

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 кафедры/департамента/центра полностью)

49.03.02 Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья
(адаптивная физическая культура)

(код и наименование направления подготовки)

Физическая реабилитация

(направленность (профиль)/ специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему: «Исследование влияния оздоровительных видов гимнастики на
повышение функциональных и физических показателей у школьниц с
избыточным весом»

Обучающийся

Т.О. Коваленко

(инициалы, фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

д.пед.н., доцент, В.Ф. Балашова

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

Тольятти 2023

Аннотация

на бакалаврскую работу Коваленко Татьяны Олеговны
на тему: «Исследование влияния оздоровительных видов гимнастики
на повышение функциональных и физических показателей у школьников
с избыточным весом»

Известно, что количество людей с избыточным весом и пациентов с диагнозом «ожирение» растет с каждым годом. Особенно опасна эта тенденция у молодого поколения. Это означает, что заболевание будет оказывать свое негативное влияние на здоровье человека на протяжении всей его жизни. Так, ожирение в детском возрасте провоцирует раннее развитие болезней сердечно-сосудистой системы, ортопедических проблем и психологических расстройств. Кроме того, избыточный вес у детей влияет на социальную и психологическую адаптацию подрастающего поколения в обществе. Избыточный вес напрямую связан с недостатком двигательной активности у современных школьников. В связи с чем, внедрение популярных среди молодежи оздоровительных видов гимнастики в содержание предмета «физическая культура», обуславливает актуальность темы исследования.

В работе автором решен ряд важных задач: разработаны комплексы упражнений оздоровительной аэробики и определено их влияние на функциональные показатели и показатели физических качеств у старших школьников, имеющих избыточный вес.

Проведенное исследование имеет высокую практическую значимость, так как предложенные комплексы упражнений оздоровительной аэробики могут быть полезны в практике учителей физической культуры, могут применяться в практике работы тренеров ДЮСШ, СДЮСШОР.

Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, содержит 7 таблиц, 10 рисунков, список используемой литературы. Текст работы изложен на 55 страницах.

Оглавление

Введение	4
Глава 1 Обзор научно-методической литературы по проблеме исследования.....	8
1.1 Характеристика оздоровительной аэробики.....	8
1.2 Анатомо-физиологические особенности девушек старшего школьного возраста.....	11
1.3 Влияние занятий оздоровительной аэробикой на организм девушек старшего школьного возраста.....	14
Глава 2 Методы и организация исследования.....	18
2.1 Методы исследования	18
2.2 Организация исследования	23
Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение.....	24
3.1 Комплексы упражнений оздоровительной аэробики, разработанные для занятий со школьницами старших классов.....	24
3.2 Результаты исследования функциональных показателей и физических качеств у школьниц старших классов.....	30
Заключение	45
Список используемой литературы.....	47

Введение

Актуальной проблемой в настоящее время является сохранение, укрепление здоровья учащихся как ценности, формирование мотивации к занятиям физическими упражнениями, в том числе, к урокам физической культуры.

По данным исследований ученых, более 70% учащихся учреждений общего среднего образования испытывают значительные трудности в усвоении базовой школьной программы обучения. Как пишут Барчуков И.С. и Барчукова Г.В.: «Однообразные и монотонные упражнения на уроках физической культуры лишь способствуют утрате интереса у учащихся, в особенности у девушек, к урокам. Поэтому, целесообразно применять на уроках физкультуры нетрадиционные средства и методы оздоровительной направленности, которые могут оказать положительное влияние на здоровье учащихся. Это позволит не только сохранить и укрепить здоровье в процессе обучения, но и поможет раскрыть детям свои индивидуальные способности» [16].

По мнению Найн А.А.: «Для привлечения обучающихся на занятия стоит обратить внимание на их интересы и предпочтения. Так, девушки в возрасте 13-17 лет стремятся к формированию красивого и гармоничного телосложения, умению красиво двигаться, отдавая предпочтение упражнениям для укрепления осанки, хореографии и танцам, вместо трудных программных упражнений» [68].

Все вышесказанное в полной мере относится к учащимся с избыточным весом.

Известно, что количество людей с избыточным весом и пациентов с диагнозом «ожирение» растет с каждым годом. Особенно опасна эта тенденция у молодого поколения. С 1970 года по настоящий момент цифра детей с избыточным показателем индекса массы возросла в 10 раз. Это означает, что заболевание будет оказывать свое негативное влияние на здоровье человека на протяжении всей его жизни. Так, ожирение в детском возрасте провоцирует раннее развитие болезней сердечно-сосудистой системы, ортопедических

проблем и психологических расстройств. Кроме того, избыточный вес у детей влияет на социальную и психологическую адаптацию подрастающего поколения в обществе.

Избыточный вес напрямую связан с недостатком двигательной активности у современных школьников. В связи с чем, внедрение популярных среди молодежи оздоровительных видов гимнастики в содержание предмета «физическая культура», обуславливает актуальность темы исследования.

Цель исследования – изучение влияния оздоровительной аэробикой на развитие физических качеств и функциональные показатели у школьниц 11 классов, имеющих избыточный вес.

Объект исследования – учебный процесс по предмету «Физическая культура» в старших классах.

Предмет исследования – влияние комплексов упражнений оздоровительной аэробики на физические качества и функциональные показатели старших школьниц с избыточным весом.

Гипотеза исследования заключается в том, что включение в учебный процесс предложенных комплексов упражнений оздоровительной аэробики положительно повлияет на функциональные показатели и показатели физических качеств у старших школьниц, имеющих избыточный вес.

Задачи исследования:

- оценить исходный уровень развития физических качеств и функциональных показателей у школьниц старших классов, имеющих избыточный вес;
- разработать и включить в учебный процесс старших школьниц экспериментальной группы комплексы упражнений оздоровительной аэробики;
- определить влияние применяемых комплексов оздоровительной аэробики на функциональные показатели и показатели физических качеств у школьниц старших классов, имеющих избыточный вес.

Теоретико-методологическая база исследования:

- научные труды, рассматривающие проблемы ожирения детской части населения [Алфёрова В.И., Мустафина С.В. [2], Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д. [9], Жернакова Ю.В., Железнова Е.А., Чазова И.Е. [44], Меньшикова Л.В., Бабанская Е.Б. [64] и другие;
- учебники, учебно-методические пособия по теории и практике физической культуры, спорту, и физическому воспитанию авторов [Бишаева А.А., Малков А.А. [17], Бурухин С. Ф. [18], Волков Л. В. [27], Захаров Е.Н., Карасёв А.В., Сафонов А.В. [47], Кузнецов В. С., Колодницкий Г. А. [55], Матвеев Л. П. [61], Назаренко Л. Д. [67], Барчуков И.С. [84], Кикотия В.Я., Барчукова И.С. [86] и другие;
- исследования физиологов возрастных особенностей развития детей школьного возраста [Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. [13], Вакуло И.А. [29], Гайворонский И.В. [37], Ермоленко Е.К. [41], Ермолаев Ю.В. [42], Зверев А.А. Аникина Т.А. Крылова А.В., Зефирова Т.Л. [45], Каменская В. Г. [53], Солодков А.С., Сологуб Е.Б. [78], Сапин М.Р., Сивоглазов В.И. [83], Фарфель В.С. [88], Хрипкова А.Г. [89] и другие;
- основы оздоровительной аэробики, классификации, [Дружинина О.Ю., Вершинина Н.Б. [10], Бойцова М. В. [19], Белокопытова Ж.А., Дячук А.М. [22], Брызгалова М.В., Бедрина Э.Г., Каймакчи Л.А. [23], Борцова А.Н., Кушнер Н.А., Лапшин И.А. [25], Давыдов В.Ю., Коваленко О.Г., Краснова Г.О. [39], Уайдер Д. [40], Коноштарова Е. Е. [57], Лисицкая Т.С., Сиднева Л.В. [59], Мартынов А. А. [64], Слуцкер О.С., Сиднева Л.В., Зайцева Г.А., Сахарова М.В. [70], Ростовцева М.Ю., Александрова В.А., Жерносек А.М. [76], Райнхардт О. О. [80], Стрелецкая Ю. В., Калинина Т.В. [81], Шипилина И.А. [92], Шувалов А.М. [93], Юсупова Л.А., Миронов В.М. [94] и другие.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что:

- рассмотрены вопросы, раскрывающие особенности занятий оздоровительной аэробикой в общеобразовательной школе;
- подобраны и экспериментально обоснованы комплексы упражнений оздоровительной аэробики, способствующие развитию физических качеств и улучшению функциональных показателей у школьников старших классов, имеющих избыточный вес.

Практическая значимость исследования заключается в том, что предложенные комплексы упражнений оздоровительной аэробики могут быть полезны в практике учителей физической культуры.

В работе применялись методы исследования, представленные Б.А. Ашмариним в учебнике «Теория и методика физического воспитания» [85]. Как пишет автор: «Доступными и объективными методами педагогического исследования являются:

- анализ и обобщение данных научно-методической литературы;
- педагогический эксперимент;
- педагогическое тестирование;
- методы математической статистики».

Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, содержит 7 таблиц, 10 рисунков, список используемой литературы. Текст работы изложен на 55 страницах.

Глава 1 Обзор научно-методической литературы по проблеме исследования

1.1 Характеристика оздоровительной аэробики

Авторами Жигарёвой О.Г., Низаметдиновой З.Х., Полишкене Й., Николаевой О.О. дается определение: «Оздоровительная аэробика - одно из направлений массовой физической культуры с регулируемой нагрузкой. Над разработкой и популяризацией различных программ, синтезирующих элементы физических упражнений танца и музыки, для широкого круга занимающихся активно работают различные группы специалистов. Характерной чертой оздоровительной аэробики является наличие аэробной части занятия, на протяжении которой поддерживается на определенном уровне работа сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной систем» [43].

По данным Е.Б. Мякинченко, М.П. Шестакова: «В оздоровительной аэробике можно выделить достаточное количество разновидностей, отличающихся содержанием и построением урока. Исходя из представленной классификации аэробики можно выделить основные, наиболее широко применяемые виды» [6].

Митрохина В.В., рассматривая аэробику без предметов, особенно высоко оценивает классическую (базовую) аэробику. Автор пишет: «Это наиболее распространенный, устоявшийся вид, представляющий синтез общеразвивающих гимнастических упражнений, разновидностей бега и прыжков, выполняемых под музыку, с частотой сердечных сокращений - 120-160 уд\мин. Основная физиологическая направленность данного вида - развитие выносливости, повышение функциональных возможностей кардиореспираторной системы. Специалисты выделяют некоторые типы занятий, которые в определенной мере оказывают влияние на физическую нагрузку. Это - аэробика с низким (Low impact), высоким (High impact) уровнем нагрузки. Некоторые специалисты выделяют средний (Mix impact), безударный

(Non impact), смешанный (High-Low impact) типы нагрузки. Низкоударная аэробика рекомендуется для начинающих, высокоударная - для подготовленных, средний и смешанный типы - промежуточные варианты, безударную можно использовать людям с ослабленным здоровьем и людям с ограниченными возможностями здоровья» [65].

Авторы Гринева Т.А. и Лешева Н.С. трактуют: «Танцевальные виды аэробики включают в себя большое разнообразие жанров: джаз-аэробика, фанк-аэробика, латин-джаз, хип-хоп, афро-аэробика, фольк-аэробика, латиноамериканские направления (салсу, самба), сити-джем, танго-аэробика и другие. Отличительной чертой танцевальной аэробики является использование средств, соответствующих определенному жанру. Это направление наиболее эмоционально и очень нравится молодежи. Оно развивает, наряду с выносливостью, координационные способности, музыкальность, чувство ритма» [34].

Восточное направление, по мнению автора Алаевой Л.С., «...представляют два направления: ушу и аэробика с элементами восточных единоборств (тайбо, кикбоксинг, тай-чи, каратэ и др.); особенность этого направления - скоростная работа высокой интенсивности, развивает выносливость, ловкость, быстроту реакции, снимает излишнюю агрессию, психическую напряженность» [1].

Авторами Булгаковой О.В. и Брюхановой Н.А. отмечается: «Силовая аэробика способствует развитию силы различных мышечных групп, формированию осанки, телосложения. Это - упражнения, выполняемые в партере в различных исходных положениях, используя вес собственного тела. К этому направлению относятся шейпинг, калланетика, пилатес, общеразвивающие гимнастические упражнения силового характера. Каждое из этих направлений имеет свои отличительные особенности в методическом подходе к выполнению упражнений» [14].

