения, направленные на развития скоростно-силовых способностей учащихся 13-15 лет включали беговые упражнения с сопротивлением. Специальные, подводящие упражнения выполняются с использованием отягощений (эластичных жгутов): серийные приседания, полу приседы, выпады вперед, поднимание на стопе 1-2 нога.

Прыжковые упражнения выполнялись в силовом режиме (с сопротивлением, с отягощением), «лягушка» с полного приседа с продвижением вперед, «лягушка» с положения из полуприседа с продвижением вперед, прыжки через барьеры на 2-х и 1-й ноге. Упражнения с отягощениями должны выполняться в среднем объеме со средней величиной отягощений. Величина отягощений от урока к уроку увеличивается до максимальных значений при постепенном снижении количества повторений и серий упражнений. Общий объем силовой работы увеличивается по сравнению с предыдущим блоком подготовки, интенсивность повышается за счет повышения веса отягощения.

Примерные комплексы применения физических упражнений направленных на развитие скоростно-силовых способностей методом «Табата».

#### *Комплекс № 1*

1. Ходьба широкими упругими выпадами.
2. Беговые упражнения по 40 -60 м: семенящий бег, бег с высоким подниманием бедра, с акцентом на подъеме или опускании ног.
3. Раскачивание на перекладине. На каче вперед подтянуть колени к кистям рук, затем выпрямить ноги и сделать свободный кач назад.
4. Маховые движения, ногой вперед -вверх, держась рукой за стену или рейку гимнастической стенки. Опорную (толчковую) ногу не сгибать в колене. В конце махового движения подняться на носок толчковой ноги. Туловище держать прямо.
5. Прыжки на месте на одной и двух ногах в высоту с гантелями в руках.
6. И.п. – ноги врозь на ширине плеч. Мешок с песком на плечах (придерживается руками). Полуприсед и быстрое вставание, заканчивающиеся вертикальным подпрыгиванием на месте. Вес отягощения от 10 и более кг.

#### *Комплекс № 2.*

1. Ходьба широкими упругими выпадами.
2. Многоскоки на одной (левой и правой).
3. Многоскоки на двух ногах.
4. Прыжки с доставанием предметов ногой, рукой, головой.
5. Метание набивного мяча правой (левой) рукой.

### *Комплекс № 3.*

1. Ходьба широкими упругими выпадами.
2. Прыжки на одной и двух ногах через препятствия.
3. В парах. Прыжки согнув ноги через партнера, опираясь на него (партнер стоит в упоре на коленях).
4. Метание мяча на дальность.
5. Наклоны с быстрым выпрямлением туловища с гантелями в руках (амплитуда, скорость и вес увеличиваются постепенно).
6. И.п. – взяться руками за перекладину стенки на уровне груди, ноги на 100-120 см от стенки. Бег в упоре о гимнастическую стенку.

### *Комплекс № 4.*

1. И.п. – лечь на спину, руки с набивным мячом держать за головой. Медленно поднимаясь, наклониться вперед до касания мячом ног, не сгибая коленей.
2. Толкание набивного мяча двумя руками от груди.
3. Метание набивного мяча двумя руками из-за головы.
4. Встать на скамейку с гантелями в руках. Напрыгивание и спрыгивание со скамейки.
5. Прыжки на месте на одной и двух ногах со скакалкой. Выполнять прыжки как можно выше, при невысоких подскоках, которые можно без усилий повторять много раз. Хорошо подготовленные учащиеся могут прыгать с двойным вращением скакалки.
6. Бег с ходу на отрезках от 4-6 до 30-50 беговых шагов.

Также в течение учебного года на уроке обязательно проводилась игра или эстафета на развитие быстроты, прыгучести, силы.

Игры с прыжками в высоту

#### *1. «Удочка с прыжками «перешагиванием»*

Играющий в группе кружит веревочку с мешочками на конце так, чтобы мешочек скользил по полу. Остальные играющие стоят за два шага от окружности, по которой скользит мешочек. Когда мешочек оказывается близко, игрок делает шаг вперед, с другого шага отталкивается от земли и прыгает через

мешочек с веревочкой «перешагиванием» и затем быстро отходит на прежнее место.

