

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

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

Павлов Виталий Владиславович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: Развитие специальной выносливости обучающихся старших классов посредством использования футбола

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой к.п.н., Ситниук С.С.

31.05.24  
(дата, подпись)

Руководитель д.п.н., профессор  
Сидоров Л.К.

31.05.24  
(дата, подпись)

Дата защиты 13.06.2024

Обучающийся Павлов В.В.

13.06.2024  
(дата, подпись)

Оценка хорошо  
(прописью)

Красноярск 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. Теоретические аспекты влияния секционных занятий по футболу на развитие специальной выносливости обучающихся старших классов .....	6
1.1 Понятие «выносливость», средства и методы ее развития.....	6
1.2 Характеристика секционных занятий по футболу в образовательном учреждении .....	11
1.3 Футбол, как средство развития специальной выносливости.....	18
ГЛАВА 2. Организация и методы исследования.....	23
2.1 Организация исследования .....	23
2.2 Методы исследования.....	24
ГЛАВА 3. Экспериментальная оценка эффективности применяемого комплекса упражнений, направленного на развитие специальной выносливости обучающихся старших классов посредством использования футбола.....	30
3.1 Разработка комплекса упражнений для развития специальной выносливости обучающихся старших классов .....	30
3.2 Обсуждение результатов исследования и оценка эффективности применяемого комплекса упражнений .....	37
Выводы по 3 главе.....	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	46
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	48

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** Футбол – спортивная командная игра, целью которой является забить мяч в ворота соперника ногами или другими частями тела (кроме рук) большее количество раз, чем команда соперника. Является одним из самых доступных, популярных и массовых средств физического развития и укрепления здоровья широких слоев населения [9].

В России занимающихся футболом стало почти 2,7 млн. человек, что составляет 1,8% от общего числа населения, включая 115 тыс. женщин. В стране функционируют 6,6 тыс. футбольных клубов, 35 тыс. футбольных команд, и проводится около 475 тыс. футбольных матчей ежегодно [10].

Современный футбол растет в направлении высокой подвижности игроков, творческих действий, скоростной техники, дальнейшей интенсификации, которая проявляется в увеличении скорости игры и обеспечивает наиболее лучший результат [23].

Ключевым фактором успеха является развитие физической работоспособности футболистов, подразумевает собой способность выполнять тяжёлую и длительную физическую работу без быстро нарастающего утомления и обуславливающих его глубоких изменений в организме, а также способность к быстрой ликвидации возможных расстройств гомеостаза по окончании работы [23].

Исход встречи футболистов во многом зависит от специальной выносливости, поскольку техническое и тактическое мастерство находятся на высоком уровне и примерно равны. Многие считают, что успех в футболе в первую очередь определяется скоростью и техникой работы с мячом, но стоит отметить, что чем выше уровень развития специальной выносливости у спортсмена, тем меньше он совершает ошибок в игровых ситуациях на фоне усталости и утомления. Благодаря своей устойчивости, футболисты имеют больше шансов на успех в сложных игровых ситуациях, их решимость и уверенность проявляются даже в самых трудных моментах, как на поле, так и за его пределами [37].

Учебно-тренировочные занятия, направленные на развитие специальной выносливости, должны включать в себя специальные упражнения, которые помогут улучшить скорость бега, маневренность, реакцию и ускорение, сохраняя высокий уровень производительности в течение длительного времени. При этом важно учитывать индивидуальные особенности каждого игрока и правильно дозировать нагрузку, чтобы избежать переутомления и травм [31].

В связи с этим, мы выделяем проблему исследования: в чем заключается содержание и методы оптимального развития специальной выносливости обучающихся старших классов посредством использования футбола?

**Объект исследования:** учебно-тренировочный процесс обучающихся старших классов

**Предметом исследования** является развитие специальной выносливости посредством использования футбола

**Целью** работы является теоретическое обоснование, разработка и апробация комплекса упражнений, направленного на развитие специальной выносливости обучающихся старших классов посредством футбола.

Для решения поставленной цели были определены следующие **задачи:**

1. Проанализировать теоретический и практический опыт по развитию специальной выносливости, с учетом физиологических особенностей обучающихся старших классов;
2. Разработать комплекс упражнений для развития специальной выносливости посредством футбола;
3. Экспериментально проверить эффективность применяемого комплекса упражнений, направленного на развитие специальной выносливости обучающихся старших классов посредством использования футбола.

**Гипотеза.** Предполагается, уровень развития специальной выносливости обучающихся старших классов посредством использования футбола повысится, если внести изменения в учебно-тренировочный процесс,

применяя разнообразные комплексы упражнений, способствующие развитию выносливости.

**Практическая значимость** работы заключается в изучении специальной выносливости обучающихся старших классов посредством использования футбола. Вносит вклад в развитие методики проведения учебно-тренировочных занятий по футболу, предлагая инновационные подходы к развитию специальной выносливости. Разработанная методика может применяться в тренировочном процессе тренерами ДЮСШ, а также тренерами общеобразовательных учреждений на секционных занятиях по футболу.

**Методы исследования:**

- анализ научно-методической литературы;
- педагогический эксперимент;
- контрольное тестирование;
- описательная статистика с помощью программы Excel.

**База исследования** МАОУ «Средняя школа №19 имени А.В. Седельникова» г. Красноярск, на секционных занятиях по футболу у обучающихся старших классов.

**Структура работы.** Выпускная квалификационная работа изложена на 53 страницах, состоит из введения, трех глав и заключения, где представлены выводы по исследовательской работе и списка литературы, включающего 45 использованных источников. Работа содержит 9 таблиц и 24 рисунка.

# **ГЛАВА 1. Теоретические аспекты влияния секционных занятий по футболу на развитие специальной выносливости обучающихся старших классов**

## **1.1 Понятие «выносливость», средства и методы ее развития**

Уровень физической подготовленности человека определяется его способностью осуществлять двигательные действия, которая зависит от уровня физических качеств [25].

Физические качества — это врожденные морфофункциональные качества, благодаря которым возможна физическая активность человека, получающая полное проявление в целесообразной двигательной деятельности [25].

Существует пять основных двигательных качеств: быстрота, выносливость, сила, ловкость, и гибкость. Все эти качества имеют важное значение для жизнедеятельности человека, но особое значение приобретает выносливость.

Выносливость позволяет человеку противостоять утомлению и поддерживать необходимый уровень интенсивности работы в течение определенного времени [27].

Так же, известный советский физиолог и тренер Л.П. Матвеев, дал определение выносливости, как способности к длительной работе при функционировании всех основных мышечных групп в условиях аэробного обмена [25].

На практике выделяют два вида выносливости: общая и специальная.

Общая выносливость — в основе проявления работоспособности лежит совокупность функциональных возможностей организма, которые определяют способность к продолжительному выполнению работы с высокой эффективностью и обеспечивают ее регулярность в пределах умеренной интенсивности [25].

Она является основой высокой работоспособности, которая необходима для успешного выполнения профессиональных задач. Улучшение аэробных

процессов позволяет быстрее восстанавливать внутримышечные энергоресурсы, компенсировать неблагоприятные изменения во внутренней среде организма во время работы. Также повышается способность переносить высокие объёмы интенсивных физических нагрузок и сложных двигательных действий, благодаря этому ускоряется процесс восстановления между тренировками. Общая выносливость является составляющей здоровья человека и служит для развития специальной выносливости [11, 25].

Специальная выносливость — способность человека выполнять специфическую нагрузку, характерную для определенного вида профессиональной деятельности [25].

Специальная выносливость играет важную роль в различных видах деятельности, и разделение на различные виды выносливости помогает более точно адаптировать программы тренировок под определенные цели и задачи. В зависимости от вида деятельности для эффективного выполнения задач и требуется определенный уровень выносливости [11, 25].

В теории и методике физического воспитания выносливость принято разделять на две категории: общую и специальную (рис. 1).



Рисунок 1 - Классификация видов выносливости

В физическом воспитании выделяют специфические виды выносливости: координационная, скоростно-силовая, скоростная, силовая.

Координационная выносливость – это способность человека, выполнять сложные технические движения с точностью, гибкостью и гармонией на протяжении длительного времени (фигурное катание, спортивная гимнастика, спортивные игры) [25].

В целях повышения координационной выносливости, практикуются более сложные комбинации, сокращаются интервалы отдыха, а также повторяются комбинации без отдыха между ними [25].

Скоростно-силовая выносливость – это способность человека, выполнять упражнения с большой взрывной силой (например, совершать прыжок, толкание ядра) в течение продолжительного периода времени (тяжелая атлетика, гиревой спорт, легкая атлетика (метание)). Минимальная продолжительность непрерывного выполнения упражнений составляет более 30 сек. [29].

Скоростная выносливость – это способность человека, поддерживать максимальную скорость в течение продолжительного времени без уменьшения ее эффективности. Максимальная продолжительность работы составляет 15-20 секунд [45].

Основной показатель скоростной выносливости — это время, в течение которого можно поддерживать заданную скорость или темп движения. Также важно соотношение скоростей на различных участках дистанции, например, на первой и второй половинах. Чем меньше разница скоростей, тем выше скоростная выносливость, при условии, что дистанция преодолевается с максимальной эффективностью [29, 39].

Силовая выносливость – способность человека, выполнять упражнения в течении длительного времени при высоком уровне нагрузки, без переутомления и потери работоспособности. Для развития силовой выносливости необходимо выполнять упражнения высокой интенсивностью и длительной нагрузкой, такие как тяжелая атлетика и пауэрлифтинг [27, 29].

При этом, различные виды выносливости имеют возможность быть независимыми или мало зависящими друг от друга. К примеру, вы можете



обладать высокой силовой выносливостью, но при этом иметь недостаточную координационную или скоростную способность.

Выносливость при выполнении различных видов деятельности зависит от многих факторов, включая биохимическую и функциональную экономизацию, функциональную устойчивость, биоэнергетические процессы и наследственность [1, 41].

Биохимическая экономизация, связана с эффективностью использования энергии и ресурсов организма при выполнении двигательной деятельности, чем эффективнее организм использует свою энергию, тем дольше он способен поддерживать высокий уровень активности без наступления переутомления [1, 35].

Функциональная экономизация – это способность организма выполнять действия с минимальными затратами энергии и ресурсов, включает в себя оптимизацию движений, координацию мышц и правильное использование методов выполнения задач [1].

Функциональная устойчивость определяет способность организма поддерживать высокий уровень работоспособности в условиях утомления или стресса. Тренировка функциональной устойчивости помогает улучшить способность организма адаптироваться к нагрузкам [45].

Биоэнергетические процессы включают в себя процесс синтеза и разложения энергии в клетках организма. Эффективность этих процессов определяет, насколько быстро организм может восстановить запасы энергии во время физической активности [4, 22].

Наследственность может влиять на многие аспекты физической подготовки, включая скорость обмена веществ, структуру мышц и способность адаптироваться к тренировкам [4,6].

Понимание всех этих факторов поможет оптимизировать тренировочные программы и повысить выносливость в различных видах деятельности, будь то спорт, физическая работа или повседневные задачи.

