

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  
Кафедра теоретических основ физического воспитания.

Тимофеев Николай Васильевич

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
**Подготовительные упражнения как средства развития скоростно-  
силовых качеств у легкоатлетов 12-13 лет во внеурочной деятельности**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ  
Зав. кафедрой, доктор педагогических  
наук, профессор Сидоров Л.К.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Научные руководители: профессор, доктор  
педагогических наук Сидоров Л.К.,  
Ст. преподаватель  
Серейчикайте Е.А.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Обучающийся Тимофеев Н.В.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Дата защиты

\_\_\_\_\_  
Оценка

\_\_\_\_\_  
(прописью)

Красноярск, 2022

## Оглавление

Введение.....	3
Глава 1 Теоретические подходы к изучению проблемы.....	6
1.1 Методы развития скоростно-силовых качеств легкоатлетов 12-13 лет.....	6
1.2 Специфика подготовительных упражнений для легкоатлетов.	14
1.3 Особенности внеурочной деятельности занятий легкой атлетики.....	15
1.4 Анатомо-физиологические особенности и психолого- педагогические особенности детей 12-13 лет .....	17
Выводы по 1 главе.....	27
Глава 2 Организация и методы исследования	28
2.1 Организация исследования.....	28
2.2 Методы исследования.....	29
Глава 3. Обоснование подготовительных упражнения как средства развития скоростно-силовых качеств у легкоатлетов 12-13 лет во внеурочной деятельности и оценка их эффективности.....	33
3.1 Обоснование подготовительных упражнений как средства развития скоростно-силовых качеств у легкоатлетов 12-13 лет во внеурочной деятельности.....	33
3.2 Оценка их эффективности.....	35
Заключение.....	40
Список использованных источников .....	43
Приложение 1 .....	46
Приложение 2.....	47
Приложение 3.....	48
Приложение 4 .....	49

## **Введение**

Легкая атлетика играет важнейшую роль в системе физического воспитания школьников. Немалую роль в тренировочном процессе легкоатлетов играют подготовительные упражнения. Легкоатлетические подготовительные упражнения более доступны и просты, чем упражнения других видов физической культуры и спорта. Их можно использовать в воспитании детей и спортсменов любого возраста и степени физического развития.

В данной работе мы постараемся показать, что с помощью использования подготовительных упражнений можно развивать скоростно-силовые качества, разнообразить учебно-тренировочный процесс.

**Актуальность:** В настоящее время, в мировом легкоатлетическом спорте наблюдается бурное развитие. Характерными его чертами является повседневное культивирование легкой атлетики. Обострившаяся конкуренция в спорте побуждает тренеров искать новые приемы наиболее полного раскрытия физических особенностей человека. Достижение высоких спортивных результатов в легкой атлетике во многом обусловлено оптимальным уровнем скоростно-силовой подготовленности, поэтому рациональное построение соотношения специальной физической подготовки (СФП) и общей физической подготовки (ОФП) как на уровне годового цикла, так и на его отдельных этапах во многом определяется эффективностью всего учебно-тренировочного процесса. Достижение спортивных результатов на соревнованиях во многом обусловлено разнообразными подходами к физической подготовке на каждом из этапов тренировочного процесса, поэтому проблема поиска оптимальных и рациональных методов повышения результативности за счет различных средств физической подготовки до настоящего времени остается актуальной. Состав подготовительных упражнений, предусмотримых программами учебно-тренировочного процесса, широк и разнообразен. В него входят

различного рода упражнения, направленные на развитие всех физических качеств.

**Объект исследования:** внеурочная деятельность легкоатлетов 12-13 лет

**Предмет исследования:** процесс физического воспитания во внеурочной деятельности по легкой атлетике

**Цель работы** - экспериментальное обоснование эффективности подготовительных упражнений на развитие скоростно-силовых качеств легкоатлетов 12-13 лет во внеурочной деятельности.

**Задачи работы:**

1. Проанализировать научно-методическую и спортивную литературу по теме исследования.
2. Определить исходное-состояние скоростно-силовых качеств у легкоатлетов 12-13 лет.
3. Обосновать и адаптировать подготовительные упражнения легкоатлетов 12-13 лет во внеурочной деятельности.
4. Исследовать эффективность влияния подготовительных упражнений на развитие скоростно-силовых качеств легкоатлетов 12 -13 лет во внеурочной деятельности.

**Гипотеза** –предполагается что подготовительные упражнения используемые во внеурочной деятельности у легкоатлетов 12-13 лет позволят повысят уровень скоростно-силовых качеств.

**Теоретическая значимость** работы состоит в том, что в ней проведены подбор и систематизация подготовительных упражнений легкоатлетов 12 -13 лет. Полученные результаты анализа учебно-методической литературы позволяют существенно расширить имеющиеся знания во внеурочной деятельности.

**Практическая значимость** нашей работы характеризуется тем, что подобранные подготовительные упражнения повысят уровень скоростно-

силовых качеств у легкоатлетов 12-13 лет и поможет тренерам применять подготовительные средства во внеурочной деятельности.

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы исследования:** теоретический анализ научно-методической литературы, тестирование, педагогический эксперимент, методы математической обработки данных.

**Структура работы:** работа состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы (33 источника) и приложений. Проиллюстрирована 7 таблицами и 3 рисунками.

## Глава 1. Теоретические подходы к изучению проблемы

### 1.1 Методы развития скоростно-силовых качеств легкоатлетов 12-13 лет

**Скоростно-силовые способности** характеризуются неопредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины. Они проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). При этом чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (например, при подъеме штанги на грудь), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, при метании копья) возрастает значимость скоростного компонента. [21]

К скоростно-силовым способностям относят: 1) быструю силу; 2) взрывную силу. Быстрая сила характеризуется неопредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. Взрывная сила отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время (например, при низком старте в беге на короткие дистанции, в легкоатлетических прыжках и метаниях и т.д.)- Для оценки уровня развития взрывной силы пользуются скоростно-силовым индексом / в движениях, где развиваемые усилия близки к максимуму: где  $f_{max}$  — уровень максимальной силы, проявляемой в конкретном упражнении;  $t_{max}$  — максимальное время к моменту достижения  $F$ . Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: стартовой силой и ускоряющей силой.

Стартовая сила— это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения. Ускоряющая сила — способность мышц к быстрой наращиванию рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения. К специфическим видам силовых способностей относят силовую выносливость и силовую ловкость. [32]

**Основными методами воспитания скоростных способностей являются:** 1) методы строго регламентированного упражнения; 2) соревновательный метод; 3) игровой метод. Методы строго регламентированного упражнения включают в себя: а) методы повторного выполнения действий с установкой на максимальную скорость движения; б) методы вариативного (переменного) упражнения с варьированием скорости и ускорений по заданной программе в специально созданных условиях. При использовании метода вариативного упражнения чередуют движения с высокой интенсивностью (в течение 4—5 с) и движения с меньшей интенсивностью — вначале наращивают скорость, затем поддерживают ее и замедляют скорость. Это повторяют несколько раз подряд. [21]

Соревновательный метод применяется в форме различных тренировочных состязаний (прикидки, эстафеты, гандикапы — уравнительные соревнования) и финальных соревнований. Эффективность данного метода очень высокая, поскольку спортсменам различной подготовленности предоставляется возможность бороться друг с другом на равных основаниях, с эмоциональным подъемом, проявляя максимальные волевые усилия. Игровой метод предусматривает выполнение разнообразных упражнений с максимально возможной скоростью в условиях проведения подвижных и спортивных игр. При этом упражнения выполняются очень эмоционально, без излишних напряжений. Кроме того, данный метод обеспечивает широкую вариативность действий, препятствующую образованию «скоростного барьера». [32]

Методы физического воспитания. Под методами физического воспитания понимаются способы применения физических упражнений. В физическом воспитании применяются две группы методов: специфические (характерные только для процесса физического воспитания) и общепедагогические (применяемые во всех случаях обучения и воспитания). К специфическим методам физического воспитания относятся: 1) методы строго регламентированного упражнения; 2) игровой метод (использование упражнений в игровой форме); 3) соревновательный метод (использование упражнений в соревновательной форме). [16]

С помощью этих методов решаются конкретные задачи, связанные с обучением технике выполнения физических упражнений и воспитанием физических качеств. Общепедагогические методы включают в себя: 1) словесные методы; 2) методы наглядного воздействия. Ни одним из методов нельзя ограничиваться в методике физического воспитания как наилучшим. Только оптимальное сочетание названных методов в соответствии с методическими принципами может обеспечить успешную реализацию комплекса задач физического воспитания. Методы строго регламентированного упражнения. [6]

Основным методическим направлением в процессе физического воспитания является строгая регламентация упражнений. Сущность методов строго регламентированного упражнения заключается в том, что каждое упражнение выполняется в строго заданной форме и с точно обусловленной нагрузкой. Методы строго регламентированного упражнения обладают большими педагогическими возможностями.