## 2. *«Веревочка под ногами»*

Играющие становятся в колонну по одному. Головные игроки колонны получают по короткой скакалке. По сигналу первые двое в каждой колонне проводят скакалку под ногами всей колонны (веревка почти касается земли). Стоящие в колонне прыгают через веревочку. Когда все игроки колонны перепрыгнут через скакалку, первый игрок остается сзади колонны, а второй бежит вперед и вместе с третьим игроком опять проводит скакалку под ногами стоящих в колонне и т.д. Игра ведется до тех пор, пока все игроки не пробегут с веревочкой.

Игры с прыжками в высоту и длину с разбега

## 1. *«Прыжок за прыжком»*

Две команды становятся в колонны по двое, параллельно и на расстоянии 2 м от другой. Все пары играющих держат за концы короткие скакалки на расстоянии 50-60 см от пола. По сигналу первая пара каждой команды быстро кладет скакалку на землю, бежит в конец колонны, затем последовательно перепрыгивает через скакалки всех пар, стоящих в колонне. Достигнув своих прежних мест, игроки останавливаются и берут свою скакалку. Теперь игроки своей пары кладут свою скакалку, прыгают через первую скакалку, бегут в конец колонны, затем перепрыгивают через все скакалки до прежнего места и т.д.

## 2. *«Прыгуны и пятнашки»*

Играющие делятся на две команды: прыгунов и пятнашек. Каждая команда становится в шеренгу за своей боковой линии площадки. На расстоянии 1 м от одной из лицевых границ площадки (параллельно ей) обозначается первая линия старта, а впереди, за 3 м – вторая. Впереди второй линии старта на 10 -12 м обозначается полоса шириной 1,5 -2 м. По команде «На старт!» четверо очередных игроков из команды прыгунов занимают места за второй линией старта, а за ними в затылок (за первую линию старта) становятся четверо из команды пятнашек. По команде «Внимание!» прыгуны и пятнашки принимают положение высокого старта, а по команде «Марш!» все

выбегают вперед. Прыгуны стараются быстрее добежать до полосы и перепрыгнуть через нее; пятнашки – успеть осалить прыгунов прежде, чем они сделают прыжок (пятнашки не прыгают).

### 3. Эстафета с прыжками

Команды становятся за общей чертой в колонны по одному. Головные игроки держат в руках по сложенной вдвое веревочке длиной 3 м. Впереди каждой команды, за 6–8 м, ставится по флажку. Между флажками и чертой начала бега обозначается полоса шириной 1,5 м. По сигналу головные игроки выбегают вперед, прыгают через полосу, оббегают свой флажок. Возвращаясь к колонне и вторично перепрыгнув полосу, вместе с очередным игроком они «проводят» сложенную вдвое веревочку под ногами играющих (на высоте 30–40 см). Стоящие в колонне прыгают через веревочку способом «согнув ноги». Затем головной игрок остается сзади колонны, а очередной, взяв веревочку, повторяет действия первого игрока. Возвращаясь к колонне, он вместе с третьим по порядку игроком проводит веревочку вдоль колонны и т.д., пока веревочку вновь получит первый игрок. Игра повторяется, но в следующем варианте. Возвращаясь к месту своих команд игроки не проводят веревочку под ногами стоящих в колонне, но держат ее с очередным игроком за концы, натянув во всю длину над линией начала бега. Игроки с разбега поочередно прыгают через веревку «перешагиванием».

### 4. Эстафета с преодолениями препятствий

На дистанции 50–60 м устанавливаются различные препятствия: бревно для перелазания, щиты для метания мячей, подвешенная к стойкам веревочка для прыжков в высоту, «ров» для прыжков в длину шириной 2 м (обозначается на земле). По этой же полосе препятствий проводится эстафета. Игры с бегом, метанием, преодолением препятствий, прыжками в высоту и длину

#### 1. «Кто быстрее?»

На площадке от средней линии обозначаются две черты по обе стороны на расстоянии 20 м. Играют две команды. Соревнуются парами (по одному игроку от каждой команды). Очередная пара становится на обозначенных противоположных линиях. По сигналу «Марш!» они бегут навстречу,

придерживаясь правой стороны, и стараются раньше пробежать центральную линию (середину). Затем стартует следующая пара.

