

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет)  
Институт спорта, туризма и сервиса  
Кафедра «Теории и методики физической культуры и спорта»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, д.б.н.,  
профессор

\_\_\_\_\_ А.В. Ненашева

\_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАЗВИТИЕ СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ АКРОБАТОК МЛАДШЕГО  
ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ–44.03.01.2019.005.ПЗ ВКР

Руководитель работы,  
к.б.н., доцент

\_\_\_\_\_ В.В. Епишев

\_\_\_\_\_ 2019 г.

Автор работы,  
студент группы СТз–561

\_\_\_\_\_ А.В. Митина

\_\_\_\_\_ 2019 г.

Нормоконтролер, доцент

\_\_\_\_\_ И.В. Изаровская

\_\_\_\_\_ 2019 г.

Челябинск 2019

## АННОТАЦИЯ

Митина, А.В. Развитие силовых качеств акробатов младшего школьного возраста. – Челябинск: ЮУрГУ, СТз–561, 56 с., 1 табл., илл. – 1, библиогр. список – 63 наим.

**Актуальность исследования.** Хорошая силовая подготовленность является базой для развития остальных физических качеств, а также формирования новых двигательных стереотипов. А высокий уровень физической подготовленности спортсменов-акробатов является одним из ведущих факторов, определяющих результативность выступления на соревнованиях. Одна из существенных проблем, тормозящих рост мастерства в акробатике, связана с недостаточной разработанностью вопросов развития силовых качеств на этапе начальной подготовки. Выявление педагогических и физиологических особенностей воспитания силовых способностей акробатов младшего школьного возраста позволит эффективно планировать их тренировочный процесс.

**Цель исследования:** разработать и экспериментально обосновать эффективность методики развития силовых качеств акробатов младшего школьного возраста.

**Объект исследования** – учебно-тренировочный процесс акробатов младшего школьного возраста.

**Предмет исследования** – развитие силовых качеств акробатов младшего школьного возраста.

### **Задачи:**

1 Изучить и проанализировать научно-методическую литературу по проблеме развития силовых качеств в акробатике и определить на этой основе теоретически обоснованные подходы к ее решению.

2 На основе определения оптимального набора и соотношения средств силовой подготовки разработать методику развития силовых качеств акробатов младшего школьного возраста.

3 Обосновать эффективность применения экспериментальной методики развития силовых качеств акробатов на основе динамики показателей их физической подготовленности.

**Результаты исследования.** Сравнительный анализ полученных результатов подтверждает предположение о том, что нагрузки силовой направленности в тренировках акробатов младшего школьного возраста позволяют повысить общий уровень физической подготовленности. Положительная динамика по всем исследуемым показателям в среднем составила в экспериментальной группе 15,47%, в контрольной 10,49%.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	8
ГЛАВА 1 ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ АКРОБАТОК МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА .....	11
1.1 Анатомо-физиологические особенности детей младшего школьного возраста .....	11
1.2 Развитие физических качеств детей младшего школьного возраста средствами акробатической гимнастики .....	14
1.3 Особенности развития силовых качеств у детей младшего школьного возраста .....	20
1.4 Средства и методы развития силовых качеств акробатов .....	30
ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	36
2.1 Организация исследования .....	36
2.2 Методы исследования .....	37
2.3 Экспериментальная методика силовой подготовки акробатов младшего школьного возраста .....	41
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ .....	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	49
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	51

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Спортивная акробатика – зрелищный, сложно-координационный вид спорта. На соревнованиях можно увидеть серии различных акробатических упражнений, связанных с сохранением равновесия (балансирование) самостоятельно или с помощью одного или нескольких партнеров и вращением тела с опорой и без опоры. В соревнования входят: акробатические прыжки женщин и мужчин, упражнения женских, смешанных и мужских пар, групповые упражнения женщин (втроём) и мужчин (вчетвером) [26].

Хорошая силовая подготовленность является базой для развития остальных физических качеств, а также формирования новых двигательных стереотипов. А высокий уровень физической подготовленности спортсменов-акробатов является одним из ведущих факторов, определяющих результативность выступления на соревнованиях.

Высокий уровень спортивных достижений в современной спортивной акробатике, усложнение тренировочного процесса требуют поиска новых средств и методов для повышения уровня спортивного мастерства и развития основных физических качеств, в частности силовых.

Силовой подготовке акробатов, посвящены работы многих исследователей [12, 13, 25, 26, 34]. Однако данные работы содержат теоретико-методические аспекты силовой подготовки квалифицированных спортсменов. Особенности детского организма требуют разработки соответствующей методики силовой подготовки с определением допустимых объемов физической нагрузки, сочетания методов и средств силовой направленности. Это способствует необходимости обоснования комплекса акробатических упражнений с учетом возрастных особенностей физического развития, физической подготовленности и индивидуальных особенностей развития младших школьников.

Тренировочный процесс на этапе начальной спортивной подготовки – важная ступень на пути становления мастерства спортсмена, и от того, насколько эффективно он выстроен, во многом будет зависеть реализация намеченной перспективной цели. На этапе начальной подготовки в акробатике (6–9-лет) необходимо учитывать анатомо-физиологические и психологические особенности детей младшего школьного возраста. В этом возрасте функции и системы организма немного отстают в развитии, а опорно-двигательный аппарат еще слаб, наступает быстрая утомляемость при выполнении одних и тех же упражнений. Невелика и прочность опорного аппарата. Рекомендуется широко использовать подвижные игры с применением усвоенных акробатических элементов, упражнения по общей и специальной физической подготовке, развивающие гибкость, быстроту и ловкость.

Одна из существенных проблем, тормозящих рост мастерства в акробатике, связана с недостаточной разработанностью вопросов развития силовых качеств на этапе начальной подготовки. Выявление педагогических и физиологических особенностей воспитания силовых способностей акробатов младшего школьного возраста позволит эффективно планировать их тренировочный процесс.

**Цель исследования:** разработать и экспериментально обосновать эффективность методики развития силовых качеств акробатов младшего школьного возраста.

**Объект исследования** – учебно-тренировочный процесс акробатов младшего школьного возраста.

**Предмет исследования** – развитие силовых качеств акробатов младшего школьного возраста.

Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

1 Изучить и проанализировать научно-методическую литературу по проблеме развития силовых качеств в акробатике и определить на этой основе теоретически обоснованные подходы к ее решению.

2 На основе определения оптимального набора и соотношения средств силовой подготовки разработать методику развития силовых качеств акробатов младшего школьного возраста.

3 Обосновать эффективность применения экспериментальной методики развития силовых качеств акробатов на основе динамики показателей их физической подготовленности.

**Результаты исследования.** Сравнительный анализ полученных результатов подтверждает предположение о том, что нагрузки силовой направленности в тренировках акробатов младшего школьного возраста позволяют повысить общий уровень физической подготовленности. Положительная динамика по всем исследуемым показателям в среднем составила в экспериментальной группе 15,47%, в контрольной 10,49%.

# ГЛАВА 1 ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ АКРОБАТОК МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

## 1.1 Анатомо-физиологические особенности детей младшего школьного возраста

Младший школьный возраст охватывает период с 6–7 до 10–11 лет. В данный период активно формируются все системы организма, ведущую роль в этом процессе играет центральная нервная система и прежде всего кора головного мозга – ее высший отдел. К завершению младшего школьного возраста анатомическое развитие нервной системы практически завершается, ядро двигательного анализатора в мозге заканчивается к 12–13 годам [2].

Процесс формирования нервной системы отражается во всей психической и физической деятельности детей. Младшие школьники, особенно первых-вторых классов, отличаются эмоциональностью, внушаемостью, произвольностью психических процессов, быстрой утомляемостью. В процессе обучения у детей формируются логические операции мышления, произвольность внимания и запоминания. Все эти особенности важно учитывать на уроках физической культуры, использовать больше наглядных и практических методов обучения, стимулировать интерес к физической активности [14].

Значительные изменения у детей в 7–10 лет наблюдаются в костной системе, что обусловлено активными процессами роста и развития скелета. Они зачастую обусловлены характером деятельности организма, наличием двигательной активности, так как для развития костной ткани движение является биологическим стимулятором роста. Именно поэтому в младшем школьном возрасте важны уроки физической культуры и другие виды двигательной активности.

Позвоночник детей младшего школьного возраста очень пластичен,

податлив, его изгибы формируются. При неправильной организации занятий, длительном напряжении, неправильной посадке и других факторах могут быть искривления позвоночника. Это усугубляет также то обстоятельство, что скелетная мускулатура еще недостаточно сформирована, при недостаточной двигательной активности слабая и неспособна удерживать позвоночник в правильном положении. Поэтому в данном возрасте важно использовать упражнения, направленные на формирование мышц спины, укрепление мышечного каркаса. Это позволит предупредить возможные нарушения опорно-двигательного аппарата. Также важно на занятиях по физической культуре уделять внимание развитию мышц конечностей, особенно мышц ног. Так как процессы окостенения еще не завершены, необходимо использовать упражнения на укрепление мышц стопы, чтобы предупредить развитие плоскостопия [17].

Развитие скелета младших школьников тесно связано с формированием мышц, сухожилий и связочно-суставного аппарата. У детей наблюдается увеличение массы мышц по отношению к массе тела – в 8 лет это 27,7%. К 8–10 годам заканчивается процесс развития и дифференцировки соединительно-тканного каркаса мышц. Несмотря на то, что в 7-9 лет у детей отмечается максимальная быстрота восстановления мышечной работоспособности после физической работы, дети младшего школьного возраста еще не способны к длительному физическому напряжению [13].

У детей наблюдается повышенная гибкость скелета, так как много хрящевой ткани. При этом уменьшается интенсивность обмена в костной ткани, но процессы остеогенеза и роста костей продолжают, увеличивается содержание кальция в костной ткани. Строение костной ткани только к 11–12 годам приближается к строению ее у взрослых. В младшем школьном возрасте увеличивается объем грудной клетки, она все более активно участвует в дыхании. С 6 до 9–10 лет отмечается относительная стабилизация размеров таза, затем они увеличиваются, появляются половые различия в его строении.



