

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)

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Физическая культура и спорт

(направленность (профиль)/ специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

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

Обучающийся

С.В. Шевяхов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

д.п.н., доцент В.Ф. Балашова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2023

Аннотация

на бакалаврскую работу Шевяхова Сергея Влидимировича
на тему: «Особенности воспитания выносливости у юных легкоатлетов
группы начальной спортивной подготовки»

Выносливость – играет большую роль в легкой атлетике, а также занимает важное место в жизни каждого человека. Сохранение высокой работоспособности продолжительный период времени способствует высокой эффективности трудовой и мыслительной деятельности.

Добиваться высоких спортивных результатов возможно лишь в условиях повышения уровня технической, тактической, физической и функциональной подготовленности спортсменов. Следовательно, достижение высоких спортивных результатов в условиях возрастающей конкуренции требует постоянного развития и совершенствования подготовленности легкоатлетов, начиная с самого раннего возраста.

В качестве объекта исследования в работе выступает учебно-тренировочный процесс в группе начальной спортивной подготовки по легкой атлетике. Целью исследования стало повышение уровня развития скоростной выносливости у юных легкоатлетов 13-15 лет.

В работе решен ряд важных задач: разработана методика, направленная на развитие скоростной выносливости у юных легкоатлетов 13-15 лет и определена ее эффективность в условиях педагогического эксперимента.

Высока практическая значимость проведенного исследования, так как материалы исследования могут быть применены в учебно-воспитательном процессе учителями физической культуры и тренерами по легкой атлетике.

Структура бакалаврской работы. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, содержит 6 таблиц, 2 рисунка, список используемой литературы. Основной текст работы изложен на 52 страницах.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Научно-теоретические основы проблемы исследования	7
1.1 Общая характеристика основных средств и методов, используемых в учебно-тренировочном процессе юных легкоатлетов	7
1.2 Возрастные анатомо – физиологические и психические особенности детей 13-15 лет.....	18
1.3 Скоростная выносливость: средства и методы ее развития	25
Глава 2 Методы и организация исследования	30
2.2 Методы исследования	30
2.3 Организация исследования	32
Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение	33
3.1 Обоснование экспериментальной методики развития скоростной выносливости.....	33
3.2 Исследование эффективности методики развития скоростной выносливости у легкоатлетов 13-15 лет группы начальной спортивной подготовки	35
Заключение	43
Список используемой литературы	44

Введение

Актуальность исследования. Рост популярности легкой атлетики среди населения всех регионов нашей страны усиливает конкуренцию среди спортсменов на соревнованиях. Добиваться высоких спортивных результатов возможно лишь в условиях повышения уровня технической, тактической, физической и функциональной подготовленности спортсменов. Следовательно, достижение высоких спортивных результатов в условиях возрастающей конкуренции требует постоянного развития и совершенствования подготовленности легкоатлетов, начиная с самого раннего возраста.

Согласно выводам Виру А.А, исследующим влияние аэробных упражнений на организм [11]: «Выносливость – играет большую роль в легкой атлетике, а также занимает важное место в жизни каждого человека. Сохранение высокой работоспособности продолжительный период времени способствует высокой эффективности трудовой и мыслительной деятельности. Выносливость – это умение человека выполнять продолжительную работу, любой направленности, при отсутствии особого снижения работоспособности. Уровень выносливости как правило, определяется временем, напрямую зависящим от интенсивности выполняемой нагрузки. Выносливость будет выше в том случае, если выполняемая работа будет более длительной и энергозатратной».

На сегодняшний день, исходя из суждений ведущих специалистов, в числе которых Алабин В. Г. [1], Андрианов В.В. [3], Бойко А.Ф. [7], Зациорский В.М. [28], Камаев О. И., Кудряшов Б. Г. [38], Казеко В.А. [42], Лях В. И. [49], Николаев А.А. [58], Озолин Н.Г. [60], проблема развития выносливости состоит в недоступности выбора эффективных способов развития данного физического качества. Более того, изучение методической литературы и анализ практики подтверждают имеющееся расхождение

между требованиями тренировочной и соревновательной деятельности к уровню развития выносливости у юных легкоатлетов и недостаточным использованием в учебно-тренировочном процессе по легкой атлетике эффективных средств и методов воспитания выносливости.

Теоретической базой исследования выступают работы авторов:

- рассматривающих возрастные особенности детского организма, в числе которых Аикин В.А. [2], Айзман Р.И. [4], Бакраж И.И. [6], Ермоленко Е.К. [29], Ермолаев Ю.В. [30], Иорданская Ф.А. [31], Илюхина В.А. Заболотских И.Б. [32], Иваницкий М.Ф. [34], Каменская В. Г. [35], Кузнецов В.И. [36], Морман Д., Хеллер Л. [56], Солодков А.С. [70], Фомин Н. А., Вавилов Ю. Н.[79], Чинкин А.С. [82], Яковлева Л.А. [86] и др.;
- изучающих проблемы в области теории и методики физической культуры и спорта Волков Л. В. [9], Грецов Г.В. [16], Губа В.П. [17], Жилкин В.С. [23], Зеличенко В.Б. [25], Зайцев А. А., Зайцева В. Ф., Луценко С. Я. [26], Курамшин Ю.Ф. [37], Кузнецов В.С., Холодов Ж.К. [39], Матвеев Л.П. [52], Барчуков И.С. [73] и др.;
- исследующих средства и методы развития двигательных качеств у юных спортсменов Волков Л. В. [10], Верхошанский Ю.В. [12], Вотман Д.Ю. [14], Горшков В.М. [15], Гуревич И.А. [18], Дедловская М.В., Золотухина И.А. [20], Зайцев Н.А. [24], Каганов Л.С. [41], Курбатов С.А. [43], Кузнецова З.И. [45], Махов С. Ю. [57], Семенов В. [60], Сячин В. Д. [71] и др.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс в группе начальной спортивной подготовки по легкой атлетике.

Предмет исследования: методика, направленная на развитие скоростной выносливости у юных легкоатлетов 13-15 лет.

Цель исследования – повышение уровня развития скоростной выносливости у юных легкоатлетов 13-15 лет.

Для достижения поставленной цели в ходе педагогического исследования решались следующие задачи:

- оценить уровень развития скоростной выносливости у юных легкоатлетов 13-15 лет;
- разработать методику, направленную на развитие скоростной выносливости у юных легкоатлетов 13-15 лет;
- определить эффективность влияния экспериментальной методики на уровень развития скоростной выносливости у юных легкоатлетов 13-15 лет.

Гипотеза исследования. Предполагается, что систематическое включение в учебно-тренировочный процесс упражнений, направленных на развитие скоростной выносливости, позволит существенно влиять на уровень тренированности юных легкоатлетов.

Методы исследования: методы теоретического анализа и обобщения литературных данных; педагогическое наблюдение; педагогическое тестирование; педагогический эксперимент; методы математико-статистической обработки материала.

Теоретическая значимость исследования заключается в обобщении имеющегося материала о средствах и методах развития скоростной выносливости у юных легкоатлетов.

Практическая значимость заключается в применении данных исследования тренерами спортивных школ при работе с юными легкоатлетами.

Структура бакалаврской работы. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, содержит 6 таблиц, 2 рисунка, список используемой литературы. Основной текст работы изложен на 52 страницах.

Глава 1 Научно-теоретические основы проблемы исследования

1.1 Общая характеристика основных средств и методов, используемых в учебно-тренировочном процессе юных легкоатлетов

Легкая атлетика – один из старейших и популярных видов спорта. Она является основой всех игр и не случайно ее называют «королевой спорта».

Название «легкая» условно. Оно появилось при дифференциации современных видов спорта в конце XX века, когда под этим названием были объединены упражнения в ходьбе, беге, прыжках и метаниях в противовес упражнениям силового характера единоборств, таких как тяжелая атлетика, бокс, получившим название «тяжелая атлетика».

Со слов Озолина Н.Г.: «Легкая атлетика - наиболее массовый вид спорта, способствующий всестороннему физическому развитию человека, так как объединяет распространенные и жизненно важные движения (ходьба, бег, прыжки, метания). Систематические занятия легкоатлетическими упражнениями развивают силу, быстроту, выносливость и другие качества, необходимые человеку в повседневной жизни» [60].

Как пишут Чесноков Н.Н., Никитушкин В.Г. [46]: «Легкая атлетика – это, комплексный вид спорта, объединяющий в себе разные дисциплины. Основными являются:

- Прыжки: с преодолением вертикальных препятствий - прыжки в высоту и прыжки с шестом; прыжки с преодолением горизонтальных препятствий - прыжки в длину и тройной прыжок.
- Метание: копья; молота; диска; толкание ядра.
- Бег: на короткие дистанции (спринт); на средние и длинные дистанции (марафон); бег с преодолением барьеров; эстафетный бег.

- Спортивная ходьба.
- Многоборье – соединение разных вышеперечисленных дисциплин в один этап соревнований».

Важнейшим условием правильного обучения беговым дисциплинам является, со слов Никитина В.И. [13]: «Ознакомление с особенностями бега и создание правильного представления о технике бега, что применимо и к остальным легкоатлетическим упражнениям. Большое значение в тренировочном процессе имеет умение спортсмена расслаблять мышцы после выполнения физических нагрузок. Всем легкоатлетам необходимо научиться применять упражнения для растягивания, снятия напряжения в мышцах и их расслабления».

Джо П. в пособии по развитию силы, скорости и выносливости «Анатомия бега» [22] очень точно описал «...принципы беговых легкоатлетических упражнений и то, как тело реагирует на них:

Принцип 1: тело реагирует на нагрузку. Существует два типа реакции организма на нагрузку и упражнения.

Первый тип – это немедленная реакция: Увеличение частоты сердечных сокращений, ударного объема сердца, кратности воздухообмена, глубины дыхания, давления крови, накопление мышечной усталости.

Второй тип – это эффект тренировки. Когда какое-то упражнение вы выполняете постоянно, со временем отдельные системы вашего тела приспособляются и реагируют на него менее остро.

