

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 спортивного совершенствования

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, к.б.н., доцент
_____ А.С. Аминов

**Развитие скоростно-силовых качеств у прыгунов с шестом на этапе
углубленной специализации**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

ЮУрГУ – 49.03.01.2019.005.ПЗ.ВКР

Руководитель,
к.б.н., доцент
_____ А.С. Аминов
«__» _____ 2019 г.

Автор,
Студент группы СТ–431
_____ А.С. Курносов
«__» _____ 2019 г.

Нормоконтролер,
к.б.н., доцент
_____ Е.В. Задорина
«__» _____ 2019 г.

Челябинск 2019

АННОТАЦИЯ

Курносов, А.С. Развитие скоростно-силовых качеств прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации. – Челябинск: ЮУрГУ, СТ–431, 2019. – 62 с., 15 ил., библиографический список – 57 наим..

Объектом является методика развития скоростно-силовых качеств у прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации. Предметом является учебно-тренировочное занятие прыгунов с шестом.

Цель работы – разработка методики развития скоростно-силовых способностей у прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации и экспериментальное обоснование эффективности предложенной программы.

В процессе работы была проанализирована научно-методическая литература, разработана и реализована на практике экспериментальная методика по развитию скоростно-силовых качеств прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации, проведен анализ и интерпретация результатов исследования

Проведенное исследование показало, что разработанная методика по развитию скоростно-силовых качеств прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации эффективнее традиционной.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ПРОБЛЕМЕ	6
1.1 Общая характеристика скоростно-силовых качеств человека	6
1.2. Основные методы и средства, используемые в скоростно-силовой подготовке легкоатлетов	12
1.3 Особенности скоростно-силовой подготовки в тренировке прыгунов с шестом	16
1.4 Этап углублённой специализации в прыжках с шестом.....	21
1.5 Характеристика прыжковых упражнений	23
2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	25
2.1 Методы исследования.....	25
2.2 Анализ научно-методической литературы	25
2.3 Организация исследования	26
2.4 Проведение первого этапа исследования	26
2.5 Проведение второго этапа исследования.....	29
2.5.1 Содержание экспериментальной методики.....	29
2.5.2 Моделирование тренировочного процесса в рамках педагогического исследования.....	32
2.6 Планирование третьего этапа исследования	42
2.7 Статистическая обработка полученных результатов	43
3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	46
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	53

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. На сегодняшний день в мире наблюдается бурное развитие лёгкой атлетики. Высокий уровень результатов и обострение конкуренции стимулируют тренерский состав искать новые приемы, средства и методы для наиболее полного раскрытия индивидуальных особенностей спортсменов и достижения высокого уровня высокой физической подготовленности. Уровень результатов обусловлен разнообразием подходов к физической подготовке спортсменов на различных этапах учебно-тренировочного процесса. Поэтому проблема поиска рациональных и оптимальных методов повышения результативности за счет различных средств физической подготовки на сегодняшний день является актуальной [4, 14, 34].

Цель: разработать методику развития скоростно-силовых способностей у прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации и экспериментально обосновать эффективность предложенной программы.

Задачи:

1) Проанализировать научно-методическую литературу по следующим вопросам: характеристика скоростно-силовых качеств, основные методы и средства их развития, скоростно-силовая подготовка легкоатлетов и ее особенности у прыгунов с шестом, этап углубленной специализации в прыжках с шестом, прыжковые упражнения как средство тренировки;

2) Разработать и реализовать на практике экспериментальную методику, включающую в себя комплекс специальных прыжковых упражнений для развития скоростно-силовых качеств прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации;

3) Провести обобщение, обработку и анализ результатов исследования и определить эффективность разработанной программы.

Объект – скоростно-силовые качества в физической подготовке легкоатлетов.

Предмет – учебно-тренировочное занятие прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации.

Практическая значимость: Проведенное исследование показало, что разработанная методика по развитию скоростно-силовых качеств прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации эффективнее традиционной. Предложенная экспериментальная методика, включающая в себя комплекс специальных прыжковых упражнений, обеспечивает большую динамику роста скоростно-силовых показателей, что в дальнейшем обеспечивает более быстрый рост технического мастерства и реализацию потенциальных высоких результатов на соревнованиях.

1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ПРОБЛЕМЕ

1.1 Общая характеристика скоростно-силовых качеств человека

Именно работа мышц человека обуславливает выполнение любых движений или сохранение какой-либо позы. При этом величину развиваемого усилия принято называть силой мышц. Силу, как физическое качество человека специалисты определяют, как способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет напряжения собственных мышц. При этом выделяют несколько видов проявления силовых способностей (рисунок 1) [42]:

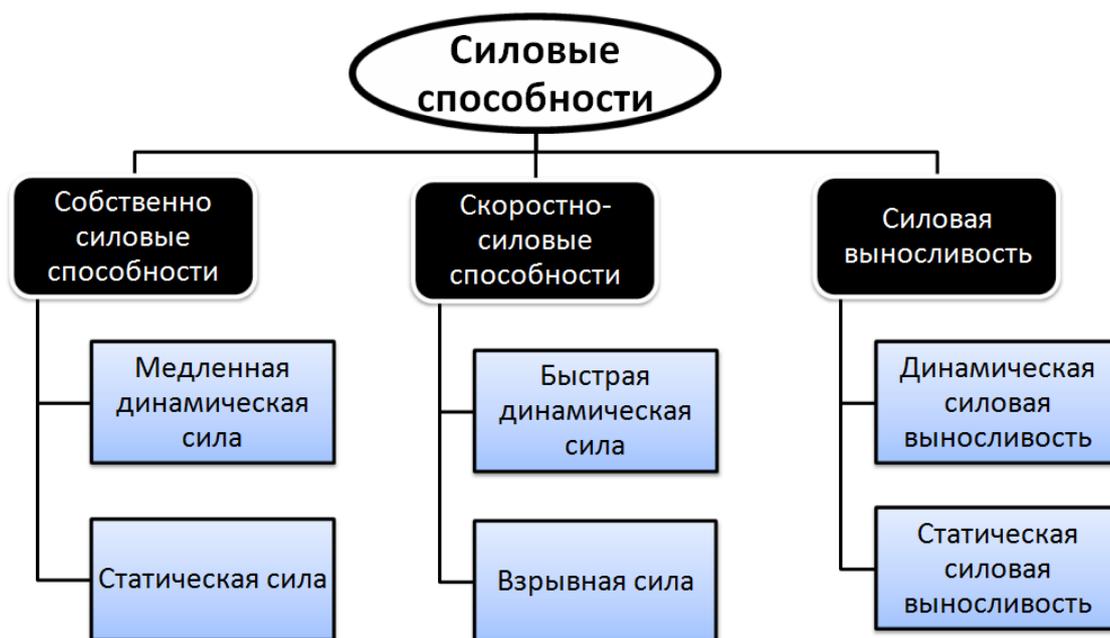


Рисунок 1 – Виды проявления силовых способностей

1) Собственно силовые способности. Этот вид силовых способностей характеризуется большим напряжением мышц при преодолевающим,

уступающем и статическом режиме работы мышц. Собственно силовые способности проявляются:

- При относительно медленном сокращении мышц в упражнениях с максимальными или околомаксимальными отягощениями (например: приседания со штангой достаточно большого веса);

- При мышечных напряжениях изометрического (статического) типа (без изменения длины мышц);

В соответствии с этим различают медленную динамическую силу и статическую силу.

Максимальные показатели статической силы измеряются показателем максимального напряжения, которое человек способен развить в условиях изометрического сокращения и измеряется с помощью специальных устройств – динамометров. А максимальная динамическая сила, в свою очередь, определяется по наибольшему отягощению, с которым человек может выполнять двигательное действие [52, 55, 56].

2) Скоростно-силовые способности – способность человека проявлять силу при различных скоростях движения. Именно скоростно-силовые играют важную роль для достижения высоких результатов во многих видах спорта, а также в отдельных движениях, так как составляют основу быстроты спринтеров, а также способность к быстрым перемещениям в игровых видах спорта.

К скоростно-силовым способностям относят:

- Быструю силу. Она характеризуется непределым напряжением мышечного аппарата с необходимой мощностью выполнения в двигательных действиях, выполняемых со значительной (но не достигающей предельной) скоростью;

- Взрывную силу. Которая в свою очередь включает в себя два компонента. Стартовая сила – способность к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент двигательного действия. А также ускоряющая сила, которая проявляется в способности наращивания усилий по ходу выполнения действия

[33, 34].

3) Силовая выносливость, которая проявляется в способности выполнять упражнение в условиях утомления, вызванного длительными мышечными напряжениями значительной величины. Здесь, в зависимости от режима мышечной работы выделяют:

– Динамическую силовую выносливость, характерную для циклической (толчок двух гирь) и ациклической деятельности (единоборства, спортивные игры);

– Статическую силовую выносливость. Она типична для упражнений, связанным с удержанием тела в определенном положении (например удержание «креста» в спортивной гимнастике) [4, 33].

Также выделяют силовую ловкость, как разновидность проявления силовых качеств. Данные виды силовых способностей являются основными, однако, они не исчерпывают всего многообразия проявления человеком силы [31].

Более подробно остановимся на рассмотрении скоростно-силовых качеств человека. Упражнения скоростно-силового характера представляют собой движения, в которых спортсмен стремится проявить максимально возможную силу и скорость сокращения мышц для данной конкретной ситуации. При этом скорость сокращения в большой степени зависит от величины отягощения [49].

Скоростно-силовые качества человека могут проявляться как в ациклических движениях (рывок штанги, прыжок в длину), так и в циклических (спринт, велогонка).

При этом наиболее высокая скорость выполнения упражнения достигается при использовании минимальных отягощений. В данном контексте в качестве отягощения помимо снаряда рассматривают и массу тела спортсмена или частей его тела, а также различные физические силы, действующие на него (инерция, сила тяжести и др.). Например, выполняя упражнения из тяжелой атлетики,

спортсмен может проявить большую силу, чем при прыжке в длину с места, но скорость сокращения мышц будет выше именно при выполнении прыжка.

Именно поэтому скоростно-силовая подготовка легкоатлета должна способствовать развитию, как силы мышц, так и быстроты движений [46].

Составной частью скоростно-силовых качеств является «взрывная сила». Она проявляется в спринте, в упражнениях из тяжелой атлетики, метаниях и в других спортивных дисциплинах, требующих развития максимально возможных мышечных усилий за кратчайшее время.

При рассмотрении динамики проявления взрывной силы у начинающего спортсмена и мастера спорта, при выполнении вертикального прыжка с двух ног, на кривой распределения усилий можно увидеть, что у мастера спорта не только более высокий уровень проявления силы, но и более короткий период ее максимального развития (рисунок 2) [31].

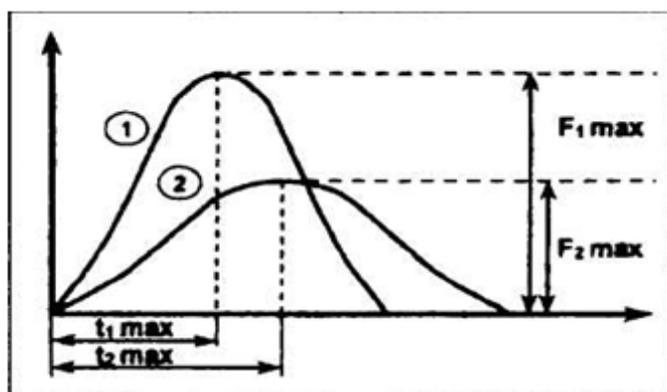


Рисунок 2 – Проявления «взрывной силы» при прыжке вверх у мастера спорта (1) и начинающего спортсмена (2)

Рассматривая смежу, представленную на рисунке 2, можно сказать, что мастер спорта помимо высокого уровня проявления силы, способен достичь ее максимальных значений за очень короткий временной отрезок [31].