Двигательная деятельность обуславливает не только развитие опорно-двигательного аппарата, но и функциональные возможности внутренних органов и систем [2]. Особенно важное значение для здоровья и полноценного функционирования организма младших школьников имеет формирование и функциональное состояние аппарата кровообращения. На всем протяжении развития организма наблюдается нормальное взаимоотношение между развитием сердечно-сосудистой системы и массой тела, относительный вес сердца на 1 кг веса тела с возрастном уменьшается. Особенно выраженное уменьшение отмечается в возрасте 10–11 лет.

Сердце у детей 7–10-летнего возраста маленькое. Пульс в покое равен 80-95 уд/мин, при нагрузке достигает 140–170 уд./мин. Отмечая способность школьников быстро приспосабливаться к совершаемой работе, необходимо иметь представление о некоторых особенностях их сердечной деятельности. Так, сердце при физической нагрузке затрачивает больше энергии, чем сердце взрослого, так как увеличение минутного объема крови происходит у детей и подростков в основном за счет учащения сердечной деятельности при незначительном увеличении ударного объема.

В тесной связи с сердечно-сосудистой системой функционируют органы дыхания. Размеры и функциональные возможности дыхательного аппарата с возрастом увеличиваются. Окружность грудной клетки и размеры ее дыхательных движений прогрессивно возрастают. У детей в возрасте от 7 до 12 лет окружность грудной клетки увеличивается от 60 до 68 см; жизненная емкость легких возрастает с 1400 до 2200 мл. Развитие силы дыхательных мышц детей обеспечивает большую глубину дыхания, создает возможность для значительного увеличения легочной вентиляции, необходимой во время интенсивной мышечной работы. У детей сила дыхательных мышц с возрастом изменяется, однако наибольшее ее увеличение наблюдается в возрасте от 8 до 11 лет. При этом наблюдается значительное увеличение легочной вентиляции. Частота дыхания в этом возрасте в среднем равна 20–22 в минуту.

Таким образом, функциональные возможности детей 7–10 лет невысоки, непрерывные процессы развития, происходящие в организме, требуют внимательного педагогического контроля.

Физическое воспитание детей должно строиться и с учетом психологического развития школьников. С поступлением в школу изменяется весь строй жизни ребенка, меняются его режим, отношения с окружающими людьми. Основным видом деятельности становится учение. Младшие школьники с готовностью и интересом овладевают новыми знаниями, умениями и навыками. У младших школьников продолжает проявляться потребность в активной игровой деятельности, в движениях.

Переходная стадия развития высшей психической деятельности предопределяет преобладание процесса возбуждения над процессом торможения. Для данного возраста характерна недостаточность процесса избирательного реагирования. Как следствие, наблюдается затруднение в выделении основной значимой информации и отвлечение несущественными деталями. Слабость анализа при восприятии компенсируется ярко выраженной эмоциональностью восприятия.

Учет анатомо-физиологических и психических особенностей развития организма детей младшего школьного возраста при развитии основных физических качеств позволит рационально использовать время учебно-тренировочного процесса.

## **1.2 Развитие физических качеств детей младшего школьного возраста средствами акробатической гимнастики**

В системе физического воспитания ребенка школьного возраста выделяются различные виды гимнастики: общеразвивающая (к ней относятся – основная гимнастика, гигиеническая и др.), гимнастика со спортивной направленностью, включающая в себя элементы, доступные детям и

направленные на повышение их общей физической подготовленности (к ней относятся художественная гимнастика, атлетическая и др.), прикладная, или лечебная.

К спортивным видам гимнастики относится акробатика (от греч. – «подымающийся вверх»). В дошкольных учреждениях используются отдельные элементы акробатики, в основном это подводящие к акробатическим упражнениям движения, которые подготавливают ребенка к выполнению упражнений в школьном возрасте.

Содержание основной гимнастики составляют основные движения, общеразвивающие и строевые упражнения.

Основные движения – это жизненно необходимые для ребенка движения, которыми он пользуется в процессе своего бытия: ползание, лазание, бросание, метание, ходьба, бег, прыжки [12].

Формирование основных движений – одна из важнейших проблем теории и практики физической культуры. Ее изучение неотделимо от всей проблематики развития произвольных движений в онтогенезе человека. Сопровождая ребенка с раннего детства, основные движения естественны и содействуют оздоровлению организма, а также всестороннему совершенствованию его личности.

Рассматривая целостный двигательный акт как сенсомоторное единство, следует подчеркнуть, что развитие основных движений должно производиться не ради приобретения двигательных навыков, а для формирования умения использовать их в повседневной практической деятельности, производя при этом наименьшие физические и нервно-психические затраты. Конечная цель формирования навыков основных движений состоит в том, чтобы научить каждого ребенка [13]:

- сознательно управлять своими движениями;
- самостоятельно наблюдать и анализировать различные ситуации, выбирая наиболее эффективный способ реализации двигательного поведения

применительно к конкретным условиям взаимодействия с окружающими;

- понимать особенности каждого вида основных движений, преимущество их использования;

- навыкам точных мышечных ощущений правильного выполнения движения, творческому использованию этих движений в повседневной жизни. Решение поставленных задач возможно только благодаря упражнениям в основных движениях в условиях двигательной активности самого ребенка, а также в процессе организованного обучения.

Основные движения развивают «кинестетические ощущения, которыми ребенок постепенно научается владеть и руководствоваться при всех своих действиях». Каждый двигательный акт сопровождается кинестетическими ощущениями, уточняющими представления ребенка о его выполнении. В то же время они содействуют точному восприятию и осознанному воспроизведению двигательных действий в ходе его двигательной активности.

Установлено, что формирование комплексной чувствительности организма детей (кинестетических ощущений) происходит в результате направленной двигательной деятельности ребенка. Оно включает в себя восприятие движений, кожно-мышечную чувствительность, представление движений, работу дистантных анализаторов (зрения, слуха). Имея двоякую направленность, кинестетические ощущения, с одной стороны, сами развиваются в процессе основных движений. А с другой стороны, - более высокий уровень развития кинестетических ощущений позволяет совершенствовать качество движений за счет дифференцированного контроля за ходом его выполнения и производить срочную коррекцию по итогам анализа поступающей информации [20].

Упражнения в основных движениях повышают тонус коры головного мозга, оказывая влияние на его функциональные возможности. Так, установлено, что в скелетной мускулатуре находятся проприорецепторы, стимулирующие импульсы, идущие в кору головного мозга. Они несут

информацию о производимых мышечных усилиях организма: натяжении мышц, связок, сухожилий.

Поступающие данные анализируются, и на их основе вырабатывается ответная реакция, опосредованно активизирующая и корректирующая работающие мышцы. Этот процесс имеет замкнутую кольцевую систему реагирования, что обеспечивает его непрерывность и стабильность.

Указывая на важность эстетического развития ребенка при выполнении основных движений, следует отметить, что в психолого-педагогической литературе подчеркивается, что стремление к «красоте тела, к красоте движений, к красоте и выразительности в проявлении чувств» в ходе выполнения движений должно быть естественными и постоянными, составлять сущность любой двигательной активности [25].

В процессе выполнения движения активизируется мыслительная деятельность как необходимое условие овладения саморегуляцией движения. Анализируя и сопоставляя результаты движений, ребенок, сначала под руководством педагога, а затем и самостоятельно, способен делать простейшие обобщения, выделять наиболее эффективные способы выполнения, осознанно их применять с учетом конкретных условий. При правильной организации обучения движению старшие дошкольники способны оценивать как свои собственные достижения, так и достижения своих товарищей. В основных движениях развиваются и волевые усилия.

Основные движения делятся на циклические и ациклические.

Циклическими называются движения, в которых наблюдается повторяемость одних и тех же фаз в строгой последовательности. К циклическим движениям относятся различные локомбции, в том числе ходьба, бег, плавание, езда на велосипеде и т.п. Отличительной чертой циклических движений является их быстрая усвояемость и способность автоматизироваться. Автоматизация двигательной деятельности характеризуется тем, что при выполнении привычных, повторяющихся действий человек заранее не

обдумывает каждый их элемент, мельчайшие детали, - мысли человека в это время могут быть заняты чем-либо другим [27].

Последовательность циклов, связанная с чередованием движений и соответствующими мышечными ощущениями при повторении их, вырабатывает ритм данного движения.

Движения ациклического типа не имеют повторных циклов. Такие движения заключают в себе строгую последовательность двигательных фаз, имеют определенный ритм выполнения отдельных фаз. К ациклическим движениям относят метание, прыжки. Они характеризуются сложной координацией движений, сосредоточенностью и волевым усилием.

Основные движения формируются постепенно с первых месяцев жизни ребенка. Последовательность их построения характеризуется положением о том, что процесс развития последовательности основных движений повторяет путь, которым прошло человечество в ходе эволюции.

Построение движений направлено на то, чтобы каждое предшествующее основное движение подготавливало кору больших полушарий головного мозга и опорно-двигательный аппарат к возникновению последующего [48].

Одними из первых основных движений у ребенка являются схватывание, хватание, бросание, позднее перерастающие в различные манипуляции с мячом, метанием и ловлей. Манипуляции с погремушкой, мячом в значительной степени влияют на развитие психики, моторики ребенка.

Существует прямая связь между занятиями физической культурой и умственным развитием ребенка.

Акробатическая гимнастика развивает двигательную мускулатуру и тем самым улучшают обмен газов между вдыхаемым воздухом и кислородом.

Большое значение имеет игровая направленность. С детьми младшего школьного возраста рекомендуется проводить уроки по единому игровому сюжету. Уроки, содержащие игровые элементы, способствуют формированию

и поддержанию интереса к оздоровительным занятиям.

В результате двигательной деятельности дети учатся понимать некоторые явления, происходящие в окружающем мире и организме человека. Прежде всего, это относится к представлениям о времени, пространстве, продолжительности движений и т.д. Простое решение двигательной задачи, как выполнить упражнение быстрее, что нужно сделать, чтобы исправить ошибку, – представляет собой цепь умственных операций, которые включают наблюдение, обобщение, сравнение. Выполняя задачи различной степени трудности, дети приобретают опыт творческой деятельности [49].

