

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование)

49.03.01 Физическая культура

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Физкультурное образование

(направленность (профиль)/ специализация)

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему: «Особенности воспитания выносливости у юных легкоатлетов  
группы начальной спортивной подготовки»

Обучающийся

Д.В. Беспалова

(инициалы, фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

д.б.н., профессор М.В. Балыкин

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), инициалы, фамилия)

Тольятти 2022

## **Аннотация**

на бакалаврскую работу Беспаловой Дарьи Валерьевны  
на тему: «Особенности воспитания выносливости у юных легкоатлетов  
группы начальной спортивной подготовки»

Актуальность работы заключается в том, что развитие выносливости у спортсменов - легкоатлетов являются необходимой составляющей для достижения наивысших результатов в беге на средние и длинные дистанции.

Высокие результаты на соревнованиях во многом обусловлены разнообразными методами тренировочного процесса на каждом этапе многолетней подготовки спортсмена. По этой причине, задача поиска оптимальных и подходящих способов роста спортивных результатов в современном мире остается актуальной.

Таким образом, данная тема не теряет актуальности по причине необходимости научной разработки проблемы развития выносливости у юных спортсменов – легкоатлетов группы начальной спортивной подготовки.

В работе автором решен ряд важных задач: оценен исходный уровень развития выносливости у юных спортсменов – легкоатлетов 12-13 лет, занимающихся в группе начальной подготовки; разработана и включена в учебно - тренировочный процесс группы начальной подготовки методика, направленная на развитие выносливости у юных спортсменов – легкоатлетов 12-13 лет; определена эффективность влияния экспериментальной методики на развитие выносливости у юных спортсменов – легкоатлетов 12-13 лет, занимающихся в группе начальной подготовки.

Проведенное исследование имеет высокую практическую значимость, так как полученные результаты могут быть использованы тренерами в целях развития выносливости у спортсменов циклических видов спорта.

## Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Обзор специальной литературы по теме исследования.....	7
1.1 Особенности развития детей среднего школьного возраста .....	7
1.2 Выносливость как физическое качество.....	10
1.3 Анатомо-физиологические особенности развития выносливости..	15
1.4 Физиологические механизмы и резервы развития выносливости у спортсменов – легкоатлетов.....	18
Глава 2 Задачи, методы и организация исследования.....	22
2.1 Задачи исследования.....	22
2.2 Методы исследования.....	22
2.3 Организация исследования.....	26
Глава 3 Результаты исследований и их обсуждение.....	28
3.1 Обоснование экспериментальной методики, направленной на развитие выносливости у юных легкоатлетов 12-13 лет, группы начальной спортивной подготовки.....	29
3.2 Результаты исследования уровня развития выносливости у юных легкоатлетов 12-13 лет, по окончании педагогического эксперимента.....	31
Заключение.....	39
Список используемой литературы.....	40

## Введение

Актуальность исследования. Современный уровень развития легкой атлетики предъявляет высокие требования к физической подготовленности спортсменов, одной из сторон которой являются общая и специальная выносливость.

По убеждению специалистов, в области легкой атлетики, в числе которых Бойко А.Ф. [6], Джо П. [17], Жилкин В.С. [18], Зайцев Н.А. [19], Зеличенко В.Б. [20], Кобринский М.Е. [38], подготовка легкоатлетов считается многосторонним и сложным процессом.

Как пишут Чесноков Н.Н., Никитушкин В.Г. в учебнике «Легкая атлетика» [40]: Процесс подготовки спортсменов - легкоатлетов состоит из трех взаимосвязанных частей: обучения, тренировки и воспитания. Цель данного процесса состоит в том, чтобы обеспечить развитие и совершенствование знаний, умений, двигательных навыков и качеств, необходимых для овладения техникой легкоатлетических упражнений и достижения, предусмотренных планом и программой результатов».

Не вызывает сомнений, что выносливость является главным качеством в легкой атлетике у спортсменов – стайеров и марафонцев. Без высокого уровня развития выносливости невозможно добиться высоких результатов на длинных дистанциях.

Согласно выводам Филина, В. П., автора учебного пособия «Методика воспитания выносливости и других физических качеств у юных спортсменов» [78]: «Особенно важно существенно повысить уровень общей и специальной выносливости юных легкоатлетов в том возрасте, в котором закладывается фундамент их спортивного мастерства, в частности, следует обратить внимание на средний школьный возраст - возраст формирования всех основных систем жизнеобеспечения, их совершенствования. В этот период происходит активная морфологическая перестройка организма, интенсивно происходит психическое

развитие, адаптация к внешней среде физиологических систем, в едином комплексе развиваются нервная система и двигательный аппарат».

Высокие результаты на соревнованиях во многом обусловлены разнообразными методами тренировочного процесса на каждом этапе многолетней подготовки спортсмена. По этой причине, задача поиска оптимальных и подходящих способов роста спортивных результатов в современном мире остается актуальной.

Таким образом, поиск новых средств повышения уровня развития общей и специальной выносливости у юных легкоатлетов, занимающихся бегом на средние и длинные дистанции, является актуальной проблемой.

Теоретической основой исследования стали:

- психолого-педагогические исследования особенностей развития детей школьного возраста [Фомин Н.А., 2017; Барчуков И.С., 2018; Михайлина Т. М., 2018; Хрипкова А.Г., 2018; Лях В. И., 2020 и др.];
- современные методики и научные работы в области легкой атлетики [Бойко А.Ф., 2016; Никитин В.И., 2016; Шиндина И.В., 2016; Табаков А.И., 2017; Сергеева Н.А., 2017; Грецов Г.В., 2018; Рыбакова Е.О., 2018; Чесноков Н.Н., Никитушкин В.Г., 2020; Воротова М.С., Моисеев Ю. В., 2020 и др.];
- научные труды, отражающие вопросы анатомии и физиологии двигательной деятельности, теории и методики физической культуры и спорта [Захаров Е.Н., Карасёв А.В., Сафонов А.В., 2014; Кузнецов В.И., 2015; Баранов В.Н., 2016; Федюкович Н.И., 2016; Айзман Р.И., 2017; Каменская В. Г., 2017; Ермолаев Ю.В., 2018; Иваницкий М.Ф., 2018; Матвеев Л.П., 2018; Солодков А.С., 2018; Ермоленко Е.К., 2019 и др.].

Объектом исследования является учебно-тренировочный процесс в группе начальной спортивной подготовки по легкой атлетике.

Предмет исследования – методика, направленная на развитие

выносливости у юных спортсменов – легкоатлетов 12-13 лет, занимающихся в группе начальной подготовки.

Цель исследования – повышение уровня развития выносливости у юных спортсменов – легкоатлетов 12-13 лет, занимающихся в группе начальной подготовки.

Задачи исследования:

- оценить исходный уровень развития выносливости у юных спортсменов – легкоатлетов 12-13 лет, занимающихся в группе начальной подготовки;
- разработать и включить в учебно - тренировочный процесс группы начальной подготовки методику, направленную на развитие выносливости у юных спортсменов – легкоатлетов 12-13 лет;
- определить эффективность влияния экспериментальной методики на развитие выносливости у юных спортсменов – легкоатлетов 12-13 лет, занимающихся в группе начальной подготовки.

Гипотеза исследования основывается на предположении о том, что при внедрении в учебно - тренировочный процесс группы начальной подготовки экспериментальной методики, уровень развития выносливости у юных спортсменов – легкоатлетов 12-13 лет будет повышаться более высокими темпами.

Методы исследования: анализ и обобщение специальной литературы; педагогическое наблюдение; тестирование; педагогический эксперимент методы математической статистики.

Практическая значимость исследования состоит в том, что его результаты могут быть использованы тренерами в целях развития выносливости у спортсменов циклических видов спорта.

Структура бакалаврской работы: работа состоит из введения, трех глав, заключения, содержит 7 таблиц, 5 рисунков, список используемой литературы. Основной текст работы изложен на 48 страницах.

## **Глава 1 Обзор специальной литературы по теме исследования**

### **1.1. Особенности развития детей среднего школьного возраста**

Любой возрастной период характеризуется своими особенностями в строении и функциях отдельных систем, которые меняются в результате спортивной деятельности. Рост и развитие организма происходят неравномерно. Любой возрастной этап - это особый период, который имеет свои характеристики, морфологические и функциональные преобразования.

По данным Коц Я.М. [63]: «В среднем школьном возрасте (11-15 лет) продолжается развитие всех органов и систем. На это время приходится период полового созревания. В связи с чем, происходит бурная перестройка работы всех органов и систем. Значительно увеличивается рост и вес тела. С увеличением мышечной массы растет и сила, причем, максимум прироста силы наблюдается на год позже наибольшего увеличения прироста массы тела. Идут процессы формирования скелета, устанавливается постоянная кривизна позвоночника, мышечно-сухожильный аппарат приближается к взрослому».

Исследования Федюкович Н.И. свидетельствуют о том, что «...к 14-16 годам скелетные мышцы и суставно-связочный аппарат достигают высокого уровня развития. Вместе с тем, продолжает увеличиваться поперечник мышечных волокон, вес отдельных мышц, усиленно развиваются соединительно-тканые структуры» [70].

Сравнительный анализ детей, занимающихся и не занимающихся легкой атлетикой, в возрастных группах от 10 до 14-ти лет по ряду морфологических признаков, проведенный Фоминым Н.А., показал следующее [79]: «Длина тела во всех названных возрастах - больше у легкоатлетов, причем наибольшие различия наблюдаются в 10 и в 14 лет. Увеличение длины тела у легкоатлетов, в отличие от детей, не занимающихся спортом, происходит неравномерно:

- в 10-11 лет наблюдается самый маленький прирост (значительно ниже, чем у детей, не занимающихся спортом), что, по-видимому, связано с адаптацией организма к нагрузкам в этом и предшествующих возрастах;
- в 11-12 лет начинается бурный рост длины тела и темпы прироста у легкоатлетов и детей, не занимающихся спортом, совпадают;
- в 13-14 лет легкоатлеты по темпам прироста длины тела опережают сверстников – неспортсменов.

