

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

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование)

44.04.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Фитнес-технологии и хореография

(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему «Исследование влияния средств фитнес-аэробики на развитие
плиометрических способностей у девочек 11-13 лет»

Обучающийся

Е.С. Соболева

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный
руководитель

к.пед.н., доцент, А.А. Подлубная

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

Тольятти 2023

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1 Теоретико-методологические и организационно-практические подходы к процессу развития плиометрических способностей спортсменов 11-13 лет на занятиях фитнес-аэробикой.....	11
1.1 Фитнес-аэробика как один из активно-прогрессирующих, актуальных видов спорта	11
1.2 Понятие плиометрики, плиометрических упражнений, прыгучесть в аэробике, аспекты развития плиометрических способностей	16
Глава 2 Цель и задачи, методы и организация исследования	25
2.1 Цель и задачи исследования	25
2.2. Методы исследования	25
2.3. Организация исследования	33
Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение	36
3.1 Анализ и подборка средств фитнес-аэробики из области плиометрики для развития плиометрических способностей у девочек 11-13 лет.....	36
3.2 Исследование воздействия средств фитнес-аэробики на развитие плиометрических данных у спортсменок 11-13 лет.....	50
3.2.1 Экспресс-оценка уровня соматического здоровья	50
3.2.2 Тестирование показателей плиометрических способностей	52
3.2.3 Мультипликативный метод оценки технического мастерства спортсменок по фитнес-аэробике в дисциплине спортивная аэробика	56
Заключение	71
Список используемой литературы	73

Введение

Актуальность исследования. Современная реальность демонстрирует нам усиление проблемы физического здоровья и развития, как взрослых, так и детей. Снижение заинтересованности детей к занятиям физической культурой в образовательных учреждениях, засилье компьютерной техники и «гаджетов», снижение количества времени, проведенного на свежем воздухе за подвижными играми, - приводит к тому, что существенно снижаются показатели физического здоровья детей и развития их физических качеств.

Мартынов А.А. в своей работе пишет, что: «в современном обществе образовалась проблема, а именно низкий уровень здоровья детей. Это заставляет специалистов в области физической культуры искать различные пути выхода из сложившейся неблагоприятной ситуации. Самой приоритетной задачей школьного физического воспитания является повышение физических возможностей организма детей» [20]. Ченегин В.М. отмечает, что: «спортивная подготовка все более расширяет свои объемы и интенсивность, начинаясь во все более раннем возрасте» [42].

В работе Колесовой О.И. говорится о том, «что создание всех необходимых условий для укрепления здоровья и правильного развития организма детей дошкольного возраста — задача первостепенной важности». Также Колесова О.И. в своей работе подчеркивает, «что одним из важных направлений, оказывающих влияние на формирование личности дошкольника, является физическая культура»[13].

В наше время необходимо сконцентрироваться на приобщении, а также привлечении детей к занятиям физической культурой и спортом. Желательно подобрать тот вид физической активности, который не только будет отвечать за физическое развитие ребенка, но и учитывать его интерес к занятиям, уровень соматического здоровья, возрастные особенности и физическое развитие на текущий момент.

В своей статье Нурматов Ф.А. конкретизирует тот факт, что: «рациональный двигательный режим определяется не только по объему, но и по содержанию двигательной активности школьников, а применение всех форм физкультурно-оздоровительной работы в режиме учебного и продленного дня оказывает благоприятное воздействие на динамику умственной работоспособности в течение года, четверти, недели и учебного дня, что значительно повышает двигательную активность, улучшает физическую работоспособность» [25].

Этим условиям практически идеально отвечает фитнес-аэробика. Молодой, массовый, набирающий популярность вид спорта. Фитнес-аэробика – это сложно координационный спорт, характеризующийся интенсивностью, ударностью, наличием музыкального сопровождения, яркими костюмами, наличием большого числа дисциплин и возрастных категорий.

Л.Г. Стамова и А.А. Назирова в своей статье отмечают, «что к числу наиболее популярных способов поддержания физического здоровья являются занятия танцами, спортивной гимнастикой и фитнес-аэробикой» [36].

В статье Ю.В. Саввиновой, М.А. Манасытовой говорится, «что фитнес-аэробика выступает действенным средством совершенствования физических качеств человека путем комплексного использования в тренировочном процессе общеразвивающих и специальных упражнений» [33].

В работе В.С. Чебураев утверждает, что: «проблема оценки физического состояния является общей для спорта и оздоровительной физической культуры, поэтому перед нами стояла цель: выявить методы контроля над занимающимися разными видами аэробики, чтобы предлагаемые им нагрузки были действительно полезны» [41].

В статье Руденко Л.В. говорится о том, что: «занятиям спортивной аэробикой, присущи интенсивные анаэробно-аэробные нагрузки, с

требованием демонстрации высокой степени «координированности» и «танцевальности»» [32].

Для занятий фитнес-аэробикой необходимо не только развитие двигательных качеств, но также и плиометрических способностей, отвечающих за прыжки, взрывную силу, толчок, резкость, скорость выполнения движений, махи и т.д.

В исследуемом виде спорта в рамках Всероссийских соревнований, Чемпионатов и Первенств России, а также международных соревнований наблюдается огромная конкуренция. В некоторых дисциплинах и возрастных категориях число команд доходит до 21-25 групп. Тем ценнее становится возможность взойти на пьедестал и завоевать медали. Каждый тренер имеет свою методику преподавания, базу, опирающуюся на правила вида спорт фитнес-аэробика. В своей работе Филин В.П. говорит о том, что: «повышенная конкуренция в спорте побуждает тренеров искать новые приемы для полного раскрытия физических особенностей человека» [37].

Но, как и в любом другом виде спорта – при выходе команды на площадку мы видим разницу в выступлениях, в композициях, в уровне подготовки спортсменов, а самое главное в уровне аэробности команд. Отсюда возникает вопрос. В чем же заключается секрет той или иной команды, качественно выполняющей интенсивные прыжки, махи, перемещения и взаимодействия. И здесь на помощь приходит плиометрика.

Анализ теоретических источников позволяет говорить о том, что плиометрические способности представляют собой способности, отвечающие за взрывную силу мышц, повышающие производительность циклических видов спорта, а также снижающие уровень травматизма. Однако здесь присутствует некое противоречие. Ряд упражнений из области плиометрики являет собой достаточно травмоопасную составляющую, что предполагает их использование на технически подготовленных и развитых спортсменах [4], [9], [30].

Штода М.Л. в своей работе пишет о том, что: «к настоящему времени имеется крайняя необходимость привлечения эффективных, современных, научно обоснованных технологий, которые могут позволить значительно расширить диапазон адаптационных перестроек организма, обеспечивающих как совершенствование специфических физических качеств, так и повышение уровня тотальной работоспособности в целом» [43].

А.Г. Галимова, М.Д. Иванова в своей работе утверждают, что: «плиометрика - являясь достаточно молодым ответвлением технической подготовки спортсменов, еще недостаточно изучена. При этом развитие плиометрических способностей именно при занятиях фитнес-аэробикой даст возможность спортсменам и тренерам повысить «аэробность» в своих композициях, увеличить «воздушную подушку» при перемещениях и построении связок, отточить аэробные прыжки, усилить выносливость и технику исполнения махов» [30].

В работе Крошкиной Ю.А. отмечается: «что плиометрическая тренировка была основана на методиках подготовки олимпийских спортсменов во времена советского союза, и стала активно распространяться в Америке в восьмидесятых годах двадцатого века»[14].

Работа Хачатурян С.А. определяет особенность данного вида тренировок как то, «что они помогает мышцам развивать наибольшее усилие за наименьший промежуток времени, то есть увеличивает физическую мощность тела путем разработки и наращивания быстрых мышечных волокон. Также регулярные плиометрические занятия позволяют укрепить и увеличить эластичность сухожилий, упраздняя вероятность растяжений и травм при увеличении и усложнении физических нагрузок, так как во время прыжков крепящие волокна находятся в состоянии контролируемого стресса» [40].

Изучение выбранной темы исследования призвано решить научную проблему влияния средств фитнес-аэробики на развитие плиометрических способностей у детей при занятии данным видом спорта.

Целью данной работы является развитие плиометрических данных спортсменов, с целью повышения уровня их подготовки и спортивного мастерства.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс спортсменов Школы спорта и движения «Фристайл», членов сборной Самарской области и сборной России по фитнес-аэробике.

Предмет исследования: теоретическое обоснование, разработка и внедрение средств фитнес-аэробики в учебно-тренировочный процесс спортсменов возраста 11-13 лет.

Гипотеза исследования предполагает, что применение средств фитнес-аэробики позволит развить плиометрические данные у спортсменов в возрасте 11-13 лет при занятиях фитнес-аэробикой.

Задачи исследования:

- Определить уровень соматического здоровья занимающихся спортсменами для проведения педагогического эксперимента.
- Определить уровень плиометрических способностей (данных) у спортсменок 11-13 лет, занимающихся фитнес-аэробикой.
- Подобрать средства фитнес-аэробики в части плиометрики для развития плиометрических способностей у спортсменок 11-13 лет.
- Выявить воздействие средств фитнес-аэробики на развития плиометрических способностей у девочек 11-13 лет.
- Обусловить взаимодействие средств фитнес-аэробики и плиометрики между собой.

Теоретической и методологической базой научного исследования: явилось теоретическое и экспериментальное обоснование концептуального подхода к изучению плиометрики, взрывной силы и прыгучести, ее состава и

содержании, а также ее базовых разновидностей. Теоретическую основу диссертации составляют фундаментальные идеи Ю.В. Верхошанского: «Техника сильнейших прыгунов СССР» (1954); концепция методологии направленного развития базовых двигательных координации предложенная В.К. Бальсевичем (2000), Л.Д. Назаренко (2001, 2003). Кроме этого в работе затрагиваются теоретические аспекты исследователей по следующим вопросам:

- о влиянии занятий физической культурой и спортом на здоровье детей и их физическое развитие [3], [13], [15], [26];
- о понятии «фитнес-аэробика», ее видах, [1], [2], [5], [27], [34], [47];
- о понятии плиометрика и вопросах развития плиометрических способностей [6], [7], [8], [9], [10], [14], [17], [18], [40], [45].

Методы исследования, применяемые в данной научной работе:

- анализ научной и методической литературы;
- педагогический эксперимент;
- контрольное тестирование физических качеств;
- контрольное тестирование плиометрических способностей;
- контрольное тестирование уровня соматического здоровья спортсменов;
- мультипликативный метод оценки технического мастерства;
- математико-статический метод обработки количественных данных.

Опытно-экспериментальная база. Педагогический опыт проводился на базе спортсменов – членов сборной команды России по фитнес-аэробике – воспитанников Школы спорта и движения Фристайл, город Тольятти, бульвар Ленина, 1, спорткомплекс Дворца Культуры Тольятти.

Научная новизна исследования:

- Средства фитнес-аэробики подобраны и оформлены в комплексы упражнений, используемые на учебно-тренировочных занятиях,

направленные на развитие плиометрических способностей у спортсменов.

- Выявлены положительные изменения в физической подготовленности спортсменов и улучшении их плиометрических данных.

Теоретическая значимость заключается в теоретическом обосновании и оптимизации содержания учебно-тренировочного процесса по развитию плиометрических данных (способностей) у детей в возрасте 11-13 лет при занятиях фитнес-аэробикой, средствами указанного вида спорта.

Практическая значимость определяется улучшением показателей плиометрических способностей у детей 11-13 лет при занятиях фитнес-аэробикой, улучшение результативности спортсменов и их технической подготовки, а также возможность использования разработанных комплексов плиометрических тренировок в различных видах спорта.

Результаты исследования являются достоверными и научно-обоснованными. Данное утверждение подтверждается личным участием автора в педагогическом эксперименте, направленном на решение задач исследования по воздействию средств фитнес-аэробики на развитие плиометрических способностей, испытанием результатов исследования на практике и результатами педагогического эксперимента, являющимися положительными, а также тем, что основные научные теоретические положения являются обоснованными.