Рассматривая аэробику с предметами, Голубева О.В. и Васильева Н.Ю., в первую очередь, выделяют самый популярный ее вид - степ-аэробику. Специалисты пишут: «Особенностью этого вида является использование степ-платформы с изменяющейся высотой, в зависимости от уровня

подготовленности занимающихся. В результате исследований, проводимых университетом «Рибок», выявлены некоторые физиологические и биомеханические аспекты, в результате занятий степ-аэробикой. Так, изменение высоты платформы на 5см увеличивает интенсивность занятий на 12%, что считается наиболее эффективным методом увеличения интенсивности. В основе степ-аэробики лежит хореография базовой аэробики. Усложнение хореографии увеличивает интенсивность в следующем порядке: Basic Step, Over the top, Left knee up, Repeaters, Lunge. Увеличение темпа музыки от 80 до 120 уд\мин увеличивает интенсивность на 50%, от 120 до 28 уд\мин - на 4,6%. На основании полученных данных рекомендуется темп музыки для начинающих - 118-122 уд\мин, для подготовленных - 120-130 уд\мин» [33].

Положительными характеристиками степ-аэробики авторы Калинин Е.В., Кривопалова Н.С. и Межман И.Ф. называют высокоинтенсивность, наряду с низкой ударностью: «Первое условие выполняется за счет регулируемой высоты платформы, второе - за счет отсутствия прыжковых элементов, что позволяет снизить нагрузку на суставы. Установлено, что травмоопасность при занятиях степ-аэробикой такая же, как и базовой, - 1 травма на 1000 занятий. Результаты исследований определили биомеханически эффект: занятие на степе соответствуют ходьбе со скоростью 5 км\час (низкая ударность). С физиологической точки зрения - подъемы и спуск с платформы приравнивают к бегу 12км\час. Полученные данные позволили дать рекомендации к составлению программ. Так, высоту 21 платформы для начинающих рекомендуют 15см, для среднего уровня - 20см, для продвинутого уровня - 25см; темп музыки от 120 уд\мин в подготовительной части урока до 100 уд\мин в заключительной, а в основной части - 120-130 уд\мин» [51].

Автор Пшеничникова Г.Н. раскрывает понятие «оздоровительная аэробика»: «Оздоровительная аэробика – одно из средств физической культуры (ФК), следовательно, цель и результат занятий, занимающихся – оздоровление. Методически и технически правильно организованные занятия аэробикой являются эффективным и надежным средством компенсации возникающих в

организме нарушений и поддержания его высоких резервных возможностей. Занятия позволяют быстро и с высокой эффективностью достигнуть оздоровительного результата, особенно в сочетании с правильным питанием, режимом дня, приемами психорегуляции, использованием гигиенических оздоравливающих мероприятий. Для планирования занятий педагог по аэробике должен не только владеть всем арсеналом тренировочных средств и методов, но и понимать морфологический, биохимический, физиологический и психологический эффект их применения для овладения навыками прогнозирования и получения желаемого тренировочного результата» [72].

Согласны с вышесказанным и Вайнбаум Я.С., Коваль В.И., Родионова Т.А., которые делают следующий вывод: «Для достижения необходимого оздоровительного эффекта тренировки важное значение имеет оптимальный уровень предлагаемой нагрузки, который характеризуется объемом и интенсивностью. Методика и дозировка нагрузки подбирается в зависимости от половых, возрастных, психологических различий, уровня подготовленности, особенностей заболевания (если таковые имеются) и общего состояния организма» [30].

1.2 Анатомо-физиологические особенности девушек старшего школьного возраста

Как следует из предыдущего параграфа, абсолютное большинство специалистов, в числе которых Р.И. Айзман, Н.Ф. Лысова, Я.Л. Завьялова. [7], Виленский М. Я., Горшков А. Г. [28], Горшков А. Г. [35], Гальперин С.И. [36], Зациорский В.М. [48], Зелова Т.Ф. [49], Кузнецова З. И. [52], Кузнецов В.С., Холодов Ж. К. [54], Масалова О.Ю. [62], Фомин Н.А., Филин В.П. [87] едины во мнении, что при планировании и организации занятий по физической культуре и спорту должны учитываться возрастные особенности организма учеников, в том числе анатомо-физиологические особенности организма.

В учебном пособии «Анатомия опорно-двигательного аппарата» авторы Пивченко П.Г., Трущель Н.А., Ковалева Д.В. пишут: «Возрастная физиология изучает особенности жизнедеятельности организма в различные периоды индивидуального развития, или онтогенеза (греч. онтос – «особь», генезис – «развитие»). В понятие «онтогенез» включают все стадии развития организма от момента оплодотворения яйцеклетки до конца жизни человека, выделяя пренатальный этап (до рождения) и постнатальный (после рождения)» [71].

Иваницкий М.Ф. в учебнике «Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии)» отмечает следующее: «Старший школьный возраст характеризуется продолжением процесса роста и развития, что выражается в относительно спокойном и равномерном его протекании в отдельных органах и системах. Одновременно завершается половое созревание. В этой связи, четко проявляются половые и индивидуальные различия, как в строении, так и в функциях организма. В этом возрасте замедляются рост тела в длину и увеличение его размеров в ширину, а также прирост в массе. Различия между юношами и девушками в размерах и формах тела достигают максимума. Юноши перегоняют девушек в росте и массе тела. Юноши (в среднем) выше девушек на 10-12 см и тяжелее на 5-8 кг. Масса их мышц, по отношению к массе всего тела, больше на 13%, а масса подкожной жировой ткани меньше на 10%, чем у девушек. Туловище юношей немного короче, а руки и ноги длиннее, чем у девушек» [50].

Согласно данным исследований Железнова Л.М., Попова Г.А., Ульянова О.В., Яхиной И.М.: «У старших школьников почти заканчивается процесс окостенения большей части скелета. Рост трубчатых костей в ширину усиливается, а в длину замедляется. Интенсивно развивается грудная клетка, особенно у юношей. Скелет способен выдерживать значительные нагрузки. Развитие костного аппарата сопровождается формированием мышц, сухожилий, связок. Мышцы развиваются равномерно и быстро, в связи с чем, увеличивается мышечная масса и растет сила. В этом возрасте отмечается асимметрия в увеличении силы мышц правой и левой половин тела. Это предполагает

целенаправленное воздействие (с большим уклоном на левую сторону), с целью симметричного развития мышцы правой и левой сторон туловища. В этом возрасте появляются благоприятные возможности для воспитания силы и выносливости мышц» [32].

Баёва Н.А. и Погадаева О.В. пишут: «У девушек, в отличие от юношей, наблюдается значительно меньший прирост мышечной массы, заметно отстает в развитии плечевой пояс, но зато интенсивно развиваются тазовый пояс и мышцы тазового дна. Грудная клетка, сердце, легкие, жизненная емкость легких, сила дыхательных мышц, максимальная легочная вентиляция и объем потребления кислорода также менее развиты, чем у юношей. В силу этого, функциональные возможности органов кровообращения и дыхания у них оказываются гораздо ниже» [11].

Авторы учебно-методического пособия «Морфология человека», Балтина Т.В., Розенталь С.Г., Яфарова Г.Г. отмечают: «Сердце юношей на 10-15% больше по объему и массе, чем у девушек; пульс реже на 6-8 уд./мин, сердечные сокращения сильнее, что обуславливает больший выброс крови в сосуды и более высокое кровяное давление. Девушки дышат чаще и не так глубоко, как юноши; жизненная емкость их легких примерно на 100 см³ меньше. В 15-17 лет у школьников заканчивается формирование познавательной сферы. Наибольшие изменения происходят в мыслительной деятельности. У детей старшего школьного возраста повышается способность понимать структуру движений, точно воспроизводить и дифференцировать отдельные (силовые, временные и пространственные) движения, осуществлять двигательные действия, в целом» [12].

По убеждению Жигайловой Л.В., Пилюк Н.Н., Барчо О.Ф.: «Старшеклассники могут проявлять достаточно высокую волевою активность, например, настойчивость в достижении поставленной цели, способность к терпению на фоне усталости и утомления. Однако, у девушек снижается смелость, что создает определенные трудности в физическом воспитании» [15].

1.3 Влияние занятий оздоровительной аэробикой на организм девушек старшего школьного возраста

Многие годы исследований подтвердили положительное влияние, которое оказывает аэробика на организм человека.

Авторы Жигарёва О.Г., Низаметдинова З.Х., Полишкене Й., Николаева О.О. пишут: «Аэробная тренировка широко используется практически во всех видах спорта. Данный вид тренировки является наиболее эффективным для развития общей выносливости. Именно поэтому, в процессе физического воспитания на протяжении всех лет обучения аэробные упражнения включаются в образовательные программы. Если рассматривать значение общей выносливости для девушек, то можно констатировать, что возраст 18-25 лет является благоприятным для развития данного качества» [43].

В учебном пособии «Базовая оздоровительная аэробика» автор Зиновьева Ю.А. обращает внимание на то, что: «Аэробные упражнения прекрасно зарекомендовали себя как средство, направленное на нормализацию жирового обмена. Это объясняется тем, что при продолжительной работе низкой интенсивности основным источником энергии является жир. Регулярно выполняемые аэробные нагрузки, при сочетании их с рациональным питанием, способствуют снижению лишней жировой массы. Современные девушки, к сожалению, очень часто имеют лишнюю жировую массу. При этом, большинство из них приходят заниматься в фитнес-центры или начинают самостоятельные занятия именно с целью похудеть» [46].

Так, Популо Г.М. и Подлубная А.А. выявили, что: «Регулярное выполнение упражнений аэробной направленности оказывает положительное воздействие практически на все органы и системы организма. В первую очередь надо отметить, что в результате регулярных занятий оздоровительной аэробикой укрепляются кости, связки и сухожилия. Значительно возрастает капилляризация в мышцах. Увеличивается мышечная масса и сила, в особенности, силовая выносливость. Силовая выносливость является наиболее

востребованным проявлением силовых способностей в студенческом возрасте. Об этом свидетельствуют тесты, входящие в комплекс ГТО для девушек в старшей школе. Среди них можно выделить такие упражнения, как сгибание-разгибание рук в упоре лежа, подтягивания в висе лежа, поднятие туловища из положения лежа. Большой объем упражнений для мышц живота, используемых в оздоровительной аэробике, позволяет поддерживать в тонусе мышцы брюшного пресса, сохранять должное внутрибрюшное давление. Хорошо развитые мышцы брюшного пресса являются необходимым условием для осуществления главной миссии женщины – рождения ребенка» [69].

В свою очередь, Рубаненко Е.П. и Буторина А.В. отмечают, что: «Под действием регулярных аэробных нагрузок увеличивается масса миокарда (сердечной мышцы), увеличивается ударный объем крови, значительно снижается частота сердечных сокращений в покое. Все эти изменения приводят к тому, что сердце начинает работать более экономично. Увеличиваются его резервные возможности» [75].

В учебно-методической пособии «Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий» Вихарева Д.А. и Козлова Е.В. пишут: «Положительное влияние оказывают аэробные упражнения на кровеносные сосуды. Во время ритмических движений мышцы с определенной периодичностью сдавливают вены, тем самым, помогая продвижению крови. Сосуды становятся более эластичными и крепкими. Ходьба и бег, как и оздоровительная аэробика, являются прекрасным средством профилактики варикозного расширения вен. Надо отметить, что в юношеском возрасте у девушек имеются все предпосылки для возникновения и развития этого заболевания. Это связано, в первую очередь, с особенностями учебной деятельности, которая предполагает длительное нахождение в положении, сидя в статической позе» [3].

Согласно выводам Коц Я.М.: «Так как аэробная деятельность предполагает доставку к работающим мышцам большого количества кислорода, то это обстоятельство ведет к адаптации легких к этой работе. Вследствие чего,

значительно улучшается жизненная емкость легких. Что, в свою очередь, повышает резервные возможности дыхательной системы» [77].

Интересными являются наблюдения Шмаковой О.В., которые свидетельствуют о том, что: «При выполнении аэробной работы средней интенсивности значительно повышается настроение у занимающихся. Аэробная тренировка помогает в борьбе со стрессом, способствует выделению гормонов радости – эндорфинов. Учитывая высокую стрессовую обстановку, которая сопровождает учениц на протяжении всего времени обучения в старших классах, можно предположить, что применение упражнений аэробной направленности является целесообразным для каждой школьницы» [91].

Исследования Разиной А.О., Ачкасова Е.Е., Руненко С.Д. позволили выявить, что: «Уже 3-месячный период занятий аэробикой обусловил положительные сдвиги в состоянии кровообращения у занимающихся девушек 18-20 лет. Даже у тех из них, у которых при первичном исследовании показатели сердечно-сосудистой деятельности находились в пределах физиологической нормы, наблюдались признаки улучшения внутрисистемных регуляторных взаимосвязей, что повышало функциональный уровень системы кровообращения. У девушек, имевших в начале отклонения в состоянии сердечно-сосудистой системы, благоприятные сдвиги выразились не только в регуляторных взаимоотношениях, но, как правило, касались именно тех конкретных гемодинамических механизмов, которые обусловили гипертензию или гипотензию. В конце 6-месячного периода занятий эта же тенденция направленности изменений сохранилась. Результатом указанных сдвигов явилась более или менее выраженная нормализация артериального давления у большинства занимающихся» [74].