Средствами развития выносливости являются физические упражнения, направленные на увеличение работоспособности организма в условиях длительной нагрузки. Они могут влиять на производительность сердечно-сосудистой и дыхательной систем и доводить ее до максимального уровня. Мышечная работа совершается в основном за счет аэробного источника [3, 25].

В таблице 1 представлены методы и характерные показатели нагрузки при развитии специальной выносливости в процессе физического воспитания.

Таблица 1 - Методы развития специальной выносливости

№	Метод	Количество повторений	Длительность выполнения	Интенсивность	Отдых	Упражнения
1	Силовой (аэробная и анаэробная)	От 10 до 15-30	От 10-30 сек	От средней до субмакс.	20-40 сек	Круговая тренировка: работа 20-30 сек, отдых 20 сек
2	Скоростная (анаэробно-креатинфосфатная)	3-5	От 8 до 45 сек	Максимальная	Пассивный	2-4 по 100 м; 3-4 по 60 м
3	Скоростная (анаэробно-гликолитическая)	1-2	От 45 с до 2 мин	Субмакс. 85-95 % от максимальной мощности	30-60 сек	Темповый бег 2-3 по 200 м; 2-3 по 300 м
4	Скоростная (аэробно-анаэробная)	1-3	От 2 до 10 мин	Средняя от 60-65 до 70-75 % от макс. мощности	30-60 сек	Бег 2 мин 3 подхода минимум 1 мин отдыха
5	Координационная	1-3	2 – 10 мин	То же	Без отдыха	Игровые упражнения и игры, специальные гимнастические и др.

От возможностей нервно-мышечного аппарата зависит специальная выносливость, а также быстрота расходования ресурсов внутримышечных источников энергии. Кроме того, она зависит от техники владения двигательными действиями и уровня развития других двигательных способностей [8].

Использование разных методов на учебно-тренировочных занятиях позволяет развивать специальную выносливость в комплексе, что необходимо для успешного выступления в любом виде спорта [8]

Рассмотрим характеристику секционных занятий по футболу в образовательном учреждении.

## 1.2 Характеристика секционных занятий по футболу в образовательном учреждении

Секционные занятия в образовательных учреждениях – это объединенный коллектив детей, увлекающихся физкультурой, а именно регулярно занимаются одним избранным видом спорта. В нашей работе мы рассмотрим и разберем характеристику организации тренировок по футболу в общеобразовательных организациях, и какие условия необходимо учитывать для полноценного обеспечения к достижению наилучшего результата. К определенным условиям для тренировочного процесса в школе относятся: соответствующая учебно-материальная база; вспомогательный инвентарь; квалифицированные преподаватели.

Колодницкий Г. А., в своем учебном пособии выделяет ряд основных задач, которые характеризуют учебно-тренировочный процесс в спортивной секции по футболу. Задачи представлены ниже на схеме (рис. 2) [20]



Рисунок 2 - Основные задачи учебно-тренировочного процесса по футболу

Многие специалисты в области футбола считают, что процесс обучения и воспитания молодых футболистов представляет собой целостный

педагогический процесс. В ходе этого процесса формируется не только техническая и тактическая готовность игроков, но и их психологическая подготовленность. Также происходит развитие физических навыков и подготовка к социально значимой деятельности. Ю. М. Закарьева в своей научной статье подчеркивает, что футбол является спортивно-педагогической дисциплиной, требующей последовательного освоения знаний, умений и навыков. Все эти аспекты должны быть объединены в четкую систему обучения игре в футбол [2,15,16].

В своем исследовании М. С. Полишкин говорит о тренировочном процессе в футболе как об одном из наиболее доступных средств физического воспитания. Он подчеркивает, что именно в этом процессе закладываются основы коллективного характера, способствующие развитию чувства дружбы, товарищества и взаимопомощи. Эти отношения способствуют формированию ценных моральных качеств, таких как ответственность, уважение к партнерам и соперникам, а также дисциплинированность. Одновременно игра требует от игроков подчинения личных интересов интересам команды, а также проявления инициативы и творчества [28].

Футбол - одно из наиболее доступных средств для физического воспитания. Его коллективный характер развивает чувство дружбы, товарищества и взаимопомощи, а также способствует формированию ценных моральных качеств, включая чувство ответственности, уважение к партнерам и соперникам, а также дисциплинированность. Одновременно игра требует от игроков подчинения личных стремлений интересам коллектива, а также проявления инициативы и творчества [30].

Анализ рабочих программ по секционным занятиям свидетельствует о том, что обучение игры в футбол должно включать в себя последовательность освоения знаний, умений и навыков, которые учащийся сможет самостоятельно применять в сложной игровой обстановке. Но вместе с тем, как свидетельствует анализ программ подготовки преподавателей, важной составляющей является умение владеть педагогическим мастерством, где

учителя испытывают ряд трудностей, связанных с освещением материала и технологии обучения игры в футбол [32].

Как стало известно из анализа рабочих программа и научно-методической литературы, спортивная подготовка футболистов подразделяется на обучение и тренировку. Сначала занимающиеся проходят процедуру обучения для овладения определенной системы знаний, умений и навыков, которые позволяют перейти к дальнейшей работе, а точнее в тренировку. Тренировка, в свою очередь, направлена на закрепление и совершенствование технических приемов, индивидуальных и командных тактических действий, развитие физических и морально-волевых качеств. Общая схема процесса обучения и тренировки условно делятся на три этапа, различающиеся как по педагогическим задачам, так и по методике обучения [32]. Этапы обучения и тренировки по футболу представлены ниже в таблице 2.

Таблица 2 - Этапы обучения и тренировки по футболу

<b>Название этапа</b>	<b>Характеристика этапа</b>
Начальное обучение	Формирование умений в технических и тактических аспектах игры, а также комплексное физическое развитие и теоретическая подготовка.
Начальная спортивная подготовка	Расширение набора изучаемых технических и тактических приемов в усложненных ситуациях, развитие физических способностей с учетом особенностей футбола, увеличение объема теоретических знаний и повышение психологической устойчивости.
Спортивная подготовка к высшим достижениям	Улучшение физической подготовки участников, включая тренировку скорости и точности выполнения технических и тактических действий, развитие двигательных навыков. Освоение разнообразных тактических приемов и расширение игровых возможностей.

Таким образом, в процессе подготовки юных футболистов в условиях секционных занятий, как обучение, так и тренировка могут иметь свои определенные задачи согласно этапу подготовки. Следует отметить, что обучение и тренировка органически связаны между собой.

Во время секционных занятий обучающимся, как считает Мукиан М., необходимо овладеть сложными технико-тактическими действиями, которые

применяются в игре. Игровая деятельность оказывает комплексное и разностороннее развитие организм занимающихся, где развиваются основные физические качества. Благодаря разнообразным двигательным упражнениям и развитию координационных и атлетических способностей, программа помогает улучшить функциональные возможности организма и сформировать разнообразные жизненно важные двигательные навыки. Развитие максимальных возможностей организма, волевых усилий и тактического мышления способствует совершенствованию специальных качеств, необходимых для различных видов спорта, включая специальную выносливость [18, 28].

Тренировочный процесс игры в футбол также служит хорошим средством воспитания волевых качеств такие, как смелость и решительность, выдержка. Все эти процессы формируются благодаря преодолению усталости и устойчивости к неблагоприятным условиям внешней среды во время тренировочного процесса. Занятия по футболу в различных климатических условиях способствуют физической закалке, повышают сопротивляемость к заболеваниям и усиливают адаптационные возможности организма. При этом воспитываются важные привычки к постоянному соблюдению трудового, учебного и спортивного режимов. А соревновательный характер и высокая эмоциональность делают футбол эффективным средством активного отдыха [42].

Особое внимание в секционных занятиях по футболу уделяются следующим видам подготовки, представленные на схеме (рис. 3):



Рисунок 3 - Виды подготовки на секционных занятиях по футболу

Все виды подготовки тесно взаимосвязаны и протекают на протяжении всей подготовки. Например, развитие физических качеств и освоение техники единый процесс обучения двигательным действиям. Предполагается, если хотя бы один из видов подготовки находится на низком уровне, то возможно достижение высоких результатов будет нереальным. Чтобы избежать этого, необходимо в тренировочном процессе использовать разнообразные средства и методы обучения, грамотно их дозировать согласно росту физической и технико-тактической подготовленности спортсменов [12, 37].

Главным средством обучения и тренировки юных футболистов являются разнообразные по направленности физические упражнения, подразделяющиеся на 2 вида, представленные на схеме (рис. 4):



Рисунок 4 - Виды физических упражнений на тренировках по футболу

Тренировочный процесс юных футболистов предполагает использование разнообразных методов выполнения физических упражнений. Необходимо подбирать так методы, чтобы они могли воздействовать на обучение технике и тактике игры, воспитывать не только физические качества, но морально-волевые качества. Выбор методов определяется задачами и содержанием отдельного тренировочного процесса, условиями проведения занятий и степенью подготовленности занимающихся. В основном используются на секционных занятиях словесный метод, метод наглядности, метод строго-регламентированного упражнения, расчлененный метод, метод круговой тренировки, соревновательный и игровой метод [19, 37].

Характеристика секционных занятий также обуславливается на принципах, которые представлены ниже на схеме (рис.5):



Рисунок 5 - Дидактические принципы занятий по футболу

Стоит заметить, что дидактические принципы не только взаимосвязаны, но еще и взаимообусловлены и в ходе учебно-тренировочной работы как бы дополняют друг друга. Например, без принципов доступности и индивидуализации, трудно достигнуть рациональной последовательности в обучении.

В ходе организации секционных занятий по футболу в общеобразовательных организациях, по мнению многих авторов, следует сосредоточиться на отработке индивидуальных технико-тактических приемов, учитывая при этом анатомо-физиологические особенности и двигательную одаренность каждого ребенка. В процессе изучения технических приемов в усложненной обстановке и разнообразием технической подготовленности способствуют развитию высокому тактическому потенциалу [34].

Таким образом, специфика организации секционных занятий по футболу у учащихся основана на принципах физического воспитания и спортивной тренировки. Она реализуется в несколько этапов:

- первый этап - начальное обучение (7-12 лет);
- второй - начальная спортивная тренировка (13-15 лет);
- третий — подготовка к высшим достижениям (16—18 лет).



Характеристика секционных занятий также обуславливается на принципах, которые основаны на взаимосвязанных дидактических принципах сознательности и активности, систематичности и постепенности, наглядности, доступности и индивидуализации. Дидактические принципы не только взаимосвязаны, но еще и взаимообусловлены и в ходе учебно-тренировочной работы как бы дополняют друг друга. Например, без принципов доступности и индивидуализации, трудно достигнуть рациональной последовательности в обучении [38].