Личное участие автора заключается в следующем:

- Поиск, изучение и анализ источников литературы для определения проблем, указанных в исследовательской работе и темы магистерской диссертации;
- подборка упражнений разработка комплекса упражнений для развития плиометрических данных спортсменов;

- проведение учебно-тренировочных занятий по фитнес-аэробике для спортсменов, входящих в сборную команду Самарской области;
- проведение педагогического эксперимента для определения показателей, характеризующих физические качества; технические показатели и плиометрические данные спортсменов;
- анализ результатов педагогического опыта, их оформление и выражение в виде таблиц, рисунков и диаграмм;
- оформление магистерской диссертации.

Апробация и внедрение результатов исследования. Результаты педагогического эксперимента были представлены на Всероссийской студенческой научно-практической междисциплинарной конференции «Молодежь. Наука. Общество» в городе Тольятти.

На защиту выносятся:

- Теоретически обоснованное и экспериментально апробированное внедрение в учебно-тренировочный процесс спортсменов - комплексов упражнений на развитие плиометрических способностей средствами фитнес-аэробики.
- Эффективность влияния комплекса упражнений на улучшение физической составляющей и развития плиометрических способностей у детей 11-13 лет при занятиях фитнес-аэробикой.

Структура магистерской диссертации. В текст магистерской диссертации включены следующие главы - введение, три главы, заключение, список используемой литературы (всего 49 источников, из них 5 на иностранном языке). Работа также содержит 18 рисунков и 14 таблиц. Основной текст работы излагается на 79 страницах.

Глава 1 Теоретико-методологические и организационно-практические подходы к процессу развития плиометрических способностей спортсменов 11-13 лет на занятиях фитнес-аэробикой

1.1 Фитнес-аэробика как один из активно-прогрессирующих, актуальных видов спорта

В процессе подбора и анализа литературных источников по выбранной теме диссертации было определено что: «аэробный означает «в присутствии кислорода», в отличие от анаэробного, который означает «в отсутствие кислорода»» [22]. Основным источником энергии в человеческом организме является расщепление гликогена (углевода, запасаемого главным образом в мышцах и печени) до глюкозы, высокоэнергетического сахара. Это расщепление гликогена, называемое гликолизом, может происходить либо аэробно (с кислородом), либо анаэробно (без кислорода), что, в свою очередь, сильно влияет на результирующую максимальную производительность и мощность. Анаэробный гликолиз обычно производит относительно большое количество полезной энергии за относительно короткое время, за которым очень быстро следует мышечная усталость и снижение способности продолжать работу или физические упражнения [22], [39].

Аэробная подготовка, является результатом минимальной тренировки в следующих видах спорта, сопровождающихся выносливостью: бег на длинные дистанции, велосипедный спорт, спортивная ходьба, плавание на длинные дистанции и тому подобное.

Проводя обзор литературных источников можно сформулировать, тот факт, что: преимущества аэробных упражнений для здоровья хорошо известны. Аэробные упражнения улучшают здоровье сердечнососудистой системы, тонизируя мышцы всей сердечнососудистой системы, а не только

сердца. Легкие, артерии и вены - все это является частью этой системы. Тренировки, укрепляющие мышцы, дают ряд преимуществ, включая улучшение физической работоспособности и избавление от лишнего жира [41], [43], [44].

Руководствуясь принципами приобщения детей к здоровому образу жизни, современные родители часто находятся в поиске подходящих секций для своих детей. Видов спорта с грамотной начальной базой великое множество. Однако не каждый ребенок, обладая теми или иными генетически заложенными физическими качествами, может начать свою спортивную карьеру в определенных видах спорта.

Фитнес-аэробика, благодаря широкому спектру дисциплин, возрастных категорий и видов соревнований является одним из универсальных видов спорта, благодаря которому практически любой ребенок, от начинающих спортсменов, до спортсменов уровня высшего спортивного мастерства может найти себя в данном виде спорта.

В работе Стамовой Л.Г. говорится о том, «что занятия фитнес-аэробикой наиболее эффективны в трех направлениях: формирование осанки, развитии кардиореспираторной системы, формирование навыков управления эмоциями» [36].

Эти основные направления есть то, к чему может стремиться родитель, подбирая базовую подготовку для приобщения к здоровому образу жизни своего ребенка.

Фитнес-аэробика это аккредитованный на территории Российской Федерации вид спорта, обладающий следующими спортивными дисциплинами, включенным во Всероссийский реестр видов спорта: дисциплина аэробика (команда численностью от 6 до 7 человек); степ – аэробика (команда численностью от 5 до 7 человек); аэробика (5 человек); хип-хоп (команда численностью от 5 до 9 человек); хип-хоп – большая группа (команда численностью от 10 до 25 человек). Спектр возрастных

категорий в данном виде спорта также широк. Официальные соревнования проводятся, начиная от возраста 5 лет и до возрастной категории 35+.

Кроме этого фитнес-аэробика является инструментом, который можно использовать в школах в качестве дополнительной поддержки на уроках физической культуры. В своей статье Поцелуева Г.С. утверждает, что: «внедрение занятий фитнес-аэробикой в школьную программу – один из перспективных и успешных путей формирования у старшеклассниц компетентности в сфере здоровья сбережения методами и средствами физической культуры» [31].

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 аэробику. Правила данного вида спорта делают акцент на том, что фитнес-аэробика основана на постоянном беге, прыжках под ударное музыкальное сопровождение.

Также композиции в фитнес-аэробике 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» (во время нахождения команды в одном рисунке), 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.

Анализируя выступления тех или иных команд в данном виде спорта можно прийти к выводу о том, что некоторым командам не хватает в своих выступлениях именно аэробности. Зачастую тренеры при постановке пренебрегают высокими прыжками и махами в виду того, что спортсмены не обладают достаточным уровнем техникой подготовки для их выполнения. Кроме того в данном виде спорта прослеживается определенная проблематика со стороны методического обеспечения тренировок.

В работе Артамоновой А.Е. говорится о том, «что разнообразие видов аэробики, в том числе и спортивных, являясь положительным моментом, с одной стороны, породило определенные проблемы – с другой. Если оздоровительная составляющая фитнеса достаточно хорошо научно обоснована, то научно-методическое обеспечение учебно-тренировочного процесса занимающихся в рамках существующих спортивных направлений аэробики явно недостаточно. По существу, теория отстает от практики, что является достаточно характерной чертой зарождения и становления новых видов спорта» [2].

В статье Кадач Н.Ю. отмечено, что: «фитнес-аэробика, между тем, может быть выделена в качестве одного из способа проведения занятия физической культурой в начальной школе, в направлении развития того или иного физического качества, в то время как подобный чересчур общий подход не позволяет раскрыть всех особенностей и деталей подготовки и проведения занятия»[12].

Кроме того, тренерам в данном виде спорта известно определенное противоречие во взаимосвязи таких двигательных способностей спортсменов

как гибкость и «прыгучесть». Зачастую спортсмены, обладающие хорошей, гибкостью теряют позиции взрывной силы. Известен так же и обратный эффект – спортсмены, обладающие высокими плиометрическими способностями, от природы имеют недостаточно гибкий связочный и мышечный аппарат.

В настоящее время существует тенденция развития дисциплин фитнес-дисциплин. Это наблюдается не только в данном виде спорта. Например, Пирожкова Е.А. в своей работе говорит о том, что: «в последние годы произошла резкая интенсификация соревновательного и тренировочного процесса посредством развития гимнастических дисциплин» [28]. Эти тенденции характерны и для фитнес-аэробики в том числе.

Учитывая вышеизложенное, напрашивается вывод о поисках тех или иных средств, которые дадут возможность скорректировать учебно-тренировочный процесс спортсменов, развив скоростно-силовые и плиометрические данные, отвечающие как раз за аэробность и амплитудность элементов аэробики. При этом элементы плиометрики необходимо подобрать таким образом, чтобы они были грамотно вписаны в средства фитнес-аэробики, не усложняли тренировочный процесс и были взаимобратными. То есть и средства плиометрики должны влиять на развитие технических показателей в аэробике и средства фитнес-аэробики должны влиять на плиометрические способности.

Вид спорта фитнес-аэробика, как и любой другой вид спорта, подлежит судейству на соревнованиях. В состав судейской бригады из 5 или 7 человек входят: судья по технике, судья по артистизму, судья по специфике, арбитр по хип-хопу.

Арбитр (судья), оценивающий технику анализирует способность команды продемонстрировать движения и элементы, в специфике фитнес-аэробики; учитывает качество исполнения, баланс упражнения, мышечный контроль всех движений, сложность движений, интенсивность упражнения, а

также сложность хореографии и постановки в целом. Из числа арбитров назначается главный арбитр. При одинаковом значении рангов (равные ранги между двумя и более командами), ранг, выставленный главным арбитром, является решающим. Как правило, главный арбитр назначается из числа арбитров по технике.

Понятие интенсивности в критерии техники при судействе соревнований включает в себя, в том числе, возможность команды продемонстрировать так называемые высокие прыжки в фитнес-аэробике. Качественное и мощное их исполнение дает дополнительные плюсы команде при выставлении оценок судьями. Отсюда напрашивается вывод о том, что развитие плиометрических данных, или скоростно-силовых качеств у спортсменов – это тот пункт, который позволит спортсменам достичь определенных высот и выведет команду на новый уровень.

1.2 Понятие плиометрики, плиометрических упражнений, прыгучесть в аэробике, аспекты развития плиометрических способностей

Изучив научную литературу можно утверждать, что: выполнение плиометрических упражнений связано с необходимостью преодоления силы тяжести. В древние времена это было важно для того чтобы выжить, а в современном мире — для достижения мастерства в спорте. Подготовительный этап к прыжку - отражает естественное желание преодолеть гравитацию, инерцию объекта и тела самого спортсмена в стремлении совершить мощное движение [9], [19].

Плиометрика включает в себя упражнения со взрывной фазой, для активации быстрых реакций основных мышц. Первоначально это термин был озвучен советскими олимпийцами в 1950-х годах, а затем стал применяться спортсменами всего мира.

Плиометрические упражнения, связаны с физической подготовкой, характеризующейся взрывным растяжением и сокращением мышц. Эти специфические упражнения состоят из трех фаз: фаза предварительной активации (эксцентрическая фаза); фаза амортизации (изометрическая фаза); и фаза укорочения (концентрическая фаза). Быстрый переход от эксцентрической фазы движения к концентрической известен как цикл растяжения–укорачивания [19].

Плиометрику лучше всего можно описать как "взрывно-реактивную" силовую тренировку. Этот тип тренировки включает в себя мощные мышечные сокращения в ответ на быстрое растяжение задействованной мускулатуры.

Эти сокращения не являются чисто мышечным явлением; они имеют чрезвычайно высокую степень вовлечения центральной нервной системы. Это событие называется нервно-мышечным событием. Растяжение мышц перед последующим взрывным сокращением часто называют "нагрузкой". Чем быстрее и больше нагрузка, тем сильнее рефлекс и последующее сокращение.

К видам спорта, для которых свойственно наличие плиометрической составляющей, относятся: баскетбол, теннис, бадминтон, сквош и волейбол, а также фитнес-аэробика.

Термин «плиометрика» был придуман Фредом Уилтом после просмотра советских спортсменов, готовящихся к соревнованиям по легкой атлетике. Фред Уилт начал сотрудничество с тренером Майклом Йессисом по развитию плиометрики.

С момента своего появления в начале 1980-х годов возникли две формы плиометрики.

