

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)

Педагогическая и тренерская деятельность

(направленность (профиль)/ специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему: «Исследование влияния учебно-тренировочных занятий по фитнес-аэробике на морфофункциональные показатели школьников 11-13 лет»

Обучающийся

И.П. Черноусова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Г.М. Замыцкова

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

Тольятти 2024

Аннотация

на бакалаврскую работу Черноусовой Ирины Павловны по теме:
«Исследование влияния учебно-тренировочных занятий по фитнес-аэробике
на морфофункциональные показатели школьников 11-13 лет»

Актуальность темы. Фитнес-аэробика - относительно новое направление в области спорта. В большинстве своих вариаций фитнес-аэробика является командным, требующим сложной координации и ориентированным на эстетику видом физической активности. Учебно-тренировочные фитнес-аэробикой способствуют укреплению сердечно-сосудистую систему, улучшению кровообращение и повышению общей физической выносливости. Упражнения по фитнес-аэробике способствуют развитию координации движений и гибкости суставов, что может быть особенно полезно для развития детей в возрасте 11-13 лет.

Объект исследования: тренировочный процесс занятий по фитнес-аэробике для школьников 11-13 лет.

Предмет исследования: средства фитнес-аэробики для школьников 11-13 лет.

Цель исследования: выявление оптимального влияния занятий по фитнес-аэробике на улучшение морфофункциональных показателей школьников 11-13 лет.

Гипотеза исследования: предполагается, что учебно-тренировочный процесс по фитнес-аэробике приведет к выраженному росту морфофункциональных показателей у школьников 11-13 лет.

Структура бакалаврской работы: работа состоит из введения, трёх глав, заключения, содержит 4 таблицы, 5 рисунков, список используемой литературы в количестве 46. Основной текст работы изложен на 53 страницах.

Оглавление

| | |
|--|----|
| Введение..... | 3 |
| Глава 1. Теоретические факторы влияния фитнес-аэробики на изменение морфофункциональных показателей у школьников 11-13 лет..... | 8 |
| 1.1. Фитнес-аэробика и ее влияние на морфофункциональные показатели..... | 8 |
| 1.2. Возрастные особенности школьников 11-13 лет..... | 12 |
| 1.3. Фитнес-аэробика как вид спорта..... | 18 |
| Глава 2. Задачи, методы и организации исследования..... | 25 |
| 2.1. Задачи исследования..... | 25 |
| 2.1. Методы исследования..... | 25 |
| 2.2. Организация исследования..... | 30 |
| Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение | 33 |
| 3.1. Обоснование подобранных средств для проведения учебно-тренировочных занятий по фитнес-аэробике, направленных на повышение уровня развития морфофункциональных показателей школьников 11-13 лет..... | 33 |
| 3.2. Оценка повышения уровня развития морфофункциональных показателей школьников 11-13 лет в ходе педагогического эксперимента..... | 41 |
| Заключение | 46 |
| Список используемой литературы | 47 |

Введение

Актуальность исследования. Опираясь на слова Бозорова Б.Б., возраст школьника 11-13 лет - это период бурного физического развития. Происходят резкие изменения в строении организма, активизация роста тела и конечностей. Вследствие этого изменяется строение тела и внутренних органов школьника. Самая быстро развивающаяся система школьников 11-13 лет это сердечно-сосудистая, одна из важнейших систем, от функционирования которой зависит слаженная работа всех систем и органов организма. В подростковый период сердце увеличивается, и сердечная мышца становится мощнее, соответственно частота сердечных сокращений уменьшается. Но дело в том, что развитие сердечно-сосудистой системы может не успевать за быстрыми темпами развития организма школьника. Именно в этот период отсутствие каких-либо физических нагрузок пагубно влияет на физическое состояние средних школьников, что приводит к быстрой утомляемости, слабости и даже астении [4].

По словам Григорьевой Е. В., физическое развитие остается одним из главных составляющих здоровья и полноценного разностороннего развития организма, поэтому правильное оценивание его способствует корректному физическому воспитанию подрастающего поколения. Морфофункциональные показатели чрезвычайно важны в ходе роста и развития организма, в процессе его жизнедеятельности. Школьные годы характеризуются бурным изменением антропометрических и морфофункциональных показателей систем организма. Отсюда следует, что данный возвратный контингент требует особого внимания к отслеживанию данных показателей, к необходимости точного наблюдения за здоровьем и за правильным развитием всех систем [11].

По мнению ученого Губа В.П. на морфофункциональные показатели оказывают влияние не только генетические, но и совокупность социальные и экологических факторов, а также образ жизни и уровень физической активности. Можно сделать вывод о том, что на сегодняшний день физиологические проблемы влияния внешних и внутренних показателей на морфофункциональное состояние современных школьников является актуальной [12].

Для нормального развития организма и поддержания его хорошего физического состояния необходимы физические нагрузки. Но даже школьные уроки физкультуры не всегда способны компенсировать недостаток движения в жизни подростка. Оптимизировать физическое состояние подростка могут секции дополнительного образования. Фитнес-аэробика-это относительно новое и очень интересное направление для детей и подростков. Аэробика-это в первую очередь тренировка сердца, которое нуждается в постоянном контроле у молодых людей. Кардио-нагрузка в аэробике способствует качественному развитию всем систем организма, включая: сердечно-сосудистую, опорно-двигательную, дыхательную системы. Все это более чем актуально на сегодняшний день среди школьников выбранного возрастного диапазона. В целом, активность современного подростка безусловно важна в качестве профилактики заболеваемости, поддержания оптимального физического состояния, крепкой иммунной системы. Критические периоды жизни, такие как пубертатный, требуют особого пристального внимания. В этот период формирование функциональных и морфологических критерий происходит гораздо интенсивнее, нежели в стабильный возрастной период. Это самый активный период в плане формирования хронической патологии и сильные воздействия в это время могут привести к выраженным нарушениям процесса развития детей 11-13 лет [6].

По мнению ученого Мингалишевой И. А., имеющихся научных данных о влиянии занятий аэробикой на морфологический и функциональный статус спортсменов крайне мало, что препятствует оптимальной организации тренировочного процесса [26]. Поэтому реализация данной исследовательской работы важна и актуальна.

Объект исследования: тренировочный процесс занятий по фитнес-аэробике для школьников 11-13 лет.

Предмет исследования: средства фитнес-аэробики для школьников 11-13 лет.

Цель исследования: выявление оптимального влияния занятий по фитнес-аэробике на улучшение морфофункциональных показателей школьников 11-13 лет.

Задачи исследования:

- оценить морфофункциональные показатели школьников 11-13 лет;
- подобрать средства фитнес-аэробики для учебно-тренировочных занятий со школьниками 11-13 лет;
- выявить эффективное влияние средств фитнес-аэробики на морфофункциональные показатели школьников 11-13 лет.

Гипотеза исследования: предполагается, что учебно-тренировочный процесс по фитнес-аэробике приведет к выраженному росту морфофункциональных показателей у школьников 11-13 лет.

Методы исследования: для решения поставленных в исследовательской работе цели и задач были использованы следующие методы исследования:

- теоретический анализ и обобщение научных материалов;
- педагогическое наблюдение;
- педагогическое тестирование;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

Научная новизна исследования заключается в том, что:

- были подобраны и внедрены средства фитнес-аэробики в учебно-тренировочные занятия со школьниками 11-13 лет;
- в конце проведения педагогического эксперимента было подтверждено положительное влияние подобранных средств фитнес-аэробики на морфофункциональные показатели школьников 11-13 лет.

Теоретическая значимость: заключается в исследовании влияния средств фитнес-аэробики на изменения морфофункциональных показателей школьников 11-13 лет.

Практическая значимость: подобранные средства фитнес-аэробики могут быть рекомендованы тренерам для учебно-тренировочных занятий с подростками 11-13 лет, а также учителям физической культуры для дополнительных занятий со школьниками 11-13 лет.

Структура бакалаврской работы: работа состоит из введения, трёх глав, заключения, содержит 4 таблицы, 5 рисунков, список используемой литературы в количестве 22. Основной текст работы изложен на 53 страницах.

Глава 1. Теоретические аспекты влияния фитнес-аэробики на изменение морфофункциональных показателей школьников 11-13 лет

1.1. Фитнес-аэробика и ее влияние на морфофункциональные показатели

Фитнес-аэробика – это вид спорта, который включает в себя гимнастические, танцевальные и другие упражнения, выполняемый под интенсивную музыку поточным способом. Основана функция аэробных упражнений- это повышение выносливости, активное воздействие на состояние кардиореспираторной системы и повышение ее функциональных возможностей [44].

На основе собственных исследований автор Михайлов Н. Г. пишет: «Аэробика считается сбалансированным видом спорта, так как комплекс упражнений позволяет совершенствовать силовые показатели, а также тренирует качество правильного распределения своих возможностей. Он направлен на восстановительные процессы организма. Не зря фитнес-аэробика считается оздоровительно-восстановительным видом спорта, так как он позволяет заниматься с любыми видами нагрузок» [27]. Отличие данного вида спорта заключается в том, что им может обладать любой человек, не взирая на возрастные особенности и уровень физической подготовки.

В настоящее время аэробика предоставляет огромный арсенал используемых разнообразных средств оптимального воздействия на физическое состояние занимающихся. Укрепление тела и духа - главная цель фитнес-аэробики. Эффективность занятий аэробикой велика. Эти занятия способны совершенствовать физические качества, улучшить психологическое состояние (повысить работоспособность, настроение), восстановить природную красоту тела. А также аэробика - это профилактика практически всех заболеваний. Все это актуально для современного подростка [29].

Исследования автора Леоненко А.В. показывают, что в ходе аэробных занятий происходит исцеление организма. Систематичная аэробная нагрузка способствует более слаженной работе сердечно-сосудистой системы. Повышается просвет кровеносных сосудов, что создает благоприятные условия для транспорта кислорода и других питательных веществ не только к мышечным тканям, но и к сердечной мышце и другим органам [24].

К основным задачам аэробики на сегодняшний день относится прежде всего оздоровление детей и подростков средствами фитнес-аэробики, содействие снижению заболеваемости и укреплению иммунной системы организма, снижение напряженного психологического фона и чрезмерной эмоциональной нагрузки, вызванной режимом обучения [34].