Взрывная сила характеризуется следующими показателями нервно-мышечного аппарата человека:

- 1) Показателями максимальной силы мышечного аппарата;
- 2) Стартовой силой – способности быстрого проявления силы в начале двигательного действия;

3) Ускоряющая сила, которая характеризует динамику наращивания силы и скорости выполнения действий по ходу движения [9].

Оценку уровню развития взрывной силы можно дать с помощью скоростно-силового индекса, показатели которого вычисляются по следующей формуле:

$$J = \frac{F_{\max}}{t_{\max}}, \quad (1)$$

где J – скоростно-силовой индекс;

F_{\max} – максимальное значение силы, показанной в данном движении;

t_{\max} – время достижения максимальной силы.

Проявить мгновенно максимальную силу физически невозможно, потому что мышцам необходимо некоторое время для ее развития. Установлено, что через 0.3 секунды человек способен развить около 90% от максимального усилия. Например, время опоры ведущих мировых спринтеров составляет 60–100 мс, а время отталкивания в прыжках с шестом 150–200 мс. При этом спортсмен не способен проявить максимальное мышечное усилие. В данном случае главным показателем будет являться градиент силы – скорость нарастания силы. Подтверждением этому является уменьшение затрачиваемого времени на выполнение движений в метаниях, спринте, прыжках и других двигательных действиях, связанное с ростом квалификации спортсменов [28].

Также величину градиента силы характеризует значение тангенса угла наклона касательной к кривой $F(t)$ на начальном участке (рисунок 3).

В упражнениях скоростно-силового характера рост максимальной силы не всегда ведет к росту спортивных результатов. Поэтому спортсмен, имеющий больший показатель градиента силы при меньших силовых показателях, может достичь более высокого результата в сравнении со спортсменом с большими силовыми возможностями (рисунок 3) [40].

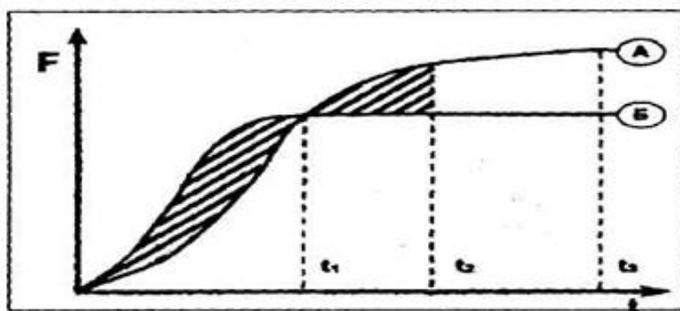


Рисунок 3 – Кривые нарастания силы у двух спортсменов

Из рисунка 3 видно, что спортсмен А имеет высокий показатель силы, но ее низкий градиент, а у спортсмена Б – высокий градиент силы при меньших силовых показателях. Однако при большей длительности выполняемого движения (t_3) оба спортсмена успевают проявить максимальную силу, и здесь преимущество будет иметь более сильный спортсмен. Но при меньшей длительности движения преимущество будет на стороне спортсмена Б, у которого больший градиент силы [31].

В ходе спортивных исследований отдельно выделилось новое проявление скоростно-силовых способностей – «реактивная способность». Она характеризуется способностью накапливать и использовать энергию упругой деформации при переключении от уступающего к преодолевающему режиму работы мышц в динамических упражнениях. И проявляется в появлении мощного усилия после механического растяжения мышц. Это растяжение обеспечивает накопление потенциала напряжения, дающего в свою очередь с началом нового сокращения мышц существенную надбавку к силе их сокращения [38].

Установлено, что мощность и скорость сокращения мышц можно повысить более резким растяжением мышц (в оптимальных пределах) в фазе амортизации, что, в свою очередь, приведет к более быстрому переключению от уступающего к преодолевающему режиму работы мышц.

Сохранение упругой энергии растяжения для последующего сокращения мышц (рекуперация механической энергии) обеспечивает высокую экономичность и результативность в беге, прыжках и других движениях. К

примеру, у гимнастов время перехода от уступающей работы к преодолевающей имеет высокую связь с уровнем прыгучести. Отмечена высокая зависимость между реактивной способностью и результатом в тройном прыжке с разбега, в барьерном беге, в тяжелой атлетике [28, 38].

1.2. Основные методы и средства, используемые в скоростно-силовой подготовке легкоатлетов

Скоростно-силовая подготовка легкоатлетов включает три основных направления, деление на которые условно: скоростное направление, скоростно-силовое, силовое (рисунок 4) [31].

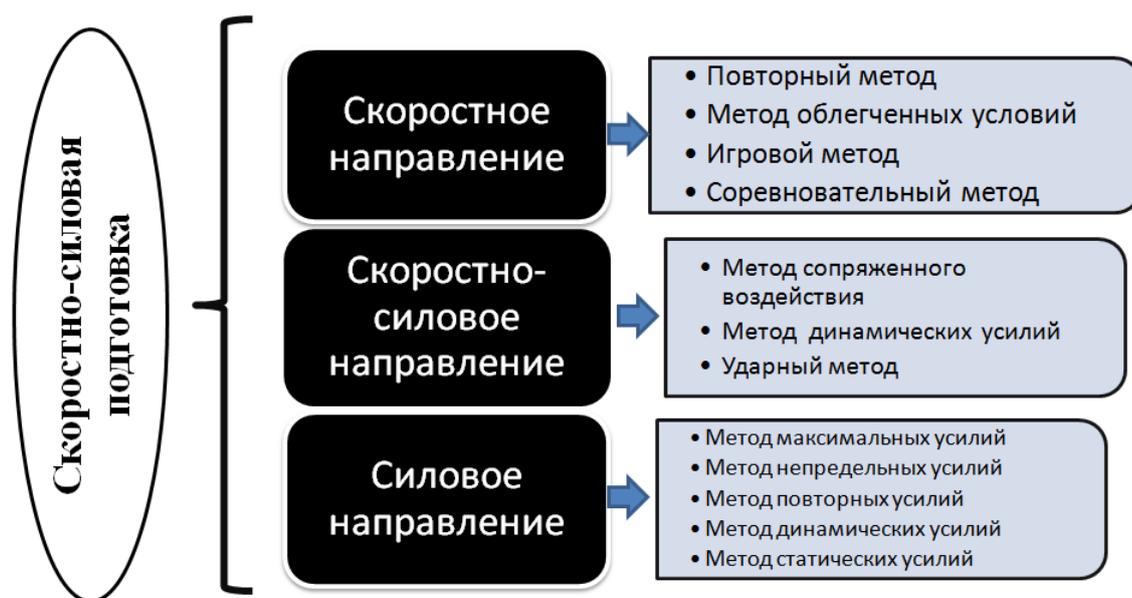


Рисунок 4 – Направления скоростно-силовой подготовки легкоатлетов

Первым рассматриваемым направлением является скоростное направление. В нем решается задача повышения абсолютной скорости выполнения действия в целом (бег или прыжок) или его составных элементов (движения рук, ног), а также их сочетаний.

Наиболее высокую динамику развития скорости можно достичь путем облегчения условий выполнения упражнения: упражнения под гору, по ветру, увеличение прыжкового разбега на 2–4 беговых шага, отталкивание с возвышения 5–10 см и т.д. При этом движения должны совершаться с максимально возможной быстротой, быстрее основного упражнения или его элемента. Быстрота достигается благодаря улучшению межмышечной координации. При непрерывном выполнении упражнения, темп выполнения до максимально возможного можно увеличивать постепенно. Это позволит сохранить свободу и амплитуду движений. Данные упражнения лучше всего выполнять в начале учебно-тренировочного занятия, предварительно выполнив тщательную разминку [2].

Для совершенствования скоростного компонента подготовки используют такие методы как:

1) Повторный метод. Его суть сводится к выполнению упражнений с околорекордной, рекордной и превышающей ее скоростью. Следует выполнять упражнения как на быстроту реакции, так и на скорость выполнения действий. Продолжительность выполнения упражнений составляет от 5 до 15–20 секунд, главным критерием является максимальный темп выполнения упражнения. Интервал отдыха должен обеспечивать полное восстановление работоспособности спортсмена и составляет в среднем 1–5 минут. Эта методика тренировки является основной.

2) Метод облегченных условий. Характеризуется выполнением упражнений с максимальной быстротой в облегченных условиях. Также сюда можно отнести и метод расчлененного, при котором тренируется быстрота и скорость выполнения отдельной фазы какого-либо двигательного действия.

3) Игровой метод. Характеризуется выполнением упражнений на быстроту в подвижных играх и специальных эстафетах.

4) Соревновательный метод. Выполнение упражнений с предельной быстротой в условиях соревновательной деятельности.

Главным показателем необходимости закончить тренировку в скоростном направлении – повышение времени выполнения упражнения, а также субъективное чувство усталости спортсмена [2, 4, 8].

Вторым является скоростно-силовое направление, направленное на одновременное увеличение как силы мышц, так и скорости движения.

При решении задач данного направления можно использовать как основные упражнения, так и их отдельные элементы или их сочетания. Допускается использование отягощений, например: пояса, жилета, манжетов в беге, прыжках или многоскоках; выполнение упражнений против ветра или в гору и т.д. Упражнения выполняются максимально быстро, но с сохранением мощности движений и максимальной амплитуды. В скоростно-силовом компоненте используют следующие методы его развития:

1) Метод сопряженного воздействия. Подразумевает использование дополнительных отягощений при выполнении упражнений. Этот метод позволяет развивать одновременно как скоростно-силовые качества, так и технику движений.

2) Метод динамических усилий. Предполагает выполнение упражнений с минимальными отягощениями с максимальной скоростью движений.

3) Ударный метод. Характеризуется применением в тренировке упражнений с преодолением ударно воздействующего отягощения, направленного на увеличение мощности движения, благодаря реактивному свойству мышц. Примером такого упражнения является спрыгивание с тумбы 40–120 сантиметров, с последующим мгновенным вертикальным прыжком. При этом величина отягощения задается массой тела и высотой падения [13, 15, 17].

Третьим основным направлением является силовое направление. Упражнения этой группы способствуют наилучшему развитию показателей абсолютной силы мышц. Вес отягощений может составлять от 80% до 100% от максимального, а характер и темп выполнения – от 60% до максимально быстрого. В тренировке силового компонента подготовки в качестве основных

средств используют:

- гимнастические упражнения;
- прыжковые упражнения;
- силовые упражнения с различными отягощениями;

В качестве основных методов развития силы рассматривают следующие методы спортивной тренировки:

1) Метод максимальных усилий. Он характеризуется выполнением упражнений с предельными или околопредельными отягощениями (90–100%). Количество повторений варьируется от 1 до 3, а количество серий от 3 до 5, а отдых между ними составляет 5–10 минут. При использовании данного метода тренировки максимально развивается динамическая сила.

2) Метод непредельных усилий. В данном методе используют упражнения с непредельным отягощением 40–60% от максимального, с предельным числом повторений, до наступления мышечного отказа. Тренировочный эффект при этом проявляется к концу серии повторений и выражается в росте рекрутируемых мышечных волокон. Отдых между подходами составляет 3–5 минут, а выполнение следующей серии начинается на фоне неполного восстановления работоспособности.