Они позволяют: 1) осуществлять двигательную деятельность занимающихся по твердо предписанной программе (по подбору упражнений, их связкам, комбинациям, очередности выполнения и т.д.); 2) строго регламентировать нагрузку по объему и интенсивности, а также управлять ее динамикой в зависимости психофизического состояния занимающихся и



решаемых задач; 3) точно дозировать интервалы отдыха между частями нагрузки; 4) избирательно воспитывать физические качества; 5) использовать физические упражнения в занятиях с любым возрастным контингентом; 6) эффективно осваивать технику физических упражнений и т.д. [9]

В практике физического воспитания все методы строго регламентированного упражнения подразделяются на две подгруппы: 1) методы обучения двигательным действиям; 2) методы воспитания физических качеств. Методы обучения двигательным действиям. К ним относятся: 1) целостный метод (метод целостно-конструктивного упражнения); 2) расчлененно-конструктивный; 3) сопряженного воздействия.

Метод целостно-конструктивного упражнения. Применяется на любом этапе обучения. Сущность его состоит в том, что техника двигательного действия осваивается с самого начала в целостной своей структуре без расчленения на отдельные части. Целостный метод позволяет разучивать структурно несложные движения (например, бег, простые прыжки, общеразвивающие упражнения и т.п.).

Целостным методом возможно осваивать отдельные детали, элементы или фазы не изолированно, а в общей структуре движения, путем акцентирования внимания учеников на необходимых частях техники. Недостаток этого метода заключается в том, что в неконтролируемых фазах или деталях двигательного действия (движения) возможно закрепление ошибок в технике. Следовательно, при освоении упражнений со сложной структурой его применение нежелательно. В этом случае предпочтение отдается расчлененному методу. [16]

Расчлененно-конструктивный метод. Применяется на начальных этапах обучения. Предусматривает расчленение целостного двигательного действия (преимущественно со сложной структурой) на отдельные фазы или элементы с поочередным их разучиванием и последующим соединением в единое целое. При применении расчлененного метода необходимо соблюдать

следующие правила. 1. Обучение целесообразно начинать с целостного выполнения двигательного действия, а затем в случае необходимости выделять из него элементы, требующие более тщательного изучения. 2. Необходимо расчленять упражнения таким образом, чтобы выделенные элементы были относительно самостоятельными или менее связанными между собой. 3. Изучать выделенные элементы в сжатые сроки и при первой же возможности объединять их. 4. Выделенные элементы надо по возможности изучать в различных вариантах. Тогда легче конструируется целостное движение. Недостаток расчлененного метода заключается в том, что изолированно разученные элементы не всегда легко удается объединить в целостное двигательное действие. [16]

В практике физического воспитания целостный и расчлененно-конструктивный методы часто комбинируют. Сначала приступают к разучиванию упражнения целостно. Затем осваивают самые трудные выделенные элементы и в заключение возвращаются к целостному выполнению.

Метод сопряженного воздействия. Применяется в основном в процессе совершенствования разученных двигательных действий для улучшения их качественной основы, т.е. результативности. Сущность его состоит в том, что техника двигательного действия совершенствуется в условиях, требующих увеличения физических усилий. Например, спортсмен на тренировках метает утяжеленное копьё или диск, прыгает в длину с утяжеленным поясом и т.п.

В этом случае одновременно происходит совершенствование как техники движения, так и физических способностей. При применении сопряженного метода необходимо обращать внимание на то, чтобы техника двигательных действий не искажалась и не нарушалась их целостная структура. [23]

Методы воспитания физических качеств. Методы строгой регламентации, применяемые для воспитания физических качеств,

представляют собой различные комбинации нагрузок и отдыха. Они направлены на достижение и закрепление адаптационных перестроек в организме. Методы этой группы можно разделить на методы со стандартными и нестандартными (переменными) нагрузками. Методы стандартного упражнения в основном направлены на достижение и закрепление адаптационных перестроек в организме. Стандартное упражнение может быть непрерывным и прерывистым (интервальным). Метод стандартно-непрерывного упражнения представляет собой непрерывную мышечную деятельность без изменения интенсивности (как правило, умеренной). [23]

Наиболее типичными его разновидностями являются: а) равномерное упражнение (например: длительный бег, плавание, бег на лыжах, гребля и другие виды циклических упражнений); б) стандартное поточное упражнение (например, многократное непрерывное выполнение элементарных гимнастических упражнений). Метод стандартно-интервального упражнения — это, как правило, повторное упражнение, когда многократно повторяется одна и та же нагрузка. При этом между повторениями могут быть различные интервалы отдыха.

Методы переменного упражнения. Эти методы характеризуются направленным изменением нагрузки в целях достижения адаптационных изменений в организме. При этом применяются упражнения с прогрессирующей, варьирующей и убывающей нагрузкой. Упражнения с прогрессирующей нагрузкой непосредственно ведут к повышению функциональных возможностей организма. Упражнения с варьирующей нагрузкой направлены на предупреждение и устранение скоростных, координационных и других функциональных «барьеров». Упражнения с убывающей нагрузкой позволяют достигать больших объемов нагрузки, что важно при воспитании выносливости. Основными разновидностями метода переменного упражнения являются следующие методы. [33]

Метод переменного-непрерывного упражнения. Он характеризуется мышечной деятельностью, осуществляемой в режиме с изменяющейся интенсивностью. Различают следующие разновидности этого метода: а) переменное упражнение в циклических передвижениях (переменный бег, «фартлек», плавание и другие виды передвижений с меняющейся скоростью); б) переменное поточное упражнение — серийное выполнение комплекса гимнастических упражнений, различных по интенсивности нагрузок.

Метод переменного-интервального упражнения. Для него характерно наличие различных интервалов отдыха между нагрузками. Типичными разновидностями этого метода являются: а) прогрессирующее упражнение (например, последовательное однократное поднятие штанги весом 70—80—90—95 кг и т.д. с полными интервалами отдыха между подходами); б) варьирующее упражнение с переменными интервалами отдыха (например, поднятие штанги, вес которой волнообразно изменяется — 60—70—80—70—80—90—50 кг, а интервалы отдыха колеблются от 3 до 5 мин); в) нисходящее упражнение (например, пробегание отрезков в следующем порядке — 800 + 400 + 200 + 100 м с жесткими интервалами отдыха между ними). Кроме перечисленных, имеется еще группа методов обобщенного воздействия в форме непрерывного и интервального упражнения при круговой тренировке. [33]

**Круговой метод** представляет собой последовательное выполнение специально подобранных физических упражнений, воздействующих на различные мышечные группы и функциональные системы по типу непрерывной или интервальной работы. Для каждого упражнения определяется место, которое называется «станцией». Обычно в круг включается 8—10 «станций». На каждой из них занимающийся выполняет одно из упражнений (например, подтягивания, приседания, отжимания в упоре, прыжки и др.) и проходит круг от 1 до 3 раз. Данный метод

используется для воспитания и совершенствования практически всех физических качеств. [33]

**Игровой метод.** В системе физического воспитания игра используется для решения образовательных, оздоровительных и воспитательных задач. Сущность игрового метода заключается в том, что двигательная деятельность занимающихся организуется на основе содержания, условий и правил игры. Основными методическими особенностями игрового метода являются:

1) игровой метод обеспечивает всестороннее, комплексное развитие физических качеств и совершенствование двигательных умений и навыков, так как в процессе игры они проявляются не изолированно, а в тесном взаимодействии; в случае же педагогической необходимости с помощью игрового метода можно избирательно развивать определенные физические качества (подбирая соответствующие игры);

2) наличие в игре элементов соперничества требует от занимающихся значительных физических усилий, что делает ее эффективным методом воспитания физических способностей;

3) широкий выбор разнообразных способов достижения цели, импровизационный характер действий в игре способствуют формированию у человека самостоятельности, инициативы, творчества, целеустремленности и других ценных личностных качеств;

4) соблюдение условий и правил игры в условиях противоборства дает возможность педагогу целенаправленно формировать у занимающихся нравственные качества: чувство взаимопомощи и сотрудничества, сознательную дисциплинированность, волю, коллективизм и т.д.;

5) присущий игровому методу фактор удовольствия, эмоциональности и привлекательности способствует формированию у занимающихся (особенно у детей) устойчивого положительного интереса и деятельного мотива к физкультурным занятиям. К недостатку игрового метода можно

отнести его ограниченные возможности при разучивании новых движений, а также при дозировании нагрузки на организм.

**Соревновательный метод** — это способ выполнения упражнений в форме соревнований. Сущность метода заключается в использовании соревнований в качестве средства повышения уровня подготовленности занимающихся. Обязательным условием соревновательного метода является подготовленность занимающихся к выполнению тех упражнений, в которых они должны соревноваться. В практике физического воспитания соревновательный метод проявляется: [33]

1) в виде официальных соревнований различного уровня (Олимпийские игры, чемпионаты мира по различным видам спорта, первенство страны, города, отборочные соревнования и т.п.);

2) как элемент организации урока, любого физкультурно-спортивного занятия, включая и спортивную тренировку. Соревновательный метод позволяет:

— стимулировать максимальное проявление двигательных способностей и выявлять уровень их развития;

— выявлять и оценивать качество владения двигательными действиями;

— обеспечивать максимальную физическую нагрузку;

— содействовать воспитанию волевых качеств.

## **1.2 Специфика подготовительных упражнений для легкоатлетов**

**Специальные подготовительные упражнения** для овладения технически сложными видами легкой атлетики.

**Специальные подготовительные упражнения** наиболее близки по форме и содержанию к технике легкоатлетических **упражнений**. Их основное назначение - способствовать более быстрому усвоению легкоатлетической техники. [28]

Специальные подготовительные легкоатлетические упражнения могут решить задачи по развитию: специфических для легкоатлета силы, быстроты,

выносливости, прыгучести, гибкости, ловкости, а также позволят изучить элементы техники.