Индивидуальное варьирование нагрузок имеет особое значение, так как перегрузка, как и недогрузка, функциональных систем организма отражается на состоянии здоровья школьников и их общем развитии. Индивидуально-дифференцированная работа с детьми позволяет обеспечить максимальное физическое развитие и подготовленность каждого ребенка, мобилизацию их самостоятельности и активности.

Таким образом, систематическая двигательная активность, занятия физической культурой, спортом, аэробикой, гимнастикой оказывают положительное воздействие на организм человека, в том числе на органы кровообращения.

Все воздействия в процессе выполнения гимнастических упражнений должны быть направлены на создание у детей потребности в физической культуре. Для того, чтобы школьники понимали необходимость работы, нужно ставить перед ними понятные задачи и стремиться к тому, чтобы они были лично значимы для них [54].

Ни в какой другой период жизни физическое воспитание не связано так тесно с общим воспитанием, как в первые шесть лет. В период школьного возраста у ребенка закладываются основы здоровья, долголетия всесторонней двигательной подготовленности и гармонического физического развития. При исследовании основных видов гимнастики в системе физического воспитания

детей школьного возраста, можно сказать, что содержание занятий составляют все доступные детям виды физических упражнений: основные и танцевальные движения, строевые, общеразвивающие, спортивные упражнения.

### **1.3 Особенности развития силовых качеств у детей младшего школьного возраста**

Организм ребенка отличается от организма взрослого человека, прежде всего быстрым ростом и развитием. Каждый возрастной период находится под влиянием закономерностей: необратимость, постепенность, цикличность, гетерохрония, эндогенность, индивидуальное однообразие. Неравномерность психофизиологического развития у разных детей является одной из главных особенностей детей младшего школьного возраста.

Учитывая вышеперечисленные особенности следует решать вопросы организации физического воспитания, проведения мероприятий по сохранению здоровья детей [44].

После периода первого полуростового скачка (6–7 лет) скорость роста стабилизируется. Рост скелета бурно происходит в период от 1 до 7 лет, а затем только после 11 лет, что подтверждает мысль о некотором «затишье» в физиологическом развитии младших школьников [15].

В период «второго» детства продолжается дальнейший рост и формирование скелета: черепа, позвоночника, грудной клетки, костей пояса верхних и нижних конечностей. Позвоночник окончательно формируется лишь к подростковому возрасту. К 6–7 годам рост грудной клетки несколько замедляется и лишь после 11 лет он вновь усиливается. Изменение формы грудной клетки ведет к повышению функциональных возможностей дыхательной системы, причем у мальчиков больше, чем у девочек. Продолжаются процессы роста и образования костей. Опорно-двигательный аппарат детей еще не завершил своего развития и не может подолгу удерживать



статические позы, что может служить фактором нарушения осанки. Применение больших физических нагрузок может привести к грубым нарушениям позвоночного столба, что в целом нарушит рост и развитие детского организма [1, 35]. Суставы и позвоночник в данном возрасте, в связи с высокой эластичностью и большим содержанием хрящевой ткани, обладают хорошей подвижностью, что является хорошей предпосылкой для развития гибкости.

Мышцы детей младшего возраста имеют тонкие волокна, содержат в своем составе лишь небольшое количество белка и жира. При этом крупные мышцы конечностей развиты больше, чем мелкие [51].

В младшем школьном возрасте физическая работоспособность в 2,5 раза меньше, чем у 15–16-летних, поскольку младшие школьники обладают сравнительно низкими показателями мышечной силы. Силовые и особенно статические упражнения вызывают у них быстрое утомление. В этом возрасте организм наиболее приспособлен к кратковременным скоростно-силовым динамическим упражнениям и упражнениям на гибкость. Однако младших школьников следует приучать к сохранению статических поз, что особенно важно для выработки и сохранения правильной осанки [4, 60].

С ростом скелета совершенствуется и нервно-мышечный аппарат детей: постепенно увеличивается их морфологическая дифференцировка, растет сила сокращения. Все эти «достижения» увеличиваются стимулирующие воздействия сильных и регулярных физических нагрузок в сочетании со сбалансированным питанием [55].

В этом возрасте почти полностью завершается морфологическое развитие нервной системы, заканчивается рост и структурная дифференциация нервных клеток. Однако функционирование нервной системы характеризуется преобладанием процессов возбуждения [4].

Сердечно-сосудистая система находится в процессе дальнейшего развития и морфофункциональных изменений. Так с возрастом растет масса и

объем сердца, что приводит к урежению частоты сердечных сокращений и минутному объему крови в покое и под влиянием нагрузки. Увеличение толщины, длины, диаметра, площади поперечного сечения стенок кровеносных сосудов приводит к повышению артериального давления и общей экономизации работы сердца [57]. Увеличение размеров и изменение формы грудной клетки приводит к повышению резервов дыхательной системы. Однако функция дыхания еще несовершенна и характеризуется поверхностным и частым дыханием, что делает его менее производительным по сравнению со взрослыми. Задержки дыхания во время физической нагрузки могут вызвать быстрое уменьшение насыщения крови кислородом. Эту особенность нужно учитывать при проведении занятий, строго следить и обучать детей согласовывать дыхание с движением.

В младшем школьном возрасте у детей происходит дальнейшее улучшение показателей физических способностей. Довольно много литературы посвящено аспектам развития физических способностей [39, 40, 48].

По данным авторов [18, 54] у детей, систематически занимающихся спортивной акробатикой, частота сердечных сокращений урежается на первых двух этапах спортивной подготовки, а показатели ударного объема крови увеличиваются равномерно на всех трех этапах спортивной подготовки.

Ритмичность, как одна из основных характеристик двигательных действий, обеспечивает соразмерность, слитность, позволяя акцентировать внимание на главных, наиболее зрелищных моментах. Пластичность подчеркивает достигнутую степень совершенства упражнений, составляющих основное содержание акробатических соединений, комбинаций. Большое значение имеет длина мышц, так как при коротких мышцах нельзя выполнять движения в суставах по полной амплитуде. Такое явление называется пассивной единичностью. Подвижность звеньев двигательного аппарата зависит не только от растяжимости мышц и сухожилий, но и от сократительных способностей антагонистов этих мышц. Например, чтобы из

основной стойки высоко поднять ногу вперед, необходимы не только достаточно длинные и эластичные мышцы и сухожилия на задней поверхности ноги, но и хорошая сократительная способность мышц расположенных на ее передней поверхности [36].

Статические положения, направленные на поддержание тела или отдельных его частей обуславливаются тетаническим напряжением мышц. В этом случае необходимо перейти с грудного на диафрагмальный тип дыхания. Статические и некоторые динамические упражнения силового характера выполняются с задержкой дыхания и настуживанием, что особенно заметно у малоквалифицированных спортсменов. По мере спортивного совершенствования задержка дыхания и настуживание становятся менее выраженными, так как дыхание акробата включается в компонент двигательного навыка, то есть в систему условно-рефлекторных связей [19].

При выполнении некоторых акробатических комбинаций большую роль играют шейнотонические рефлексы, вызываемые раздражением вестибулярного анализатора при изменениях положения головы и проприоцепторов мышц тела. Положение головы определяет распределение тонуса мышц тела и конечностей во многих движениях акробата. В одних упражнениях эти рефлексы помогают движению, в других – препятствуют. Следует отметить, что двигательные навыки, в состав которых входят движения, требующие подавления тонических рефлексов, образуются медленно и быстрее утрачиваются.

Различные вращательные движения, перевороты, ускорения, необычные положения тела в пространстве предъявляют высокие требования к вестибулярному аппарату. Устойчивость, вестибулярного анализатора к действию ускорений и к изменению по положению тела у акробатов выше, чем у представителей других видов спорта. При занятиях акробатикой совершенствуется функция слухового анализатора, повышается чувствительность к действию различных тонов (тональная чувствительность).

Снижение слуховых порогов расценивается как следствие улучшения трофических процессов в мозговых структурах. Способность к экстраполяции у акробатов выше, чем у не занимающихся спортом и спортсменов, выполняющих циклические движения (бегуны, лыжники, конькобежцы и т.д.). Объясняется это тем, что у акробатов больше условно-рефлекторных двигательных связей, а, следовательно, больший объем двигательных навыков. Они легче овладевают новыми по координации движениями, их ловкость всегда выше, чем у представителей многих других видов спорта [3, 10, 55].

Изучение акробатических упражнений невозможно без высокого уровня силовых качеств. В силу возрастных особенностей нервная система детей обладает высокой лабильностью, что позволяет им в короткие сроки овладевать новыми формами движений. Поэтому тренеру необходимо знать дать начальную базу движений на начальном этапе тренировок.

Главной задачей предварительной подготовки юных акробатов является обеспечение разносторонней физической подготовки занимающихся. Опытные тренеры знают, что при большом запасе движений, путем экстраполяции, ученики быстрее овладевают технически сложными элементами. Причем, время, затраченное на техническую подготовку при таком подходе, значительно меньше. Для решения задач первого этапа подготовки применяют, в основном, те же средства, что и в других видах специализации: общеразвивающие упражнения и подвижные игры акробатику и хореографию, бег, прыжки, вовлекающие в работу большое количество мышечных групп и предъявляющие высокие требования к деятельности кардиореспираторной системы [6, 16].

При подборе средства и методов тренировки необходимо учитывать возрастные особенности. Позвоночник обладает большой гибкостью, мускулатура еще недостаточно развита, поэтому он податлив к искривлению. Вследствие большой эластичностью мышцы неспособны к значительным напряжениям и легко растягиваются. Вегетативные органы и системы

совершенствуются медленнее, чем способность к произвольному управлению движениями. Работоспособность детей этого возраста значительно меньше, чем у взрослых. При однообразной, монотонной работе они быстрее утомляются. Однако, 8–9-летние дети уже способны более точно оценивать пространственно-временные и силовые характеристики движений. Они сравнительно легко осваивают простые по координации движения, состоящие из нескольких двигательных элементов, не требующих высокой точности в оценке времени и пространства, а также больших мышечных усилий при их выполнении [54].