Принцип 2: тренировки должны быть специфичными. Большинству бегунов идут на пользу не беговые (дополнительные) тренировочные сессии, такие, например, как увеличение гибкости и силы, которые помогают избежать травм, характерных для бегунов, занимающихся только бегом.

Принцип 3: скорость роста достижений со временем меняется. Наибольший рост спортивной формы приходится на первые шесть недель после введения новой программы.

Принцип 4: пределы возможностей индивидуальны. Каждый человек имеет свои собственные пределы.

Принцип 5: отдача от тренировок со временем уменьшается. Рост спортивной формы со временем становится не таким заметным, как это было в начале тренировок.

Принцип 6: ускорение регресса по мере роста тренированности. На начальных уровнях тренированности вероятность неудач и спадов (таких как травмы, болезни или снижение интереса к тренировкам) не высока, но она растёт по мере роста нагрузок.

Принцип 7: поддержание уровня. Принцип поддержания уровня важен для планирования долгосрочных программ тренировок. Он позволяет перенести центр тренировочного процесса с одних систем на другие и при этом, по-прежнему удерживать прежде достигнутые уровни развития первых систем» [22].

Соответственно, при занятиях бегом нельзя ограничиваться только легкоатлетическими упражнениями бегового характера, также необходимо выполнять упражнения на гибкость, силу. Все виды легкоатлетических упражнений выполняются с определенной, присущей для решения только этой двигательной задачи, техникой.

Кобринский М.Е., Юшкевич Т.П., Конников А.Н. в учебнике «Лёгкая атлетика» [44], рассматривают технику с разных точек зрения, как «...действие, как характеристику качества действия, как биомеханическую модель, как сведения о составе движений».

От правильности спортивной техники зависит эффективность, надежность, экономичность во время выполнения физических действий, а также простота и естественность для спортсмена. Неверно судить о правильности спортивной техники только, исходя из внешних показателей.

Со слов Макарова А. Н.: «Выполнение легкоатлетических упражнений всегда связано с сознанием спортсмена, с проявлением им волевых и

физических качеств, с определенными навыками, с уровнем функциональной подготовленности органов и систем, с двигательной деятельностью в определенных условия внешней среды» [51].

Биомеханика легкоатлетических упражнений должна быть рациональна и эффективна. В подтверждение тому Рыбакова Е.О. описывает необходимые подготовительные элементы в движениях: «Мышцы-антагонисты растягиваются, напрягаются и, накопив упругую энергию, могут развивать большую силу и скорость движений» [65].

По убеждению Табакова А.И. [72]: «В связи с возрастными особенностями детского организма также целесообразно на занятиях использовать метод направленных мышечных нагрузок, так как этот метод заключается в выборе упражнений, позволяющих длительно и направленно воздействовать на 1-2 мышечные группы, при минимальной занятости остальных мышечных групп».

Это можно объяснить тем, что при большой нагрузке на разные группы мышц выносливость для действия требуется не только от сильных мышц, но и от слабых, что ограничивает усилия, прилагаемые для совершения действия. Также имеются практические данные, описанные в работе Филина В. П., что «...дети школьного возраста способны без предварительной подготовки выполнять 200-300 повторений скоростно-силовых упражнений локального воздействия (в работе участвуют примерно 1/3 мышц организма)» [78].

Основной дисциплиной в легкой атлетике является бег. В беге участвуют множество мышц, выполняющих разные функции. Для увеличения силы и выносливости этих мышц необходимо использовать специальные беговые упражнения, которые также сформируют правильную структуру движений.

Бег с высоким подниманием бедра главным образом воздействует на мышцы передней поверхности бедра, стопы, мышцы – сгибатели бедра.

Также это упражнение в значительной степени улучшает межмышечную координацию.

Бег с захлестыванием голени хорошо тренирует заднюю поверхность бедра. Скорость бега зависит от способностей мышц бедра на передней и задней поверхности работать в одинаковых условиях. Но, в связи с тем, что заднюю поверхность бедра значительно тяжелее развить, данное упражнение должно выполняться систематически. Также это легкоатлетическое упражнение направлено на разминку коленного сустава.

Многоскоки. Это легкоатлетическое упражнение развивает мышцы задней поверхности бедра и икроножные мышцы. Также многоскоки нужны для подготовки к прыжковым видам легкоатлетических дисциплин, служат хорошим средством развития силовой выносливости.

Подскоки с постановкой шага. Данное упражнение направлено воздействует на мышцы-сгибатели стопы и голени, производящие отталкивание от поверхности.

Бег на прямых ногах. Данная разновидность специальных беговых упражнений укрепляет икроножные мышцы, а также воздействует на мышцы, отвечающие за сведение - разведение бедер. Это упражнение хорошо помогает исправить момент слабого отталкивания на старте.

Бег спиной вперед. Во время выполнения данного упражнения, в первую очередь, тренируется координация движений, развивается периферийное зрение и слух. Мышцами, задействованными в выполнении бега спиной вперед, являются ягодицы, задняя поверхность бедра, мышцы пресса и спины.

Бег скрестным шагом. Это легкоатлетическое упражнение направлено на коррекцию подвижности в тазобедренном суставе. Оно укрепляет мышцы, приводящие и отводящие бедро, а также мышцы стопы.

Локтев С. А., автор диссертационного исследования «Организационно-педагогическая концепция преобразования системы подготовки спортивного

резерва в беге на средние и длинные дистанции» [50], предлагает следующий комплекс для подготовки к бегу на длинные дистанции: «Упражнения кроссовой подготовки. Используют специальные упражнения:

- подводящие, которые применяют для освоения техники кроссового бега: специальные беговые упражнения, задания, выполняемые в беге, а также спортивные и подвижные игры, обеспечивающие наибольший положительный перенос на кроссовый бег;
- подготовительные – для развития физических возможностей применительно к кроссовому бегу, в том числе, в зимних условиях – имитационного характера, избирательного воздействия на те мышечные группы, которые непосредственно участвуют в кроссовом беге (икроножные мышцы, мышцы бедер, дыхательная мускулатура): ходьба выпадами, полуприседы в высоко-повторных сериях, бег с переменной скоростью (фартлек), ориентирование на местности, бег по сложно-рельефным трассам;
- основного вида – передвижения по дистанции в различных условиях (типы покрытия трассы, бег в гору и с горы, по сложно-рельефным трассам, бег кроссовый, бег по песку, гальке, рыхлому снегу)» [50].

Тем самым, можно сделать вывод, что при подготовке бегунов важно менять не только мышечную нагрузку, но и место проведения тренировок, трассы.

Легкоатлетические упражнения развивают, в основном, такие физические качества как быстрота, сила, выносливость и ловкость. Для легкоатлета так же важны координация и гибкость. Эти физические качества тренируют намеренно, выбирая специфические упражнения. Координация движения необходима для спринтеров, метателей и прыгунов, гибкость – крайне важное физическое качество при беге с препятствиями.

Платонов В.Н., автор книги «Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов» [62], дает обобщенные понятия физическим качествам в следующем виде: «Сила – способность преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечного напряжения. Быстрота – качество, обеспечивающее высокую скорость движений и двигательных действий, их стремительность и реактивность. Ловкость – способность к рациональному и точному, находчивому и экономичному решению двигательных задач в сложных и неожиданных ситуациях. Что же касается сложных двигательных действий, выполняемых в условиях, не отличающихся неожиданностью, то применительно к ним логичнее использовать термин «координация». Гибкость – способность человека выполнять движения с большой амплитудой. Термин гибкость следует связывать с суммарной подвижностью в суставах всего тела. Когда речь идет об отдельных суставах, то правильнее говорить о «подвижности». Под выносливостью принято понимать способность к эффективному выполнению работы, преодолевая развивающееся утомление, а также способность к противодействию развитию утомления и отдалению его наступления» [62].

Данные определения являются обобщенными. Так, например, выносливость бывает общая и специальная, силовая и скоростная. Сила делится на максимальную и скоростную, взрывную и стартовую.

Словами Платонова В.Н. можно резюмировать выше сказанное [61]: «Каждое из двигательных качеств следует рассматривать как совокупность физических способностей с решающей ролью одного из компонентов – силового, скоростного, координационного, энерго-обеспечивающего и др. В таком случае, физические качества человека можно представить в виде комплексов силовых, скоростных, координационных способностей, различных видов гибкости и выносливости, обеспечивающих тот или иной вид двигательной деятельности».

Под общей выносливостью Келер Х. понимает «...повышенную работоспособность и оптимальный уровень здоровья, которые служат основой развития специальной выносливости» [40].

В условиях легкоатлетической подготовки Максимова М.Н., автор книги «Эффективные средства и методы тренировки бегунов на средние дистанции» [53], предлагает использовать циклические упражнения умеренной мощности: длительные тренировки с использованием равномерного бега и спортивной ходьбы, а также циклические тренировки большой мощности – кроссы (для младших школьников до 500 м и спортивная ходьба - до 1 км).

Специальная выносливость – это, устойчивость организма к специфическим нагрузкам. Ратов И. П. резюмирует, что «...основным значением специальной выносливости является возможность продолжать работу при возникающем утомлении, благодаря волевым усилиям. Важным направлением развития специальной выносливости стало многократное выполнение упражнений в обычных и соревновательных условиях преимущественно неполного обеспечения организма кислородом (анаэробный режим)» [64].

Для развития специальной выносливости Воротова М. С., Моисеев Ю. В. предлагают следующие «...виды упражнений [5]:

Средства развития силовой (динамической) выносливости:

- упражнения с внешним сопротивлением;
- упражнения в преодолении собственного веса.

Средством развития силовой (статической) выносливости являются изометрические упражнения, а скоростной выносливости следующие:

- спортивно-игровые упражнения;
- упражнения в единоборствах;
- циклические упражнения максимальной мощности;
- циклические упражнения субмаксимальной мощности».