3) Метод повторных усилий. Он предполагает выполнение упражнений в диапазоне 4–12 повторений с отягощением 40–80% от максимального до 5 подходов, отдых между которыми составляет 3–5 минут. Преимуществами данного метода являются возможность лучшего контроля техники выполнения упражнения, отсутствие высокого напряжения суставно-связочного аппарата, и меньший травматизм.

4) Метод динамических усилий. Характеризуется выполнением упражнений с использованием малых отягощений (до 30%) при максимально возможном темпе выполнения. Количество повторений находится в диапазоне 15–25 раз в одной серии, количество серий 3–6, а отдых между ними от 2 до 5 минут. Преимущественно данный метод направлен на развитие быстрой

динамической и взрывной силы.

5) Метод изометрических (статических) усилий. Его характеризует выполнение статических упражнений различных по времени выполнения и размеру отягощения, в зависимости от задач тренировки. При использовании отягощения 80–90% от максимального, время под нагрузкой составляет 4–6 секунд, при 100% отягощении – 1–2 секунды, при 60–70% от 10 до 12 в одном подходе. Их выполнение следует сочетать с упражнениями на гибкость и расслабление рабочих мышечных групп. Данная методика применяется спортсменами высокой квалификации для увеличения вариативности тренировочного процесса и проработки мышц в наиболее сложных фазах движения.

Помимо вышеперечисленных методов развития силы существуют также метод «пирамиды», метод предварительной нагрузки, метод частичных повторений, метод форсированных повторений, метод негативных повторений, метод суперсерий и другие, которые относятся к вспомогательным методам развития силы и не являются основными [7, 16, 20, 41].

Для оценки динамики развития скоростно-силовой подготовки рекомендуется систематически проводить замеры в контрольных упражнениях, не реже одного раза в две недели [42].

1.3 Особенности скоростно-силовой подготовки в тренировке прыгунов с шестом

Развитие скоростно-силовой подготовленности прыгунов с шестом достигается при использовании различных средств и методов, направленных на развитие способности к преодолению внешнего сопротивления с максимальной быстротой в разбеге, отталкивании и прыжке [57].

Наибольшую динамику развития скоростно-силовых способностей прыгунов можно получить, используя знания о структуре выполняемого действия

и его модельных характеристиках. И ориентироваться на них при выборе специальных упражнений [39].

Скоростно-силовая подготовка прыгунов с шестом играет важную роль при выполнении основного соревновательного действия – прыжка с шестом, на всех этапах его выполнения: при разбеге, отталкивании и выполнении самого прыжка. Поэтому основное направление физической подготовки на всех этапах подготовки является скоростно-силовым [29].

Задачи скоростно-силовой подготовки можно решать с помощью применения различных упражнений:

1) Упражнения с преодолением веса собственного тела: спринтерский бег, прыжковые упражнения (на дальность, в глубину, в высоту и т.д), силовые упражнения на снарядах;

2) Упражнения с применением различных отягощений: бег, прыжки, метания, силовые упражнения;

3) Упражнения с использованием условий окружающей среды: бег по различным поверхностям и под различными углами (по песку, по ступеням, по грунту, в гору/с горы) и т.д;

4) Упражнения с преодолением сопротивлений в максимально быстрых движениях: упражнения с партнером, с отягощениями (жилет, утяжелители, манжеты, мячи, резина, гири и т.д), с использованием тренажеров.

5) Гимнастические упражнения на снарядах: на перекладине, брусках, кольцах и канате, в облегченных условиях или с использованием отягощений [21, 22, 44].

При оценке динамики развития уровня скоростно-силовой подготовленности рекомендуется проводить замеры показателей в контрольных упражнениях раз в две–три недели.

При выполнении специальных упражнений следует соблюдать некоторые методические рекомендации:

1) Тщательно следить за техникой выполнения движений, темпом, амплитудой;

2) Включать в тренировку упражнения для развития гибкости и эластичности мышц, с целью увеличения амплитуды выполняемых движений, развития подвижности суставов и профилактики травматизма [10];

3) Не допускать резкого изменения направления и следить за плавностью движений при выполнении упражнений, во избежание травм и перегрузок суставов и опорно-двигательного аппарата;

4) Варьирование амплитуды движений, темпа и ритма их выполнения;

5) Изменять объем и интенсивность нагрузки, а также состав тренировочных упражнений;

6) Разделять упражнения на отдельные части и совершенствовать каждую из них в отягощенных или облегченных условиях [11, 12].

Для развития стартового усилия в разбеге и его мощности рекомендуется использовать такие упражнения как:

1) Бег в гору с выбеганием на горизонтальную поверхность;

2) Бег с отягощением (резиновый амортизатор, тележка с отягощением, сопротивление партнера);

3) Спринты из различных стартовых положений;

4) Бег на месте/с упором в стену, имитация бега в виси на перекладине;

5) Прыжковые упражнения: в длину, тройным (пятерным, десятерным), скачками с ноги на ногу (на одной ноге, 2 на левой + 2 на правой ноге, из полуприседа) как с места, так и с разбега.

6) Основные беговые упражнения: бег с высоким подниманием бедра/с захлестыванием голени и другие. С изменением темпа и степени продвижения вперед, а также ритма их выполнения.

7) Ритмовый бег с шестом, с изменением темпа и скорости разбега [6, 18, 47, 48].

Варьирование тренировочной нагрузки можно осуществлять, изменяя условия выполнения упражнений. Они могут выполняться по прямой/в гору, по ступенькам (вверх/вниз), с отягощением или без него [35].

Использование данных упражнений способствует развитию скоростно-силовых качеств тех мышечных групп, которые непосредственно участвуют в беге и прыжках. В сочетании с другими средствами физического развития это повысит координацию, свободу и амплитуду движений, длину шагов и скорость в спринтерском беге и разбеге прыгуна [48].

Для повышения мощности отталкивания и развития взрывной силы ног полезно использовать следующие упражнения:

- 1) Запрыгивания на тумбу: отталкиванием одной ноги/двух ног, с места/с разбега;
- 2) Прыжки через барьеры различной высоты и расстояния между ними;
- 3) Прыжки в глубину с тумбы 30–90 см с последующим вертикальным отпрыгиванием или ускорением до 10–15 метров;
- 4) Прыжки на дальность: с места, тройной прыжок, пятерной, десятерной с выполнением как прыжками с ноги на ногу/на одной ноге; начиная выполнение либо с места, либо с разбега 4–10 беговых шагов;
- 5) Силовые упражнения: приседания/выпрыгивания со штангой, жим ногами, становая тяга, выпады/зашагивания со штангой на тумбу 40–60 см. И другие упражнения для развития передней и задней поверхностей бедра, ягодиц и мышц голени [1, 32, 46, 54].

Для совершенствования эффективности различных элементов самого прыжка, обычно используют такие упражнения как:

- 1) Имитация опускания и выведения шеста с грифом/тяжелым шестом;
- 2) Силовые упражнения со снарядами: толчок штанги, тяга штанги к подбородку, пуловер с гантелью/штангой, отжимания в стойке на руках и др.;

3) Специальные гимнастические упражнения: короткие махи, выход в стойку на кольцах, подъем с переворотом, силовые протяжки, махи на кольцах, прыжки с каната через резинку;

4) Отработка различных элементов прыжка с короткого и среднего разбега: выполнение «постановок» с 4–6 беговых шагов, «протяжек», «висов», «входов с недоходом до вертикали» и прочие упражнения [12, 19, 25, 57].

При выполнении всех составных элементов прыжка (виса, постановки, протяжки, перехода через планку) ведущую роль играют скоростно-силовые показатели верхнего плечевого пояса [25].

Интенсивность скоростно-силовой подготовки характеризуется как массой отягощения, так и быстротой выполнения упражнений, а также связанной с ней амплитудой движений, соблюдением правильного положения и последовательности движений. Все это обеспечивает большую избирательность в воздействии упражнения [52].

Характерной особенностью скоростно-силовой подготовки прыгунов с шестом является необходимость постоянного повышения показателей относительной силы. То есть развивать мышечную силу при сохранении или уменьшении собственной массы тела [48].

Помимо относительной силы играет большую роль значение абсолютных силовых показателей мышц-разгибателей ног и спины, но главным образом, взрывной характер их проявления [23].

Результаты исследований и богатый практический опыт показывают, что в беге и прыжках, только спортсмен, обладающий достаточным уровнем развития скоростно-силовых качеств равномерно по всему диапазону их проявлений (от максимально быстрых, согласованных, свободных движений в разбеге, до мгновенного проявления максимальных мышечных напряжений при отталкивании), может рассчитывать на успех [54].

1.4 Этап углублённой специализации в прыжках с шестом

Этап углубленной специализации в многолетней подготовке спортсменов начинается в возрасте 15–16 лет и длится 3–4 года до 18–19 лет, далее переходя в этап спортивного совершенствования. Основной целью данного этапа является углубленная специализация тренировки в избранном виде легкой атлетики, в нашем случае – в прыжках с шестом, которая позволяет обеспечить развитие специальной скоростно-силовой подготовленности и повысить уровень спортивного мастерства. Задачами этого этапа являются: совершенствование техники прыжка с шестом, повышение уровня общей и специальной физической подготовленности, улучшение показателей функциональных систем организма, а также совершенствование тактико-технического мастерства в условиях соревновательной деятельности спортсмена [2, 49].

На этапе углубленной специализации происходит рост объема и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок, что определяет некоторые особенности спортивной подготовки на данном этапе. В частности большее влияние необходимо уделять педагогическим, психологическим и медико-биологическим средствам восстановления и профилактики травматизма [10].

Для достижения высоких результатов в прыжках с шестом, спортсмену необходимо постоянно повышать уровень физической подготовленности: быстрее бегать, улучшать результат в прыжке в длину, в акробатике и гимнастике, развивать силу и выносливость, так как соревнования могут длиться от двух до восьми часов. Также большое внимание в подготовке уделяется технической подготовке: прыгуны с шестом должны освоить большой объем различных технически сложных движений [21,22,45].

В качестве тренировочных средств подготовки на данном этапе используют специальные упражнения из избранного вида легкой атлетики, а также упражнения смежных видов легкой атлетики и других видов спорта.

Повышается доля специальной физической подготовки (СФП) по отношению к общей физической подготовке (ОФП) в общем тренировочном объеме [44, 46].

Соревновательная подготовка на этапе углубленной специализации должна включать в себя также старты в спринтерском беге и прыжковых дисциплинах, по крайней мере, на этапе ранних стартов [43].

На этом этапе завершающую стадию проходит основной отбор спортсменов. Необходимо, основываясь на уровень соответствия биологического и паспортного возраста, провести анализ соответствия модельным характеристикам ведущих прыгунов с шестом (таблица 1) [3, 54].

В этом периоде подготовки спортсменов недопустимо форсирование и резкое увеличение объемов и интенсивности тренировочной и соревновательной нагрузок, так как это чревато высоким травматизмом и потери большого количества перспективных прыгунов с шестом [2].