Таким образом, у юных легкоатлетов наблюдаются два ростовых скачка для длины тела: в 11-12 лет и в 13-14 лет, в отличие от практически равномерного изменения прироста этого показателя у детей, не занимающихся спортом. Прирост длины ноги у легкоатлетов происходит также, как и прирост длины тела: замедленный рост в 10-11 лет, скачкообразное повышение темпов прироста в 11-12 лет, и еще более ярко выраженное увеличение длины ноги в 13-14 лет. У детей, не занимающихся легкой атлетикой, прирост ноги во всех возрастах от 10 до 14-ти лет происходит равномерно».

Специалисты в области физиологии сердечно-сосудистой системы, Морман Д. и Хеллер Л. отмечают [49]: «Значительные изменения в возрасте 12-15 лет претерпевает сердечно-сосудистая система. На этом этапе развития сердца свойственны наиболее выраженные и быстро нарастающие изменения. Особенно значительно нарастает масса желудочков, причем, больше - левого. Если у 12-летних объем сердца равен, в среднем, 458 мл, то у 15-летних он достигает уже 620 мл. Частота сердечных сокращений в покое у подростков достигает, в среднем, 76 уд/мин, а систолический объем крови с 25мл (у 8-летних) увеличивается до 41,5мл (у 15-летних). Сердечная мышца продолжает развиваться до 18-20 лет. Продолжает увеличиваться и объем сердца».

По данным Фарфель В.С. и Коц Я.М. [72]: «В период с 12 до 15 лет существенно повышается мощность дыхательного аппарата: дыхательные объемы доходят до увеличения более, чем в 1,5 раза, скорость воздушного



потока на вдохе и выдохе возрастает. Дыхательный объем в 15 лет достигает величины, характеризующей взрослого. Необходимо отметить, что колебания дыхательного объема в покое у одного и того же индивидуума довольно большие. Кислородные режимы организма детей и юношей, при мышечной деятельности, менее экономичны и менее эффективны».

В дополнение к сказанному следует привести выдержку из статьи «Регуляция дыхания при мышечной работе», автора Исаева Г.Г. [28]: «Функциональные возможности органов дыхания у более старших увеличиваются. Предел дыхания имеет большое значение для оценки возможностей детей и юношей в выполнении ими физической нагрузки. У юных спортсменов предел дыхания оказывается больше в 1,5-2 раза, чем у их сверстников, не занимающихся спортом. С увеличением предела дыхания нарастает и резерв дыхания, т.е. разница между максимальной вентиляцией легких (пределом дыхания) и минутным объемом дыхания (МОД) в данный момент».

Сячин В. Д. в диссертационном исследовании на тему «Теоретико-методические основы отбора и спортивной ориентации в видах лёгкой атлетики с преимущественным проявлением выносливости» [67] пишет: «Недостаточный уровень развития психических функций в 11-12 лет не позволяет юным легкоатлетам добиваться высокой степени быстроты и точности движений. У подростков в этот период в связи с бурным развитием и началом полового созревания отмечается временная задержка в развитии способности овладевать движениями. Острота мышечного чувства, а вместе с ней и точность движения, от которых также зависит быстрота освоения технических приемов бега, развивается у подростков очень быстро до 13-14 лет».

Уровень спортивного мастерства легкоатлетов 12-13 лет преимущественно обусловлен ростом следующих показателей: масса тела, скоростно-силовые качества, соревновательный и тренировочный объем

нагрузки, разносторонность техники бега. Значительно возрастает влияние комплексного проявления физических качеств и техники владения двигательными действиями.

## **1.2 Выносливость, как физическое качество**

Понятие «выносливость» включает в себя способность на протяжении длительного времени выполнять работу в заданной интенсивности. Также в понятие «выносливость» входит способность организма противостоять утомлению [8].

По определению Зациорского В.М., данному ученым в книге «Физические качества спортсмена» [23]: «Утомление - особый вид функционального состояния человека, временно возникающий под воздействием продолжительной или интенсивной работы и приводящий к снижению ее эффективности».

Как правило, от объема мышц, которые участвуют в работе, напрямую зависит утомление. В учебном пособии автора Л.А. Яковлевой «Анатомия и физиология человека» [88] описано три вида утомления: «К первому виду относится локальное утомление. В локальном утомлении участвует всего одна третья часть общего объема мышц. Вторым видом называется региональным утомлением, в нем объем участвующих мышц составляет от одной третьей до одной второй, от общего объема. К третьему типу относится тотальное утомление. Оно наступает при участии в работе от одной второй мышечной массы и одной третьей скелетных мышц».

Также в своих исследованиях автор выделяет три фазы: обычное, компенсированное и некомпенсированное утомление.

В монографии В.Н. Платонова [57] выносливость подразделяется на два вида: специальную и общую. Ученый под общей выносливостью раскрывает способность организма выполнять работу в умеренном темпе на протяжении

длительного времени. Стоит отметить, что в данном виде выносливости преобладает в большей мере участие скелетных мышц. Исходя из физиологических особенностей, общая выносливость создает предпосылки для повышения и улучшения вегетативных систем организма.

В научно-методической литературе общую выносливость можно встретить под понятием «вегетативная» или «аэробная» выносливость [62].

Понятие «специальная выносливость» встречается в спорте. Оно подразумевает способность выполнять специфическое для избранного вида спорта действие на протяжении длительного времени в максимальном темпе и мощности.

Согласно учению Янсен И.П. [86]: «Специальная выносливость подразделяется на три вида: координационная, силовая и скоростная:

- координационная выносливость – способность организма без нарушения правильной техники движения выполнять сложно координационное действие.
- скоростная выносливость – способность спортсмена выполнять работу в пограничной интенсивности на протяжении длительного времени.
- силовая выносливость – способность преодолевать внешнее сопротивление на протяжении длительного времени».

Семенов В., автор учебного пособия «Развитие выносливости у спортсменов», разделяет «...силовую выносливость на статическую и динамическую:

- к статической выносливости относятся ситуации, при которых мышцы в напряженном состоянии находятся на протяжении длительного времени, к примеру, длительное удержание заданной позы;
- динамическая силовая выносливость характерна для циклических видов спорта, к примеру гребля, велоспорт, плавание» [65].

По мнению Якимова А.М. [87]: «Приступать к тренировкам по развитию выносливости следует тогда, когда организм уже утомлен. Если организм избавиться от утомления, то выносливость развиваться не будет. Развитие будет происходить при систематических тренировках, а тренировки на развитие выносливости лучше планировать на конец недели».

Исследуя физиологические основы двигательной деятельности, Фомин Н. А., Вавилов Ю. Н. установили, что «...фактор утомления при разной интенсивности работы будет разным: чем выше интенсивность выполнения упражнения на скорость бега, тем короче время, за которое будет выполнено упражнение, и обратное, чем ниже интенсивность, тем выше время выполнения» [80]. Ученые пишут [80]: «Основной механизм утомления – это, изменения в нервных центрах, которые спровоцированы мышечной деятельностью. Нервные центры провоцируют понижение возбудимости. Причиной выступает длительность и сила возбуждения нервных элементов, а также влияние, которое оказывают на них рабочие органы».

Стоит отметить, что факторы утомления также имеют свои специфические особенности исходя из интенсивности работы, или ее длительности. Примером может выступать бег на короткие дистанции. При максимальной интенсивной работе возбуждение в нервных центрах возрастает, тем самым, провоцируя значительные химические изменения в мышцах, в нервных клетках и т.д. При этом, восстановление при такой работе происходит достаточно быстро [64].

Фарфель В.С., Коц Я.М., авторы учебника «Физиология человека (с основами биохимии)» [72] пишут: «К факторам, которые обуславливают проявление выносливости относятся:

- Структура мышц. Если в организме человека больше преобладают красные волокна, то, исходя из своей генетической предрасположенности, он может более длительное время выполнять работу. Такую особенность нельзя изменить, можно только

учитывать.

- Внутримышечная координация. В момент, когда действие выполняется с неограниченной интенсивностью она возникает при попеременном вовлечении мышц. Внутримышечную координацию лучше развивать при незначительном утомлении.
- Межмышечная координация. Она включает в работу именно те мышцы, которые несут на себе нагрузку, характерную для заданного упражнения. Это помогает организму экономить энергию, а также выполнять работу в наибольшей интенсивности и в большем объеме. Примером хорошего уровня межмышечной координации являются слитность и плавность движений, отсутствие скованности во время выполнения упражнения. Тренировать межмышечную координацию необходимо при наступлении умеренного утомления.
- Продуктивность работы систем энергетического обеспечения. В достижении высоких показателей выносливости важное значение имеет фактор энергетического обеспечения мышечной деятельности, которая достигается эффективным функционированием системы подачи кислорода в организме (аэробные источники)».

Согласно выводам Судакова К.В. [75]: «Главными показателями эффективности работы систем энергетического обеспечения являются следующие факторы:

- Емкость. Данный фактор характеризуется объемом окислительных реакций, которые могут быть использованы в процессе длительной работы.
- Мощность. Мощность определяется уровнем максимального потребления кислорода. К примеру, у выдающихся спортсменов максимальное потребление кислорода у женщин составляет 70 мл\кг\минуту, а у мужчин - 80 мл\кг\минуту.
- Подвижность системы аэробного энергетического обеспечения. В

понятие «подвижность» входит процесс окисления во время интенсивной мышечной работы. Экономность энергетического обеспечения зависит от скорости разгона аэробных процессов до оптимального состояния. К примеру, если у человека слабая физическая подготовленность, то функциональные возможности его аэробной системы разгоняются на протяжении трех-пяти минут, а у тренированных людей они разворачиваются в течении одной минуты.