На этапе начальной подготовки техника акробатических упражнений постепенно усложняется и требует увеличения показателей развития физических и координационных качеств. Это невозможно без расширения функциональных возможностей организма, за счет развития сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем.

Большое внимание обращается на совершенствование мышечных ощущений. Развитие утонченного мышечного чувства связано с развитием аппарата проприоцепции. Оно достигается упражнениями с неопредельными напряжениями мышц. Одной из важных особенностей акробатических упражнений является их выполнение в анаэробных условиях. Поэтому, в содержание спортивной тренировки должны включаться такие упражнения, как спринтерский бег, плавание с задержкой дыхания и другие, способные выводить организм на высокий уровень функционирования [17].

Нельзя ограничивать спортивную подготовку юных акробатов занятиями в спортивных залах. Необходимо найти оптимальное сочетание организации тренировок в закрытом помещении с занятиями на открытом воздухе, в парке, стадионе (на специально оборудованных спортивных площадках).

Значительное место отводится специальным упражнениям для развития силы. В этом возрасте с этой целью могут применяться упражнения с

небольшими отягощениями – гантелями, штангой.

Способность к поддержанию статических поз, характерных для гимнастики (крест, горизонтальный упор и др.) достигается выполнением упражнений с отягощениями, составляющими 5–10 % собственного веса. Они способствуют формированию чувства легкости при последующем выполнении акробатических комбинаций [20].

Обобщение мнения ряда авторов [27, 30, 32] показало, что в этом возрасте создаются наиболее благоприятные предпосылки в развитии относительной силы различных мышечных групп, частоты движений, выносливости, активной и пассивной гибкости, большинства координационных способностей, равновесие. Младший школьник уже способен к поддержанию работоспособности в силу относительного расширения резервных возможностей всех органов и систем организма, высокой подвижности и «неутомляемости» скелетных мышц за счет функционирования аэробного источника энергии. Таким образом, на спортивных занятиях у младших школьников необходимо методически грамотно повышать уровень не только тех физических способностей, развитие которых в этот период актуально, но и тех, в тренировке которых нужно проявить максимум усилий для достижения эффекта [16].

Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий. В результате систематического выполнения упражнений проявление мышечной силы у младших школьников связано с возникновением морфологических, биохимических и физиологических изменений.

Морфологические изменения, способствующие развитию силы, заключаются в утолщении мышечных волокон. Существует и другая точка зрения, согласно которой, помимо утолщения мышечных волокон, происходит расщепление их и образование новых [19, 54].

Известны следующие виды силовых качеств:

- собственно силовые;
- скоростно-силовые;
- силовая выносливость.

Собственно силовые качества проявляются: при мышечных напряжениях изометрического характера; при относительно медленных сокращениях мышц, например, подтягивание, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, при приседаниях с грузом от штанги и т.д.

Скоростно-силовые характеристики имеют место там, где требуется проявление силы и быстроты: метание снарядов с разбега, опорные прыжки, прыжки в длину и высоту. Одним из основных проявлений скоростно- силовых качеств является, так называемая, взрывная сила. Она характеризуется достижением максимальных показателей силы в минимальное время: при отталкивании в прыжках. Кроме того, различают амортизационную силу, которую можно рассматривать как противоположность взрывной силе. Амортизационная сила направлена на остановку движения после ускорения [31].

Одной из важных характеристик изучаемого качества является силовая выносливость. Она рассматривается как способность противостоять утомлению при выполнении двигательных действий, связанных со значительным, мышечным напряжением. Например, выполнение подтягиваний сериями: три подхода по 10 раз [38].

Физиологические факторы, оказывающие влияние на проявление мышечной силы у детей, многообразны.

Одним из ведущих факторов, является степень, мобилизации мышечных волокон, осуществляющих конкретный двигательный акт. Чем больше возбуждается моторных единиц, тем сильнее при прочих равных условиях сокращается мышца.

Способность к мобилизации значительного количества двигательных единиц приобретается только в результате упражнений. Поэтому, путем подбора специальных двигательных действий можно целенаправленно управлять развитием силы. Кроме того, благодаря локальному воздействию гимнастических упражнений, можно развивать силу отдельных мышечных групп. Например, подтягивание, отжимание, упражнения с гантелями разного веса способствуют приросту силы верхнего плечевого пояса.

Приседание с отягощением развивают силу мышц нижних конечностей. Такое можно развивать силу мышц спины, живота, используя специальные упражнения для укрепления пресса [2].

Второй фактор торможение деятельности мышц антагонистов. При совместной работе противоположных мышечных групп часть развиваемой силы агонистов идет на преодоление сопротивления антагонистов. При одновременной деятельности таких мышц растягивание приводит к увеличению мышечной силы, преодоление же противодействия антагонистов к уменьшению.

Третий – фактор предварительной подготовленности мышц (растянутость). Предварительно растянутая (до известных пределов) мышца способна больше развить силу, благодаря происходящим в ней процессам: повышается температура, уменьшается вязкость, увеличивается скорость протекания биохимических процессов. Поэтому, при бучении упражнениям, требующим проявления силы, тренеру необходимо дать акробатам ряд специальных подготовительных упражнений для разогревания и растягивания мышц.

Четвертый фактор – поступление в мышцу импульсов через симпатическую нервную систему. Симпатические нервы могут усиливать деятельность, как сердечной, так и поперечнополосатых мышц, При выполнении движений, особенно в соревновательных условиях, симпатическая



нервная система возбуждена. Влияние, которое она оказывает на мышцы и нервные центры, приводит к повышению их возбудимости, к увеличению функциональной подвижности, к значительному возрастанию работоспособности. При возбуждении симпатической нервной системы выделяется адреналин, что также способствует проявлению большой мышечной силы. Поэтому, часто на соревнованиях показывают результат выше, чем на тренировочных занятиях [7, 62, 63].

Известно, что нельзя беспредельно развивать мышечную силу. Необходимо иметь представление о верхней «границе» ее развития у детей.

Это важно, для правильного планирования тренировочного процесса. Для планирования спортивных достижений важно учитывать исходное состояние мышечных групп. Известно, что мышцы, не испытывающие постоянной физической нагрузки, способны к большему приросту силы, чем те, которые подвергаются нагрузке более или менее постоянно. Это свидетельствует об определенных резервных возможностях мышцы.

Мышечная сила у детей младшего школьного возраста возрастает как при динамической, так и при статической работе. При целенаправленных динамических упражнениях после 15-20 тренировок сила отдельных мышечных групп может увеличиваться на 30-70%. Значительный прирост показателей выявлен и при тренировке при изометрическом режиме. Тренировка в изометрическом режиме имеет свои отрицательные стороны. Она связана с остановкой дыхания, с надуванием, что неблагоприятно сказывается на работе сердечно-сосудистой системы растущего организма. При этом также ухудшается способность к расслаблению мышц. Поэтому изометрический режим тренировки должен использоваться как составная часть занятий, в которых основное место принадлежит всё-таки динамической работе [58].

#### 1.4 Средства и методы развития силовых качеств акробатов

Сила является интегральным физическим качеством, от которого в той или иной мере зависит проявление всех других физических качеств (быстрота, выносливость и т.п.). В нашей работе мы будем использовать следующее определение: сила - это способность преодолевать определенное сопротивление или противодействовать ему за счет деятельности мышц. Для спортивных акробатов силовые возможности проявляются в нескольких видах: скоростная, взрывная, сила и силовая выносливость.

Под скоростной силой человека понимают его способность с возможно большей скоростью преодолевать умеренное сопротивление.

Взрывная сила человека – это его способность проявить самое большое усилие за возможно более короткое время.

Взрывная сила человека – это его способность проявить самое большое усилие за возможно более короткое время [42, 52].

Как следует из определения силовых способностей, средствами их развития являются физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), которые направлены стимулируют увеличение степени напряжения мышц. Такие упражнения называются силовыми. Они подразделяются на две большие группы:

- упражнения с внешним отягощением;
- упражнения, отягощенные весом собственного тела.

В качестве внешнего отягощения могут выступать специальные снаряды: гантели, гири, штанги с набором дисков разного веса, специальные пояса, силовые тренажеры и т.д. Эти упражнения позволяют строго дозировать нагрузку в мерах преодолеваемого веса (кг), в процентах от максимального веса, посильного конкретному ученику, по предельному числу повторений упражнения с тем, либо другим отягощением.

К силовым упражнениям с не строго дозируемым внешним

отягощением относятся упражнения в противодействии партнера (в борьбе), в особых условиях внешней среды (беги прыжки по глубокому снегу, в воде, бег в гору), с подручными предметами (камни, бревна, резина и т.д.). Хотя эти упражнения не позволяют строго дозировать физическую нагрузку, благодаря своей доступности и прикладности, они незаменимы как средства совершенствования умения экономично пользоваться своей силой в разнообразных условиях.

Упражнения, отягощенные весом собственного тела – это упражнения в самосопротивлении. Отягощение с помощью этих упражнений создается за счет сил тяжести различных звеньев собственного тела или путем преднамеренного затруднения сокращений одних мышц направленным сопротивлением других – мышц антагонистов [20, 28].

Есть и другая градация силовых упражнений: динамические, статические и статико-динамические. Динамические упражнения подразделяются на упражнения преодолевающего характера (поднимание и переноска тяжестей, подтягивание на перекладине и т.п.) и уступающего (приседание с партнером, штангой и др.); в статические упражнения входят удержание гантелей на вытянутых руках, упражнения в самосопротивлении [14].

В работе с юными акробатками используют различные методы по развитию силовых способностей.

Метод с использованием непредельных отягощений с предельным числом повторений («до отказа»). Величину отягощений при этом подбирают таким образом, чтобы она была не больше 50-60% от индивидуально максимальной для спортсменки. При таких отягощениях ребенок в состоянии повторить их в одном подходе в пределах от 6-8 до 15-20 раз (серия повторений упражнения без пауз) [17].