Автор учебного пособия Колодницкий Г. А. предлагает следующую организационную работу по футболу во внеурочное время [20] (рис. 6):



Рисунок 6 - Цикл организационной работы секционных занятий по футболу

Подведем итог, специфика организации и проведения секционных занятий по футболу основана на особенностях технической подготовки. Игра в футбол представляет собой совокупность специальных приемов, используемых в различных сочетаниях для достижения поставленной цели и высоким результатам самой игры. Достижение высоких результатов зависит от качества владения и многообразия технических приемов, которыми игрок владеет в игровых действиях, противостоя прогрессивному утомлению и сопернику. С точки зрения биомеханики, технические приемы характеризуются рациональным использованием для повышения скорости игровых действий. Скорость и надежность, простота и эффективность — вот требования современного футбола [7, 14].

### **1.3 Футбол, как средство развития специальной выносливости**

Футбол — это один из самых популярных, доступных и массовых видов спорта в мире. Для данной игры нужен мяч и ворота, которые можно обозначить границами «кирпичами» из различных предметов. Кроме того, эмоциональность игровых ситуаций, необходимость проявления воли и мужества при преодолении сопротивления соперников делают футбол ценным средством физического воспитания [38].

Игра в футбол способствует развитию физических качеств, таких как быстрота, ловкость, выносливость, сила и гибкость. Футболисты выполняют интенсивные упражнения, которые способствуют улучшению функциональных возможностей организма и формированию моральных качеств [38].

Физическая подготовка в футболе направлена на обеспечение игроков оптимальным физическим состоянием, позволяющим достигать максимальных результатов во время матча и сохранять его на протяжении всей игры. Футболисты проявляют большую двигательную активность, что является одним из признаков их уровня физических качеств, физической подготовленности и тактических действий [26].

По результатам анализа спортивных выступлений футбольных команд в период с 2016 по 2018 год, а также сравнения их результатов с командами из различных стран, мы пришли к выводу о присутствии определенных недостатков в их игровой деятельности. Один из основных недостатков, выявленных в ходе исследования, заключается в низком уровне специальной выносливости и скоростных качеств игроков, которые можно назвать «слабым звеном» [27].

Недостаточная выносливость игроков отрицательно влияет на их взаимодействие как в обороне, так и в атаке, а недостаточное развитие скоростных качеств мешает им опережать соперников в борьбе за мяч [27].

Футбол является отличной игровой деятельностью, которая способствует развитию специальной выносливости. Во время игры

футболисты постоянно двигаются по полю, выполняют различные физические упражнения и совершают множество динамичных движений. Это требует от них высокой физической подготовки, поскольку игрокам необходимо поддерживать высокий уровень физической активности в течение всего матча [21].

В процессе тренировочных занятий осуществляется развитие специальной выносливости, т.е. способности спортсмена к длительному выполнению специальной напряженной мышечной деятельности.

Игра в футбол способствует развитию кардиореспираторной системы. Непрерывный бег с ускорениями, замедлениями и изменением направления движения требует от сердечно-сосудистой системы регулярного перекачивания крови и постоянного поступления кислорода к мышцам, что усиливает работу сердца и легких, а также повышает эффективность всего организма в целом [13, 17].

Автор Сиренко Ю.И. утверждает, что для развития специальной выносливости необходимо проведение специальных подготовительных упражнений, а именно упражнений, характерных для определенного вида спорта [36].

Для развития специальной выносливости в футболе необходимо составить правильный тренировочный процесс, который будет эффективно развивать все аспекты выносливости игрока. Основные направления тренировочного процесса для развития специальной выносливости представлены на схеме (рис. 7):



Рисунок 7 - Тренировочный процесс для развития специальной выносливости в футболе

1. Интервальная тренировка – это эффективный метод для улучшения всех аспектов физической подготовки. Они включают чередование

высокоинтенсивных упражнений с периодами низкой интенсивности или отдыха [28].

Аэробная выносливость — это способность организма выдерживать длительные физические нагрузки. Для футболистов аэробная выносливость необходима для поддержания высокой скорости и интенсивности игры на протяжении всего матча. Таким образом, интервальные тренировки являются эффективным методом для улучшения аэробной выносливости футболистов [17].

Исследования показали, что интервальные тренировки способны улучшить аэробную выносливость футболистов на 20-30%, что позволяет повысить их аэробную мощность [33].

2. Повторная тренировка – это метод повторных упражнений предполагает многократное выполнение упражнения с периодами отдыха, в течение которых организм полностью восстанавливает свою работоспособность [28].

Применение метода повторений позволяет развивать силу, скоростные и скоростно-силовые способности, а также скоростную выносливость. Этот подход обеспечивает тренировочное воздействие не только во время выполнения упражнения, но и за счет накопления утомления организма от каждого повторения задания [25].

Длительные беговые упражнения имеют ключевое значение для развития специальной выносливости у футболистов. Рекомендуется проводить тренировки на длинные дистанции, чтобы улучшить общую физическую выносливость и работу сердечно-сосудистой системы. Этот вид тренировок также способствует созданию оптимального соревновательного темпа и ритма, поддержанию стабильной техники движений на высокой скорости, улучшению психологической устойчивости [8, 45].

3. Функциональная тренировка – это способность организма выполнять действия с минимальными затратами энергии и ресурсов. Это включает в себя

оптимизацию движений, координацию мышц и правильное использование методов выполнения задач [28].

Функциональный тренинг в игровых видах спорта направлен на развитие координации, техники, рефлексов, силы и выносливости, необходимых для выполнения специфических движений и игровых элементов, характерных для игрового процесса [28].

4. Игровая практика играет ключевую роль в развитии специальной выносливости у футболистов. Участие в матчах, тренировочных играх и соревнованиях позволяет спортсменам применять приобретенные навыки на практике и повышать уровень развития выносливости в реальных игровых ситуациях [28].

Футбол является эффективным способом развития специальной выносливости у спортсменов. Благодаря высокой интенсивности тренировок, разнообразным упражнениям и постоянной игровой практике, этот вид спорта идеально подходит для тех, кто стремится улучшить свою физическую форму и специальную выносливость [28].

### **Выводы по 1 главе**

Выносливость – это сложное физическое качество, которое отражает способность организма противостоять утомлению и выполнять работу продолжительное время. Она является ключевым фактором успеха в многих видах спорта и в повседневной жизни [27].

В главе были рассмотрены два вида выносливости общая и специальная: скоростная, скоростно-силовая, координационная, силовая. Каждый вид выносливости характеризуется определенными особенностями и требует специфических методов разработки.

Развитие выносливости достигается через систематические тренировки, которые включают в себя различные средства (например, бег, плавание, велосипед, упражнения с отягощениями) и методы (например, интервальный метод, метод повторных упражнений). Важно учитывать индивидуальные особенности организма, возраст, уровень физической подготовки при

планировании тренировок. Правильный подход к тренировке позволяет увеличить выносливость, улучшить здоровье и качество жизни [24].

Секционные занятия по футболу в образовательных учреждениях характеризуются как единый коллектив, который занимается и придерживается единой идеологии игры. Основные задачи, которые решаются в спортивной секции по футболу являются: формирование устойчивого интереса к занятиям футболом; обучение технико-тактическим действиям игры; формирование необходимых теоретических знаний, пропаганда здорового образа жизни, укрепление здоровья, содействие гармоническому физическому развитию учащихся; развитие основных физических способностей; воспитание морально-волевых качеств. Считается, что обучение и воспитание юных футболистов представляет собой единый педагогический процесс, направленный на повышение физического совершенства, высокого уровня технико-тактической и психологической подготовленности и подготовку к общественно полезному труду [22, 31, 44].

Специальная выносливость является одним из ключевых аспектов успеха в футболе. Тренировки по футболу, включающие бег, игру и другие упражнения, значительно способствуют развитию этой важной качества. Бег на футбольном поле требует от игроков максимальной выносливости, так как они должны справиться с непрерывной физической активностью в течение 90 минут. Игра в футбол также требует от игроков высокой концентрации, быстрых реакций и физического напряжения, что также способствует развитию специальной выносливости. Таким образом, тренировки по футболу играют важную роль в развитии специальной выносливости, что позволяет футболистам проявить свой потенциал и достичь высоких результатов [11, 40].

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

### **2.1 Организация исследования**

Исследовательская работа проводилась в три этапа в период с октября 2023 по апрель 2024 года на базе МАОУ «СШ №19 имени А.В. Седельникова» г. Красноярска, на секционных занятиях по футболу.

Контингент исследования: обучающиеся старших классов (юноши 16-17 лет).

Для проведения педагогического эксперимента было сформировано две группы: контрольная и экспериментальная, в каждой из которой участвовало 10 обучающихся старших классов (юноши 16-17 лет).

На первом этапе (октябрь 2023 по декабрь 2023) исследования проводился анализ научно-методической литературы по развитию специальной выносливости, а также изучение физиологических особенностей обучающихся старших классов, анализировалась учебно-тренировочная программа секционных занятий по футболу. Определялись основные методы и средства развития специальной выносливости для проведения эксперимента. На основании полученных данных была определена проблема и актуальность, объект и предмет, цели, задачи и методы исследования.

На втором этапе (декабрь 2023 по февраль 2024) проводился педагогический эксперимент. Для проведения педагогического эксперимента было сформировано две группы: контрольная и экспериментальная, в каждой из которой участвовало 10 обучающихся старших классов (юноши) 16-17 лет. Испытуемые обеих групп занимаются футболом на секционных занятиях в образовательном учреждении 2 года и имеют один уровень физической подготовленности.

В начале эксперимента в контрольной и экспериментальной группах было проведено первичное тестирование для определения уровня развития специальной выносливости. Контрольная группа занималась по утверждённой годовой учебно-тренировочной программе, а в содержание экспериментальной

группы были внесены изменения. Для этого были разработаны комплексы упражнений, способствующие развитию специальной выносливости обучающихся старших классов. Комплексы упражнений проводились в подготовительной части занятия: понедельник (комплекс упражнений №1, направленный на развитие координационной выносливости с использованием координационной лестницы), среда (комплекс упражнений №2, направленный на развитие скоростной выносливости с использованием легкоатлетических упражнений), пятница (комплекс упражнений №3, направленный на развитие скоростно-силовой выносливости с использованием мячей разного размера). Секционные занятия по футболу проходят три раза в неделю, продолжительность учебно-тренировочного занятия – 1,5 часа. В декабре было проведено входное тестирование в обеих группах, а в феврале – контрольное тестирование, позволяющее оценить уровень развития специальной выносливости обучающихся старших классов. Полученные данные были проанализированы и проверены методом описательной статистики в программе Excel.

На третьем этапе исследовательской работы (март – апрель 2024 года) проводилась обработка результатов педагогического исследования с использованием метода описательной статистики в программе Excel. Подводились итоги исследования, и осуществлялся анализ полученных данных. Были подготовлены выводы. Написание и оформление выпускной квалификационной работы.

## **2.2 Методы исследования**

При выполнении выпускной квалификационной работы использовались следующие методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогический эксперимент;
- контрольное тестирование;
- описательная статистика с помощью программы Excel.



Анализ научно-методической литературы был использован для обобщения, изучения и анализа теоретических материалов необходимых для научного исследования.