- Экономичность подвижных действий. Экономичность зависит от количества энергии, которую организм потратил на единицу от общего количества работы. Чем меньше энергии потрачено, тем выше продуктивность деятельности».

Эффективным средством развития выносливости на занятиях являются циклические упражнения, при этом, продолжительность выполнения упражнения должно составлять не менее пятнадцати-двадцати минут аэробного режима.

Филин В.П., известный ученый в области теории и методики юношеского спорта, пишет: «На учебно-тренировочных занятиях по развитию выносливости тренеру следует придерживаться определенных правил, основными из которых являются:

- Доступность. Суть данного правила заключается в том, что предъявляемые требования к учащимся должны соответствовать способностям учащихся. Необходимо брать в учет анатомо-физиологические особенности детей, их возраст и физическое развитие. При систематических тренировках организм начинает адаптироваться и привыкать к нагрузке, поэтому, необходимо периодически увеличивать нагрузку.
- Систематичность. От систематичности зависит эффективность тренировочного процесса. При регулярной и непрерывной нагрузке

на организм, будет происходить развитие выносливости, при этом, необходимо соблюдать режим отдыха, иначе наступит перетренированность.

- Постепенность. Данное правило выдвигает требование к постепенному увеличению тренировочных нагрузок, так как при резкой нагрузке на неподготовленный организм наступит срыв его адаптационных возможностей. Все системы организма, к примеру, сердечно сосудистую или дыхательную, необходимо нагружать равномерно, тогда функциональные перестройки будут происходить плавно. Например, при использовании метода равномерных упражнений, школьникам необходимо выполнять упражнения, не выходя за пульсовой предел ста сорока – ста пятидесяти ударов в минуту, на протяжении двадцати-тридцати минут».

В теории и методике физической культуры выделяется два основных средства воспитания выносливости: физические упражнения и дыхательные упражнения.

### **1.3 Анатомо-физиологические особенности развития выносливости**

Как и любому физическому качеству, выносливости свойственен неравномерный характер в развитии. К примеру, мальчикам свойственно развивать общую выносливость в возрасте с девяти до десяти лет, затем, с одиннадцати до двенадцати лет, а также, с четырнадцати до пятнадцати лет. После пятнадцати и до шестнадцати лет у мальчиков способность развивать выносливость снижается, данный возраст отмечается низким темпом развития. Во все остальные возрастные периоды наблюдаются средние темпы развития выносливости [2].

Если говорить о скоростной выносливости, то у юношей наибольший прирост в развитии наблюдается в период с тринадцати до четырнадцати лет,

а также с пятнадцати до шестнадцати лет. В возрасте с одиннадцати до тринадцати лет, с четырнадцати до пятнадцати, а также с шестнадцати до семнадцати наблюдаются средние темпы развития скоростной выносливости. Если рассматривать возраст до одиннадцати лет, то в нем темпы развития скоростной выносливости очень низкие [26].

У девочек же в значительной мере отличаются периоды развития выносливости относительно мальчиков. К примеру, общая выносливость интенсивно развивается в возрасте с десяти до тринадцати лет, затем, на протяжении двух лет темпы снижаются и выносливость развивать тяжело. После снижения наблюдаются средние темпы развития на протяжении двух лет, то есть, в возрасте от пятнадцати до семнадцати лет.

По данным исследований Дибнер Р.Д. [16]: «Наивысшие результаты в развитии выносливости люди показывают в возрасте, когда они достигли биологической зрелости».

Многими авторами, в числе которых Алабин В.Г. [1], Верхошанский Ю.В. [11], Курамшин Ю.Ф. [32], Камаев О. И. Кудряшов Б. Г. [33], Каганов Л.С. [36], Максимова М.Н. [45], Матвеев Л. П. [46], Николаев А.А. [51], отмечено, что на мировой арене в тех видах спорта, где требуется наивысшее проявление выносливости, побеждают спортсмены в возрасте от двадцати до двадцати двух лет, а также - от тридцати до тридцати двух лет.

Проведенные исследования в области развития выносливости показали, что наиболее целесообразно заниматься развитием выносливости, учитывая возрастные особенности спортсменов. Исходя из возрастных способностей спортсменов, необходимо применять разные средства и методы, способствующие развитию выносливости, а также не забывать параллельно развивать и другие физические качества.

Юный возраст спортсменов хорош тем, что дети могут без особых усилий овладевать теми или другими навыками техники движений, даже



самые сложно - координированные элементы ими усваиваются быстрее, нежели спортсменами в более взрослом возрасте.

В начальной школе следует делать акцент на развитии таких физических качеств, как гибкость и ловкость. Например, в возрастном диапазоне с семи до десяти лет у ребенка происходит активное развитие биодинамики движений, а также формирование функционального потенциала организма.

Если не заниматься воспитанием выносливости в определенные возрастные диапазоны, то, в дальнейшем будут возникать сложности с развитием данного качества [52].

Чтобы правильно организовать учебно-тренировочный процесс и оптимизировать физическую подготовку тренеру необходимо знать анатомо-физиологические особенности спортсменов. Также не стоит забывать про дозировку и интенсивность нагрузки [59].

Согласно данным исследований Платонова В.Н. [56]: «Период завершения биологического созревания организма приходится на возраст четырнадцати лет, то есть, средний школьный возраст. К этому возрасту моторная индивидуальность формируется окончательно. При интенсивном развитии скоростно-силовых или скоростных качеств может произойти ухудшение в показателях координационных способностей. При действии сверхсильных или монотонных раздражителей у подростков развивается резко выраженное запредельное торможение, что следует учитывать при выполнении детьми этого возраста нагрузок, связанных с проявлением выносливости. В этом случае рационально разнообразить виды тренировочных нагрузок».

Как пишет Холодов Ж.К. [82]: «Система использования средств физической культуры в школьном возрасте обеспечивает длительное (в течение 10-12 лет) планомерное и регулярное физическое воспитание подрастающего поколения, достижение им достаточно высоких уровней общей физической подготовленности ко всякой общественно-полезной

деятельности, а также к базовой профессионально-прикладной и спортивной подготовленности. Все это может стать фундаментом для дальнейшего физического совершенствования во все последующие годы».

В подтверждение вышесказанного, следует привести выдержку из работы «Возрастные основы физического воспитания и спорта», авторов Фомиан Н. А. и Филина В. П. [81]: «Для возрастного развития подростков характерно достижение самых высоких темпов развития физического потенциала, в целом. Отмечаются наиболее интенсивный рост силовых показателей, выносливости и совершенствование двигательной координации. Процесс взросления и возмужания сопровождается изменением структуры личностных установок и мотиваций, что требует особого внимания к формированию новых стимулов физического совершенствования».

Наиболее важными задачами физического воспитания детей подросткового возраста являются: повышение уровня развития выносливости и совершенствование техники выполнения физических упражнений.

#### **1.4 Физиологические механизмы и резервы развития выносливости у спортсменов - легкоатлетов**

По данным многочисленных исследований, в числе которых работы ученых Вайнбаум Я.С. [7], Виру А.А. [10], Илюхина В.А. Заболотских И.Б. [27], Исаев Г.Г. [28], Келер Х. [35], Морман Д., Хеллер Л. [49], Тхоревский В.И. [73], Фомин Н. А., Вавилов Ю. [80], общая выносливость зависит от доставки кислорода работающим мышцам и определяется функционированием кислородтранспортной системы: дыхательной, сердечно-сосудистой, кровеносной.

Развитие общей выносливости, прежде всего, обеспечивается разносторонними перестройками в дыхательной системе.

Как пишет Исаев Г.Г. в книге «Регуляция дыхания при мышечной работе» [28]: «Повышение эффективности дыхания достигается:

- увеличением (в среднем на 15-20%) легочных объемов и емкостей (ЖЕЛ достигает 6-8 литров и более),
- нарастанием глубины дыхания (до 55% ЖЕЛ),
- увеличением диффузионных способностей легких, что обусловлено увеличенной альвеолярной поверхностью и объемом крови в легких, протекающей через расширяющуюся сеть капилляров,
- увеличением выносливости и мощности дыхательных мышц, что приводит к росту объема вдыхаемого воздуха по отношению к функциональной остаточной емкости легких (резервному и остаточному объему выхода)».

Согласно учению Морман Д., Хеллер Л. [49]: «Решающую роль в развитии общей выносливости играют морфофункциональные перестройки в сердечно-сосудистой системе, отражающие адаптацию к продолжительной работе:

- увеличивается объем сердца («большое сердце» особенно характерно для спортсменов-стайеров) и утомляется сердечная мышца – спортивная гипертрофия;
- растет сердечный выброс (увеличивается ударный объем крови);
- замедляется частота сердечных сокращений в покое (до 45-50 уд./мин) в результате усиления парасимпатических влияний – спортивная брадикардия, что облегчает ее восстановление (сердечной мышцы) и последующую ее работоспособность;
- снижается систолическое артериальное давление в покое (ниже 105 мм рт.ст) – спортивная гипотония».