Таблица 1 – Модельные характеристики прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации по Е.Е. Аракелян, В.П. Филину, А.В. Коробову

Контрольные нормативы	Юноши	Девушки
Бег 60 м, сек	7.3–7.1	7.9–7.7
Бег 100 м, сек	11.3–11.1	12.6–12.4
Бег 30 м с ходу, сек	3.2–3.1	3.5–3.4
Бег 30 м со старта, сек	4.2–4.1	4.5–4.4
Прыжок в длину с места, м	2.70–2.80	2.45–5.55
Тройной прыжок с места, м	8.30–8.50	7.45–7.65
Десятерной прыжок с места, м	29.0–30.5	25.5–26.5
Спортивный разряд	II–KMC	II–KMC

1.5 Характеристика прыжковых упражнений

Физические качества человека взаимосвязаны и взаимозависимы. Они названы по ведущим признакам, но каждое из них может комбинироваться с другими физическими способностями, что дает право называть их комбинированными. Например, скоростно-силовые качества – это сочетание силы и быстроты [49].

Одной из форм проявления скоростно-силовых способностей, можно назвать прыжковые упражнения. В них можно увидеть проявление всех основных физических качеств человека, но основными и определяющими успех любого прыжкового упражнения являются скоростно-силовые качества. Нередко скоростно-силовые качества, проявляемые в прыжковых упражнениях, выделяют в отдельное понятие – прыгучесть [55].

Так, Ю.В. Верхошанский [17] определял прыгучесть как способность человека путем отталкивания поднять свой центр тяжести на наибольшую высоту. А Л.П. Матвеев [42] рассматривал прыгучесть в качестве физической способности, состоящей из нескольких ведущих физических качеств: силы, быстроты и ловкости. Несмотря на различия формулировок, большинство специалистов придерживаются мнения, что в основе прыгучести лежит сочетание силы, быстроты и ловкости, проявляющееся в момент отталкивания [52,55].

При выполнении прыжковых упражнений проявляется взрывной характер мышечного сокращения, в момент отталкивания уступающий режим работы мышц переходит в преодолевающий.

Прыжковые упражнения очень часто используют в качестве одного из основных средства развития скоростно-силовых качеств как в легкой атлетике, так и в других видах спорта.

Так, например В.Б Попов [50] предлагает спортсменам и тренерам включить в программу тренировок комплекс прыжковых упражнений: с

доставанием предметов на высоте, с запрыгиванием на различные предметы и перепрыгиванием через них, с выполнением прыжков на дальность и в высоту.

Наибольшей динамики развития скоростно-силовых качеств можно добиться использованием различных средств и методов при их рациональном сочетании [48].

Состав упражнений, интенсивность и величина объема определяется уровнем подготовленности и квалификации спортсмена, специализацией, а также целями и задачами, стоящими на данном этапе подготовки [26].

Выводы по разделу один. Данный раздел выпускной квалификационной работы посвящен анализу научно-методической литературы. В ходе работы нами была представлена характеристика скоростно-силовых качеств, скоростно-силовая подготовка легкоатлетов и ее особенности в тренировочном процессе прыгунов с шестом, основные методы и средства развития скоростно-силовых качеств, дана характеристика этапу углубленной специализации в прыжках с шестом и прыжковым упражнениям, как средству тренировки;

2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данной главе сделан обзор методов, способствующих реализации запланированного педагогического исследования, его организации и проведению экспериментальной части работы.

2.1 Методы исследования

Для достижения целей и поставленных задач в работе нами были использованы такие методы исследования как:

- 1) Анализ научно-методической литературы по изучаемой проблеме;
- 2) Педагогический эксперимент;
- 3) Методы математической статистики.

2.2 Анализ научно-методической литературы

Перед началом педагогического эксперимента был проведен анализ научно-методической и спортивной литературы с целью изучения понятия скоростно-силовых качеств и особенностей их развития у прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации, а также особенности организации тренировочного процесса на данном этапе многолетней подготовки. В процессе работы изучались сведения из различных источников в сфере профессиональной подготовки спортсменов для обоснования применения прыжковых упражнений в развитии скоростно-силовых качеств прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации. Были исследованы материалы, посвященные развитию скоростно-силовых качеств легкоатлетов.

2.3 Организация исследования

Педагогическое исследование было реализовано на базе Муниципального бюджетного учреждения «Спортивной школы олимпийского резерва №2 по легкой атлетике имени Л.Н. Мосеева» города Челябинска с сентября 2018 года по февраль 2019. Педагогическое исследование было проведено в три этапа:

– На первом этапе было проведено распределение спортсменов в экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ) группы и проведение в них первоначального тестирования уровня скоростно-силовых качеств.

– На втором этапе педагогического исследования в ходе учебно-тренировочных занятий в ЭГ была реализована экспериментальная методика подготовки;

– На третьем этапе педагогического исследования было проведено контрольное тестирование и обработка полученных результатов.

Проведение педагогического исследования необходимо с целью определения уровня скоростно-силовых качеств занимающихся и для определения эффективности применения прыжковых упражнений в развитии скоростно-силовых качеств прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации.

2.4 Проведение первого этапа исследования

Методом случайной выборки были определены две группы: экспериментальная и контрольная, по 15 человек каждая, из юношей 15–18 лет из группы углубленной специализации, специализирующихся в прыжках с шестом. Этап углубленной специализации в многолетней подготовке спортсменов

начинается в возрасте 15–16 лет и длится 3–4 года до 18–19 лет, далее переходя в этап спортивного совершенствования.

Основной целью данного этапа является углубленная специализация тренировки в избранном виде легкой атлетики, в нашем случае – в прыжках с шестом, которая позволяет обеспечить развитие специальной скоростно-силовой подготовленности и повысить уровень спортивного мастерства. Это выражается в увеличении числа стартов в основном виде легкой атлетики, в более углубленном совершенствовании техники [2, 4, 53].

Далее было проведено первоначальное тестирование уровня их скоростно-силовой подготовленности при помощи тестовых упражнений:

- 1) Прыжок в длину с места;
- 2) Пятерной прыжок с места;
- 3) Бег 30 метров по движению;
- 4) Метание набивного мяча 5 кг снизу.

Для правильного проведения тестирования были использованы следующие методические рекомендации:

Прыжок в длину с места. Спортсмен встает у линии отсчета, выполняет замах руками и из положения полуприседа совершает максимально мощный прыжок вперед, отталкиваясь двумя ногами. Приземление выполняется на обе ноги, результат измеряется от пяток до линии отсчета. На выполнение данного упражнения дается три попытки, учитывается лучший результат (рисунок 5).

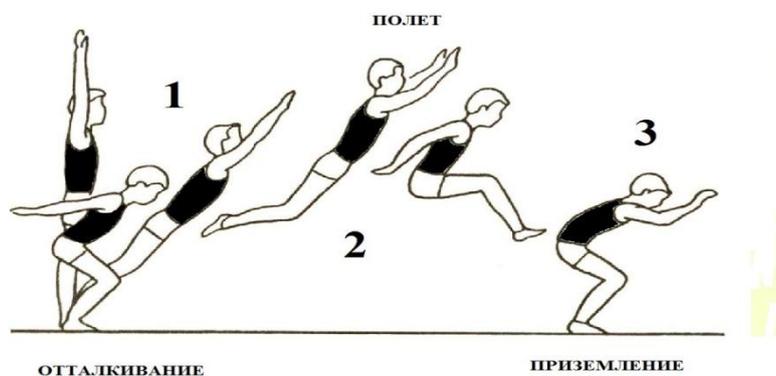


Рисунок 5 – Техника прыжка в длину с места

Пятерной прыжок с места. Испытуемый встает у линии отсчета и, отталкиваясь обеими ногами, прыгает вперед. Далее попеременно отталкиваясь правой и левой ногой, выполняет 4 отталкивания, пятый прыжок выполняется с приземлением на обе ноги в песочную яму (рисунок 6). Результат измеряется от места приземления до линии отсчета, на выполнение упражнения дается три попытки, учитывается самый дальний прыжок.



Рисунок 6 – Техника пятерного прыжка с места

Бег 30 метров по движению. Занимающийся встает у стартовой линии и из положения высокого старта (рисунок 7) пробегает дистанцию 30 метров максимально быстро. Отсчет времени начинается, когда спортсмен совершает первый шаг. На выполнение данного упражнения дается три попытки, учитывается самое быстрое показанное время.

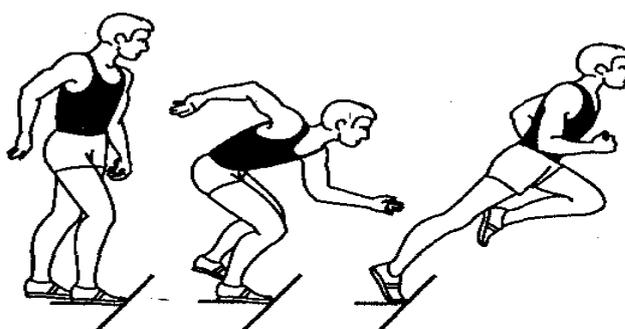


Рисунок 7 – Техника высокого старта при беге на 30 метров

Метание набивного мяча 5 кг снизу. Занимающийся с набивным мячом массой 5 кг занимает место у линии отсчета, выполняя замах переходит в полуприсед, при этом прямые руки с мячом уходят между ног, далее выполняется

бросок снизу вперед (рисунок 8). На выполнение данного упражнения дается три попытки, учитывается максимально далекое метание.

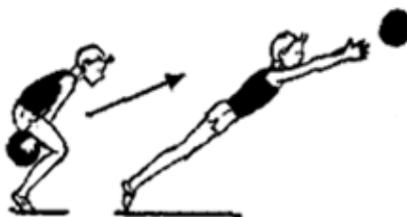


Рисунок 8 – Техника метания набивного мяча снизу

2.5 Проведение второго этапа исследования

Во второй части педагогического исследования в учебно-тренировочное занятие экспериментальной группы была интегрирована экспериментальная методика развития скоростно-силовых качеств, включающая в себя специальный комплекс прыжковых упражнений. Контрольная группа тренировалась по традиционной методике. Подготовительная и основная часть тренировочного процесса в обеих была группах идентична.

Занятия проводились 5 раз в неделю: в понедельник, вторник, четверг, пятницу и субботу на протяжении 6 месяцев (с сентября 2018 года по февраль 2019 года).

2.5.1 Содержание экспериментальной методики

Содержание экспериментальной методике представляет собой комплекс состоящий из следующих упражнений, набор, порядок и объем которых варьируется в зависимости от циклов и периодов подготовки:

1) Прыжки с ноги на ногу с продвижением вперед. Методические указания: при отталкивании толчковая нога распрямляется, в то время как маховая согнута в колене. Приземление происходит на всю стопу с акцентом на

толчок вперед. После отталкивания толчковая нога распрямляется, а маховая сгибается в коленном суставе. Руки работают аналогично бегу (рисунок 9).

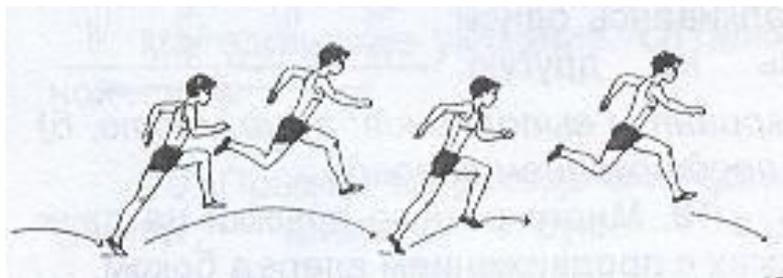


Рисунок 9 – Техника выполнения прыжков с ноги на ногу с продвижением вперед

2) Прыжки на левой/правой ноге с продвижением вперед. Методические указания: при выполнении упражнения необходимо стараться толчковую ногу приводить к груди для максимально возможной длины прыжка. Приземление происходит на всю стопу с акцентом на толчок вперед. Работа рук ведется аналогично бегу, либо взмахи двумя руками сразу (рисунок 10).