Шиндина И.В. для развития скоростной выносливости с помощью легкоатлетических упражнений предлагает использовать циклические упражнения максимальной мощности (бег 60-200м), а также бег с препятствиями и эстафеты 4х100м. Спортивно-игровые упражнения также являются эффективным средством тренировки быстроты реакции [83].

Согласно выводам Якимова А.М., Ревзон А.С. [85]: «В практике нет возможности тренировать только одно физическое качество, поэтому, составляя планы тренировочного процесса, важно учитывать и комбинированное действие всех упражнений на организм, чтобы не допускать переутомления».

Используя этот момент, со слов Сергеевой Н.А. «...тренер может, например, проводя длительный бег с целью повышения аэробных возможностей, одновременно воспитывать волю к перенесению утомления, укреплять и улучшать эластичность мускулатуры и связок нижних конечностей, следить за овладением правильной техникой бега; на практике указанные три основных направления подготовки легкоатлетов реализуются через общую физическую, специальную физическую, техническую и теоретическую подготовки» [66].

В подтверждение выше сказанного, приведем мнение другого автора, Холодова Ж.К. [80]: «Каждая из сторон подготовленности зависит от степени совершенства других ее сторон, определяется ими и, в свою очередь, влияет на их уровень. Например, техническое совершенствование спортсмена зависит от уровня развития различных двигательных качеств - силы, быстроты, гибкости, координационных способностей. Уровень проявления двигательных качеств, например, выносливости, тесно связан с экономичностью техники, уровнем психической устойчивости к преодолению утомления, умением реализовывать рациональную тактическую схему соревновательной борьбы в сложных условиях».

Так, в качестве обще-подготовительных упражнений, как отмечает Вотман Д.Ю., наиболее широко в настоящее время используются различные прыжковые упражнения. Что касается специально подготовительных упражнений, то при их выборе, по мнению специалиста, необходимо четко следовать всем известным правилам структурного подобия [14].

В легкой атлетике, в большинстве случаев подобного рода упражнения выступают как отдельные «части», либо же могут быть и целостными формами соревновательных легкоатлетических упражнений. Однако, в данном случае, как отмечает Горшков В.Н., они определенным образом изменены для того, чтобы спортсмен мог при выполнении подобного упражнения повысить скорость по отношению к достигнутой соревновательной [15].

В свою очередь, особое внимание в ходе подготовки юных легкоатлетов на начальном этапе подготовки должно уделяться и должному овладению техникой движений. Так, по мнению Макарова А.Н., особую роль играет умение легкоатлета расслаблять мышцы-антагонисты, которые непосредственно не участвуют в активной работе. То есть, специалист имеет ввиду, что юным легкоатлетам необходимо стремиться научиться бегать, прыгать с максимальной отдачей всех сил, но, в то же время выполнять данные действия свободно, соответственно, без наличия излишнего напряжения [51].

В решении вышеназванной задачи, по мнению Озолина Н.Г., решающее значение имеет максимально возможное упрочение двигательного навыка. Как известно, для достижения подобной цели юным легкоатлетам необходимо многократно повторять специальные упражнения в течение достаточно длительного времени [60].

Как правило, известные ученые специалисты, в числе которых Озолин Н.Г., Воронкин В.И., Примаков Ю.Н. [47], к основным методам при подготовке юных легкоатлетов относят следующие:

- методы строго регламентированного упражнения;
- игровой метод;
- соревновательный метод.

В частности, Озолин Н.Г., Воронкин В.И., Примаков Ю.Н., авторы учебника «Легкая атлетика» [47], пишут: «Методы строго регламентированного упражнения включают в себя:

- методы повторного выполнения действий с установкой на максимальную скорость движения;
- методы вариативного (переменного) упражнения с варьированием скорости и ускорений по заданной программе, в специально созданных условиях».

Говоря о соревновательном методе, Захаров Е.Н., Карасёв А.В., Сафонов А.В. подчеркивают, что «...он применяется в форме различных состязаний (эстафеты, гандикапы – уравнительные соревнования). Эффективность соревновательного метода крайне высока, так как юным легкоатлетам, с различным уровнем подготовленности предоставляется реальная возможность состязаться друг с другом, можно сказать, в равных условиях, проявляя при этом максимальные волевые усилия и находясь на хорошем эмоциональном подъёме, что также имеет положительный эффект в развитии быстроты, особенно у детей» [27].

Также, существует мнение таких специалистов, как Гуревич И.А. [19], в соответствии с которым, в подготовке юных легкоатлетов следует использовать и круговой метод тренировки, который является одним из наиболее актуальных и эффективных методов в спорте.

В свою очередь, говоря непосредственно о подготовке легкоатлетов в спринтерских дисциплинах, Вотман Д.Ю., Салтанова А.О., Бобровский Д.А., особо отмечают, что повышение предельной скорости движений является крайне непростой задачей. Однако, при решении данной задачи есть дополнительный путь, который состоит в целенаправленной работе над

силовыми способностями легкоатлетов. Исходя из данного методического подхода, по мнению современным специалистов, целесообразным представляется включение в учебно-тренировочный процесс различных скоростных упражнений в связке со скоростно-силовыми упражнениями. Таким образом, при использовании данной методической особенности, скорость у легкоатлетов будет развиваться с «опорой» на предельную силу. Однако, в юном возрасте данный подход необходимо использовать крайне осторожно [14].

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что в основе методики подготовки юных легкоатлетов лежит повторность воздействия различных упражнений, выполняемых с заданной скоростью. При проведении учебно-тренировочного занятия у юных спортсменов важно подбирать наиболее эффективные методы и методические приемы в организации деятельности юных легкоатлетов, учитывая уровень их физической подготовленности, а также индивидуальные функциональные возможности.

Поскольку в рамках настоящего исследования экспериментальная работа будет направлена на усовершенствование методики подготовки легкоатлетов 13-15 лет, рассмотрим их возрастные особенности.

1.2 Возрастные анатомо – физиологические и психические особенности детей 13-15 лет

Специальные воздействия на человека для развития определённых физических качеств должны быть согласованы с ходом возрастного становления организма.

Согласно учению Аикина В.А. [2]: «В развитии любого человека есть периоды, когда определённые качества вырабатываются легче и проще закрепляются, а есть такие периоды, когда физические качества вырабатываются с трудом, или не вырабатываются вовсе. 12-13 лет – это,

период среднего школьного возраста; период предполового и полового созревания, так называемый, переходный возраст. Он продолжается 2-3 года, у мальчиков в пределах от 12-13 лет до 18 лет, у девочек - от 12-13 лет до 16 лет. Различные годы полового созревания в ряде случаев стирают грани между средним и старшим школьным возрастом. Биологические изменения у одних в 12-13 лет могут быть такими, как у некоторых детей в 16-17 лет».

По данным исследований Иорданской Ф.А. [31]: «В это время происходит развитие эндокринной системы, оказывающей влияние на функции головного мозга. Гипофиз действует стимулирующим образом на половые железы. В нервной системе происходят сдвиги, характеризующие всё большее совершенствование протекания основных нервных процессов. Усиливается внутреннее торможение, но возбуждение продолжает оставаться доминирующим. Происходит развитие и усложнение второй сигнальной системы. Проявляется стремление к сложным видам труда и к занятиям спортом. С началом периода полового созревания, наряду с общим развитием наступают изменения и в сердечно-сосудистой системе. Повышенная двигательная деятельность вызывает усиленное развитие сердца, которое начинается в 12-14 лет, а к 15 годам оно увеличивается почти в 15 раз, по сравнению с новорожденным. Энергия развития в этом периоде подвержена индивидуальным колебаниям. Этот период у девочек начинается и оканчивается раньше, чем у мальчиков».

В работе «Физиология сердечно-сосудистой системы» [56] приведены данные, полученные Морман Д., Хеллер Л. по результатам многолетних исследований: «У детей просвет легочной артерии равен просвету аорты, а после полового созревания аорта становится шире лёгочной артерии. Поперечник сердца увеличивается, достигая, в среднем, 8,5 - 9,5 см. (от 7,5 до 12 см.). В период полового созревания темп роста сердца превышает темп роста кровеносных сосудов. Артериальное давление (АД) повышается в результате сопротивления относительно узких сосудов. В 13 лет

максимальное давление равно, в среднем, 103 мм и минимальное - 62 мм, а в 15 лет - 110 мм и 70 мм. Пульс становится реже: в 13 лет, в среднем, 80 ударов, а в 15 лет - 74 удара в минуту. Ритм устанавливается. В это время усиленно развиваются эластические и мышечные волокна в сосудах, что с анатомо-физиологической точки зрения нужно рассматривать как компенсаторное явление. Продолжает оставаться лёгкая возбудимость сердца из-за преобладания симпатических влияний над парасимпатическими» [18].

Как пишет Янсен И.П. [84]: «Физическое развитие в период полового созревания изменяется значительно. Усиленный рост в длину происходит в 12-13 лет. Годичные прибавки роста достигают 8 см, в отдельных случаях - 18-20 см. Вес так не увеличивается, причём, до 14-15 лет - на 1-2 кг, а затем, до 18 лет годичные прибавки бывают 8 и более кг. Грудная клетка увеличивается в переднезаднем и боковом размерах, но сравнительно с ростом в длину - отстаёт. В 12-13 лет девочки в физическом развитии превосходят мальчиков. В 15-16 лет у мальчиков происходит энергичный рост и они догоняют и перегоняют девочек. С 14 лет появляются очаги окостенения, продолжает увеличиваться мускулатура. Подростки могут достигать достаточно высокой тренированности в отдельных видах спорта. Они начинают выступать в соревнованиях. Продолжает оставаться лучшая приспособляемость к скоростным нагрузкам и плохая переносимость длительной, напряжённой работы. Строгое соблюдение постепенности, последовательности и индивидуального подхода должно лежать в основе занятий с подростками».