В первоначальной версии, созданной российским ученым Юрием Верхошанским, плиометрика определялась как ударный метод. При прыжке спортсмена с высоты и при приземлении - мышцы испытывают «шок». Это, в

свою очередь, приводит к вынужденному эксцентрическому сокращению, которое сразу переходит в концентрическое сокращение, когда спортсмен прыгает вверх. В работе Хансена, Д. говорится о том, что «приземление и «выпрыжка» выполняются в кратчайшие сроки - 0,1–0,2 секунды. Взрывная плиометрика описывает подход, изначально разработанный Верхошанским. Он экспериментировал с множеством различных упражнений»[38].

Юрий Верхошанский был одним из первых ученых, кто предпринял изучение различных методик выполнения плиометрических прыжков, чтобы найти оптимальные методы постановки тренировочного процесса. Его методика носила название «шоковая» и включала прыжки с возвышенности или высоты с последующим отпрыгиванием для развития силы прыжка и стимулирования функционала, необходимого для выполнения движений с взрывной силой. Он установил, что 35-40 повторений прыжка в глубину с большой высоты с последующим отскоком, выполняемые во время двух-трех тренировок в неделю, позволяют эффективно наращивать взрывную силу и скоростные качества.

Вторая версия плиометрики, более известная в США включает любую форму прыжка независимо от времени выполнения.

В настоящее время существует огромное количество видов активности, связанное с фитнесом. Однако база физических упражнений, позволяющая развить человека не только как спортсмена, но и как физически крепкого индивидуума напрямую связана с таким понятие как плиометрика. Как утверждает Кавадло Э. в своей книге: «Отжимания, подтягивания и приседания с собственным весом, а также сгибания и мостик — это основа для того, чтобы стать невероятно сильным, крепким и стойким. Используя базовые принципы последовательности, такие как изменение рычага, добавление и устранение точек соприкосновения и/или расширение амплитуды» [11].

Обзор и анализ педагогической литературы показал, что: плиометрическая тренировка - одна из наиболее востребованных форм тренировок многими спортсменами. Плиометрика возникла как метод тренировки в странах восточного блока, где ее называли "тренировкой прыжков" или "ударной тренировкой". В 1920-е годы в легкой атлетике использовался систематический метод плиометрических тренировок. К 1970-м годам этот метод развития силы стал использоваться в других видах спорта, где для успешных выступлений требовалась взрывная сила [9], [10], [30].

Учитывая требования, которые тренеры предъявляют к спортсменам, применение программ силовых тренировок, взрывных тренировок и плиометрических тренировок - это технологии, с которыми мы часто сталкиваемся в период спортивной подготовки.

Исследование литературных источников позволило сформулировать что: плиометрическая тренировка является популярной формой работы по физической подготовке здоровых людей и стала предметом многочисленных исследований за последние три десятилетия [9], [10].

Плиометрика, сама по себе или в сочетании с другими методами тренировки, приводит к многочисленным положительным изменениям в нервной и опорно-двигательной системах, функции мышц и работоспособности у здоровых людей. В командных видах спорта, таких как баскетбол, гандбол, волейбол, нетбол или австралийский футбол, игроки должны повторять последовательные взрывные действия, такие как короткие спринты (менее 5 м до 25 м) с частой сменой направления за которыми следуют такие действия, как максимальные прыжки. Кроме того, прыжки происходят в основном после высокоинтенсивных спринтерских действий. По своей специфике это очень схоже с видом спорта – фитнес-аэробика. Большие усилия, требуемые в различных видах повседневной жизни и занятиях спортом, иллюстрируют необходимость плиометрической

тренировки для спортсмена. Плиометрические упражнения должны играть важную роль для развития силы для выступления.

Фитнес-аэробика - это спорт, обладающий повышенной координацией, с интенсивной фазой работы в аэробно-анаэробном режиме. Композициям или упражнениям присуще разнообразный ритмический рисунок без использования предметов или реквизита. Основу соревновательной композиции дисциплины «аэробика» составляет бег, прыжки и махи, движения рук, их модификации, выполняемые с высокой интенсивностью под музыкальное сопровождение различной ударности в зависимости от возраста и дисциплины.

Мингалишева И.А., Назаренко Л.Д. в своей статье пишут о том, что: «фитнес-аэробика при систематичности тренировочной нагрузки способствует улучшению фенотипического статуса, обладает значительным адаптационным и коррекционным потенциалом» [21].

Прыжки – один из самых зрелищных и одновременно сложных компонентов в упражнении в аэробике. Они имеют много вариаций и выполняются в быстром темпе (на каждый счет, или в синкопированном формате).

Заметим, что в фитнес-аэробике сложность выполнения всех видов прыжков возрастает из-за необходимости критерия синхронности, как по высоте выполнения, так и времени полета в прыжке, так и синхронности приземления. В фитнес-аэробике существует огромное количество прыжков. Некоторые из них берут свое начало из классики, некоторые кардинально другие.

Определяющим фактором, от которого зависит дальность или высота прыжка, является быстрота отталкивания, которая, в свою очередь, обуславливается скоростью мышечного сокращения. Чем короче во времени мышечные напряжения, тем большее ускорение сообщается массе тела и тем большее расстояние может преодолеть спортсмен.

Актуальные представления в теории и методике физического воспитания сводятся к тому, что применение упражнений только прыжкового характера способствует улучшению только скорости отталкивания, а применение упражнений скоростно-силовой направленности отвечает за прирост и скорости, и силы отталкивания.

В статье И.А. Лебедева говорится о том, что: «легкоатлеты любой специализации, соревнуясь между собой, стремятся преодолеть ещё одного универсального соперника — силу земного притяжения. Вкупе с давлением атмосферы она лишь на доли секунды позволяет человеку отделиться от поверхности, приложив для этого большие мышечные усилия» [16].

В книге В. Г. Никитушкина, Ф. П. Сулова подчеркивается особенность тренировочного процесса спортсменов высокого уровня: «в тренировке спортсменов высокой квалификации главной особенностью построения процесса подготовки является совершенствование специфических качеств путем концентрации тренировочных нагрузок узкой направленности, а общефизическая подготовка используется как активный отдых и поддержание двигательных умений» [24].

Данные утверждения легли в основу предположения, что именно средства фитнес-аэробики обладают теми качествами, которые способны в силу своей специфики повлиять на развитие плиометрических способностей. И в свою очередь ряд плиометрических упражнений способен улучшить элементы фитнес-аэробики, при построении композиций.

Исследование показателей спортсменов различных возрастных категорий демонстрирует, что, хотя умение прыгать и является в какой-то мере врожденной физической способностью человека, но при этом выполнение специальных физических упражнений и комплексов может значительно улучшить уровень технической подготовки спортсменов, но только лишь при грамотной подборке средств и методов тренировочного процесса.

Отметим, что уровень высоты прыжка тесно связан со степенью, так называемой освоенности движений или моторного навыка. Только при грамотно выставленной технике движений спортсмены вида спорта фитнес-аэробика способны к максимальному проявлению взрывных способностей мышц.

Известно, что отличительными особенностями прыгучести являются: быстрота и быстрота. Степень усилий, развиваемых за максимально быстрое время при выполнении толчка в прыжках, должна быть максимальной. Это возможно лишь при их взрывном характере. Для развития высоты прыжка в фитнес-аэробике используют упражнения в динамических скоростных режимах: прыжки и броски с отягощениями и эспандерами, использование возвышенностей, фитнес-резины.

В исследовании Галдур Б. упоминается, что: «значительного эффекта в развитии прыгучести можно достигнуть, применяя комплексы упражнений с напрыгиванием, перепрыгиванием и доставанием различных предметов. Также комплексы прыжковых упражнений с отягощением»[6].

В статье Штоды Л.М. говорится о том, что: «изучение тенденций развития методологии и методики спортивной тренировки в фитнес-аэробике показывает, что к настоящему времени имеется крайняя необходимость привлечения эффективных, современных, научно обоснованных технологий, которые могут позволить значительно расширить диапазон адаптационных перестроек организма, обеспечивающих как совершенствование специфических физических качеств, так и повышение уровня тотальной работоспособности в целом обуславливающих результативность соревновательной деятельности»[42].

Неудивительно, что учитывая все вышесказанное, становится понятно, почему сравнительно молодая отрасль физической культуры, которая называется «плиометрика» стремительно завоевывает популярность среди спортсменов. Базовые основы плиометрики и тренировки, позволяющие

увеличивать взрывную силу, помогают огромному количеству спортсменов в различных видах спорта. Плиометрические тренировки значительно влияют на процент сжигания жира.

Kramskoy S.I., Herodek K. в своих работах говорят о том, что: Потенциал, задействованный в плиометрической тренировке, позволяет сокращать мышцы с силой большей, чем при произвольном сокращении. Для быстрой загрузки также необходима высокая степень сбалансированности и стабильности. Хотя может показаться, что задействована исключительно определенная часть тела, импульсы, вызывающие миотатический рефлекс, ощущаются во всем теле – организм тренирующегося должен обладать хорошей целостностью, чтобы поддерживать эту тренировку. Особенностью такой тренировки также является то, что более простые навыки необходимо освоить, прежде чем переходить к более сложным упражнениям [45].

Потенциальные преимущества плиометрических упражнений включают, но не ограничиваются следующими понятиями: способность увеличивать среднюю мощность и скорость; увеличение максимальной силы и ускорения; увеличение времени для развития силы; накопление энергии в секундах; способность к повышенному уровню мышечной активации; и способность вызывать рефлекс растяжения.

Поскольку плио-тренировки соединяют в себе кардио нагрузку и силовую работу, они оказывают, прежде всего, тонизирующий эффект. Несмотря на то, что данные тренировки оказывают общий жиросжигающий эффект, наибольшая эффективность доказана для оформления нижней части тела. Поэтому если у спортсмена есть локальные моменты, необходимые корректировки, то плиометрика легко справится с данной задачей. Для плиометрических тренировок и упражнений не нужен сложный и дорогостоящий инвентарь. Тренировки можно проводить дома, на улице и в зале. Одним из важнейших эффектов плиометрики является то, что такие упражнения улучшают силу, эластичность и растяжимость связок. Этот

эффект позволяет считать плиометрику средствами снижения травмоопасности в спорте. Так же данные тренировки можно рекомендовать тем, кто хочет развить мускулатуру и увеличить анаболический эффект.

Ранее мы обозначили одно из противоречий при применении плиометрических упражнений. Одним из минусов данных техник является повышенная нагрузка на суставы, риски получения травмы при выполнении прыжков с приземлением, и то, что данные занятия не подходят начинающим. Техника выполнения таких упражнений является основополагающей.

Таким образом, можно говорить о том, что подбор плиометрических упражнений внедрение комплексов плиометрических упражнений, а также внедрение их комплексов в учебно-тренировочный процесс спортсменов, возможно, может повлиять на развитие плиометрических данных. Также, как и влияние средств фитнес-аэробики может дать положительный эффект на развитие таких данных.

Выводы по главе

Проанализировав источники литературы, было выявлено, что в существующих спортивных направлениях аэробики недостаточно обозначено научно-методическое обеспечение учебно-тренировочного процесса в части развития плиометрических способностей, отвечающих за взрывную силу, скорость и высоту прыжков. Недостаточно изучены вопросы противоречия, которые лежат в основе сочетания таких качеств как взрывная сила и гибкость. Вопросы развития плиометрических способностей в фитнес-аэробики освещены в научной литературе поверхностно. Возможность проведения педагогического эксперимента с целью выявления средств фитнес-аэробики и плиометрических упражнений, а также разработка специальных комплексов содержащие средства фитнес-аэробики, способные повысить взрывную силу спортсменов и высоту прыжка – легли в основу моей научной работы.