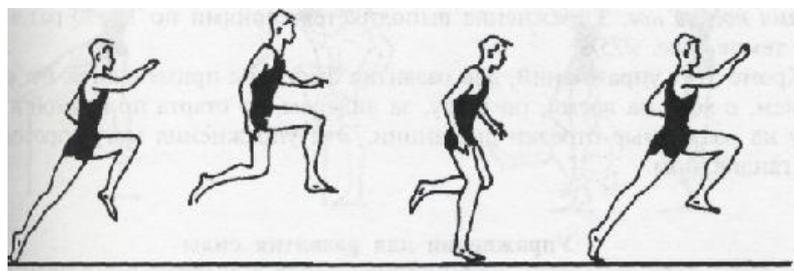


Рисунок 10 – Техника выполнения прыжков на правой (левой) ноге с продвижением вперед

3) Два прыжка на правой ноге и два на левой с продвижением вперед. Одна из вариаций многоскоков на одной ноге с идентичными методическими указаниями

4) Прыжки из полуприседа с продвижением вперед. Методические указания: прыжок выполняется толчком двух ног из полуприседа, одновременно с взмахом двух рук и выносом их вперед. Приземление происходит на две ноги, на всю стопу (рисунок 11).

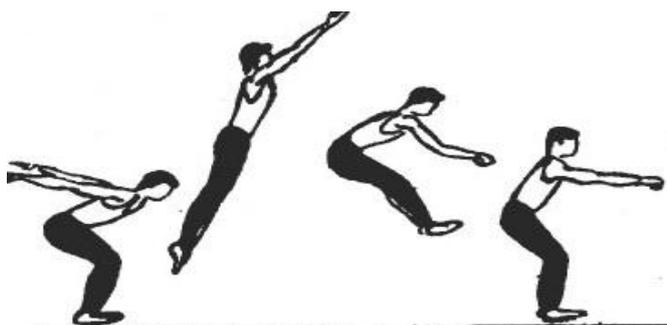


Рисунок 11 – Техника прыжков из полуприседа с продвижением вперед

5) Прыжки в глубину с тумбы 50 см. Методические указания: занимающийся встает на тумбу высотой 50 см, спрыгивает с нее, выполняя приземление на обе ноги, тут же выполняет отскок на высоту 30-40 см (рисунок 12).

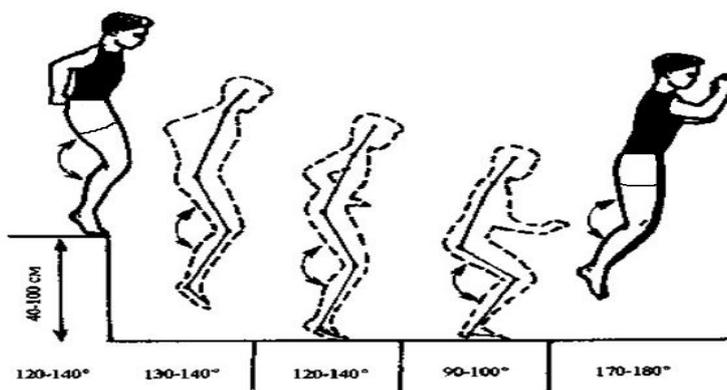


Рисунок 12 – Техника прыжка в глубину

6) Запрыгивания на тумбу 40–70 см. Методические указания: спортсмен встает возле тумбы на расстоянии 50–70 см, из полуприседа выполняет вертикальный прыжок с запрыгиванием на тумбу (рисунок 13).



Рисунок 13 – Техника запрыгивания на тумбу

2.5.2 Моделирование тренировочного процесса в рамках педагогического исследования

Оптимальное построение тренировочного процесса связано с определением его рациональной периодизации, наиболее полно отвечающей поставленным целям, задачам и условиям подготовки. Поэтому каждый цикл подготовки (6–12 месяцев) состоит из периодов, включающих в себя различные этапы подготовки, состоящих из мезоциклов (от 2 до 6 недель), которые в свою очередь включают в себя ряд законченных микроциклов (до 7 тренировок) [27, 37].

Тренировка на этапах носит комплексный характер, обеспечивающий рост технического мастерства и повышение специальной физической подготовленности спортсменов. Но поскольку на каждом этапе внимание акцентируется на решении определенных задач подготовки, то характерной особенностью динамики нагрузок является неравномерное распределение объемов тренировочных средств по этапам [36].

Педагогическое исследование проводилось в рамках полугодового макроцикла: с сентября 2018 года до марта 2019 года, в период зимнего соревновательного легкоатлетического сезона. Поэтому подготовка спортсменов велась поэтапно и представляла собой следующую структуру (таблица 1).

Интенсивность учебно-тренировочных занятий, тренировочный объем, набор и состав методов и средств варьировались в зависимости от микроциклов и мезоциклов, в рамках различных этапов и периодов подготовки.

Таблица 2 – Планирование полугодичного макроцикла в рамках педагогического исследования

Макр оцикл	Периоды подготов ки	Этапы подготовки	Мезоциклы	Микроциклы
Полугодовой (сентябрь 2018–февраль 2019)	Подготовительный (сентябрь–ноябрь 2018)	Общеподготовите льный (сентябрь– октябрь 2018)	Втягивающий (сентябрь 2018)	Втягивающий
				Втягивающий
				Нагрузочный
				Восстановительный
		Базовый (октябрь 2018)	Втягивающий	
			Нагрузочный	
			Ударный	
			Ударный	
	Специально подготовительны й (ноябрь 2018)	Стабилизационн ый (ноябрь 2018)	Восстановительный	
			Втягивающий	
			Нагрузочный	
			Восстановительный	
	Соревновательный (декабрь '18–январь 2019)	Этап ранних стартов (декабрь 2018)	Предсоревноват ельный (декабрь 2018)	Нагрузочный
				Нагрузочный
				Предсоревновательный
				Соревновательный
		Этап непосредственно й подготовки к главному старту (январь 2019)	Соревновательн ый (январь 2019)	Предсоревновательный
				Соревновательный
				Соревновательный
				Соревновательный
Переходный (февраль 2019)	Восстановитель ный (февраль 2019)	Восстановитель ный (февраль 2019)	Восстановительный	
			Восстановительный	
			Втягивающий	
			Втягивающий	

Втягивающий микроцикл (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание втягивающего микроцикла

День	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1 – понедельник	Футбол 45 мин, общеразвивающие упражнения на месте (далее – ОРУ), специальные беговые упражнения (далее – СБУ, растяжка, упражнения для брюшного пресса и мышц спины	Футбол 45 мин, ОРУ, СБУ, растяжка, упражнения для брюшного пресса и мышц спины
2 – вторник	Прыжки с шестом с 2 б.ш – 20 раз, прыжки с ноги на ногу 2х30 м, прыжки на левой/правой ноге 2х30 м, лягушка 2х15 м, ускорения 2х30 м	Прыжки с шестом с 2 б.ш – 20 раз, прыжок в длину с места 5 попыток, ускорения 2х30 м, 2х60 м
3 – четверг	Прыжки с шестом с 4 б.ш – 15 раз, запрыгивания на тумбу 50 см 10 раз, ходьба через 5 барьеров х3, прыжки на левой/правой ноге 1х30 м, лягушка 2х10 м, ускорения 2х50 м	Прыжки с шестом с 4 б.ш – 15 раз, выпады 2х15 раз, подтягивания на перекладине 2х10 раз, ускорения 2х60 м
4 – пятница	Приседания со штангой 40 кг 2х10 раз, выпады 2х15 раз, «дракон» 2х10 раз на каждую ногу, упражнения на пресс и спину, ускорения 3х50 м	Приседания со штангой 40 кг 2х10 раз, выпады 2х15 раз, «дракон» 2х10 раз на каждую ногу, упражнения на пресс и спину,

		ускорения 3x50 м
--	--	------------------

Окончание таблицы 3

День	Экспериментальная группа	Контрольная группа
5 – суббота	Кросс 30 мин, ОРУ, СБУ, растяжка, прыжки с ноги на ногу 3x30 м, упражнения на расслабление	Кросс 30 мин, ОРУ, СБУ, растяжка, ускорения 3x50 м на технику, упражнения на расслабление

Нагрузочный микроцикл (таблица 4).

Таблица 4 – Содержание нагрузочного микроцикла

День	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1 – понедельник	Барьерные упражнения, прыжки в длину с места, 3-ой, 5-ой прыжки по 5 раз, метание мяча 5 кг разными способами 15 раз, прыжки с ноги на ногу 4x50 м, прыжки на левой/правой ноге 4x30 м, лягушка 3x20 м в жилете 5 кг, ускорения 5x50 м	Барьерные упражнения, прыжки в длину с разбега 4 и 6 б.ш по 5 раз, выпрыгивания с гирей 16 кг 3x15 раз, «рваный бег» 3x60 м, старты с колодок 5x10 м, ускорения 5x50 м
2 – вторник	Прыжки с шестом с 6 б.ш – 20 раз, прыжки с ноги на ногу 2x50 м, прыжки на левой/правой ноге 2x30 м, лягушка 2x15 м, ускорения 5x60 м на технику	Прыжки с шестом с 6 б.ш – 20 раз, залезание на канат 10м x4 раза, прыжки в длину с места 5 раз, с разбега 10 б.ш 5 раз ускорения 30-60-80-60-30 м
3 – четверг	Прыжки с шестом с 8 б.ш – 15 раз, запрыгивания на тумбу 50 см 10 раз, прыжки в глубину (с 50 см) 10 раз, рывок штанги 30 кг 3x10 раз, бег с шестом 5x30 м	Прыжки с шестом с 8 б.ш – 15 раз, выпады 3x20 раз, подтягивания на перекладине 3x15 раз, ускорения 2x60 м, бег с шестом 5x30 м

--	--	--

Окончание таблицы 4

День	Экспериментальная группа	Контрольная группа
4 – пятница	Приседания со штангой 60–80 кг 3x8 раз, выпады 3x20 раз, «дракон» 3x10 раз на каждую ногу, упражнения на пресс и спину, ускорения 5x30 м с тележкой 5 кг	Приседания со штангой 40 кг 2x10 раз, «дракон» 3x10 раз на каждую ногу, упражнения на пресс и спину, ускорения 5x30 м с тележкой 5 кг
5 – суббота	Кросс 60 мин, ОРУ, СБУ, растяжка, ускорения 6x60 м на технику, упражнения на расслабление	Кросс 60 мин, ОРУ, СБУ, растяжка, ускорения 6x60 м на технику, упражнения на расслабление

Ударный микроцикл (таблица 5).