Согласно данным исследований Мавлиева Ф. А., Назаренко А. С., Давлетовой Н. Х., Набатова А. А. [59]: «Во время занятий физическими упражнениями у подростков отмечается быстрая утомляемость, хотя и быстрое восстановление работоспособности юных спортсменов. Поэтому, время занятий нужно сокращать до 40-45 минут и чаще включать интервалы отдыха. Плотность тренировочного занятия должна быть меньшей, чем у

взрослых. Надо свести к минимуму применение однообразных упражнений со статическими напряжениями и задержкой дыхания. В этом периоде особенно полезна разносторонняя тренировка. Для работы над развитием у подростков такого физического качества, как выносливость, необходимо уметь дать правильную оценку уровня физического развития подростка, в целом. Показатели физического развития - длина и масса тела, обхват грудной клетки - находятся во взаимосвязи с показателями других систем организма и несут значительную информацию об индивидуальном биологическом развитии человека».

Изучая данный возрастной период, Илюхина В.А. Заболотских И.Б. пришли к следующему выводу: «Развитие выносливости у мальчиков и подростков среднего физического развития активно происходит на протяжении всего школьного возраста с незначительным, но достоверным уменьшением в возрасте от 15 до 16 лет. С 12 до 13 лет нет заметного увеличения в формировании выносливости. Это увеличение наблюдается с 13 до 15 лет. Затем, происходит снижение в показателях выносливости, а с 16 до 17 лет - активное увеличение. Это позволяет считать, что в возрасте 12-13 лет, а также с 14-15 и 16-17 лет есть предпосылка для целенаправленного воспитания выносливости. В развитии выносливости мальчики среднего физического развития во всех возрастах превосходят акселераторов, однако, достоверность этих отличий наблюдается в 12, 13 и 17 лет, а ретардантов они превосходят в 13-15 лет, в 16 и 17 лет результаты их почти одинаковы [32].

По мнению большинства специалистов, в числе которых Дибнер Р.Д. [21], Исаев Г.Г. [33], Лях В. И. [48] Михайлина Т. М., [55], Коц Я.М. [67], Солодков А.С. [70], Судаков К.В. [77], Чинкин А.С. [82], 12-14 летний (подростковый) возраст самый благоприятный для начала специализации на легкой атлетике. Однако это не означает, что вся подготовка должна начинаться именно в этом возрасте. Систематические занятия физической культурой следует начинать значительно раньше.

Учет анатомо-физиологических особенностей 13-15 летних подростков в период «переходного» возраста, когда происходит неравномерное развитие одних органов, например, увеличение длины конечностей и «отставание» внутренних органов индивида, особенно актуален.

Анализ специальной литературы по педагогике, физиологии, анатомии показал, что у подростков 13-15 лет увеличивается дифференцировка мышечных усилий, улучшается способность к воспроизведению заданного темпа движений, появляется умение анализировать свои движения и упражнения, выполняемые в команде.

Как утверждает Филин В.П., данный возрастной период наиболее благоприятен для закладки практически всех физических качеств, реализуемых в двигательной деятельности [78].

Фомин Н.А., Филин В.П., специалисты в области физиологии спорта, пишут [76]: «Для подростков 13-15 лет свойственно следующее состояние развития психомоторных качеств:

- Развитие опорно-двигательной системы (скелет, суставно-связочный аппарат, мускулатура) ребенка к 14 годам интенсивное. Каждая из 206 костей продолжает меняться по размеру, форме, строению, причем, у разных костей фазы развития неодинаковы.
- Завершено сращение между собой частей затылочной, основной и обеих половин лобной кости черепа. Однако, между костями черепа сохраняются хрящевые зоны, поэтому, рост головного мозга продолжается.
- Позвоночный столб подростка 13-15 лет чувствителен к деформирующим воздействиям. Скелетная мускулатура характеризуется недостаточным развитием сухожилий, фасций, связок. При излишней массе тела, а также, при неблагоприятных условиях (например, при частом поднятии тяжестей) осанка

ребенка нарушается: может появиться вздутый или отвислый живот, плоскостопие, у мальчиков может образоваться грыжа.

- Диспропорционально формируются у подростков 13-15 лет и некоторые суставы. Например, сумка локтевого сустава у подростка 13-15 лет растет быстрее, чем кольцеобразная связка, удерживающая в правильном положении головку лучевой кости. Она оказывается слишком свободной. Вследствие этого нередко возникает подвывих.
- К 14 годам у ребенка хорошо развиты крупные мышцы туловища и конечностей, но, по-прежнему слабы мелкие мышцы, особенно кистей рук.
- У ребенка интенсивно формируется и сердечная деятельность: К 14 годам развитие нервного аппарата, регулирующего сердечную деятельность, в основном заканчивается, и работа сердца становится более ритмичной.
- Подростки 13-15 лет способны дифференцировать свои мышечные усилия, а это означает, что появляется доступность в умении выполнять упражнения с различной амплитудой, переходить от медленных к более быстрым движениям, т. е., менять темп.
- Подростки 13-15 лет способны осуществлять самоконтроль выполняемых действий на основе предварительного объяснения упражнения, самостоятельно выполнять многие виды упражнений.
- У подростков 13-15 лет появляется аналитическое восприятие разучиваемых движений, что значительно, по сравнению с предыдущим возрастным контингентом, ускоряет формирование двигательных навыков и качественно их улучшает».

Исходя из анатомо-физиологических особенностей 13-15 летних подростков, что умеренная физическая нагрузка и регулярные тренировки мышц туловища и конечностей, обеспечат развитие опорно-двигательного

аппарата. Дозированная физическая нагрузка улучшает функциональное состояние сердечно - сосудистой и дыхательной систем [81].

Специально подобранные физические упражнения не только воздействуют на различные группы мышц, они также развивают координацию, пространственную ориентировку, зрительное восприятие, зрительные функции [74].

Результаты исследований Янсен И.П., представленные в работе «ЧСС, лактат и тренировки на выносливость» [84] свидетельствуют о следующем: «При выполнении физических упражнений происходит значительное увеличение потока импульсов от проприорецепторов. Это стимулирует нейроны центрального звена двигательного анализатора, вследствие чего усиливается тонизирующее влияние центральной (ЦНС) и вегетативной (ВМС) нервной системы на скелетную мускулатуру и внутренние органы, то есть, на весь организм. Физические упражнения оказывают тонизирующее влияние на сердечно - сосудистую систему. Во время мышечной работы вводятся в действие дополнительные (дежурные) капилляры и часть крови выходит из депо. Происходит увеличение объема циркулирующей крови, расслабление сердца становится более полноценным, улучшается питание сердечной мышцы, вырастает сократительная функция сердца. Во время выполнения физических упражнений усиливается венозное кровообращение за счет: более активной работы диафрагмы; увеличения дыхательных движений грудной клетки (создание отрицательного присасывающего давления в грудной полости); ритмичных сокращений и расслаблений скелетной мускулатуры. Диафрагму, межреберные мышцы и скелетную мускулатуру обычно называют вторым, третьим и четвертым «сердцем». Их активизация во время физической работы облегчает приток крови к сердцу и делает его работу более экономичной».

Однако, на подростков 13-15 лет негативное влияние может оказывать чрезмерная физическая нагрузка. Так, например, Фарфель В. С. указывает на

то, что чрезмерные физические нагрузки на организм подростка оказывают отрицательное влияние на зрительную систему: ухудшение зрения в этот период развития индивида негативно влияет на становление двигательной сферы подростка, его физическое и психическое развитие, отрицательно сказываются на формировании точности, скорости, координации движений, на развитии функций равновесия и ориентации в пространстве, что может, в конечном итоге, привести к гипокинезии [75].

1.3 Скоростная выносливость: средства и методы ее развития

По убеждению Платонова В.Н. [62]: «Без выносливости спортсмен не сможет выполнять максимально эффективно работу и показывать свои лучшие результаты. Это качество необходимо каждому человеку, который занимается спортивной деятельностью. Она необходима не только для того, чтобы хорошо выступать на соревнованиях, но и еще для выполнения большого тренировочного объема, чтобы не терять силы на разминке и быстро восстановится после тренировок или соревнований. Каждый спортсмен перед этапом основной подготовки к соревновательному периоду, проходит через трудную и тяжелую подготовку на выносливость. Он набирает объемы, для того чтобы мог легче и полностью выполнить основную работу. От тренировки к тренировке следует постепенно увеличивать пробегаемое расстояние или продолжительность бега. Выносливость развивается, когда в процессе тренировочных нагрузок происходит преодоление определенной степени утомления. При этом, организм адаптируется к нагрузке, что внешне выражается в улучшении работоспособности».

Кузнецова З.И. сделала вывод, что «...скоростная выносливость – это, способность поддерживать высокую скорость в течение максимально продолжительного времени» [45].

Также Селуянов В.Н. пишет, что «...скоростная выносливость зависит от следующих педагогических, биологических и психических факторов:

- Технической подготовленности, умения выполнять соревновательное упражнение не только наиболее эффективно, но и наиболее экономно, с наименьшей затратой сил.
- «Запаса скорости».
- Умения, путем максимальной концентрации волевых усилий, противостоять наступающему утомлению.
- Функциональных возможностей организма: анаэробной производительности и экономичности» [68].

Матвеев Л. П. пишет, что «...основными методами воспитания скоростной выносливости являются:

- методы строго регламентированного упражнения;
- соревновательный метод;
- игровой метод» [54].

Согласно вывода Матвеева Л.П. [54]: «Методы строго регламентированного упражнения характеризуются: повторным выполнением действий с установкой на максимальную скорость движения и упражнениями с варьированием скорости и ускорений по заданной программе, в специально созданных условиях. При использовании метода вариативного упражнения чередуют движения с высокой интенсивностью (в течение 4-5 с) и движения с меньшей интенсивностью – в начале наращивают скорость, затем, поддерживают ее и замедляют скорость. Это повторяют несколько раз подряд. Соревновательный метод имеет свою эффективность для развития спортсменов разной подготовки, ибо он позволяет вырабатывать эмоциональные качества, волевые усилия на тренировочных состязаниях (прикидки, эстафеты) и финальных соревнованиях, борясь друг с другом».