Исследуя закономерности развития выносливости у спортсменов, Янсен И.П. [86] установил, что «...повышению общей выносливости в системе крови способствуют:

- увеличение объема циркулирующей крови (в среднем на 25%) за счет увеличения объема плазмы, при этом адаптивный эффект

обеспечивается: 1) снижением вязкости крови и исходящим из этого облегчением кровотока и 2) большим возвратом крови (венозным), стимулирующим наиболее сильные сокращения сердца;

- увеличение общего количества эритроцитов и гемоглобина (замечается, что при росте объема плазмы показатели их относительной концентрации в крови снижается);
- уменьшение содержания (лактата) молочной кислоты в крови при работе, связанное, во-первых, с обусловленным увеличением емкости буферных систем крови, в частности, ее щелочных резервов, и во-вторых, с преобладанием в мышцах выносливых людей медленных волокон, использующих лактат как источник энергии. При этом, лактатный порог анаэробного обмена также нарастает, как и вентиляционный порог анаэробного обмена».

Согласно выводам Фарфель В., сделанным ученым в книге «Управление движениями в спорте» [71]: «Работе на выносливость сопутствует формирование стабильных рабочих доминант в центральной нервной системе, обладающих высокой помехоустойчивостью, которые отделяют развитие запредельного торможения в условиях монотонной работы. Специфической способностью к продолжительным циклическим нагрузкам обладают спортсмены с сильной устойчивой нервной системой и низким уровнем подвижности – флегматики».

Специальная выносливость в циклических видах спорта зависит от продолжительности дистанции, которая определяется соотношением аэробного и анаэробного энергообеспечения.

Специальная выносливость к статической работе строится на высокой способности работающих мышц и нервных центров поддерживать непрерывную активность (без интервалов отдыха) в анаэробных условиях. Замедление вегетативных функций со стороны мощнейшей моторной доминанты по мере адаптации спортсмена к нагрузке постепенно понижается,

и это облегчает дыхание и кровообращение. Статическая выносливость мышц шеи и туловища, которые содержат больше медленных волокон, выше по сравнению с мышцами конечностей, которые более богаты быстрыми волокнами.

Как пишет Иорданская Ф.А. [26]: «Физиологические резервы выносливости включают в себя:

- мощность механизмов обеспечения гомеостаза – адекватная деятельность сердечно-сосудистой системы, повышение кислородной емкости крови и емкости ее буферных систем, совершенство регуляции водно-солевого обмена выделительной системой и регуляции теплообмена системой терморегуляции, снижение чувствительности тканей к сдвигам гомеостаза;
- тонкую и стабильную нервно – гуморальную регуляцию механизмов поддержания гомеостаза к работе в измененной среде».

Развитие выносливости зависит от увеличения диапазона физиологических резервов и больших возможностей их мобилизации. Особенно ценно развивать в процессе тренировки способность к мобилизации функциональных резервов мозга спортсмена в результате произвольного преодоления скрытого утомления».

#### Выводы по главе

В результате обзора специальной литературы по теме исследования были изучены работы ученых: раскрывающие особенности развития детей среднего школьного возраста; характеризующие анатомо-физиологические особенности развития физического качества «выносливость»; средств и методов, применяемые в учебно-тренировочном процессе секционных занятий по легкой атлетике; рассматривающие классификации физического качества «выносливость», а также средства и методы развития выносливости у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта.

## **Глава 2 Задачи, методы и организация исследования**

### **2.1 Задачи исследования**

Для достижения цели исследования решались следующие задачи:

- оценить исходный уровень развития выносливости у юных спортсменов – легкоатлетов 12-13 лет, занимающихся в группе начальной подготовки;
- разработать и включить в учебно - тренировочный процесс группы начальной подготовки методику, направленную на развитие выносливости у юных спортсменов – легкоатлетов 12-13 лет;
- определить эффективность влияния экспериментальной методики на развитие выносливости у юных спортсменов – легкоатлетов 12-13 лет, занимающихся в группе начальной подготовки.

### **2.2 Методы исследования**

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- анализ и обобщение специальной литературы,
- педагогические наблюдения,
- педагогическое тестирование,
- педагогический эксперимент,
- методы математической статистики.

Анализ и обобщение специальной литературы проводились с целью изучения состояния исследуемой проблемы, ознакомления со сведениями, которые прямо или косвенно касались избранной темы. Анализ научно-методической литературы был направлен на изучение: основных понятий в

исследуемой теме; особенностей развития детей среднего школьного возраста; анатомо-физиологических особенностей развития физического качества «выносливость»; средств и методов, применяемых в учебно-тренировочном процессе секционных занятий по легкой атлетике.

Педагогические наблюдения. Кузнецов В.С., Холодов Ж.К. в учебнике «Теория и методика физической культуры и спорта» [34] определяет педагогическое наблюдение, как один из самых распространённых и наиболее доступных методов исследования педагогической практики. Ученые пишут: «Педагогическое наблюдение – это, непосредственное восприятие, познание педагогического восприятия, познание педагогического процесса в естественных условиях (например, в процессе учебы, внеклассной работы, дополнительных занятий и др.)». в нашем исследовании педагогическое наблюдение проводилось с целью изучения опыта работы тренеров по легкой атлетике. Наблюдения позволили узнать, какие средства и методы применяются в учебно-тренировочных занятиях по легкой атлетике с юными спортсменами, занимающихся в группе начальной подготовки.

Педагогическое тестирование. Педагогическое тестирование на определение показателей развития качества «выносливость» проводилось в начале и конце 2021-2022 учебно-тренировочного года. Данный метод дает возможность определить уровень развития выносливости на каждом из этапов исследования. А также проверить эффективность экспериментальной методики. В педагогическое тестирование вошли следующие упражнения:

Удержание ног в положении - уголок, (сек)

В положении виса поднять ноги до угла в 90 градусов. Задача испытуемого: как можно дольше продержаться в заданном положении. Результат фиксируется в секундах.

Подтягивания на перекладине, (кол-во раз)

Из положения виса необходимо согнуть руки и поднять туловище вверх, до касания подбородка с перекладиной. Задача испытуемого: выполнить

максимальное количество подъёмов вверх. Результат фиксируется в количестве раз.

#### Тест Купера, (м)

Тест для определения уровня развития общей выносливости, выполняется на стадионе. Испытуемые преодолевают максимально возможную дистанцию за 6 минут. После 6-минутного бега, определяется дистанция, которую они смогли преодолеть за это время. Результаты оцениваются по специальной таблице.

#### Бег 3000 метров (мин)

Бег выполняется на стадионе с общего старта, фиксируется время преодоления дистанции в минутах.

#### Челночный бег 7х50м (сек)

Тест для определения скоростной выносливости. Испытуемые выполняют бег 7х50 м между установленными стойками.

Педагогический эксперимент. Педагогический эксперимент проводился в период с ноября 2021 года по май 2022 года и заключался в определении эффективности воздействия экспериментальной методики, разработанной нами для развития физического качества «выносливость» у юных легкоатлетов, занимающихся в группе начальной спортивной подготовки.

В исследовании принимали участие 20 юных спортсменов, в возрасте 12-13 лет, посещающих спортивную секцию по легкой атлетике на базе физкультурно-оздоровительного комплекса (ФОК) института физической культуры и спорта (ИФКиС) ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет».

По результатам предварительного тестирования юные легкоатлеты были разделены на две группы: экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ), по 10 человек в каждой.

Учебно - тренировочные занятия в спортивной секции проводились 3 дня в неделю, по 90 минут – 2 академических часа. Отличие заключалось в следующем:



- в КГ занятия проводились по рабочей программе, разработанной и представленной в учебнике «Легкая атлетика», изданном под редакцией Н.Н. Чеснокова, В.Г. Никитушкина [40];
- в ЭГ 2 дня в неделю занятия также проводились по рабочей программе, разработанной и представленной в учебнике «Легкая атлетика», изданном под редакцией Н.Н. Чеснокова, В.Г. Никитушкина [40];
- в ЭГ 1 день в неделю занятие проводилось по разработанной нами программе с применением заданий, акцентированных на развитие выносливости у юных легкоатлетов.

Методы математической статистики. Как пишут Губа В. П., Пресняков В. В. в учебно – методическом пособии «Методы математической обработки результатов спортивно-педагогических исследований» [14]: «Методами статистической обработки результатов исследования называются математические приемы, формулы, способы количественных расчетов, с помощью которых показатели, получаемые в ходе исследования, можно обобщать, приводить в систему, выявляя скрытые в них закономерности. t-критерий Стьюдента – общее название для класса методов статистической проверки гипотез (статистических критериев), основанных на распределении Стьюдента. Наиболее частые случаи применения t-критерия связаны с проверкой равенства средних значений в двух выборках».

В проведенном нами исследовании были вычислены следующие статистические показатели:  $M$  – среднее арифметическое,  $m$  – ошибка среднего арифметического. Чтобы определить достоверное различие находился параметрический критерий  $t$  – Стьюдента. Полученное значение  $t$  оценивалось по таблице  $t$  – распределения Стьюдента для оценки статической достоверности различий в группах. Достоверными принимались различия при значимости  $p = 0,05$ . При таких значениях « $p$ » достоверность определяемых результатов составляет 95% и более.

### 2.3 Организация исследования

Исследование проводилось в период с сентября 2021 года по сентябрь 2022 года и подразделялось на следующие этапы:

На первом этапе исследования (сентябрь 2021г. - октябрь 2022г.) была изучена, проанализирована и обобщена специальная литература:

- раскрывающая особенности развития детей среднего школьного возраста;
- характеризующая анатомо-физиологических особенностей развития физического качества «выносливость»; средств и методов, применяемых в учебно-тренировочном процессе секционных занятий по легкой атлетике;
- рассматривающая классификации физического качества «выносливость», а также средства и методы развития выносливости у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта.

Параллельно проводились педагогические наблюдения за тренерами и юными спортсменами, с целью изучения особенностей организации учебно-тренировочного процесса в спортивной секции по легкой атлетике.