### **1.3 Особенности внеурочной деятельности занятий легкой атлетики**

Внеурочная деятельность учащихся общеобразовательных учреждений объединяет все виды деятельности школьников (кроме учебной деятельности), в которых возможно и целесообразно решение задач их воспитания и социализации.

Эффективность занятий по лёгкой атлетике во второй половине дня во многом зависит от того, насколько хорошо разработано планирование, какие наиболее рациональные формы организации учебного процесса и методические приёмы будет применять учитель, как будут использованы имеющиеся оборудование и инвентарь, учтена специфика места проведения занятий — спортивный зал или пришкольная площадка, стадион или парк, ровная или пересечённая местность. Суть планирования учебного процесса внеурочной деятельности заключается, как известно, в обосновании, разработке и документальном оформлении содержания и последовательности действий учителей и методистов физической культуры с целью решения задач обучения и воспитания учащихся. [17]

Учащиеся посещают занятия после уроков, 2 раза в неделю.

Функции:

- расширение, углубление, компенсация предметных знаний;
- расширения коммуникативного опыта;
- организации детского досуга и отдыха.

Форма выражения итога, результата выступление, семинары, соревнования.

Отличительные признаки:

- принадлежность содержания деятельности к легкой атлетике;
- ориентированность на умения и достижение уровня мастерства в овладении техники легкой атлетики;

Принципы организации работы секции:

- всесторонности
- сознательности и активности
- постепенности
- повторяемости
- наглядности
- индивидуализации

Занятия включают в себя следующие методы обучения спортивной технике: [19]

- словесный (рассказ, объяснение, лекция, беседа, анализ и обсуждение своих действий и действий противника и т. д.)

- наглядность упражнений (показ отдельных упражнений, учебные фильмы, видеофильмы, макеты игровых площадок и полей для демонстрации тактических схем и т. д.)

- методы практических упражнений включают в себя две группы: 1) методы, направленные на освоение спортивной техники (разучивание упражнения в целом и по частям); 2) методы, направленные на развитие двигательных качеств (повторный, переменный, интервальный, соревновательный и др.). Форма выражения итога, результата - демонстрационно-исполнительское выражение практических результатов и достижений детей (конкурсы, соревнования, состязания).

**Формы учета для контроля и оценки планируемых результатов освоения.** Контроль и оценка результатов освоения программы внеурочной деятельности зависит от тематики и содержания изучаемого раздела. Продуктивным будет контроль в процессе организации следующих форм деятельности: викторины, творческие конкурсы, КВНы, ролевые игры, школьная научно-практическая конференция, соревнования, состязания. Подобная организация учета компетенции для контроля и оценки результатов освоения программы внеурочной деятельности будет



способствовать формированию и поддержанию ситуации успеха для каждого обучающегося, а также будет способствовать процессу обучения в командном сотрудничестве, при котором каждый обучающийся будет значимым участником деятельности. Программа рассчитана на 70 часов – 2 раза в неделю. [13]

**Описание материально-технического обеспечения внеурочной деятельности.** Не менее значимым при развитии здоровьесберегающей среды учреждения является состояние и перспективы обогащения материально-технической базы наглядными пособиями, техническими средствами обучения, а также обеспечение и поддержка состояния экологической комфортности среды школьных помещений, в которых дети проводят значительную часть дня. [14]

Для реализации программы необходима материально-техническая база:

1. Учебные пособия:

- изобразительные наглядные пособия (рисунки, схематические рисунки, схемы, таблицы) плакаты, презентации;

2. Оборудование для демонстрации мультимедийных презентаций: компьютер, мультимедийный проектор, DVD, и др.

3. Спортивный инвентарь

- Беговые дорожки, мячи для метания, стартовые колодки, тренажеры.

Подобная связь содержания программы внеурочной деятельности с учебной деятельностью обеспечивает единство учебной и внеурочной деятельности. Позволит сформировать, у обучающихся, не только мотивацию на ведение здорового образа, а так же будет способствовать формированию компетенций о социальной, психологической и соматической составляющей здоровья и уверенности в необходимости заботы о собственном здоровье. [5]

**1.4. Анатомо-физиологические особенности и психолого-педагогические особенности детей 12-13 лет**

Средний школьный возраст (подростковый) охватывает детей в возрасте от 12 до 15 лет (5-8 классы).

В подростковом периоде продолжается морфофункциональное созревание различных органов и систем. Совершенствуется нейронная организация коры больших полушарий, в особенности её филогенетически наиболее новых отделов – ассоциативных областей коры, играющих важнейшую роль в осуществлении психофизиологических функций. Существенные преобразования претерпевает мышечный аппарат: дифференцируются мышечные волокна, обеспечивающие совершенствование энергетических процессов и двигательной функции; созревают отдельные звенья сердечно - сосудистой, дыхательной систем, эндокринные органы. [15]

Однако изменения, связанные с продолжающимся, морфофункциональным созреванием, далеко не на всём подростковом этапе развития приводят к совершенствованию физиологических функций. При этом важно отметить, что в этом возрасте не только существенно увеличивается объем мышечной массы, но и изменяются функциональные свойства мышц. В этот период мышечная сила у мальчиков растёт значительно быстрее, чем у девочек. При этом у мальчиков увеличиваются одновременно показатели и абсолютной, и относительной (в пересчёте на 1 кг. массы тела) мышечной силы, а у девочек при значительном росте абсолютной мышечной силы относительные её показатели могут в это время даже уменьшаться. Это обстоятельство необходимо учитывать не только учителям на уроках физической культуры, но и тренерам при определении способностей у девочек к легкой атлетике вообще и к отдельным легкоатлетическим упражнениям в частности. [17]

Подростковый возраст – период активного формирования скелета. В этом возрасте мышечно-связочный аппарат у детей всё ещё недостаточно крепок. Поэтому возможны различного рода искривления позвоночника

(лордозы, сколиозы, кифозы). В связи с этим не рекомендуется давать подросткам такие упражнения, как тройной прыжок с полного разбега и в полную силу, прыжки в глубину с высоты более 90-100 см и с приземлением на жесткую опору, приседания с отягощениями, превышающими собственную массу тела, и некоторые другие. Нужно избегать и длительного выполнения однообразных физических упражнений, так как это приводит к одностороннему (асимметричному) развитию мышечных групп, что, в свою очередь, может повлечь за собой искривление позвоночника и различные нарушения осанки. Тонус мышц сгибателей у подростков преувеличивает над тонусом мышц разгибателей, поэтому упражнения должны подбираться с таким расчётом, чтобы достаточно нагружались мышцы задней поверхности туловища (спины и шеи). Это поможет избежать «круглой» спины и сутуловатости. С первых же занятий необходимо строго следить за правильностью осанки во время выполнения беговых и прыжковых упражнений. [29]

Организм подростков по-разному реагирует на нагрузки различного характера. Школьники 10-13 лет легче переносят нагрузки скоростного и скоростно-силового характера и значительно труднее – нагрузки силового характера и связанные с проявлением выносливости. Таким образом, в этом возрасте надо отдать предпочтение воспитанию скоростных и скоростно-силовых качеств, а также совершенствованию координационных способностей.

Физическое развитие детей в периоде подросткового возраста существенно отличается от предыдущего периода. Происходит интенсивный рост и увеличение размеров тела. Годичный прирост длины тела достигает 4 – 7 см главным образом за счёт удлинения ног. Масса тела увеличивается ежегодно на 3 – 6 кг. Наиболее интенсивный темп роста мальчиков происходит в 13 – 14 лет, когда длина тела увеличивается за год на 7 – 9 см, а у девочек в 11 – 12 лет происходит увеличение роста в среднем на 7 см.

поскольку период ускоренного роста у девочек начинается раньше, чем у мальчиков, в возрасте с 11 до 13 лет девочки имеют большие размеры тела.

В подростковом периоде отчётливо проявляются признаки неравномерности роста частей организма. [32]

Изменяется в связи с возрастом и полом скорости роста антропометрических показателей (длины диаметров окружностей) обуславливают различия в пропорциях тела отдельных соматических типов. В период полового созревания отчётливо прослеживается долихоморфный и брахиморфный соматотипы. Подростки долихоморфного соматотипа более высокорослы и относительно длины тела характеризуется более длинными ногами, более коротким туловищем, меньшей физиономической высотой лица, меньшей окружностью и диаметром грудной клетки, меньшими размерами плечевого и тазового диаметров, более короткими руками относительно длины ног.