Игровой метод является очень распространенным и ценным методом развития скоростной выносливости, потому что несет в себе влияние на скоростную реакцию спортсмена, на быстрый темп его движений и реакции, а также на действия, которые способствуют развитию мгновенного мышления.

Кроме того, как установила Рыбакова Е.О. [65], «...данный метод обеспечивает широкую вариативность действий, препятствующую образованию «скоростного барьера».

Что касается строгой регламентированности упражнений, то, к действенным методам относят:

- методы повтора выполнения упражнения при максимальной скорости спортсмена;
- методы вариативного упражнения с изменением темпа выполнения упражнения по специальной программе и конкретных условиях [65].

Филин В. П., автор учебного пособия «Методика воспитания выносливости и других физических качеств у юных спортсменов» [78], пишет: «Игровой метод предусматривает выполнение упражнений в игровой форме (эстафеты, спортивные или подвижные игры), на высоком эмоциональном уровне, что, в свою очередь, не накладывает отпечаток «работы» и переносится значительно легче занимающимися в психологическом плане, чем работа строго регламентированная. Упражнения должны выполняться без лишних напряжений и технически грамотно. Соревновательный метод, который часто используется в тренировочном процессе, проводится в виде эстафет, гандикапов, прикидок, мини-соревнований и т.д. Данный метод позволяет обрести высокую спортивную форму, которую можно удерживать на протяжении всего соревновательного периода и дает большой эффект, по сравнению с другими методами».

Кроме того, имеются дополнительные методы развития скоростной выносливости. Исследуя основы специальной физической подготовки спортсменов, Верхошанский Ю.В. раскрывает «...методы:

- Метод облегчённых внешних усилий, суть которого заключается в том, что при выполнении скоростных упражнений он позволяет овладевать умением выполнять максимально быстрые движения (например: уменьшение дистанции).
- Метод многократного повторения скоростных упражнений с предельной и около-предельной интенсивностью. Количество повторений в одном занятии - 3-6 повторений в 2-х сериях. Если в повторных попытках скорость снижается, то работа над развитием скоростной выносливости заканчивается, т.к. при этом, начинается уже развитие общей выносливости.
- Метод динамических усилий или, как его иногда называют, метод сопряженных воздействий направлен на развитие способностей к проявлению большей силы в условиях быстрых движений (динамическая сила). В его применении сочетаются отягощения (10-15 кг) с упражнениями, соответствующими спортивному навыку, для улучшения спортивной техники занимающегося и развития необходимого физического качества в выбранном виде спорта.
- Метод ускорений. Суть данного метода заключается в выполнении упражнения с нарастающей быстротой, достигающей до максимально возможной.
- Переменный метод определяется чередованием темпа скорости (наращивание, поддержание и замедление при выполнении упражнения).
- Уравнительный метод применяется тогда, когда упражнение выполняют сразу несколько участников, имеющих преимущество

перед другим соперником, согласно своим силам» [12].

В завершение, приведем высказывание Озолина Н.Г., из учебного пособия «Тренировка легкоатлетов» [60]: «Дети 13-15 лет, занимающиеся легкой атлетикой, имеют предпосылки для целенаправленного воспитания специальной скоростной выносливости. Скоростная выносливость – это, способность поддерживать высокую скорость в течение максимально продолжительного времени. Она развивается, когда в процессе тренировочных нагрузок происходит преодоление определенной степени утомления. При этом, организм адаптируется к нагрузке, что внешне выражается в улучшении работоспособности. Основными методами воспитания скоростной выносливости являются:

- методы строго регламентированного упражнения;
- соревновательный метод;
- игровой метод».

Выводы по главе

Подводя итоги по главе, следует отметить необходимость своевременного развития разных двигательных качеств, основные из которых имеют пик для совершенствования в возрасте младшей и средней школы. Принципиальное значение имеет правильность построения тренировочного процесса с учетом всех возрастных изменений, а также задач, поставленных на занятии тренером/учителем.

Учитывая прикладной характер легкоатлетических упражнений, с уверенностью можно сказать, что легкая атлетика – это, единственный вид спорта, в котором все приобретенные физические качества (быстрота, сила, выносливость и ловкость) и навыки (бег, ходьба, прыжки и метания) будут полезны в жизни, вне зависимости от выбранной сферы деятельности.

В лёгкой атлетике высокий уровень спортивного мастерства в беге на короткие дистанции достигается на базе развития скоростной выносливости.

Глава 2 Методы и организация исследования

2.2 Методы исследования

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы:

- Анализ научно-методической литературы.
- Тестирование.
- Педагогический эксперимент.
- Методы математической обработки данных.

Анализ научной и методической литературы проводился на всех этапах исследования. Его основной целью являлось выявление основных путей в решении проблемы развития скоростной выносливости у подростков 13-15 лет, занимающихся в группе начальной подготовки по легкой атлетике. Информация, полученная нами в результате изучения литературы, ее анализа и обобщения, помогла дать ответ на интересующие вопросы по теме исследования.

Тестирование применялось в начале и в конце педагогического эксперимента. В целях проверки эффективности разработанной экспериментальной методики, были отобраны контрольные тесты, позволяющие оценить динамику показателей развития скоростной выносливости у начинающих спортсменов-легкоатлетов 13-15-летнего возраста.

В проведении медико-биологических исследований учитывались показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем, которые играют важнейшую роль в развитии скоростной выносливости, по общепринятым методикам, раскрытым Вайнбаум Я.С. [8]:

- ортостатическая проба (удовлетворительная переносимость пробы – учащение ЧСС не более, чем на 18 сокращений);

- проба Руфье-Диксона (оценка ПСД ведется по 4-балльной системе: от 0 до 2,9 - отлично; от 3 до 6 - хорошо; от 6 до 8 - удовлетворительно; более 8 – плохо);
- проба Штанге (норма от 21 сек);
- проба Генчи (норма от 12 сек).

Для определения изменений в уровне развития непосредственно скоростной выносливости, в содержание комплекса тестов были включены следующие упражнения:

- шести-минутный бег (аналог теста Купера - фиксируется длина дистанции, которую участник эксперимента преодолел за 6 минут (норматив: 1050-1100 м);
- бег 1000 м: пробежать дистанцию с максимальной скоростью с высокого старта; результат устанавливается с помощью секундомера (норматив: 355 с) [8].

Педагогический эксперимент проводился в период сентября 2022г. – март 2023г.). Всего в педагогическом эксперименте участвовали 40 школьников 13-15 лет, занимающихся легкой атлетикой в группе начальной спортивной подготовки, которые и составили, соответственно: контрольную и экспериментальную группы, по 20 человек в каждой.

Педагогический эксперимент проводился с целью наблюдения исследуемого явления в созданных и контролируемых условиях, проверки и обоснования эффективности экспериментальной методики, направленной на развитие скоростной выносливости у детей подросткового возраста.

Посредством метода математической обработки данных, полученные нами в ходе тестирования показатели были обработаны и проанализированы. Определение достоверности различий выборочных средних проводилось с помощью t-критерия Стьюдента.

2.3 Организация исследования

Исследовательская работа была организована на базе физкультурно-оздоровительного центра института физической культуры и спорта Тольяттинского государственного университета по адресу, г.Тольятти, ул.Фрунзе, 2Г., в период с июня 2022 года по май 2023 года.

Исследование проводилось в три этапа, в числе которых:

- поисково-констатирующий этап;
- формирующий этап;
- контрольный этап.

Так, на первом этапе (июнь - август 2022г.) проводился анализ литературных источников по теме исследования, анализ программ обучения, обоснование проблемы и актуальности работы, формулировка цели и задач исследования.

На втором этапе (сентябрь 2022г. – март 2023г.) было проведено предварительное тестирование участников эксперимента с учетом результатов которого разрабатывалась методика, направленная на развитие скоростной выносливости у легкоатлетов 13-15 лет группы начальной спортивной подготовки; проводился педагогический эксперимент. Количество занятий было одинаковое, использовался один и тот же инвентарь, все участники эксперимента составляли одну возрастную группу. На начало эксперимента контрольная и экспериментальная группы по всем показателям практически не отличались.

На третьем этапе (апрель - май 2023г.), проводился было проведено контрольное тестирование; результаты тестирования обрабатывались методами математической статистики; формулировались заключение и выводы по результатам исследования; оформлялась выпускная квалификационная работа.

Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Обоснование экспериментальной методики развития скоростной выносливости

В рамках педагогического эксперимента контрольная группа школьников занималась по стандартной общеобразовательной программе, в соответствии с календарным планом [63]. В свою очередь, экспериментальная группа участников 13-15 лет, посещающих группу начальной подготовки по легкой атлетике, при этом же объеме нагрузки, занималась по разработанной нами методике, направленной на развитие скоростной выносливости.

Так, учебно-тренировочные занятия в экспериментальной группе проводились по выработанной нами схеме. В содержание основной части занятий включались комплексы упражнений и подвижных игр для развития скоростной выносливости:

Комплекс №1.

Нагрузка - ЧСС не менее 140-150 уд/мин.

Отдых - до пульса 110 уд/мин.

Упражнения и игровые задания:

- бег в течение 2 минут по кругу с изменением направления;
- непрерывные прыжки на месте;
- отжимания (приседания) от пола в упоре лежа на ладонях (8-10 раз).

В завершение основной части занятия включалась игра: «Гонка с выбыванием». Содержание игры: все участники игры одновременно (по сигналу) начинают бег с внешней стороны очерченного круга диаметром 10-12 метров; после каждых двух кругов из игры выбывает участник, который пересек начальную линию последним; если это сделали одновременно два

игрока, они оба продолжают бег; победителем считается тот, кто останется единоличным лидером.

Одним из вариантов игры может быть «Гонка по прямой линии (туда и обратно)». В этом случае, игрок, прибежавший к линии старта последним, выбывает из игры. По усмотрению преподавателя участникам можно дать в руки какой-либо груз.

Комплекс №2.

Нагрузка - ЧСС не менее 140-150 уд/мин.