Согласно данным исследований Бондаренко Е. В.: «Кроме указанного положительного влияния аэробики на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, нельзя не отметить ее воздействие на развитие силовых способностей. Это воздействие обеспечивается силовой фазой занятия, где девушки выполняют упражнения низкой или средней интенсивности для основных мышечных групп.

Также занятия аэробикой стимулируют развитие гибкости у занимающихся» [20].

Все вышесказанное свидетельствует об эффективности и целесообразности занятий оздоровительной аэробикой школьников старшего возраста.

Выводы по главе.

Количество людей с избыточным весом и пациентов с диагнозом «ожирение» растет с каждым годом. Особенно опасна эта тенденция у молодого поколения. Это означает, что заболевание будет оказывать свое негативное влияние на здоровье человека на протяжении всей его жизни. Так, ожирение в детском возрасте провоцирует раннее развитие болезней сердечно-сосудистой системы, ортопедических проблем и психологических расстройств. Кроме того, избыточный вес у детей влияет на социальную и психологическую адаптацию подрастающего поколения в обществе.

Избыточный вес напрямую связан с недостатком двигательной активности у современных школьников. В связи с чем, внедрение популярных среди молодежи оздоровительных видов гимнастики в содержание предмета «физическая культура», обуславливает актуальность темы исследования.

Глава 2 Методы и организация исследования

2.1 Методы исследования

В работе применялись методы исследования, представленные Б.А. Ашмариним в учебнике «Теория и методика физического воспитания» [85]. Как пишет автор: «Доступными и объективными методами педагогического исследования являются:

- анализ и обобщение данных научно-методической литературы;
- педагогическое наблюдение;
- педагогический эксперимент;
- педагогическое тестирование;
- методы математической статистики».

Анализ научно-методической литературы проводился на первом этапе исследования. Были проанализированы источники в области физиологии и анатомии, теории и методики физической культуры, гимнастики. Также были изучены особенности и основы занятий оздоровительной аэробикой. Данный метод позволил нам подобрать тесты для определения показателей физических качеств и функциональные тесты для определения состояния здоровья.

Метод педагогического наблюдения проводился на первом этапе исследования. Педагогическое наблюдение проводилось за урочными занятиями физической культуры у школьниц старших классов. Педагогическое наблюдение позволило наглядно определить особенности построения и организации занятий физической культурой. Педагогическое наблюдение помогло подобрать контрольную и экспериментальную группы.

Метод педагогического эксперимента состоял из проведения занятий физической культуры и проведения тестирования физических качеств и функциональных показателей. Для исследования были выбраны старшие школьницы 11 классов. Изучив медицинские карты школьниц, мы выбрали по 10 школьниц, имеющих избыточный вес, для включения в контрольную и

экспериментальную группы. 10 старших школьниц обучаются в 11 А класса, 10 школьниц - из 11 Б класса. В занятия с экспериментальной группой школьниц были включены комплексы упражнений оздоровительной аэробики.

Тестирование функциональных показателей.

Расчет массы тела. Определение массы тела проводится с помощью весов. Результат фиксируется в килограммах.

Для диагностики ожирения в практической медицине наиболее часто используют индекс массы тела (ИМТ). Как указано в информационном бюллетене Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ): «Помимо ожирения, отдельно выделяют избыточный вес тела, как результат формирования аномальных жировых отложений с $ИМТ \geq 25$.

Расчет индекса массы тела. Индекс массы тела - это отношение массы тела в килограммах к квадрату роста в метрах и рассчитывается по формуле:

$$I = \frac{m}{h^2}, \text{ где} \quad (1)$$

m – масса тела в килограммах; h – рост в метрах; I - измеряется в кг/м.

Согласно показателю ИМТ, выделяют следующие параметры массы тела:

- нормальный вес – 18,5 – 24,9 кг/м²;
- избыточная масса тела – 25,0 – 29,9 кг/м²;
- I степень ожирения – 30,0 – 34,9 кг/м²;
- II степень – 35,0 – 39,9 кг/м²;
- III и IV степени – 40 кг/м² и более» [26].

Согласно выводам Разиной А.О., Руненко С.Д., Ачкасова Е.Е.: «Избыточная масса тела – это заболевание, которое требует срочной медицинской помощи. Обратиться к врачу-диетологу стоит, если ИМТ превышает показатель в 25 единиц» [73].

Расчет жизненной емкости. Для определения жизненной емкости легких (ЖЕЛ) необходимо три раза вдохнуть и выдохнуть, а затем, сделать глубокий вдох и, взяв в рот мундштук трубки спирометра, равномерно выдохнуть в него

воздух до отказа. Исследование проводится 2 раза и записывается наибольший результат.

Проба Руфье. Как рекомендовано в учебном пособии «Физиология спорта», авторов Чинкина А.С. и Назаренко А.С.: «В начале у испытуемого фиксируется пульс в покое за 1 минуту. Полученная величина условно обозначается как P1. Затем, испытуемый выполняет 30 приседаний. После чего, в первые 15 секунд периода отдыха подсчитывается пульс (P2). Еще через полминуты снова подсчитывают пульс (в конце первой минуты отдыха) за 15 секунд и получают величину P3.

Результат рассчитывается по следующей формуле

$$\text{ИР} = \frac{4 \times (P1 + P2 + P3) - 200}{100} \quad (2)$$

Далее, производят оценку полученного индекса в соответствии со шкалой:

- Неудовлетворительный результат, или плохая работа сердца, возможно, тяжелая сердечная недостаточность – более 15.
- Плохой результат, плохая работа сердца, или сердечная недостаточность средней степени тяжести – 10-15.
- Удовлетворительный результат, средняя работоспособность, недостаточности нет – 6-9.
- Хороший результат, хорошая работоспособность – 3-5 (норма).
- Отличный результат, отличная работа сердца – 0-3 (норма).

Проба Штанге (задержка дыхания на вдохе). После 5 мин отдыха, сидя сделать 2–3 глубоких вдоха и выдоха, а затем, сделав глубокий вдох (80–90% максимального), задержать дыхание. Отмечается время от момента задержки дыхания до его возобновления» [90].

Тестирование физических качеств проводилось применением следующей батареи тестов.

Поднимание туловища из положения, лежа на спине. Поднимание туловища из положения, лежа выполняется из исходного положения (И.П): лежа на спине на гимнастическом мате, руки за головой, лопатки касаются мата, ноги согнуты в коленях под прямым углом, ступни прижаты партнером к полу. Участник выполняет максимальное количество подниманий (за 1 мин.), касаясь локтями бедер (коленей), с последующим возвратом в И.П. Дается три попытки, в протокол записывается лучший результат, который изменяется в количестве выполненных подниманий.

Бег 2000 метров. Испытание выполняется на стадионе. Задача испытуемых, как можно быстрее преодолеть дистанцию 2000 метров. В результат записывается время, за которое испытуемые справились с дистанцией.

Бег 100 метров. Испытание выполняется из положения высокого старта, в забеге участвуют два человека. Задача испытуемых, как можно быстрее преодолеть дистанцию. В результат записывается время, за которое испытуемые справились с дистанцией.

Наклон вперед из положения, стоя на скамье. Наклон вперед из положения, стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье выполняется из исходного положения: стоя на гимнастической скамье, ноги выпрямлены в коленях, ступни ног расположены параллельно на ширине 10-15 см. Величина гибкости измеряется в сантиметрах.

Прыжки на скакалке. Задача испытуемого заключается в том, чтобы как можно больше раз выполнить прыжки через скакалку, результат фиксируется в количестве выполненных прыжков.

Математическая обработка данных. Математическая обработка данных была произведена с помощью практикума «Статистическая обработка измерений в спорте» автора С.В. Рукавициной [82]. Приведем данные из практикума: «Среднее арифметическое представляет собой сумму всех значений множества, разделенную на количество множеств в выборке. Вычисление параметра происходило, исходя из формулы 3:

$$M = \frac{\sum x_i}{n}, \quad (3)$$

где x_i – это i -тое число множества;

\sum - знак суммы;

n – объем выборки.

Стандартная ошибка среднего арифметического является величиной, которая показывает отклонение средней от расчетной генеральной совокупности. Вычисление параметра происходило, исходя из формулы 4:

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

где m – стандартная ошибка среднего арифметического;

σ – среднее квадратичное отклонение;

n – объем выборки.

Достоверность различий в независимых выборках производилась по t -критерию Стьюдента.

Вычисление t -критерия Стьюдента в независимых выборках происходило, исходя из формулы 5.

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

где t – значение эмпирического t -критерия Стьюдента, который необходимо сравнивать с критическим (табличным).

M_1 – средняя арифметическая первой сравниваемой совокупности (группы);

M_2 – средняя арифметическая второй сравниваемой совокупности (группы);

m_1 – средняя ошибка первой средней арифметической;

m_2 – средняя ошибка второй средней арифметической.

Критерий значимости – $p \leq 0,01$ » [82].

2.2 Организация исследования

Исследования проводились в период с 2022 по 2023 годы.

Первый этап осуществлялся с сентября по октябрь 2022 года. На данном этапе проводился анализ литературных источников. Анализ литературных источников помог определиться с проблемой исследования, подобрать функциональные тесты и тесты для определения физических качеств, комплексы упражнений оздоровительной аэробики для занятий с экспериментальной группой. На данном этапе проводилось педагогическое наблюдение, которое помогло наглядно определить особенности построения учебных занятий в старшей школе. Также педагогическое наблюдение помогло сформировать контрольную и экспериментальную группы.

Второй этап проходил с ноября 2022 года по апрель 2023 года. На данном этапе осуществлялся педагогический эксперимент, целью которого было проведение учебных занятий, тестирования физических качеств и определение функциональных показателей исследуемых групп. В педагогическом эксперименте принимали участие две группы старших школьников 11 классов. Было сформировано две группы, контрольная 10 человек и экспериментальная 10 человек. Подобранные комплексы упражнений аэробики были включены в урочные занятия экспериментальной группы по два раза в неделю, контрольная группа школьников занималась согласно рабочей программы школы.

Третий этап проходил в мае – августе 2023 года, его цель заключалась в подведении итогов исследования, математической обработке полученных результатов. Также на данном этапе оформлялась курсовая работа.

Выводы по главе.

В данной главе поставлены задачи, определены методы исследования; подобраны тесты для определения показателей развития физических качеств и функциональных показателей у школьников старших классов, имеющих избыточный вес; раскрыто содержание педагогического эксперимента; представлена поэтапная организация исследования.

Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Комплексы упражнений оздоровительной аэробики, разработанные для занятий со школьницами старших классов

Перед тем, как приступить к занятиям оздоровительной аэробикой были изучены рекомендации специалистов в данной области, в числе которых Антонова Э.Р., Иваненко О.А. [4], Митрофанова А.Г. [8], Борилкевич В. Е., Кузьмин Н. Н., Сомкин А. А. [21], Власова И.А., Иваненко О.А. [31], Давиденко Д. Н., Григорьев В.И. [38], Крючек Е.С. [56], Лисицкая Т.С. [60] и другие.

Так, в учебном пособии «Аэробика. Теория и методика проведения занятий» авторы Мякинченко Е.Б. и Шестаков М.П. пишут: «При планировании содержания занятий по аэробике необходимо соблюдать следующие правила организации:

1. Правило сходства.

На занятии аэробикой все упражнения должны иметь общий характер, то есть, определенный стиль передвижения или схожие движения.

2. Правило усложнения.

При выполнении упражнений постепенно необходимо усложнять движения за счет новых элементов или деталей. К примеру, увеличить темп или ритм движений, изменение техники.

3. Правило повторения.

Каждый технический элемент должен быть повторен несколько раз в разных связках.

4. Правило «Бейс-хореографии».

Иными словами, начинать разучивание восьмерки следует с элементарных базовых движений и постепенно заменять каждый элемент на более сложный. В конце восьмерка будет значительно отличаться от той, с которой началось обучение.

5. Правило блоков.

Состоит в объединении всех заранее известных и ранее изученных упражнений и связок.

6. Правило размещения.

Занимающиеся должны стоять в шахматном порядке, лицом к зеркалу. Между собой занимающиеся должны стоять на дистанции метр на метр друг от друга, чтобы не мешать двигаться» [5].

Занятие оздоровительной аэробикой состоит из трех частей: подготовительной, основной и заключительной.

Цель подготовительной части – подготовить опорно-двигательный аппарат и все системы организма к предстоящей работе.