В физиологическом плане суть этого метода развития силовых способностей состоит в том, что степень мышечных напряжений по мере

утомления приближается к максимальному (к концу такой деятельности увеличивается интенсивность, частота и сумма нервно-эффektorных импульсов, в работу вовлекается все большее число двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжений) [61].

Серийные повторения такой работы с непределными отягощениями содействуют сильной активизации обменно-трофических процессов в мышечной и других системах организма, ведут к одновременному увеличению физиологического поперечника мышц, способствуют повышению общего уровня функциональных возможностей организма. Данная методика наилучшим образом позволяет укрепить опорно-двигательный аппарат, постепенно готовит детский организм к предельным мышечным напряжениям, создает условия для повышения общей работоспособности, уменьшает риск получить травму и облегчает самоконтроль за техникой двигательных действий. Все эти преимущества и дают основание для утверждения, что данная методика одна из эффективных в повышении силовых способностей юных акробатов [24].

При подборе упражнений для развития силовых способностей следует отдавать предпочтение развитию мышц разгибателей и сгибателей позвоночного столба, плечевого пояса, ног, рук, ягодиц. С этой целью в комплексы силовых упражнений в течение нескольких недель рекомендуется включать одни и те же упражнения на 3–4 группы мышц. Таким образом достигается наибольший эффект в возрастании силы соответствующих мышц. Впоследствии составляют новые комплексы упражнений для воздействия на следующие 3–4 группы мышц, а для мышц, на которые делался акцент в предыдущем цикле, используют упражнения в меньшем объеме для поддержания достигнутого эффекта [43].

В начальный период развития силы рекомендуется пассивный отдых. В дальнейшем интервалы отдыха между динамическими упражнениями можно заменять упражнениями на расслабление, на гибкость, вводя кратковременные

статические усилия, которые могут занимать две трети времени отдыха. Комплексы силовых упражнений на тренировке полезно завершить подвижными или спортивными играми.

Особенно бурно развивается сила в течение первых 14 занятий, затем отмечается период более плавного её возрастания. Это следует принять во внимание при организации текущего и этапного контроля за силовыми качествами [11].

При развитии силовой выносливости интенсивность упражнений составляет 20–50% от максимальной силы, а само упражнение в среднем темпе выполняют до полного утомления (до отказа). Масса отягощения в сериях повторно выполненных упражнений подбирают таким образом, чтобы спортсменка могла повторить это упражнение 15–30 раз. Упражнения для развития этого вида силовых способностей рекомендуется давать в конце основной части тренировки. Их полезно проводить по станциям или как дополнительные задания. Число упражнений, воздействующих на разные группы мышц, на станциях в зависимости от подготовленности акробатки может быть 3–6. Продолжительность выполнения упражнений на станциях составляет 20–30 с. Комплекс повторяется 1-3 раза по кругу. Отдых между каждым повторением комплекса должен составлять не менее 2–3 мин, во время которого осуществляются упражнения на расслабление [8].

В младшем школьном возрасте воспитание качества силы осуществляется преимущественно в игровой деятельности, когда различные игровые ситуации вынуждают менять режимы напряжения различных мышечных групп и бороться с наступающим утомлением [24].

К таким играм относятся:

- игры, требующие удержания внешних объектов (например, эстафеты с набивными мячами);
- игры с преодолением внешнего сопротивления (например, перетягивание каната);

- игры с чередованием режимов напряжения разных мышечных групп (например, эстафеты с переноской грузов различного веса).

Можно выделить несколько основных положений методики развития силовых способностей юных акробатов [49, 50]:

- тренеру необходимо обеспечить гармоническое развитие силы всех мышечных групп двигательного аппарата ребенка;

- преимущественный объем упражнений на силу должен состоять из упражнений скоростно-силового и скоростного характера (прыжки, метания, бег на скорость, ускорения, общеразвивающие упражнения с предметами: гантелями, набивными мячами и без предметов, подвижные игры, доступные единоборства, эстафеты);

- упражнения, отягощенные весом собственного тела, вполне допустимы и необходимы. В этом случае движение в силовом отношении является более легким, чем при преодолении внешнего сопротивления такой же массы;

- при воздействии на собственные силовые возможности вес отягощений подбирается такой, чтобы упражнение с ним можно было повторить 4-7 или 8-12 раз. Это же правило вполне подходит к разнообразным упражнениям, отягченным весом собственного тела (отжимание, приседание, подтягивание и т. п.). Однако в последнем случае число возможных повторений в одном подходе может быть и меньшим – 1–3 раза. Как только сила вырастает настолько, что ребенок может легко выполнять какое-либо движение на силу 12 раз, упражнение нужно усложнить, чтобы его можно было выполнять 4–7 раз. Например, от отжимания в упоре лежа перейти к отжиманию в упоре с опорой ногами о гимнастическую скамейку и т. п.;

- в занятиях вполне допустимо использовать 2–3 изометрических упражнения в виде повторных напряжений длительностью 3–6 с (например, удержание тела в висе на согнутых руках);

- силовые упражнения следует сочетать со скоростно-силовыми и координационными упражнениями и заданиями на гибкость.

Таким образом, по первой главе можно сделать следующие **выводы**:

Акробатические упражнения являются одним из наиболее эффективных средств физической подготовки. Акробатические упражнения являются основой, базисом для формирования двигательных умений и навыков различных видов спота. Таким образом, акробатика, как «ядро» двигательной активности и координационной подготовки младших школьников, способствует созданию и обогащению двигательного младших школьников.

Система спортивной подготовки акробатов основана на целенаправленной двигательной активности: оптимальное соотношение процессов тренировки, воспитания физических качеств и формирование двигательных умений, навыков и различных сторон подготовленности; соотношение объема и средств общей и специальной физической подготовки с учетом возрастных особенностей; строгое соблюдение постепенности в процессе наращивания нагрузок; одновременное развитие качеств наиболее благоприятных для данного периода.

Возрастное формирование опорно-двигательного аппарата в младшем школьном возрасте характеризуется активным ростом позвоночника и нарастанием мышечной массы крупных мышц, что необходимо учитывать при подборе средств и методов развития силы. Мышцы в данном возрасте имеют тонкие волокна, содержат много воды и обеднены белком. Сила и уравновешенность нервных процессов недостаточна, преобладают процессы возбуждения, что приводит к быстрому утомлению. Это диктует необходимость особого отношения к развитию силовых качеств акробатов на начальном этапе подготовки.

Основными задачами развития силы у юных акробатов являются гармоничное развитие всех мышечных групп, повышение силовых возможностей мышц, задействованных в соревновательных упражнениях, создание двигательной базы для дальнейшего совершенствования силовых способностей.

## ГЛАВА 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Организация исследования

Исследование осуществлялась на базе Студии спортивной акробатики (ЧГОО Центр самбо им. А.В. Брюханова г. Челябинска). В исследовании принимали участие акробатки 8–9 лет ( $n=26$ ). Из них были сформированы 2 группы. Контрольную группу ( $n=13$ ) и экспериментальную группу ( $n=13$ ) составляли акробатки 8–9 лет. Экспериментальная и контрольная группы были сформированы представителями, имеющими примерно одинаковый уровень состояния здоровья, физического развития, физической подготовленности. Количество и продолжительность тренировочных занятий в обеих группах были одинаковыми.

Исследование было реализовано в три этапа.

На **первом этапе** (май – сентябрь 2018 г.):

- обозначенная проблема была изучена по литературным источникам;
- выявлен уровень теоретической разработанности различных аспектов изучаемой проблемы;
- определен подход к развитию организации тренировочного процесса акробаток младшего школьного возраста;
- произведен выбор темы исследования, обозначены: цель, задачи и методы исследования;
- намечены направления экспериментальной программы.

На **втором этапе** (октябрь 2018 г. – апрель 2019 г.) было произведено следующее:

- разработка экспериментальной методики развития силовых качеств акробаток младшего школьного возраста;
- первичная диагностика исследуемых показателей представителей контрольной и экспериментальной групп;
- организация работы экспериментальной и контрольной групп.



**Третий этап** (май – июнь 2019 г.) включал:

- оценку эффективности методики на основе диагностики исследуемых показателей представителей контрольной и экспериментальной групп;
- математическая обработка результатов исследования;
- анализ полученных в исследовании показателей;
- формулирование выводов;
- оформление выпускной квалификационной работы.

## **2.2 Методы исследования**

В исследовании был использован следующий комплекс методов: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

**Анализ научно-методической литературы** проводился с целью получения информации по проблеме развития силовых качеств у младших школьников, анатомо-физиологическим характеристикам детей. Изучались нормативные и методические документы по программе спортивной акробатики, при этом особое внимание уделялось вопросам, связанным с основными аспектами процесса силовой подготовки акробатов младшего школьного возраста.

**Педагогическое наблюдение** применялось с целью визуального контроля соответствия предлагаемых средств и методов подготовки акробатов их индивидуальным и возрастным особенностям, для изучения особенностей организации тренировочного процесса акробатов, для контроля технически правильного выполнения тестовых упражнений. Результаты наблюдений использовались для определения подхода к планированию экспериментальной методики развития силовых качеств акробатов младшего школьного возраста.

**Педагогическое тестирование** применялось для оценки физической и технической подготовленности участников. Для оценки физической

подготовленности анализировались результаты тестирования следующих показателей:

Для оценки уровня развития физических качеств были использованы следующие контрольные тесты [33]:

Оценка уровня развития координационных способностей:

– челночный бег (3×10 м) (оценка абсолютных показателей координационных способностей в циклических локомоциях), с;

– три кувырка вперед (оценка абсолютных показателей координационных способностей), с;

– метание теннисного мяча на дальность (из положения сед ноги врозь) (оценка абсолютных показателей координационных способностей в баллистических движениях с акцентом на дальность метания), м;

– проба Ромберга (оценка статического равновесия), с.

Оценка уровня развития скоростных способностей:

– бег 30 м с места, с.