Таблица 5 – Содержание ударного микроцикла

День	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1 – понедельник	Барьерные упражнения, прыжки в длину с места, 3-ой, 5-ой по 10 попыток, 10-ой прыжок 5 раз, метание мяча 5 кг разными способами 20 раз, прыжки с ноги на ногу 8x50 м, прыжки на левой/правой ноге 5x30 м, лягушка 4x30 м в жилете 5 кг, ускорения 6x60 м	Барьерные упражнения, прыжки в длину с разбега 4, 6 и 8 б.ш по 5 раз, выпрыгивания с гирей 24 кг 3x20 раз, «рваный бег» 5x60 м, старты с колодок 5x10 м, ускорения 5x50 м

2 – вторник	Прыжки с шестом с 10–12 б.ш – 15 раз, прыжки с ноги на ногу 4x50 м, прыжки на левой/правой ноге 4x30 м, лягушка 2x15 м, ускорения 8x45	Прыжки с шестом с 10–12 б.ш – 15 раз, залезание на канат 10м x 3 раза в жилете 5 кг, прыжки в длину с
-------------	--	---

Окончание таблицы 5

День	Экспериментальная группа	Контрольная группа
2 – вторник	ускорения 8x45 м на технику	прыжки в длину с места в жилете 5 кг 10 раз, с разбега через резинку с 10 б.ш 10 раз ускорения 30-60-80-60-30 м
3 – четверг	Прыжки с шестом с 12 б.ш – 15 раз, запрыгивания на тумбу 50 см 4x5 раз в жилете 5 кг, прыжки в глубину (с 50 см) 4x5 раз, рывок штанги 45 кг 4x5 раз	Прыжки с шестом с 12 б.ш – 15 раз, выпады со штангой 20 кг 3x15 раз, подтягивания на перекладине с жилетом 5 кг 3x10 раз, ускорения 3x80 м,
4 – пятница	Приседания со штангой 60–80 кг 4x10 раз, выпады со штангой 20 кг 3x10 раз, «дракон» 3x10 раз на каждую ногу в жилете 5 кг, упражнения на пресс и спину, ускорения 5x30 м с тележкой 5 кг	Приседания со штангой 60–80 кг 4x10 раз, «дракон» 2x10 раз на каждую ногу в жилете 5 кг, упражнения на пресс и спину, ускорения 5x30 м с тележкой 5 кг
5 – суббота	Кросс 60 мин, ОРУ, СБУ, растяжка, прыжки с ноги на ногу 3x60 м, ускорения 3x60 м, упражнения на расслабление	Кросс 60 мин, ОРУ, СБУ, растяжка, ускорения 8x50 м на технику, упражнения на расслабление

Восстановительный микроцикл (таблица 6).

Таблица 6 – Содержание восстановительного микроцикла

День	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1 – понедельник	Футбол 45 мин, ОРУ, СБУ, барьерная гимнастика, растяжка, упражнения для брюшного пресса и мышц спины	Футбол 45 мин, ОРУ, СБУ, барьерная гимнастика, растяжка, упражнения для брюшного пресса и мышц спины
2 – вторник	Прыжки с шестом с 8 б.ш – 15 раз, прыжки с ноги на ногу 1х30 м, прыжки на левой/правой ноге 1х30 м, лягушка 1х15 м, ускорения 2х60 м	Прыжки с шестом с 8 б.ш – 15 раз, прыжок в длину с места 5 попыток, ускорения 2х60 м
3 – четверг	Прыжки с шестом с 8 б.ш – 15 раз, запрыгивания на тумбу 50 см 10 раз, ускорения 4х50 м в 50% на технику, упражнения на пресс и спину	Прыжки с шестом с 8 б.ш – 15 раз, выпады 1х30 раз, подтягивания на перекладине 1х максимум раз, ускорения 4х50 м в 50% на технику
4 – пятница	Барьерная гимнастика, приседания со штангой 30 кг 2х20 раз, выпады 2х20 раз, упражнения на пресс и спину, ускорения 3х80 м в 50% на технику	Барьерная гимнастика, приседания со штангой 30 кг 2х20 раз, выпады 2х20 раз, упражнения на пресс и спину, ускорения 3х80 м в 50% на технику
5 – суббота	Кросс 60 мин, растяжка,	Кросс 60 мин, растяжка,

	упражнения на расслабление	упражнения на расслабление
--	----------------------------	----------------------------

Предсоревновательный микроцикл (таблица 7).

Таблица 7 – Содержание предсоревновательный микроцикла

День	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1 – понедельник	Бег трусцой 15 мин, ОРУ, СБУ, барьерная гимнастика, растяжка, ускорения 1x15 м, 1x30 м, 1x60 м в полную силу, упражнения для брюшного пресса и мышц спины (тонус)	Бег трусцой 15 мин, ОРУ, СБУ, барьерная гимнастика, растяжка, ускорения 1x15 м, 1x30 м, 1x60 м в полную силу, упражнения для брюшного пресса и мышц спины (тонус)
2 – вторник	Прыжки с шестом с полного разбега – 15 раз, прыжки с ноги на ногу 2x30 м с тележкой 5 кг, прыжки на левой/правой ноге 1x30 м на каждую, лягушка 1x15 м, ускорения 2x20 м с тележкой 5 кг	Прыжки с шестом с полного разбега – 15 раз, Выпрыгивания с гирей 24 кг 1x20 раз, ускорения 4x30 м с тележкой 5 кг
3 – четверг	Прыжки с шестом с полного разбега – 15 раз, махи на кольцах 2x15 раз, короткие махи 2x15 раз, протяжки 2x10 раз, ускорения 4x50 м в 50% на технику	Прыжки с шестом с полного разбега – 15 раз, махи на кольцах 2x15 раз, короткие махи 2x15 раз, протяжки 2x10 раз, ускорения 4x50 м в 50% на технику

4 – пятница	Барьерная гимнастика, приседания со штангой 90% от максимального 2x2 раза, становая тяга с 90% от максимального 2x2 раза,	Барьерная гимнастика, приседания со штангой 90% от максимального 2x2 раза, становая тяга с 90% от максимального 2x2
-------------	---	---

Окончание таблицы 7

День	Экспериментальная группа	Контрольная группа
4 – пятница	запрыгивания на тумбу с жилетом 7.5 кг 2x5 раз, ускорения с тележкой 7.5 кг 3x30, прыжки с ноги на ногу 2x20 на скорость, прыжки на левой/правой ноге 1x15 на скорость	запрыгивания на тумбу с жилетом 7.5 кг 2x5 раз, ускорения с тележкой 7.5 кг 3x30
5 – суббота	Кросс 30 мин, ОРУ, СБУ, растяжка, упражнения на расслабление	Кросс 30 мин, ОРУ, СБУ, растяжка, упражнения на расслабление

Соревновательный микроцикл (таблица 8).

Таблица 8 – Содержание соревновательного микроцикла

День	Экспериментальная группа	Контрольная группа
1 – понедельник	Бег трусцой 15 мин, ОРУ, СБУ, барьерная гимнастика, растяжка, прыжки с ноги на ногу 2x20 м, прыжки на одной ноге 2x20м, лягушка 2x15 м, ускорения 3x20 м в полную силу, упражнения для брюшного пресса и мышц спины (тонус)	Бег трусцой 15 мин, ОРУ, СБУ, барьерная гимнастика, растяжка, ускорения 1x15 м, 1x30 м, 1x60 м в полную силу, Прыжки в длину с места 10 попыток, гимнастика на перекладине, упражнения для брюшного пресса и

		мышц спины (тонус)
2 – вторник	Прыжки с шестом с полного разбега – 15 раз, махи на кольцах 2x15 раз, короткие махи 2x15 раз, протяжки	Прыжки с шестом с полного разбега – 15 раз, махи на кольцах 2x15 раз, короткие махи 2x15 раз,

Окончание таблицы 8

День	Экспериментальная группа	Контрольная группа
2 – вторник	2x10 раз, ускорения 4x50 м в 50% на технику	протяжки 2x10 раз, ускорения 4x50 м в 50% на технику
3 – четверг	Прыжки с шестом с полного разбега – 15 раз, махи на кольцах 2x15 раз, короткие махи 2x15 раз, протяжки 2x10 раз, ускорения 4x50 м в 50% на технику	Прыжки с шестом с полного разбега – 15 раз, махи на кольцах 2x15 раз, короткие махи 2x15 раз, протяжки 2x10 раз, ускорения 4x50 м в 50% на технику
4 – пятница	Барьерная гимнастика, приседания со штангой 50% от максимального 1x20 раз, становая тяга с 50% от максимального 1x15 раз, запрыгивания на тумбу с 2x5 раз, ускорения 3x30, прыжки с ноги на ногу 1x20 на скорость, прыжки на левой/правой ноге 1x15 на скорость	Барьерная гимнастика, приседания со штангой 50% от максимального 1x20 раз, становая тяга с 50% от максимального 1x15 раз, запрыгивания на тумбу с 2x5 раз, ускорения 3x30, прыжки с ноги на ногу 1x20 на скорость, прыжки на левой/правой ноге 1x15 на скорость

5 – суббота	Кросс 30 мин, ОРУ, СБУ, растяжка, упражнения на расслабление	Кросс 30 мин, ОРУ, СБУ, растяжка, упражнения на расслабление
-------------	--	--

В соревновательные дни тренировка не выполнялась, на следующий день после соревнования был полный отдых.

Соревнования, в которых принимали участие участники педагогического исследования обеих групп:

– Первенство города Челябинска по легкой атлетике среди юношей и девушек до 18 лет (28–29 декабря 2018 года);

– Открытое первенство Уральского государственного университета физической культуры «Рождественский Кубок» (5–6 января 2019 года);

– Первенство Уральского федерального округа среди юношей и девушек до 18 лет (12–13 января 2019 года);

– Всероссийские соревнования по прыжкам в высоту и с шестом «Мемориал Юрия Лукашевича и Вечеслава Середкина» (17 января 2019 года);

– Первенство Челябинской области среди юношей и девушек до 18 лет (7–8 февраля 2019 года).

2.6 Планирование третьего этапа исследования

На третьем этапе педагогического исследования было проведено контрольное тестирование уровня скоросно-силовой подготовленности участников обеих групп при помощи тестовых упражнений:

- 1) Прыжок в длину с места;
- 2) Пятерной прыжок с места;
- 3) Бег 30 метров по движению;
- 4) Метание набивного мяча 5 кг снизу.

Также была проведена математическая обработка результатов тестирования и проведен анализ и обобщение полученных данных, полученных в результате исследования.

2.7 Статистическая обработка полученных результатов

В ходе педагогического исследования для выявления эффективности комплекса прыжковых упражнений в подготовке мы использовали для оценки результатов метод количественного анализа. Основной вид измерительной шкалы – отношений. Обработка количественных результатов осуществляется с помощью параметрических критериев. t-Критерий Стьюдента относится к параметрическим, следовательно, его использование подходит для нашего педагогического исследования.

Для использования t-критерия Стьюдента сначала необходимо вычислить:

1) Вычислить средние арифметические (M) для каждой группы по формуле:

$$M = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}, \quad (2)$$

где X_n – значение отдельного измерения;

n – число измерений в группе.

2) Вычисляем стандартное (квадратическое) отклонение (σ):

$$\sigma = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K},$$

(3)

где X_{\max} – наибольший показатель;

X_{\min} – наименьший показатель;

– табличный коэффициент.

3) Вычислить стандартную ошибку среднего арифметического значения (m):

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}, \quad (4)$$

где σ - стандартное (квадратическое) отклонение;

n – число измерений в группе.

Используем данную формулу, так как $n < 30$

4) Вычислить непосредственно t-критерий Стьюдента:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \quad (5)$$

M_1 – средняя арифметическая первой сравниваемой группы;

M_2 – средняя арифметическая второй сравниваемой группы;

m_1 – средняя ошибка первой средней арифметической;

m_2 – средняя ошибка второй средней арифметической.

Полученное значение t-критерия Стьюдента необходимо правильно интерпретировать.

Находим число степеней свободы (f) по следующей формуле:

$$f = (n_1 + n_2) - 2, \quad (6)$$

n_1 – количество измерений в первой сравниваемой группе;

n_2 – количество измерений во второй сравниваемой группе.

После этого определяем критическое значение t-критерия Стьюдента для требуемого уровня значимости и при данном числе степеней свободы f по таблице.