Одновременно с названными методами исследования проводилось предварительное тестирование юных легкоатлетов, оценивающее уровень развития физического качества «выносливость». По итогам предварительного тестирования разрабатывалась экспериментальная методика, направленная на повышение уровня развития выносливости у юных легкоатлетов, участвующих в педагогическом эксперименте.

Второй этап работы (ноябрь 2021года – май 2022г.) был посвящен проведению педагогического эксперимента, целью которого являлось определение эффективности влияния экспериментальной методики на развитие выносливости у юных легкоатлетов, посещающих спортивную секцию по легкой атлетике

По окончании второго этапа исследования было проведено повторное итоговое тестирование юных легкоатлетов, вошедших в КГ и ЭГ. Целью второго тестирования была проверка эффективности экспериментальной методики, внедренной в учебно-тренировочный процесс секционных легкоатлетических занятий. Все тестирования проходили в равных условиях.

На третьем, заключительном, этапе исследования (июнь - сентябрь 2022 года) проведена математическая обработка и анализ результатов исследования; сформулировано заключение и оформлена бакалаврская работа.

#### Выводы по главе

В соответствии с поставленными задачами и для достижения цели исследования, во второй главе бакалаврской работы был описан комплекс методов, позволяющих оценить уровень развития выносливости у юных спортсменов, занимающихся легкой атлетикой.

Организована поэтапная организация исследования на заданную тему.

Педагогический эксперимент проводили на базе ФОК ИФКиС ТГУ.

По результатам предварительного тестирования участники исследования были разделены на две группы: экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ), по 10 человек в каждой. Учебно - тренировочные занятия в спортивной секции проводились 3 дня в неделю, по 90 минут – 2 академических часа.

Результаты, полученные в исследовании, были подвергнуты статоматематической обработке, занесены в таблицы, представлены на рисунках.

### Глава 3 Результаты исследований и их обсуждение

На первом этапе исследования была изучена, проанализирована и обобщена специальная литература: раскрывающая особенности развития детей среднего школьного возраста; характеризующая анатомо-физиологических особенностей развития физического качества «выносливость»; средств и методов, применяемых в учебно-тренировочном процессе секционных занятий по легкой атлетике; рассматривающая классификации физического качества «выносливость», а также средства и методы развития выносливости у спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта.

Параллельно проводились педагогические наблюдения за тренерами и юными спортсменами, с целью изучения особенностей организации учебно-тренировочного процесса в спортивной секции по легкой атлетике.

Одновременно с названными методами исследования, было организовано предварительное тестирование юных легкоатлетов с целью определения исходного уровня развития физического качества «выносливость» и подбора детей для участия в педагогическом эксперименте.

Результаты тестирования представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты предварительного (исходного) тестирования уровня развития выносливости у юных легкоатлетов, участвующих в исследовании

Тесты	ЭГ	КГ	t	p
	M±m	M±m		
Удержание ног в положении - уголок, (сек)	24,3±1,34	25,1±1,4	0,83	>0,05
Подтягивание, (кол-во раз)	13,2±0,76	13,5±0,82	0,73	>0,05
Тест Купера, (м)	2378±54,7	2365±53,8	0,79	>0,05
Бег 3000 метров, (мин)	12,5±0,43	12,45±0,45	0,13	>0,05
Челночный бег 7x50м, (сек)	43,1±3,4	44,1±3,54	0,54	>0,05
Примечание: М - среднее арифметическое, m - среднее квадратическое отклонение, p - степень достоверности, t - критерий Стьюдента				

Анализ полученных предварительных результатов исследования показал, что испытуемые обеих групп примерно равны по уровню развития у них координационных способностей.

На основе анализа научно-методической литературы нами была разработана специальная методика развития общей и специальной выносливости у юных легкоатлетов 12-13 лет, в группе начальной подготовки.

### **3.1 Обоснование экспериментальной методики, направленной на развитие выносливости у юных легкоатлетов 12-13 лет, группы начальной спортивной подготовки**

При подборе средств для развития выносливости у участников исследования, были учтены рекомендации, данные в учебнике «Легкая атлетика» [40], где авторы, Чесноков Н.Н. и Никитушкин В.Г., пишут: «Все специфические средства выполняются методами непрерывного упражнения (равномерный и переменный) и интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный). Силовые упражнения, используемые в тренировке спортсменов в беге и ходьбе, следует рассматривать как средства интенсификации работы мышечной системы в специфическом двигательном режиме. Для развития силовой выносливости используют:

- упражнения с отягощением на специальных тренажерах в динамическом режиме;
- прыжковые упражнения;
- основные соревновательные упражнения, выполняемые в затрудненных условиях (с отягощением, торможением, передвижением в гору).

При воспитании силовой выносливости рекомендуется диапазон отягощений от 20 до 40% от максимальных.

Совершенствование специальной выносливости спортсменов связано с использованием достаточно высоких общих объемов тренировочных нагрузок, а также выбором оптимальной интенсивности или, другими словами, частных объемов наиболее интенсивных средств. В многолетнем цикле общий объем нагрузки и ее интенсивность повышаются постепенно и параллельно. Чем больше тренировка по объему, тем выше и объем наиболее интенсивных средств. Чем интенсивнее и напряженнее выполненная работа, тем больше она требует восстановительных средств в виде низкоинтенсивной нагрузки, характеризующейся аэробным режимом энергообеспечения. Поэтому, интенсификация тренировочного процесса в многолетнем цикле должна проходить без уменьшения достигнутых в предыдущие годы общих объемов тренировочных нагрузок. Одним из направлений в интенсификации тренировочного процесса является повышение частных объемов и скорости бега и ходьбы в отдельных зонах интенсивности. Увеличение объема средств, выполняющихся в режиме алактатного энергообеспечения, благоприятно сказывается на повышении аэробных возможностей спортсмена».

В разработанную нами экспериментальную методику были включены тренировочные занятия по типу круговой тренировки на «станциях», с использованием следующих комплексов:

Комплекс 1. Бег 4 км, ОРУ, СБУ; бег с ускорениями в гору с земляным покрытием 5х300 метров, с интервалом отдыха 3 минуты (в последующие недели количество ускорений возрастает до 10 раз); восстановительный бег 1,5-2 км. В специально оснащенной тренажерной зале выполняются упражнения на мышцы брюшного пресса (5 подходов по 30 раз), упражнения на заднюю поверхность бедра (5 подходов по 15 раз с весом 15 кг), присед со штангой 10 кг (20 раз в умеренном темпе), после упражнений на бедра делаются махи ногами на расслабление (каждой ногой по 20 раз), интервал отдыха между всеми упражнениями не должен превышать 1,5 минуты.

Комплекс 2. «Бег 2 км, ОРУ, СБУ; бег с ускорениями в кроссовках 2x100м; ускорения в шиповках - «лесенка» (с уменьшением длины отрезка и возвращением к исходному: 600м+400м+300м+200м+300м+400м+600м (интервал отдыха между отрезками 3 минуты, в первый месяц тренировок интенсивность умеренная, затем, результаты должны быть выше), восстановительный бег 1 км. Упражнение на мышцы брюшного пресса и на мышцы спины - «лодочка» (30 раз); поднятие ног в висе на турнике (10 раз); упражнение на икроножные мышцы - «балеринка» (30 раз подъем на носки с задержкой, выполняется на шведской стенке) по 3 серии (отдых между упражнениями 30 секунд, отдых между сериями 2 минуты) [4].

Комплекс 3. «Фартлек» выполнялся в умеренном беге (разминка 2 км+ускорения 5x150м, +восстановительный бег 150м, + ускорения 5x300м, +восстановительный бег 300м, +ускорения 3x500м, +восстановительный бег 500м. Заключительная часть учебно-тренировочного занятия – равномерный бег 11000 м, упражнения на расслабление применяются в каждом учебно-тренировочном занятии.

### **3.2 Результаты исследования уровня развития выносливости у юных легкоатлетов 12-13 лет, по окончании педагогического эксперимента**

После проведения цикла занятий по разработанной нами методике, направленной на развитие выносливости, проведено повторное (контрольное) тестирование всех участников педагогического эксперимента. Полученные результаты, представлены в таблице 2.

Основная задача этапа - выполнение сравнительного анализа результатов в показателях выносливости в ходе педагогического эксперимента. Полученные результаты отражены в таблице 2.

Анализ полученных данных показал, что между контрольной и экспериментальной группами после проведения эксперимента имеются достоверные различия.

Таблица 2 – Результаты контрольного (итогового) тестирования уровня развития выносливости у юных легкоатлетов, участвующих в исследовании

Тесты	ЭГ	КГ	t	p
	M±m	M±m		
Удержание ног в положении – уголок, (сек)	33,5±1,6	26,4±1,49	2,13	<0,05
Подтягивания, (кол-во раз)	20,5±0,9	14,2±0,86	2,46	<0,05
Тест Купера, (м)	2674±58	2393±54,1	2,01	<0,05
Бег 3000 метров, (мин)	11,3±0,32	12,3±0,41	2,33	<0,05
Челночный бег 7х50м, (сек)	39,3±3,12	43,5±3,5	2,1	<0,05
Примечание: М - среднее арифметическое, m - среднее квадратическое отклонение, p - степень достоверности, t - критерий Стьюдента				

Для подведения итогов экспериментальной деятельности были подготовлены сводные таблицы результатов тестирования, а на их основе сделан сравнительный анализ, который демонстрирует динамику развития выносливости у испытуемых по всем проведенным тестам.