Глава 2 Цель и задачи, методы и организация исследования

2.1 Цель и задачи исследования

Цель исследования: увеличение и развитие плиометрических способностей (данных) у девочек 11-13 лет, занимающихся видом спорта фитнес-аэробика.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи исследования:

- Определить уровень соматического здоровья занимающихся спортсменами для проведения педагогического эксперимента
- Определить уровень плиометрических способностей (данных) у спортсменок 11-13 лет, занимающихся фитнес-аэробикой
- Подобрать средства фитнес-аэробики в части плиометрики для развития плиометрических способностей у спортсменок 11-13 лет
- Выявить воздействие средств фитнес-аэробики на развития плиометрических способностей у девочек 11-13 лет
- Обусловить взаимодействие средств фитнес-аэробики и плиометрики между собой

2.2.Методы исследования

Для достижения целей, поставленных в работе, решения задач и подтверждения заявленной гипотезы были использованы следующие методы исследования:

- анализ литературы по теме и проблеме магистерской диссертации;
- педагогическое наблюдение;
- экспресс-оценка уровня соматического здоровья по

Г.Л. Апанасенко;

- контрольное тестирование по определению плиометрических способностей у спортсменок 11-13 лет: «Прыжок в длину с места», «Прыжок в высоту на степ-платформу», «Отжимания классические за 30 секунд», «Запрыгивания на степ-платформу высотой 15 см за 30 секунд»;
- мультипликативный метод оценки технического мастерства спортсменок по фитнес-аэробике в дисциплине спортивная аэробика;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

Анализ литературы по теме и проблеме магистерской диссертации. Анализируя научно-литературные источники, были изучены научные статьи, диссертации различных авторов, методическая литература, учебные пособия, статьи иностранных авторов. В главе 1 данный метод позволил дать характеристику вида спорта фитнес-аэробика и «плиометрика». Так же при помощи этого метода были рассмотрены аспекты применения плиометрических упражнений. Были изучены планы-конспекты учебно-тренировочных занятий по фитнес-аэробике. При написании третьей главы анализ литературных источников позволил подобрать средства фитнес-аэробики в части плиометрики для составления и внедрения комплексов упражнений, призванных улучшить плиометрические способности.

Педагогическое наблюдение. Педагогическое наблюдение проводилось на протяжении всего педагогического эксперимента. Для проведения педагогического наблюдения автор присутствовал на учебно-тренировочных занятиях с целью выявления решения задач, поставленных в научно-исследовательской работе и осуществления контрольных тестирований и заполнения протоколов исследования.

Экспресс-оценка уровня соматического здоровья по Г.Л. Апанасенко. Этот метод основан на балльной оценке целого ряда функционально-морфологических параметров: времени на восстановление после 20 приседаний за промежутки в 30 секунд, индекса Кетле (показателя отношения веса к росту), жизненного индекса, индекса Робинсона.

Расчет индекса Кетле (m/L) характеризует оптимальное соотношение массы и длины тела, а также позволяет выявить лишний вес.

Жизненный индекс ($ЖЕЛ/m$) отражает функцию внешнего дыхания, удельную жизненную емкость легких, аэробные возможности организма.

Силовой индекс ($F/m \times 100\%$) говорит об удельной силе человека, степени развития силы мышц верхних конечностей, тоне нервной системы.

Индекс Робинсона или двойное произведение ($ЧСС \times САД/100$) характеризует систолическую работу сердца, знаки «экономизации» сердечнососудистой системы у физически-подготовленных людей в состоянии покоя.

Время восстановления ЧСС после 20 приседаний характеризует аэробные возможности организма, скорость восстановительных процессов, тренированность сердечно - сосудистой системы.

Все указанные параметры оцениваются по пятибалльной шкале, баллы суммируются, и выводится средний показатель – уровень здоровья. Безопасный уровень здоровья, согласно Г.Л. Апанасенко, начинается с 14 баллов. Более высокое число баллов (18-20) могут набрать лишь регулярно занимающиеся спортом люди.

Комплексный метод, предложенный Г.Л. Апанасенко, позволяет не только объективно оценить уровень здоровья, но и выявить слабое звено в организме – например, низкий силовой индекс при высоком жизненном или индексе Робинсона, и как следствие – негармоничное физическое развитие.

Данный метод могут использовать учителя физкультуры, начинающие физкультурники и спортсмены в возрасте от 14 лет, а также взрослые

спортсмены разных возрастов на занятиях физической культурой с интервалом в 1-4 месяца.

С целью наглядности показателей морфофункционального состояния спортсмена можно построить как индивидуальный, так и групповой график динамики показателей.

Контрольное тестирование по определению плиометрических способностей у спортсменок 11-13 лет. Подобрали следующие контрольные тесты по определению плиометрических способностей.

Тест 1 - измерение прыжка в длину с места толчком двумя ногами с взмахом руками

На полу крепится бумажная лента (или рулетка) длиной 3 метра с разметкой через каждый сантиметр.

Спортсмен встает на старт занимает у начала разметки и по команде тренера выполняет прыжок вперед толчком двумя ногами с взмахом руками. Дальность прыжка оценивается с точностью до 1 см.

На рисунке 1 изображен прыжок в длину с места двумя ногами.

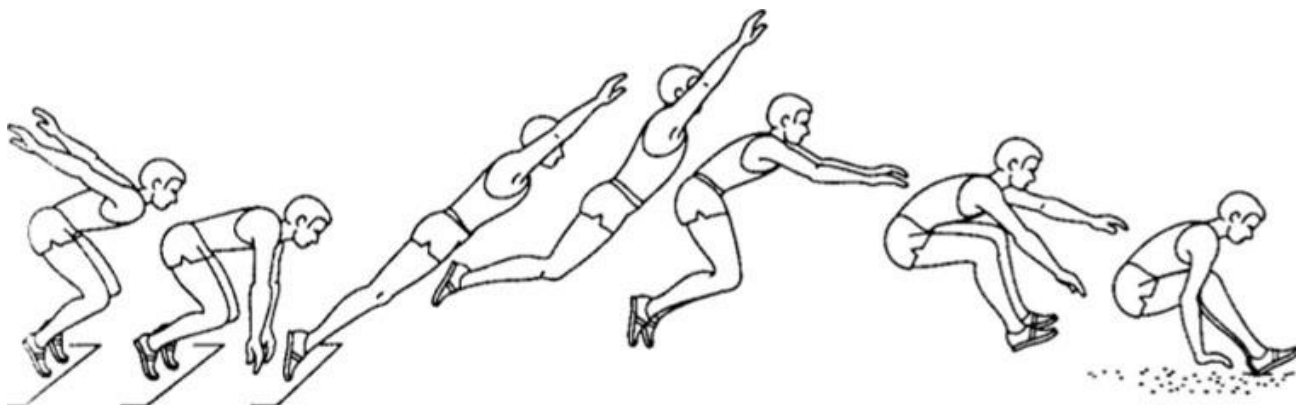


Рисунок 1 – Прыжок в длину с места

Тест 2 - измерение высоты прыжка вверх с места толчком двумя ногами с взмахом руками. На полу устанавливается конструкция из

нескольких степ-платформ и матов. Страхующие спортсмены с обеих сторон фиксируют степы и маты руками для того, чтобы избежать падения или травмы.

Спортсмен становится лицом к степам в основной стойке и по сигналу тренера выполняет прыжок. Оценивается высота запрыгивания на степ-платформы от 60см и выше.

На рисунке 3 изображен прыжок вверх на возвышенность, толчком двумя ногами.



Рисунок 2- Прыжок на опору или возвышенность

Тест 3–классические отжимания за 30 секунд.

Исходное положение упор лежа. По сигналу тренера спортсмен выполняет классические отжимания на время за 30 секунд. Оценивается качество выполнения отжиманий и их количество за указанное время.

На рисунке 3 изображена стартовая позиция для выполнения классического отжимания – упор лежа.



Рисунок 3- Отжимание классическое

Тест 4–запрыгивания на степ-платформу за 30 секунд.

Спортсмен становится лицом к степ-платформе и по сигналу тренера выполняет запрыгивания на платформу за указанное время. Оценивается количество запрыгиваний и качество выполнения прыжков – контроль над переносом веса тела на степ.

На рисунке 4 изображена техника выполнения запрыгиваний на степ-платформу.



Рисунок 4 – Запрыгивание на возвышенность

Мультипликативный метод оценки технического мастерства спортсменок по фитнес-аэробике. Суть данной методики состоит в том, что оценка технической подготовленности спортсменов происходит по степени

реализации двигательного потенциала спортсмена на соревнованиях. Данная методика описана в работе В.М. Зациорского в 1971 году. Уровень техники спортсменов рассчитывается отношением соревновательного результата к двигательному потенциалу. Чем он выше, тем выше техническое мастерство спортсмена, лучше реализация его физической формы в соревновательном упражнении.

Результат, показанный спортсменом в соревнованиях (СР), отнесенный к двигательному потенциал у спортсмена (ДП), позволяет оценить его техническую подготовленность: $K_{эт} = СР / ДП$, где $K_{эт}$ - коэффициент эффективности техники.

Оценку уровня специальной физической подготовленности спортсмена, то есть его двигательный потенциал целесообразно проводить за 6-10 дней до соревнований в ходе контрольной тренировки. По результату соревнований (СР) и показателю ДП оценивается коэффициент эффективности техники ($K_{эт}$) и дается итоговая оценка технического мастерства спортсмена на текущий момент.

На этапе подготовки к соревнованиям и в период их проведения, необходима точная количественная оценка уровня технического мастерства спортсмена. Этот метод прекрасно вписывается в тренировочный процесс, потому что оценка специальной физической подготовленности с использованием контрольных упражнений входит в процедуру контроля на различных этапах.

Практическая оценка технической подготовленности спортсменов вида спорта фитнес-аэробика осуществляется следующим образом.

На первоначальном этапе оценка двигательного потенциала осуществляется как среднее арифметическое показателей четырех тестов оценки СФП спортсменов (прыжков), выраженное в очках. На втором этапе с помощью разработанной таблицы оценки технического мастерства

спортсменов (табл. 2) дается итоговая оценка уровня технического мастерства спортсмена на данном этапе.

В таблице 1 приведена оценка уровня технической подготовленности спортсменов с учетом расчет коэффициента эффективности техники

Таблица 1- Оценка уровня технической подготовленности спортсменов

Уровень технической подготовки				
Параметр	Отличная техника	Хорошая техника	Удовлетворительная техника	Плохая техника
Коэффициент эффективности техники	Более 1,04	1-1,04	0,97-0,99	менее 0,97

Педагогический эксперимент. Спортсменки указанного возраста были разделены на две группы контрольную и экспериментальную. Спортсменки контрольной группы тренировались по базовым программам фитнес-аэробики, подготовленным для них тренерским составом. Для спортсменок экспериментальной группы были разработаны и внедрены упражнения специальной физической подготовки в учебно-тренировочные занятия по фитнес-аэробике, содержащие в себе как средства фитнес-аэробики, так и плиометрики. Основным методом применения этих средств был фронтальный способ, зачастую с использованием метода круговой тренировки. Данные средства были внедрены в каждое учебно-тренировочное занятие после выполнения основных упражнений по данному виду спорта за 20-25 минут до окончания занятия. Для повышения интереса и мотивации на тренировках экспериментальной группы. Применялся соревновательный и игровой метод.

Методы математической статистики. Для определения сравнительной характеристики плиометрических способностей у спортсменов экспериментальной и контрольной группы были применены методы математической статистики. Полученные данные обрабатывали при помощи

t-критерия Стьюдента. Т-критерий Стьюдента – это метод статистического исследования, предназначенный для сравнения одного или нескольких параметров из двух изучаемых выборок. При помощи программы «Stat» были определены: \bar{X} – среднее арифметическое; σ – квадратическое отклонение; x – ошибка среднего арифметического. После завершения расчетов все данные были оформлены в сводных таблицах.

2.3. Организация исследования

Исследование по теме магистерской диссертации проводилась на базе одной из спортивных школ города - Школы спорта и движения «Фристайл» во дворце культуры «Тольятти» по адресу г. Тольятти, бульвар Ленина, д. 1.