Из работы «Аэробика. Теория и методика» авторов Лисицкой Т.С., Сидневой Л.В., нами подобран «Примерный комплекс упражнений аэробики для подготовительной части урока:

- ходьба на месте - March - 8 движений;
- шаг в сторону - Double step - 8 движений;
- два шага в сторону - Double step-touch - 8 движений;
- на 1 - шаг вперед в сторону правой ногой, на 2 - шаг вперед в сторону левой ногой, на 3-4 - прыжки назад - V-step - 8 движений;
- Double step-touch + V-step - 8 движений в правую сторону, 8 движений в левую сторону;
- 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 - Mambo - 8 движений;
- Double step-touch + Mambo - 8 движений в правую сторону, 8 движений в левую сторону;
- V-step - 4 движения вперед - 4 движения назад;
- 1 - в начале движения одна нога выставляется вперед или по диагонали вперед на пятку, во время движения разгибаем колено, 2 - возвращаемся в исходное положение - Heel Touch - 8 движений;

- Double step-touch + V-step + Heel Touch + Mambo - 8 движений в правую сторону, 8 движений в левую сторону;
- 1 - начинаем движение с правой ноги, выполняем скрестный шаг вперед левой, 2 – затем, левую ногу возвращаем назад, 3-4 - повторяем движение с левой ногой - Cross Step - 8 движений;
- 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 - 4 движения;
- скрестный шаг на месте - Cross. 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;
- Grape wine + Cross Step + V-step + Mambo - 8 движений в правую сторону, 8 движений в левую сторону» [58].

Основная часть занятия по аэробике включает в себя и аэробный и силовой сегменты. Для решения задач основной части занятия из учебно-методического пособия авторов Магомедова Р. Р., Голяковой Н.Н., Голякова О. А. «Фитбол-аэробика и степ-аэробика» был выбран «Примерный комплекс упражнений оздоровительной аэробики с применением фитболов:

1. March-(ing) – ходьба на месте, фитбол перед грудью - 8 движений
2. Knee up – поднятие колена - 8 движений:
 - 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.

3. Leg curl – поднятие ноги назад - 8 движений:
 - 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.

4. V-step – шаги ноги врозь и в и.п. - 8 движений:

- 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.

5. Grape wine – «виноградная лоза», 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

6. И.п. – основная стойка - 8 движений:

- 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» [19].

Изучение работ специалистов по силовой гимнастике позволило нам подобрать из статьи «Развитие силовых качеств и гибкости в фитнес-аэробике» авторов Брызгаловой М.В., Каймакчи Л.А.: «Примерный комплекс силовых упражнений с гантелями:

1. Жим гантелей стоя:

- и.п. – стоя, руки с гантелями в стороны, согнуты предплечьями вверх;
- 1-2 – гантели вверх;
- 3-4 – и.п.

2. Разведение рук с гантелями в стороны:

- и.п. – стоя, ноги врозь, гантели внизу;
- 1-2 – гантели в стороны;
- 3-4 – и.п.

3. 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.

4. И.п. – стоя ноги врозь, наклон прогнувшись, гантели вниз:

- 1-2 – согнуть руки предплечьями вниз («становая тяга»);
- 3-4 – и.п.

5. 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.

6. 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.

7. 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.
- 8. И.п. – стоя на коленях, гантели к груди:
 - 1 – сесть на правое бедро;
 - 2 – и.п.;
 - 3-4 – то же в другую сторону» [24].

Степук Н.Г., автор книги «Анатомия стретчинга» пишет: «Заключительный стретчинг включает в себя растягивающие упражнения для групп мышц. Примерный комплекс стретчинга состоит из следующих упражнений:

С прямой спиной, поднять руки над головой и, сомкнув их ладонями, плавно вытянуть руки вверх, одновременно интенсивно вытягивая плечи вниз и в стороны. Зафиксировать положение на 30 секунд.

Стоя на прямых ногах, перекрестить руки на груди так, что каждая рука держит противоположное плечо. Необходимо медленно поворачивать верхнюю часть тела влево и вправо, чувствуя растяжение в плечах. Зафиксировать положение на 30 секунд

Поднять левую руку вверх и плавно наклониться вправо, растягивая боковые мышцы и чувствуя растяжение вдоль позвоночника. Зафиксировать положение на 30 секунд. Повторить упражнение на другую сторону.

Встать прямо, ноги на ширине плеч. Поднять левую руку над головой и согнуть ее в локте, положив ладонь на заднюю часть головы. Наклониться вправо, чувствуя растяжение в левой боковой части тела.

Лечь на спину, согнуть обе ноги в коленях и прижать их к груди. Перекрестить левую ногу на правую, поместив левую ногу на бедренную кость правой ноги. Обхватить правую ногу руками за коленом и подтянуть её к груди, чувствуя растяжение в ягодичной области. Зафиксировать положение на 30 секунд. Повторить упражнение на другую сторону.

Сесть прямо на пол, согнуть ноги в коленях и поставить стопы на землю. Повернуть верхнюю часть тела влево и положить правую руку за левую ногу, а левую руку на пол за спиной. Медленно повернуть голову и взглянуть через левое плечо, ощущая растяжение в верхней части спины и боку. Зафиксировать положение на 30 секунд.

Сделать шаг вперед левой ногой и опуститься в положение полуприседа, сохраняя прямую спину. Согнуть правую ногу в колене и взяться за ее стопу. Тянуть пятку к ягодице, ощущая растяжение в передней поверхности бедра. Зафиксировать положение на 30 секунд.

Встать у стены, одной ногой сделать шаг назад, не отрывая пятки от пола. Согнуть переднюю ногу в колене, подтолкнув пятку задней ноги вниз и назад. Наклониться вперед, сохраняя плоскую спину и чувствуя растяжение в икроножной мышце. Зафиксировать положение на 30 секунд. Повторить упражнение на другую ногу.

Лечь на пол и согнуть одну ногу, подтянув ее к груди. Потянуться вперед, стараясь дотянуться до носка. Необходимо почувствовать растяжение в ягодицах и пояснице. Держите положение на 30 секунд, затем повторить на другую ногу» [79].

3.2 Результаты исследования функциональных показателей и физических качеств у школьниц старших классов

В исследовании было проведено тестирование функциональных показателей контрольной и экспериментальной групп школьниц - старшекласниц.

Протокол исследования функциональных показателей контрольной и экспериментальной групп в начале исследования представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Протокол функциональных показателей контрольной и экспериментальной групп в начале исследования

	Расчет массы тела	Расчет индекса массы тела	Расчет жизненной емкости	Проба Руфье	Проба Штанге	Рост
Экспериментальная группа						
Карина	68,3	23,6	2527	7	39	170
Алина	70,1	25,7	2541	9	29	165
Ольга	70,6	23,9	2634	11	45	172
Саша	72,4	28,7	2458	8	31	159
Диана	70,8	26,4	2598	10	35	164
Лера	69,3	24,9	2601	14	33	167
Ульяна	74,8	28,2	2583	11	29	163
Жанна	61,5	24,4	2687	9	38	159
Таня	78,9	30,8	2541	8	42	160
Лариса	74,1	25,1	2435	6	34	172
М	71,08	26,17	2560,5	9,4	35,5	
m	1,45	0,74	24,29	0,73	1,71	
Контрольная группа						
Аня	70,2	26,1	2564	10	40	164
Сафина	65,2	23,4	2458	9	36	167
Варвара	78,9	27,3	2569	7	27	170
Соня	74,6	31,4	2536	11	28	154
Яна	64,3	21,5	2548	9	35	173
Маша	69,1	24,8	2598	7	31	167
Дарина	67,8	25	2603	8	39	165
Лена	63,8	22,3	2674	6	40	169
Марина	70,7	30,6	2537	10	31	152
Василина	71,5	29	2582	12	30	157
М	69,61	26,14	2566,9	9,3	33,7	
m	1,5	1,07	17,65	0,6	1,56	
t	0,71	0,02	0,21	0,02	0,78	

Средние показатели в начале исследования представлены в таблице 2.

При сравнительном анализе полученных результатов установлено, что на начало исследования расхождений в показателях участниц контрольной и экспериментальной групп нет. Анализируя показатели индекса массы тела, мы наблюдаем завышенные результаты, так как согласно ВОЗ, индекс массы тела выше 25 является повышенным.

Таблица 2 - Функциональные показатели исследуемых групп в начале педагогического эксперимента

	Расчет массы тела	Расчет индекса массы тела	ЖЕЛ	Проба Руфье	Проба Штанге
Экспериментальная группа					
M	71,08	26,17	2560,5	9,4	35,5
m	1,45	0,74	24,29	0,73	1,71
Контрольная группа					
M	69,61	26,14	2566,9	9,3	34,1
m	1,5	1,07	17,65	0,6	1,56
t	0,71	0,02	0,21	0,02	0,78
p	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05

Показатели пробы Руфье в обеих группах являются неудовлетворительными для данного возраста.

Результаты пробы Штанге в обеих группах пониженные, так как в данном возрасте норма составляет 40-45 секунд.

По окончании педагогического эксперимента, который длился в течение 6 месяцев, с ноября 2022 года по апрель 2023 года, было вновь проведено исследование функциональных показателей. Протокол представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Протокол функциональных показателей контрольной и экспериментальной групп по окончании педагогического эксперимента

Имя	Расчет массы тела	Расчет индекса массы тела	Расчет жизненной емкости	Проба Руфье	Проба Штанге	Рост
Экспериментальная группа						
Карина	64,3	21,5	2598	5	45	170
Алина	62,2	22,8	2789	6	38	165
Ольга	69,3	23,4	2712	5	51	172
Саша	68,1	27,0	2664	4	40	159
Диана	61,5	22,9	2703	6	46	164
Лера	64,3	23,1	2745	10	41	167
Ульяна	67,4	25,4	2636	5	36	163
Жанна	55,4	21,9	2798	4	46	159
Таня	68,3	26,6	2725	3	48	160
Лариса	64,5	21,8	2626	5	42	172
M	64,5	21,64	2699,6	5,3	42,3	
m	1,32	2,18	19,52	0,6	2,09	

Продолжение таблицы 3

Аня	68,9	25,7	2578	9	42	164
Сафина	64,8	23,3	2485	9	38	167
Варвара	77,1	26,6	2612	6	30	170
Соня	72,3	30,5	2598	10	29	154
Яна	65,3	21,8	2556	9	36	173
Маша	68,2	24,5	2618	6	33	167
Дарина	66,9	24,3	2647	7	41	165
Лена	64,1	22,4	2690	6	42	169
Марина	68,4	29,6	2556	9	35	152
Василина	70,1	28,4	2582	11	32	157
М	68,61	25,71	2592,2	8,2	35,8	
m	1,23	0,95	17,66	0,57	1,53	
t	2,26	2,17	1,73	3,5	2,51	

Средние показатели, полученные по окончании педагогического эксперимента, представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Функциональные показатели исследуемых групп по окончании педагогического эксперимента

	Расчет массы тела	Расчет индекса массы тела	ЖЕЛ	Проба Руфье	Проба Штанге
Экспериментальная группа					
М	64,5	21,64	2699,6	5,3	42,3
m	1,32	2,18	19,52	0,6	2,09
Контрольная группа					
М	68,61	25,71	2592,2	8,2	36,2
m	1,23	0,95	17,66	0,57	1,53
t	2,26	2,17	1,73	3,5	2,51
p	p<0,05	p<0,05	p>0,05	p<0,05	p<0,05

Сравнивая полученные результаты функциональных показателей в конце исследования, мы наблюдаем, что практически по всем функциональным тестам девушки экспериментальной группы демонстрируют результаты выше, чем девушки контрольной группы.

Масса тела девушек экспериментальной группы в ходе исследования улучшила свой показатель с 71,08 кг до 64,5 кг, в данной группе масса тела девушек улучшилась на 6,58 кг. В контрольной группе девушек масса тела практически не изменилась, так как в начале исследования показатель составлял 69,61 кг, а в конце 68,61 кг, показатель улучшился лишь на 1 кг. Метод

математической статистики выявил достоверное различие ($p < 0,05$) между средними показателями участниц экспериментальной и контрольной групп в пользу экспериментальной группы. Наглядно результаты представлены на рисунке 1.

Определение индекса массы тела в начале и в конце педагогического эксперимента показало положительную динамику в экспериментальной группе и незначительные изменения в контрольной группе испытуемых. При первичном тестировании ИМТ экспериментальной группы составлял 26,17 ед., а показатель контрольной группы 26,14 ед., следовательно, на начало эксперимента группы были равными. В конце исследования результат экспериментальной группы составил 21,64 ед., а в контрольной группе - 25,71 ед.