Для сбора информации и более четкого представления методологии исследования, для выявления степени научной разработанности данной проблемы были изучены научно-методические источники по организации учебно-тренировочного процесса, направленного на развитие специальной выносливости обучающихся старших классов на секционных занятиях по футболу. Проанализированы сборники научных трудов по футболу, изучалась теория и методика физического воспитания.

Всего было изучено и проанализировано 45 литературных источников.

Педагогический эксперимент – это метод исследования, при котором специально организованный педагогический процесс имеет целью выявить эффективность тех или иных методов, приемов и средств обучения, воспитания и тренировки, которые использует учитель физической культуры, тренер в своей деятельности.

В выпускной квалификационной работе педагогический эксперимент применен для сравнения экспериментальной и контрольной групп (однородных по полу, возрасту, физической подготовленности).

Для оценки результатов педагогического эксперимента, были зафиксированы изменения, которые произошли в экспериментальной группе по сравнению с контрольной. Результаты эксперимента обрабатывались с помощью описательной статистики в программе Excel. Целью обработки является количественная и качественная фиксация отличий в результатах экспериментальной и контрольной групп.

Контрольное тестирование позволяет с помощью специально подобранных контрольных упражнений или тестов оценить уровень специальной выносливости на различных этапах учебно-тренировочного процесса.

Для определения уровня развития специальной выносливости обучающихся старших классов посредством использования футбола, были использованы тесты, отражающие уровень развития следующих видов специальной выносливости:

1. Скоростная выносливость. Прыжки через скакалку, кол-во раз

Оборудование: скакалка, секундомер

И.П. ст. ноги на ширине плеч, скакалка в руках внизу сзади. Спина прямая, взгляд направлен вперед, ноги слегка согнуты в коленях, кисти свободно удерживают ручки скакалки. По команде «Марш!» обучающийся начинает выполнение прыжков через скакалку, вращая вокруг себя сверху вниз. Фиксируется количество повторений, выполненных за 1 минуту. (рис. 8).

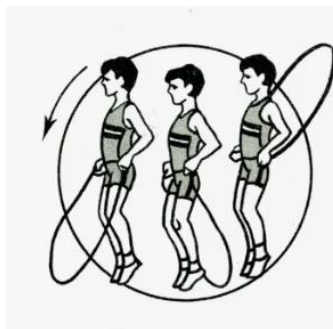


Рисунок 8 – Техника выполнения прыжков через скакалку

2. Координационная выносливость. Челночный бег 10 по 10 м, сек

Оборудование: разметка 10 метров, секундомер, свисток

И.П. высокий старт. По команде «На старт!» обучающийся подходит к месту старта. По команде «Внимание!» занимает положение высокого старта: толчковая нога у стартовой линии, другая отставлена на полшага назад, туловище слегка наклонено вперед, ноги согнуты в коленях, руки согнуты в локтях и расположены разноименно. По команде «Марш!» обучающийся выполняет челночный бег 10 по 10 м, необходимо пересечь линию старта и финиша любой частью тела и продолжать выполнение задания согласно заданной дистанции. Фиксируется время выполнения полного бегового цикла (рис. 9).

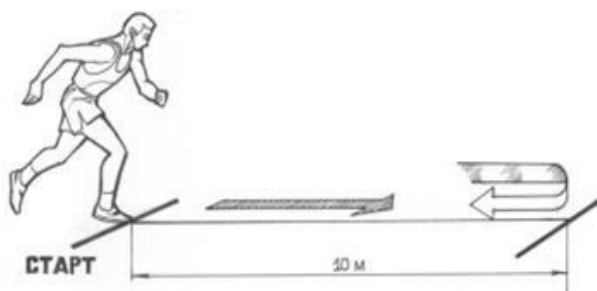


Рисунок 9 - Техника выполнения челночного бега 10 по 10 м

### 3. Скоростно-силовая выносливость. «Берпи», кол-во раз

Оборудование: секундомер

И.П. ноги на ширине плеч. По команде «Марш!» обучающийся начинает выполнять следующий цикл двигательных действий: 1 – упор присев; 2 – упор лежа, отжимание; 3 – упор присев; 4 – выпрыгивание вверх с хлопком над головой. Фиксируется количество повторений полных циклов, выполненных за 1 минуту (рис. 10).

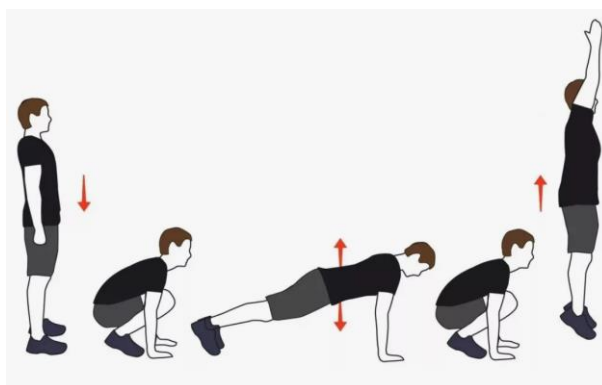


Рисунок 10 - Техника выполнения прыжка в длину с места

Описательная статистика с использованием программы Excel представляет собой важный раздел математической статистики, который позволяет наглядно представить данные и описать информацию с помощью понятий и методов математической статистики и теории вероятностей.

Данный метод был использован для обработки экспериментальных данных, которые были получены в ходе исследования.

1. Средняя арифметическая величина ( $\bar{X}$ ) для каждой группы вычислялась по формуле:

$$\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (1),$$

где  $\Sigma$  - знак суммирования;

$X_i$  – значение отдельного измерения;

$\eta$  – общее число измерений в группе.

2. Стандартное (квадратичное) отклонение ( $\delta$ ) в обеих группах вычислялось по следующей формуле:

$$\delta = \pm \frac{X_{i \text{ макс}} - X_{i \text{ мин}}}{K} \quad (2),$$

где  $X_{i \text{ макс}}$  – наибольший показатель;

$X_{i \text{ мин}}$  – наименьший показатель;

$K$  – табличный коэффициент.

Порядок вычисления стандартного отклонения ( $\delta$ ): определить  $X_{i \text{ макс}}$  и  $X_{i \text{ мин}}$  – в обеих группах; определить число измерений в каждой группе ( $n$ ); найти значение коэффициента  $K$  по специальной таблице, который соответствует числу измерений в группе.

3. Вычисление стандартной ошибки среднего арифметического значения ( $m$ ) по одной из формул:

$$m_x = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \quad (3),$$

где  $\sigma$  - стандартное отклонение,

$n$ – объем выборки (число испытуемых),  $n < 30$ .

4. Вычислим среднюю ошибку разности по формуле:

$$x = \frac{x_э - x_к}{\sqrt{m_э^2 + m_к^2}} \quad (4),$$

где  $x_э$  – среднее арифметическое экспериментальной группы,

$x_к$ – среднее арифметическое контрольной группы,

$m_э$ - среднее арифметическое экспериментальной группы,

$m_к$ - среднее арифметическое контрольной группы.

В соответствии с таблицей вероятностей, для данного числа степеней свободы можно найти  $T_{кр}$ .

В случае, когда ( $t > 0,05$ ), различия между средними арифметическими двух групп имеют значение при 5 %-ном уровне значимости, они считаются достоверными.

В случае, если ( $t < 0,05$ ) различия между группами являются достоверными, но различия в средних арифметических показателях групп имеют случайный характер.

По таблице вероятностей для данного числа степеней свободы находим  $T_{кр}$ . Если ( $t > 0,05$ ), то различия между средними арифметическими двух групп считаются достоверными при 5 %-ном уровне значимости. Если ( $t < 0,05$ ), то различия недостоверны и разница в среднеарифметических показателях групп имеет случайный характер.

5. Чтобы определить граничное значение при 5 %-ном уровне значимости ( $t < 0,05$ ), следует:

- вычислить число степеней ( $f = 10 + 10 - 2 = 18$ );
- найти по таблице «Граничные значения  $t$ -критерия Стьюдента для 5 и 1%-ного уровня значимости в зависимости от числа степеней свободы» граничное значение  $t = 0,05$  при  $f = 18$ .

6. Относительная интенсивность прироста изучаемых показателей вычислялась, как отношение прироста показателя к среднему арифметическому начального и конечного значений, выраженное в процентах:

$$W = \frac{(x_2 - x_1) 100\%}{0,5(x_1 + x_2)} \quad (6),$$

где  $W$  - интенсивность прироста изучаемого показателя (%);

$x_1$  – начальное и  $x_2$  - конечное значение изучаемого показателя.

### **ГЛАВА 3. Экспериментальная оценка эффективности применяемого комплекса упражнений, направленного на развитие специальной выносливости обучающихся старших классов посредством использования футбола.**

#### **3.1 Разработка комплекса упражнений для развития специальной выносливости обучающихся старших классов**

Выносливость — это способность человека продолжительное время выполнять физические действия, не утрачивая их эффективности.

Для развития выносливости у обучающихся старших классов на секционных занятиях по футболу необходимо применять упражнения, которые будут способствовать развитию специальной выносливости, а именно координационной, скоростной и скоростно-силовой.

– Координационная выносливость – это способность организма длительно выполнять сложные координационные движения, требующие точности, согласованности и быстроты реакции.

– Скоростная выносливость – это способность организма выполнять работу максимальной интенсивности в течение длительного времени.

– Скоростно-силовая выносливость — это способность организма выполнять работу с большой силой и высокой скоростью в течение продолжительного времени.

Секционные занятия по футболу в контрольной и экспериментальной группах проводились три раза в неделю, продолжительность учебно-тренировочного занятия 1,5 часа. Комплексы упражнений проводились в подготовительной части занятия: понедельник (комплекс упражнений №1, направленный на развитие координационной выносливости), среда (комплекс упражнений №2, направленный на развитие скоростной выносливости), пятница (комплекс упражнений №3, направленный на развитие скоростно-силовой выносливости).

*Комплекс упражнений №1*  
*направленный на развитие координационной выносливости*  
*с использованием координационной лестницы*

Координационная лестница – это тренажер, предназначенный для развития скоростных навыков при выполнении движений на коротких дистанциях, а также для развития маневренности, силы, развития координационных качеств, таких, как ловкость, которая необходима в футболе [29].

Продолжительность выполнения каждого упражнения на координационной лестнице – от 30 до 60 сек, отдых между упражнениями 30-40 сек.

1. Бег с ускорением (рис. 11).

И.П. правая вперед, левая сзади на носок, разноименная работа рук:

1 – правая в первый отсек лестницы; 2 – левая во второй отсек лестницы; 3-4 тоже.

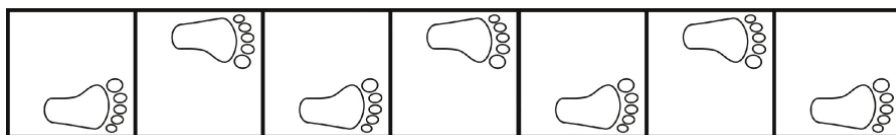


Рисунок 11– Бег с ускорением

2. Бег с высоким подниманием бедра и семенящий бег (рис. 12).