Занятие по фитнес-аэробики весьма разнообразны и включают в себя различные упражнения (в том числе, упражнения из других видов спорта). В своих исследованиях автор Верхорунова О. В. классифицирует их по разным критериям:

- «по типу мышечных сокращений - статические, динамические. К статическим упражнениям относятся, упражнения по типу стойки на руках. Большинство физических упражнений относится к динамическим, такие как, бег, ходьба, прыжки на скакалке;
- по цели - общеукрепляющие и/или специализированные упражнения. К общеукрепляющим и общеобразовательным относятся все упражнения из ряда ОФП. На ранних этапах подготовки такие упражнения используются чаще, чем на этапах спортивного совершенствования. На этапах совершенствования спортивного мастерства используются преимущественно специальные упражнения, которые предназначены для развития специальных физических качеств;
- по объёму задействованной мышечной массы относят локальные, глобальные, региональные. К локальным относятся упражнения, которых включается в работу менее 30% всей мышечной массы тела

(гимнастические статические упражнения, такие как складка ноги вместе/врозь, мост, шпагат. В региональных упражнениях принимает участие примерно от 30% до 25% всей мышечной массы тела (гимнастические упражнения, выполняемые только мышцами рук и пояса верхних конечностей, мышцами туловища). В глобальных принимает активное участие более 1/3 всей мышечной массы тела (бег, сложно координированные акробатические упражнения сальто, колесо). Большинство спортивных упражнений относится к глобальным;

- по интенсивности;
- по форме выполнения движения (циклические, ациклические);
- по механизмам энергообеспечения (аэробные, анаэробные)» [8].

В исследованиях автора Ткачук М.Г. отмечается что, физические нагрузки при занятиях фитнес-аэробикой положительно сказываются и на дыхательной системе, так как в процессе тренировок увеличивается число альвеол, участвующих в работе, увеличивается ЖЕЛ. Дыхательный аппарат позволяет легче усваивать кислород, который положительно сказывается на работоспособности человека. Тренировочные нагрузки помогают увеличить количество альвеол и жизненную емкость легких. В ходе научно-медицинских и химических исследований было выявлено, что во время занятий аэробикой (аэробная нагрузка) распад глюкозы происходит при участии O^2 (кислорода) [40].

Размеры сердца незначительно увеличиваются, что ведет к повышению ударного объема крови. Фитнес-аэробика нормализует кровообращение и лимфодренаж, способствует улучшению кардиоваскулярной функции, увеличению кислородопотребления и работы сердца, что в свою очередь положительно сказывается на общем состоянии организма. Участие в занятиях фитнес-аэробикой способствует улучшению гемодинамики, снижению артериального давления, повышению эластичности сосудистой стенки, улучшению работы сосудистого эндотелия и обмена газов в тканях. Кроме

того, систематические занятия фитнес-аэробикой способствуют нормализации уровня липидов в крови, снижению уровня общего холестерина, а также увеличению уровня выносливости организма. Все эти изменения благотворно влияют на сердечно-сосудистую систему и способствуют ее улучшению [20].

Как отмечает Булгакова О.В.: «Огромное влияние фитнес-аэробика оказывает на опорно-двигательную систему. Так, происходит укрепление опорно-двигательного аппарата, улучшается подвижность в суставах, которые непрерывно разминаются на протяжении всего занятия. Мышцы укрепляются, становятся более выносливыми и эластичными. Параллельно положительное воздействие оказывается на дыхательную систему» [5].

Занятия в секции по фитнес-аэробике напрямую увеличивают объем и интенсивность двигательной активности. Исследования Вихаревой Д. А. и Козловой Е.В. показали, что «увеличение объема и интенсивности двигательной активности способствуют совершенствованию деятельности основных физиологических систем организма (нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной); физическому и нервно-психическому развитию; развитию моторики. Полноценное физическое развитие, формирование правильной осанки, двигательных качеств, оптимального двигательного стереотипа через развивающее движение неразрывно связано с гармоничной последовательной организацией нервной системы, ее чувствительных и двигательных центров, анализаторов» [9].

Со слов Иванова В. Д. и Медиковой А. Д., «при систематичных занятиях фитнес-аэробикой развивается одно из главных качеств – гибкость, повышается эластичность суставов и связочного аппарата, сухожилий, также аэробика способствует совершенствованию координации движений. Достигается данный эффект за счет активных движений в стиле аэробики, которые требуют быстроту реакций и двигательной координации в пространстве. При отсутствии необходимой нагрузки мышцы быстро уменьшаются в объеме, становятся слабее, капилляры их сужаются, волокна становятся тоньше» [17].

Фитнес-аэробика приносит огромный психоэмоциональный заряд, что немало важно. По мнению Кадач Н. Ю., «аэробика на положительном психоэмоциональном фоне расслабляет психику, приносит чувство покоя и удовлетворения, снимает стресс. Большим плюсом и способом повышения настроения во время занятий фитнес-аэробикой является музыкальное сопровождение. Музыка облегчает выполнение различных сложнокоординационных связок, так как в организме под ее действием вырабатываются гормоны эндорфины, благодаря чему занимающийся получает удовольствие от занятий» [18].

Ученым Пармузиной Ю.В. установлена прямая зависимость между уровнем двигательной активности и их словарным запасом, развитием речи, мышлением. Автор отмечает, что «под действием физических упражнений, двигательной активности в организме возрастает синтез биологически активных соединений, которые улучшают сон, благоприятно влияют на настроение детей, повышают их умственную и физическую работоспособность» [19].

Двигательная активность играет ключевую роль во многих аспектах здоровья человека, включая обмен веществ, кровообращение, работу органов и функции мозга. Отсутствие достаточной физической активности может привести к различным нарушениям в организме, включая ослабление мышц, ухудшение обмена веществ, а также нарушения психического и эмоционального состояния. Регулярные физические упражнения могут помочь улучшить общее здоровье и благополучие [31].

Согласно исследованиям, Дегтяревой Д.И., занятия аэробикой оказывают положительное воздействие на детей школьного возраста, не приводя к истощению их физических и психических ресурсов. Активные упражнения воздействуют на организм стимулирующим образом, способствуя его развитию и улучшению. Подобные тренировки не только способствуют укреплению физического состояния, но и благотворно влияют на психическое здоровье, повышая настроение и уровень общей энергии [14].

Таким образом, занятия аэробикой могут быть очень полезны и эффективны для поддержания общего благополучия и физического состояния человека

1.2 Возрастные особенности школьников 11-13 лет

Период школьника 11-13 лет является переходом от возраста младшего школьника к подростковому и обуславливается самым интенсивным периодом развития как организма, так и личности в целом. «Школьный период есть тот единственный период в жизни, когда развивается и формируется человек» - говорил Апчел В. Я. [1].

Существуют как внешние, так и внутренние (биологические и психологические) предпосылки изменения организма школьника 11-13 лет.

Как пишет автор Дробинская А.О.: «В возрасте 10-13 лет наиболее интенсивно растет и развивается организм человека. Функциональные возможности подростков по многим показателям уступают возможностям взрослых, но прогрессирующее развитие отдельных органов и структур позволяет направленно воздействовать на более ускоренное развитие и тем самым повышать функциональные возможности организма в целом. Для практики физического воспитания показатели функциональных возможностей подросткового организма являются ведущим критерием при выборе физических нагрузок, методов воздействия на организм» [15].

В подростковый период личность школьников 11-13 лет претерпевает множество и внутренних (биологических) изменений, в который происходит переход от детства к взрослению, осознание себя как личности. Формируются антропометрические, стоматоскопические, фазометрические особенности школьника, а также происходит психологическое развитие. Разберем каждую из особенностей [2].

Антропометрические изменения старших школьников. В первую очередь физическое состояние можно оценить по внешним данным человека,

по его телосложению. Визуальная оценка производится с помощью антропометрических изменений - комплекса изучения морфологических особенностей строения тела [33].

Отталкиваясь от слов Григорьевой Е. В., антропометрические измерения производятся с целью установления возрастных, половых, расовых и других особенностей физиологического строения, которая позволяет оценить количественную характеристику изменчивости. В подростковый период форма тела заметно изменяется, что влечет за собой ряд изменений в организме школьников. Происходит интенсивный рост за счет трубчатых костей, растет масса тела, нарастает мышечная ткань, в соответствии окружность головы, бедра, голени и грудной клетки увеличиваются в объеме. Все это входит в антропометрические измерения [11].

Стоматоскопические изменения старших школьников. По словам Красноперовой Н. А., стоматоскопия проводится для получения общего впечатления о физическом развитии: типе строения тела в целом и отдельных его частей, их взаимоотношении, пропорциональности. В стоматоскопические измерения входят следующие показатели:

- состояние опорно-двигательного аппарата: строение позвоночника, грудной клетки, стопы ног, а также оценка осанки и развитие мускулатуры.
- состояние степени жирового отложения.
- состояние кожных покровов, а также слизистых оболочек глаза и полости рта.
- оценка степени полового созревания [23].

В исследовании Бозорова Б.Б. отмечено, что в период пубертата происходит рост костей в длину, увеличение диаметра кости, и увеличение костной массы. В возрастной период у старших школьников формируется осанка, а так как современные подростки многое время проводят в статическом сидячем положении за мониторами гаджетов, то осанка подвержена различным нарушениям [4].

Важно следить за правильным формированием стоп, так как плоскостопие в возрасте старших школьников очень опасно. Кроме того, возрастная особенность старших школьников заключается в том, что в этот период тело современного подростка может быть склонно к избыточному отложению жировой ткани. Это связано с изменением гормонального уровня в организме подростка, а также с неправильным питанием и сидячим образом жизни. Также в этот период продолжается половое созревание подростков, происходят изменения в организме, вследствие которых он становится взрослым и способным к продолжению рода [25].

Фазометрические изменения старших школьников. Сюда входят такие показатели, как ЖЁЛ (жизненная емкость легких), ЧСС (частота сердечных сокращений), ЧДД (частота дыхательных сокращений). Помимо дыхательной системы, изменения характерны также и для сердечно-сосудистой системы. В пубертантный период происходит интенсивное увеличение сердца в длину и ширину, ЧСС с возрастом уменьшается в зависимости от парасимпатических влияний [19].