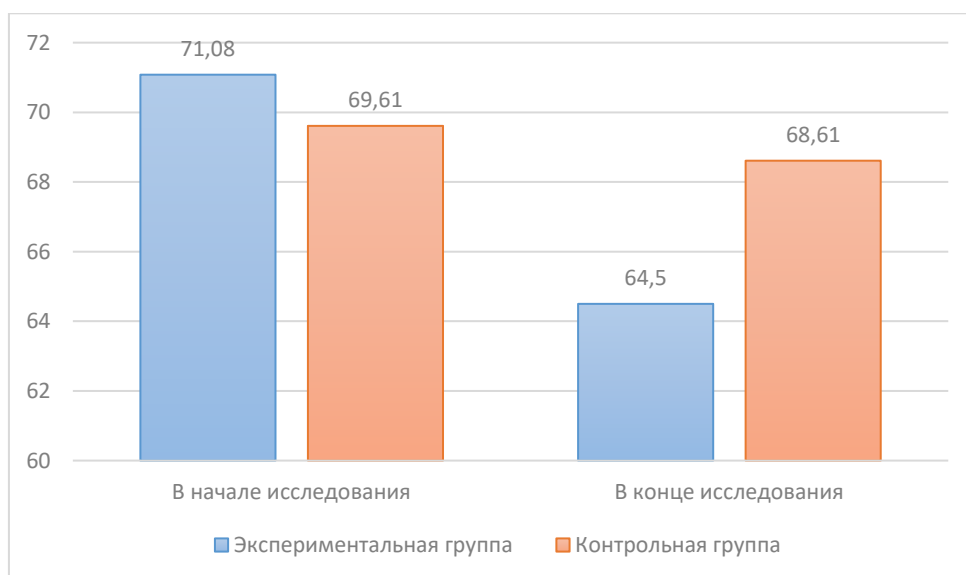


Рисунок 1 – Динамика изменения показателей массы тела в процессе исследования

Следует отметить, что ИМТ в экспериментальной группе нормализовался и, согласно рекомендациям ВОЗ расценивается как нормальная масса тела, в контрольной группе показатель соответствует избыточной массе тела. Сравнительный анализ данных, полученных в ходе эксперимента, показал у школьниц экспериментальной группы достоверно более высокие результаты ($p < 0,05$) по всем тестам, нежели у девушек контрольной группы. Наглядно результаты представлены на рисунке 2.

Показатели жизненной емкости легких на начало исследования у школьников исследуемых групп были равны. Средний показатель контрольной группы составил 2566,9 мл³, показатель контрольной группы составлял 2560,5. Разница в начале исследования незначительная и составляет 6,4 мл³.

В конце исследования результаты в экспериментальной группе значительно изменились, средний результат составил 2699,6 мл³, динамика показателей между первичными и повторными результатами составила 139,1 мл³.

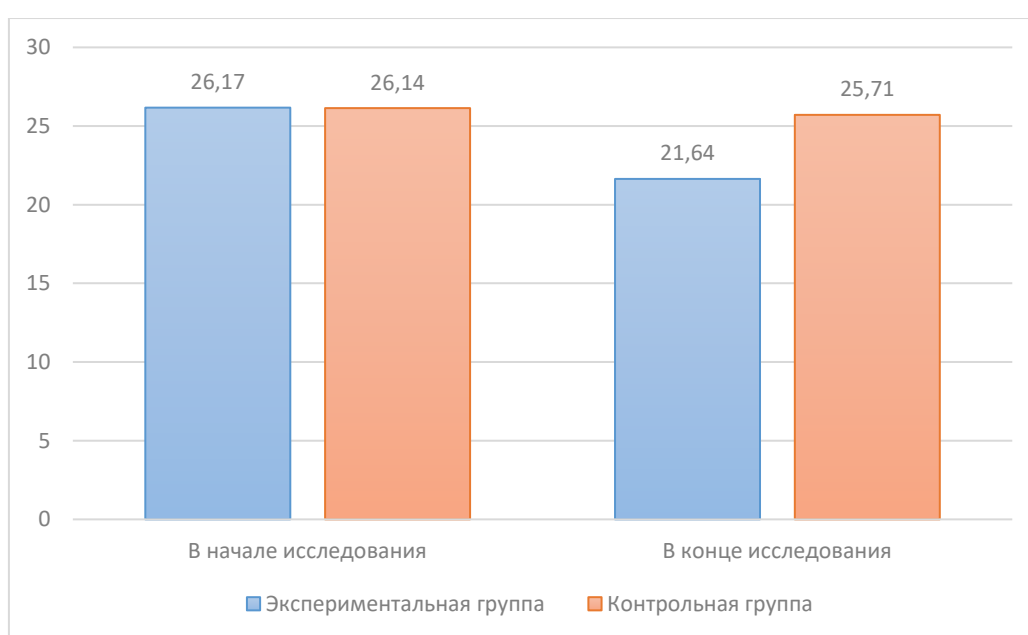


Рисунок 2 – Динамика изменения индекса массы тела в процессе исследования

Положительная динамика наблюдается также и в контрольной группе девушек, так как показатель жизненной емкости легких улучшился до 2592,2 мл³, однако, прирост в данной группе незначительный и составляет 31,7 мл³.

Метод математической статистики не выявил достоверное различие ($p > 0,05$) между средними показателями школьников экспериментальной и контрольной групп. Наглядно результаты представлены на рисунке 3.

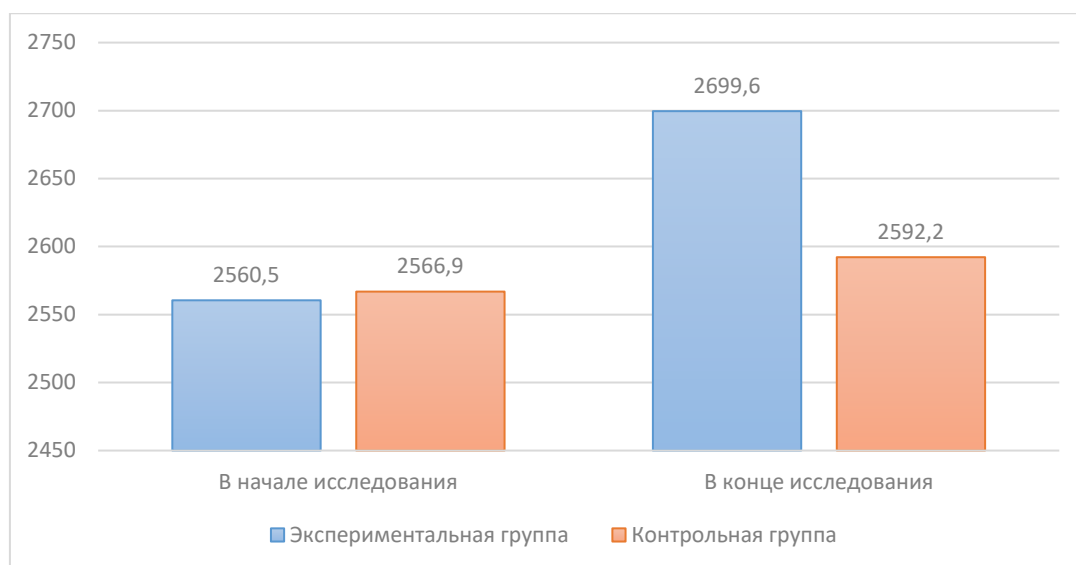


Рисунок 3 – Динамика изменения показателей жизненной емкости легких в процессе исследования

Наибольший прирост показателей в пробе Руфье наблюдается в экспериментальной группе. Исходный средний показатель в этом тесте в экспериментальной группе составил 9,4 сек, в заключительном тестировании показатель улучшился на 4,1 сек и достиг 5,3 сек. Тогда, как в контрольной группе показатель вырос с 9,3 сек до 8,2 сек, то есть произошло улучшение всего на 0,5 сек.

При сравнении полученных результатов с показателями ВОЗ, было установлено, что показатели контрольной группы расцениваются, как удовлетворительные; в то время, как в экспериментальной группе показатель вырос до нормы. В конце педагогического эксперимента установлено достоверное различие в показателях между исследуемыми группами. Наглядно результаты представлены на рисунке 4.

Анализ показателей пробы Штанге выявил, что средний результат в экспериментальной группе в первом тестировании составил 35,5 сек, в итоговом тестировании – 42,3 сек. Следовательно, результат улучшился на 7,3 сек.

В контрольной группе первичный средний показатель равен 34,1 сек, итоговый средний показатель этой группы составил 36,2 сек. То есть итоговый результат улучшился лишь на 4,2 сек.

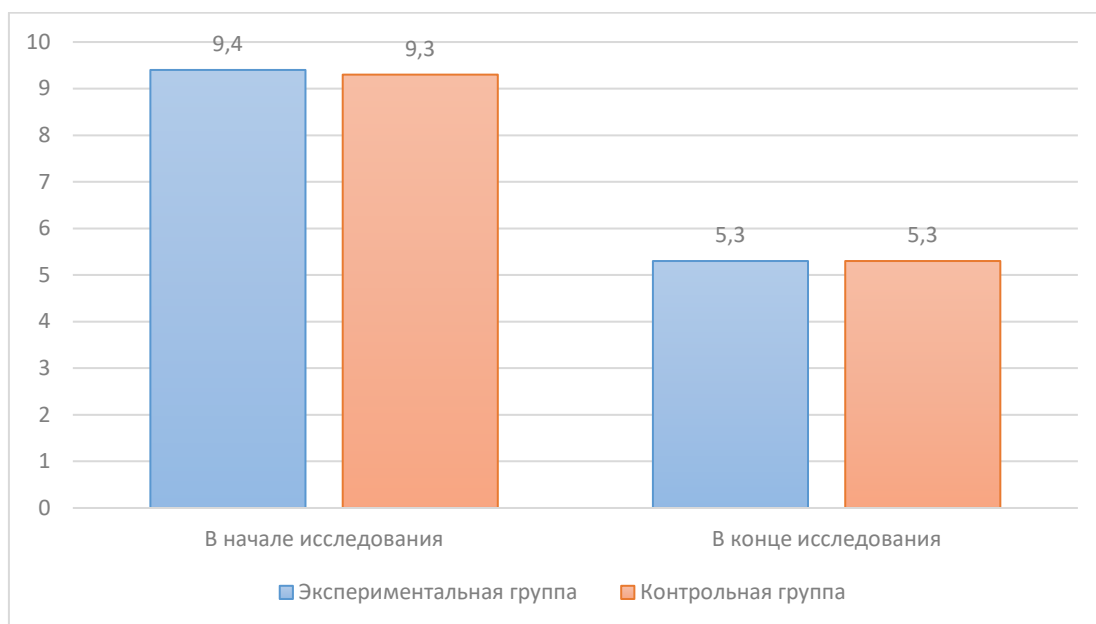


Рисунок 4 – Динамика изменения показателей пробы Руфье в процессе исследования

Наглядно результаты пробы Штанге представлены на рисунке 5.

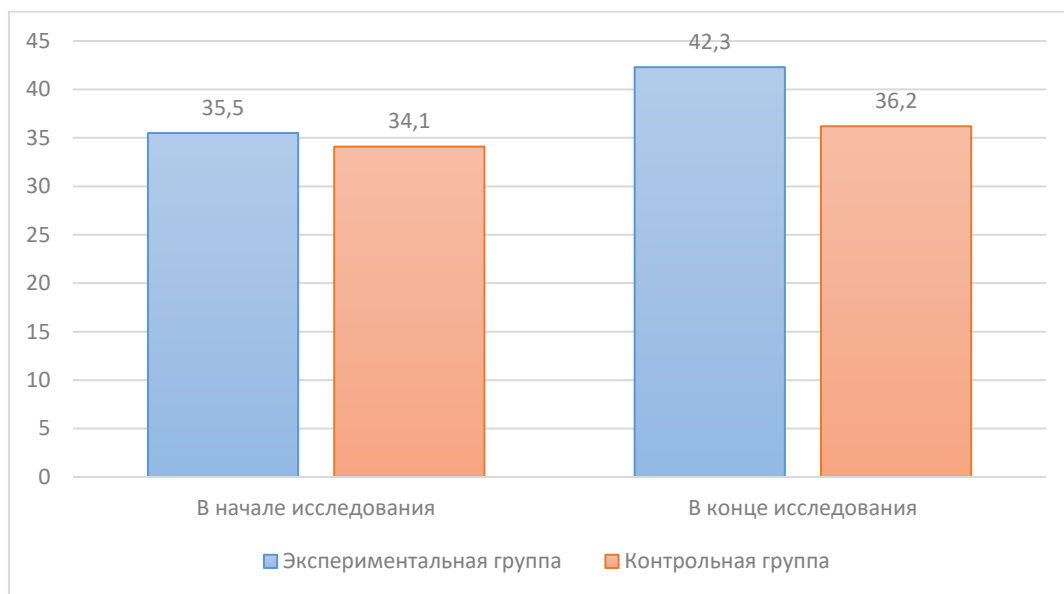


Рисунок 5 – Динамика изменения показателей пробы Штанге в процессе исследования

Метод математической статистики выявил достоверное различие ($p < 0,05$) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы в пользу экспериментальной группы.