Оценка уровня развития скоростно-силовых способностей:

– прыжок с места, см;

– прыжок через скакалку, кол-во раз за 1 мин;

– приседания, кол-во раз за 1 мин;

– подъем туловища из положения лежа на спине, кол-во раз за 1 мин.

Оценка уровня развития силовых способностей:

– сгибание-разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз;

– сгибание-разгибание рук в висе на перекладине, кол-во раз.

Оценка уровня развития гибкости:

– наклон вперед из положения сидя, см.

Оценка уровня развития выносливости:

– 6-минутный бег (тест Купера) (преодолеть как можно более длинную дистанцию за 6 минут, допускается переходить на шаг), м.

Испытуемым объяснялось задание каждого теста. Затем проводилось тестирование, результаты которого заносились в протокол [22, 38].

**Педагогический эксперимент** включал организацию работы экспериментальной и контрольной групп.

В исследовании принимали участие спортсмены Студии спортивной акробатики (располагается на базе ЧГОО Центр самбо им. А Брюханова г. Челябинска).

Экспериментальная группа занималась по разработанной методике с преимущественным развитием силовых качеств акробатов. В контрольной группе тренировочные занятия были организованы по стандартной методике акробатической подготовки [5, 46].

### **Методы математической статистики**

Математическая обработка результатов, проводилась по следующей схеме.

В начале определяется средняя арифметическая величина ( $M$ ) относительно исходных и конечных показателей основной и контрольной групп:

$$M = \sum N : n, \quad (1)$$

где:  $N$  – количественное выражение измеряемого показателя;  
 $n$  – число повторений.

Более точно, степень разнообразия характеризует среднее квадратичное отклонение ( $\delta$ ), которое можно вычислить по формуле:

$$\delta = (M \max - M \min) : k, \quad (2)$$

где:  $M \max$  – максимальный член выборки;  
 $M \min$  – минимальный член выборки;  
 $k$  – коэффициент Типпетта, который определяется по таблице и зависит от числа наблюдений.

Ошибку средней арифметической получаем по формуле:

$$m = \delta : \sqrt{n-1}, \quad (3)$$

где:  $m$  – ошибка средней арифметической;

$\delta$  – среднее квадратичное отклонение;

$n$  – число повторений.

Различие двух сравниваемых выборок рассчитываем путем получения критерия Стьюдента:

$$t = (M_1 - M_2) : (\sqrt{m_1^2 + m_2^2}), \quad (4)$$

где:  $M_1, M_2$  – средние арифметические величины сравниваемых выборок;

$m_1, m_2$  – ошибки средних арифметических величин.

Достоверность различий определялась по таблице. Нижней границей достоверности являлся уровень  $P < 0,05$

Темпы прироста изучаемых показателей оценивались по методике С. Броуди по следующей формуле:

$$W = \frac{100(M_1 - M_2)}{0,5(M_1 + M_2)}, \quad (5)$$

где:  $W$  – темпы прироста результатов (в %);

$M_1$  – средняя арифметическая в начале эксперимента;

$M_2$  – средняя арифметическая в конце эксперимента.

Математическая обработка полученных показателей проводилась с использованием программного обеспечения «Microsoft Excel».

### **2.3 Экспериментальная методика силовой подготовки акробатов младшего школьного возраста**

Тренировочный процесс акробатов проводился в соответствии с тренировочным планом. Продолжительность одного занятия 2 часа.

Основными формами занятий являются:

- групповые и индивидуальные тренировочные и теоретические занятия;
- участие в спортивных соревнованиях и мероприятиях;
- медико-восстановительные мероприятия;
- тестирование и контроль.

Физические нагрузки для детей определены с учетом возраста, пола и состояния здоровья, в соответствии с нормативами физической подготовки и иными спортивными нормативами, предусмотренными федеральными стандартами спортивной подготовки.

Основные задачи:

- укрепление здоровья;
- разносторонняя физическая подготовка;
- повышение функциональных возможностей юных спортсменов;
- формирование базовых элементов и соединений;
- определение соответствия индивидуальных возможностей

занимающихся требованиям вида спортивная акробатика.

Соотношение объемов нагрузки тренировочного процесса составляло:

- 34–37% – общая физическая подготовка
- 32–35% – специальная физическая подготовка
- 25–30% – техническая подготовка
- 1–2% – тактическая, теоретическая, психологическая подготовка;
- 1–2% – участие в соревнованиях.

Силовая подготовка акробатов заключалась в систематическом постепенном повышении нагрузки. За счет увеличения интенсивности,

продолжительности и периодичности занятий. Количество упражнений и их повторений также возрастает: к первому соревнованию нагрузка в занятиях была значительно выше, чем нагрузка на соревнованиях. Такая методика обеспечивает оптимальное физическое состояние спортсмена на соревнованиях. Упражнения на силу и гибкость обычно выполняются в основной части занятия или включаются в утреннюю гимнастику, а иногда и в общую разминку. Для увеличения их эффективности, а также для регулировки нагрузки при выполнении других упражнений применялись следующие приемы:

- изменение дозировки (количества повторений);
- изменение темпа упражнений;
- изменение исходного положения или формы самого упражнения,

сохраняя его основное содержание.

Сочетание этих приемов может быть различным в зависимости от подготовленности юных спортсменов, их пола и возраста, а также от периода тренировочного цикла.

Процесс спортивной подготовки состоял из теоретического и практического разделов. Теоретические занятия проводятся в форме бесед продолжительностью 15–20 мин с демонстрацией наглядных пособий. По отдельным темам материал излагается в виде лекций и докладов. Темы «Закаливание», «Оказание первой медицинской помощи» проводит врач. На практических занятиях дополнительно разъяснялись спортсменам отдельные вопросы техники выполнения элементов и упражнений спортивной акробатики, методики обучения и тренировки, правил соревнований.

Тренировочные занятия проводились в спортивном зале или на открытом воздухе (площадке) в форме тренировки по общепринятой схеме.

После проведения общей разминки выделяется время (до 10 мин) на индивидуальную разминку, где применяют специальные упражнения, задача которых – подготовка к выполнению упражнений в основной части занятия.

В основной части занятия изучают и совершенствуют технику спортивной акробатики. Изучение и совершенствование производится с соблюдением дидактических принципов: последовательности; повторности; наглядности; индивидуального подхода к занимающимся.

Это позволяет повысить эффективность педагогической управляемости тренировочным процессом. Количество повторений каждого упражнения или соединения элементов подбиралось таким образом, чтобы было обеспечено формирование устойчивого двигательного навыка.

Упражнения из разделов общей физической подготовки и специальной физической подготовки проводились в конце тренировочных занятий. Эти упражнения направлены на развитие и совершенствование необходимых специальных двигательных качеств (координацию движений, ориентацию в пространстве, чувство баланса, гибкости, быстроты) и носят конкретно направленный характер. При этом учитывают индивидуальные особенности спортсменов.

Занятия по общей физической подготовке (ОФП) и специальной физической подготовке (СФП) включают элементы гимнастики, акробатики, лёгкой атлетики, спортивных и подвижных игр. Они способствуют развитию общей работоспособности и целого комплекса физических качеств, из которых складывается гармоничное развитие спортсмена акробата.

### ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Динамика изучаемых показателей экспериментальных и контрольных групп позволяет оценить эффективность тренировочных воздействий. Диагностика показателей в группах исследования проводилась в начале и конце учебного года. Для оценки эффективности разработанной экспериментальной методики исследовались показатели общей физической подготовленности.

Контрольная и экспериментальная группа была протестирована до и после эксперимента посредством контрольных испытаний, позволяющих оценить уровень развития как силовых, так и: координационных, скоростных, скоростно-силовых способностей, гибкости, выносливости. Динамика показателей представлена в таблице 1.

Как видно из представленных данных, на начало эксперимента достоверных различий между группами по всем исследуемым показателям развития физических качеств не наблюдалось – у представителей экспериментальной и контрольной групп физическая подготовленность находилась практически на одном уровне, что может свидетельствовать об относительной однородности сформированных групп исследования.

В конце эксперимента достоверные внутригрупповые различия данных исследуемых показателей отмечаются как в экспериментальной, так и в контрольной группе.

Отмечены достоверные изменения внутригрупповой динамики в экспериментальной группе – по всем исследуемым показателям (в 13-ти из 13-ти), в контрольной – в 11-ти из 13-ти показателей. Межгрупповые различия в конце эксперимента отмечены по 8-ми из 13-ти исследуемым показателям.

Данные, полученные в ходе исследования, могут говорить об эффективности используемых тренировочных программ, как в контрольной, так и в экспериментальной группах; показатели экспериментальной группы выглядели несколько приоритетнее.