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

В подростковом возрасте быстро растут длинные трубчатые кости верхних и нижних конечностей, ускоряется рост в высоту позвонков. [29]

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

В пубертатный период быстрыми темпами развивается и мышечная система. В этот период мышцы растут особенно интенсивно, с 13 лет отмечается резкий скачок в увеличении общей массы мышц. С увеличением

массы мышц изменяется диаметр мышечных волокон. Масса мышц увеличивается главным образом за счёт увеличения толщины мышечных волокон. Мышечная масса особенно интенсивно нарастает у мальчиков в 13 – 14 лет, а у девочек – в 11 – 12 лет. [29]

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

Для этих стадий, в течение которых происходят значительные морфофункциональные перестройки, характерны высокая активность обменных процессов, усиление клеточной и тканевой дифференцировки, интенсификация ростовых процессов. Следствием этого является избыточная функциональная активность всех органов и систем в состоянии покоя, обуславливающая низкую или чрезмерную реактивность к внешним воздействиям, что приводит к снижению функциональных и адаптационных возможностей организма подростков, находящихся на II и III стадиях полового созревания. [18]

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

Существенны различия в сроках полового созревания девочек и мальчиков. Индивидуальные особенности его приводят к возникновению значительной неоднородности контингента учащихся V – VIII классов. В одном классе обучаются школьники с разной степенью полового созревания, а следовательно, и с разными функциональными адаптационными возможностями. Отсюда очевидно, что в подростковом возрасте особую актуальность приобретает проблема индивидуального обучения в условиях коллективных форм воспитания. [11]

Остановимся более подробно на особенностях энергического обмена, кровообращения и дыхания у подростков в связи с тем, что эти процессы являются ключевыми при мышечной деятельности.

С началом пубертатного периода, энергетические процессы идут более напряженно по сравнению с взрослыми. В условиях относительного покоя подростку требуется кислорода 1 кг массы тела 5 – 6 мл, а взрослому – 4 – 4.5 мл, поэтому кислородтранспортная система (дыхание, кровообращение, кровь) работает более напряженно. Каждые 100 мл кислорода взрослый получает из 2.3 – 2.6 л воздуха, поступающего в легкие, а подросток – из 3 л. Однако, общие энергозатраты всего организма, поскольку они связаны с увеличением массы тела, и прежде всего мышечной ткани, а также уровнем двигательной активности, с возрастом увеличивается. Так, если для 6-летнего мальчика они составляют в среднем 1970 ккал/сут, для 7 – 10-летнего – 2300 ккал/сут, то в подростковом возрасте (11 – 14 лет) суточные энергозатраты возрастают до 2459 ккал/сут, а в возрасте 16 – 17 лет – до 3000 ккал/сут у юношей и 2900 ккал/сут у девочек. При этом следует иметь в виду, что индивидуальные потребности в энергии меняются в широких пределах в зависимости от различий в массе тела, уровня двигательной активности и др. таким образом, энергетические возможности организма подростков ещё далеки от уровня взрослых. [11]

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

Возрастные изменения системы кровообращения в этом периоде характеризуются равномерностью и относительно более медленными темпами увеличения объёма сердца по сравнению с суммарным просветом сосудов.

Артерии у детей относительно широко развиты сильнее, чем вены. Относительно больше, чем у взрослых, и просвет прекапиллярной и капиллярной сети. Это является одной из причин относительно низкого артериального давления в 7 – 11 летнем возрасте. [29]

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

Нередко в периоде полового созревания происходит нарушение в гармонии роста тотальных размеров тела и увеличении размеров сердца, что наблюдается чаще у подростков с акселерированным типом развития или, наоборот, редко замедленным половым созреванием. Это может привести к снижению функциональных возможностей растущего организма. [18]

Более быстрое увеличение объёма сердца по сравнению с ростом ёмкости сосудистой сети нередко обуславливает повышение сосудистого

тонуса. Не меньшую роль в повышении сосудистого тонуса играют вегетативно-эндокринные влияния во время полового созревания и различные неблагоприятные факторы (нарушение режима, переутомление, очаги хронической инфекции, изменение реактивности организма, гипокинезия или физические перегрузки), усиливающие систематические воздействия на организм. Повышение сосудистого тонуса создаёт предпосылку повышения у подростков артериального давления. Однако функциональные отклонения зачастую не являются признаком неполноценности деятельности сердца подростков.

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

И, несмотря на это, следует помнить, что и у детей, и у подростков на фоне морфологической и функциональной незрелости разных элементов сердца и сосудов, а также продолжающегося развития центральной нервной системы особенно заметно выступает незавершённость формирования механизмов, регулирующих и координирующих различные функции сердца и сосудов. Поэтому адаптационные возможности системы кровообращения у детей и подростков при мышечной деятельности значительно меньше, чем у юношей, а тем более у взрослых. Их система кровообращения реагирует на нагрузки менее экономично. Полного морфологического и функционального совершенства сердец достигает лишь к 20 годам. [15]

С возрастом постепенно замедляется частота сердечных сокращений (ЧСС).

Возрастное урежение пульса связано с качественными изменениями иннервационных влияний на сердце. С возрастом усиливается воздействие на



сердце блуждающего нерва. С возникновением вагусной иннервации и дальнейшим увеличением степени её выраженности в процессе онтогенетического развития деятельности сердца становится более экономной, повышается резерв его работоспособности и устойчивости.

У девочек ЧСС, как правило, несколько выше. У школьников, систематически занимающихся физическими упражнениями и спортом, частота сердечных сокращений меньше.

Таблица 1

**Средние величины ЧСС у мальчиков у девочек разного возраста в покое.**

Возраст, лет	9	10	11	12	13	14
Частота ударов в минуту	82-88	80-86	78-84	70-82	74-80	74-80

Показатели артериального давления у школьников разного возраста приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Показатели артериального давления (АД) у школьников 12-13 лет.**

Возраст, лет	Артериальное давление (максимальное/минимальное), мм рт.ст.
12	95-117/52-73
13	95-120/53-73

На величину АД помимо основных факторов (сила сердечного сокращения величина просвета сосудов, количество циркулирующей крови, её вязкость) большое влияние оказывают многие факторы: условия жизни, климатогеографические особенности в период интенсивной нейроэндокринной перестройки организма, обусловленной половым созреванием. У ряда школьников возникает гипотония. При отсутствии заболеваний (инфекция, дистрофия, заболевания сердечнососудистой

системы, пищеварительного тракта и др.) пониженный уровень АД можно расценивать как гипотоническое состояние, или первичную гипотонию. Такие школьники жалуются на головную боль, утомляемость, слабость, головокружение, боли в области сердца, раздражительность и кратковременные обморочные состояния. [18]

Важнейшими показателями кровообращения, непосредственно характеризующими функциональное состояние сердца, являются систематический объём или выброс крови (т.е. тот её объём, который выбрасывает сердце за одно сокращение), а также объём крови за 1 мин (минутный объём крови).

Чем моложе организм, тем менее при физической нагрузке может увеличиваться систолический выброс крови, что обуславливается меньшим объёмом сердца и его функциональными особенностями. Скажем для сравнения, что у детей 7 – 8 лет при напряженной мышечной работе систолический объём крови может достигать 50 мл, а у 11 – 14 –летних – 80 и более миллилитров. Поэтому у подростков увеличение минутного объёма крови происходит в большей степени за счёт систолического выбора. [15]

Это свидетельствует о повышении экономизации сердечной деятельности в покое и о расширении функциональных возможностей системы кровообращения при физической работе в подростковом возрасте.

По мере развития организма изменяется способность адаптироваться к недостатку кислорода. Подростки всё ещё меньше, чем взрослые, способны задерживать дыхание и работать в условиях недостатка кислорода. У них быстрее, чем у взрослых, снижается насыщение крови кислородом, а дыхание после задержки возобновляется при ещё высоком содержании кислорода в крови. Следовательно, подростки уступают взрослым в способности преодолевать недостаток кислорода.

Это связывают с тем, что они обладают меньшей, чем взрослые, способностью затормаживать дыхательный центр.

## **Выводы по 1 главе**

Изучив научно-методическую и спортивную литературу, мы выяснили, что подготовительные упражнения подразделяют на подводящие и развивающие. Первые направлены на освоение формы, техники движений, вторые на развитие функциональных возможностей (быстроты, силы, ловкости и .т.д.). Основная ценность подготовительных упражнений состоит в том, что они дают возможность целенаправленно воздействовать на отдельные мышцы или мышечные группы. Причем, как показали научные исследования, нагрузка на весь организм при выполнении упражнений локального воздействия относительно невелика, что позволяет повысить объем и интенсивность целенаправленной скоростно-силовой тренировки. Кроме того, имеется возможность строгой дозировки и учета выполняемых упражнений.

Известно, что одним из основных условий достижения высоких спортивных результатов в большинстве видов легкой атлетики является скоростно-силовая подготовленность спортсменов. Знание закономерностей развития скоростно-силовых качеств в зависимости от возраста имеет важное значение, так как уже в детском возрасте закладывается фундамент будущих спортивных достижений.

## **Глава 2. Организация и методы исследования**

### **2.1 Организация исследования**

Исследование проводилось в несколько этапов:

**Первый этап** – поисково-аналитический (сентябрь-ноябрь 2021) – выбор темы исследования, определение объекта и предмета исследования, определение цели и задач, формулировка названия работы, разработка гипотезы, составление плана исследования, работа с литературой.

**Второй этап** – (октябрь – декабрь 2021) – общая организация исследования, составление программы исследования, разработка экспериментальной методики, подбор испытуемых и оборудования, выбор методов исследования.