Отдых до пульса 110 уд/мин.

Упражнения и игровые задания:

- смешанное передвижение с чередованием бега и ходьбы на различных отрезках дистанции (например: 40 метров бега трусцой, 60 метров быстрого бега; затем восстановительная ходьба - 20 метров, и повторное передвижение по многоугольнику);
- упражнение на пресс (поднимание и опускание туловища из положения лежа).

В завершение основной части занятия включалась игра: «Вперед на руках». Содержание игры: играют две команды. Один игрок принимает положение тела в упоре лежа и разводит ноги на ширину плеч. Партнер держит его за ноги. Игрок каждой команды катает «тачку». Так, те, кто находится в упоре лежа, перебирают руками. Когда водитель тачки пересечет условную линию, игроки меняются ролями и возвращаются обратно, передавая эстафету следующей паре.

Комплекс №3

Нагрузка - ЧСС не менее 160 уд/мин.

Отдых до пульса 110 уд/мин.

Упражнения и игровые задания:

- 10-минутный бег по треугольнику;

- прыжки через короткую скакалку (длительность непрерывных прыжков на первых уроках составляет 2 мин, через 3-4 недели – 3 мин. 30 сек; высота подскока - не более 10-15 см; темп прыжков – 135-140 раз в 1 мин.

В завершение основной части занятия включалась игра: «Поезда». Содержание игры: в 10 метрах перед командами, стоящими в колоннах, располагают стул или набивной мяч. По сигналу, первые номера команд оббегают стул и возвращаются на стартовую линию, где к ним присоединяются, обхватив их за пояс, вторые номера. Игроки вдвоем оббегают стул и бегут к старту, где к ним присоединяются третьи номера и т.п. Игра заканчивается, когда вся команда, не расцепляя рук, закончит перебежку и займет исходное положение.

После применения указанных комплексов упражнений, проводились контрольные испытания (тесты) для занимающихся экспериментальной и контрольной групп, с целью установления эффективности экспериментальной методики, разработанной нами для развития скоростной выносливости у участников исследования - легкоатлетов 13-15 лет.

3.2 Исследование эффективности методики развития скоростной выносливости у легкоатлетов 13-15 лет группы начальной спортивной подготовки

На последнем этапе исследования, в целях проверки эффективности экспериментальной методики, было проведено контрольное итоговое тестирование, позволяющее оценивать динамику показателей развития скоростной выносливости у участников исследования - легкоатлетов 13-15 лет.

В таблице 1 и 2 представлены результаты медико-биологического тестирования исследуемых групп, в начале эксперимента.

Отклонений в состоянии здоровья по результатам медико-биологического тестирования в исследуемых нами группах не наблюдалось. Средние величины показателей в обеих наблюдаемых группах серьезно не отличаются друг от друга.

Таблица 1 - Протокол медико-биологического тестирования участников контрольной группы, в начале педагогического эксперимента

Испытуемый	Проба Штанге (сек)	Проба Генчи (сек)	Ортостатическая проба (кол-во уд/мин)	Проба Руфье-Диксона (баллы)
А.К.	41	21	22	6,1
И.Б.	34	22	24	6,2
В.Е.	34	24	25	5,8
И.П.	33	20	26	6,4
М.А.	28	21	25	5,6
В.В.	41	22	24	6,1
М.М.	47	23	26	5,9
А.Г.	34	21	25	6,0
С.К.	51	21	27	6,6
Р.Д.	54	24	22	6,8
Л.В.	39	21	22	6,1
И.Е.	33	22	24	6,2
А.К.	47	24	25	5,8
А.Ж.	61	20	26	6,4
Р.В.	47	21	25	5,6
В.П.	45	22	24	6,1
М.Ш.	54	23	26	5,9
Н.В.	45	21	25	6,0
А.П.	54	21	27	6,6
К.В.	51	24	22	6,8
Среднее арифм.	43,6	21,9	24,5	6,1

Показатели пробы Штанге и пробы Генчи значительно превосходят нормативные показатели для данной возрастной группы, что позволяет судить о достаточно высоком развитии респираторной системы у участников исследования.

Однако, следует отметить, что в обеих группах отмечается неудовлетворительная переносимость ортостатической пробы (учащение ЧСС более, чем на 18 сокращений), а также всего лишь удовлетворительная оценка в пробе Руфье-Диксона - 6,1 сек, на основании чего сделан вывод о необходимости повышения уровня физической подготовленности испытуемых.

Таблица 2 - Протокол медико-биологического тестирования экспериментальной группы, в начале педагогического эксперимента

Испытуемый	Проба Штанге (сек)	Проба Генчи (сек)	Ортостатическая проба (кол-во уд/мин)	Проба Руфье-Диксона (баллы)
Е.О.	34	20	22	6,4
А.М.	30	21	23	6,5
Д.Ш.	31	22	24	5,9
К.М.	29	21	25	6,3
А.Д.	26	18	26	5,8
Я.Т.	47	21	23	6,0
И.Б.	44	20	26	5,9
А.С.	37	24	26	6,3
И.Д.	48	23	25	6,5
М.Я.	33	23	26	6,6
П.В.	39	20	22	6,4
А.В.	30	21	23	6,5
К.Ц.	47	22	24	5,9
Т.Ч.	52	21	25	6,3
М.А.	47	18	26	5,8
В.К.	44	21	23	6,0
Р.П.	58	20	26	5,9
Л.Ф.	56	24	26	6,3
А.П.	58	23	25	6,5
А.Н.	49	23	26	6,6
Среднее арифм.	41,9	21,3	24,6	6,22

Кроме того, уровень развития скоростной выносливости у участников эксперимента устанавливался с помощью показателей, которые были получены по результатам 6-минутного бега и бега на дистанции 1000 м (таблица 3).

Таблица 3 – Средние показатели тестирования исследуемых групп в начале педагогического эксперимента

Испытание	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Бег 1000 м (сек)	360,9	358,0
Бег 6 минут (м)	1030,4	1033,0

По результатам 6-минутного бега и бега на дистанцию в 1000м, полученным в начале эксперимента, стоит сделать вывод о достаточно низком уровне развития скоростной выносливости у младших школьников исследуемых групп, поскольку средний норматив в данных контрольных упражнениях не был выполнен ни одной из исследуемых групп.

В конце эксперимента нами вновь было проведено контрольное медико-биологическое тестирование участников исследования, с целью наблюдения динамики уровня развития скоростной выносливости за исследуемый нами период, проверки эффективности разработанной методики и формирования соответствующих выводов.

Результаты контрольного медико-биологического тестирования представлены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 - Протокол медико-биологического тестирования контрольной группы, после педагогического эксперимента

Испытуемый	Проба Штанге (сек)	Проба Генчи (сек)	Ортостатическая проба (кол-во уд/мин)	Проба Руфье-Диксона (баллы)
А.К.	40	22	20	6,2
И.Б.	36	23	21	6,2
В.Е.	35	19	18	5,9
И.П.	37	22	20	6,4
М.А.	30	22	25	5,8
В.В.	44	23	22	6,1
М.М.	45	26	23	5,9
А.Г.	34	24	24	6,0
С.К.	46	24	20	6,6
Р.Д.	50	24	22	6,6
Л.В.	37	21	18	6,1
И.Е.	35	22	24	6,1

Продолжение таблицы 4

Испытуемый	Проба Штанге (сек)	Проба Генчи (сек)	Ортостатическая проба (кол-во уд/мин)	Проба Руфье-Диксона (баллы)
А.К.	46	18	25	5,9
А.Ж.	60	22	23	6,4
Р.В.	45	21	25	5,6
В.П.	44	22	24	6,2
М.Ш.	51	22	26	5,9
Н.В.	48	24	25	6,0
А.П.	56	22	22	6,6
К.В.	53	20	22	6,7
Среднее арифм.	43,6	22,2	22,5	6,2

Таблица 5 - Протокол медико-биологического тестирования экспериментальной группы, после педагогического эксперимента

Испытуемый	Проба Штанге (сек)	Проба Генчи (сек)	Ортостатическая проба (кол-во уд/мин)	Проба Руфье-Диксона (баллы)
Е.О.	39	26	15	6,1
А.М.	38	27	16	6,2
Д.Ш.	41	26	14	5,6
К.М.	42	28	16	6,0
А.Д.	39	25	18	5,4
Я.Т.	51	30	13	5,5
И.Б.	52	25	10	5,4
А.С.	45	28	16	6,0
И.Д.	52	27	13	6,0
М.Я.	40	28	17	6,1
П.В.	43	26	14	5,9
А.В.	39	29	13	5,8
К.Ц.	49	26	14	5,5
Т.Ч.	58	27	15	5,9
М.А.	53	24	16	5,5
В.К.	51	29	13	5,6
Р.П.	59	27	12	5,6
Л.Ф.	61	31	14	5,8
А.П.	58	30	17	6,0
А.Н.	52	29	16	6,1
Среднее арифм.	48,1	27,4	14,6	5,8

Для большей наглядности подтверждения эффективности разработанной нами экспериментальной методики развития скоростной

выносливости приведен сравнительный анализ динамики исследуемых показателей у участников исследуемых групп, далее на рисунках 1, 2.