## 2. *Эстафета с бегом, прыжками, метанием*

Для эстафеты следует подготовить два ряда препятствия: бревно высотой 50-70 см, гладкий палисад (забор) высотой 80 см, «окоп» (полосу шириной 2 м) и круг диаметром 3 м. Стартуют двое (по одному, от каждой команды). По сигналу они бегут 15 м, преодолевают бревно, пробегают еще 20 м и прыжком «наступая» преодолевают палисад; бегут 15 м, перепрыгивают «окоп» и метают гранату в круг, обозначенный в 15 м от линии метания. После метаний гранат играющие быстро возвращаются, минуя препятствия, к линии старт а. Затем старт дается очередной паре.

## 3. *«Сильный бросок»*

Играющие, разделившись на две команды, становятся одна против другой на расстоянии, 20 м за линиями. Впереди в 3 м каждой линии проводится еще по одной параллельной «городской» черте. Посредине площадки – баскетбольный мяч, а у всех игроков – по одному малому мячу. По сигналу играющие (в произвольной очередности) бросают свои мячи в баскетбольный мяч, стремясь перекатить его за городскую черту противника.

## 4. *«Увернись от мяча»*

Группа учащихся свободно расходятся по площадке, в центре которой располагается водящий с теннисным мячом в руках. По сигналу игроки начинают произвольно передвигаться по площадке, увертываясь от мяча, метаемого в них водящим. Участник, в которого попали мячом, поступает в группу поддержки водящего и вместе с ним осаливает остальных игроков с использованием вспомогательных передач мяча. В результате число осаленных игроков постепенно увеличивается.

### **3.2. Выявление результативности применения методом «Табата»**

#### **физических упражнений направленных на развитие**

#### **скоростно-силовых способностей**

В целях проверки результативности выявленных и обоснованных физических упражнений направленных на развитие скоростно-силовых способностей были отобраны контрольные тесты, позволяющие оценить

динамику показателей скоростно-силовых качеств, о которых уже говорилось выше. В начале эксперимента тестирование было проведено с целью определения фактических величин показателей и сравнения их по экспериментальной и контрольной группам. Результаты контрольной и экспериментальной группы в начале и после эксперимента после математической обработки были сопоставлены и зафиксированы. В тесте «прыжок в длину с места» в экспериментальной группе результат равен  $172,5 \pm 3,3$ , результат улучшился на 6,9 %, статистически средняя ошибка разности в экспериментальной группе составила 2,4, где  $P < 0,05$ , различия достоверны. В контрольной группе  $159,2 \pm 2,9$ , результат улучшился на 1,2 %, статистически средняя ошибка разности составила 0,4, где  $P > 0,05$ , различия недостоверны. В тесте «прыжок в длину с разбега» в экспериментальной группе результат равен  $292,4 \pm 6,3$ , результат улучшился на 7,4 %, статистически средняя ошибка разности составила 2,2, где  $P < 0,05$ , различия достоверны, в контрольной группе  $277,8 \pm 7,6$ , результат улучшился на 1,6 %, статистически средняя ошибка разности составила 0,4, где  $P > 0,05$ , различия недостоверны. В тесте «прыжок в высоту с разбега» в экспериментальной группе результат равен  $98 \pm 3,2$ , результат улучшился на 13,3 %, статистически средняя ошибка разности составила 2,1, где  $P < 0,1$ , различия достоверны, в контрольной группе  $92 \pm 4,3$ , результат улучшился на 4,5 %, статистически средняя ошибка разности составила 0,6, где  $P > 0,05$ , различия недостоверны. В тесте «метание набивного мяча» в экспериментальной группе результат равен  $332,8 \pm 4,3$ , результат улучшился на 2,1 %, статистически средняя ошибка разности составила 0,7, где  $P > 0,05$ , различия недостоверны, в контрольной группе  $324,0 \pm 6,2$ , результат улучшился на 0,2 %, статистически средняя ошибка разности составила 0,1, где  $P > 0,05$ , различия недостоверны.