**Третий этап** – опытно-экспериментальный (февраль – апрель 2022) – проведение эксперимента.

**Четвертый этап** (май 2022) – обработка результатов исследования, формулировка выводов, оформление работы.

Исследования проводились на базе МОБУ «СОШ № 3» им. А.С. Пушкина г. Минусинска. В эксперименте принимали участие дети среднего школьного возраста – дети 12-13 лет. Перед началом эксперимента проведено организационное собрание с учителем физической культуры и занимающимися, где были уточнены и обсуждены условия, где занимающиеся были ознакомлены с контрольными нормативами. На следующем уроке было проведено контрольное испытание для получения результатов начальной диагностики в экспериментальной и контрольной группах. Контрольная группа, занималась по стандартной методике для детей этого возраста, разработанной специалистами. Тренировки проходили 2 раза в неделю, по 1 часу 30 минут. Нами были подобраны подготовительные упражнения для легкоатлетов 12-13 лет с использованием метода круговой тренировки и поточного метода в водной части занятия для развития скоростно-силовых качеств.

Эксперимент длился с сентября 2021 по май 2022 года.

## **2.2 Методы исследования**

**1. Теоретический анализ научно-методической литературы** осуществляется с целью получения сведений о состоянии вопроса по развитию двигательных качеств в направлении теории и практики физической культуры и спорта, а также изучением специальной литературы про метод круговой тренировки, методических пособий и разработок в области физического воспитания. Было изучено 5 источников по физической подготовке легкоатлетов.

### **2. Методы оценки физического развития.**

При оценке развития скоростно-силовых качеств у легкоатлетов 12-13 лет целесообразно использовать комплексное испытание, включающее в себя упражнения, характеризующие скоростно-силовые способности: прыжок в длину с места, челночный бег, метание малого мяча на дальность.

- Прыжок в длину с места (взрывная сила). *Исходное положение.* Подойти к линии отталкивания, стопы поставить на ширину плеч или чуть уже ширины плеч. Перед прыжком поднять руки вверх чуть назад, одновременно прогибаясь в пояснице и поднимаясь на носки. Затем плавно, но достаточно быстро отвести руки назад, одновременно опускаясь на всю стопу, согнуть ноги в коленных и тазобедренных суставах до полуприседа, наклоняясь вперед так, чтобы плечи были впереди стоп, а тазобедренный сустав находился над носками. Тренер фиксирует результат, ученик делает шаг вперед и отдохнет в сторону и снова идет к линии отталкивания. Нельзя при отталкивании наступать и заступать за линию, дается 3 попытки. Расстояние измеряется от линии до пятки сзади стоящей ноги. Записывается лучший результат.

- Бег 30 м. *Исходное положение.* Учащийся встает перед линией старта. Старт выполняется на 3 команды «На старт», «Внимание», «Марш!». Стартующий стартует с высокого старта! По команде «На старт!» учащийся

встаёт в положение высокого старта за стартовой чертой. По команде «Марш!» учащийся начинает бежать со всей скоростью до пересечения линии финиша. После преодоления черты туловищем, тренер фиксирует время.

- Метание малого мяча на дальность с разбега. Метание мяча выполняется с места или разбега. *Исходное положение.* Учащийся с мячом встает за 5-7 м до линии метания. Разбегается и метает мяч со всей силы под углом 45 градусов, не заступая за линию. Обязательно нужно попасть в сектор метания. И так 3 попытки. Записывается лучший результат.

### **3. Педагогический эксперимент.**

Эксперимент проводился с целью выявления эффективности подготовительных упражнений с использованием метода круговой тренировки для развития скоростно-силовых качеств у легкоатлетов 12-13 лет.

В эксперименте участвовали дети среднего школьного возраста, МОБУ «СОШ № 3 им. А.С. Пушкина» города Минусинска.

### **4. Метод математической статистики.**

Метод математической статистики в сфере физической культуры и спорта служит для оценки проведения сравнительного педагогического эксперимента результатами экспериментальных и контрольных групп. В педагогических исследованиях различия считаются достоверными при 5 %-ном уровне значимости, при утверждении того или иного положения допускается ошибка не более чем в 5 случаях из 100.

С помощью этого метода мы определяли эффективность подобранных подготовительных упражнений. В работе мы использовали формулу для вычисления средней арифметической величины:

$$X = \frac{\sum X_i}{n},$$

где  $\sum$  - знак суммирования;

$X_i$  – значение отдельного измерения;

n - общее число измерений в группе.

Формулу для вычисления стандартного отклонения:

$$\delta = \frac{X_i \max - X_i \min}{K}.$$

где  $X_i \max$  – наибольший показатель;

где  $X_i \min$  – наименьший показатель;

K- табличный коэффициент.

Формулу вычисления стандартной ошибки среднего арифметического (m):

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n}},$$

где  $\delta$  – стандартное отклонение;

n – число измерений в группе.

Статическая обработка результатов исследования.

Формулу для определения достоверности различий с использованием t – критерия Стьюдента:

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{M_1^2 + M_2^2}},$$

$X_1$  – экспериментальная группа;

$X_2$  – контрольная группа;

$m_1$  – ошибка среднего арифметического в экспериментальной группе;

$m_2$  – ошибка среднего арифметического в контрольной группе.

По специальной таблице определить достоверность различий. Для этого полученное значение (t) сравнивается с граничным при 50% уровне значений ( $t_{0,05}$ ) при числе степеней свободы  $f=n_э + n_k - 2$ . если окажется, что полученное в эксперименте t больше граничного значения ( $t_{0,05}$ ), то различия между средним арифметическим двух групп считаются достоверными при 5% уровне значимости, и наоборот, в случае, когда полученное t меньше граничного значения ( $t_{0,05}$ ), считается, что различия

недостовверны и разница в среднеарифметических показателях групп имеет случайный характер.

Степень достоверности (P) находили по таблице t-критерия Стьюдента:

- если  $P < 0,05$ , то ошибка меньше 5% и результат является статистически достоверен;
- если  $P > 0,05$ , то ошибка больше 5% и результат является статистически недостоверен.



### **Глава 3. Обоснование подготовительных упражнений как средства развития скоростно-силовых качеств у легкоатлетов 12-13 лет во внеурочной деятельности и оценка их эффективности**

#### **3.1. Обоснование подготовительных упражнений как средства развития скоростно-силовых качеств у легкоатлетов 12-13 лет во внеурочной деятельности**

Для развития скоростно-силовых качеств у легкоатлетов 12-13 лет мы выбрали подготовительные упражнения и составили 3 комплекса. Экспериментальная группа выполняла 3 раза в неделю в течении февраля один комплекс, в марте – 2-й комплекс и в апреле – 3-й комплекс.

**1-й комплекс** выполняется методом круговой тренировки, время выполнения каждого упражнения (мальчики - 25 сек, девочки - 20 сек), отдых между упражнениями - 20 сек.

1. Прыжки через скакалку.
2. И.п. – о.с. Бег на месте. Не «заваливать» плечи, не опускаться полностью на стопу. Выполнять в быстром темпе.
3. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа и от скамейки.
4. Поднимание бедра с отягощением (мешок с песком 0,5-1 кг). Темп выполнения средний.
5. Запрыгивание на скамейку двумя ногами.
6. И.п. – лечь на спину, руки прямо. Сгибание и разгибание ног до касания коленом груди и полного выпрямления. Пятки движутся не высоко от земли. Выполнять в среднем и быстром темпе.
7. Прыжки с места в длину.
8. Выпад согнутой ногой вперед, другая нога сзади, немного согнута. Быстрая смена положений ног. Выполнять в быстром темпе.
9. И.п. глубокий присед, упор на носках, в руках гантели 0,5-1 кг каждая. Выпрыгивания вверх. Не наклонять плечи вперед. Туловище прямое. Акцент

на выполнении заключительной части отталкивания. Выполнять в среднем темпе с ускорением в момент выпрыгивания.

10. Подтягивание на высокой и низкой перекладине с резиной, 50 % от максимума. Выполнение в медленном и быстром темпе.

**2-й комплекс** выполняется также методом круговой тренировки, время выполнения каждого упражнения (мальчики - 25 сек, девочки - 20 сек), отдых между упражнениями - 20 сек.

1. Упражнение с отягощением. И.п. – о.с. Сгибание ноги в коленном суставе с прикрепленным к ней грузом (мальчикам – 1 кг, девочкам 0,5 кг) до касания ягодицы пяткой.

2. Подтягивание на высокой и низкой перекладине с резиной, 50 % от максимума. Выполнение в медленном и быстром темпе.

3. Прыжки через набивные мячи, отталкиваясь двумя ногами. Темп средний

4. И. п. – лечь на спину, руки в упоре на поясе. Беговое движение ногами – «Педаляж». Выполнять в медленном и быстром темпе.

5. И. п. – упор присев. Выпрыгивание вверх в положении прогнувшись. 6. Броски набивного мяча (масса 0,5 - 2 кг) двумя руками сверху и снизу вперед вверх.

7. Из упора сидя на скамейке, отжимания «сзади».

8. Прыжки на одной ноге, потом на другой ноге по 2 раза на каждую ногу.

9. И.п. – лечь лицом вниз. Сгибание ног в коленных суставах с небольшим сопротивлением специальной резины. Темп выполнения низкий.

10. Бег прыжками. Главное внимание обращать на быстроту и мощное отталкивание, шаг не следует искусственно удлинять.