Таким образом, можно констатировать, что столь значительный прирост функциональных показателей у школьниц экспериментальной группы вызван применением в ходе педагогического исследования подобранных комплексов упражнений оздоровительной аэробики.

Кроме функциональных показателей в данном исследовании школьницы исследуемых групп прошли тестирование физических качеств. Результаты первичного тестирования показаны в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты тестирования физических качеств в начале исследования

Группы		Бег 2000 м	Поднимание туловища	Бег 100 метров	Наклон вперед	Прыжки на скакалке
Экспериментальная группа	М	15,4	21,5	18,2	5,8	73,8
	m	0,83	1,43	0,86	0,35	2,45
Контрольная группа	М	15,53	21,8	17,5	5,6	74,3
	m	0,86	1,47	0,79	0,3	2,39
t		2,01	0,45	0,36	0,4	0,14
p		<0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05

При сравнении данных таблицы 5 наглядно видно, что исследуемые школьницы имеют низкий уровень развития выносливости и быстроты. Однако, по всем остальным показателям физических качеств у девушек установлен средний уровень. Также было выявлено, что достоверных различий в показателях развития физических качеств между контрольной и экспериментальной группами не выявлено, что свидетельствует о том, что на начало педагогического эксперимента группы были равны.

По окончании педагогического эксперимента, который длился в течение 6 месяцев, с ноября 2022 года по апрель 2023 года, было вновь проведено тестирование, которое направлено на повторное определение уровня развития физических качеств у школьниц контрольной и экспериментальной групп.

Полученные результаты показаны в таблице 6.

Таблица 6 – Результаты тестирования физических качеств по окончании исследования

Группы		Бег 2000 м	Поднимание туловища	Бег 100 метров	Наклон вперед	Прыжки на скакалке
Экспериментальная группа	М	13,5	29,8	16,4	10,8	96,6
	m	0,65	1,63	0,67	0,58	2,59
Контрольная группа	М	14,45	23,7	17,1	7,15	79,8
	m	0,65	1,51	0,65	0,43	2,49
t		2,01	2,01	2,34	2,03	3,14
p		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Проанализировав таблицу 6 было установлено, что экспериментальная группа показала результаты выше, чем контрольная, при повторном тестировании установлена достоверная разница в показателях. Следовательно, можно заключить, что комплексы упражнений оздоровительной гимнастики, применяемые в ходе педагогического эксперимента, эффективны.

Далее, представлена сводная таблица 7, которая демонстрирует динамику изменений показателей у участниц контрольной и экспериментальной групп в процессе исследования. Проанализируем результаты по каждому тесту.

Анализ полученных результатов по тесту «бег 2000 метров» установил прирост показателей как в контрольной, так и в экспериментальной группах. Однако, в экспериментальной группе показатели изменились с 15,4 мин до 13,5 мин. Тогда, как за данный временной период в контрольной группе результат улучшился незначительно - с 15,53 мин до 14,45 мин. Разница между показателями в конце исследования между контрольной и экспериментальной группами составляет 0,55 минуты в пользу экспериментальной группы, следовательно, предложенные средства здоровительной аэробики эффективно влияют на развитие выносливости.

Таблица 7 - Анализ результатов тестирования участниц исследования до и после педагогического эксперимента

Группы	Бег 2000 м	Поднимание туловища	Бег 100 метров	Наклон вперед	Прыжки на скакалке
ЭГ в начале исследования	15,4	21,5	18,2	5,8	73,8
ЭГ в конце исследования	13,5	29,8	16,4	10,8	96,6
Разница показателей	1,5	8,3	1,2	5	22,8
КГ в начале исследования	15,53	21,8	17,5	5,6	74,3
КГ в конце исследования	14,45	23,7	17,1	7,15	79,8
Разница показателей	1,08	1,9	0,4	1,55	5,5

Наглядно результаты представлены на рисунке 6.

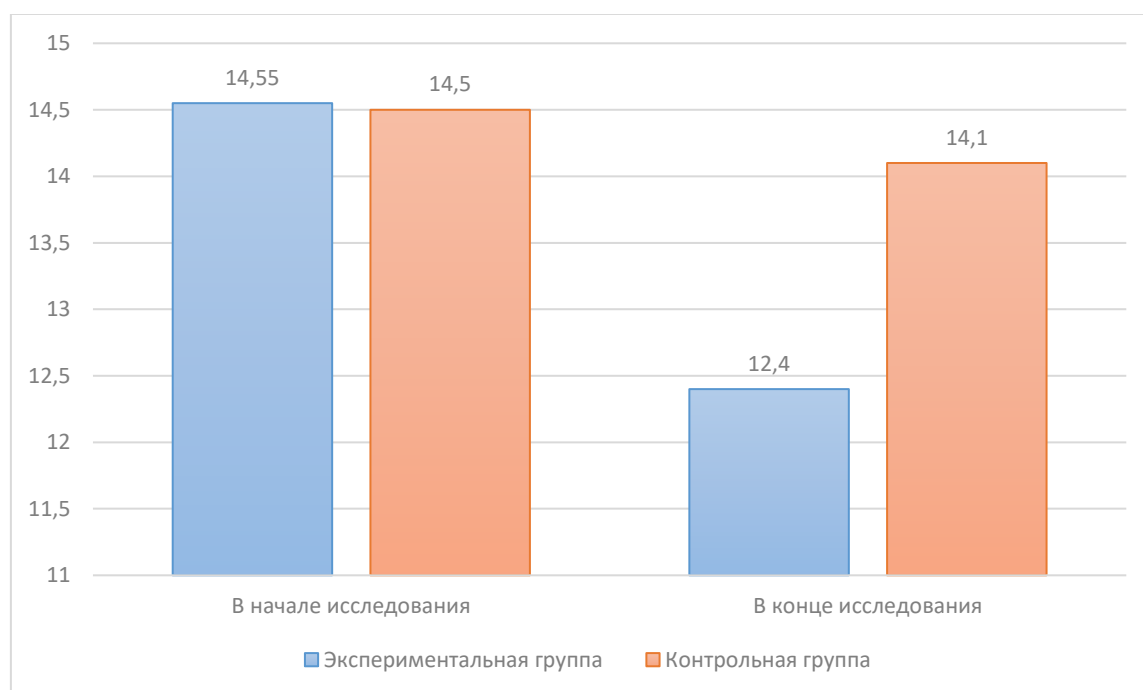


Рисунок 6 – Динамика изменения показателей в процессе исследования по тесту «бег 2000 метров»

Анализ полученных результатов по тесту «поднимание туловища из положения, лежа на спине» в начале и в конце педагогического эксперимента

выявил, что экспериментальная группа школьников показала результаты выше, чем участницы контрольной группы.

В экспериментальной группе результат улучшился с 21,5 раз до 29,8 раз, прирост составляет 8,3 раза. Тогда, как в контрольной - с 21,8 раз до 23,7 раз, то есть прирост результата в данной группе составил всего 1,9 раз. Столь значительная разница в показателях в конце педагогического эксперимента свидетельствует о подтверждении гипотезы, выдвинутой в начале исследования.

Наглядно результаты представлены на рисунке 7.

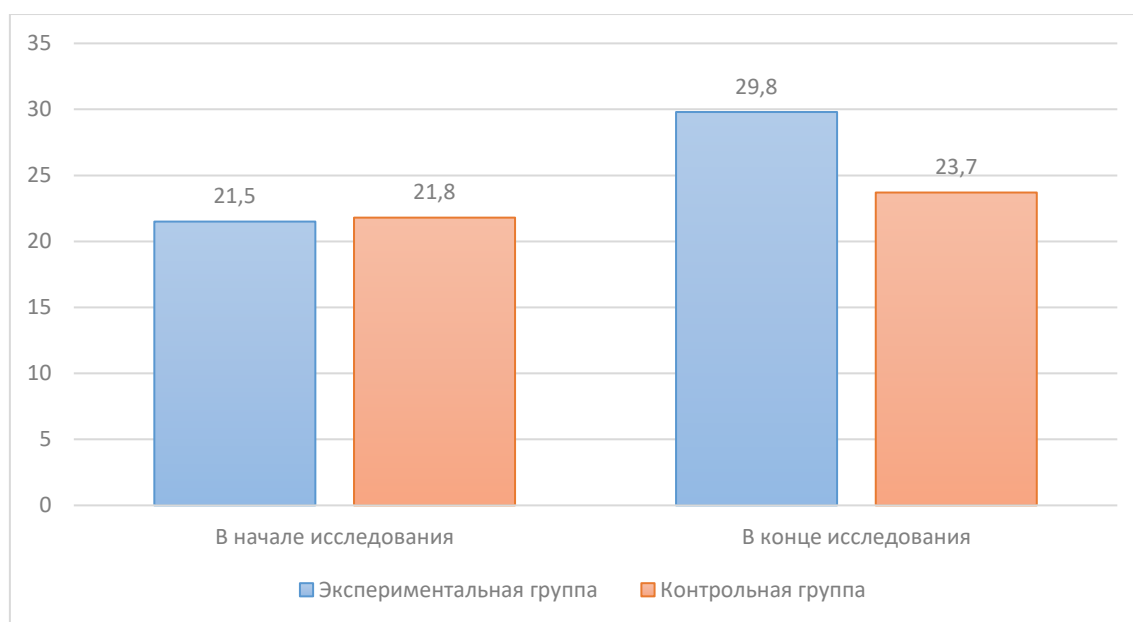


Рисунок 7 – Динамика изменения показателей в процессе исследования по тесту «поднимание туловища из положения, лежа на спине»

Далее, наглядно на рисунке 8 представлены результаты по тесту «бег 100м».

Анализ результатов по тесту «бег 100 м» в исследуемых группах показал, что уровень экспериментальной группы выше, так как средний результат у испытуемых в процессе педагогического эксперимента улучшился с 18,2 сек до 16,4 сек. При этом, в контрольной группе результат практически остался на прежнем уровне - с 17,5 сек до 17,1 сек. В контрольной группе прирост составил 0,4 сек, а в экспериментальной группе - 1,4 сек.

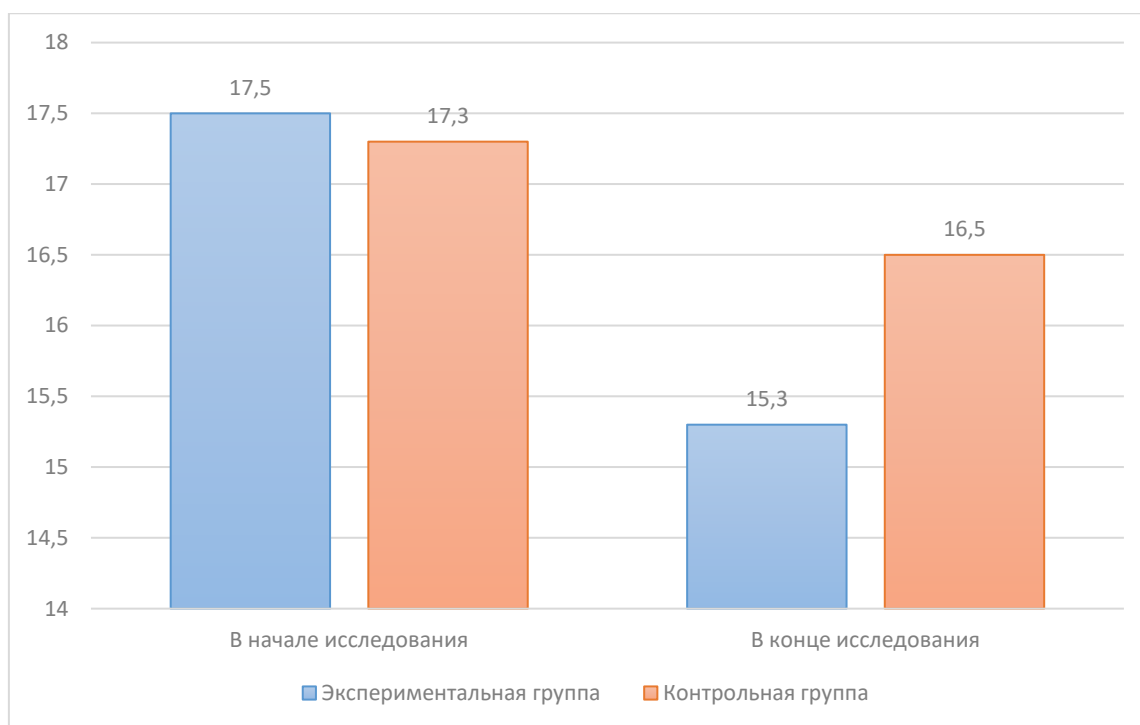


Рисунок 8 – Динамика изменения показателей в процессе исследования по тесту «бег 100 метров (сек)»

Следовательно, подобранные упражнения эффективны и для развития быстроты у девушек старшего школьного возраста.