Таблица 3 - Сравнительный анализ результатов теста «Удержание ног в положении - уголок»

Группа	До эксперимента	После эксперимента	Разница показателей в единицах	t	Р - достоверность различия
	M±m	M±m			
ЭГ	24,3±1,34	33,5±1,6	9,2	3,1	<0,05
КГ	25,1±1,4	26,4±1,49	1,2	0,14	>0,05
Примечание: М - среднее арифметическое, m - среднее квадратическое отклонение, p - степень достоверности, t - критерий Стьюдента					

Так, средний результат теста «Удержание ног в положении – уголок» в КГ изменился с 25,1 сек до 26,4 сек, а в ЭГ - с 24,3 сек до 33,5 сек.

Следовательно, у юных легкоатлетов ЭГ, по окончании педагогического эксперимента, средний показатель стал лучше на 8,0 сек. Если посмотреть на



динамику изменения показателей, то выявлен достоверный прирост, при  $P < 0,05$ , только у испытуемых экспериментальной группы, что доказывает эффективность разработанной нами методики.

Результаты теста «Удержание ног в положении – уголок» представлены в таблице 3 и на рисунке 1.

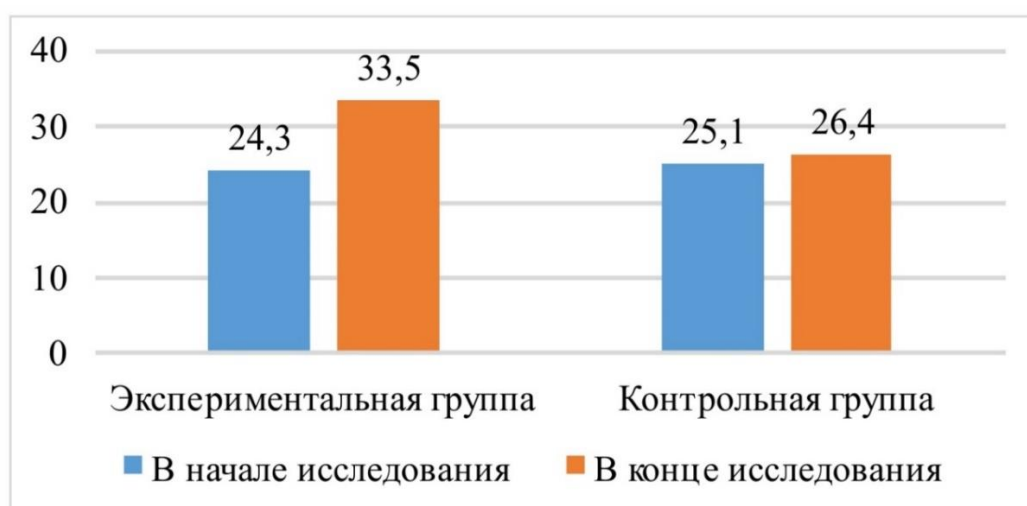


Рисунок 1 – Результаты теста «Удержание ног в положении – уголок»

Результаты теста «Подтягивание» представлены в таблице 4 и на рисунке 2.

Таблица 4 - Сравнительный анализ результатов теста «Подтягивание»

Группа	До эксперимента	После эксперимента	Разница показателей в единицах	Т	Р - достоверность различия
	$M \pm m$	$M \pm m$			
ЭГ	$13,2 \pm 0,76$	$20,5 \pm 0,9$	7,2	2,04	$< 0,05$
КГ	$13,5 \pm 0,82$	$14,2 \pm 0,86$	0,7	1,64	$> 0,05$

Примечание: М - среднее арифметическое, m - среднее квадратическое отклонение, р - степень достоверности, t - критерий Стьюдента

Из полученных данных удалось вычислить, что рост результата в подтягиваниях у юных легкоатлетов контрольной группы увеличился с 13,5

раз до 14,2 раз, а у испытуемых экспериментальной группы – с 13,2 раз до 20,5 раз. Разница в единицах между экспериментальной и контрольной группами составляет 6,5 раз, в пользу ЭГ. У контрольной группы результат получился недостоверный при  $p > 0,05$ , а у экспериментальной группы результат был достоверный при  $p < 0,05$ . Что подтверждает гипотезу об эффективности влияния разработанной нами методики на повышение уровня развития выносливости у юных спортсменов - легкоатлетов.



Рисунок 2 – Результаты теста «Подтягивание»

Результаты «теста Купера» представлены в таблице 5 и на рисунке 3.

Таблица 5 - Сравнительный анализ результатов «теста Купера»

Группа	До эксперимента	После эксперимента	Разница показателей в единицах	t	Р - достоверность различия
	M±m	M±m			
ЭГ	2378±54,7	2674±58	296	2,34	<0,05
КГ	2365±53,8	2393±54,1	28	0,98	>0,05

Примечание: М - среднее арифметическое, m - среднее квадратическое отклонение, р - степень достоверности, t - критерий Стьюдента

Пройдя испытания в тесте Купера, экспериментальная группа показала результаты до эксперимента - 2378 метров, а после эксперимента - 2674

метров. Прирост составил 296 метров. Тогда, как контрольная группа показала следующие результаты, соответственно: 2365 метров и 2393 метров, следовательно, прирост в этой группе был минимальным, всего 28 метров. Разница в единицах между экспериментальной и контрольной группами составляет 268 метров.

Экспериментальная группа показала результат значительно выше, чем контрольная группа.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что внедрение разработанной нами методики в занятия спортсменов ЭГ, оказывает положительное влияние на повышение уровня развития выносливости у юных легкоатлетов.

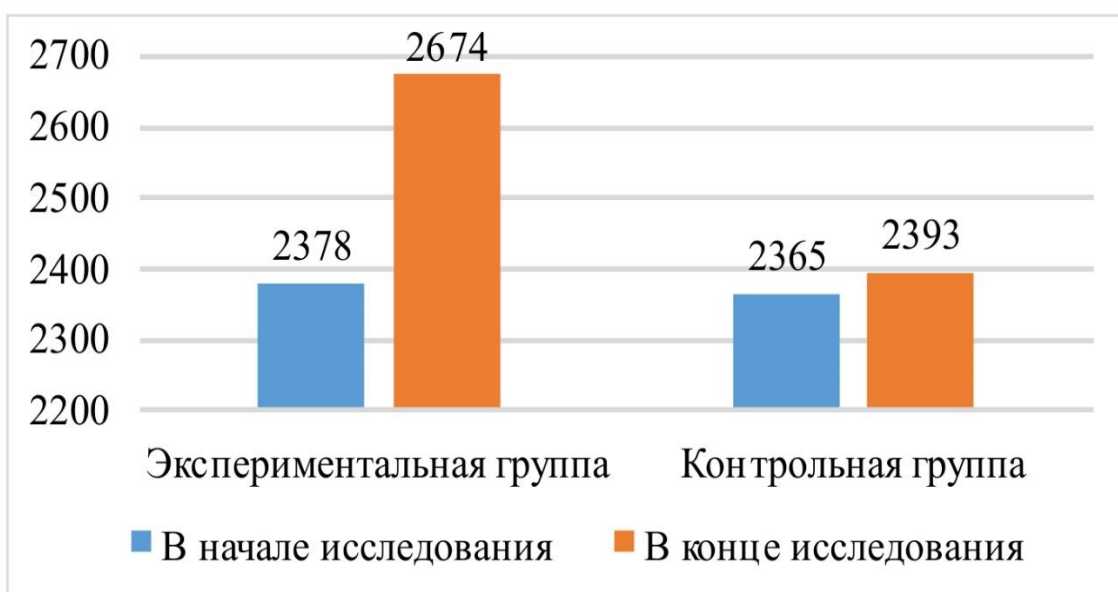


Рисунок 3 – Результаты «теста Купера»

Результаты теста «Бег 3000 метров» представлены в таблице 6 и на рисунке 4.

Таблица 6 - Сравнительный анализ результатов теста «Бег 3000 метров»

Группа	До эксперимента	После эксперимента	Разница показателей в единицах	Т	Р - достоверность различия
	М±m	М±m			
ЭГ	12,5±0,43	11,3±0,32	1,2	2,56	<0,05
КГ	12,45±0,45	12,3±0,41	0,15	0,9	>0,05

Примечание: М - среднее арифметическое, m - среднее квадратическое отклонение, р - степень достоверности, t - критерий Стьюдента

Сравнительная характеристика данных по тесту «Бег 3000 метров» позволила выявить что, показатели в контрольной группе улучшились с 12,45 минут до 12,3 минут, а у экспериментальной группы с 12,5 минут до 11,3 минут. Разница в единицах между экспериментальной и контрольной группами после педагогического эксперимента составляет 1,0 минуту. У контрольной группы результат недостоверный, при  $p > 0,05$ , а у экспериментальной группы результат достоверный, при  $p < 0,05$ .

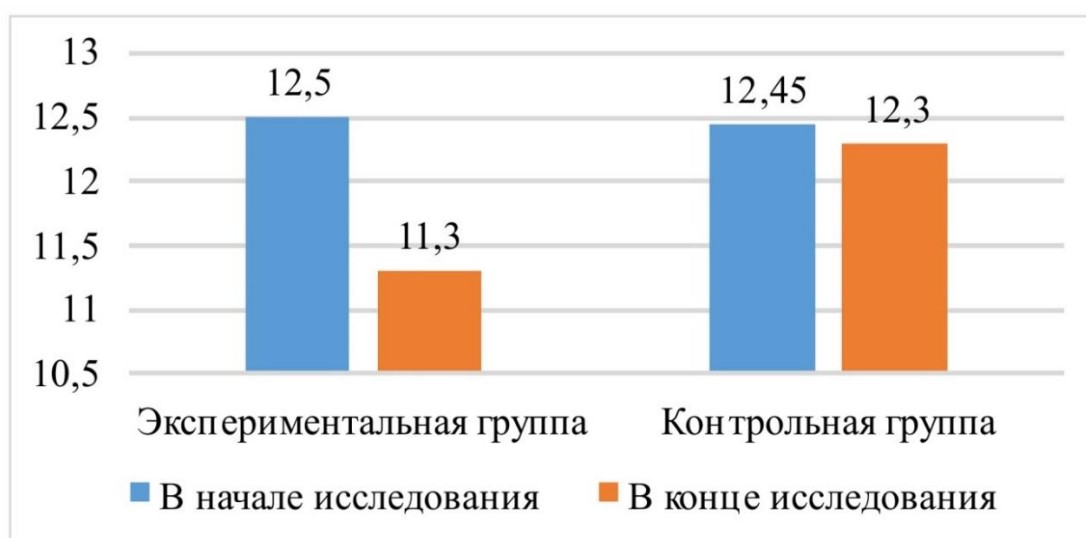


Рисунок 4 – результаты теста «Бег 3000 метров»

Результаты теста «Челночный бег 7х50м» представлены в таблице 7 и на рисунке 5.