**3 – й комплекс** выполняется поточным методом в группах по 5 человек, отдых между упражнениями 30-60 сек.

1. Семенящий бег. Выполняется маленькими шагами, но с большой частотой. При этом маховая нога движением сверху вниз ставится на переднюю часть

- стопы (почти на носок) с последующим опусканием почти на всю стопу. 2 раза по 15-20 м.
2. Бег с высоким подниманием бедра. 2 раза по 15-20 м.
  3. Бег с забрасыванием голени назад. 2 раза по 15-20 м. Следить, чтобы плечи не подавались вперед.
  4. Бег с высоким подниманием бедра и забрасыванием голени назад (колесо). 2 раза по 15-20 м.
  5. Метание малого мяча с расстояния 6 м в щит на дальность отскока, 6-8 раз.
  6. Бег по лестнице вверх (на 2-3 этаж). Обращать внимание на полное выпрямление ноги при заднем толчке. Повторить 2 раза.
  7. И.п. – высокий старт. Бег на 30 м с ходу с отягощением (пояс) – 1-2 кг, 2 раза. При беге обращать внимание на активность движений рук и ног. Выполнять в максимальном темпе.
  8. Пробегание отрезка 20-30 м по ветру или за движущимся лидером. 2-3 раза.
  9. Прыжки на одной ноге, потом на другой ноге по 2 раза по 15-20 м на каждую ногу.
  10. Многоскоки на двух ногах. 2-3 раза на отрезках 15-20 м.

### **3.2. Оценка их эффективности**

Перед началом проведения исследовательской работы была проведена организационная работа и подобраны две группы детей 12-13 лет по уровню физической подготовленности на основании ранее проводимых тестирований учителем физической культуры.

Чтобы увидеть влияние занятий с использованием подготовительных упражнений, до проведения педагогического эксперимента мы провели тестирование и после проведения эксперимента так же провели контрольное тестирование на предмет оценки развития скоростно-силовых качеств у легкоатлетов 12-13 лет экспериментальной и

контрольной группы.

Таблица 1. Результаты проведенных тестов экспериментальной и контрольной группы вначале и в конце исследования ( $X \pm m$ ).

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	До	После	До	После
Прыжок в длину с места, см.	155,8±3,3	158±3,2	158±2,9	167,1±2,2
Метание малого мяча 150 гр.	24±1,2	25,4±1,1	26,7±1	29,7±0,6
Бег 30 метров, с.	5,8±0.1	5,7±0.1	5,6±0,08	5,4±0,05

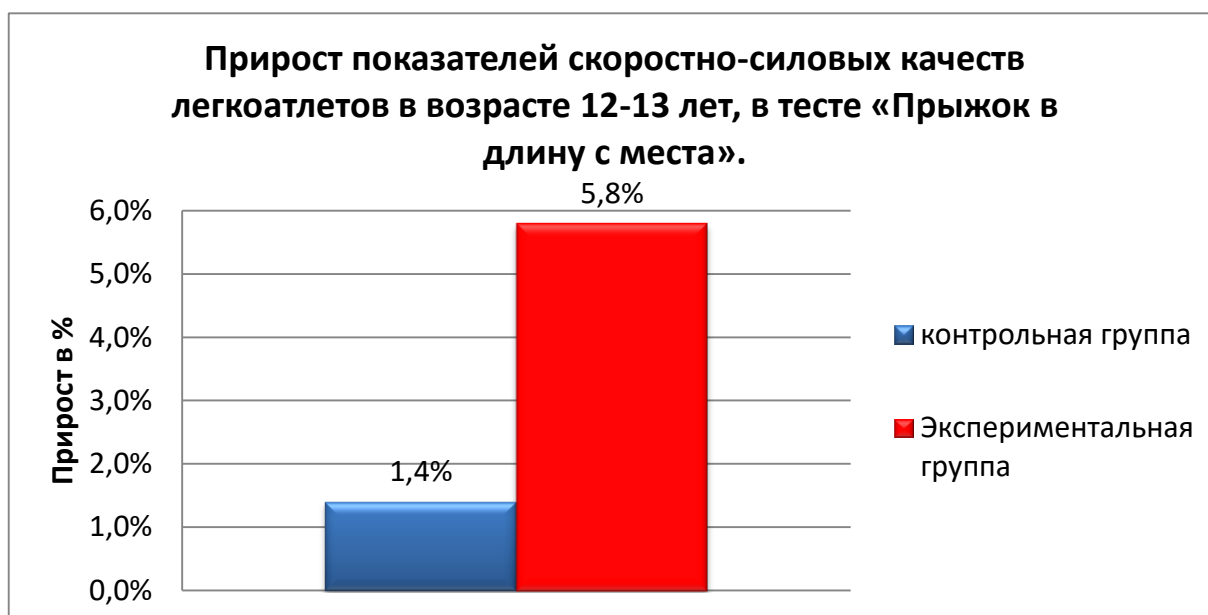


Рис. 1. Прирост показателей скоростно-силовых качеств легкоатлетов в возрасте 12-13 лет, в тесте «Прыжок в длину с места».

В тесте «Прыжок в длину с места»:

Средние показатели контрольной группы в начале эксперимента, равно значению  $155,8 \pm 3,3$  см., а по окончании эксперимента, после итогового тестирования показатели выросли до  $158 \pm 3,2$  см. По этим данным можно судить о том, что средний результат увеличился на 1,4%. Анализируя получившиеся цифры можно говорить что наблюдается недостоверное ( $p > 0,05$ ) повышение показателей в тесте прыжок в длину с места.

Средние показатели экспериментальной группы в начале эксперимента, равно значению  $158 \pm 2,9$  см., а по окончании эксперимента, после итогового тестирования показатели выросли до  $167,1 \pm 2,2$  см. По этим данным можно судить о том, что средний результат увеличился на 5,8%. Анализируя получившиеся цифры можно говорить что наблюдается достоверное ( $p < 0,05$ ) повышение показателей в тесте прыжок в длину с места.

Сравнивая данные, полученные в ходе расчетов, контрольной и экспериментальной группы, можно судить о том, что больший рост результатов, в тесте прыжок в длину с места, произошел в экспериментальной группе. Выявили достоверную ( $p < 0,05$ ) разницу показателей между группами по завершению эксперимента, с преимуществом в экспериментальной группе.

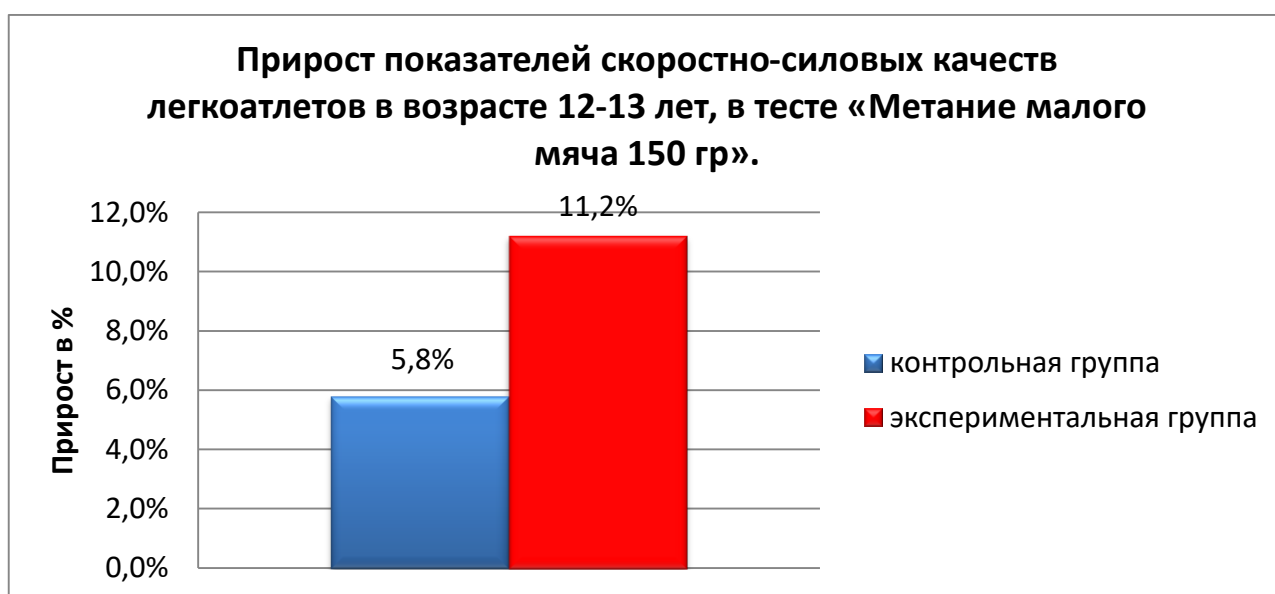


Рис. 2. Прирост показателей скоростно-силовых качеств легкоатлетов в возрасте 12-13 лет, в тесте «Метание малого мяча 150 гр».

– В тесте «Метание малого мяча 150 гр»:

Средние показатели контрольной группы в начале эксперимента, равно значению  $24 \pm 1,2$  см., а по окончании эксперимента, конец марта, после итогового тестирования показатели выросли до  $25,4 \pm 1,1$  см. По этим данным можно судить о том, что средний результат увеличился на 5,8%. Анализируя

получившиеся цифры можно говорить что наблюдается недостоверное ( $p > 0,05$ ) повышение показателей тесте метание малого мяча.