Таблица 1 – Динамика изучаемых показателей в группах исследования,  $M \pm m$ 

Показатель	Этап исследования	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Достоверность, Р
<b>Динамика показателей уровня развития координационных способностей</b>				
Три кувырка вперед, с	До	7,12±0,19	7,16±0,12	>0,05
	После	6,71±0,18	6,25±0,12	<0,05
	Достоверность, Р	>0,05	<0,05	
Челночный бег 3×10 м, с	До	10,71±0,34	10,72±0,11	>0,05
	После	9,99±0,29	9,45±0,12	>0,05
	Достоверность, Р	<0,05	<0,05	
Метание теннисного мяча на дальность (из положения сед ноги врозь), м	До	11,53±0,38	11,74±0,21	>0,05
	После	12,69±0,36	13,65±0,30	<0,05
	Достоверность, Р	<0,05	<0,05	
Проба Ромберга, с	До	10,12±0,26	9,93±0,23	>0,05
	После	10,95±0,18	11,62±0,14	<0,05
	Достоверность, Р	<0,05	<0,05	
<b>Динамика показателей уровня развития скоростных способностей</b>				
Бег 30 м, с	До	6,30±0,12	6,23±0,14	>0,05
	После	5,81±0,11	5,54±0,13	<0,05
	Достоверность, Р	<0,05	<0,05	
<b>Динамика показателей уровня развития скоростно-силовых способностей</b>				
Прыжок в длину с места, см	До	129,35±4,19	132,11±4,23	>0,05
	После	142,38±4,25	156,33±4,11	<0,05
	Достоверность, Р	<0,05	<0,05	
Прыжок через скакалку, кол-во раз за 1 мин	До	61,19±2,12	62,04±1,14	>0,05
	После	65,28±2,09	69,57±1,10	<0,05
	Достоверность, Р	>0,05	<0,05	
Приседания, кол-во раз за 1 мин	До	32,74±1,05	33,12±1,11	>0,05
	После	36,39±0,98	38,42±1,14	>0,05
	Достоверность, Р	<0,05	<0,05	
Подъем туловища из положения лежа на спине, кол-во раз за 1 мин	До	23,93±0,51	23,14±0,49	>0,05
	После	26,13±0,48	27,13±0,44	<0,05
	Достоверность, Р	<0,05	<0,05	
<b>Динамика показателей уровня развития силовых способностей</b>				
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	До	6,12±0,10	6,08±0,11	>0,05
	После	7,10±0,12	7,54±0,13	<0,05
	Достоверность, Р	<0,05	<0,05	
Сгибание-разгибание рук в висе на перекладине, кол-во раз	До	5,91±0,16	6,04±0,17	>0,05
	После	6,72±0,19	7,23±0,16	<0,05
	Достоверность, Р	<0,05	<0,05	
<b>Динамика показателей уровня развития гибкости</b>				
Наклон вперед из положения сидя, см	До	7,01±0,24	6,85±0,29	>0,05
	После	8,23±0,21	8,17±0,24	>0,05
	Достоверность, Р	<0,05	<0,05	
<b>Динамика показателей уровня развития выносливости</b>				
6-минутный бег, м	До	701,04±28,12	690,45±20,46	>0,05
	После	770,23±26,24	790,98±219,17	>0,05
	Достоверность, Р	<0,05	<0,05	

Также была подсчитана динамика изменения каждого диагностируемого показателя в группах исследования в процентном соотношении относительно данных начального исследования. Динамика экспериментальных данных контрольной и экспериментальной групп представлена на рисунке 1.

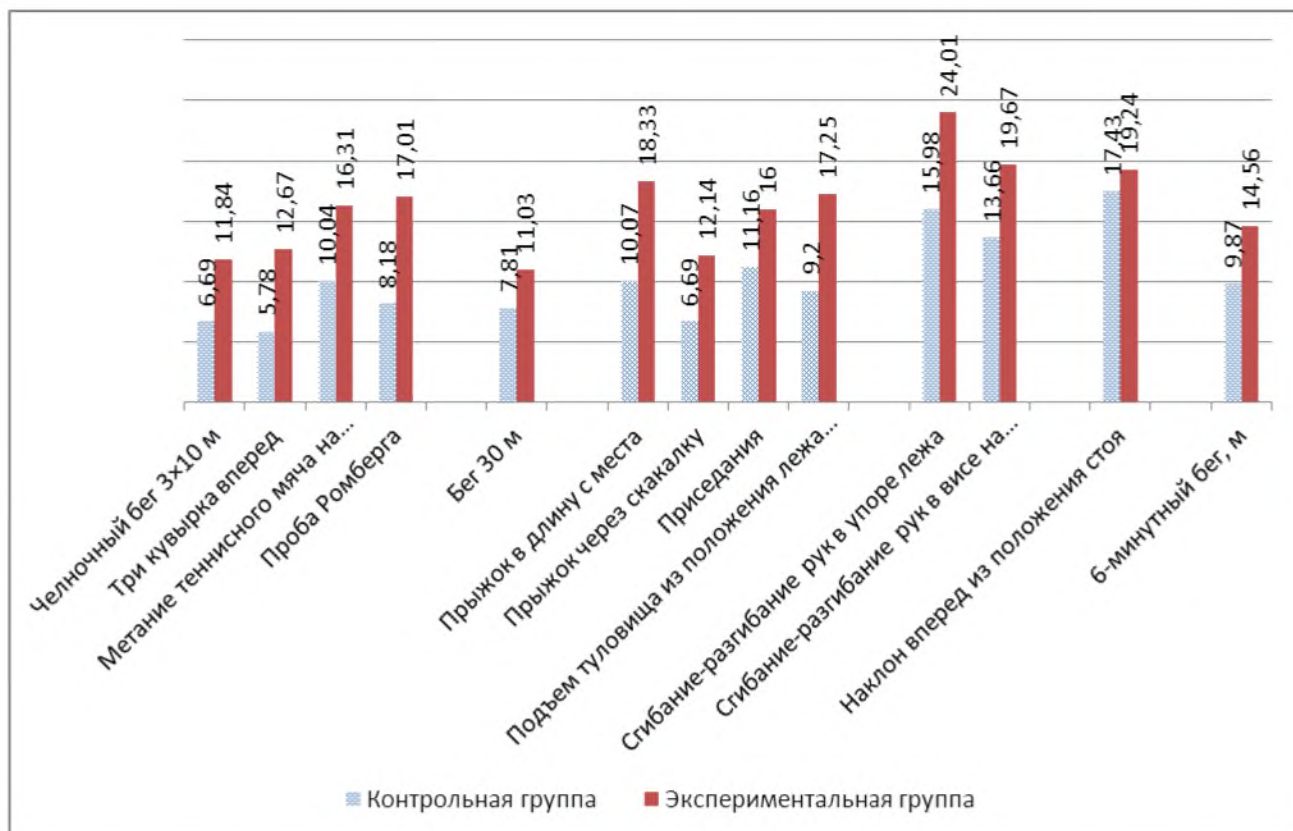


Рисунок 1 – Динамика показателей физической подготовленности в группах исследования, %

В среднем по всем показателям уровня развития координационных способностей динамика изменений составила: экспериментальной – 14,46%, в контрольной группе – 7,67%.

По уровню развития скоростных способностей контрольная группа уступала в динамике изучаемого показателя: изменения в экспериментальной группе составили: 11,03%, в контрольной – 7,81%.

Динамика показателей уровня развития скоростно-силовых способностей была приоритетнее в экспериментальной группе: в среднем по всем показателям – 15,93%; в контрольной группе – 9,28%.

По уровню развития силовых способностей были получены следующие изменения: в среднем по экспериментальной группе – 17,62; по контрольной группе – 10,86%;

По уровню развития гибкости приоритетнее выглядела экспериментальная группа: изменения составили 19,24%, в контрольной – 17,43%

По уровню развития выносливости приоритетнее так же выглядела экспериментальная группа: изменения показателя составили 14,56%, в контрольной – 9,87%.

В среднем по всем изучаемым показателям развития физических качеств отмечается приоритетность данных экспериментальной группы: положительная динамика составила 15,47%, в контрольной 10,49%.

Таким образом, можно сделать следующие **выводы** по третьей главе:

На этапе начального исследования уровень физической подготовленности акробатов оценивался как средний: на начало эксперимента достоверных различий между группами по всем исследуемым показателям развития физических качеств не наблюдалось – у представителей экспериментальной и контрольной групп физическая подготовленность находилась практически на одном уровне.

Нами разработана методика силовой подготовки юных акробатов с учетом физиологических особенностей девочек 8–9 лет. Содержание включает силовые упражнения с собственным весом тела и методы их развития: игровой и непределенных отягощений. Данная методика позволяет развивать не только силовые качества, но и повысить уровень физической подготовленности в целом: уровень физической подготовленности у акробатов после проведенной методики в экспериментальной группы несколько отличается от данных

контрольной группы. Положительная динамика по всем исследуемым показателям в среднем составила в экспериментальной группе 15,47%, в контрольной 10,49%.

Межгрупповые различия в конце эксперимента отмечены по 8-ми из 13-ти исследуемым показателям.

Полученные результаты педагогического исследования свидетельствуют о положительном влиянии методики силовой подготовки на повышение уровня физической подготовленности акробатов.

Таким образом, полученные в ходе экспериментального исследования данные подтверждают выдвинутое предположение о том, что приоритетное увеличение объема нагрузки силовой направленности позволит повысить уровень физической подготовленности акробатов младшего школьного возраста.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Спортивная акробатика является распространенным и наиболее интересным видом спорта среди детей и молодёжи. Многообразие сложно-координационных и постоянно меняющихся упражнений делают ее все более популярной. Спортивная акробатика позволяет развивать и совершенствовать координацию движений, двигательные навыки, технику исполнения и морально-волевые качества. Она является высокоэффективным средством для воспитания силы, скорости, гибкости, выносливости, координации движений.

Одним из основных компонентов тренировочного процесса на этапе начальной подготовки является физическая подготовка, в частности развитие силовых способностей акробатов. Известно, что высокий уровень развития силовых возможностей является базой для воспитания остальных физических качеств и формирования двигательных стереотипов. Силовая подготовка акробатов младшего школьного возраста имеет свои особенности, которые связаны с физиологическими возможностями опорно-двигательного аппарата и нервной системы. Мышцы в данном возрасте имеют тонкие волокна и обеднены белком. Нервная система юных спортсменов характеризуется преобладанием процессов возбуждения, что приводит к быстрому утомлению под воздействием нагрузки силовой направленности. В связи с этими особенностями ведущими средствами развития силовых способностей считают упражнения с собственным весом тела, а методы – игровой и непредельных отягощений.

До начала педагогического эксперимента различий по уровню физической подготовленности среди детей экспериментальной и контрольной групп не обнаружено. Анализ данных, полученных в ходе контрольного эксперимента, показал достоверные улучшения в развитии физических качеств у акробатов экспериментальной группы по всем исследуемым показателям

физической подготовленности: межгрупповые различия в конце эксперимента отмечены по 8-ми из 13-ти исследуемым показателям.