Таблица 7 - Сравнительный анализ результатов теста «Челночный бег 7х50м»

Группа	До эксперимента	После эксперимента	Разница показателей в единицах	Т	Р - достоверность различия
	М±m	М±m			
ЭГ	43,1±3,4	39,3±3,12	3,2	2,6	<0,05
КГ	44,1±3,54	43,5±3,5	0,2	0,59	>0,05

Примечание: М - среднее арифметическое, m - среднее квадратическое отклонение, р - степень достоверности, t - критерий Стьюдента

Анализ данных в тесте «Челночный бег 7х50м» позволил выявить недостоверный прирост, при  $p > 0,05$ , в контрольной группе. У данной группы спортсменов результат улучшился всего лишь на 0,6 сек, тогда, как у экспериментальной группы юных легкоатлетов - на 3,8 сек. Также у данной группы выявлен достоверный прирост показателей, при  $p < 0,05$ . Динамика результатов у юных легкоатлетов экспериментальной группы были выше на 3,3 секунды, по отношению к результатам спортсменов контрольной группы.

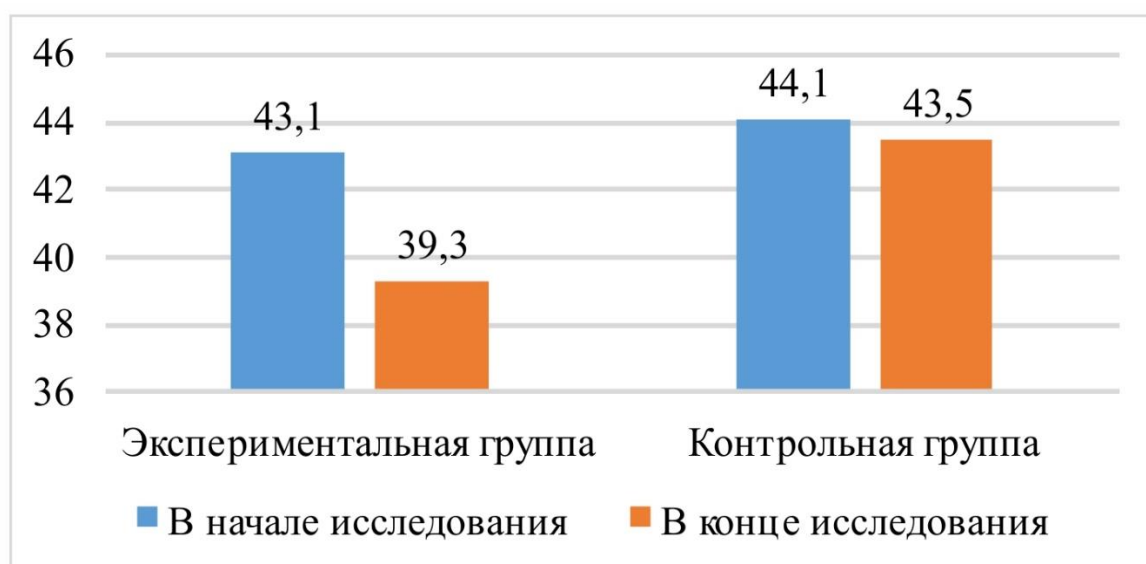


Рисунок 5 – результаты теста «Челночный бег 7х50 м»

При сравнении показателей экспериментальной и контрольной групп после педагогического эксперимента, были выявлены достоверные различия в

пользу испытуемых экспериментальной группы, что дает нам основание утверждать о положительном влиянии разработанной методики на повышение уровня развития выносливости у юных легкоатлетов группы начальной спортивной подготовки.

Таким образом, цель исследования достигнута, выдвинутая в начале исследования гипотеза, доказана.

#### Выводы по главе

По окончании педагогического эксперимента, между контрольной и экспериментальной группами отмечены достоверные различия по показателям двигательных тестов:

- прирост результатов по тесту удержание ног в положении уголок составил в КГ – 1,2 сек, а в ЭГ – 9,2 сек;
- улучшение результатов отмечалось и по тесту подтягивания в ЭГ на 7,2 раза, а в КГ всего на 0,7 раз;
- также выросли результаты и в тесте Купера, прирост был в КГ- 28 метров, в то время как в ЭГ – 296 метров;
- в тесте 3000 метров ЭГ улучшила показатель на 1,2 мин, КГ спортсменов - всего на 0,15 мин;
- в тесте «челночный бег 7х50 м» показатель ЭГ улучшился на 3,2 сек, а в КГ всего на 0,2 сек.

Такое различие объясняется тем, что в ЭГ в процессе тренировок делался акцент на развитии общей и специальной выносливости.

## Заключение

Анализ научно-методической литературы показал, что развитие общей и специальной выносливости у юных легкоатлетов 12-13 лет, занимающихся бегом на средние и длинные дистанции, имеет большое значение, поскольку современный уровень развития легкой атлетики предъявляет высокие требования к физической подготовленности спортсменов. А общая и специальная выносливость являются одной из главных ее составляющих.

Основываясь на анализе специальной методической литературы по проблеме исследования были подобраны средства и разработана методика для развития выносливости у юных легкоатлетов 12-13 лет, занимающихся бегом на средние и длинные дистанции.

В экспериментальную методику были включены тренировочные занятия по типу круговой тренировки на «станциях», с использованием трех комплексов упражнений. Методика основывалась на возрастных особенностях и была включена в тренировочные занятия экспериментальной группы.

По окончании педагогического эксперимента, между контрольной и экспериментальной группами отмечены достоверные различия по всем показателям двигательных тестов. Такое различие объясняется тем, что в ЭГ в процессе тренировок делался акцент на развитии общей и специальной выносливости.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что экспериментальная методика, направленная на развитие общей и специальной выносливости у юных легкоатлетов 12-13 лет, занимающихся бегом на средние и длинные дистанции, эффективна, что доказано практическими результатами проведенного исследования.

## Список используемой литературы

1. Алабин В. Г. Многолетняя тренировка юных спортсменов. Харьков: Основа, 2018. 243 с.
2. Андрианов В.В. Развитие выносливости в системе физической подготовки: учеб.-метод. пособие. Ульяновск.: УВАУ ГА, 2016. 50 с.
3. Айзман Р.И. Возрастная анатомия, физиология и гигиена (для бакалавров) / Р.И. Айзман, Н.Ф. Лысова, Я.Л. Завьялова. - М.: КноРус, 2017. - 419 с.
4. Базовые виды спорта. Легкая атлетика: учебное пособие/ составители М. С. Воротова, Ю. В. Моисеев. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. - 68 с.
5. Баранов В.Н. Основные направления научных исследований в сфере физической культуры и спорта/ В.Н. Баранов, Б.Н. Шустин // Культура физическая и здоровье. 2016. № 2 (18). С.89-91.
6. Бойко А.Ф. Основы лёгкой атлетики. М.: Физкультура и спорт, 1996. 250с.
7. Вайнбаум Я.С. Дозирование физических нагрузок. 3-ое изд.перераб. и доп. М.: Просвещение, 2018. С. 74 – 82.
8. Волков Л. В. Физические способности детей и подростков. 3-е изд. испр. и доп. Киев: Здоровье, 2019. С.22–29.
9. Волков Л. В. Теория и методика детского юношеского спорта. М.: Олимпийская литература, 2002. 294 с.
10. Виру А.А. Аэробные упражнения / А.А. Виру, Т.А. Юримьяэ, Т.А. Смирнова. М.: Физкультура и спорт, 2016. 142с.
11. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1988. 330с. (Наука - спорту; Основы тренировки).



12. Введение в легкую атлетику: учебно-методическое пособие / составитель В. И. Никитин. Екатеринбург: УрГПУ, 2016. 42 с.
13. Грецов Г.В. Теория и методика обучения базовым видам спорта: Легкая атлетика: учебник / Г.В. Войнова С.Е. Грецов и др. М.: Academia, 2018. 158 с.
14. Губа В.П. Методы математической обработки результатов спортивно-педагогических исследований [Электронный ресурс]: учеб. - метод. пособие / В. П. Губа, В. В. Пресняков. М.: Человек, 2015. 283 с.
15. Гуревич И.А. 1500 упражнений для моделирования круговой тренировки. 2-ое изд. Минск: Высшая школа, 1980. 253 с.
16. Дибнер Р.Д. Медицинские аспекты выносливости спортсмена: Сб. сектора функций и диагностики. СПб.: ЛНИИФК, 2011. 128с.
17. Джо П. Анатомия бега. Иллюстрированное пособие по развитию силы, скорости и выносливости. М.: Попурри, 2016. 661 с.
18. Жилкин В.С. Легкая атлетика: учебное пособие для студ. вузов /В.С Жилкин, Е.В. Кузьмин, А.И. Ермолаев. М.: «Академия», 2003. 464 с.
19. Зайцев Н.А. Бег на 400 метров. М.: Физкультура и спорт, 1955. 127с.
20. Зеличенко В.Б. Легкая атлетика: критерии отбора / В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа. М.: Терра-спорт, 2000. 240 с.
21. Зайцев А. А., Зайцева В. Ф., Луценко С. Я. Элективные курсы по физической культуре. Практическая подготовка. М.: Юрайт, 2020. 227 с.
22. Захаров Е.Н., Карасёв А.В., Сафонов А.В. Энциклопедия физической подготовки. Методические основы развития физических качеств. М.: Лептос, 2014. 187с.
23. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. 5-е изд., перераб. и дополн. М.: Физкультура и спорт, 2018. 287с.
24. Ермоленко Е.К. Возрастная морфология. 3-е изд. Ростов н/Д.: Феникс, 2019. 130с.