Средние показатели экспериментальной группы в начале эксперимента, которое проходило в сентябре, равно значению  $26,7 \pm 1$  см., а по окончанию эксперимента, конец марта, после итогового тестирования показатели выросли до  $29,7 \pm 0,6$  см. По этим данным можно судить о том, что средний результат увеличился на 11,2%. Анализируя получившиеся цифры можно говорить, что наблюдается достоверное ( $p < 0,01$ ) повышение показателей в тесте метание малого мяча.

Сравнивая данные, полученные в ходе расчетов, контрольной и экспериментальной группы, можно судить о том, что больший рост результатов, в тесте метание малого мяча 150 гр., произошел в экспериментальной группе. Выявили достоверную ( $p < 0,05$ ) разницу показателей между группами по завершению эксперимента, с преимуществом в экспериментальной группе.

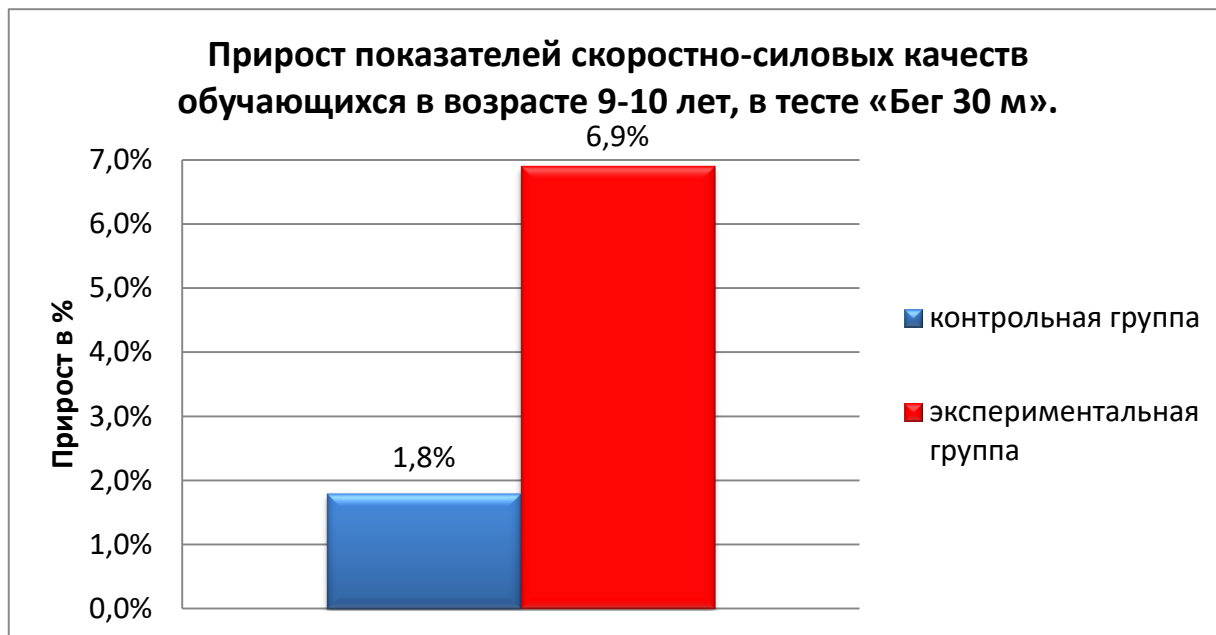


Рис. 3. Прирост показателей скоростно-силовых качеств обучающихся в возрасте 9-10 лет, в тесте «Бег 30 м».

Средние показатели контрольной группы в начале эксперимента, равно значению  $5,8 \pm 0,1$  с., а по окончанию эксперимента, конец марта, после

итогового тестирования показатели выросли до  $5,7 \pm 0,1$  с. По этим данным можно судить о том, что средний результат увеличился на 1,8%. Анализируя получившиеся цифры можно говорить что наблюдается недостоверное ( $p > 0,05$ ) повышение показателей в тесте бег на 30 метров.

Средние показатели экспериментальной группы в начале эксперимента, равно значению  $5,6 \pm 0,08$  с., а по окончанию эксперимента, конец марта, после итогового тестирования показатели выросли до  $5,4 \pm 0,05$  с. По этим данным можно судить о том, что средний результат увеличился на 6,9%. Анализируя получившиеся цифры можно говорить что наблюдается достоверное ( $p < 0,05$ ) повышение показателей в тесте бег на 30 метров.

Сравнивая данные, полученные в ходе расчетов, контрольной и экспериментальной группы, можно судить о том, что больший рост результатов, в бег 30 м. произошел в экспериментальной группе. Выявили достоверную ( $p > 0,05$ ) разницу показателей между группами по завершению эксперимента, с преимуществом в экспериментальной группе.

Таким образом, мы видим, что после трех месяцев применения подготовительных упражнений у легкоатлетов 12-13 лет во внеурочной деятельности для развития скоростно-силовых качеств у обучающихся их показатели и средний балл возрос. Особенно он вырос у легкоатлетов экспериментальной группы, где данные подготовительные упражнения применялись и использовались.

## Заключение

1. Изучив научно-методическую и спортивную литературу, мы выяснили, что подготовительные упражнения подразделяют на подводящие и развивающие. Первые направлены на освоение формы, техники движений, вторые на развитие функциональных возможностей (быстроты, силы, ловкости и .т.д.). Основная ценность подготовительных упражнений состоит в том, что они дают возможность целенаправленно воздействовать на отдельные мышцы или мышечные группы. Причем, как показали научные исследования, нагрузка на весь организм при выполнении упражнений локального воздействия относительно невелика, что позволяет повысить объем и интенсивность целенаправленной скоростно-силовой тренировки. Кроме того, имеется возможность строгой дозировки и учета выполняемых упражнений.

2. После изучения научно-методической и спортивной литературы, мы с помощью контрольных тестов определили исходное состояние скоростно-силовых качеств у легкоатлетов 12-13 лет у контрольной и экспериментальной группах.

Исходное состояние у контрольной и экспериментальной групп отличается незначительно. Это вы можете увидеть в приложении 1 и 2.

3. На основе изучения научно-методической и спортивной литературы, мы подобрали подготовительные упражнения и составили из них комплексы для развития скоростно-силовых качеств у легкоатлетов 12-13 лет, а так же обосновали роль подготовительных упражнений для легкоатлетов во внеурочной деятельности. Ниже представлен один из комплексов.

1-й комплекс выполняется методом круговой тренировки, время выполнения каждого упражнения (мальчики - 25 сек, девочки - 20 сек), отдых между упражнениями - 20 сек.

1. Прыжки через скакалку.



2. И.п. – о.с. Бег на месте. Не «заваливать» плечи, не опускаться полностью на стопу. Выполнять в быстром темпе.
3. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа и от скамейки.
4. Поднимание бедра с отягощением (мешок с песком 0,5-1 кг). Темп выполнения средний.
5. Запрыгивание на скамейку двумя ногами.
6. И.п. – лечь на спину, руки прямо. Сгибание и разгибание ног до касания коленом груди и полного выпрямления. Пятки движутся не высоко от земли. Выполнять в среднем и быстром темпе.
7. Прыжки с места в длину.
8. Выпад согнутой ногой вперед, другая нога сзади, немного согнута. Быстрая смена положений ног. Выполнять в быстром темпе.
9. И.п. глубокий присед, упор на носках, в руках гантели 0,5-1 кг каждая. Выпрыгивания вверх. Не наклонять плечи вперед. Туловище прямое. Акцент на выполнении заключительной части отталкивания. Выполнять в среднем темпе с ускорением в момент выпрыгивания.
10. Подтягивание на высокой и низкой перекладине с резиной, 50 % от максимума. Выполнение в медленном и быстром темпе.

4. Результаты проведенного нами исследования показали, что целенаправленное и систематическое применение подготовительных упражнений положительно влияет на динамику роста показателей скоростно-силовых способностей. Об этом свидетельствует статистическое улучшение результатов, включенных в систему тестирования.

В диагностическом тесте «прыжок в длину с места» динамика изменения результатов была следующей:

в экспериментальной группе результат  $167,1 \pm 2,2$ , результат улучшился на 5,8%, статистически средняя ошибка разности в экспериментальной группе составила 2,5, где  $P < 0,05$ , различия достоверны

в контрольной группе результат  $158 \pm 3,2$ , результат улучшился на 1,4% , статистически средняя ошибка разности составила 0,5, где  $P > 0,05$ , различия недостоверны.

В диагностическом тесте «метание малого мяча 150 гр» динамика изменения результатов была следующей:

в экспериментальной группе результат  $29,7 \pm 0,6$ , результат улучшился на 11,2%, статистически средняя ошибка разности в экспериментальной группе составила 2,6, где  $P < 0,05$ , различия достоверны

в контрольной группе результат  $25,4 \pm 1,2$ , результат улучшился на 5,8% , статистически средняя ошибка разности составила 0,9, где  $P > 0,05$ , различия недостоверны.

В диагностическом тесте «бег 30 м» динамика изменения результатов была следующей:

в экспериментальной группе результат  $5,4 \pm 0,05$ , результат улучшился на 6,9%, статистически средняя ошибка разности в экспериментальной группе составила 2,1, где  $P < 0,05$ , различия достоверны

в контрольной группе результат  $5,7 \pm 0,1$ , результат улучшился на 1,8% , статистически средняя ошибка разности составила 0,7, где  $P > 0,05$ , различия недостоверны.