Согласно исследованиям автора Туляковой О.В. «режим дыхания у детей среднего школьного возраста менее эффективный, чем у взрослых. За дыхательный цикл подросток потребляет 14 мл кислорода, в это время как взрослый 20 мл. Возрастные особенности строения грудной клетки и мышц обуславливают особенности глубины и частоту дыхания у подростков. Объем воздуха, поступающий в легкие за один вдох, характеризует глубину дыхания. У детей школьного возраста происходит дальнейшее частоты дыхания (18-20 раз в минуту). Большая чистота дыхательных движений у подростков обеспечивает высокую легочную вентиляцию. Повышенная частота дыхательных актов позволяет компенсировать недостаточный для такого организма объём легких» [21].

Вымятина З.К. считает, что для подростков 11-12 лет характерен активный процесс физиологического развития, включая изменения в работе сердечно-сосудистой системы. У этой возрастной группы наблюдается

увеличение сердечного выброса и расхода кислорода из-за бурного роста тела и повышенной физической активности. Кроме того, у девочек в этом возрасте начинается перестройка в гормональной системе, что также влияет на функционирование сердечно-сосудистой системы. У школьников этого возраста могут наблюдаться различия в сравнении с мальчиками, такие как более низкое давление и более высокий уровень холестерина. Кроме того, они могут иметь более высокий риск развития некоторых заболеваний, связанных с сердцем и сосудами, из-за низкой физической активности и неправильного питания [10].

Профессор Солодков А.С. установил, что «вегетативная система, внутренние органы подростка претерпевают естественное развитие и изменения. Принципиальной функциональной особенностью подростковой центральной нервной системы является большая возбудимость и подвижность по сравнению с центральной нервной системой взрослого человека. Тем не менее, с возрастом улучшается способность к перераспределению внимания между различными источниками информации, формируется умение обеспечить способность сосредоточиться на конкретном предмете. При выполнении работы все жизнеобеспечивающие системы организма подростка обеспечивают более быструю вработываемость, чем у взрослых. Несмотря на указанные положительные свойства подросткового организма, подростки менее приспособлены к выполнению монотонной однообразной нагрузки. Это связано со значительным увеличением частоты сердечных сокращений и как следствие, увеличением затрат энергии у подростков по сравнению с аналогичным состоянием взрослого человека» [36].

По мнению автора Сыровой С.В. «происходит перестройка сразу трех систем: гормональная, кровеносная и опорно-двигательная. В этот период происходит неравномерное развитие различных органических систем. Например, в этот период в кровеносной системе мышечная ткань сердца растет быстрее кровеносных сосудов. При этом толчковая сила сердечной мышцы заставляет работать неготовые к такому ритму сосуды. В опорно-

двигательной системе костная ткань обгоняет темпы роста мышц, которые, не успевая за ростом самих костей. Они натягиваются, создавая постоянное внутреннее неудобство и болевые ощущения в теле школьника. Самый важный фактор физического развития подростков – половое созревание, начало функционирования половых желез. Начало полового созревания в большей степени зависит от национально – этнографических и климатических факторов, а также от особенностей индивидуальной жизни (состояние здоровья, питание, режим труда и отдыха и т. д.)» [37].

В возрасте 11-13 лет девочки начинают период полового созревания, который характеризуется рядом физиологических изменений под влиянием гормонов. Одним из первых признаков является рост молочных желез, который обосновывается выделением эстрогенов. Начинают активно расти волосы на ногах, подмышечных впадинах, а также в интимных зонах. Кроме того, в этом возрасте возможно появление первой менструации, что свидетельствует о начале месячных циклов. Гормональные изменения также оказывают влияние на эмоциональное состояние девочек, вызывая возможные колебания настроения и эмоциональные переживания. Этот период важен для формирования половой зрелости и требует особого внимания со стороны тренеров для организации учебно-тренировочного процесса [38].

По мнению Чмиль И.Б. - «этот период развития школьника характеризуется повышенной утомляемостью, возбудимостью, раздражительностью более чем в 10 раз. Нежели в любой другой возрастной период из-за вышеперечисленных факторов. С этим связана негативная фаза подросткового возраста. Ей свойственны беспокойство, тревога, несоразмерность в физическом и психическом развитии, агрессивность, грубость, противопоставление себя окружающим, возвышение собственных недостатков, эмоциональные вспышки, противоречивость чувств, упрямство, недостаточно мотивированные поступки, снижение работоспособности, меланхолия и т. д.» [45].

Психологические изменения школьников. «Личностью не рождаются, личностью становятся» - отмечала Тулякова О.В. В этом возрасте школьники формируются уже как практически полноценно развитые интеллектуальные личности. У них есть своя точка зрения, они могут аргументированно отстаивать свои границы и свое мнение. Психологические, личностные изменения происходят неравномерно. Это происходит потому, что подростки еще не имеют четко выставленные нормы взрослого поведения, таким образом у них не всегда получается владеть ситуацией и принимать целесообразные решения. В этот период юноши чрезвычайно сконцентрированы на самих себе. Поведение школьника регулируется его самооценкой, а самооценка формируется в ходе общения с окружающими людьми. Он встает на путь самопознания: «Кто я?», «Какой Я?». «Что мне нравится?» Подростку характерны следующие признаки: эмоциональная неустойчивость, колебание настроения, категоричность суждений, повышенная чувствительность к оценке со стороны [41].

1.3 Фитнес-аэробика как вид спорта

Фитнес-аэробика - это официально зарегистрированный вид спорта во Всероссийском реестре видов спорта (ВРВС) [32].

Настоящие правила вида спорта «фитнес-аэробика» (далее - Правила) разработаны общероссийской спортивной федерацией по виду спорта «фитнес-аэробика» (далее - ОСФ) в соответствии с правилами Международной Федерации спортивной аэробики и фитнес-аэробики (далее - FISAF International). Данная работа будет опираться на актуальные правила вида спорта фитнес-аэробика 2024 г [39].

ФФАР является официальным представителем Международной Федерации спорта, аэробики и фитнеса (FISAF international) в России.

ФФАР аккредитована Министерством спорта РФ по виду спорта «Фитнес-аэробика» (приказ об аккредитации № 21 от 23 января 2012 г.).

Автор Щенникова А.Г. отмечает, что на сегодняшний день ФФАР осуществляет свою деятельность по трём основным направлениям:

- «спортивное - развитие массового вида спорта фитнес-аэробика;
- образовательное - проведение обучающих семинаров по различным направлениям фитнеса, а также семинаров, лекций и брифингов для тренеров и судей;
- социальное - проведение массовых физкультурно-спортивных мероприятий, оздоровительных занятий среди населения» [46].

Цель программы вида спорта-фитнес-аэробика заключается в создании условий, обеспечивающих возможность эффективного развития фитнес-аэробики, включая массовые формы в Российской Федерации, для завоевания передовых позиций в мировом спорте, утверждения принципов здорового образа жизни и решения социальных проблем общества средствами физической культуры и спорта, создание условий для занятий фитнес-аэробикой лиц с ограниченными возможностями и развитие фитнес-аэробики в Российской Федерации.

Задачи программы фитнес-аэробики:

- повышение эффективности подготовки спортсменов сборных команд Российской Федерации по фитнес-аэробике к официальным международным соревнованиям;
- совершенствование системы подготовки спортивного резерва, вовлечение максимально возможного числа детей, подростков и молодежи в систематические занятия фитнес-аэробикой;
- создание системы подготовки лиц с ограниченными возможностями с целью их дальнейшего участия в международных соревнованиях по фитнес-аэробике;
- укрепление системы подготовки и повышения квалификации управленческих, педагогических, научных и др. кадров, необходимых для развития фитнес-аэробики;

- содействие реализации государственной спортивной политики путем решения оздоровительных, экологических, экономических и других проблем средствами фитнес-аэробики;
- укрепление материально-технической базы и развитие инфраструктуры фитнес-аэробики для проведения спортивных и физкультурно-оздоровительных мероприятий по фитнес-аэробике;
- организация и проведение российских и международных соревнований, массовых мероприятий, включая вне соревновательные, направленных на поддержку и популяризацию фитнес-аэробики и спортивной культуры;
- совершенствование нормативно-правовой базы, обеспечивающей стабильное развитие фитнес-аэробики, включая его массовые и рекреационные формы;
- совершенствование системы информационного обеспечения фитнес-аэробики [16].

Фитнес-аэробика один из немногих видов спорта, сочетающих в себе множество разных дисциплин (как аккредитованных, так и неаккредитованных). Данный вид спорта включает 5 аккредитованных спортивных дисциплин, кардинально разных и отличающихся по своей сценичности. Сюда входит: степ-аэробика, аэробика, аэробика (5 человек), хип-хоп, хип-хоп большая группа. Также популярными и быстроразвивающимися дисциплинами являются: силовая аэробика (СА-соло, СА-дуэт, СА малая группа), степ-аэробика дуэт, малая группа, степ аэробика малая группа, степ-аэробика большая группа, фитнес-лайт, танцевальная аэробика-большая группа, хип-хоп баттл, хип-хоп малая группа [28].

В данной исследуемой работе будет разобраны аккредитованные дисциплины вида спорта фитнес-аэробика, которые являются включенными во Всероссийский реестр видов спорта:

- аэробика;
- степ-аэробика;

- аэробика (5 человек);
- хип-хоп;
- хип-хоп - большая группа [21].

Стоит отметить, что эксперимент исследуемой бакалаврской работы будет проведен средствами дисциплин аэробика и степ-аэробика.

Опираясь на научные труды автора Даниловой С.С. «Степ-аэробика» - дисциплина фитнес-аэробики, в которой участвует группа участников от 5 до 7 человек и выполняет подготовленную программу на степ-платформе под музыкальное сопровождение, имеющее свои четкие критерии. «Универсальные правила работы на степ-платформе четко описывают организацию степ-тренировки с использованием правильной техники работы ног, рук и туловища. Эти правила необходимо использовать таким образом, чтобы, независимо от уровня физической подготовки участников соревнований можно было избежать физических травм или повреждения во время выступления в спортивной дисциплине «степ - аэробика», - сказано в правилах вида спорта от 26.01.2022 г. [13].

Опираясь на научные труды автора Вихарева Д.А. установлено, что «фитнес-аэробика является командным видом спорта. Основу вида спорта составляют композиции, состоящие из аэробных связок и упражнений, выстроенных под музыкальное сопровождение в соответствии с возрастом и дисциплиной. Помимо базовых шагов, движений, прыжков и базовых движений рук композиции в аэробике содержат высокоамплитудные движения, прыжки, махи, несущие в себе отличительную особенность данного вида спорта, а именно так называемую «hi-impact» - высокоударную аэробiku. Правила данного вида спорта делают акцент на том, что фитнес-аэробика основана на постоянном беге, прыжках под ударное музыкальное сопровождение» [6].