И.П. ст. ноги врозь, руки вниз; 1 – 2 правая, левая в первый отсек лестницы; 3 – 4тоже.

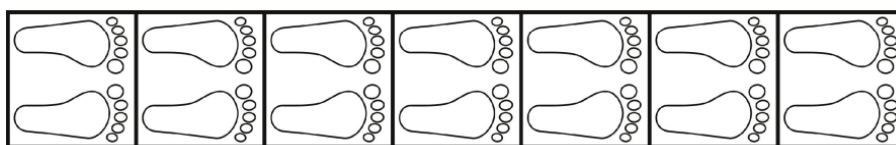


Рисунок 12–Бег с высоким подниманием бедра и семенящий бег

3. Бег с высоким подниманием бедра за пределами лестницы (рис. 13)

И.П. широкая ст., руки вниз; 1 – левая за первый отсек; 2 – правая за второй отсек лестницы; 3 – 4тоже.

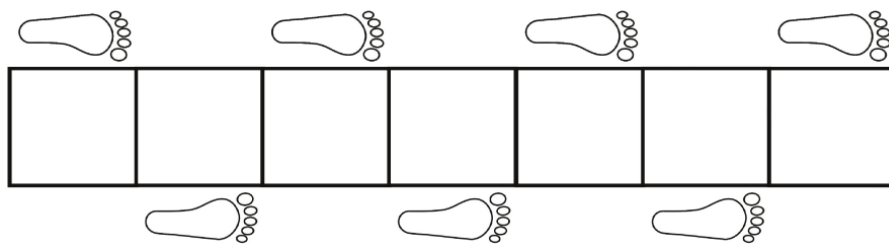


Рисунок 13– Бег с высоким подниманием бедра за пределами лестницы

4. Бег правым, левым боком вперед (рис. 14).

И.П. ст. ноги врозь, руки согнуты в локтях вдоль туловища; 1 – 2 правая, левая в первый отсек лестницы; 3 – 4 тоже.

Задания выполняются боком: бег с высоким подниманием бедра, бег сгибая ноги назад, семенящий бег, бег с прямыми ногами вперед.

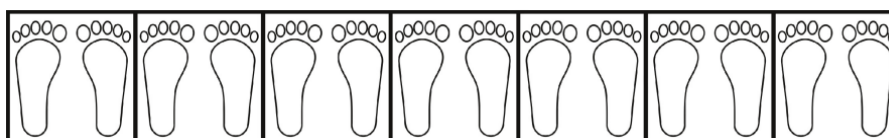


Рисунок 14 – Бег правым, левым боком вперед

5. Бег заг-заг, правым, левым боком вперед (рис. 15).

И.П. ст. ноги врозь, руки согнуты в локтях вдоль туловища; 1 – 2 правая, левая вперед в первый отсек; 3 – 4 левая, правая назад за отсек; 5 – 8 тоже.

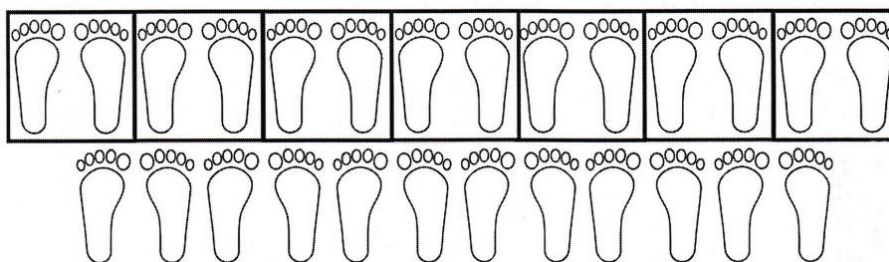


Рисунок 15– Бег заг-заг, правым, левым боком вперед

6. Бег внутрь – снаружи (рис. 16).

И.П. ст. ноги врозь, руки согнуты в локтях вдоль туловища; 1 – 2 правая, левая вперед в первый отсек лестницы; 3 – 4 правая, левая вперед за пределами второго отсека; 3 – 4 тоже.



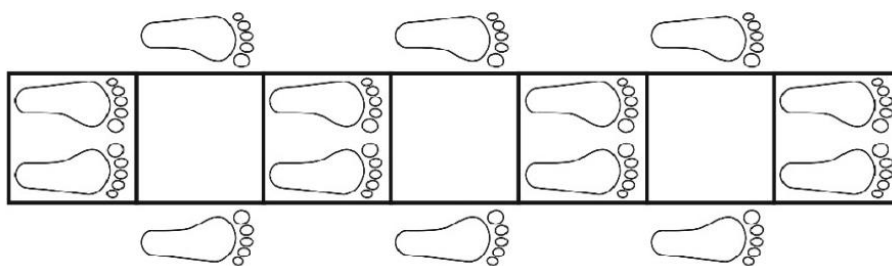


Рисунок 16– Бег внутрь – снаружи

7. Прыжки двумя вперед (рис. 17).

И.П. ст. ноги врозь, руки на пояс; 1 – прыжок двумя в первый отсек лестницы; 2 – прыжок двумя во второй отсек; 3 – 4 тоже.

Рекомендуется менять направление прыжков: вперед, правым, левым боком вперед, спиной вперед.

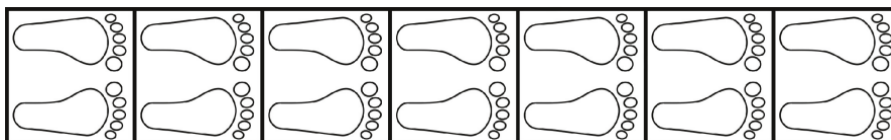


Рисунок 17– Прыжки двумя вперед

8. Прыжки на одной ноге (рис. 18).

И.П. ст. на левой, руки произвольно; 1 – прыжок левой вперед в первый отсек лестницы; 2 – прыжок левой во второй отсек; 3 – 4 тоже.

Прыжки выполняются с чередованием ног, то правой, то левой. Также можно выполнять спиной, правым, левым боком вперед в каждый отсек лестницы и через один отсек.

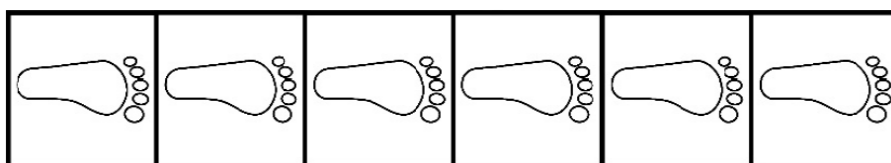


Рисунок 18– Прыжки на одной ноге

9. Прыжки на двух с поворотом на 180 градусов (рис. 19).

И.П. ст. ноги врозь, руки на пояс; 1 – прыжок двумя в первый отсек лестницы; 2 – прыжок двумя во второй отсек с поворотом на 180 градусов, через левое плечо; 3 – 4 тоже.

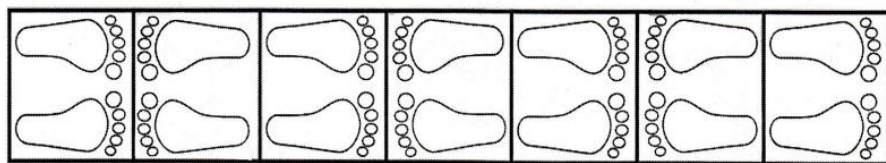


Рисунок 19– Прыжки на двух с поворотом на 180 градусов

10. Прыжки на одной ноге с поворотом на 90 градусов (рис. 20).

И.П. ст. на правой, руки согнуты в локтях вдоль туловища; 1 – прыжок правой в первый отсек лестницы; 2 – прыжок правой с поворотом на 90 градусов за пределы лестницы; 3 – 4 тоже.

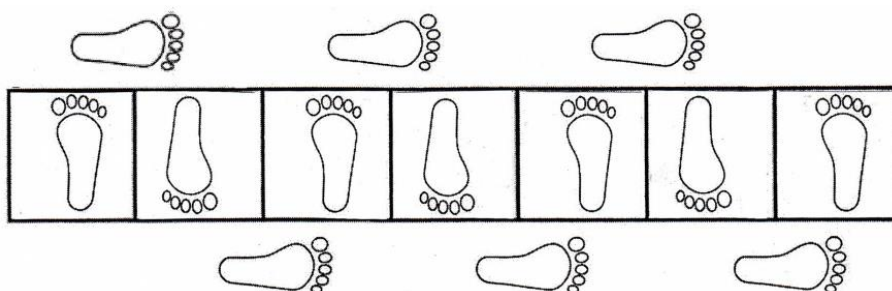


Рисунок 20 - Прыжки на одной ноге с поворотом на 90 градусов

### *Комплекс упражнений №2*

*направленный на развитие скоростной выносливости*

*с использованием легкоатлетических упражнений*

На одном секционном занятии по футболу рекомендуется использовать 4–6 специально беговых упражнений, 2 подхода по 40-60 м. После этих упражнений необходимо выполнить бег с переменным ускорением 3 серии по 60 м ускорение через 60 м трусцой.

1. Специально беговые упражнения:

- перекаты с пятки на носок с подскоком;
- бег с высоким подниманием бедра;
- бег сгибая (с захлестом) голень назад;
- приставные шаги правым, левым боком вперед;
- прыжки в шаге, «олений бег»;
- многоскоки.

2. Бег с ускорением 3-4 серии по (30 м + 50 м + 60 м) с разных исходных положений:

– И.П. сед: ноги врозь; согнув ноги; углом; углом ноги скрестно; на бедре; на пятках;

– И.П. лежа: на спине; на животе; правом (левом) боку;

– И.П. упоры: стоя; лежа; лежа левым (правым) боком с опорой на одну руку; на коленях, упор присев.

3. Челночный бег 3 по 10 м, 4 по 9 м, 10 по 10 м:

– с ведением мяча вокруг фишки (конуса);

– с разных И.П.;

– с заданием около фишки (конуса): приседания, отжимания, «берпи», прыжки подтягивая колени к груди и т.п.;

– ускорения без дополнительного задания.

### *Комплекс упражнений №3*

*направленный на развитие скоростно-силовой выносливости*

*с использованием мячей разного размера*

Упражнения с мячами применяются для развития скоростно-силовых качеств, а также для развития быстроты реакции у обучающихся старших классов.

Данный комплекс упражнений применяется в подготовительной части занятия для подготовки организма к предстоящей нагрузке (разминка). Каждое упражнение выполняется 1 подхода по 1 минуте. Затем необходимо поделить обучающихся на две равные команды и выполнить эстафеты с футбольными мячами.

#### *Упражнения с теннисными мячами у стены:*

1. И.П. ст. ноги врозь, мяч в правой, тыльная сторона ладони отведена вниз-назад; 1 – бросок мяча в стену на расстоянии 1,5-2 м; 2 – поймать мяч двумя; 3 – 4 тоже.

2. И.П. то же; 1 – бросок мяча в стену; 2 – 3 два хлопка двумя; 4 – поймать мяч двумя.