Сравниваем критическое и рассчитанное значения критерия: Если рассчитанное значение t-критерия Стьюдента равно или больше критического, найденного по таблице, делаем вывод о статистической значимости различий между сравниваемыми величинами. Если значение рассчитанного t-критерия Стьюдента меньше табличного, значит, различия сравниваемых величин статистически не значимы.

Выводы по разделу два. В данной части выпускной квалификационной работы нами была рассмотрена структура проведения педагогического исследования, состав упражнений, используемых при оценки уровня скоросно-силовых качеств участников групп исследования, структура и состав учебно-тренировочных занятий, проводимых на различных этапах подготовки на протяжении исследования, а также обзор методов математической статистики, используемых для анализа полученных результатов.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данной главе представлены результаты педагогического исследования о влиянии экспериментальной методики включающей в себя комплекс специализированных прыжковых упражнений на развитие скоростно-силовых качеств прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации.

Была проведена математическая обработка результатов тестирования и проведен анализ и обобщение данных, полученных в результате исследования.

В таблице 8 представлены результаты начального тестирования уровня скоростно-силовых качеств прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации.

Таблица 8 – Результаты начального тестирования

Тестовое упражнение	КГ (n = 15) M ± m	ЭГ (n = 15) M ± m	p	t
Прыжок в длину с места (м)	2,41 ± 0,02	2,40 ± 0,02	p > 0,05	0,28
Пятерной прыжок с места (м)	10,93 ± 0,15	11,00 ± 0,14	p > 0,05	0,36
Бег 30 метров по движению (с)	4,16 ± 0,05	4,18 ± 0,05	p > 0,05	0,28
Метание набивного мяча 5 кг снизу (м)	9,02 ± 0,06	8,99 ± 0,05	p > 0,05	0,34

Примечание: КГ – контрольная группа; ЭГ – экспериментальная группа; M – среднее арифметическое результатов тестирования; m – средняя ошибка среднего арифметического значения; p – уровень значимости; t – t критерий Стьюдента.

На рисунке 14 в виде диаграммы представлены показатели начального тестирования

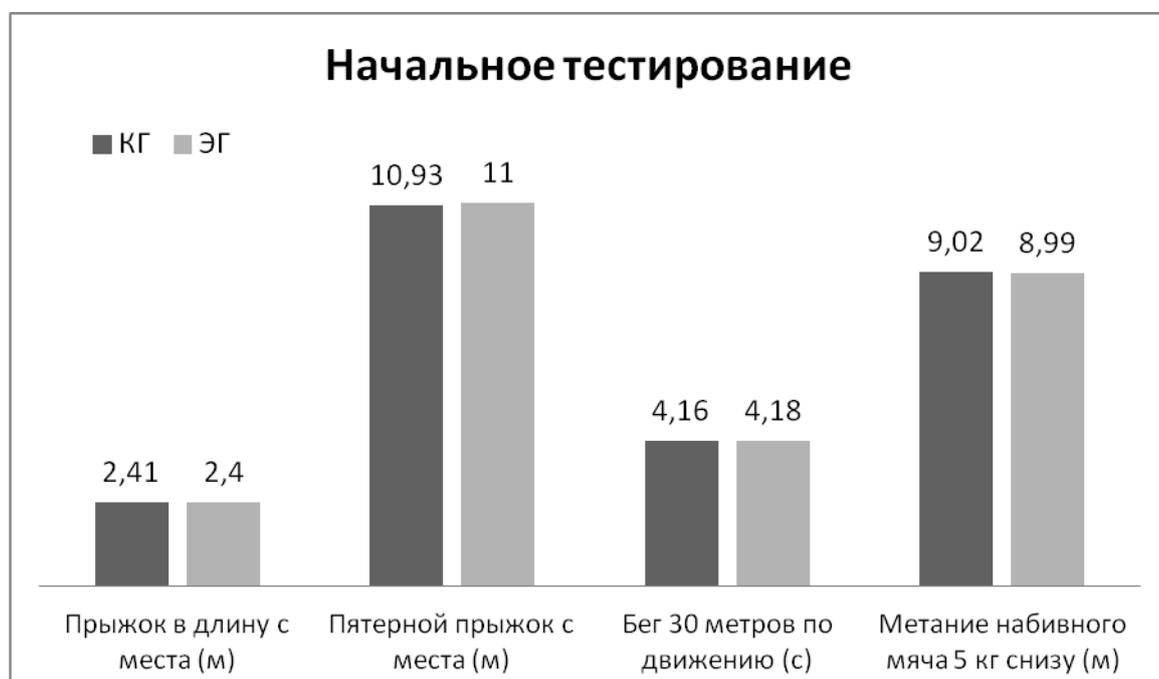


Рисунок 14 – Диаграмма сравнения групп до начала исследования

Таким образом, после проведения начального тестирования и математической обработки полученных данных:

– В прыжке в длину с места результат у юношей из контрольной группы в среднем составил $2,41 \pm 0,02$, а участников экспериментальной группы – $2,40 \pm 0,02$ ($p > 0,05$);

– В пятерном прыжке у прыгунов с шестом из контрольной группы средним показанным результатом являлся прыжок на $10,93 \pm 0,15$, в экспериментальной группе – $11 \pm 0,14$ ($p > 0,05$);

– В беге на 30 метров по движению участники контрольной группы показали среднее время в $4,16 \pm 0,05$, экспериментальной – $4,18 \pm 0,05$ ($p > 0,05$);

– В метании набивного мяча 5 кг снизу средний показатель в контрольной группе составил $9,02 \pm 0,06$, в экспериментальной – $8,99 \pm 0,05$ ($p > 0,05$).

Контрольное тестирование показало достоверный рост некоторых показателей, показанных в тестовых упражнениях, отражающих уровень развития скоростно-силовых качеств у юных прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации в обеих группах. В таблице 9 представлены результаты контрольного тестирования.

Таблица 9 – Результаты контрольного тестирования

Тестовое упражнение	КГ (n = 15) M ± m	ЭГ (n = 15) M ± m	p	t
Прыжок в длину с места (м)	2,52 ± 0,02	2,64 ± 0,03	p < 0,05	3,23
Пятерной прыжок с места (м)	12,35 ± 0,13	14,02 ± 0,1	p < 0,05	10,3
Бег 30 метров по движению (с)	3,98 ± 0,03	3,93 ± 0,03	p > 0,05	1,12
Метание набивного мяча 5 кг снизу (м)	10,26 ± 0,08	11,51 ± 0,11	p < 0,05	8,95

Примечание: КГ – контрольная группа; ЭГ – экспериментальная группа; M – среднее арифметическое результатов тестирования; m – средняя ошибка среднего арифметического значения; p – уровень значимости; t – t критерий Стьюдента.

На рисунке 15 в виде диаграммы представлены показатели контрольного тестирования

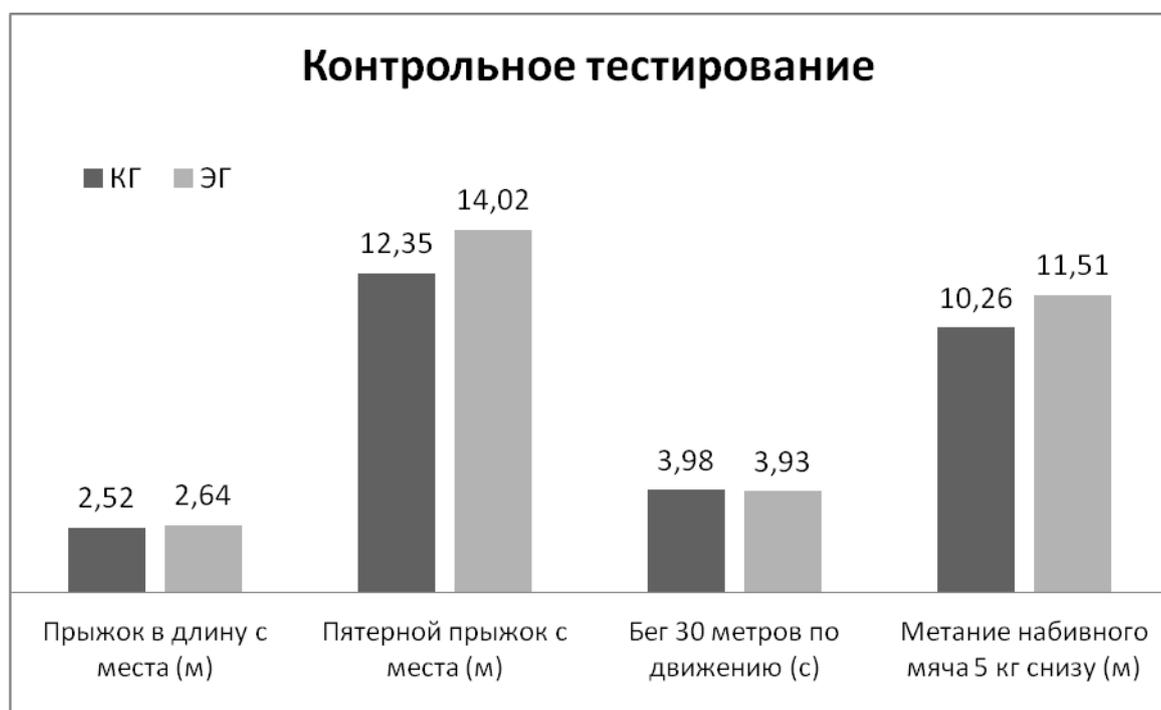


Рисунок 15 – Диаграмма сравнения групп после проведения исследования

После проведения контрольного тестирования и математической обработки полученных данных:

– В прыжке в длину с места результат у юношей из контрольной группы в среднем составил $2,52 \pm 0,02$, а участников экспериментальной группы – $2,64 \pm 0,03$ ($p < 0,05$);

– В пятерном прыжке у прыгунов с шестом из контрольной группы средним показанным результатом являлся прыжок на $12,35 \pm 0,13$, в экспериментальной группе – $14,02 \pm 0,1$ ($p < 0,05$);

– В беге на 30 метров по движению участники контрольной группы показали среднее время в $3,98 \pm 0,03$, экспериментальной – $3,93 \pm 0,03$ ($p > 0,05$);

– В метании набивного мяча 5 кг снизу средний показатель в контрольной группе составил $10,26 \pm 0,08$, в экспериментальной – $11,51 \pm 0,11$ ($p < 0,05$).

Выводы по разделу три. В данной части выпускной квалификационной работы нами было проведено обобщение, обработка, математический и логический анализ результатов начального и контрольного тестирования уровня

скоростно-силовых качеств у прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации. Статистически обоснована эффективность предложенной методики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1 В рамках литературного обзора мы рассмотрели особенности скоростно-силовой подготовки прыгунов с шестом, определили основные методы и средства спортивной тренировки, рассмотрели особенности тренировки на этапе углубленной специализации, а также дали характеристику прыжковым упражнениям, выявили особенности их применения в тренировках легкоатлетов. Был изучен опыт применения прыжковых упражнений в легкоатлетической тренировке. Выявлены основные достоинства и недостатки данного метода;

2 Была разработана и применена на практике экспериментальная методика, включающая в себя комплекс специальных прыжковых упражнений для развития скоростно-силовых качеств прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации;

3 В результате проведенного исследования юноши из экспериментальной группы по сравнению с юношами из контрольной группы, показали более высокие результаты в следующих тестовых упражнениях, характеризующих уровень развития скоростно-силовых качеств: в прыжке в длину, в пятерном прыжке и метании набивного мяча снизу. При анализе результатов в этих упражнениях были выявлены статистически значимые различия ($p < 0,05$). В беге на 30 метров по движению различия статистически не значимы ($p > 0,05$). После проведения контрольного тестирования и математической обработки полученных данных:

– В прыжке в длину с места результат у юношей из контрольной группы в среднем составил $2,52 \pm 0,02$, а участников экспериментальной группы – $2,64 \pm 0,03$ ($p < 0,05$);

– В пятерном прыжке у прыгунов с шестом из контрольной группы средним показанным результатом являлся прыжок на $12,35 \pm 0,13$, в экспериментальной группе – $14,02 \pm 0,1$ ($p < 0,05$);

– В беге на 30 метров по движению участники контрольной группы показали среднее время в $3,98 \pm 0,03$, экспериментальной – $3,93 \pm 0,03$ ($p > 0,05$);

– В метании набивного мяча 5 кг снизу средний показатель в контрольной группе составил $10,26 \pm 0,08$, в экспериментальной – $11,51 \pm 0,11$ ($p < 0,05$).