Исследование научных трудов авторов Коричко Ю. В., Алексеевой О. П. показали, что «также композиции в фитнес-аэробики содержат в себе так называемые перестроения и перемещения. Перестроения и перемещения в

программе аэробики определяют составляющую таких критериев как сложность и интенсивность. Скорость и сложность перемещений и перестроений влияет на оценку в части критерия сложности. Их разнообразие влияет на оценку в части критерия интенсивности. Перемещения и перестроения дают возможность разнообразить композицию, сделать ее более динамичной и сложной и продемонстрировать элементы хай-импакт аэробики не только в «статике», но и в движении. Дает возможность охватить всю площадку для выступлений и отразить задуманную хореографию, а также продемонстрировать уровень подготовки команд. Кроме того, в фитнес-аэробики применяются так называемые уровни хореографии. Одним из самых сложных уровней являются высокие прыжки и так называемые «партеры» - перемещения и элементы, выполняемые на полу» [22].

Программа выступления группы оценивается судейской коллегией по следующим критериям: технический критерий (сложность движений, интенсивность исполнения, разнообразие шагов и перемещений, качество исполнения), критерий артистизма (хореография, музыкальное сопровождение, синхронность, презентация, запрещенные/разрешенные движения) [42].

«Аэробика» - популярная дисциплина с фитнес-аэробики, которая включает в себе исполнение спортивной программы под музыкальное сопровождение и несет в себе демонстрацию физической подготовки всех участников группы. В основных правилах фитнес-аэробики описано: «в основе программ по фитнес-аэробики лежат движения высокоударной (hi-impact) аэробики, основанные на постоянных прыжках и беге, под музыкальное сопровождение с чётко различимой ударностью. Обязательных элементов не существует, а также не приветствуется использование элементов из спортивной аэробики. Акцент делается на непрерывное выполнение движений, выстроенных в творчески составленную композицию. Темп музыки для этой дисциплины должен находиться в пределах 150-160 уд./мин. Если музыка будет звучать быстрее 160 ударов в минуту, то судьи по

артистизму снизят свой балл, и это может повлиять на ранг группы». Отличие данной дисциплины от «степ-аэробики» заключается в разрешении широком использовании элементов акробатики, выполнения поддержек между участниками группы и исполнении других элементов, запрещенных в «степ-аэробики». Программа группы также оценивается судейской коллегией по следующим критериям: специфичность, технические критерии, критерии артистизма [43].

В спортивных дисциплинах «аэробика», «степ-аэробика» и «аэробика (5 человек)» соревнования проводятся в следующих возрастных группах:

- мужчины и женщины (17 лет и старше);
- юниоры и юниорки (14 - 16 лет);
- юноши и девушки (11 - 13 лет);
- мальчики и девочки (8 - 10 лет).

В спортивной дисциплине «хип-хоп» соревнования проводятся в возрастных группах:

- мужчины и женщины (17 лет и старше);
- юниоры и юниорки (12 - 18 лет);
- юноши и девушки (8 - 13 лет).

В спортивной дисциплине "хип-хоп - большая группа" соревнования проводятся в возрастной группе:

- мужчины и женщины 12 лет и старше [30].

Для участия в спортивных соревнованиях спортсмен должен достичь установленного возраста в календарный год проведения спортивных соревнований.

Количество участников в группе. В спортивных дисциплинах соревнуются Группы, включая запасных участников в количестве:

- «аэробика» - 6 - 7 человек + 0 - 2 запасных участника;
- «степ-аэробика» - 5 - 7 человек + 0 - 2 запасных участника;
- «аэробика (5 человек)» - 5 человек + 0 - 2 запасных участника;
- «хип-хоп» - 5 - 9 человек + 0 - 2 запасных участника;

- «хип-хоп - большая группа» - 10 - 25 человек + 0 - 4 запасных участника [3].

Выводы по главе

Изучение научно-методической литературы позволило сделать вывод:

- важность всестороннего воздействия все морфофункциональные показатели школьников 11-13 лет;
- важность влияния фитнес-аэробики на развитие морфофункциональных показателей;
- роль фитнес-аэробики в развитие организма школьника;
- актуальность и востребованность в России фитнес-аэробики как вида спорта на сегодняшний день.

Поэтому в течение длительных занятий по фитнес-аэробике у школьников наблюдаются изменения морфофункциональных показателей, что говорит о положительном влиянии занятий данного вида спорта. При этом параллельно происходит развитие совершенствование их двигательных способностей.

В связи с этим еще раз подчёркивается важность учета всех индивидуальных анатомо-физиологических особенностей школьников в выбранном возрастном периоде.

Глава 2 Задачи, методы и организации исследования

2.1 Задачи исследования

- оценить морфофункциональные показатели школьников 11-13 лет;
- подобрать средства фитнес-аэробики для учебно-тренировочных занятий со школьниками 11-13 лет;
- выявить эффективное влияние средств фитнес-аэробики на морфофункциональные показатели школьников 11-13 лет.

2.2 Методы исследования

- теоретический анализ и обобщение научных материалов;
- педагогическое наблюдение;
- педагогическое тестирование;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

Изучение и теоретический анализ литературных источников по теме исследования проходил на протяжении всей исследовательской работы. В результате обобщения изученных литературных данных, полученных с литературных источников и теоретического анализа, была установлена суть работы и ее актуальность.

Педагогическое наблюдение производилось в форме спортивной тренировки. В исследовании приняли участие 20 школьников 11-13 лет. Педагогическое наблюдение осуществлялось для уточнения данных о физической подготовленности занимающихся. Этот метод дал возможность наглядным образом наблюдать за организацией занятий по фитнес-аэробике. В ходе проведения исследовательской работы мы наблюдали, как решались поставленные задачи на дополнительных занятиях по фитнес-аэробике.

Педагогическое тестирование. Для того, чтобы отследить уровень физического состояния старших школьников, были выбраны следующие тесты:

– «Индекс массы тела»;

Антропометрия широко используется при изучении физического состояния, так как является показателем роста и развития организма. Формула индекса массы тела дает возможность оценить уровень соответствия массы человека и его роста для того, чтобы понять, является ли масса тела человека нормальной, избыточной или недостаточной. Индекс массы тела человека рассчитывается по формуле 1:

$$\text{ИМТ} = m/h^2 \quad (1)$$

Где m -масса тела;

h^2 -рост.

– «Тест Руфье»;

В исследовании физического состояния старших школьников воспользуюсь показателем ЧСС (частота сердечных сокращений). По мнению М.В. Гребенчука, ЧСС-это толчкообразные колебания стенок артерий, связанные с сердечными циклами. Сердце, будучи мышцей, увеличивает свой размер во время любой физической активности. У тренированного спортсмена показатель ЧСС будет иметь более меньшую величину по сравнению с ЧСС нетренированного человека. Очень важно следить за своим пульсом, особенно во время тренировки или же любой физической нагрузки. Подобный контроль за пульсом помогает избежать такие неприятные последствия, как головокружение, обморок, тошнота, а также предупредить более серьезные опасности. Кроме того, частота пульса используется для контроля и уровня физического состояния человека. Индекса Руфье рассчитывается по формуле 2.

$$\text{Индекс Руфье} = \frac{t \cdot 100 \cdot (P1+P2+P3) \cdot 4 - 200}{10} \quad (2)$$

где P1-пульс физической нагрузки;

P2-пульс сразу после физической нагрузки (20 приседаний);

P3-пульс после 1 минуты покоя.

- 15 - неудовлетворительный результат, или плохая работа сердца, возможно, тяжелая сердечная недостаточность;
- 10–15 - плохой результат, или плохая работа сердца, или сердечная недостаточность средней степени тяжести;
- 6–9 - удовлетворительный результат, средняя работоспособность, сердечной недостаточности нет;
- 3–5 - хороший результат, хорошая работоспособность;
- 0–3 - отличный результат, отличная работа сердца.
- «Измерение экскурсии грудной клетки».

Измерение окружности грудной клетки необходимо для исследования функции внешнего дыхания, включающая в себя объемные изменения показателей в органах дыхания. Данное измерение является антропометрическим показателем, которое характеризует объем грудной клетки, развитие грудных, реберных и спинных мышц, а также полноценное функционирование органов дыхания.

Измерение проходит в три этапа: на моменте вдоха, выдоха, и в состоянии покоя. Разница полученных величин на вдохе и выдохе называется экскурсией грудной клетки.

Если по итогу величина меньше 4 см, то экскурсия клетки-низкая. Если колеблется от 5см до 9см -средняя. Больше 10 см-высокая. Хочется отметить, что у тренированных спортсменов экскурсия груди достигает больших размеров, нежели у нетренированных людей.

- «Тест на выносливость (10 отжиманий+10 прыжков из упора лежа+10 подъемов корпуса+10 приседаний)»;

Выносливость очень важный показатель, отражающий общее физическое состояние человека. Сарайкин Д.А. считал, что выносливость – это способность выполнять работу заданной интенсивности в определенный

период времени. Это качество имеет большое значение для поддержания хорошей работоспособности и необходимо для нормального двигательного образа жизни каждого человека. Показатель выносливости у спортсменов намного выше, чем у обычного [35]. Для определения степени утомляемости и выявления такого качества, как выносливость был выбран данный тест. Тестирование заключается в следующем:

- испытуемому нужно выполнить десять отжиманий, и после этого упражнения остаться в упоре лёжа;
- затем – десять прыжков из упора лёжа, после чего следует перевернуться на спину;
- далее сделать десять подъёмов корпуса, затем выполнить 10 приседаний.

Если все упражнения выполнены меньше чем за 3 минуты, то результат считается «отличным». Если выполнение заняло более 3 минут 30 секунд – результат «хороший». 4 минуты – «удовлетворительно». Если времени ушло больше, чем четыре минуты, значит, силовая подготовка и выносливость развиты плохо.