Таблица 1

## Показатели в контрольной группе в конце эксперимента

Контрольная группа	X1 ± m	X2 ± m	Разница абсолютной величины	Разница %	P
1. Прыжок в длину с места, см	157,3±3,4	159,2±2,9	1,9	1,2	P > 0,05
2. Прыжок в длину с разбега, см	273,4±7,5	277,8±7,6	4,4	1,6	P > 0,05
3. Прыжок в высоту с разбега, см	88±4,9	92±4,3	4	4,5	P > 0,05
4. Метание набивного мяча, см	323,3±6,7	324,0±6,2	0,7	0,2	P > 0,05

Таблица 2

## Показатели в экспериментальной группе в конце эксперимента

Контрольная группа	X1 ± m	X2 ± m	Разница абсолютной величины	Разница %	P
1. Прыжок в длину с места, см	161,4±3,2	172,5±3,3	11,1	6,9	P < 0,05
2. Прыжок в длину с разбега, см	272,3±6,5	292,4±6,3	20,1	7,4	P < 0,05
3. Прыжок в высоту с разбега, см	86,5±4,3	98±3,2	11,5	13,3	P < 0,1
4. Метание набивного мяча, см	326,1±7,0	332,8±6,9	6,7	2,1	P > 0,05

Таблица 3

## Математическая обработка данных

Название теста	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	октябрь	май	октябрь	май
Прыжки в длину с места, см	M – 157,3 G – 10,1 m – 3,4 t – 0,4	M – 159,2 G – 8,8 m – 2,9 P > 0,05	M – 161,4 G – 10,1 m – 3,2 t – 2,4	M – 172,5 G – 10,4 m – 3,3 P < 0,05
Прыжки в длину с разбега, см	M – 273,4 G – 22,4 m – 7,5 t – 0,4	M – 277,8 G – 22,7 m – 7,6 P > 0,05	M – 272,3 G – 19,5 m – 6,5 t – 2,2	M – 292,4 G – 18,8 m – 6,3 P < 0,05
Прыжки в высоту с разбега, см	M – 88,0 G – 14,6 m – 4,9 t – 0,6	M – 92,0 G – 12,9 m – 4,3 P > 0,05	M – 86,5 G – 12,9 m – 4,3 t – 2,1	M – 98,0 G – 9,7 m – 3,2 P < 0,1
Метание набивного мяча 1 кг, см	M – 323,3 G – 20,1 m – 6,7 t – 0,1	M – 324,0 G – 18,5 m – 6,2 P > 0,05	M – 326,1 G – 21,1 m – 7,0 t – 0,7	M – 332,8 G – 20,8 m – 6,9 P > 0,05

## ВЫВОДЫ

1. Проанализировав психолого-педагогическую литературу по изучаемой проблеме нами выявлена четкая зависимость между уровнем физического развития и двигательными способностями в пубертатном периоде. Так, у детей 12 -15 лет до 75% вариаций скоростно-силовых способностей определяются возрастными показателями роста и массы. Избирательное влияние возраста не превышает 25%. В значительном числе случаев рост и масса оказывают большее влияние на конечный результат в скоростно-силовом упражнении, нежели возраст.

2. На начальном этапе исследования были выявлены и обоснованы физические упражнения, направленные на развития скоростно-силовых способностей. Физические упражнения, направленные на развития скоростно-силовых способностей учащихся 13-15 лет включали беговые упражнения с сопротивлением. Специальные, подводящие упражнения выполняются с использованием отягощений (эластичных жгутов): серийные приседания, полу приседы, выпады вперед, поднимание на стопе 1-2 нога. Прыжковые упражнения выполнялись в силовом режиме (с сопротивлением, с отягощением), «лягушка» с полного приседа с продвижением вперед, «лягушка» с положения из полуприседа с продвижением вперед, прыжки через барьеры на 2-х и 1-й ноге. Упражнения с отягощениями должны выполняться в среднем объеме со средней величиной отягощений. Величина отягощений от урока к уроку увеличивается до максимальных значений при постепенном снижении количества повторений и серий упражнений. Общий объем силовой работы увеличивается по сравнению с предыдущим блоком подготовки, интенсивность повышается за счет повышения веса отягощения.