Период проведения педагогического исследования – сентябрь 2022 года – апрель 2023 года. Участниками педагогического эксперимента было 14 спортсменов в возрасте 11-13 лет занимающихся видом спорта фитнес-аэробика, а также спортивная аэробика. Из указанных спортсменов были сформированы контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ).

Основные этапы исследования:

Первый этап занял период с сентября 2021 года по сентябрь 2022 года.

В рамках данного этапа:

- осуществлялась подборка и анализ литературы для определения проблематики исследовательской работы и обозначения темы магистерской диссертации, формулировка целей и задач исследования, а также объекта и предмета исследования, его гипотезы;
- осуществлялось педагогическое наблюдение над процессом организации учебно-тренировочных занятий по виду спорта фитнес-аэробика со спортсменами 11-13 лет;

- проводился экспресс-анализ уровня соматического здоровья по Г.Л. Апанасенко, спортсменов, занимающихся фитнес-аэробикой, для качественного разделения на равнозначные группы для проведения педагогического эксперимента на первом этапе;
- формировался план проведения исследовательской работы; подбирались средства общей фитнес-аэробики и плиометрики для учебно-тренировочных занятий спортсменок 11-13 лет экспериментальной группы;
- формировались планы учебно-тренировочных занятий спортсменок 11-13 лет экспериментальной группы.

Второй этап продлился октября 2022 года до мая 2023 года. Суть данного этапа заключалась в проведении педагогического эксперимента. Спортсменки контрольной группы занимались на тренировках по фитнес-аэробике с использованием базового набора средств фитнес-аэробики. Спортсменкам экспериментальной группы были предложены и внедрены упражнения специальной физической подготовки в учебно-тренировочные занятия по фитнес-аэробике, содержащие в себе как средства фитнес-аэробики, так и плиометрики. Данные средства были внедрены в каждое учебно-тренировочное занятие после выполнения основных упражнений по данному виду спорта за 20-25 минут до окончания занятия. В основном они проводились фронтальным способом, с использованием метода круговой тренировки. А так же с использованием соревновательного и игрового метода. Данные методы применялись для повышения интереса и мотивации на тренировках экспериментальной группы.

Третий этап осуществлялся с мая по июнь 2023 года. Сутью данного этапа было проведение исследования по определению плиометрических способностей (данных) у спортсменок, участвующих в педагогическом опыте. Результаты были обработаны с использованием методов математической статистики. Основной задачей третьего этапа исследования

было оформление магистерской диссертации в соответствии со всеми предъявляемыми к ней требованиями.

Выводы по главе

По результатам формирования второй главы диссертации были обозначены следующие выводы:

- в соответствии с темой магистерской диссертации были сформулированы цель и задачи исследования;
- методы проведения исследовательской работы были описаны, сопровождаются рисунками, схемами и диаграммами.
- был проведен анализ литературных источников по теме и проблематике магистерской диссертации;
- было осуществлено педагогическое наблюдение; контрольные испытания по определению плиометрических данных у спортсменок 11-13 лет;
- был проведен экспресс-анализ уровня соматического здоровья у спортсменок 11-13 лет;
- был проведен педагогический эксперимент с использованием методов математической статистики;

Анализ источников литературы по проблематике магистерской диссертации позволил изучить понятие фитнес-аэробики, как вида спорта, понятие «плиометрика» и «плиометрические способности». Позволил отметить противоречие между такими понятиями как «взрывная сила» и «гибкость связочного аппарата». Позволил найти и внедрить средства фитнес-аэробики и плиометрики для развития плиометрических данных у девочек 11-13 лет. Педагогическое наблюдение позволило понять решаются ли задачи, поставленные в исследовательской работе. Кроме того, соответствует ли содержание учебно-тренировочных занятий заявленным планам определить насколько эффективны подобранные средства фитнес-аэробики и плиометрики для спортсменок экспериментальной группы.

Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Анализ и подборка средств фитнес-аэробики из области плиометрики для развития плиометрических способностей у девочек 11-13 лет

Название плиометрика в свое время получил новый вид фитнес деятельности или активности. Он ориентирован на развитие не только силы спортсмена или атлета, но и на развитие его выносливости. «Плио» - это новая веха в строительстве тела. Технологический прогресс сводит нашу жизнь к тому, что все функции за нас выполняет техника. Лифт вместо лестницы, робот-пылесос вместо мытья полов. Происходит, так называемое, атрофирование мышц или их деградация. Иногда после экзотических упражнений на тренировках мы слышим даже от тренированных спортсменов – «я не знал, что здесь может болеть мышца».

Чтобы организм человека или спортсмена начал функционировать, его нужно «разбудить». Здесь идеальным решением является плиометрика. Поскольку она представляет собой набор базовых упражнений из области общей физической подготовки, она как нельзя, кстати, подходит к внедрению в средства фитнес-аэробики.

Изучая научно-литературные источники, мы можем говорить о том, что термин «плио» отлично подходит к комплексам упражнений профессиональных спортсменов, занимающихся фитнес-аэробикой, так как упражнения выполняются с собственным весом, на взрывной силе и с высокой интенсивностью. Благодаря этим элементам, такая динамическая работа (относящаяся к аэробным упражнениям), избежать получения травм. Бриллиантовая формула плиометрики – сила, умноженная на скорость, равно мощность [10], [22], [39].

И спортсменам и тренерам известно, что мышцы испытывают различные типы воздействий: напряжение, растяжение, сжатие. Например, при подтягивании происходит концентрическое сокращение, то есть мышечные волокна в результате упражнения сокращаются или укорачиваются. Опускание после подтягивания – это движение эксцентрическое, при нем мышечные волокна удлиняются. Если же спортсмен стоит ногами на плиобоксе, затем спрыгивает вниз и тут же подскакивает вверх, то это уже плиометрическое упражнение, то есть сначала идет предварительное растяжение мышцы, а затем происходит его концентрическое сокращение.

Проведенный анализ проблемы на основе теоретических источников позволяет говорить о том, что: плиометрика – это метод развития скорости, сутью которого является ударное развитие мышц сразу перед сокращением. Это дает эффект развития общей скорости. Скорость – это проявление внешней силы мышц, благодаря которой выполняется любое спортивное действие, когда человек отдает мышцам волевой приказ на проявление этой силы [9], [10], [39].

Тем не менее, этот «волевой приказ» имеет ограничение на свою силу и соответственно на скорость сокращения мышц. Чтобы преодолеть это ограничение нужна стимуляция извне каким-то внешним раздражителем – например снарядом. Поэтому конечная величина работы мышц будет ограничиваться двумя параметрами: волей и внешним раздражителем.

Ударный метод, являющийся основой плиометрической тренировки, устраняет противоречия между весом снаряда и скоростью движения. Например, чем тяжелее снаряд, тем медленнее его подъем. Сутью такого метода являются упражнения, которые воспроизводят кратковременные, но большие усилия.

Плиометрика имеет ряд преимуществ. Одним из них является то, что ряд упражнений можно выполнять без специального оборудования и в

пределах небольшого помещения –например прыжки по квадрату, частые прыжки, отжимания с хлопками и т.д.

А если в тренировочный процесс добавить оборудование, а также проводить тренировки с использованием игрового и соревновательного методов, то это превращается в настоящую игру и облегчает тренеру работу с юными спортсменами.

Плиометрика любима тренерами командных видов спорта. Одним из них, например, является баскетбол. В своем исследовании Никитин, А. С. подчеркивает, что «результативность соревновательной деятельности в баскетболе во многом зависит от уровня специальной физической подготовленности спортсменов, а именно — развития скоростно-силовых способностей, одним из проявлений которых, является прыгучесть» [23].

Эффект от применения плиометрических тренировок связан с улучшением мышечной силы, динамической стабильности и нервно-мышечного контроля. Кроме этого плиометрика является эффективным видом тренировок для улучшения, как физической работоспособности, так и здоровья у спортсменов и неспортивных групп населения.

В ходе написания магистерской работы был поставлен ряд задач. Одной из них было применить и экспериментально обосновать влияние внедрения средств фитнес-аэробики в части плиометрики на развитие плиометрических данных. Как правило, состав учебно-тренировочных занятий по своей структуре схож с составом занятий по фитнесу с применением фитнес-технологий. Поскольку подобранные упражнения по своему содержанию близки к средствам общей физической подготовки, а некоторые из них напрямую к средствам фитнес-аэробики, что интегрировать их в тренировочный процесс не составило труда. В качестве возвышенности или опоры использовались степ-платформы, установленные друг на друга. В качестве эспандеров использовалась фитнес-резина, в качестве утяжелителей – платформа босу. В ходе педагогического эксперимента, проходившего с

октября 2022 года и по начало мая 2022 года, отобранные упражнения включались в каждое учебно-тренировочное занятие для спортсменок экспериментальной группы после выполнения основного комплекса упражнений по фитнес-аэробике за 15-30 минут до его завершения. Данные занятия проводились с фронтальным методом круговой тренировки. В основе традиционной круговой тренировки лежит поточный метод: команда делится на группы, которые распределяются по станциям и там выполняют упражнения, затем меняются местами, переходят на новые станции в заранее оговоренной последовательности. Для облегчения проведения эксперимента каждая станция была снабжена карточками с подробными инструкциями по выполнению плиометрических упражнений. Но на ограниченном пространстве спортивного зала целесообразнее использовать фронтальный метод проведения круговой тренировки. Это значительно увеличит производительность и эффективность работы и упростит контроль.

Данный способ казался наиболее подходящим для применения указанных средств. Для того чтобы повысить заинтересованность спортсменок в участии в педагогическом эксперименте был применен соревновательный метод и метод игры. Соревновательный метод применялся в индивидуальном зачете (лучшее выполнение упражнения) и в групповом (деление ЭГ на подгруппы).

Рассмотрим основные упражнения из области плиометрики, которые были внедрены в учебно-тренировочные занятия спортсменов 11-13 лет, занимающихся фитнес-аэробикой, с целью развития плиометрических данных, или по-другому – скоростно-силовых способностей

Запрыгивание на опору или плиобокс. Данное упражнение представляет собой прыжок с пола на возвышенность или специальный куб. Упражнение выполняется из полуприседа. Наверху происходит секундная фиксация, и сход вниз обычным шагом. Данный вид упражнения в основном работает на развитие взрывной силы ног. Включение данного упражнения в

тренировку улучшает и скорость и силу. Регулировка высоты опоры или плиобокса позволит решить разные задачи. Высокая опора позволит развить взрывную скорость и силу. Более низкая высота – повысит выносливость и скорость работы ног.

На рисунке 5 изображен прыжок – запрыгивание на опору или плиобокс.



Рисунок 5 – Запрыгивание на опору

Прыжок в глубину. Прыжок в глубину – упражнение «обратное» первому упражнению. Данный прыжок это прыжок вниз с немедленным выпрыгиванием вверх. Важным является то, что приземление и выпрыгивание производится очень быстро, 0,2 секунды. При спуске спортсмена с высоты он набирает кинетическую энергию, и при приземлении мышцы бедра и голени выполняют эксцентрическое сокращение для того, чтобы притормозить падение. При падении с высоты набирается инерция. Для того, чтобы ее погасить- мышцы ног постепенно растягиваются при касании поверхности до полной остановки. После такого ударного растяжения сразу происходит мощное сокращение мышц, чтобы подпрыгнуть вверх.

На рисунке 6 изображен прыжок в глубину или спрыгивание с возвышенности.