- «Гарвардский степ тест»;

Испытуемому предлагается на протяжении 5 мин совершать восхождение на ступеньку с частотой 30 раз в 1 мин. Каждое восхождение и спуск складываются из четырех двигательных компонентов:

- испытуемый встает на ступеньку одной ногой;
- испытуемый встает на ступеньку двумя ногами, принимая строго вертикальное положение;
- испытуемый ставит назад на пол ногу, с которой начал восхождение;
- испытуемый опускает на пол другую ногу.

По истечении нагрузочного времени (5 минут), тестируемый отдыхает в положении сидя на протяжении 60 секунд. Далее, производится измерение частоты пульса в первые полминуты (30 сек.): на второй минуте, на третьей, и на четвертой. Данные три показателя являются основой для индекса

Гарвардского степ-теста (ИГСТ), который установит уровень энергетических возможностей человека, и временной интервал, необходимый для восстановления организма. Оценка выносливости определяется по индексу. Он отражает то, как скоро сердце восстанавливает нормальный ритм после нагрузки. Чем это время меньше, тем индекс, а значит, и тренированность, лучше. Методика расчета: Сложить все 3 полученных измерения пульса. 100 разделить на полученную сумму. Результат 2-го действия умножить на 2, а затем на время, которое было выдержано испытуемым (5 минут – максимум) (формула 3).

$$\text{ИГСТ} = \frac{t \cdot 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \cdot 2} \quad (3)$$

Интерпретация результатов:

- меньше 55 - плохо;
- 55-64 ниже среднего;
- 65-79 - средне;
- 80-89 - хорошо;
- 90 и больше - отлично.

Педагогический эксперимент. Педагогический эксперимент проводился с февраля 2023 года по апрель 2024 года. Суть его состояла в следующем: контрольная и экспериментальная группы школьников 11-13 лет посещали уроки физической культуры в общеобразовательной школе по расписанию. Контрольная группа школьников занималась по общепринятой методике. Экспериментальная группа школьников 11-13 лет также два раза в неделю занималась по разработанной нами методике фитнес-аэробики. Данный метод помог выявить средства фитнес-аэробики, которые способствовали оптимизации морфофункциональных показателей школьников 11-13 лет.

Метод математической статистики. Данный метод позволяет выявить степень эффективность влияния разработанных средств фитнес-аэробики на школьников 11-13 лет в начале и конце эксперимента. Полученные данные по

результатам проведенного тестирования подвергались математической обработке на компьютере по специальной программе. Этот метод помог систематизировать полученные данные и вычислить разницу «до» и «после» в математических таблицах.

Вначале вычисляли среднюю арифметическую величину M по следующей формуле 4:

$$M = \frac{\sum Mi}{n} \quad (4)$$

где \sum - символ суммы Mi – значение отдельного измерения (варианта);
 n – общее число измерений.

Далее вычисляли стандартную ошибку среднего арифметического значения (m) по формуле 5:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} \quad (5)$$

Чтобы определить достоверное различие находили параметрический критерий t – Стьюдента по формуле 6:

$$t = \frac{M_a - M_k}{\sqrt{m_a^2 - m_k^2}} \quad (6)$$

Полученное значение t оценивалось по таблице t – распределение Стьюдента для оценки статической достоверности различий в группах.

2.3 Организация исследования

Исследование проводилось на базе ООО «Фристайл» в период с января 2024 года по май 2024 года.

Участники педагогического эксперимента предварительно прошли

медицинский осмотр и противопоказаний к учебно-тренировочным занятиям не имели. Все участники педагогического эксперимента имели сходную степень развития физического состояния.

На первом этапе в январе 2024г. года производился анализ литературных источников по проблеме исследования. В освещаемой литературе были рассмотрены особенности возрастные особенности школьников 11-13 лет, характеристика морфофункциональных показателей. На данном этапе мы определились с контрольной и экспериментальной группами школьников, на основании беседы с преподавателями.

На втором этапе с февраля по апрель 2024г. года мы проводили педагогический эксперимент. Для проведения эксперимента были организованы 2 группы - экспериментальная и контрольная. В каждую группу входило по 10 человек. Одна группа школьников (контрольная) занималась по общепринятой программе физической культуре в школе в рамках урока три раза в неделю по 45 минут, а также дополнительно на каждом уроке физической культуре выполняла программу ОФП. Вторая группа девочек – экспериментальная - кроме уроков физической культуры дополнительно посещала занятия по аэробике 3 раза неделю. Длительность одного занятия составляла 90 минут.

Третий этап (в мае 2024г.) характеризовался тем что, было проведено повторное тестирование на определение уровня развития морфофункциональных показателей у испытуемых контрольной и экспериментальной группы. Посредством метода математической статистики анализировали полученные результаты, которые затем переносили в таблицы и диаграммы.

Выводы на главе

Из второй главы исследования можно сделать следующие выводы:

- в работе были четко сформулированы задачи и предложены методы исследовательской работы, что позволило сосредоточиться на ключевых аспектах и достичь поставленных целей;

- был проведен анализ специальной научно-методической литературы, в котором были учтены теоретические аспекты, описывающие суть и тему работы;
- была описан процесс педагогического наблюдения для анализа организации и проведения учебно-тренировочных занятий с девочками подросткового возраста;
- были подобраны тесты для определения морфофункциональных показателей у девочек экспериментальной и контрольной групп.
- особенности проведения педагогического эксперимента с девочками подросткового возраста в экспериментальной и контрольной группах были детально обозначены;
- в методах математической обработки данных были описаны основные математические показатели, которые находили после получения результатов в ходе тестирования экспериментальной и контрольной групп;
- была описана база проведения педагогического эксперимента и основные этапы, которые были пройдены в период с января 2024 года по май 2024 года, подробно раскрывая весь процесс и его особенности.

Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Обоснование подобранных средств для проведения учебно-тренировочных занятий по фитнес-аэробике, направленных на повышение уровня развития морфофункциональных показателей школьников 11-13 лет

Для исследования были подобраны школьники 11-13 лет, изъявившие желание заниматься фитнес-аэробикой и физическими упражнениями три раза в неделю, по полтора часа. Чтобы увидеть влияние занятий фитнес-аэробики, перед проведением педагогического эксперимента были проведены тесты для оценки уровня развития морфофункциональных показателей экспериментальной и контрольной групп. В таблице 1 представлены результаты тестов.

Таблица 1 - Результаты тестирования морфофункциональных показателей школьников 11-13 лет ЭГ и КГ до эксперимента

| Тестовые задания | | Математические показатели | | Разница показателей м/у ЭГ и КГ в ед. измерения | t | P |
|--|----|---------------------------|------|---|------|-------|
| | | M | m | | | |
| Индекс массы тела | ЭГ | 20,7 | 1,45 | 0,3 | 0,15 | >0,05 |
| | КГ | 20,4 | 1,39 | | | |
| Тест Руфье (измерение ЧСС) | ЭГ | 6,8 | 0,25 | 0,4 | 0,27 | >0,05 |
| | КГ | 7,2 | 0,17 | | | |
| Измерение экскурсии грудной клетки | ЭГ | 3,6 | 0,12 | 0,4 | 0,19 | >0,05 |
| | КГ | 3,2 | 0,23 | | | |
| «Тест на выносливость (10 отжиманий+10 прыжков из упора лежа+10 подъемов корпуса+10 приседаний)» | ЭГ | 3,54 | 0,07 | 0,04 | 0,1 | >0,05 |
| | КГ | 3,5 | 0,1 | | | |
| Гарвардский степ тест | ЭГ | 66,4 | 3,18 | 1,7 | 0,29 | >0,05 |
| | КГ | 68,1 | 3,11 | | | |

В экспериментальную группу входило 10 школьниц возрастом 11-13 лет. Занятие по аэробике проходили 3 раза неделю по 90 минут. Подобранные средства урока по аэробике отличалась тем, что проводилась без явных пауз, в режиме нон-стоп. На протяжении всего урока использовалось заранее выбранное музыкальное сопровождение и темп фонограммы был подобран с учетом физического развития занимающихся-134-136 ударов в минуту.

Занятие включало в себя три части:

- разминка;
- основная аэробно-силовая часть;
- заключительная часть.

Разминка занимала 15-17 минут урока. Целью этой части было подготовка организма девочек к последующим более сложным и модифицированным упражнениям и движениям. Специально подобранные физические упражнения способствовали постепенному повышению частоты сердечных сокращений, вследствие нарастал приток крови к мышцам. Проводились упражнения на увеличение температуры тела. Шла подготовка опорно-двигательного аппарата к последующей нагрузке, увеличивалась подвижность в суставах. Происходило умеренное растягивание связочно-мышечного аппарата. Стретчинг в разминке включал в себя проработку четырех локальных зон - передняя поверхность бедра, паховая зона, поясничный отдел, голеностопный сустав.

Заранее разрабатывались аэробные хореографические комбинации, состоящие из сочетаний различных аэробных шагов, повторяющиеся в соединении упражнений в определенном порядке, с заданной частотой, количеством движений и в точном соответствии с музыкальным сопровождением. При проведении разминки применялись упражнения низкой ударной нагрузки (slow – impact). Вводились упражнения с элементами базовой аэробики (базовые движения рук и ног).

Примерный комплекс упражнений аэробики для подготовительной части:

Вариант 1 (начальный уровень).

- ходьба на месте - March - 8 движений;
- Step-touch (на счет 1-4) -приставной шаг, 8 движений;
- шаг в сторону – Step Line (на счет 1-8) – 4 повтора. На 1 шаг вперед в сторону правой ногой, на 2 шаг вперед в сторону левой ногой, на 3-4 два шага в И.П. назад - V-step - 8 движений;
- Step line (на счет 1-8) + V-step (на счет 1-8) – 2 повтора движений в правую сторону, 2 повтора движений в левую сторону;
- Mambo (на счет 1-4). 1 - начинаем движение с шага правой ногой вперед, 2 - в следующей фазе движения переступаем на левую ногу, 3 - затем выполняем шаг правой ногой назад, 4 - в последней фазе движения приставляем левую ногу к правой ноге - 8 движений;
- Step line (на счет 1-8) + Mambo (на счет 1-8) - 2 повтора движений в правую сторону, 2 повтора в левую сторону;
- Step-curl- 1- шаг одной ногой в сторону, 2-вторая нога выполняет захлест голени. - 8 движений;
- Step-Line (на счет 1-8) + V-step (на счет 1-8) + Mambo (на счет 1-4) + Duble Step-curl (на счет 5-8) – 4 повтора движений в правую сторону, 4 повтора движений в левую сторону.