Анализ данных по тесту «наклон вперед из положения, сидя» показал, что положительная динамика присутствует в обеих группах, однако средний результат в конце исследования у экспериментальной группы, по сравнению с контрольной группой, выше. Так как в процессе исследования в данной группе показатель изменился с 5,8 м до 10,8 см., тогда, как за данный промежуток времени в контрольной группе показатель повысился с 5,6 см до 7,15 см. При сравнении динамики показателей в процессе парагогического эксперимента, было установлено, что в экспериментальной группе прирост составил 5 см; тогда, как в контрольной группе - всего 1,55см. Следовательно, выдвинутая гипотеза также подтверждается данными результатами.

Наглядно результаты представлены на рисунке 9.

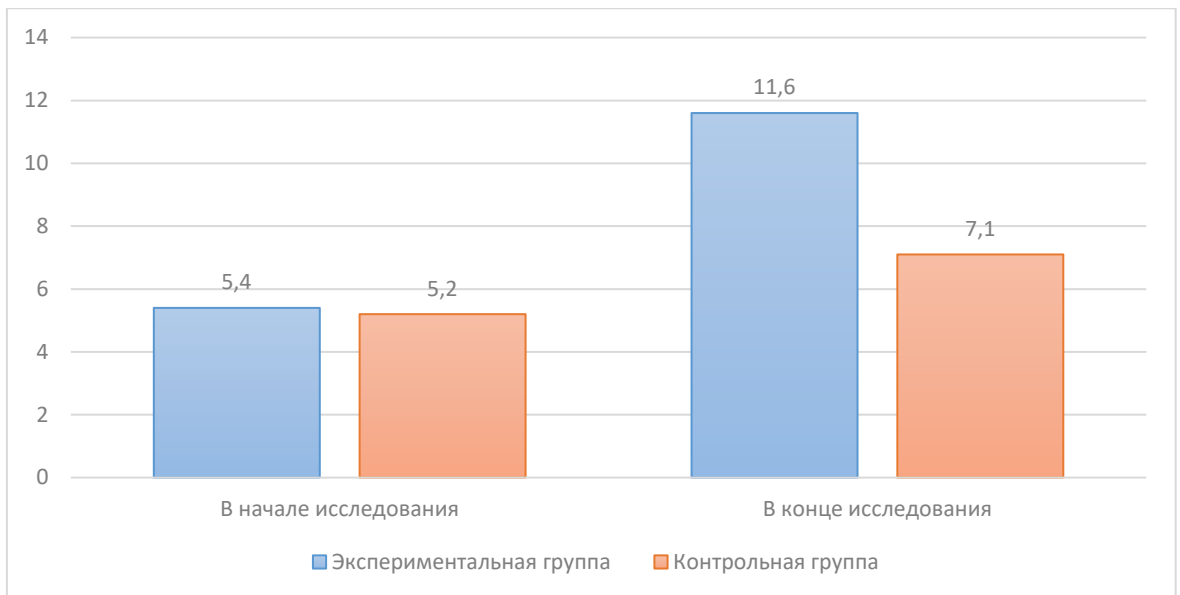


Рисунок 9 – Динамика изменения показателей в процессе исследования по тесту «наклон вперед из положения, сидя»

Наглядно результаты по тесту «прыжки на скакалке» представлены на рисунке 10.

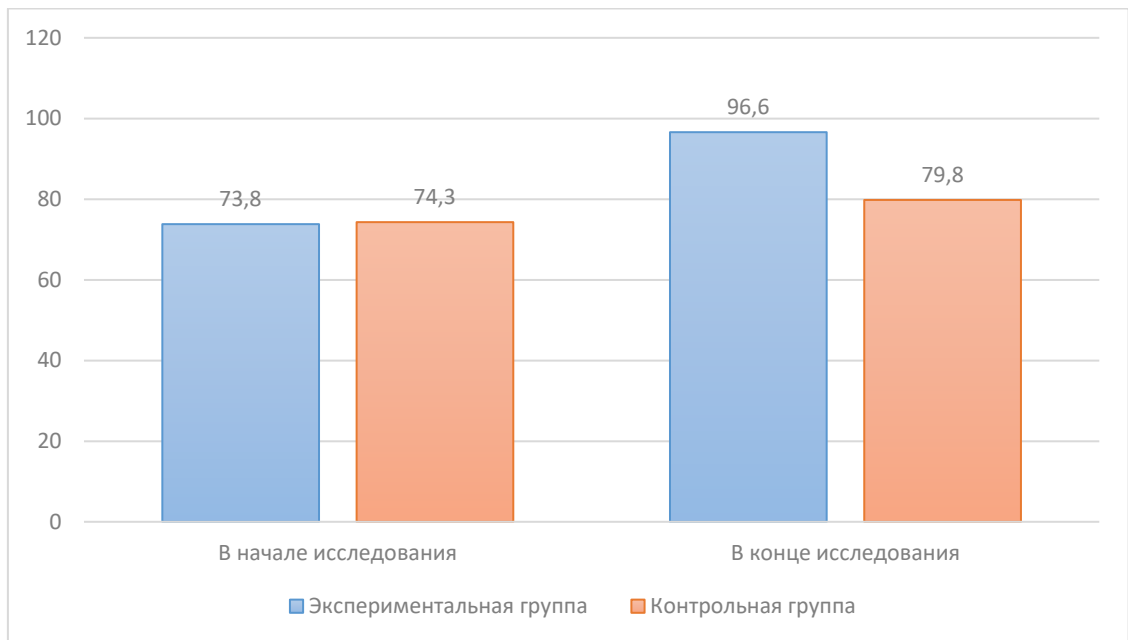


Рисунок 10 – Динамика изменения показателей в процессе исследования по тесту «прыжки на скакалке»

При сравнении показателей по тесту «прыжки на скакалке» было выявлено, что средние результаты экспериментальной группы выше, по сравнению с показателями контрольной группы, так как в конце педагогического эксперимента разница между исследуемыми группами составляет 16,8 см.

Эффективность применяемых упражнений оздоровительной аэробики также подтверждается динамикой изменения результатов, так как в процессе исследования в экспериментальной группе средний показатель вырос с 73,8 см до 96,6 см, а в контрольной группе - всего лишь с 74,3 см до 79,8 см.

Выводы по главе.

Таким образом, подводя итоги проведенного исследования, можно сделать вывод, что предложенные нами упражнения оздоровительной аэробики способствуют повышению уровня развития физических качеств у школьников старших классов.

Следовательно, полученные результаты подтверждают гипотезу, выдвинутую нами в начале исследования.

Заключение

В результате проведенной исследовательской работы сформулированы следующие выводы:

Первым этапом педагогического эксперимента было проведение тестирования, с целью определения исходного уровня развития физических качеств и функциональных показателей у девушек старшего школьного возраста обеих исследуемых групп. При оценке полученных результатов было установлено, что расхождения в показателях физических качеств и функциональных показателей отсутствуют, группы на начало педагогического эксперимента равны.

Основываясь на методе анализа литературных источников и методе педагогического наблюдения были подобраны комплексы упражнений оздоровительной аэробики, которые, по рекомендациям специалистов, направлены на развитие физических качеств и функциональных показателей у занимающихся. Комплексы упражнений подобраны также на основе предварительного тестирования. Предложенные комплексы упражнений оздоровительной аэробики были включены в урочные занятия со школьницами экспериментальной группой. Контрольная группа занималась по рабочей программе, утвержденной в школе.

В конце педагогического эксперимента было вновь проведено тестирование физических качеств и функциональных показателей участниц обеих групп. Были получены следующие результаты.

В экспериментальной группе динамика показателей по проводимым тестам выглядит следующим образом:

- масса тела - 6,58 кг;
- индекс массы тела - 4,53 ед;
- жизненная емкость легких - 139,1 мл³;
- проба Руфье - 4,1 сек;
- проба Штанге - 6,8 сек;

- кросс 3 км - 1,5 мин;
- поднимание туловища - 8,3 раз;
- бег 100 метров - 1,2 сек;
- наклон вперед - 5 см;
- прыжки на скакалке - 22,8 раз;

В контрольной группе за данный промежуток времени динамика результатов по проведенным тестам представлена ниже:

- масса тела - 1 кг;
- индекс массы тела - 0,43 ед;
- жизненная емкость легких - 25,3 мл³;
- проба Руфье - 1,1 сек;
- проба Штанге - 2,1 сек;
- кросс 3 км - 1,08 мин;
- поднимание туловища (кол-во) - 1,9 раз;
- бег 100 метров - 0,4 сек;
- наклон вперед - 1,55 см;
- прыжки на скакалке - 5,5 раз.

Исследование уровня развития физических качеств и функциональных показателей до и после педагогического эксперимента показало достоверное улучшение результатов в экспериментальной группе, тогда как в контрольной группе прирост показателей оказался незначительным. Полученные данные доказали эффективность предложенных нами комплексов упражнений оздоровительной аэробики.

Итак, поставленные задачи решены; гипотеза, выдвинутая в начале исследования, в ходе проведения экспериментальной работы подтвердилась.

Список используемой литературы

1. Алаева Л. С. Основы оздоровительной аэробики: учебное пособие. Омск: Сиб.ГУФК, 2019. 87 с.
2. Алфёрова В.И., Мустафина С.В. Распространенность ожирения во взрослой популяции Российской Федерации (обзор литературы). Ожирение и метаболизм. // Российский кардиологический журнал. 2022. Т. 43. №6. С.96-105.
3. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий: учебно-методическое пособие / составители Д.А. Вихарева, Е.В. Козлова. 2-е изд. Комсомольск-на-Амуре, Саратов: Амурский гум.-пед.гос.университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. 45 с.
4. Антонова Э.Р. Фитнес-аэробика как вид спорта: учебное пособие/ Э.Р. Антонова, О.А. Иваненко. Челябинск: Изд-во Южно-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2017. 59с.
5. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: учебное пособие/ Под ред. Е.Б. Мякинченко, М.П. Шестакова. М.: СпортАкадемПресс, 2002. 304с.
6. Аэробика. Классификации, особенности видов: учебное пособие / Под ред. Е.Б. Мякинченко, М.П. Шестакова М.: СпортАкадемПресс, 2002. 303с.
7. Айзман Р.И. Возрастная анатомия, физиология и гигиена/ Р.И. Айзман, Н.Ф. Лысова, Я.Л. Завьялова. М.: КноРус, 2017. 419 с.
8. Аэробика: учебное пособие / составитель А. Г. Митрофанова. 2-е изд. Вологда: ВолГУ, 2016. 84 с.
9. Баланова Ю.А., Шальнова С.А., Деев А.Д., и др. Ожирение в российской популяции - распространенность и ассоциации с факторами риска хронических неинфекционных заболеваний // Российский кардиологический журнал. 2018. Т. 23. №6. С. 123-130.
10. Базовые виды спорта. Аэробика: учебное пособие / составители О. Ю. Дружинина, Н. Б. Вершинина. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2020. 76 с.

11. Баёва Н.А. Анатомия и физиология детей школьного возраста: учебное пособие / Н.А. Баёва, О.В. Погадаева. Омск: СибГУФК. 2003. 56 с.
12. Балтина Т.В. Практические работы по курсу - биология человека. Часть 1. Морфология человека: учебно-методическое пособие / Т.В. Балтина, С.Г. Розенталь, Г.Г. Яфарова. Казань: Казанский федер. универ., 2017. 56 с.
13. Безруких М.М. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка) / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. М.: Издательский центр «Академия», 2002. 416 с.
14. Булгакова О. В. Фитнес-аэробика: учебное пособие / О. В. Булгакова, Н. А. Брюханова. Красноярск: СФУ, 2019. 112 с.
15. Базовые виды двигательной деятельности «Гимнастика»: учеб. пособие / сост. Л.В. Жигайлова, Н.Н. Пилюк, О.Ф. Барчо. Краснодар: КГУФКСТ, 2017. 119 с.
16. Барчуков И.С. Основы физической культуры. Теория и методика. Курс лекций. Учебное пособие / И.С. Барчуков, Г.В. Барчукова. М.: Юнити, 2018. 512с.
17. Бишаева А.А., Малков А.А. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. 312 с.
18. Бурухин С. Ф. Методика обучения физической культуре. Гимнастика. М.: Юрайт, 2019. 174 с.
19. Бойцова М. В. Урок аэробики силовой направленности // Физическая культура в школе. 2015. № 7. С. 29.
20. Бондаренко Е. В. Развитие гибкости и силовых способностей на занятиях аэробикой // Теория и практика физической культуры. 2016. № 9. С. 37.
21. Борилкевич В. Е. Сравнительная физиологическая характеристика спортивной аэробики / Борилкевич В. Е., Кузьмин Н. Н., Сомкин А. А. // Теория и практика физ. культуры. 2009. № 3. С. 44.
22. Белокопытова Ж.А. Факторы, определяющие эффективность начальной подготовки в оздоровительной аэробике / Ж.А. Белокопытова, А.М. Дячук // Физическое воспитание студентов. 2010. № 2. С. 24-27.