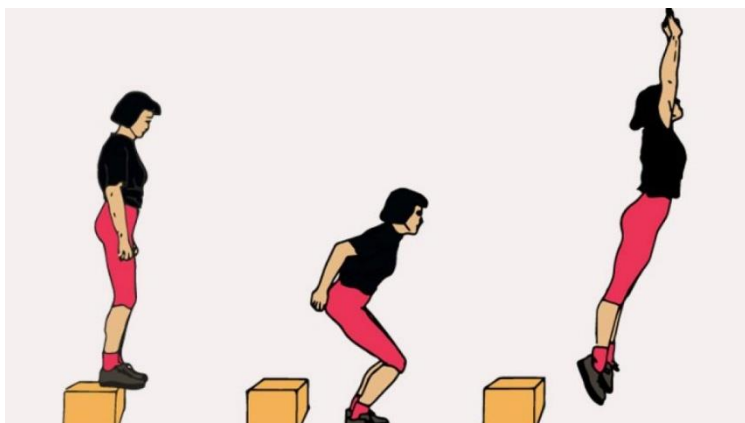


Рисунок 6 – Прыжок в глубину

Прыжок в длину с удержанием эспандерами. Данное упражнение выполняется в парах. Один из спортсменов удерживает второго спортсмена в области талии эспандером, либо фитнес резиной. Спортсмен выполняет стандартный прыжок в длину с места, при этом получает сопротивление в виде напряжения эспандера или резины.

На рисунке 7 изображен прыжок с удержанием эспандерами.



Рисунок 7 – Прыжок в длину с удержанием

Бег с удержанием эспандером. Аналогично предыдущему упражнению производится бег с удержанием спортсменом фитнес резиной или эспандером.

Частые короткие прыжки (выжигания). На протяжении временного отрезка в 2 минуты спортсмен выполняет частые прыжки с минимальной фазой полета на одном месте в позе полуприседа. При выполнении данного упражнения основной акцент делается на скорость и на то, чтобы не опуститься на пятки.

На рисунке 8 изображены прыжки – выжигания или «короткие прыжки».

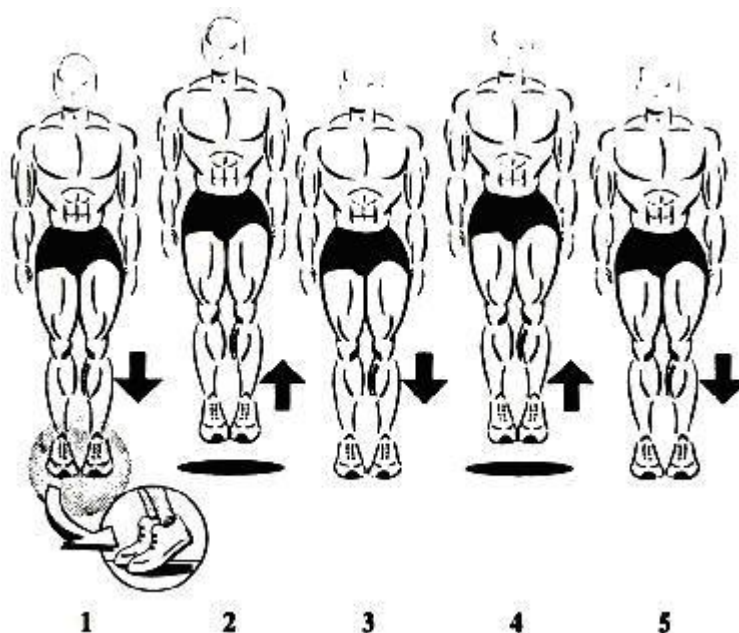


Рисунок 8 – Выжигания

Выпрыжки с отягощением. При выполнении данного упражнения необходимо использовать отягощение: мяч с песком, утяжелить для штанги, гантель. В выпрыжках из приседа задействованы: большие ягодичные мышцы, квадрицепсы, икроножные мышцы. В статическом режиме как стабилизаторы работают пресс, спина и даже мышцы рук. На рисунке 9 изображены выпрыжки с применением отягощений.

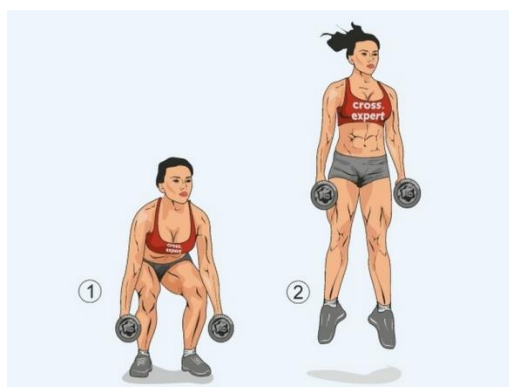


Рисунок 9 – Выпрыжки с отягощением

Упражнение складка ноги врозь с фитнес резиной. Данное упражнение позволяет увеличить взрывную силу при выполнении прыжков из группы «страдал» в фитнес-аэробике. Фитнес резина фиксируется на стопах спортсмена. Из положения сидя спортсмен выполняет обратную складку с размахом ног в стороны, стараясь удержать таз прижатым к полу. На рисунке 10 изображено упражнения обратная складка или страдл лежа с фитнес-резиной.



Рисунок 10 – Складка – мах с резиной

Отжимание с хлопком. Стандартное отжимание сопровождается выполнением хлопка в фазе полета. На рисунке 11 изображено отжимание с хлопком.



Рисунок 11 – Отжимание с хлопком

Упражнение прыжок из приседа. Исходное положение - с места, старт в приседе. Руки возле груди свободно, корпус наклонен вперед так, чтобы таз не скручивался вовнутрь и отводился назад. Мощный толчок с пяток, и с помощью заданной инерции прыжок на максимальную высоту. Руки в прыжке выпрямляются в локте и отводятся немного назад для сохранения равновесия в воздухе. Приземление на носки, присед ниже параллели бедер с полом и вновь выпрыгивание из низкой позиции. На рисунке 12 изображен прыжок из положения присед.



Рисунок 12 – Прыжок из приседа

Примеры комплексов упражнения для учебно-тренировочного занятия контрольной группы

Комплекс 1

Блок 1 – Разминка.

- Прыжки на скакалке –200 прыжков на 2-х ногах;
- Припятка 10 раз подряд – 5 раз;
- Заход в стойку «свеча» - фиксация - сход – 10раз;
- На прыжках высокое колено вверх (Правая/Левая) + мах 90 градусов вперед (Правая/Левая) – руки в сторону + колено высокое в сторону(Правая/Левая) + мах 90 градусов в сторону – руки вперед – 8 раз;
- И.п.- сидя на корточках. Прыжком через спичаг выход в стойку «свеча» - фиксация – сход через «ноги врозь» - 10 раз;
- Потянуться на шпагаты и складки (самостоятельно) –5 мин.

Блок 2 –Прыжки.

- Прыжки на скакалке –50 прыжков на одной ноге (Правая /Левая);
- Прыжки из упора присев в свечу + олень (Правая) + группировка + свеча в присед – 5 раз (тоже Левая) – 5 раз;
- С места «козак» (Правая) + «козак» (Левая)–4 раза (тоже начинать «козак» с левой)– 4 раза;
- С подскока козак 180 + свеча (в свою сторону) – 5 раз;
- С подскока козак 180 +свеча 180 градусов + Козак (Пр/ Л) –по 4 раза;
- Прыжок с замаха правой ноги «прямой вперед» в «козак» (левая согнутая, правая прямая) –8 раз (тоже с другой ноги - 8);
- Прыжок «страдал» с опорой на возвышенность (стул и т.п.) – 10 раз по5 раз;
- Прыжки 180 градусов – пауза + 360 градусов – пауза+540 градусов (с места правая) - 8 раз (тоже в левую сторону – 8 раз);
- 360 (Правая/Левая) – по 5 раз;
- 540 (в свою сторону) + припятка - 8 раз;
- Разножка- шпагат(Пр/Л) подряд 4 раза – 8 раз;

Блок 3 - Статическая сила.

- Прыжки на скакалке –200 прыжков на 2-х ногах угол «ноги вместе» держать 4 счета+ 360 градусов + держать угол «ноги вместе» 4 счета - 4раза;
- Поворот 720 угол «ноги вместе» в конце фиксация 2 счета - 10 раз;
- С планки вход в планше «ноги вместе» 5 счетов + выход в планку – 8раз;
- Высокий угол «ноги врозь» 5 счетов + соединить в «ноги вместе» и опустить на пол +сразу Высокий угол «ноги врозь» 5 счетов 8раз;
- С планки заход на планше (крокодил) 5 счетов + собрать ноги вместе и стоять еще 5 счетов – выход в планку + отжим «кузнец» – 8 раз.

Блок 4.

- Прыжки на скакалке –50 прыжков на одной ноге (Правая/Левая)
Планка на одной ноге «классика» Правая/Левая – по 25 счетов
Планка на одной руке «классика» Правая/Левая – по 25 счетов.
Планка на одной ноге и противоположной руке Правая/Левая – по 25 счетов;
- Планка на одной ноге «кузнец» Правая/Левая – по 25 счетов;
- Планка на одной руке «кузнец» Правая/Левая – по 25 счетов.
Отжимание «классика» на одной ноге4 раза подряд (Правая/Левая)– по 5подходов;
- Отжимание «кузнец» на одной ноге (другая нога «лежит» скрестно на опорной ноге) (Правая/Левая)– по 10 раз;
- С положения «планка» прыжком выйти в положение «Лягушка»- удержание 5 сч. + прыжком вернуться в планку – 10 раз.

Блоки 1-4 проводятся идентично для контрольной группы. Для экспериментальной группы дополнительно вводится 5 блок.

Блок 5 – Плиометрические упражнения (средства фитнес-аэробики)

- Выпрыжки с отягощением – по 20 раз- 3 подхода;
- Выжигания – по 2 минуты – 2 подхода;
- Запрыгивания на три степ-платформы – по 30 раз – 3 подхода;
- Прыжки в глубину – 10 раз – 2 подхода;
- Отжимания с хлопками – по 15 раз – 2 подхода;
- Мячики (прыжки в приседе) – 30 секунд – 2 подхода;
- Бег с эспандерами – 3 минуты.

Комплекс2

Блок 1

- Скакалка – 100 прыжков (на двух ногах);
- Припятка3 раза подряд + группировка (непрерывно4 подхода)–8 раз;
- Свеча + аэроджек + свеча– 10 раз;
- 360 + свеча + 540 (комбинация прыжков) (Правая/Левая) –по 10 раз;
- Козак + группировка + группировка (Правая/Левая) – по 10 раз;
- Скакалка – 50 прыжков (на одной ноге Правая/Левая);
- Шпагат Правая + шпагат Левая + шпагат Правая (комбинация прыжков) - 7 раз (тоже самое начинать слевой ноги);
- Олень Правая + шпагат Правая + олень Левая + шпагат Левая(комбинация прыжков) – 5 раз (тоже самое начинать слевой ноги);
- Страдал с опорой (на стул, любое возвышение)5раз + 5 выпрыжек из упора присев (комбинация прыжков)– 10 раз;

Блок 2

- Скакалка (прыжки назад на двух ногах)– 100
- Махи высокие с выпада (вперед, в сторону, назад Правая /Левая)- по 25 раз;

- Колено-кик-джамп (с подскока) вперед (Правая /Левая) – по 10 раз;
- Колено-кик-джамп (с подскока) в сторону (Правая /Левая) – по 10 раз;
- Скакалка (2 прыжка на одной ноге+ два прыжка на другой)– 50 раз;
- Колено-кик-джамп (с подскока) назад (Правая /Левая) – по 10 раз;
- Круговой мах Правой + круговой махлевой – 10 раз;
- Круговой мах (обратный Правой) + круговой мах (обратныйлевой)– 10 раз;
- Махи вперед через согнутое колено Правая + Левая90 градусов +Махи вперед через согнутое колено Правая + Левая 135 градусов – 10 раз.

Блок 3 - Плиометрические упражнения (средства фитнес-аэробики)

- Выпрыжки с мячом – по 15 раз- 4 подхода;
- Выжигания – по 2 минуты – 3 подхода;
- Запрыгивания на четыре степ-платформы – по 15 раз – 2 подхода;
- Прыжки в глубину – 10 раз – 2 подхода;
- Отжимания с хлопками – по 10раз – 2 подхода;
- Запрыгивания на степ из приседа по 10 раз– 2 подхода;
- Бег с эспандерами – 4 минуты.