Вариант 2 (более усложненный уровень)

- 1 - в начале движения выполняется шаг правой ногой в сторону, с одновременным перекатом пятки в сторону, 2 - затем следует скрестный шаг левой ногой сзади правой, 3 - правой ногой шаг в сторону, 4 - приставить левую ногу - Grape wine (на счет 1-8) - 4 повтора;
- Cross Step. Скрестный шаг на месте -. 1 – шаг левой вперед, 2 – скрестный шаг правой вперед-влево, 3 – шаг левой назад в полуприсед, правую вперед на пятку (центр тяжести туловища на левой ноге), 4 – шаг правой назад в и.п. - 8 движений;
- Mambo(на 1-4) +Pivot (mambo с поворотом, на 5-8);

- Grape wine на правую (на счет 1-4) + V-step на левую (на счет 5-8) + Grape wine на левую (на счет 1-4) + V-step на правую (на счет 5-8) + Mambo (на счет 1-4) + Pivot (на счет 5-8) + Cross Step (на счет 1-4) + Duple Step-curl (на счет 5-8).

Основная часть. Основная часть составляет 60-65 мин от общего времени занятия. Целью основной части было, в первую очередь, повышения уровня физической подготовленности девочек 11-13 лет. Для решения этой задачи была подобрана определенная методика занятия. Основная часть урока аэробики состояла из двух частей- аэробный блок и силовой блок. В первую половину основной части входили различные варианты комбинаций упражнений, ориентированные на развитие гибкости, выносливости, координационных способностей, упражнения аэробного характера на основе базовых элементов. По принципу постепенности разучивалась аэробная связка, включающая в работу все мышечные группы, с постепенным нарастанием амплитуды и темпа движений. Для сохранения внимания и интереса группы комбинация постепенно модифицировалась танцевальными движениями, базовыми прыжками, руками (добавления движений рук вели к более быстрому разогреву тела, что увеличивало кровоток к органам, доставляя кислород и питательные вещества) - по принципу от простого к сложному. Для более точного и правильного изучения аэробных элементов использовался способ расчлененного и медленного показа. В конце аэробной части занятия учащиеся должны были полностью выучить заданную сложно-координационную комбинацию по аэробике.

Далее подключался силовой блок, который был направлен на развитие силовых способностей и проработку мышечного корсета занимающихся. Были внедрены упражнения на разные группы мышц (мышцы брюшного пресса, мышц рук и спины, формируются мышцы бедра) в зависимости от поставленной задачи урока. В целях заинтересованности контингента было привлечено разное спортивное оборудование (фитбол, бодибар, отягощение, гантели и т.д.). Постепенно увеличивалось число повторений в подходе.

Сложность упражнений также увеличивалась по усмотрению тренера. Задачей этой части было повышение силовой кондиции девочек 11-13 лет, а также коррекции фигуры за счет изолированной работы над проблемными зонами.

Основная часть занятия по аэробике включает в себя и аэробный и силовой сегменты. Упражнения для аэробной части занятия представлены в таблице 2.

Таблица 2 - комплекс упражнений аэробики с применением фитболов

| Название | Техника выполнения | Количество движений |
|--|--|---------------------|
| March-(ing) | ходьба на месте, фитбол перед грудью | 8 движений |
| Knee up – поднимание колена | 1 – шаг правой вперед, фитбол вверх 2 – левую ногу поднять вперед, голень вниз, фитбол вперед 3 – шаг левой назад, фитбол вверх 4 – правую приставить в и.п. То же с другой ноги | 4 движения |
| Leg curl – поднимание ноги назад | 1 – шаг правой вперед 2 – поднять левую ногу назад, фитбол вперед 3 – шаг левой назад 4 – приставить правую в и.п. То же с другой ноги | 8 движений |
| V-step – шаги ноги врозь и в и.п. | 1 – шаг правой вперед в сторону, фитбол вверх 2 – шаг левой вперед в сторону 3 – шаг правой назад 4 – шаг левой назад в и.п. То же с другой ноги | 8 движений |
| Grape wine –, скрестный шаг в сторону | 1 – шаг левой в сторону, фитбол вправо 2 – скрестный шаг правой сзади, фитбол влево 3 – шаг левой в сторону, фитбол вправо 4 – приставить правую в и.п. То же в другую сторону | 4 движения |
| И.п. – основная стойка | 1 – подскок на левой, колено правой ноги вперед, голенью вниз, фитбол вправо 2 – и.п. 3 – подскок на левой, мах правой ногой вперед, фитбол вправо 4 – и.п. То же с другой ноги | 8 движений |

Упражнения для силовой части занятия представлены в таблице 3.

Таблица 3 - комплекс силовых упражнений с применением фитболов

| Название | Техника выполнения | Количество движений |
|---|--|---------------------|
| Жим гантелей стоя | И.п. – стоя, руки с гантелями в стороны, согнуты предплечьями вверх 1-2 – гантели вверх 3-4 – и.п. | 10 раз |
| Разведение рук с гантелями в стороны | И.п. – стоя ноги врозь, гантели внизу 1-2 – гантели в стороны 3-4 – и.п. | 10 раз |
| И.п. – выпад правой вперед, правая рука на правом бедре, левая рука с гантелью согнута предплечьем вниз | 1-2 – выпрямить левую руку назад 3-4 – и.п. То же другой рукой | 10 раз |
| И.п. – стоя ноги врозь, наклон прогнувшись, гантели вниз | 1-2 – согнуть руки предплечьями вниз («становая тяга») 3-4 – и.п. | 10 раз |
| И.п. – лежа на спине, левая нога согнута с опорой стопы о пол, правая согнута вверх, гантели перед грудью | 1-2 – выпрямляя правую ногу, поднять плечи, гантели вниз 3-4 – и.п. То же другой ногой | 10 раз |
| И.п. – лежа на спине, ноги согнуты с опорой стопами о пол, правая рука за головой, гантель в левой руке внизу, голову поднять | 1-2 – наклон влево 3-4 – и.п. То же в другую сторону | 10 раз |
| И.п. – сед на левом бедре, правая нога прямая в сторону, гантель на бедре | 1-2 – поднять правую ногу вверх 3-4 – и.п. То же другой ногой | 10 раз |
| И.п. – стоя на коленях, гантели к груди | 1 – сесть на правое бедро 2 – и.п. 3-4 – то же в другую сторону | 10 раз |

Заключительная часть занятия длилась 10-15 минут. Эта часть направлена на обеспечение снижения ЧСС, на снятие общей физической и эмоциональной возбудимости и приведение организма в привычное состояние. Как правило, здесь включались упражнения на стретчинг, дыхание и расслабление с элементами Пилатеса. Упражнения на растяжку проводились медленно и в максимально возможной амплитуде. Заклучительная часть сопровождалась медленной и спокойной музыкой.

Примерный комплекс стретчинга:

– single-Leg Squat.

Стоя на одной ноге, поднять другую вперед, держа ее параллельно полу. Опуститься вниз, сгибая силовую ногу в колене, как при обычном приседании. Вернуться в исходное положение, поднимаясь вверх. Повторить на другой ноге.

– chest Stretch.

Сидя на полу сунуть ноги перед собой. Поднять руки вверх, сцепив ладони. Медленно вытянуть руки назад, необходимо почувствовать растяжение в груди и плечах.

– side Bends.

Стоя прямо, поднять руки вверх, сцепив ладони. Наклониться в сторону, стараясь не поворачивать торс. Вернуться в исходное положение и повторить наклон на другую сторону.

– standing Hamstring Stretch.

Встать прямо, поднять одну ногу на подставку или ступень. Выполнить наклон вперед, сохраняя прямую спину, ощущая растяжение в задней части бедра. Поменять ногу и повторите упражнение.

– neck Stretch.

Из положения стоя, руки на поясе, наклонить голову влево/вправо, пытаясь дотянуть ухо до плеча. Почувствовать растяжение в боковой части шеи и задержать позу. Повторить наклон в другую сторону.

– calf Stretch.

Сделать шаг вперед с одной ногой, вытянуть другую назад. Согнуть переднюю ногу в колене, сохраняя пятку задней ноги на полу. Необходимо почувствовать растяжение в икроножной мышце и удерживать позу.

– upper Back Stretch.

Сесть на пол, скрестив ноги. Повернуть туловище в сторону, положив противоположную руку на колено для усиления растяжения в верхней части спины. Зафиксировать позу, затем поменяйте сторону.

– hip Flexor Stretch.

Сделать шаг вперед с одной ногой, опуститься вниз, сохраняя прямую спину. Почувствовать растяжение в передней части бедра выпрямленной ноги. Поменять ногу и повторите упражнение.

– forearm Stretch.

Вытянуть руку вперед с ладонью вниз. Другой рукой потянуть пальцы к себе, ощущая растяжение в предплечье. Поменять руку и повторить упражнение.

– side Stretch.

Встать прямо, поднять руки вверх. Наклониться в сторону, растягивая боковые мышцы. Удерживать позу, затем повторить на другую сторону.

– floor Hip Stretch.

Лечь на спину, согнуть одну ногу и положить стопу на полу, а другую ногу перекрестить на колене. Обхватить согнутую ногу руками и медленно подтянуть к груди, ощущая растяжение в бедре. Поменять ногу и повторить упражнение.

– lower Back Stretch.

Лечь на спину, согнуть одну ногу и положить стопу на противоположное колено. Медленно опустить ногу к полу, чувствуя растяжение в пояснице и ягодицах. Поменять ногу и повторить упражнение.

– quadriceps Stretch.

Встать прямо, согнуть одну ногу в колене, поднимая пятку к ягодице. Ладонью взяться за лодыжку и медленно тянуть ногу к ягодице, ощущая растяжение в квадрицепсе. Поменять ногу и повторить упражнение.