3. И.П. ст. на одной, мяч в правой, тыльная сторона ладони отведена вниз-назад; 1 – бросок мяча правой; 2 – поймать левой; 3 – бросок мяча левой; 4 – поймать правой.

4. И.П. ст. ноги врозь, мяч внизу; 1 – бросок мяча в стену; 2 – 3 поворот на 180 градусов; 4 – поймать мяч двумя.

5. И.П. ст. ноги врозь, мяч вперед; 1 – подбросить мяч вверх до 1 м; 2 – 3 выполнить два хлопка; 4 – поймать мяч двумя.

### *Эстафеты с футбольными мячами:*

Для выполнения эстафет, необходимо разделить обучающихся на две равные команды. Расстояние от конуса до конуса от 15 до 30 метров.

#### 1. Ведение мяча змейкой.

От линии старта каждый игрок команды ведет футбольный мяч одной ногой «змейкой» между фишками (стойками); возвращаясь обратно, ведет мяч так же. На стартовой линии он передает мяч следующему обучающемуся.

#### 2. Перенос мяча.

Обучающиеся стоят в колонне за стартовой линией. Перед каждой командой на расстоянии 15 м находится фишка (конус). В руках у первого игрока в колонне – футбольный мяч, по сигналу участник каждой команды бежит с футбольным мячом в руках до фишки (конусы), обегает ее и возвращается обратно. На линии старта он передает мяч следующему участнику команды из рук в руки.

#### 3. Ведение мяча.

Обучающиеся стоят в колонне за стартовой линией. Перед каждой командой на расстоянии 15 м находится фишка (конус). По сигналу первый участник команды ведет футбольный мяч правой ногой до фишки (конуса), обводит ее и возвращается обратно, так же ведя мяч левой ногой. Мяч передают на расстоянии не менее 3 м от линии старта («коридор передачи»).

#### 4. «Кенгуру» прыжки двумя ногами с мячом

У каждой команды по одному футбольному мячу. Мяч между ног зажат двумя, чуть выше колен, обучающийся продвигается вперед прыжками до фишки (конуса) и бегом возвращается обратно. На линии старта он передает мяч следующему участнику команды из рук в руки. Если мяч упал на пол, его нужно подобрать и вернуться на то место, где мяч выпал, затем продолжить выполнение эстафеты.

#### 5. Челночный дриблинг.

У каждой команды по одному футбольному мячу. Необходимо провести три линии на расстоянии от линии старта 5, 10, 15 м и обозначить их фишками (конусами). По сигналу, игроки ведут мяч вперед, достигнув первой линии – 5 м, они огибают расположенные на ней стойки, поворачиваются на 180° и ведут мяч назад до линии старта, затем они вновь поворачиваются на 180° и ведут мяч ко второй линии – 10 м, после чего вновь возвращаются к линии старта и т. д. Игроки заканчивают скоростное ведение мяча, как только от последней линии они вернутся назад и пересекут линию старта-финиша. После этого ведение мяча выполняет следующий участник. Побеждает команда, которая выполнит задание первая.

### **3.2 Обсуждение результатов исследования и оценка эффективности применяемого комплекса упражнений**

Перед началом исследования у контрольной и экспериментальной группы были проведены контрольные тесты, которые позволили оценить уровень развития специальной выносливости обучающихся старших классов на секционных занятиях по футболу. Обе группы находились на одном уровне подготовленности.

По результатам входного тестирования не было выявлено различий между контрольной и экспериментальной группой.

В таблице 3 представлены результаты контрольного тестирования на этапе входного тестирования в контрольной группе.

Таблица 3 - Результаты входного тестирования КГ

Испытуемые КГ	Результаты контрольного тестирования на этапе входного тестирования		
	Прыжки через скакалку, кол-во раз	Челночный бег 10 по 10 м, с	«Берпи», кол-во раз
1	116	29	17
2	120	29	18
3	110	31	18
4	118	29	16
5	120	29	15
6	118	31	17
7	120	31	16
8	119	31	15
9	118	29	16
10	109	29	15
<i>Среднее по группе</i>	<i>116,8</i>	<i>29,8</i>	<i>16,3</i>

В таблице 4 представлены результаты контрольного тестирования на этапе входного тестирования в экспериментальной группе.

Таблица 4 - Результаты входного тестирования ЭГ

Испытуемые ЭГ	Результаты контрольного тестирования до эксперимента		
	Прыжки через скакалку, кол-во раз	Челночный бег 10 по 10 м, сек	«Берпи», кол-во раз
1	112	29	17
2	113	29	14
3	114	27	15
4	113	30	17
5	117	28	14
6	119	29	16
7	110	29	14
8	115	29	16
9	119	31	18
10	114	29	18
<i>Среднее по группе</i>	<i>114,6</i>	<i>29</i>	<i>15,9</i>

Результаты входного тестирования в контрольной и экспериментальной группы представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Результаты входного тестирования в контрольной и экспериментальной группе

Контрольные тесты	Контрольная группа $X \pm m$	Экспериментальная группа $X \pm m$	t рас.	t таб. 0,05	P
<i>Скоростная выносливость</i> Прыжки через скакалку, кол-во раз	116,8 ± 1,28	114,6 ± 0,93	1,39	2,10	>
<i>Координационная выносливость</i> Челночный бег 10 по 10 м, сек	29,8 ± 0,32	29 ± 0,33	1,74	2,10	>
<i>Скоростно-силовая выносливость</i> «Берпи», кол-во раз	16,3 ± 0,36	15,9 ± 0,50	0,65	2,10	>

По результатам входного тестирования в контрольной и экспериментальной группах (прыжки через скакалку, челночный бег 10 по 10 м, «берпи») полученное *t* меньше граничного значения ( $t < 0,05$ ), следовательно, различия недостоверны и разница в среднеарифметических показателях групп имеет случайный характер.

Далее экспериментальная группа тренировалась, используя разработанные нами комплексы упражнений, направленные на развитие специальной выносливости у обучающихся старших классов, данные комплексы упражнений применялись три раза в неделю в подготовительной части занятия:

Понедельник – комплекс упражнений №1, направленный на развитие скоростной выносливости с использованием координационной лестницы;

Среда – комплекс упражнений №2, направленный на развитие скоростной выносливости с использованием легкоатлетических упражнений

Пятница – комплекс упражнений №3, направленный на развитие скоростно-силовой выносливости с использованием мячей разного размера

В таблице 6 представлены результаты контрольного тестирования в контрольной группе.

Таблица 6 - Результаты контрольного тестирования КГ

Испытуемые КГ	Результаты контрольного тестирования		
	Прыжки через скакалку, кол-во раз	Челночный бег 10 по 10 м, сек	«Берпи», кол-во раз
1	123	27	21
2	124	27	21
3	126	28	18
4	123	28	20
5	122	27	18
6	130	28	18
7	115	27	20
8	129	27	21
9	123	27	20
10	115	27	20
<i>Среднее по группе</i>	<i>123</i>	<i>27,3</i>	<i>19,7</i>

В таблице 7 представлены результаты контрольного тестирования в экспериментальной группе.

Таблица 7 - Результаты контрольного тестирования ЭГ

Испытуемые ЭГ	Результаты контрольного тестирования		
	Прыжки через скакалку, кол-во раз	Челночный бег 10 по 10 м, сек	«Берпи», кол-во раз
1	136	27	22
2	138	27	20
3	129	24	21
4	133	26	21
5	138	26	24
6	140	24	22
7	130	25	21
8	125	25	23
9	133	24	21
10	136	25	23
<i>Среднее по группе</i>	<i>133,8</i>	<i>25,3</i>	<i>21,8</i>

Результаты контрольного тестирования контрольной и экспериментальной группы представлены в таблице 8.



Таблица 8 - Результаты контрольного тестирования в контрольной и экспериментальной группе

Контрольные тесты	Контрольная группа $X \pm m$	Экспериментальная группа $X \pm m$	t рас.	t таб. 0,05	P
<i>Скоростная выносливость</i> Прыжки через скакалку, кол-во раз	123 ± 1,57	133,8 ± 1,48	5,01	2,10	<
<i>Координационная выносливость</i> Челночный бег 10 по 10 м, сек	27,3 ± 0,15	25,3 ± 0,33	5,52	2,10	<
<i>Скоростно-силовая выносливость</i> «Берпи», кол-во раз	19,7 ± 0,39	21,8 ± 0,38	3,86	2,10	<

По результатам входного тестирования эксперимента в контрольной и экспериментальной группах (прыжки через скакалку, челночный бег 10 по 10м, «берпи») полученное *t* больше граничного значения ( $t > 0,05$ ), следовательно, различия между средними арифметическими двух групп считаются достоверными при 5 %-ном уровне значимости.

Рассмотрим ниже представленные диаграммы для наглядного оценивания результатов каждого теста отдельно до и после проведения эксперимента в контрольной и экспериментальной группах.

По результатам теста «Прыжки через скакалку, кол-во раз» в обеих группах произошли изменения по сравнению с результатами, показанными на входном этапе педагогического эксперимента. В контрольной группе результат повысился с 116, 8 раз до 123 раз, прирост составил 5,17 %. В экспериментальной группе результат с 114,6 раз улучшился до 133,8 раз, прирост составил 15,45 %. Повышение количества повторений в данном тестировании свидетельствует о том, что применение комплексов упражнений, прогрессивно повлияло на развитие специальной выносливости у обучающихся старших классов, а именно скоростной. Величина изменений достоверно выше в экспериментальной группе (рис. 21).

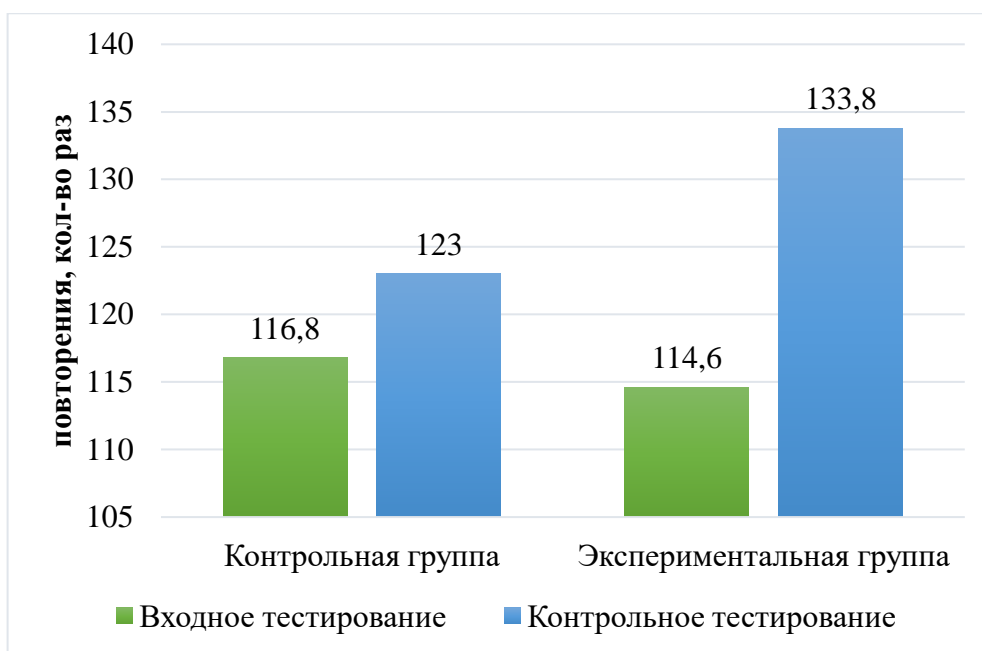


Рисунок 21 - Результаты контрольного теста «Прыжки через скакалку, кол-во раз» в контрольной и экспериментальной группах

По результатам теста «Челночный бег 10 по 10 м, сек» в контрольной и экспериментальной группах наблюдается также наблюдается снижение временных показателей. На этапе входного тестирования в контрольной группе результат равен 29,8 сек, а на контрольном тестировании 27,3 сек, прирост составил 8,75 %. Когда в экспериментальной группе входной средний результат равен 29 сек с, а средний результат контрольного снизился до 25,3 сек, прирост составил 13,62 %. Величина изменений достоверно выше в экспериментальной группе (рис. 22).