3. Данные упражнения внедрялись на урок физической культуры, методом «Табата». Суть метода «Табата» заключается в том, что может быть включено любое упражнение. Однако основная схема «Табата» такова, что общая длительность выполнения выбранных упражнений 4 минуты, всего 8 сеансов, по 20 секунд. Почему именно 20 секунд в подходе? Еще в 20-х годах прошлого столетия была выявлена зависимость продолжительности выполнения упражнения от мощности. При выполнении анаэробной нагрузки (а Табата

таковой и является) максимальная мощность удерживается не более 20 секунд! Выполнять упражнения нужно настолько интенсивно, насколько это возможно. Важно сохранять уровень интенсивности и не потерять температуру тела. Мышцы должны быть всегда разогретыми. Очень важно, чтобы 10 секунд отдыха были абсолютно спокойными. Никаких разговоров, и пр. Ровно десять секунд и ни секундой больше. Наиболее подходящими упражнениями для Табата-тренировок являются комплексные упражнения. Важно чтобы упражнение задействовало как можно больше групп мышц: приседания, отжимания, выпады, пресс, прыжки на месте с полуприседаниями, велотренажер, беговая дорожка.

4. В результате математической обработки были получены данные, которые подтверждают, что различия между результатами контрольной и экспериментальной групп считаются достоверными. Это подтверждает выдвинутую нами гипотезу и говорит об эффективности

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Антипов А.В. Диагностика и тренировка двигательных способностей в детско-юношеском футболе: научно-методическое пособие / А.В. Антипов, В.П. Губа, С.Ю. Тюленьков. - М.: Советский спорт, 2008. - 152 с.
2. Анпилогов, И.Е. Индивидуализация тренировочных нагрузок скоростно-силовой направленности спринтеров 15-17 лет в годичном цикле подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук / И.Е. Анпилогов. - Смоленск, 2011. -24 с.
3. Антропова М.В. Функциональные и адаптационные возможности детей и подростков. Петрозаводск: Просвещение, 1974. - 380 с.
4. Бальсевич В.К. Спортивный вектор физического воспитания в российской школе (монография). - М.: НИЦ «Теория и практика физической культуры и спорта», 2006. - 112 с.
5. Бахрах И.И. Спортивно-медицинские аспекты биологического возраста подростков: монография/И.И. Бахрах. - Смоленск: СГАФКСТ, 2009. -124 с.
6. Бобкова, Е.Н. Дифференцированная методика воспитания скоростных способностей у мальчиков 7-15 лет с учетом гармоничности их физического развития: дис. ... канд. пед. наук / Е.Н. Бобкова. - Смоленск: СГАФКСТ, 2006.- 177 с.
7. Вайнбаум Я.С., Коваль В.И., Родионова Т.А. Гигиена физического воспитания и спорта.- М.: Академия, 2005.- 240 с.
8. Власов А.М. Комплексный контроль физической подготовленности и морфофункционального состояния юных баскетболистов 12-15 лет. Автореф. дисс.....канд.пед.наук. - М.:, - 2004. - 23 с.
9. Волков Л.В.Теория и методика детского и юношеского спорта. Киев. Олимпийская литература, 2001. - 293 с.
10. Воронов Ю.С. Управление многолетней подготовкой юных спортсменов-ориентировщиков с учётом возрастной динамики специальной подготовленности//Теория и практика физической культуры. - 2005, № 7. - С. 37-39.
11. Врублевский, Е. П. Некоторые аспекты оптимизации подготовки спортсменов в скоростно-силовых видах легкой атлетики / Е. П. Врублевский,

С. А. Кореневский // Олимпийский спорт и спорт для всех: матер. IX Междунар. науч. конгр. - Киев, 2005. - С. 329

12. Гимнастика: Учеб. пособие для студ. высш.пед. учеб. завед. / Под ред. М.И. Журавина, Н.К. Миньшикова. - М.: Академия, 2001. - 448 с.

13. Гогунев Е.И., Мартыанов Б.И. Психология физического воспитания и спорта. - М.: Академия, 2002. - 288 с.

14. Голощапов Б.Р. История физической культуры и спорта: Учеб. Пособие для студ. Высш. пед. учеб. заведений. - М.: Академия, 2001. - 312 с.