25. Ермолаев Ю.В. Возрастная физиология. 3-е изд. испр. и доп. М.: Высшая школа, 2018. 312с.
26. Иорданская Ф.А. Диагностика функциональной подготовленности и критерии оценки показателей адаптации юных спортсменов разного возраста и пола с учетом биологического созревания и уровня подготовленности: Метод. пособие. 2-е изд. испр. и доп. М.: Академия, 2017. С.17–24.
27. Илюхина В.А. Заболотских И.Б. Физиологические основы различий устойчивости организма к аэробным и анаэробным нагрузкам у лиц разного возраста // Физиология человека. 2010. №10. С.34-40.
28. Исаев Г.Г. Регуляция дыхания при мышечной работе. Л.: Наука, 1990. 121с.
29. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): учебник. 14-е изд. М.: Спорт-Человек, 2018. 624 с.
30. Каменская В. Г. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. СПб.: Питер, 2017. 304 с.
31. Кузнецов В.И. Анатомия и физиология человека: учебное пособие / В.И. Кузнецов, А.А. Семенович, В.А. Переверзев. Минск: Новое знание, 2015. 560 с.
32. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: учебник. М.: Советский спорт, 2010. 464с.
33. Камаев О. И. Кудряшов Б. Г. Энциклопедия выносливости. Краснодар: Кубань, 2018. 384с.
34. Кузнецов В.С., Холодов Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник. 13-ое изд. М.: Академия, 2020. С.67.
35. Келер Х. Упражнения на выносливость – программа здоровья. М.: Физкультура и спорт, 2020. 311 с.
36. Каганов Л.С. Развитие выносливости. 2-ое изд. М.: Просвещение, 2018. 278с.

37. Курбатов С.А. Развитие способностей человека. М.: Просвещение, 2013. С.56–88.
38. Кобринский М.Е. Легкая атлетика: учебник /под общ.ред. М.Е. Кобринского, Т.П. Юшкевича, А.Н. Конникова. Минск: Тесей, 2005. 336 с.
39. Кузнецова З.И. Критические периоды развития двигательных качеств школьников / Физическая культура в школе. 2016. №1. С. 7-9.
40. Легкая атлетика: учебник/под ред. Н.Н. Чеснокова, В.Г. Никитушкина. М.: Физическая культура, 2010. 576 с
41. Лях В. И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития. М.: Терра спорт, 2020. 192 с.
42. Локтев С. А. Организационно-педагогическая концепция преобразования системы подготовки спортивного резерва в беге на средние и длинные дистанции: Автореф. дис...канд. пед. Наук. СПб.: Печать, 2014. 24 с.
43. Макаров А. Н. Бег на средние и длинные дистанции. М.: Физкультура и спорт, 1966. 191с.
44. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. 4-е изд. М.: Физкультура и спорт, 2018. 544с.
45. Максимова М.Н. Эффективные средства и методы тренировки бегунов на средние дистанции. М.: Физкультура и спорт, 2000. 190 с.
46. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки. М.: Физическая культура и спорт, 1970. 240 с.
47. Менхин Ю. В. Дескриптивно–конструктивный подход в обеспечении результативности физических упражнений // Теория и практика физической культуры. 2017. №34. С. 10– 11.
48. Михайлина Т. М. О критериях оценки уровня развития физических качеств у учащихся общеобразовательных школ // Теория и практика физической культуры. 2018. №39. С. 16–17.
49. Морман Д., Хеллер Л. Физиология сердечно-сосудистой системы. СПб.: «Питер», 2017. 256с.

50. Махов С. Ю. Система ГРОМ. Развитие выносливости в зале. Круговая тренировка. М.: МАБИВ, 2017. 604 с.
51. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов. М.: Спорт-Человек, 2017. 144 с.
52. Набатникова М.Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1982. – 143 с.
53. Озолин Н. Г. Легкая атлетика: учебник для институтов физической культуры / Под ред. Н. Г. Озолина, В. И. Воронина, Ю. Н. Примакова. М.: Физкультура и спорт, 2004. 113 с.
54. Озолин Н.Г. Тренировка легкоатлетов. М.: Физкультура и спорт, 1989. 212 с
55. Озолин Н. Г. Современная система спортивной тренировки. М.: Физкультура и спорт, 1970. 288 с.
56. Платонов В. Н. Современная спортивная тренировка. Киев: Здоровье. 2019. 336 с.
57. Платонов В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсмена: монография. М.: Спорт-Человек, 2019. 656с.
58. Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта: материалы конференции / под общей редакцией В. А. Аикина. Омск: СибГУФК, 2018. 154 с.
59. Ратов И. П. К состоянию проблемы выносливости и перспективы новых подходов к её решению // Теория и практика физ. культ. 2020. №18. С. 13– 15.
60. Рыбакова Е.О. Особенности физической подготовки легкоатлетов-спринтеров / Научное и образовательное пространство: перспективы развития: сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, М.РГУФКСМиТ. 2018. С. 148-149.

61. Сергеева Н.А. Техническая подготовка легкоатлетов-спринтеров группы спортивного совершенствования / Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2017. № 12(15). С. 248-251.
62. Соколов А. В. Теория и практика диагностики функциональных резервов организма / А.В. Соколов, Р.Е. Калинин, А.В. Стома. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 176 с.
63. Спортивная физиология: учеб. для ИФК/ Под ред. Я.М. Коца. 3-ое изд перераб. и доп. М.: Физкультура и спорт, 2017. 240 с.
64. Селуянов В.Н. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта. М.: ТВТ Дивизион, 2017. 166 с.
65. Семенов В. Развитие выносливости у спортсменов. М.: Спорт, 2017. 225 с.
66. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. 8-е изд. М.: Спорт-Человек, 2018. 620 с.
67. Сячин В. Д. Теоретико-методические основы отбора и спортивной ориентации в видах лёгкой атлетики с преимущественным проявлением выносливости: Автореф. дис... докт. пед. наук. М.: Просвящение, 2012. 48 с.
68. Табаков А.И. Методика сопряжения координационной и кондиционной подготовки легкоатлетов, специализирующихся в беге на короткие дистанции, с использованием нетрадиционных тренировочных средств / Современные наукоемкие технологии. 2017. № 11. С. 150-156.
69. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебник / Под ред. Барчуков И.С. М.: КноРус, 2018. 288 с.
70. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учебник. Ростов/нД.: Феникс, 2016. 150 с.
71. Фарфель В. С. Управление движениями в спорте. М.: Физкультура и спорт, 2018. 206 с.

72. Фарфель В.С., Коц Я.М. Физиология человека (с основами биохимии). М.: Физкультура и спорт, 1970. 204с.
73. Физиология человека: Учебник для вузов физической культуры и факультетов физического воспитания педагогических вузов / Под общ. ред. В.И. Тхоревского. М.: Физкультура, образование и наука, 2001. 492с.
74. Фомин Н.А. Возрастные основы физического воспитания/ Н.А. Фомин, В.П. Филин. 4-е изд. М.: Физкультура и спорт, 2017. 275с.
75. Функциональные системы организма / Под ред. К.В. Судакова. 2-ое изд. перераб. и дополн. М.: Медицина, 2017. 498с.
76. Филин В. П. Теория и методика юношеского спорта. М.: Физкультура и спорт, 1978. 255 с.
77. Филин В. П., Фомин Н.А. Основы юношеского спорта. М.: Физкультура и спорт, 1980. 255 с.
78. Филин В. П. Методика воспитания выносливости и других физических качеств у юных спортсменов: учебное пособие. М.: Просвещение, 2012. 134с.
79. Фомин Н. А. Возрастные основы физического воспитания. М.: Физкультура и спорт, 2012. 175 с.
80. Фомин Н. А., Вавилов Ю. Н. Физиологические основы двигательной деятельности. М.: Физкультура и спорт, 1991. 224 с.
81. Фомин Н. А., Филин В. П. Возрастные основы физического воспитания и спорта. М.: Физкультура и спорт, 1972. 176 с.
82. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта // Учебное пособие для студ. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2021. 481 с.
83. Хрипкова А.Г. Возрастная физиология. 2-е изд. перераб. и дополн. М.: Просвещение, 2018. 255с.
84. Чинкин А.С. Физиология спорта: учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. М.: Спорт-Человек, 2016. 120 с.

85. Шиндина И.В. Методика спортивной подготовки юных легкоатлетов-спринтеров. М.: Физкультура и спорт, 2016. 262с.
86. Янсен И.П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость. М.: Физкультура и спорт, 2016. 58 с.
87. Якимов А.М. Инновационная тренировка выносливости в циклических видах спорта / А.М. Якимов, А.С. Ревзон. М.: Спорт-Человек, 2018. - 100с.
88. Яковлева Л.А. Анатомия и физиология человека: учебное пособие / Л.А. Яковлева, Е.Ю. Шпаковская. 2-е изд., стер. М.: ФЛИНТА, 2015. 240 с.