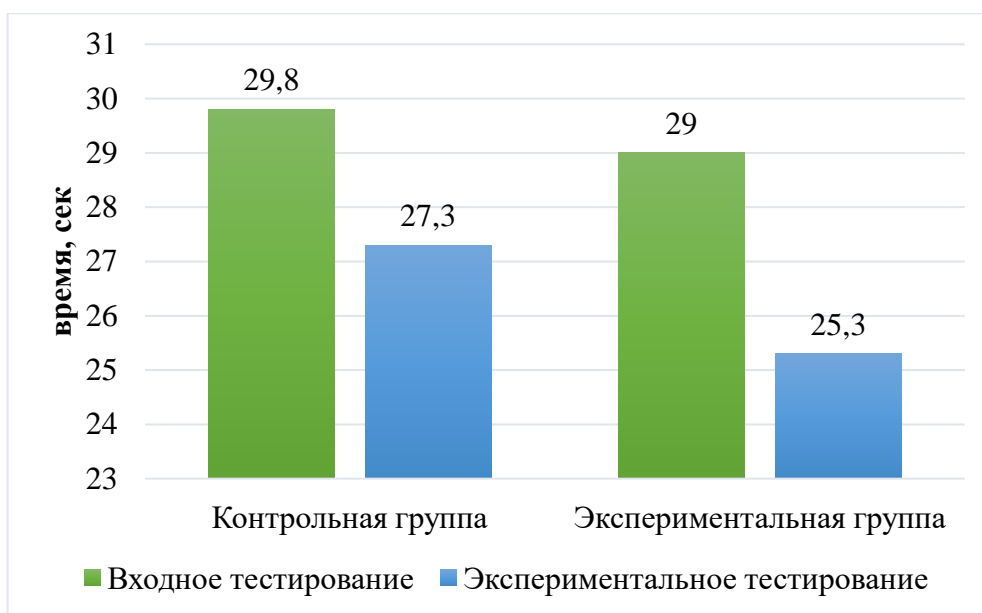


Рисунок 22 - Результаты контрольного теста «Челночный бег 10 по 10 м, сек» в контрольной и экспериментальной группах

По результатам теста «Берпи, кол-во раз» в контрольной и экспериментальной группах наблюдается повышение уровня скоростно-силовой выносливости. Так в контрольной группе средний результат на входном этапе составил 16,3 раз, после 19,7 раз, прирост показателей 18,8 %. Когда в экспериментальной группе результат входного тестирования равен 15,9 раз, а контрольного 21,8 раз, прирост составил 31,29 %. Величина изменений достоверно выше в экспериментальной группе (рис. 23).

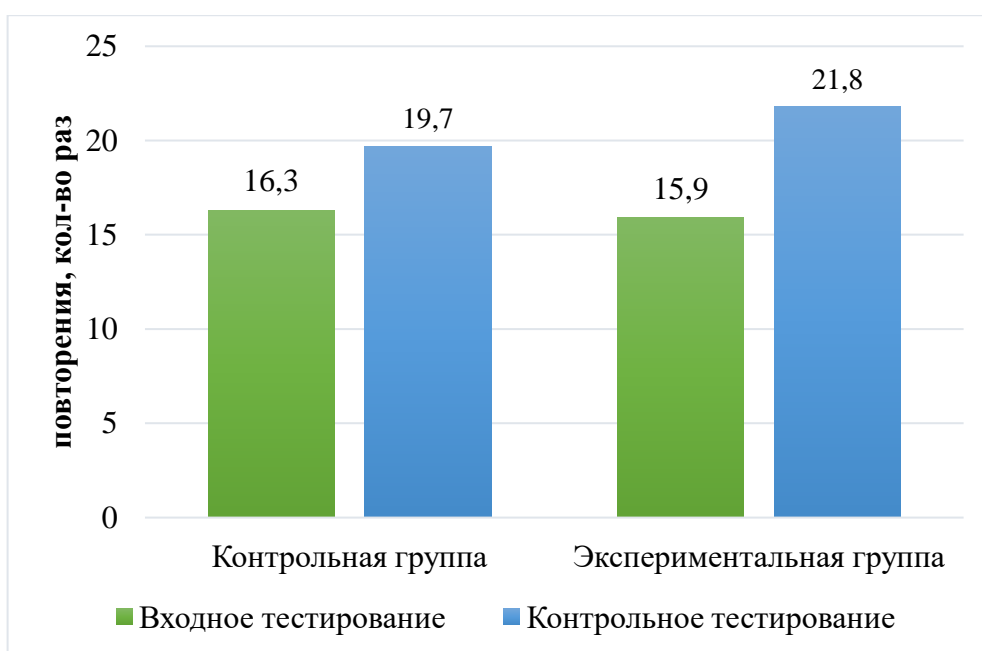


Рисунок 23 – Результаты контрольного теста «Прыжок в длину с места, см» в контрольной и экспериментальной группах

В таблице 9 представлен прирост показателей развития специальной выносливости обучающихся старших классов посредством использования футбола в контрольной и экспериментальной группах.

Таблица 9 - Прирост показателей развития специальной выносливости обучающихся старших классов посредством использования футбола в контрольной и экспериментальной группах в течение эксперимента

№	Контрольные тесты	Прирост изучаемых показателей, %	
		Контрольная группа	Экспериментальная группа
1	Прыжки через скакалку, кол-во раз	5,17	15,45
2	Челночный бег 10 по 10 м, с	8,75	13,62
3	«Берпи», кол-во раз	18,8	31,29

Наибольшие положительные изменения в экспериментальной группе отмечены в контрольном тесте «Берпи, кол-во раз» это отражает, что у обучающихся повысился уровень скоростно-силовой выносливости. Также, мы наблюдаем прирост показателей в таких тестах как, «Прыжки через скакалку, кол-во раз», и «Прыжок в длину с места, см» контрольные тесты для оценки скоростной и координационной выносливости у обучающихся старших классов. Наглядные данные представлены на рисунке 24.

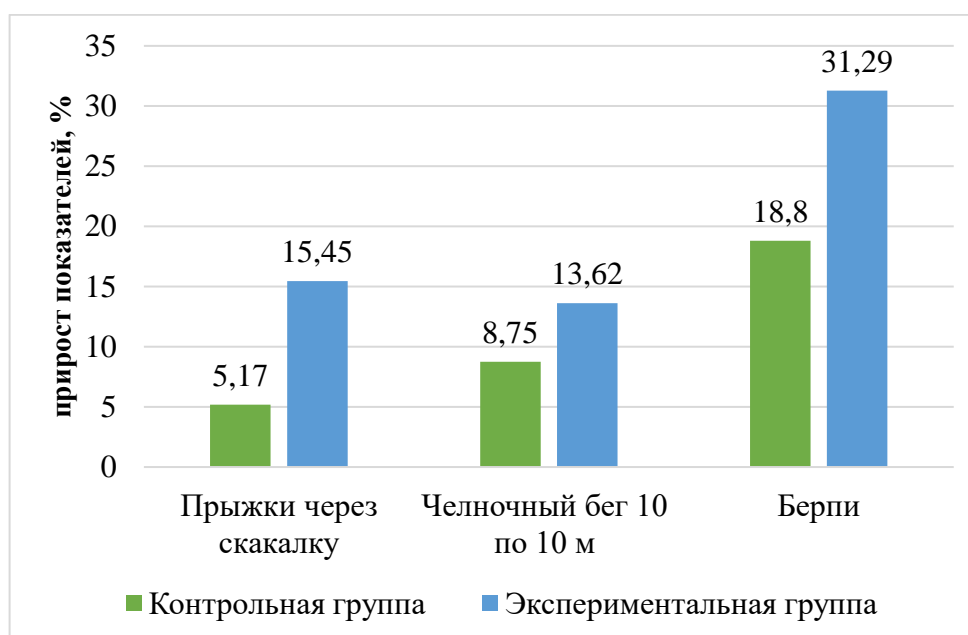


Рисунок 24— Прирост показателей в (%) результатов контрольных тестов по развитию специальной выносливости у обучающихся старших классов в контрольной и экспериментальной группах

### **Выводы по 3 главе**

Экспериментальные комплексы упражнений, позволили достичь более высокого уровня развития специальной выносливости посредством использования футбола.

Внедрение разнообразных упражнений для развития специальной выносливости в учебно-тренировочный процесс привело к значительному улучшению показателей физической подготовленности обучающихся старших классов в экспериментальной группе. В то же время, обучающиеся контрольной группы также продемонстрировали некоторый прирост, однако он оказался ниже, чем у обучающихся экспериментальной группы.

Проведенный анализ результатов экспериментальной группы позволяет сделать вывод о том, что разработанные комплексы упражнений, способствовали эффективному развитию специальной выносливости у обучающихся старших классов посредством использования футбола.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В результате изучения научно-методической литературы, теоретического и практического опыта по развитию специальной выносливости, мы определили, что выносливость – это способность организма длительное время выполнять физическую нагрузку без переутомления. Подобрали наиболее подходящие средства для эффективного развития специальной выносливости обучающихся посредством использования футбола. Учебно-тренировочный процесс должен состоять из упражнений, направленных на развитие скоростной, координационной, скоростно-силовой, силовой выносливости, а именно спринтерского бега, прыжков, акробатических упражнений и разнообразных специально-подготовительных упражнений по футболу. Игра в футбол также требует от игроков высокой концентрации, быстрых реакций и физического напряжения, что также способствует развитию специальной выносливости. Таким образом, тренировки по футболу играют важную роль в развитии специальной выносливости, что позволяет футболистам проявить свой потенциал и достичь высоких результатов.

2. Разработали комплексы упражнений, направленные на развитие специальной выносливости обучающихся старших классов. Данные комплексы упражнений применялись три раза в неделю в подготовительной части занятия:

Понедельник – комплекс упражнений №1, направленный на развитие скоростной выносливости с использованием координационной лестницы.

Среда – комплекс упражнений №2, направленный на развитие скоростной выносливости с использованием легкоатлетических упражнений.