3.2 Оценка повышения уровня развития морфофункциональных показателей школьников 11-13 лет в ходе педагогического эксперимента

Данные, полученные в ходе педагогического эксперимента, демонстрируют положительную динамику исследуемых морфофункциональных показателей как в контрольной, так и в экспериментальной группах. Анализ данных показал, что экспериментальная группа показала лучшие результаты по всем параметрам, чем контрольная группа. Результаты тестирования представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Результаты тестирования морфофункциональных показателей школьников 11-13 лет ЭГ и КГ после эксперимента

| Тестовые задания | | Математические показатели | | Разница показателей м/у ЭГ и КГ в ед. измерения | t | P |
|--|----|---------------------------|------|---|------|-------|
| | | M | m | | | |
| Индекс массы тела | ЭГ | 18,1 | 1,2 | 2 | 2,02 | <0,05 |
| | КГ | 20,1 | 1,31 | | | |
| Тест Руфье (измерение ЧСС) | ЭГ | 3,5 | 0,13 | 3,2 | 3,41 | <0,05 |
| | КГ | 6,8 | 0,2 | | | |
| Измерение экскурсии грудной клетки | ЭГ | 6,1 | 0,43 | 0,4 | 2,13 | <0,05 |
| | КГ | 3,5 | 0,3 | | | |
| «Тест на выносливость (10 отжиманий+10 прыжков из упора лежа+10 подъемов корпуса+10 приседаний)» | ЭГ | 3,15 | 0,05 | 0,25 | 2,2 | <0,05 |
| | КГ | 3,4 | 0,12 | | | |
| Гарвардский степ тест | ЭГ | 81,7 | 3,45 | 11,3 | 3,59 | <0,05 |
| | КГ | 70,4 | 3,2 | | | |

Повторное тестирование морфофункциональных показателей привело нас к нижеследующим результатам:

Индекс массы тела. После анализа результатов измерения индекса массы тела, мы пришли к выводу, что результаты в экспериментальной группе значительно улучшились до $18,1 \pm 1,2$, по сравнению с контрольной группой, у

которой результат составил $20,1 \pm 1,31$. При анализе результатов математический анализ показал, что t – критерий Стьюдента составил 2,02, что означает, достоверное различие в пользу экспериментальной группы девочек. Для наглядности был разработан рисунок 1.



Рисунок 1 - Индекс массы тела

Тест Руфье (измерение ЧСС). Проведенный анализ показал, что участницы экспериментальной группы продемонстрировали значительное улучшение результатов по сравнению с участницами контрольной группы. В частности, показатель участниц экспериментальной группы в конце педагогического эксперимента составил $3,5 \pm 0,13$, в то время как участницы контрольной группы показали результат $6,8 \pm 0,2$. Это свидетельствует о явном преимуществе и эффективности, примененных в экспериментальной группе средств. На рисунке 2 представлены результаты наглядно.



Рисунок 2 - Тест Руфье

Измерение экскурсии грудной клетки. Исходя из анализа результатов данного теста, можно заключить о статистически значимом улучшении у участников экспериментальной группы по сравнению с контрольной. Участники экспериментальной группы показали средний результат $6,1 \pm 0,43$, в то время как участники контрольной группы достигли показателя $3,5 \pm 0,3$. Эти данные указывают на эффективность применяемых средств, примененной в экспериментальной группе. Рисунок 3 показывает результаты по данному тесту.



Рисунок 3 - Измерение экскурсии грудной клетки

Тест на выносливость (10 отжиманий+10 прыжков из упора лежа+10 подъемов корпуса+10 приседаний). Участницы экспериментальной группы показали значительно лучшие результаты со средним значением $3,15 \pm 0,05$, в то время как участницы контрольной группы достигли среднего показателя $3,4 \pm 0,12$. Это указывает на явное преимущество и успешность влияния предложенных средств на повышение показателей выносливости у участниц экспериментальной группы. На рисунке 4 результаты представлены наглядно.

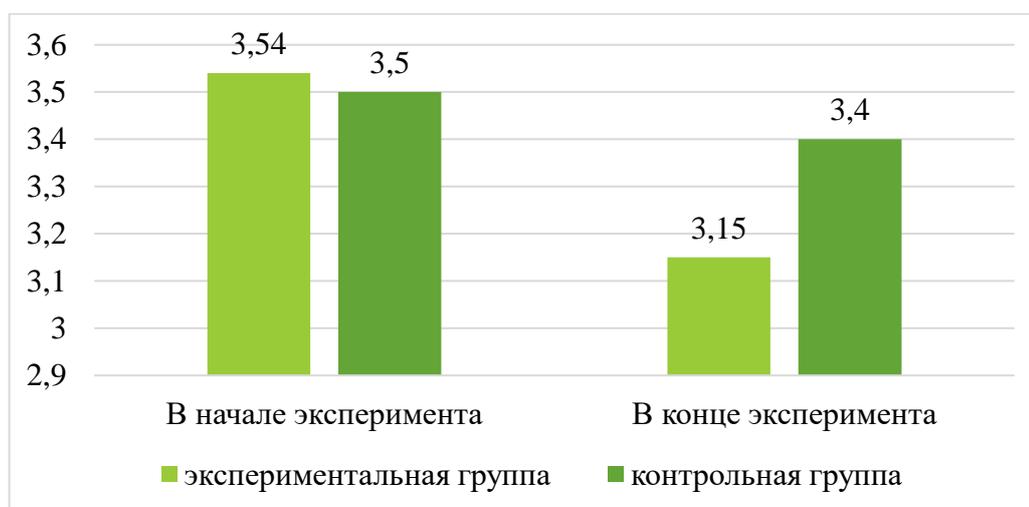


Рисунок 4 - Тест на выносливость (10 отжиманий+10 прыжков из упора лежа+10 подъемов корпуса+10 приседаний)

Гарвардский степ тест. Результаты теста показали значительное улучшение индекса у участников экспериментальной группы, средний показатель которых вырос с $66,4 \pm 3,18$ до $81,7 \pm 3,45$. В то же время, контрольная группа продемонстрировала лишь незначительный прирост с $68,1 \pm 3,11$ до $70,4 \pm 3,2$. Эти данные подтверждают явное превосходство качественного роста результатов у участников экспериментальной группы в сравнении с контрольной группой, что свидетельствует об эффективности примененных средств. Рисунок 5 показывает результаты в ходе исследования.

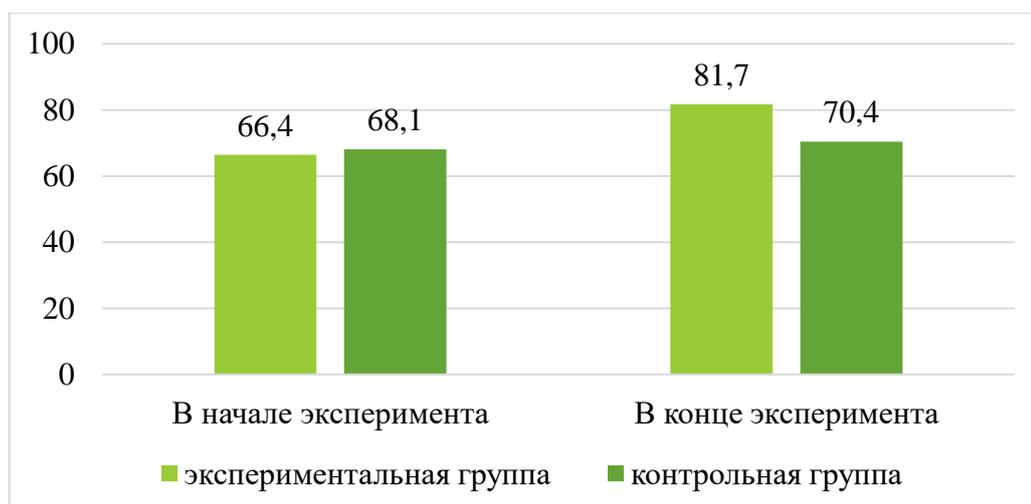


Рисунок 5 - Гарвардский степ тест

Подводя итоги педагогического эксперимента можно с уверенностью сказать, что подобранные средства фитнес-аэробики эффективно влияют на повышение морфофункциональных показателей у школьников 11-13 лет.

Выводы по главе

В третьей главе исследования были представлены результаты анализа морфофункциональных показателей у девочек из экспериментальной и контрольной групп до и после проведения педагогического эксперимента. Была проведена сравнительная оценка показателей между этими группами. В рамках этой главы было также обосновано применение фитнес-аэробики как средства на занятиях с девочками из экспериментальной группы.

Результаты исследования подтвердили положительное влияние средств фитнес-аэробикой на повышение морфофункциональных показателей у девочек в возрасте от 11 до 13 лет в экспериментальной группе.

Заключение

Изучение влияния фитнес-аэробики на морфофункциональное состояние школьниц в возрасте от 11 до 13 лет выявило многочисленные положительные эффекты данного вида физической активности. Регулярные занятия фитнес-аэробикой содействуют улучшению физической подготовленности, включая увеличение выносливости, развитие силы и гибкости. Данная деятельность способствует контролю веса и поддержанию здорового физического развития у подростков. Благоприятное воздействие фитнес-аэробики также проявляется в улучшении работы сердечно-сосудистой системы, снижении стресса, улучшении эмоционального состояния и общего самочувствия школьниц данной возрастной группы.

В ходе проведения исследовательской работы была достигнута цель и решены задачи. В результате мы пришли к следующим выводам:

- в начале педагогического эксперимента установили исходный уровень морфофункциональных показателей у девочек экспериментальной и контрольной группы. Достоверных различий по тестам между ЭГ и КГ не выявили, что свидетельствовало о равенстве подобранных групп;
- были подобраны средства фитнес-аэробики для проведения учебно-тренировочных занятий с девочками 11-13 лет;
- при повторном тестировании морфофункциональных показателей у контрольной и экспериментальной групп девочек 11-13 лет установлено, что предложенные средства действительно повышают уровень морфофункциональных показателей, так как по результатам повторного тестирования результаты статистически достоверны в пользу экспериментальной группы.

Таким образом, результаты проведенного исследования позволили доказать положительную роль средств фитнес-аэробики на развитие морфофункциональных показателей у девочек 11-13 лет.