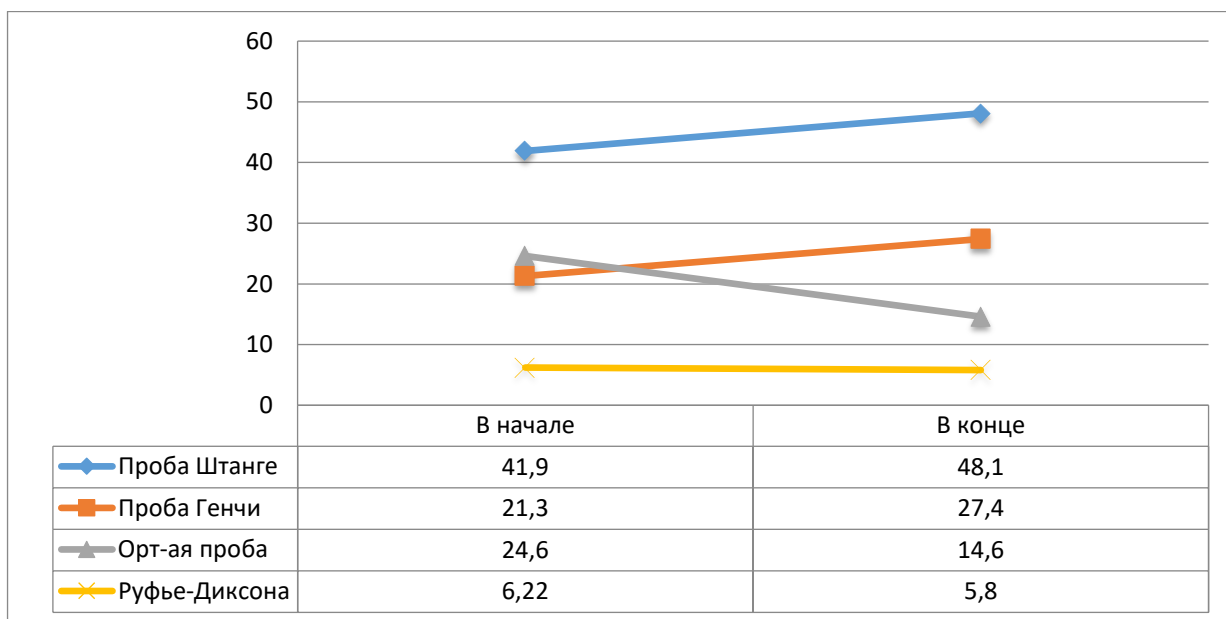


Рисунок 1 - Динамика медико-биологических показателей экспериментальной группы, в период эксперимента

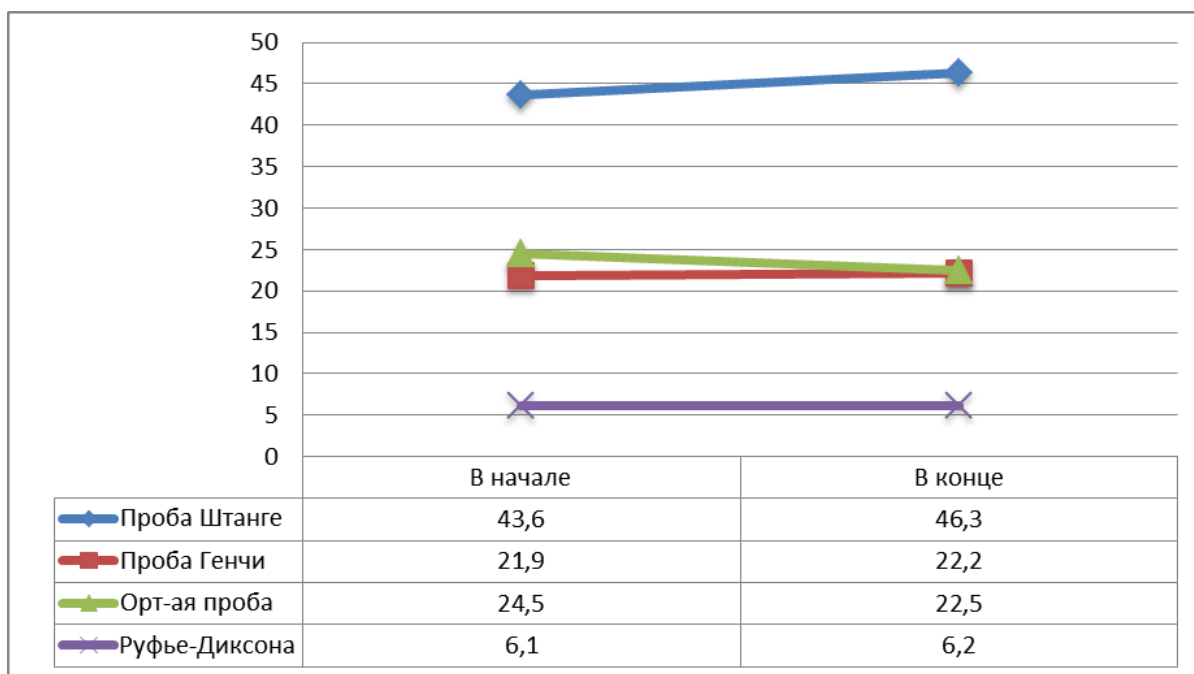


Рисунок 2 - Динамика медико-биологических показателей контрольной группы, в период эксперимента

Таким образом, как видно на рисунках, произошли значительные изменения во всех показателях у испытуемых экспериментальной группы.

К примеру, заметный прирост показателя мы видим в пробе Штанге, которая позволяет судить о кислородном обеспечении организма и необходима при ведении контроля за дыхательной системой.

В обеих группах отмечен достоверный прирост показателей в тесте Руфье – Диксона. Это объясняется в применении упражнений аэробной направленности. Вследствие чего, идет развитие функциональных возможностей организма.

Данные исследования были полезны не только для проведенного эксперимента, но и, очевидно, положительно повлияли на физическую подготовленность участников, в целом, поскольку, большое значение для достижения высокого результата имеет состояние организма занимающихся.

Далее, в таблице 6, мы отразили результаты беговых тестов, для подведения итогов и сравнения показателей, полученных в начале и по окончании педагогического эксперимента.

Таблица 6 - Показатели тестирования исследуемых групп в конце эксперимента

Испытание	Контрольная группа	T	p	Экспериментальная группа	T	p
Бег 1000 м, (сек)	361,3	2.2	$p>0.01$	341,4	11.2	$p\leq 0.01$
Бег 6 минут, (м)	1031,9	2.4	$p>0.01$	1046,3	8.1	$p\leq 0.01$

Так, в процессе применения разработанной нами методики, под влиянием нагрузок произошли существенные позитивные изменения у участников экспериментальной группы в развитии выносливости.

Установлена достоверность различий $p<0,01$ ($0,01 = 2,8$), что доказывает эффективность разработанной экспериментальной методики

развития скоростной выносливости у легкоатлетов 13-15 лет группы начальной спортивной подготовки.

В частности,:

- время в тесте «Бег на 1000 м» в экспериментальной группе за исследуемый период улучшилось на 4,7% (16,6 с),
- показатель в тесте «Бег 6 мин» повысился на 1,25% (13,3 м).

Норматив испытуемыми был выполнен только в беге на 1000 м.

После анализа результатов, которые были получены в контрольной группе, занимающейся по стандартной методике, было установлено, что изменения показателей также произошли в сторону их улучшения, однако, они находятся в зоне недостоверности, поскольку $p \leq 0.01$, при $t > 2.8$.

Изменение показателя в данной группе :

- в тесте «Бег на 1000 м» составило 0,11%, в сторону ухудшения результата,
- в тесте «Бег 6 мин» результат улучшился на 0,14%.

Нормативы в данных контрольных упражнениях не были выполнены.

Таким образом, результаты эксперимента наглядно показали эффективность представленной в данном исследовании методики, направленной на развитие скоростной выносливости.

Заключение

В проведенном нами исследовании, представляется возможным, в соответствии с поставленными задачами, сделать ряд выводов:

- Изучив научно-методическую, учебную и иную специальную литературу по проблеме исследования, сделан вывод о том, что выносливость, одно из важнейших физических качеств. Также, стоит отметить, что средний школьный возраст очень важный период, поскольку является временем сложных изменений и преобразований всех систем организма, его развития и совершенствования и является довольно благоприятным для формирования и развития разнообразных физических качеств и навыков.
- Была разработана и внедрена экспериментальная методика, направленная на развитие скоростной выносливости у легкоатлетов 13-15 лет группы начальной спортивной подготовки, заключающаяся в использовании в основной части занятия специально разработанных упражнений и подвижных игр.
- Педагогический эксперимент выявил преимущество специально разработанной экспериментальной методики развития скоростной выносливости у легкоатлетов 13-15 лет группы начальной спортивной подготовки.

Эффективность предложенной методики доказана статистически значимыми межгрупповыми и внутригрупповыми различиями, более высокими исследуемыми показателями развития скоростной выносливости у испытуемых экспериментальной группы. В частности: в тесте «Бег на 1000 м» в экспериментальной группе результат улучшился на 4,7% (16,6 с), в тесте «Бег 6 мин» – на 1,25% (13,3 м). Норматив был выполнен только в беге на 1000 м. В свою очередь, в контрольной группе показатели практически не изменились, нормативы не были выполнены.

Список используемой литературы

1. Алабин В. Г. Многолетняя тренировка юных спортсменов. Харьков: Основа, 2018. 243 с.
2. Аикин В.А. Гетерохронность формирования элементов движений как основа возрастной дифференцировки: учебное пособие. Омск: СибКИФК, 1998. 69с.
3. Андрианов В.В. Развитие выносливости в системе физической подготовки: учеб.-метод. пособие. Ульяновск.: УВАУ ГА, 2016. 50 с.
4. Айзман Р.И. Возрастная анатомия, физиология и гигиена (для бакалавров)/Р.И. Айзман, Н.Ф. Лысова, Я.Л. Завьялова. М.: КноРус, 2017. 419с.
5. Базовые виды спорта. Легкая атлетика: учебное пособие/ составители М. С. Воротова, Ю. В. Моисеев. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. - 68с.
6. Бакраж И.И. Индивидуализация тренировочного процесса юных спортсменов 12-16 лет в зависимости от биологического возраста и темпа регуляции кровообращения / Бакраж И.И., Канаева И.У.// Тез. докл. XIII Всесоюз. науч.-практ. конф. М., 1991. Ч. 2. С. 175-176
7. Бойко А.Ф. Основы лёгкой атлетики. М.: Физкультура и спорт, 1996. 250с.
8. Вайнбаум Я.С. Дозирование физических нагрузок. 3-ое изд.перераб. и доп. М.: Просвещение, 2018. С. 74 – 82
9. Волков Л. В. Физические способности детей и подростков. 3-е изд. испр. и доп. Киев: Здоровье, 2019. С.22–29
10. Волков Л. В. Теория и методика детского юношеского спорта. М.: Олимпийская литература, 2002. 294 с.
11. Виру А.А. Аэробные упражнения / А.А. Виру, Т.А. Юримяз, Т.А. Смирнова. М.: Физкультура и спорт, 2016. 142с.

12. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. М.: Физкультура и спорт, 1988. 330с. (Наука - спорту; Основы тренировки).
13. Введение в легкую атлетику: учебно-методическое пособие / составитель В. И. Никитин. Екатеринбург: УрГПУ, 2016. 42 с.
14. Вотман Д.Ю. Основные средства, влияющие на развитие быстроты / Д.Ю. Вотман, А.О. Салтанова, Д.А. Бобровский // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2020. С. 275-281
15. Горшков В.М. Развитие физических качеств // Физическая культура в школе. 2023. № 7. С. 62–71
16. 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.
17. 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.
18. Гуревич И.А. 1500 упражнений для моделирования круговой тренировки. 2-ое изд. Минск: Высшая школа, 1980. 253 с.
19. Гуревич И.А. Круговая тренировка при развитии физических качеств. Минск: Образование, 2019. 296 с.
20. Дедловская М.В., Золотухина И.А. Воспитание скоростно-силовых способностей // Проблемы современного педагогического образования. 2018. №58-3. С. 33-36
21. Дибнер Р.Д. Медицинские аспекты выносливости спортсмена: Сб. сектора функций и диагностики. СПб.: ЛНИИФК, 2011. 128с.
22. Джо П. Анатомия бега. Иллюстрированное пособие по развитию силы, скорости и выносливости. М.: Попурри, 2016. 661 с.
23. Жилкин В.С. Легкая атлетика: учебное пособие для студ. вузов /В.С Жилкин, Е.В. Кузьмин, А.И. Ермолаев. М.: «Академия», 2003. 464 с.

24. Зайцев Н.А. Бег на 400 метров. М.: Физкультура и спорт, 1955. 127с.
25. Зеличенко В.Б. Легкая атлетика: критерии отбора / В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа. М.: Терра-спорт, 2000. 240 с.
26. Зайцев А. А., Зайцева В. Ф., Луценко С. Я. Элективные курсы по физической культуре. Практическая подготовка. М.: Юрайт, 2020. 227 с.
27. Захаров Е.Н., Карасёв А.В., Сафонов А.В. Энциклопедия физической подготовки. Методические основы развития физических качеств. М.: Лептос, 2014. 187с.
28. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. 5-е изд., перераб. и дополн. М.: Физкультура и спорт, 2018. 287с.
29. Ермоленко Е.К. Возрастная морфология. 3-е изд. Ростов н/Д.: Феникс, 2019. 130с.
30. Ермолаев Ю.В. Возрастная физиология. 3-е изд. испр. и доп. М.: Высшая школа, 2018. 312с.
31. 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
32. 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
33. Исаев Г.Г. Регуляция дыхания при мышечной работе. Л.: Наука, 1990. 121с.
34. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): учебник. 14-е изд. М.: Спорт-Человек, 2018. 624 с.
35. Каменская В. Г. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. СПб.: Питер, 2017. 304 с.

36. Кузнецов В.И. Анатомия и физиология человека: учебное пособие / В.И. Кузнецов, А.А. Семенович, В.А. Переверзев. Минск: Новое знание, 2015. 560 с.
37. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: Учебник / Под. ред. проф. Ю.Ф. Курамшина. – 5-е изд., испр. и дополн. М.: Советский спорт, 2019. 464 с.
38. Камаев О. И., Кудряшов Б. Г. Энциклопедия выносливости. Краснодар: Кубань, 2018. 384с.
39. Кузнецов В.С., Холодов Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник. 13-ое изд. М.: Академия, 2020. С.67.
40. Келер Х. Упражнения на выносливость – программа здоровья. М.: Физкультура и спорт, 2020. 311 с.
41. Каганов Л.С. Развитие выносливости. 2-ое изд. М.: Просвещение, 2018. 278с.
42. Казеко В.А. Систематизация средств и методов развития выносливости легкоатлетов: учетно – методич. Пособие. Киров: ГИФК, 1997. 48 с.
43. Курбатов С.А. Развитие способностей человека. М.: Просвещение, 2013. С.56–88
44. Кобринский М.Е. Легкая атлетика: учебник /под общ.ред. М.Е. Кобринского, Т.П. Юшкевича, А.Н. Конникова. Минск: Тесей, 2005. 336 с.
45. Кузнецова З.И. Критические периоды развития двигательных качеств школьников / Физическая культура в школе. 2016. №1. С. 7-9
46. Лёгкая атлетика.: учебник/под ред. Н.Н. Чеснокова, В.Г. Никитушкина. М.: Физическая Лёгкая атлетика культура, 2010. 576 с.
47. Лёгкая атлетика. Учебник для институтов физической культуры// Под ред. Н.Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н. Примакова. М.: Физкультура и спорт, 2019. 520 с.

48. Лях В. И. Тесты в физическом воспитании школьников: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2013. 272 с.
49. Лях В. И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития. М.: Терра спорт, 2020. 192 с.
50. 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.
51. Макаров А. Н. Бег на средние и длинные дистанции. М.: Физкультура и спорт, 1966. 191с.
52. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. 4-е изд. М.: Физкультура и спорт, 2018. 544с.
53. Максимова М.Н. Эффективные средства и методы тренировки бегунов на средние дистанции. М.: Физкультура и спорт, 2000. 190 с.
54. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки. М.: Физическая культура и спорт, 1970. 240 с.
55. Михайлина Т. М. О критериях оценки уровня развития физических качеств у учащихся общеобразовательных школ // Теория и практика физической культуры. 2018. №39. С. 16–17.
56. Морман Д., Хеллер Л. Физиология сердечно-сосудистой системы. СПб.: «Питер», 2017. 256с.
57. Махов С. Ю. Система ГРОМ. Развитие выносливости в зале. Круговая тренировка. М.: МАБИВ, 2017. 604 с.
58. Николаев А.А. Развитие выносливости у спортсменов. М.: Спорт-Человек, 2017. 144 с.
59. Нормативные значения показателей факторов роста сосудов спортсменов, тренирующих выносливость: учебно-методическое пособие / Ф. А. Мавлиев, А. С. Назаренко, Н. Х. Давлетова, А. А. Набатов. Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2018. 76 с.

60. Озолин Н.Г. Тренировка легкоатлетов. М.: Физкультура и спорт, 1989. 212 с
61. Платонов В. Н. Современная спортивная тренировка. Киев: Здоровье. 2019. 336 с.
62. Платонов В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсмена: монография. М.: Спорт-Человек, 2019. 656с.
63. Приказ Министерства спорта РФ от 16 ноября 2022 г. N 996 "Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта "легкая атлетика" [Электронный ресурс] / СПС «ГАРАНТ» // URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405865809/> (дата обращения: 20.05.2023).
64. Ратов И. П. К состоянию проблемы выносливости и перспективы новых подходов к её решению // Теория и практика физ. культ. 2020. №18. С. 13– 15
65. 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
66. Сергеева Н.А. Техническая подготовка легкоатлетов-спринтеров группы спортивного совершенствования / Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2017. № 12(15). С. 248-251
67. Спортивная физиология: учеб. для ИФК/ Под ред. Я.М. Коца. 3-ое изд перераб. и доп. М.: Физкультура и спорт, 2017. 240 с.
68. Селуянов В.Н. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта. М.: ТВТ Дивизион, 2017. 166 с.
69. Семенов В. Развитие выносливости у спортсменов. М.: Спорт, 2017. 225 с.

70. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. 8-е изд. М.: Спорт-Человек, 2018. 620 с.

71. Сячин В. Д. Теоретико-методические основы отбора и спортивной ориентации в видах лёгкой атлетики с преимущественным проявлением выносливости: Автореф. дис... докт. пед. наук. М.: Просвещение, 2012. 48 с.

72. 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

73. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебник / Под ред. Барчуков И.С. М.: КноРус, 2018. 288 с.

74. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: учебник. Ростов/нД.: Феникс, 2016. 150 с.

75. Фарфель В. С. Управление движениями в спорте. М.: Физкультура и спорт, 2018. 206 с.

76. Фомин Н.А. Возрастные основы физического воспитания/ Н.А. Фомин, В.П. Филин. 4-е изд. М.: Физкультура и спорт, 2017. 275с.

77. Функциональные системы организма / Под ред. К.В. Судакова. 2-ое изд. перераб. и дополн. М.: Медицина, 2017. 498с.

78. Филин В. П. Методика воспитания выносливости и других физических качеств у юных спортсменов: учебное пособие. М.: Просвещение, 2012. 134с.

79. Фомин Н. А., Вавилов Ю. Н. Физиологические основы двигательной деятельности. М.: Физкультура и спорт, 1991. 224 с.

80. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта // Учебное пособие для студ. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2021. 481 с.

81. Хрипкова А.Г. Возрастная физиология. 2-е изд. перераб. и дополн. М.: Просвещение, 2018. 255с.
82. Чинкин А.С. Физиология спорта: учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. М.: Спорт-Человек, 2016. 120 с.
83. Шиндина И.В. Методика спортивной подготовки юных легкоатлетов-спринтеров. М.: Физкультура и спорт, 2016. 262с.
84. Янсен И.П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость. М.: Физкультура и спорт, 2016. 58 с.
85. Якимов А.М. Инновационная тренировка выносливости в циклических видах спорта / А.М. Якимов, А.С. Ревзон. М.: Спорт-Человек, 2018. 100с.
86. Яковлева Л.А. Анатомия и физиология человека: учебное пособие / Л.А. Яковлева, Е.Ю. Шпаковская. 2-е изд., стер. М.: ФЛИНТА, 2015. 240 с.