Комплекс 3

Разминка

- Выпрыжки из упора присев -10раз;
- Присед «глубокий» и.п. - основная стойка - ноги врозь;
- Отжимание «классика» - 5 раз;
- Подъем прямых ног вверх с и.п.- сидя на полу «ноги вместе», руки на опоре возле ягодиц – 10 раз.

Упражнения 1,2,3, 4 выполняются без остановок- 3 подхода

Блок 1 - Прыжки

- Группировка + аэроджек в связке 4раз – 5 подходов Группировка + козак Пр в связке (чередую козак правая, левая) – 4раза- 5 подходов;
- Прыжок360 (Правая/Левая) - по 10 раз;
- Шпагат (Правая/Левая.) в связке 4 раза– 5 подходов;
- Свеча + приход в шпагат (на свою ногу) -10 раз;
- Свеча + приход в поперечный шпагат -10 раз.

Блок 2- Сила с отягощением

- Угол «ноги вместе»– 30 счетов;
- Угол «ноги врозь»– 30 счетов;
- Высокий угол 3 счета «ноги врозь» + 3 сч. «ноги вместе»- 8 подходов;
- Планше (на одном локте) 5 счетов– 8 подходов;
- Планше (на двух локтях (ноги врозь)) 5 счетов – 8 подходов;
- Планка «классика» с отрывом одной ноги от пола (невысоко Правая/Левая) – 50 счетов;
- Планка «кузнец» с отрывом одной ноги от пола (невысоко Правая/Левая) – 50 счетов;
- Спичаг (силой) со страховкой + стойка «свеча» 5 счетов + медленное опускание ног в положение исходной позиции – 30 раз.

Блок3- Плиометрические упражнения (средства фитнес-аэробики)

- Выпрыжки с отягощением – по 20 раз- 3 подхода;
- Выжигания – по 2 минуты – 2 подхода;
- Запрыгивания на три степ-платформы – по 30 раз – 3 подхода;
- Прыжки в глубину – 10 раз – 2 подхода;
- Отжимания с хлопками – по 15 раз – 2 подхода;
- Мячики (прыжки в приседе) – 30 секунд – 2 подхода;
- Бег с эспандерами – 3 минуты.

3.2 Исследование воздействия средств фитнес-аэробики на развитие плиометрических данных у спортсменок 11-13 лет

3.2.1 Экспресс-оценка уровня соматического здоровья (Г.Л. Апанасенко, 1988)

Экспресс-оценка уровня соматического здоровья и ее основные показатели отображены в таблице 2. Каждый из показателей имеет свои границы предельных значений, на основании которых выставляются баллы за тот или иной показатель. Далее указанные баллы суммируются, выводится итоговое значение – общая оценка уровня здоровья (сумма баллов).

Таблица 2 –Значения показателей теста по Г.Л. Апанасенко

Показатель	Низко	Ниже среднего	Средне	Выше среднего	Высоко
Индекс массы тела (МТ/ рост ² , кг / м ²)	< =18,9	19,0-20,0	20,1-25,0	25,1-28,0	> 28, 0
Баллы	-2	-1	0	-1	-2
Жизненный индекс (ЖЕЛ / масса тела, мл / кг)	< = 50	51-55	56-60	61-65	> 65
Баллы	-1	0	1	2	3
Силовой индекс (динамометрия кисти / масса тела, %)	< =60	61-65	66-70	71-80	>80
Баллы	-1	0	1	2	3
Индекс Робинсона (ЧСС* АД _{сис} / 100, усл. ед.)	>=111	110-95	94-85	84-70	<70
Баллы	-2	-1	0	3	5
Время восстановления ЧСС после 20 приседаний за 30 с (время, с)	>=180	179-120	119-90	89-60	<60
Баллы	-2	1	3	5	7
Общая оценка уровня здоровья (сумма баллов)	< = 3	4-6	7-11	12-15	16-18

Данный метод оценки состояния здоровья был применен с целью грамотного формирования контрольной и экспериментальной групп.

В эксперименте приняло участие 14 спортсменок в возрасте от 11 до 13 лет.

В таблице 3 приведены контрольные значения показателей спортсменок, принявших участие в педагогическом эксперименте. По результатам оценки на основании данной таблицы были сформированы экспериментальная и контрольная группы.

Таблица 3 – Контрольные значения показателей тестируемых спортсменок

ИФ спортсмена	ИМТ/ Балл	ЖЕЛ/ Балл	СИ/ Балл	ИР/ Балл	ЧСС присед/ Балл	Общий балл	Уровень здоровья
Вера С.	17,6	65	81	85	90	8	Средний
	0	2	3	0	3		
Арина Н.	16,4	61	79	87	95	7	Средний
	-1	2	2	0	3		
Вера М.	18,7	63	80	86	98	7	Средний
	0	2	2	0	3		
Анна С.	20,6	65	79	88	110	7	Средний
	0	2	2	0	3		
Екатерина Е.	18,3	61	80	88	100	7	Средний
	0	2	2	0	3		
Елизавета Х.	18,1	63	81	86	99	8	Средний
	0	2	3	0	3		
Виталина Н.	19,1	65	78	90	90	7	Средний
	0	2	2	0	3		
Кира Г.	16,0	61	76	91	92	7	Средний
	-1	2	2	0	3		
Светлана Т.	16,2	64	81	90	99	7	Средний
	-1	2	3	0	3		
Алиса П.	16,0	61	81	89	102	7	Средний
	-1	2	3	0	3		
Арина В.	16,0	61	77	92	111	6	Ниже среднего
	-1	2	2	0	3		
Вика П.	17,5	62	71	93	116	7	Средний
	0	2	2	0	3		
Вера Д.	17,1	64	73	91	100	7	Средний
	0	2	2	0	3		
Александра Г.	16,0	61	71	94	117	6	Ниже среднего
	-1	2	2	0	3		

Экспериментальная группа сформирована из спортсменов: Вера С., Арина Н., Вера М., Анна С., Екатерина Е., Елизавета Х., Арина В. (7 человек).
Контрольная группа сформирована из оставшихся спортсменов.

3.2.2 Тестирование показателей плиометрических способностей

В таблице номер 4 указаны средние результаты исследования в начале педагогического опыта, которые характеризуют изменение показателей плиометрических способностей у спортсменок экспериментальной и контрольной группы. Выявлено, что до проведения эксперимента нет достоверных различий в пользу одной из групп.

Таблица 4 – Показатели плиометрических способностей у спортсменок ЭГ и КГ в возрасте 11-13 лет, занимающихся фитнес-аэробикой в начале педагогического эксперимента

Контрольные тесты		Начало	
		X	σ
Прыжок в длину с места с двух ног, см	Экспериментальная группа	165,57	10,33
	Контрольная группа	160,58	11,52
	t_1/p_1	0,56 / >0,05	
Прыжок в высоту на степ-платформу, высота подскока в см	Экспериментальная группа	71,43	8,02
	Контрольная группа	72,86	7,56
	t_1/p_1	0,17 / >0,05	
Отжимания классические, за 30 секунд, кол-во	Экспериментальная группа	22,57	3,78
	Контрольная группа	19,86	5,87
	t_1/p_1	0,94 / >0,05	
Запрыгивания на степ-платформу, двумя ногами, высота 15 см, кол-во за 30 секунд	Экспериментальная группа	32,14	3,72
	Контрольная группа	29,86	2,19
	t_1/p_1	1,18 / > 0,05	

Данные в конце проведения педагогического эксперимента показывают, что средние показатели полиметрических способностей таких, как: «Прыжок в длину с места», «Прыжок в высоту на степ-платформу»,

«Отжимания классические за 30 секунд», «Запрыгивания на степ-платформу высотой 15 см за 30 секунд» достоверно улучшились ($p < 0,05$) у экспериментальной группы (ЭГ) по сравнению с контрольной группой (КГ). По тесту «Прыжок в длину с места» в конце педагогического эксперимента разница в единицах между ЭГ и КГ составила 21,71 см ($t = 3,09$; $p < 0,05$); по тесту «Прыжок в высоту на степ-платформу» в конце педагогического эксперимента, соответственно, изменение составило 9,28 см ($t = 2,68$; $p < 0,05$); по тесту «Отжимания за 30 секунд» - 5,72 ед ($t = 2,25$; $p < 0,05$); по тесту «Запрыгивания на степ-платформу высотой 15 см за 30 секунд» - 6,71 ед ($t = 3,54$; $p < 0,05$).

На рисунке 13 наглядно изображен уровень плиометрических способностей ЭГ и КГ до начала эксперимента.

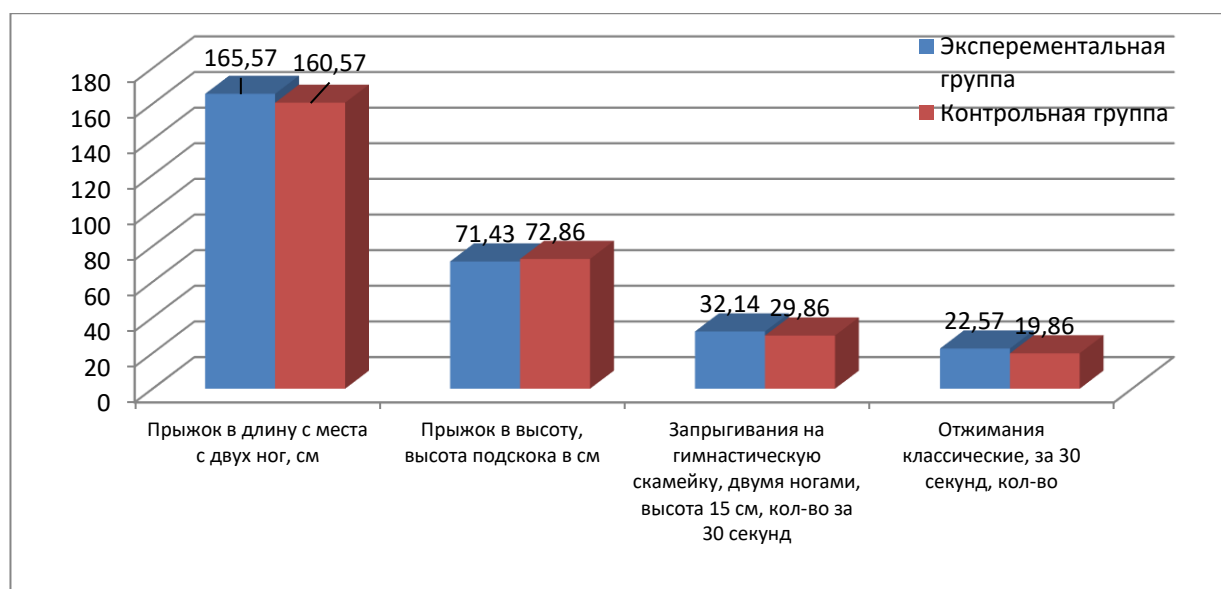


Рисунок 13 – Показатели плиометрических способностей у спортсменок ЭГ и КГ в возрасте 11-13 лет, занимающихся фитнес-аэробикой в начале педагогического эксперимента

В таблице 5 представлены показатели плиометрических способностей в конце педагогического эксперимента по всем проведенным контрольным тестам.