Список используемой литературы

1. Апчел В. Я. Основы возрастной анатомии и физиологии / В. Я. Апчел, Л. П. Макарова, Е. А. Никитина. – Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2021. – 208с.
2. Барчуков И. С. Физиологические показатели тренированности спортсменов / И. С. Барчуков, Г. В. Барчукова. – Москва: Компания КноРус, 2019. – 182 с.
3. Белецкая М.М. Особенности музыкально-двигательной подготовки в фитнес-дисциплинах вида спорта «фитнес-аэробика» / М. М. Белецкая, В. М. Белецкий // Актуальные проблемы и тенденции развития гимнастики, современного фитнеса и танцевального спорта: Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Москва, 24 февраля 2022 года / Под общей редакцией М.Ю. Ростовцевой. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)", 2022. – С. 67-71.
4. Бозоров Б. Б. Общие закономерности роста и развития детей и подростков // Central asian journal of mathematical theory and computer sciences. – 2023. – Т. 4. – №. 5. – С. 168-170.
5. Булгакова О. В. Фитнес-аэробика: учебное пособие / О. В. Булгакова, Н. А. Брюханова. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019. - 112 с.
6. Бурханова И.Ю. Развитие общей физической работоспособности старшеклассниц на занятиях степ-аэробикой / И. Ю. Бурханова, О. А. Мусин, Д. Ю. Самарин, Р. А. Степанов // Глобальный научный потенциал. – 2020. – № 7(112). – С. 31-33.
7. Варич Л.А. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие. - Кемерово: КемГУ, 2019. - 84 с.

8. Верхорубова О. В. Из истории развития аэробики // Актуальные вопросы физического воспитания и спортивной тренировки. – 2021. - С. 35-38
9. Вихарева Д.А. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий: учебно-методическое пособие / составители Д. А. Вихарева, Е. В. Козлова. - 2-е изд. - Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. - 45 с.
10. Вымятина З.К. Физиология сердечно-сосудистой системы: учебно-методическое пособие / сост. З. К. Вымятина, А. С. Семенцов. - Томск: Издательство Томского государственного университета, 2016. - 96 с.
11. Григорьева Е. В. Возрастная анатомия и физиология: учебное пособие для вузов / Е. В. Григорьева, В. П. Мальцев, Н. А. Белоусова. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 182 с.
12. Губа В.П. Сенситивные периоды развития детей. Определение спортивного таланта: монография / В.П. Губа (общ. ред.), Л.В. Булькина, Е.Е. Ачкасов, Э.Н. Безуглов. – М.: Спорт, 2021. – 176 с.
13. Данилова, С. С. Методика проведения занятий оздоровительной аэробикой в школе / С. С. Данилова // Актуальные проблемы физического воспитания студентов: Материалы Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 03 февраля 2022 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2022. – С. 43-46.
14. Дегтярева Д.И. Основы технической подготовки в фитнес-аэробике: Учебно-методическое пособие / Д. И. Дегтярева. – Волгоград: Волгоградская государственная академия физической культуры, 2022. – 94 с.
15. Дробинская А. О. Анатомия и физиология человека: Учебник / А. О. Дробинская. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 414 с.
16. Завойских Н. А. Критерий «техника» в дисциплине степ-аэробика для подготовки спортсменок, занимающихся фитнес-аэробикой на этапе совершенствования спортивного мастерства / Н. А. Завойских, Т. В. Заячук // Физическая культура, спорт и здоровье в современном обществе: сборник научных статей Международной научно-практической конференции,

Воронеж, 07–08 октября 2021 года / Воронежский государственный институт физической культуры. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2021. – С. 139-146.

17. Иванов В.Д., Медикова А. Д. Фитнес-технологии в физическом воспитании //Актуальные проблемы педагогики и психологии. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 24-32.

18. Кадач Н.Ю. Фитнес-аэробика как средство физического воспитания в начальной школе //Молодой ученый. – 2020. – №. 48. – С. 463-465.

19. Караулова Л.К. Физиология физкультурно-оздоровительной деятельности: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 49.03.01 "Физическая культура" (квалификация (степень) "бакалавр") / Л. К. Караулова. – Москва: Издательский Дом "Инфра-М", 2021. – 336 с.

20. Кашкова М.П. Развитие функционального состояния сердечно-сосудистой системы студенток вуза средствами фитнес-аэробики / М. П. Кашкова, Е. Е. Лукашина // Всемирные студенческие игры: история, современность и тенденции развития: Материалы II Международной научно-практической конференции по физической культуре, спорту и туризму, Красноярск, 15–16 сентября 2023 года / Отв. за выпуск М.А. Ермакова. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2023. – С. 734-738.

21. Клочко Н.В. Степ-аэробика в физическом воспитании детей //Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. – 2019. – №. 1. – С. 34-39.

22. Коричко Ю.В., Алексеева О. П. Совершенствование физического воспитания школьников средних классов на основе средств аэробики во внеурочное время //Теория и практика физической культуры. – 2020. – №. 9. – С. 50-50.

23. Красноперова Н. А. Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья: учебное пособие / Н. А. Красноперова. - Москва: МПГУ, 2023. -

228с.

24. Леоненко А. В. Влияние средств аэробики и шейпинга на развитие физических способностей у девушек 16-17 лет / А. В. Леоненко, И. В. Неретина, В. С. П. Павлюченко // Адаптация детей и молодежи к современным социально-экономическим условиям на основе здоровьесберегающих технологий: материалы VII Всероссийской научно-практической конференции, Абакан, 23 октября 2020 года. – Абакан: Хакасский государственный университет им. Н.Ф. Катанова, 2020. – С. 209-211.

25. Махов С. Ю. Физиология тренинга: учебно-методическое пособие / сост. С. Ю. Махов. - Орел: МАБИВ, 2020. - 157 с.

26. Мингалишева И.А. Фитнес-аэробика как средство артистического развития девушек 12-15 лет / И. А. Мингалишева, Н. А. Касаткина, Л. В. Рыскалкина // Актуальные вопросы физиологии мышечной деятельности: сборник научных трудов I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Ульяновск, 09 февраля 2021 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, 2021. – С. 327-334.

27. Михайлов Н.Г. Методика обучения физической культуре. Аэробика: Учебное пособие / Н. Г. Михайлов, Э. И. Михайлова, Е. Б. Деревлева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 127с.

28. Михайлова С.В. Оздоровительная направленность программ Пилатеса и Фитнес-аэробики в системе дополнительного образования / С. В. Михайлова, И. Н. Завьялова // Современные проблемы физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры: Сборник научных статей XX Международной Юбилейной научно-практической конференции, Нижний Новгород, 25 ноября 2021 года. – Нижний Новгород: Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, 2021. – С. 69-72.

29. Морозова Л.В. Классическая аэробика: учебное пособие / Л.В. Морозова, Т.И. Мельникова, О.П. Виноградова. - Казань: Бук. 2017. - 102 с.
30. Мостовая Т.Н. Техника и методика обучения упражнениям классической (базовой) аэробики и спортивных танцев: учебно-методическое пособие / Т. Н. Мостовая. - Орел: МАБИВ, 2018. - 57 с.
31. Пармузина Ю.В. Содержание занятий фитнес-аэробикой, направленных на повышение функционального состояния сердечно-сосудистой системы студенток / Ю. В. Пармузина, И. А. Кириллова, М. П. Лагутин, Д. С. Зуйков // Актуальные вопросы физического и адаптивного физического воспитания в системе образования: Сборник материалов IV Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, Волгоград, 26–27 апреля 2022 года. Том 2. – Волгоград: Волгоградская государственная академия физической культуры, 2022. – С. 103-110.
32. Перехожева А.С. Особенности физической подготовки в фитнес-аэробике / А. С. Перехожева, П. Ю. Жигайлов, Ф. Ю. Жигайлов // RESEARCH LEADER 2021: сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса, Петрозаводск, 12 апреля 2021 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская Ирина Игоревна), 2021. – С. 118-123.
33. Райзих Н.Б. Комплексы упражнений для общей и специальной физической подготовки студентов специализации «Фитнес-аэробика»: учебно-методическое пособие. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2020. – 104 с.
34. Сайкина Е.Г. Урок аэробики в школе / Е. Г. Сайкина // Физическая культура в школе. – 2020. – № 1. – С. 39-44.
35. Сарайкин Д.А. Комплексная методика оценки психофизиологического и функционального состояния спортсменов //Человек. Спорт. Медицина. – 2021. – Т. 21. – №. S1. – С. 13-18.

36. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Электронный ресурс]: учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. - Электрон. текстовые данные. - М.: Человек, Издательство «Спорт», 2015. - 620с.
37. Сырова С.В. К вопросу физиологической адаптации высококвалифицированных спортсменов / С.В. Сырова, Т.А. Селитреникова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2019. – Т. 24. – №. 183. – С. 85-90.
38. Тинькова Е.Л. Физиология спорта / Е. Л. Тинькова, Г. В. Сейфулина. – Ставрополь: Издательство Ставролит, 2019. – 116 с.
39. Титов С. Н., Поцелуйко С. В. Современные фитнес-технологии на уроках физической культуры в школе //Педагогика, психология, общество: актуальные вопросы. – 2020. – С. 262-265.
40. Ткачук М. Г. Морфофункциональные показатели спортсменов как фактор успешной соревновательной деятельности в единоборствах / М. Г. Ткачук, А. Г. Левицкий, С. Х. Сажидов, А. А. Соболев // Спорт, Человек, Здоровье: Материалы XI Международного Конгресса, Санкт-Петербург, 26–28 апреля 2023 года / Под редакцией С.И. Петрова. – Санкт-Петербург: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2023. – С. 732-734.
41. Тулякова О.В. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Исследование и оценка физического развития детей и подростков: учебное пособие / О.В. Тулякова. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 140 с.
42. Федосеева М. З. Методические основы фитнес-аэробики: учебно-методическое пособие / М. З. Федосеева, С. А. Лебедева, Т. А. Иващенко, Д. Н. Давиденко. - Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018. - 56 с.
43. Филатова И. Г. Факторы, влияющие на увеличение эффективности тренировок по фитнес-аэробике / И. Г. Филатова, Т. Г. Зубрицкая // Наука и образование в современном вузе: вектор развития: Материалы научно-

практической конференции, Шуя, 13 мая 2021 года. – Шуя: Издательство Шуйского филиала ИвГУ, 2021. – С. 199-203.

44. Цекунов С.О., Мудренко Н.А., Знаменский И.Ю. Физиологические аспекты определения специальной тренированности спортсменов // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. – 2022. – №. 8. – С. 118-124.

45. Чмиль И.Б. Анатомия и возрастная физиология: учебно-методическое пособие / И. Б. Чмиль, Е. И. Кашкевич, И. А. Зорков [и др.]. - Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2019. - 156 с.

46. Щенникова А. Г. Аэробика в школе: учебное пособие / А. Г. Щенникова, О. Ю. Дружинина, С. С. Максимова. – Ижевск: Издательский дом "Удмуртский университет", 2020. – 124 с.