Пятница – комплекс упражнений №3, направленный на развитие скоростно-силовой выносливости с использованием мячей разного размера.

3. Доказано, что предлагаемые нами комплексы упражнений являются эффективными. По результатам контрольного тестирования для определения

развития специальной выносливости обучающихся старших классов наблюдаем следующие изменения показателей:

Так в экспериментальной группе, в контрольном тесте «Прыжки через скакалку, кол-во раз», позволяющий оценить уровень скоростной выносливости, результат с 114,6 раз улучшился до 133,8 раз, прирост составил 15,45 % ( $P < 0,05$ ).

В упражнении «Челночный бег 10 по 10 м, сек», позволяющий оценить уровень координационной выносливости, результат на этапе входного тестирования равен 29 сек, на этапе контрольного – 25,3 сек, прирост составил 13,62 % ( $P < 0,05$ ).

В упражнении «Берпи, кол-во раз», позволяющий оценить уровень скоростно-силовой выносливости, входной средний результат составил 15,9 раз, контрольный – 21,8 раз, прирост составил 31,29 % ( $P < 0,05$ ).

В результате проведенной экспериментальной работы подтверждается гипотеза о том, что уровень развития специальной выносливости обучающихся старших классов посредством использования футбола, если внести изменения в учебно-тренировочный процесс, применяя разнообразные комплексы упражнений, способствующие развитию специальной выносливости.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акамов В. В. Динамика скоростно-силовой подготовленности юных футболистов различных соматотипов : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции с элементами научной школы для молодых ученых, Саранск, 2016 год / научные редакторы : В.В. Акамов, Д.Ф. Низамеев; ФГБОУ ВО Мордовский государственный педагогический институт имени М.Е. Евсевьева. – Саранск, 2016. – 121-126 с.
2. Аманов М. Использование интервальных тренировок для улучшения физической формы футболистов [Текст] / Аманов М. // Международный научный журнал «ВСЕМИРНЫЙ УЧЕНЫЙ». № Выпуск №15, Том 1. — С. 92-98.
3. Баёва, Н. А., Анатомия и физиология детей школьного возраста / Н. А. Баёва, О. В. Погадаева // Учебное пособие. - Омск: СибГУФК, 2003. - 56 с.
4. Белова, О. А. Возрастная анатомия и физиология : учебное пособие / О. А. Белова ; Ряз. гос. ун-т им. С. А. Есенина. – Рязань, 2011. – 172 с.
5. Беляев Д.Г. Специальная выносливость, или зачем юношам заниматься футболом? [Текст] / Д.Г. Беляев // Ученые записки Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого. — 2017. — № 4 (12).
6. Беляев, Н.Г. Возрастная физиология. / Н.Г. Беляев // Ставрополь: Изд-во СГУ, 2014. 103 с.
7. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте. — СПб. [и др.] : Питер, 2008. — 398 с.
8. Бордуков, М.И. Возрастные особенности регламентации физических нагрузок при воспитании физических качеств учащихся / М.И. Бордуков // учебно-методическое пособие; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2018. – 328 с.
9. Вайн, Х. Как научиться играть в футбол: Школа технического мастерства для молодых [Электронный ресурс] - Электрон.дан. - Москва, 2004. - 244 с.



10. Великанов П.В., Филонов Л.В., Канатъев К.Н. Подходы к повышению эффективности технической подготовки в футболе – сборник «Современные проблемы физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры. Материалы XVIII научно-практической конференции. 2019.С. 160-165.

11. Губа В. П. Теория и методика футбола: учебник / В. П. Губа, А. В. Лексаков ; под общ.ред. В. П. Губы, А. В. Лексакова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Спорт , 2018. - 621 с.

12. Драндров, Г. Л. Теоретические и методические основы обучения студентов технике футбола на занятиях по физическому воспитанию: монография / Г. Л. Драндров, С. В. Алексеев; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное агентство по образованию, ГОУ ВПО "Чувашский гос. пед. ун-т им. И. Я. Яковлева". - Чебоксары: Чувашский гос. пед. ун-т им. И. Я. Яковлева, 2009. - 128 с.

13. Ермолаев, Ю. А. Возрастная физиология: Учеб. пособие для студентов высш. и сред. проф. учеб. заведений физ. культуры / Ю. А. Ермолаев. - М. :СпортАкадемПресс, 2001. – 443 с.

14. Железняк, Ю. Д. Спортивные игры : учеб. / Ю. Д. Железняк [и др.]. - М. : Академия, 2010. - С. 383-475.

15. Закарьяева, Ю. М. Особенности организационно-методической работы по футболу в общеобразовательной школе // Ю. М. Закарьяева, М. Х. Касумов, Р. А. Умагаджиев / Вестник социально-педагогического института №4 (36). 2000. – С. 70-72.

16. Зеленцов А.М. Моделирование тренировки в футболе / А.М. Зеленцов, В.В. Лобановский – Киев: Здоровье, 2015. – 134 с.

17. Ильин, А. Г. Состояние здоровья детей подросткового возраста и совершенствование системы их медицинского обеспечения : автореферат дис. доктора медицинских наук : 14.00.09, 14.00.33 / Науч. центр здоровья детей РАМН. - Москва, 2005. - 54 с.

18. Казин Э.М. Психолого-педагогические и физиологические базовые основания решения проблем адаптации, здоровья и развития субъектов образования: методическое пособие/ под общ. ред. Э.М. Казина, Н.П. Абаскаловой, Н.Э. Касаткиной и др. - Кемерово: Изд-во КРИПКиРО, 2016. – 165 с.
19. Ковалев Л.Г. Психология личности подростка / Л.Г. Ковалев. - М.: Владос, 2008. – 322 с.
20. Колодницкий Г. А. Внеурочная деятельность учащихся. Футбол : пособие для учителей и методистов / Г. А. Колодницкий, В. С. Кузнецов, М. В. Маслов. — М. : Просвещение, 2011. — 95 с.
21. Копылов, Ю.А. система физического воспитания в образовательных учреждениях /Ю.А.Копылов, Н.В.Полянская. – М.:Арсенал образования, 2018 – 393 с.
22. Корочанская, С. П. Биохимические особенности обмена веществ у детей: Учебно-методическое пособие // С. П. Корочанская, И. М. Быков, Т. С. Хвостова. - Краснодар, 2018. – 134 с.
23. Кузнецов, А. Л. Физическая подготовка детей 7-10 лет в школьной секции по футболу // В сборнике: Современные технологии: актуальные вопросы, достижения и инновации. Сборник статей XXV Международной научно-практической конференции. Пенза, 2019. С. 168-170;
24. Лисенчук, Г. А. Управление подготовкой футболистов / Лисенчук Г.А. Киев: Олимпийская литература, 2003. - 271 с.
25. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико методические аспекты спорта и профессионально прикладных форм физической культуры): Учеб. для интов физ. культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 543 с, ил.
26. Митин, Е.А. Управление тренировочным процессом в мини-футболе между турами соревновательного периода / Е. А. Митин // Теория и практ. физич. культ. 2004. - №3. - С. 54-58.

27. Можяев, Э. Л. Методика развития специальной выносливости в подготовке высококвалифицированных футболистов [Текст] / Э. Л. Можяев // Спортивная тренировка.
28. Мукиан, М. Все о тренировке юного футболиста/ М. Мукиан, Д. Дьюрст. – М.: Астрель, 2007. – 234 с.
29. Потужний, А.В. Уровень развития скоростных и скоростно-силовых качеств у юных футболистов разных игровых амплуа / А.В. Потужний // Современные здоровьесберегающие технологии. – 2017. – № 1. – С. 171-177.
30. Полишкин, М.С. Футбол: Учебник для институтов физической культуры. Под ред. М. С. Полишкина, В. А. Выжгина — М.: Физкультура, образование и наука, 2009. — 254 с., ил.
31. Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Футбол в школе начальное общее образование. URL: <https://школа12.рф/wp-content/uploads/2022/11/Рабочая-программа-курса-внеурочной-деятельности-Футбол-в-школе-начальное-общее-образование.pdf> (Дата обращения 12.10.2023).
32. Рабочая программа секции по футболу URL: <https://multiurok.ru/files/rabochaia-programma-sektsii-futbol.html> (Дата обращения 12.10.2023).
33. Рахматов, Ю.К., Кураш, В.П. Проблемы изучения игры в футбол в общеобразовательной школе // Спортивные игры в системе физического воспитания: Тез. региональной научно-практической конференции. Гродно, 2001. - С. 31.
34. Саенко, И. И. Методические подходы к программированию спортивной тренировки / Саенко И. И., Тюленьков С. Ю. // Теория и практ. физ. культ.-2012.-№2 - С. 14.
35. Сенцова, Е. Я. Анатомо-физиологические особенности девочек 11-12 лет и 15-17 лет // - 2023. – URL: <https://vosmp.zdrav36.ru/novosti/2023-08-21-anatomo-fiziologicheskie-osobennosti-devochek-10-12-let-i-15-17-let> (Дата обращения 4.01.2024)

36. Сиренко Ю. И. Подготовка юных футболистов, ее особенности и специфика: учеб.-метод. пособие / Ю. И. Сиренко, В. Г. Турманидзе, Д. А. Негодаев. - Омск: ОГУ, 2015. - 60 с.
37. Смышляев, А. В. Футбол: техника игры: учебно-методическое пособие / А. В. Смышляев, Е. Э. Степанов, Э. Р. Франк. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 69 с.
38. Теория и методика футбола [Электронный ресурс]: учеб. - Электрон.дан. - Москва, 2015. - 568 с.
39. Ткаченко, П.В. Использование локальных отягощений для развития скоростных способностей в учебно-тренировочном процессе юных футболистов / П.В. Ткаченко, А.Ю. Панько, А.Л. Сидаш, А.С. Чаплыгин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. - №10 (164). – С. 316-319.
40. Тращенко, Н. С. Особенности развития познавательной сферы у подростков // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 4001–4005. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/85801.htm>. (Дата обращения 4.01.2024).
41. Фельдштейн, Д. И. Психология развития личности в онтогенезе // Д. И. Фельдштейн / Издательство: педагогика, 2020. – 208 с.
42. Харченко, Е. В. Особенности проведения занятий в школьной секции по мини-футболу с детьми 11-12 лет // В сборнике: Проблемы внедрения результатов инновационных разработок. Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции. Оренбург, 2019. С. 51-54.
43. Хухлаева, О. В. Психология развития и возрастная психология: учебник для бакалавров, студентов вузов по спец. 031000 «Педагогика и психология»/ О. В. Хухлаева, Е. В. Зыков, Г. В. Бубнова; Моск. гор. психолого-пед. ун-т. – М.: Юрайт, 2013. – 367 с.
44. Чашин, О.Н. Возрастные особенности физического воспитания [Текст] / О.Н. Чашин. – М., 2014. – 290 с.

45. Шамардин, А.И. Технология оптимизации функциональной подготовленности футболистов [Текст] / А.И. Шамардин. - М., 2012. – 50 с.