Сравнительный анализ полученных результатов подтверждает предположение о том, что нагрузки силовой направленности в тренировках акробатов младшего школьного возраста позволяют повысить общий уровень физической подготовленности.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Айзман, Р.И. Возрастная физиология и психофизиология: учебное пособие / Р.И. Айзман, Н.Ф. Лысова. – М.: Инфра-М, 2015. – 352 с.
- 2 Ашмарин, Б.А. Воспитание физических качеств. Теория и методика физического воспитания: учеб. для студентов фак. физ. культ. пед. институтов / Б.А. Ашмарин, Ю.А. Виноградов, З.Н. Вяткина. – М.: Просвещение, 2005. – 274 с.
- 3 Бальсевич, В.К. Очерки по возрастной кинезиологии человека / В.К. Бальсевич. – М.: Советский спорт, 2009. – 219 с.
- 4 Безруких, М.М. Возрастная физиология / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин. – М.: Медицина, 2003. – 416 с.
- 5 Бейлин, В.Р. Обучение акробатическим упражнениям / В.Р. Бейлин. А.Ф. Зеленко, В.И. Кожевников. – Челябинск: Уральский государственный университет физической культуры, 2006. – 120 с.
- 6 Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю.В. Верхошанский. – М.: Советский спорт, 2013. – 216 с.
- 7 Верхошанский, Ю.В. На пути к научной теории и методологии спортивной тренировки / Ю. В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 1998. – №2. – С. 21.
- 8 Виленская, Т.Е. Новые подходы к физическому воспитанию детей младшего школьного возраста // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2009. – № 5. – С. 18–22.
- 9 Волков, Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л.В. Волков. – Киев: Олимпийская литература, 2006. – 370 с.
- 10 Гандельсман А.Б. Физиологические основы методики спортивной тренировки / А.Б. Гандельсман, К.М. Смирнов. – М.: ФКиС, 1996. – 218 с.
- 11 Гимнастика / под ред. М.Л. Журавина, Н.К. Меньшикова. – М.: Искусство, 2006. – 234 с.

12 Гимнастика: теория и практика: методическое приложение к журналу «Гимнастика» / авт.-сост. Н.Г. Сучилин; Федерация спортивной гимнастики России. – Вып.2 – М.: Советский спорт, 2011. – 96 с.

13 Гимнастика: теория и практика: методическое приложение к журналу «Гимнастика» / авт.-сост. Н.Г. Сучилин; Федерация спортивной гимнастики России. – Вып.2 – М.: Советский спорт, 2010. – 88 с.

14 Гимнастика: учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / М.Л. Журавин, О.В. Загрядская, Н.В. Казакевич. – М.: Издательский центр «Академия», 2007 – 448 с.

15 Гуровец, Г.В. Возрастная анатомия и физиология. Основы профилактики и коррекции в нарушении в развитии / Г.В. Гуровец. – М.: Владос, 2013. – 431 с.

16 Гусев, Н.П. Планирование тренировочной нагрузки в групповой акробатике / Н.П. Гусев // Теория и практика физической культуры. – 2009. – №4. – С. 33–41.

17 Дворкин, Л.С. Методика силовой подготовки школьников 13–15 лет с учётом их соматической зрелости / Л.С. Дворкин // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 3. – С.34–35.

18 Дробинская, А.О. Анатомия и возрастная физиология: учебник для бакалавров / А.О. Дробинская. – М.: Юрайт, 2015. – 527 с.

19 Дубровский, В.И. Спортивная физиология / В.И. Дубровский. – М.: Владос, 2005. – 605 с.

20 Евсеев, Ю.И. Физическая культура: учебное пособие / Ю.И. Евсеев. – Ростов н/Д.: Феникс, 2003. – 384 с.

21 Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учебное пособие / Ю.Д. Железняк, П. К. Петров. – М.: Академия, 2001. – 264 с.

22 Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В.М. Зациорский. – М.: Советский спорт, 2009. – 199 с.



23 Зеленко, А.Ф. Уровень информационно-технологической компетентности будущих специалистов физической культуры на этапах обучения в вузе / А.Ф. Зеленко // Культура физическая и здоровье. – Б.м. – 2009. – №. – С. 27–31.

24 Игровые упражнения для развития силы // Физкультура в школе. – 2008. – № 4. – С. 70–72.

25 Козин, Е.А. Спортивная акробатика как базовое средство физической подготовки детей дошкольного возраста (6–7 лет) / Е.А. Козин // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2007. – №1. – С. 50–52.

26 Кожевников, В.И. Базовые акробатические упражнения: учебное пособие / В.И. Кожевников, А.Ф. Зеленко, А.Б. Соловьев. – Челябинск: УралГУФК, 2006. – 241 с.

27 Колпакова, Г.И. Специальная скоростно-силовая подготовка юных гимнасток: методические рекомендации / Г.И. Колпакова. – Воронеж: ВПГУ, 1996. – 206 с.

28 Кофман, П.К. Настольная книга учителя физической культуры / П.К. Кофман. – М.: Физкультура и спорт, 1998. – 146 с.

29 Крунцевич, Т.Ю. Общие основы теории и методики физического воспитания. Том 1 / Т.Ю. Крунцевич. – Киев: Олимпийская литература, 2009. – 424 с.

30 Кузнецова, В.С. Развитие двигательных качеств школьников / В.С. Кузнецова. – М.: Просвещение, 2004. – 283 с.

31 Кузнецова, В.С. Силовая подготовка детей школьного возраста / В.С. Кузнецова. – М.: НЦ ЭНАС, 2002. – 158 с.

32 Курамшин, Ю.Ф. Силовые способности. Теория и методика физической культуры: учебник / Ю.Ф. Курамшин. – М.: Советский спорт, 2007. – 524 с.

- 33 Ланда, Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности / Б.Х. Ланда. – М.: Советский спорт, 2004. – 192 с.
- 34 Левитин, А.А. Специальная физическая подготовка и распределение средств в учебном процессе для гимнастов / А.А. Левитин. – М.: СпортАкадемПресс, 2004. – 190 с.
- 35 Любимова, З.В. Возрастная физиология. В 2 частях. Ч. 1 / З.В. Любимова, К.В. Маринова, А.А. Никитина. – М.: Владос, 2004. – 304 с.
- 36 Лысова, Н.Ф. Возрастная анатомия и физиология: учебное пособие / Н.Ф. Лысова. – М.: Инфра-М, 2015. – 352 с.
- 37 Лях, В.И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития / В.И. Лях. – М.: Terra-Спорт, 2006. – 238 с.
- 38 Лях, В.И. Силовые способности школьников: основы тестирования и методики развития / В.И. Лях // Физическая культура в школе. – 1997. – № 1. – С. 6–13.
- 39 Максименко, А.М. Теория и методика физической культуры: учебник / А.М. Максименко. – М.: Физическая культура и спорт, 2005. – 544 с.
- 40 Матвеев, А.П. Методика физического воспитания в начальной школе / А.П. Матвеев. – М.: Владос-Пресс, 2007. – 145 с.
- 41 Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 544 с.
- 42 Менхин, Ю.В. Физическая подготовка в гимнастике / Ю.В. Менхин. – М.: Физкультура и спорт, 2009. – 209 с.
- 43 Мирончук, Б.А. Развиваем силу и другие необходимые качества / Б.А. Мирончук // Физкультура в школе. – 2007. – № 2. – С.34–35.
- 44 Назарова, Е.Н. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебник / Е.Н. Назарова, Ю.Д. Жилов. – М.: Академия, 2013. – 256 с.
- 45 Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Н.Г. Озолин. – М.: АСТ: Астрель, 2003. – 863 с.

46 Петров, П.К. Методика обучения акробатическим упражнениям в школе: учебное пособие / П.К. Петров. – Ижевск: Удмурдский ун-т, 2004. – 74 с.

47 Платонов, В.М. Физическая подготовка спортсмена / В.М. Платонов, М.М. Булатова. – Киев: Олимпийская литература, 1995. – 319 с.

48 Поляков, М.И. О развитии физических качеств / М.И. Поляков // Физическая культура в школе. – 2000. – № 1. – С. 18–20

49 Попова, Е.Г. Общеразвивающие упражнения в гимнастике / Е.Г. Попова. – М.: Терра-спорт, 2000. – 72 с.

50 Розин, Е.Ю. Особенности структуры специальной физической подготовленности юных гимнасток / Е.Ю. Розин, О.Н. Рогачев // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 1. – С.24–26.

51 Савченков, Ю.И. Возрастная физиология / Ю.И. Савченков, О.Г. Солдатова, С.Н. Шилов. – М.: Владос, 2014. – 143 с.

52 Семеренский, В.И. Развивая силовые качества: обучение подтягиванию / В.И. Семеренский // Физическая культура в школе. – 2005. – № 5. – С.25–30.

53 Сила спортсмена и особенности её развития: учебно-методическое пособие / Е.Н. Иванченко, В.А. Парфёнов, В.А. Пасичниченко, А.В. Парфёнов. – Минск, 2005. – 48 с.

54 Смирнов, В.М. Физиология физического воспитания и спорта / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. – М.: Владос, 2002. – 480 с.

55 Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М.: Советский спорт, 2012. – 620 с.

56 Степаненкова, Э.Я. Теория и методика физического воспитания и развития ребенка: учеб. пособие / Э.Я. Степаненкова. – М.: Академия, 2001. – 365 с.

57 Тихомирова, И.А. Анатомия и возрастная физиология: учебник / И.А. Тихомирова. – М.: Феникс, 2015. – 286 с.

58 Тристан, В.Г. Физиология спорта: учебное пособие / В.Г. Тристан, О.В. Погадаева. – Омск: СибГУФК, 2003. – 92 с.

59 Тухватулин, Р.М. Мышечная сила и основы методики её воспитания у спортсменов: учебное пособие / Р.М. Тухватулин. – Смоленск: СГИФК, 2000. – 39 с.

60 Узунова, А.Н. Основные закономерности развития здорового ребёнка: учебное пособие / А.Н. Узунова, О.В. Лопатина, М.Л. Зайцева. – Челябинск: Изд-во ЧелГМА, 2008. – 164 с.

61 Уилмор, Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д.Л. Костил. – Киев: олимпийская литература, 1997. – 628 с.

62 Фомин, Н.А. Физиологические основы двигательной активности / Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 385 с.

63 Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. для студ. высш. уч. завед. / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2001. – 187 с.