4 Проведенное исследование показало, что разработанная методика по развитию скоростно-силовых качеств прыгунов с шестом на этапе углубленной специализации эффективнее традиционной. Предложенная экспериментальная методика, включающая в себя комплекс специальных прыжковых упражнений, обеспечивает большую динамику роста скоростно-силовых показателей, что в дальнейшем обеспечивает более быстрый рост технического мастерства и реализацию потенциальных высоких результатов на соревнованиях.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Аксенов, М.О. Тренажерное устройство как средство обучения и совершенствования технического мастерства в беге на короткие дистанции / М.О. Аксенов, В.А. Дамдинцурунов, В.С. Пьянников // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 2. – С. 23–25.
- 2 Алабин, В.Г. Организационно-методические основы многолетней тренировки юных легкоатлетов: учебное пособие / В.Г. Алабин. – Челябинск: ЧПТФК, 1986. – 43 с.
- 3 Аракелян, Е.Е. СФП бегунов на короткие дистанции: методические рекомендации / Е.Е. Аракелян, С.И. Вовк. – М.: Б.И., 2007. – 20 с.
- 4 Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания / Б.А. Ашмарин. – М: ФКиС, 1979. – 248 с.
- 5 Ашмарин, Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б.А. Ашмарин. – М: ФКиС, 1987. – 22 с.
- 6 Байкалова, Л.В. Подвижные и спортивные игры в подготовке спортсменов-легкоатлетов / Л.В. Байкалова, Н.М. Простихина // Ukrainian Journal of Ecology. – 2015. – № 5. – 22 с.
- 7 Бальсевич, В.К. Сила и методы ее совершенствования у легкоатлетов / В.К. Бальсевич. – М.: ГЦОЛИФК, 1992. – 118 с.
- 8 Бекетов, В.А. Методика подготовки юных спортсменов / В.А. Бекетов. – Киев: УМК ВО, 2008. – 46 с.
- 9 Безъязычный, Б.И. Современные методы развития взрывной силы / Б.И. Безъязычный, А.В. Серый, Г.А. Лисенчук // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2011. – № 12. – С. 127–130.

10 Бондаренко, М.П. Спортивный фактор травматизма в профессиональном спорте / М.П. Бондаренко, А.И. Шамардин, Ю.А. Зубарев // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 7. – С. 38–42.

11 Бубка, С.Н. Беговая подготовка прыгунов с шестом / С.Н. Бубка, А.Г. Рыбковский. – Донецкий национальный университет. <http://www.iaaf-rdc.ru>

12 Булатов, В.Г. Специальные упражнения для обучения и тренировки прыгуна с шестом / В.Г. Булатов, В.М. Ягодин. // М.: Тренажеры и специальные упражнения в легкой атлетике, 1976. – С.130–157.

13 Бобровник, В.И. Особенности физической подготовленности квалифицированных спортсменов, специализирующихся в прыжковых дисциплинах легкой атлетики / В.И. Бобровник, Е.В. Криворученко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2016. – № 8. – С. 1–5.

14 Валик, Б.В. Тренерам юных легкоатлетов / Б.В. Валик. – М.: Физкультура и спорт, 2011. – 165 с.

15 Вацула, И.Н. Азбука тренировки легкоатлетов / И.Н. Вацула. – Минск: Полымя, 2009. – 135 с.

16 Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.

17 Верхошанский, Ю. В. Влияние силовых нагрузок на организм в процессе его возрастного развития / Ю.В. Верхошанский, И.О. Ганченко. – М.: ГЦОЛИФК, 1989. – 22 с.

18 Верхошанский, Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса. / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.

19 Ворон, А.В. Прыжок с шестом: пособие / А.В. Ворон. – Минск: БНТУ, 2013. – 100 с.

20 Волков, Л. В. Теория и методика детского и юношеского спорта / Л. В. Волков. – Киев: Олимпийская литература, 2002. – 202 с.

21 Ганнис, Г. Подготовка прыгунов с шестом // Г. Ганнис – Легкая

атлетика, 1982. – №7. – С. 32.

22 Ганзлен, Г. Прыжок с шестом / Г. Ганзлен. – М.: Физкультура и спорт. – 2007. – 109 с.

23 Германов, Г.Н. Совершенствование отталкивания в вариативных двигательных заданиях у юных легкоатлетов прыгунов в длину 14-15 лет / Г.Н. Германов, А.В. Павельев, М.А. Ильин // Ученые записки университета им. Лесгафта. – 2016. – № 8. – С. 54–60.

24 Годик, М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М.А. Годик. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 165с.

25 Горбунов, В.А. Спортивно-прикладная гимнастика в системе специализированных средств подготовки спортсменов в прыжках с шестом: автореф. дис. ... канд. пед. наук / В.А. Горбунов. – СибГАФК, 2001. – 32 с.

26 Губа, В.П. Теория и практика спортивного отбора и ранней ориентации в виды спорта / В.П. Губа. – М.: Советский спорт, 2008. – 204 с.

27 Деминский, А.Ц. Основные закономерности учебно-тренировочного процесса спортсмена / А.Ц. Деминский // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2009. – № 4. – С. 12.

28 Доленко, Ф.Л. Анализ структуры движений спринтера-легкоатлета / Ф.Л. Доленко // Теория и практика физической культуры – 2017. – № 4. – 78 с.

29 Дьячков, В.М. Прыжок с шестом / В.М. Дьячков. – М.: ФиС, 1955. – 323 с.

30 Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособ. для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 264 с.

31 Жилкин, А. И. Лёгкая атлетика: учеб. пособ. для студ. высш. учеб. заведений / А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – 6-е изд. – М.: Академия, 2010. – 464 с.

32 Жуков, В.И. Применение тренажерных устройств для развития специальной силы в учебно тренировочном процессе спортсменов / В.И. Жуков, А.М. Доронин, И.М. Козлов // Вестник Адыгейского государственного университета. – 2012 – № 5. – С. 197–200.

33 Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена / В.М. Зациорский. – М.: Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.

34 Иванова, Н.Д. Методико-практические рекомендации по совершенствованию спортивной подготовки атлетов старших возрастных групп, специализирующихся в скоростно-силовых видах легкой атлетики / Н.Д. Иванова // Ученые записки университета Лесгафта. – 2015. – № 4. – 38 с.

35 Ивочкин, В.В. Комплексный контроль в системе подготовки юных спортсменов / В.В. Ивочкин, В.Г. Никитушкин, Г.А. Гончарова // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 11. – С. 50–52.

36 Кадыров, Р.М. Моделирование объема и интенсивности нагрузки в процессе физической тренировки / Р.М. Кадыров, И.И. Михаил // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 8. – 35 с.

37 Колот, А.В. Эволюция структуры планирования годичной подготовки в легкоатлетических прыжках / А.В. Колот, В.А. Коробенко, Н.Ю. Евтушевская // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2014. – № 10. – 76 с.

38 Костюнина, Л.И. Средства и методы совершенствования стартовых действий бегунов-спринтеров массовых разрядов / Л.И. Костюнина, М.О. Маркин // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2015. – № 1. – С. 80–86.

39 Кузнецов, В.В. Модельные характеристики легкоатлетов / В.В. Кузнецов, В.В. Петровский, Б.Н. Шустин. – Киев: Здоровье, 2009. – 88 с.

40 Курченков, А.А. Упражнения для развития спортивных качеств легкоатлета / А.А. Курченков, М.Н. Уткин, С.В. Недомолкина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2017. – № 12. – С. 61–63.

41 Лукьяненко, В.П. Специализированная силовая подготовка как условие повышения точности движений и совершенствования технического мастерства / В.П. Лукьяненко, А.А. Хежев, А.З. Бажев // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 8. – С. 47–49.

42 Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры (Общие вопросы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры): учебник для ин-тов физ. культуры / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.

43 Мирзоев, О.М. Тренажерное устройство как средство обучения и совершенствования технического мастерства в беге на короткие дистанции / О.М. Мирзоев, О.А. Мухин // Теория и практика физической культуры. – 2015. – № 2. – С. 37–41.

44 Назаров, А.П. Построение тренировочного процесса в прыжках с шестом на этапах предварительной подготовки и начальной спортивной специализации: дис. ... канд. пед. наук / А.П. Назаров. – М., 1998. – 127 с.

45 Никонов, И. Прыжок с шестом. Современная техника / И. Никонов // Легкая атлетика. – 1987. – № 2. – С.8–10

46 Оганджанов, А.Л. Управление подготовкой квалифицированных легкоатлетов-прыгунов: монография / А.Л. Оганджанов. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 200 с.

47 Оганджанов, А.Л. Научно-методические аспекты беговой подготовки квалифицированных легкоатлетов-прыгунов / А.Л. Оганджанов, Е.И. Мосина, Е.С. Цыпленкова // Вестник спортивной науки. – 2012. – № 4. – 66 с.

48 Озолин, Н. Г. Настольная книга тренера / Н.Г. Озолин. – М.: Физкультура и спорт, 2003. – 396 с.

49 Платонов, В.Н. Теория спорта / В.Н. Платонов. – Киев: Вышедшая школа, 1987. – 424 с.

50 Попов, В. Б. Прыжок в длину / В.П. Попов. – М.: Физкультура и спорт,

1997. – 96 с.

51 Суслов, Ф.П. Толковый словарь спортивных терминов / Ф. П. Суслов, С. М. Войцеховский. – М.: Физическая культура и спорт, 1993. – 352 с.

52 Тер-Ованесян, И.А. Подготовка легкоатлета: современный взгляд / И.А. Тер-Ованесян. – М.: Терра-Спорт, 2000. – 128 с.

53 Травин, Ю.Г. Возрастные особенности развития двигательных качеств школьников и юных спортсменов / Ю.Г. Травин, В.Б. Дьяконов. – М.: ГЦОЛИФК, 1983. – 52 с.

54 Филин, В. П. На пути к спортивному мастерству. Адаптация юных спортсменов к физическим нагрузкам / В.П. Филин, Н.А. Фомин. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 159 с.

55 Шиян, Б.М. Теория и методика физического воспитания: учеб. пособие / Б.М. Шиян, Б.А. Ашмарин, Б.Н. Минаев, А.И. Гурфинкель, Б.В. Сермеев. – М.: Просвещение, 1988. – 224 с.

56 Шур, М. Воспитание физических качеств у спортсменов / М. Шур, В. Креер. – Витебск: РПТ, 1999. – 103 с.

57 Ягодин, В.М. Прыжок с шестом. Тенденции и возможности / В.М. Ягодин. – М.: Легкая атлетика, 1982. – С.8–12