15. Гриженя В.Е. Оптимизация двигательного режима младших школьников средствами подвижных игр и игровых упражнений: Автореф. дис.....канд. пед. наук. - Малаховка, 2003. - 26 с.

16. Дмитриев В.С. Адаптивная физическая реабилитация: структура и содержание: Автореф. дисс.д-рапед. наук. - М., 2003. - 50 с.

17. Додонова Л.П. Двигательные качества детей 10-14 лет в зависимости от конституционального типа организма. Н., 1998. - 25 с.

18. Дорохов, Р.Н. Спортивная морфология / Р.Н. Дорохов, В.П. Губа. -М.: СпортАкадемПресс, 2002. - 230 с.

19. Дорохов Р.Н. Результаты полувекового изучения соматических особенностей и физических качеств детей и подростков.- Теории и практика физической культуры. - № 7. - 2005. - С. 55-60.

20. Железняк Ю.Д. Педагогическое физкультурно-спортивное совершенствование: Учеб. пособие. - М.: Академия, 2002. - 384 с.

21. Железняк Ю.Д., Петров П.К. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: Учеб. пособие для студ. высш. пед.учеб. заведений. - М.: Академия, 2002. - 264 с.

22. Забелина Л.Г. Дифференцированный подход в развитии двигательных способностей школьников 10-12 лет различных соматотипов. Дисс... канд.пед.наук. -Новосибирск, 2004. - 156 с.

23. Колесник И.С., Назаренко Л.Д. Новые подходы к развитию ловкости у боксёров/ЛГ Теории и практика физической культуры. - № 3. - 2005. - С. 5962.

24. Коржневский, А.Н., Дахновский В.С., Подливаев Д.А., Диагностика тренированности борцов. // Теория и практика физической культуры. - 2004. - №2.-С. 28-32.
25. Короткова Е.А. Оптимизация учебного процесса по физической культуре в общеобразовательной школе на основе технологии дифференцированного физкультурного образования // Физическая культура в школе. 2001. —№2. -С. 19-21.
26. Лубышева Л.И. Социальная роль спорта в развитии общества и социализации личности//Теория и практика физической культуры. - 2001. - №4. -С. 5-13.
27. Лях В.И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития. М.: Терра-Спорт, 2000. - 192 с.
28. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и её прикладные аспекты. - СПб.: Лань, 2005.-384 с.
29. Михайлов С.С. Спортивная биохимия. - М.: Советский спорт, 2004. -220 с.
30. Муравов, И.В. Оздоровительные эффекты физической культуры и спорта / И.В. Муравов. Киев: Здоровья, 1989. - 272 с.
31. Начинская, С. В. Спортивная метрология: учебное пособие/ С.В. Начинская. - М.: Издательский центр «Академия», 2005. - 240 с.
32. Обухова Н.Б. Стимулируемое развитие скоростно-силовых качеств у детей 9-10 лет с использованием специализированного учебно-тренировочного модуля. Дисс... канд.пед.наук. - Сургут, 2002. - 149 с.
33. Паршиков А.Т. Спортивная школа как социально-педагогическая система: социальное проектирование: монография. - М.: Советский спорт, 2003.-352 с.
34. Саранцев Г.И. Цель, объект и предмет педагогического исследования. // Педагогика, 2002. - № 7. - С. 13-18.
35. Смирнова Л.А. Общеразвивающие упражнения с предметами для младших школьников. - М.: Владос, 2003. - 318 с.

36. Сорванов В.А., Алексеева Ю.П. Поиск способов измерения специальной выносливости//Теория и практика физической культуры, №3. - 2005. -С. 49-54.
37. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. Пособие для студентов высш. учеб. заведений,- М.: Академия, 2003,- 480с.
38. Cissik, J. Means and methods of speed training // Strength and Conditioning Journal. - 2005. - №27 (1). - P. 18-25.
39. Nazarov, I. The angiotensin converting enzyme I/D polymorphism in Russia athletics / I. Nazarov, D. Woods, H. Montgomery, O. Schnider, V. Kazakov, N. Tomilin, V. Rogozkin // European Journal of Human Genetics. - 2001. -N9. - P.797-801.