Мы видим, что после трех месяцев применения подготовительных упражнений во внеурочной деятельности у легкоатлетов 12-13 лет для развития скоростно-силовых качеств, их показатели и средний балл возрос. Особенно он вырос у легкоатлетов экспериментальной группы, где данные подготовительные упражнения проводились.

## Список использованных источников

1. Барчуков, И.С. Основы физической культуры. Теория и методика. Курс лекций: Учебное пособие / И.С. Барчуков, Г.В. Барчукова. - М.: Юнити, 2016. - 295 с.
2. Бег на короткие дистанции : пособие / В. В. Мехрикадзе [и др.] ; Белорус, гос. университет физ. культуры. — Минск: БГУФК, 2015. — 134 с.
3. Бегай! Прыгай! Метай! Официальное руководство ИААФ по обучению легкой атлетике / под общ. ред. В. В. Балахничева, В. Зеличенка. — М.: Человек, 2013.-213 с.
4. Врублевский, Е. П. Индивидуализация тренировочного процесса спортсменов в скоростно-силовых видах легкой атлетики / Е. П. Врублевский. — М.: Советский спорт, 2009. — 232 с.
5. Врублевский, Е. П. Легкая атлетика: основы знаний : в вопросах и ответах : учеб, пособие / Е. П. Врублевский. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Спорт, 2016. - 240 с.
6. Грецов, Г.В. Теория и методика обучения базовым видам спорта. Легкая атлетика: Учебник / Г.В. Грецов. - М.: Academia, 2018. - 464 с.
7. Егер, К.Г Юным спортсменам о тренировке / К.Г. Егер. – Москва: Физкультура и спорт 2005. – 256 с.
8. Железняк Ю.Д., Петров П.К. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: Учеб. Пособие для студентов высш. учеб. пед. завед. М.: Издательский центр «Академия», 2001. 264 с.
9. Жилкин А.И. и др. Легкая атлетика: Учеб. Пособие. - М.: Академия, 2005,2007.
10. Зеличёнок, В.Б. Лёгкая атлетика: критерии отбора/В.Б. Зеличёнок, В.Г. Никитушкина, В.П. Губа.- М.: Терра-Спорт, 2010.- 240с.
11. Ильин Е.П. Психология физического воспитания. М.: Издательский центр «Академия», 2001. 264 с.

12. Камышов, В.Я. Управление подготовкой юных спортсменов/ под ред. В.Я. Камышова.- Волгоград: Волгогр. ГИФК, 2013.- 147 с.
13. Книга учителя физической культуры / Под общей ред. В.С. Кокорева. М: Физкультура и спорт, 1993. 210 с.
14. Кузнецов, В. С. Внеурочная деятельность учащихся. Легкая атлетика/ В.С. Кузнецов, Г.А. Колодницкий. – М.: Просвещение, 2018. – 781 с
15. Кузнецова, З. И. Критические периоды развития двигательных качеств школьников /З.И. Кузнецова// Физическая культура в школе. \_М.:Просвящение, 2008.- 7-9с.
16. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: Учебник / Под ред. проф. Ю.Ф.Курамшина.- М.: Советский спорт, 2010.- 464с.
17. Легкая атлетика: учебник/ под.общей редакцией Н.Н. Чеснокова. -М.: Физическая культура,2010.
18. Лобанов, С.А Физиология физического воспитания и спорта: учебно-методическое пособие/ С.А. Лобанов, В.Ю. Корнаухов.- Уфа: Вагант, 2008.- 136с.
19. Локтев, С. А. Легкая атлетика в детском и подростковом возрасте: практ. руководство для тренера / С. А. Локтев. — М. : Советский спорт, 2007. - 402 с.
20. Лукьяненко В.П. Физическая культура: основы знаний: Учебное пособие. М.: Советский спорт, 2003. 224 с.
21. Лях В.И. Скоростно-силовые способности: основы тестирования и методика развития // Физкультура в школе, 1997, 3.-С.2-7.
22. Лях, В.И. Тесты в физическом воспитании школьников/ В.И. Лях.- М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 2008.- 272 с.
23. Максименко А.М. Основы теории и методики физической культуры. М.: Просвещение, 1992. 95 с.

24. Мальцев, А. И. Быстрее, выше, сильнее! Легкая атлетика и гимнастика для школьников / А.И. Мальцев. - М.: Феникс, 2020. - 675 с.
25. Оганджанов, А. Л. Комплексный контроль в легкой атлетике : учеб, пособие / А. Л. Оганджанов ; Департамент образования г. Москвы, Московский тор. педагогический университет, Пед. институт физ. культуры и спорта. — М.: МГПУ, 2014. — 185 с.
26. Пулео, Дж. Анатомия бега / П. Милрой Попурри, ООО- 2016г.- 200
27. Романов, Н. С. Бегайте быстрее, дольше и без травм / Н. Романов при уч. К. Брунгардта ; пер. с англ. М. Бобровой. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2015. — 244 с.
28. Рудин, М. В. Специальные упражнения легкоатлетов как основа спортивной тренировки : учеб.-метод. пособие / М. В. Рудин. — Брянск : РИО БГУ, 2016.- 129 с.
29. Солодков, А.С., Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: / А.С. Солодков. - Москва: Terra-Спорт, Олимпия Пресс, 2010. 520 с.
30. Тер-Ованесян, И.А. Подготовка легкоатлета: современный взгляд / И.А. Тер-Ованесян. – Москва: Terra-Спорт, 2000. - 128 с.
31. Тренажеры и специальные упражнения в легкой атлетике // Под ред. В.Г. Алабина, М.П. Кривоносова. - М.: ФиС, 1982.
32. Филин, В.П, Скоростно-силовая подготовка юных спортсменов / В.П. Филин. - Москва: «ФиС», 2000. - 247 с.
33. Холодов, Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта: Учебник / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. - М.: Academia, 2017. - 160 с

Приложение 1

Результаты тестов перед началом эксперимента в контрольной группе.

<b>№</b>	<b>Прыжок в длину с места, (см)</b>	<b>Метание мяча 150 гр. (м)</b>	<b>Бег 30 м, (сек)</b>
<b>1</b>	142	27	5,4
<b>2</b>	154	25	5,6
<b>3</b>	151	18	5,5
<b>4</b>	160	30	6,2
<b>5</b>	172	32	5,3
<b>6</b>	165	24	5,8
<b>7</b>	158	22	5,9
<b>8</b>	180	31	5,3
<b>9</b>	148	17	6,1
<b>10</b>	157	16	6,2
<b>11</b>	162	22	6,0
<b>12</b>	137	26	5,9
<b>13</b>	145	28	5,7
<b>14</b>	156	22	5,6
<b>15</b>	150	20	5,7
<b>Среднее значение</b>	155,8	24	5,8

## Приложение 2

Результаты тестов перед началом эксперимента в  
экспериментальной группе

<b>№</b>	<b>Прыжок в длину с места, (см)</b>	<b>Метание мяча 150 гр. (м)</b>	<b>Бег 30 м, (сек)</b>
<b>1</b>	150	27	5,5
<b>2</b>	148	28	5,6
<b>3</b>	161	20	5,3
<b>4</b>	170	33	5,2
<b>5</b>	165	30	5,4
<b>6</b>	147	25	5,9
<b>7</b>	183	28	5,1
<b>8</b>	160	27	5,7
<b>9</b>	151	22	5,6
<b>10</b>	160	28	5,7
<b>11</b>	165	30	5,6
<b>12</b>	145	27	6,0
<b>13</b>	151	24	5,9
<b>14</b>	160	26	5,7
<b>15</b>	154	25	5,9
<b>Среднее значение</b>	158	26,7	5,6

## Результаты тестов после проведенного эксперимента в контрольной группе

<b>№</b>	<b>Прыжок в длину с места, (см)</b>	<b>Метание мяча 150 гр. (м)</b>	<b>Бег 30 м, (сек)</b>
<b>1</b>	145	28	5,2
<b>2</b>	152	26	5,5
<b>3</b>	154	20	5,5
<b>4</b>	161	30	6,0
<b>5</b>	174	33	5,2
<b>6</b>	163	26	5,6
<b>7</b>	159	23	5,9
<b>8</b>	183	32	5,4
<b>9</b>	151	20	5,9
<b>10</b>	160	18	6,1
<b>11</b>	160	23	5,9
<b>12</b>	141	27	5,8
<b>13</b>	152	28	5,7
<b>14</b>	160	24	5,5
<b>15</b>	154	23	5,7
<b>Среднее значение</b>	158	25,4	5,7



Результаты тестов после проведенного эксперимента в экспериментальной группе.

<b>№</b>	<b>Прыжок в длину с места, (см)</b>	<b>Метание мяча 150 гр. (м)</b>	<b>Бег 30 м, (сек)</b>
<b>1</b>	165	29	5,3
<b>2</b>	159	31	5,3
<b>3</b>	168	26	5,1
<b>4</b>	179	34	5,1
<b>5</b>	174	32	5,3
<b>6</b>	159	28	5,6
<b>7</b>	185	30	5,0
<b>8</b>	164	29	5,5
<b>9</b>	157	27	5,3
<b>10</b>	166	31	5,6
<b>11</b>	170	32	5,3
<b>12</b>	156	30	5,7
<b>13</b>	158	28	5,6
<b>14</b>	164	29	5,5
<b>15</b>	161	29	5,8
<b>Среднее значение</b>	167,1	29,7	5,4