23. Брызгалова М.В. Организационно-методические требования по фитнес-аэробике в вузе: учебно-методическое пособие / М.В. Брызгалова, Э.Г. Бедрина, Л.А. Каймакчи. Самара: Издательство Самарского университета, 2020. 64 с.

24. Брызгалова М.В., Каймакчи Л.А. Развитие силовых качеств и гибкости в фитнес-аэробике // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2023. № 1 (215). С. 71-74.

25. Борцова А.Н., Кушнер Н.А., Лапшин И.А. Фитнес-аэробика как эффективное средство физического воспитания студентов вузов // Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика. 2019. №5 (22). С. 37-40.

26. ВОЗ. Информационный бюллетень: Борьба с ожирением детского населения в Европейском регионе // Социальные аспекты здоровья населения (электронный научный журнал). Январь 2023. С.22-28.

27. Волков Л. В. Методика воспитания физических способностей школьников. К.: Рад.шк., 2016. 103 с.

28. Виленский М. Я., Горшков А. Г. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. 216 с.

29. Вакуло И.А. Анатомия опорно-двигательного аппарата: учебное пособие. Липецк: Липецкий ГПУ, 2017. 70 с.

30. Вайнбаум Я.С. Гигиена физического воспитания и спорта: Учебное пособие/ Я.С. Вайнбаум, В.И. Коваль, Т.А. Родионова. М.: Академия, 2019. 240с.

31. Власова И.А. Оздоровительный фитнес: учебное пособие / И.А. Власова, О.А. Иваненко. Челябинск: Челяб. гос. инст. культуры, 2017. 158 с.

32. Возрастная анатомия человека [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.М. Железнов, Г.А. Попов, О.В. Ульянов, И.М. Яхина. Оренбург: Оренбургская гос. мед. академия, 2013. 96 с.

33. Голубева О.В. Оздоровительная аэробика в вузе: практика составления комплексов и их оценка: методические указания / сост.: О.В. Голубева, Н.Ю. Васильева. Ульяновск: УлГТУ, 2013. 30 с.

34. Гринева Т.А. Аэробика: учебное пособие / Т.А. Гринева, Н.С. Лешева. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский гос. архитектурно-строительный универ., ЭБС АСВ, 2015. 97 с.
35. Горшков А. Г. Физическое воспитание. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Педагогика, 2019. С.65–72.
36. Гальперин С.И. Анатомия и физиология человека (возрастные особенности с основами школьной гигиены): Учеб. пособие для пед. ин-тов. М.: «Высш. Школа», 2014. 156 с.
37. Гайворонский И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник. М.: Академия, 2019. 208 с.
38. Давиденко Д. Н. Физиологические и методические основы оздоровительной аэробики / Д. Н. Давиденко, В. И. Григорьев. СПб.: СПбГУЭФ, 2019. 40 с.
39. Давыдов В.Ю. Методика преподавания оздоровительной аэробики / В.Ю. Давыдов, Г.О. Коваленко, Г.О. Краснова. Волгоград: ВГУ, 2004. 115с.
40. Джо Уайдер. Основы фитнеса/ Пер. с англ. К. Савельева. М.: Фаир-Пресс, 2005. 632с.
41. Ермоленко Е.К. Возрастная морфология. 3-е изд. Ростов н/Д.: Феникс, 2019. С. 18–30.
42. Ермолаев Ю.В. Возрастная физиология. 3-е изд. испр. и доп. М.: Высшая школа, 2018. 312с.
43. Жигарёва О.Г. Оздоровительная аэробика: учебное пособие / О.Г. Жигарёва, З.Х. Низаметдинова, Й. Полишкене, О.О. Николаева. М.: КНОРУС, 2021. 134 с.
44. Жернакова Ю.В., Железнова Е.А., Чазова И.Е. Распространенность абдоминального ожирения в субъектах Российской Федерации и его связь с социально-экономическим статусом, результаты эпидемиологического исследования ЭССЕ-РФ // Терапевтический архив. 2018. Т. 90. №10. С. 14-22.

45. Зверев А.А. Аникина Т.А. Крылова А.В., Зефирова Т.Л. Физиология мышц: учебно-методическое пособие для студ. высш. учебн. заведений / Казань, КФУ, 2016. – 41 с.

46. Зиновьева Ю.А. Базовая оздоровительная аэробика: Учебное пособие / под ред. В.Н. Васильева. Томск: Сиб. гос. мед. универ., 2010. 40 с.

47. Захаров Е.Н., Карасёв А.В., Сафонов А.В. Энциклопедия физической подготовки (Методические основы развития физических качеств). М.: Лептос, 2014. 187с.

48. Зацюрский В.М. Физические качества спортсмена. 5-е изд., перераб. и дополн. М.: Физкультура и спорт, 2018. 287с.

49. Зелова Т.Ф. Возрастные особенности проявления двигательных и умственных способностей и динамика их развития у школьников. Омск: СиБАДИ, 2018. С. 93-103.

50. Иваницкий М. Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): учебник для институтов физической культуры / М.Ф. Иваницкий; под редакцией Б.А. Никитюк, А.А. Гладышева, Ф.В. Судзиловский. 14-е изд. М.: Издательство «Спорт», Человек, 2018. 624 с.

51. Калинин Е. В. Степ-аэробика: учебное пособие / Е. В. Калинин, Н. С. Кривопалова, И. Ф. Межман. Самара: Поволжский гос. университет телекоммуникаций и информатики, 2015. 18 с.

52. Кузнецова З. И. Критические периоды развития быстроты, силы, выносливости у детей школьного возраста. М.: Академия, 2016. 145с.

53. Каменская В. Г. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. СПб.: Питер, 2017. 304 с.

54. Кузнецов В.С., Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебник для студ. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2021. 481 с.

55. Кузнецов В. С., Колодницкий Г. А. Теория и история физической культуры. М.: КноРус, 2020. 448 с.

56. Крючек Е.С. Аэробика. Содержание и методика проведения оздоровительных занятий. М.: Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2001. 64с.
57. Коноштарова Е. Е. Аэробика с акробатикой для старшеклассников// Физическая культура в школе. 2019. № 3. С. 8.
58. Лисицкая Т.С., Сиднева Л.В. Аэробика. Теория и методика. Том I.- М.: Физкультура и спорт, 2002. 230 с.
59. Лисицкая Т.С., Сиднева Л.В. Аэробика. Частные методики. Том II.- М.: Физкультура и спорт, 2002. 216 с.
60. Лисицкая Т.С. Базовые виды аэробики (классическая аэробика, степ-аэробика, силовые виды групповых упражнений, фитнес-гимнастика): программа курса по выбору. М.: РГУФКСиТ, 2019. 12 с.
61. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры: учебник для высших уч. заведений физкульт. профиля. 4-е изд. М.: Спорт, 2021. 520 с.
62. Масалова О.Ю. Теория и методика физической культуры. Рн/Д.: Феникс, 2018. 572с.
63. Магомедов Р. Р. Фитбол-аэробика и степ-аэробика: учебно-методическое пособие / Р. Р. Магомедов, Н. Н. Голякова, О. А. Голяков; под редакцией Р. Р. Магомедова. Ставрополь: СГПИ, 2019. 176с.
64. Мартынов А. А. Использование спортивной аэробики в физическом воспитании школьников: учебное пособие. Волгоград: ВГАФК, 2015. 78с.
65. Митрохина В.В. Аэробика. Теория. Методика. Практика: учебное пособие. М.: Российский университет дружбы народов, 2010. 136 с.
66. Меньшикова Л.В., Бабанская Е.Б. Половозрастная эпидемиология ожирения // Ожирение и метаболизм. 2018. Т. 15. №2. С. 17-22.
67. Назаренко Л. Д. Оздоровительные основы физических упражнений. М.: Владос, 2016. 240 с.
68. Найн А.А. Оздоровительная аэробика как эффективное средство физической подготовленности девушек молодого возраста // В сборнике: Современная наука в олимпийском спорте. Материалы Международной научно-практической онлайн конференции. 2020. С. 284-286.

69. Популо Г.М., Подлубная А.А., Усиевич Т.А.// Влияние комбинированных занятий фитнесом на развитие физических качеств девушек 16–18 лет// В сборнике: Педагогика, психология, общество: от теории к практике. материалы V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. БУ ЧР ДПО «Чувашский республиканский институт образования» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики. Чебоксары, 2022. С. 274-277.

70. Примерная программа по фитнес-аэробике для детско-юношеских спортивных школ/ Составители: Слуцкер О.С., Сиднева Л.В., Зайцева Г.А., Сахарова М.В. М.: Федеральное агентство по физической культуре и спорту, Федерация аэробика России, 2017. 53с.

71. Пивченко П.Г. Анатомия опорно-двигательного аппарата: учеб. пособие / П. Г. Пивченко, Н. А. Трушель, Д. В. Ковалева. 2-е изд., доп. Минск: БГМУ, 2011. 147 с.

72. Пшеничникова Г. Н. Аэробика в школе: учебное пособие / Г. Н. Пшеничникова, Ю. В. Коричко. Омск: Сиб.ГУФК, 2009. 244 с.

73. Разина А.О., Руненко С.Д., Ачкасов Е.Е. Роль физической реабилитации в комплексном лечении ожирения и коррекции избыточной массы тела// Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2016. №19 С. 46-53.

74. Разина А.О., Ачкасов Е.Е., Руненко С.Д. Современные оздоровительные технологии с дополнительной мотивацией в реабилитации студенток с избыточной массой тела. В кн.: Сборник материалов II Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы диагностики, профилактики и лечения профессионально обусловленных заболеваний». Сочи, октябрь 2014. С.215–218.

75. Рубаненко Е.П., Буторина А.В. Медицинское обеспечение фитнеса. Спортивная медицина: наука и практика. 2015. С. 68–76.

76. Ростовцева М.Ю., Александрова В.А., Жерносек А.М. Программа курса по выбору: Оздоровительная аэробика и степ-аэробика / Под общей ред. Г. М. Михалиной. М.: РГУФСиТ, 2010. 11 с.

77. Спортивная физиология: учеб. для ин-тов физ. культ./ под ред. Я.М. Коца. 3-ое изд перераб. и доп. М.: Физкультура и спорт, 2017. 240 с.
78. Солодков А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. 8-е изд. М.: Спорт-Человек, 2018. 620с.
79. Степук Н.Г. Анатомия стретчинга. Серия: Большая энциклопедия фитнеса. М.: АСТ, 2020. 160с.
80. Степ-аэробика как средство элективных видов физической культуры: учебно-методическое пособие / составитель О. О. Райнхардт. Пермь: ПГГПУ, 2018. 67с.
81. Стрелецкая Ю. В. Оздоровительная аэробика: учебно-методическое пособие / Ю. В. Стрелецкая, Т. В. Калинина. Великие Луки: Великолукская ГСХА, 2020. 67с.
82. Статистическая обработка измерений в спорте: практикум/С.В. Рукавицына [и др.]. Минск: БГУФК, 2019. 107с.
83. Сапин М.Р. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма): Учебник / М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. М.: ИЦ Академия, 2019. 384 с.
84. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебник / Под ред. И.С. Барчукова. М.: КноРус, 2018. 288 с.
85. Теория и методика физического воспитания: учеб. для ИФК. /Под ред. Б.А. Ашмарина. 4-е изд., стер. М.: Просвещение, 2017. С.88 – 95.
86. Физическая культура и физическая подготовка: Учебник / Под ред. Кикотия В.Я., Барчукова И.С. М.: Юнити, 2017. 288 с.
87. Фомин Н.А. Возрастные основы физического воспитания/ Н.А. Фомин, В.П. Филин. 4-е изд. М.: Физкультура и спорт, 2017. 275с.
88. Фарфель В.С. Возрастная физиология. М.: Медицина, 2012. С.45-48.
89. Хрипкова А.Г. Возрастная физиология. 2-е изд. перераб. и дополн. М.: Просвещение, 2018. 255с.
90. Чинкин А.С. Физиология спорта: учебное пособие / А.С. Чинкин, А.С. Назаренко. М.: Спорт-Человек, 2016. 120 с.

91. Шмакова О.В. Оптимизация физической нагрузки при оздоровительных занятиях аэробикой // Теория и методика физической культуры. 2017. № 8. С. 69.

92. Шипилина И.А. Аэробика / Серия «Только для женщин». Ростов н/д.: Феникс, 2004. 224с.

93. Шувалов А.М. Многофункциональность модели занятий оздоровительной аэробикой в управленческом вузе // Ученые записки университета Лесгафта. 2019. №3. С. 169-176.

94. Юсупова Л.А., Миронов В.М. Аэробика: учебно-методическое пособие. Мн.: БГУФК, 2005. 100с.