Таблица 5 –Показатели плиометрических способностей у спортсменок ЭГ и КГ в возрасте 11-13 лет, занимающихся фитнес-аэробикой в конце педагогического эксперимента

Контрольные тесты		Конец	
		X	σ
Прыжок в длину с места с двух ног, см	Экспериментальная группа	183,14	10,27
	Контрольная группа	161,43	11,19
	t_1/p_1	3,09 / <0,05	
Прыжок в высоту на степ-платформу, высота подскока в см	Экспериментальная группа	85,71	5,35
	Контрольная группа	76,43	3,78
	t_1/p_1	2,68 / <0,05	
Отжимания классические, за 30 секунд, кол-во	Экспериментальная группа	27,86	4,41
	Контрольная группа	22,14	4,81
	t_1/p_1	2,25 / <0,05	
Запрыгивания на степ-платформу, двумя ногами, высота 15 см, кол-во за 30 секунд	Экспериментальная группа	36,71	2,36
	Контрольная группа	30,00	2,16
	t_1/p_1	3,54 / <0,05	

На рисунке 14 наглядно изображен уровень плиометрических способностей спортсменок в конце педагогического эксперимента.

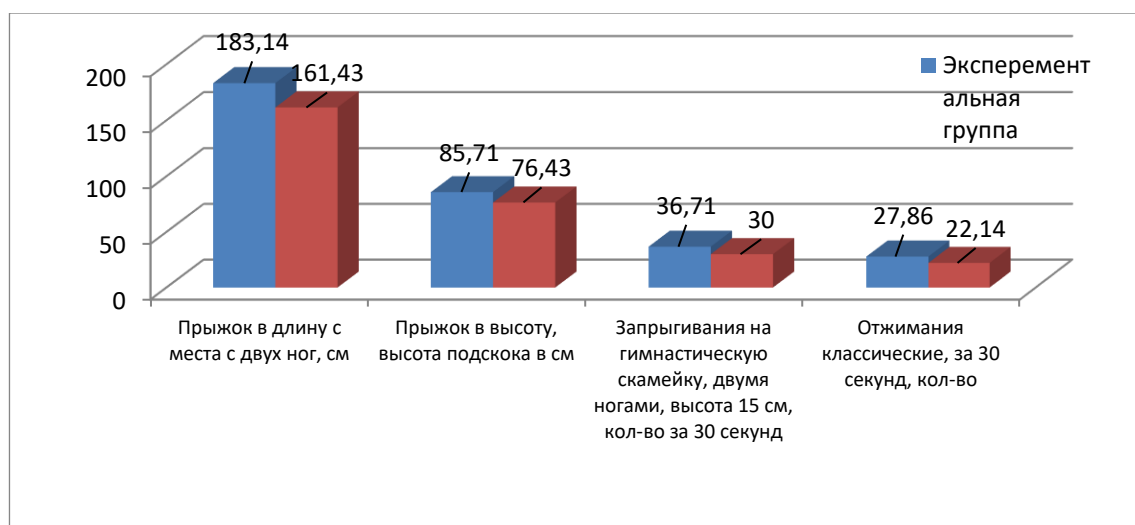


Рисунок 14– Показатели плиометрических способностей у спортсменок ЭГ и КГ в возрасте 11-13 лет, занимающихся фитнес-аэробикой в конце педагогического эксперимента

Таблица 6 представляет собой сводную таблицу, содержащую сравнительную характеристику изменения параметров плиометрических данных до и после педагогического эксперимента. Кроме того, в таблице

произведено сравнения показателей плиометрических способностей как между двумя группами до начала и после проведение эксперимента, так и сравнение показателей внутри каждой из групп – контрольной и экспериментальной после проведения эксперимента, а также степень достоверности между показателями в начале и в конце педагогического эксперимента отдельно в ЭГ и в КГ.

Таблица 6 – Сравнительная характеристика параметров плиометрических данных у спортсменок ЭГ и КГ в возрасте 11-13 лет, занимающихся фитнес-аэробикой до и после педагогического эксперимента

Контрольные тесты		Начало		Конец		Изменение данных, единицы	t ₂	p ₂
		X	σ	X	σ			
Прыжок в длину с места с двух ног, см	ЭГ	165,57	10,33	183,14	10,27	17,57	3,12	<0,05
	КГ	160,57	11,52	161,43	11,19	0,86	0,14	>0,05
	t ₁ /p ₁	0,56 / >0,05		3,09 / <0,05		-	-	-
Прыжок в высоту на степ-платформу, высота подскока в см	ЭГ	71,43	8,02	85,71	5,35	14,28	3,92	<0,05
	КГ	72,86	7,56	76,43	3,78	3,57	1,12	>0,05
	t ₁ /p ₁	0,17 / >0,05		2,68 / <0,05		-	-	-
Отжимания классические, за 30 секунд, кол-во	ЭГ	22,57	3,78	27,86	4,41	5,29	2,41	<0,05
	КГ	19,86	5,87	22,14	4,81	2,28	0,8	>0,05
	t ₁ /p ₁	0,94 / >0,05		2,25 / <0,05		-	-	-
Запрыгивания на степ-платформу, двумя ногами, высота 15 см, кол-во за 30 секунд	ЭГ	32,14	3,72	36,71	2,36	4,57	2,75	<0,05
	КГ	29,86	2,19	30,00	2,16	0,14	0,12	>0,05
	t ₁ /p ₁	1,18 / > 0,05		3,54 / <0,05		-	-	-
Примечание: ЭГ – экспериментальная группа; КГ – контрольная группа; X- среднее арифметическое; σ – среднее квадратическое отклонение; t ₁ – критерий Стьюдента между ЭГ и КГ в начале и в конце педагогического эксперимента; p ₁ – степень достоверности между ЭГ и КГ вначале и в конце педагогического эксперимента; t ₂ – критерий Стьюдента между показателями в начале и в конце педагогического эксперимента отдельно в ЭГ и в КГ; p ₂ – степень достоверности между показателями в начале и в конце педагогического эксперимента отдельно в ЭГ и в КГ								

Выявлено, что до проведения эксперимента нет достоверных различий в пользу одной из групп.

Данные в конце проведения педагогического эксперимента показывают, что средние показатели полиметрических способностей таких,

как «Прыжок в длину с места», «Прыжок в высоту на степ-платформу», «Отжимания классические за 30 секунд», «Запрыгивания на степ-платформу высотой 15 см за 30 секунд» - достоверно улучшились ($p < 0,05$) у экспериментальной группы (ЭГ) по сравнению с контрольной группой (КГ). По тесту «Прыжок в длину с места» в конце педагогического эксперимента разница в единицах между ЭГ и КГ составила 21,71 см ($t=3,09$; $p < 0,05$); по тесту «Прыжок в высоту» в конце педагогического эксперимента, соответственно, изменение составило 9,28 см ($t=2,68$; $p < 0,05$); по тесту «Отжимания за 30 секунд» - 5,72 ед ($t=2,25$; $p < 0,05$); по тесту «Запрыгивания на степ-платформу высотой 15 см за 30 секунд» - 6,71 ед ($t=3,54$; $p < 0,05$).

На основании таблицы 6 можно судить о приросте показателей, как у экспериментальной группы девочек, так и у контрольной группы девочек. При этом достоверный прирост ($p < 0,05$) по всем исследуемым показателям выявили только у девочек ЭГ.

3.2.3 Мультипликативный метод оценки технического мастерства спортсменок по фитнес-аэробике в дисциплине спортивная аэробика

Данный метод представляет собой оценку результата, показанного спортсменом на соревнованиях и отнесение его к двигательному потенциалу спортсмена. Этот метод позволяет оценить техническую подготовленность спортсмена и найти коэффициент эффективности техники.

В своей книге Платонов В.Н. подчеркивает что: «необходима ориентация всей системы спортивной тренировки на достижение оптимальной структуры соревновательной деятельности» [29].

При этом оценку уровня специальной физической подготовленности спортсмена целесообразно проводить за 6-10 дней до соревнований в ходе тренировочного контрольного занятия. По результату соревнований и

показателю оценивается коэффициент эффективности техники и дается итоговая оценка технического мастерства спортсмена в данный период времени.

Однако групповые программы в виде спорта фитнес-аэробика – не содержат обязательных элементов, по которым можно было бы провести анализ по данному методу. Но так как основную массу прыжков в групповых упражнениях составляют элементы спортивной аэробики, и учитывая то, что контрольная и экспериментальная группа сформированы из спортсменов, принимающих участие на соревнованиях в разных дисциплинах, включая спортивную аэробику – существует возможность применения данного метода на практике.

Рассмотрим понятие дисциплины спортивная аэробика и группы элементов, используемых для проведения тестирования в указанном разделе исследований.

Спортивная аэробика – это разновидность аэробики, характеризующаяся возможностью выполнять технически сложные элементы из группы прыжков, статической силы, отжимания и гибкости, а также различные передвижения под музыку, в соответствии с требованиями спортивной аэробики, которая берет свое начало от традиционной аэробики «highimpact» (высокоударная аэробика) с высоким уровнем интенсивности программы и её идеальным исполнением.

Юсупова Л.А. в своей статье говорит о том, что: «Аэробика – многопрофильная, постоянно развивающаяся дисциплина. Популярность ее обусловлена, с одной стороны, оздоровительным значением, возможностью укрепить здоровье, продлить свою активную жизнь, подготовить организм к жизненным нагрузкам. С другой стороны, спортивная аэробика- вид спорта, со своими правилами соревнований, официальными турнирами, начиная с клубных соревнований по месту жительства, учебы или работы и до чемпионатов мира, континентов и стран» [44].

Дисциплины спортивной аэробики: «аэробика (1 человек)», первоначальная версия названия «соло» или «индивидуальные выступления». «Аэробика (2 человека)» (дуэт), «аэробика (3 человека)» (трио) основаны на принципах видов программ спортивной аэробики по версии FISAF.

Спортивные дисциплины:

- Аэробика (1 человек) Женщины
- Аэробика (1 человек) Мужчины
- Аэробика (2 человека)
- Аэробика (3 человека)

Рассмотрим понятие технического индекса для обязательных элементов. Задачей технического индекса является максимально объективная оценка уровня выполнения элементов и того, каким образом они выполняются в упражнении.

Технический индекс состоит из трех компонентов (технических показателей):

- Сложность каждого элемента
- Исполнение каждого элемента
- Разнообразие элементов

Технический индекс отражает сложность каждого элемента, а также так называемую «комбинацию» элементов в программе. Это последовательное выполнение нескольких элементов одной группы подряд. Каждому элементу присваивается уровень сложности, определяемый требованиями к физической форме и координационным способностям.

Например:

Отжимание на трицепс на одной руке и ноге

-4,0. Базовое движение: отжимание на одной руке и ноге - 3,5

Сложность к базовому движению + 0,5 (трицепс). Технический индекс с показателем сложности для отжимания на трицепс на одной руке и ноге:
 $3,5+0,5 = 4,0$

Оценка технического индекса

Все спортсмены или их представители до начала соревнований должны предоставить официальный список технических элементов своих программ. Он формируется в программе FRF. Это позволяет судьям иметь соответствующий судейский материал и информацию о потенциале технического индекса участника.

Все элементы должны быть перечислены в заявленном списке, сформированном в программе (FRF) в правильном порядке и расставлены в соответствии с каждой третьей частью программы.

Элементы, которые не заявлены в списке, наполнены в программе, при выставлении оценок судьями не учитываются. За элементы, которые заявлены в списке, но не выполнены, вычитаются значения технических индексов из общего показателя. Элементы, выполненные в неправильном порядке, не рассматриваются.

При проведении исследования автором работы была выбрана категория «прыжки». Именно элементы данной категории наиболее часто применяются спортсменами при выполнении групповых упражнений по фитнес-аэробике. Все элементы для чистоты эксперимента были выбраны на базовом уровне сложности без поворотов, приземление и соответственно надбавок за сложность. Так же для корректности исследования оценку двигательного потенциала и соревновательного результата проводил один и тот же тренер.

В частности для анализа были рассмотрены следующие прыжки:

- страдл,
- продольный шпагат шпагат,
- фрон жете,
- козак.

Рассмотрим базовые значения технических индексов при выполнении данных прыжков. Для чистоты эксперимента при тестировании учитывались прыжки без усложнения.

Прыжок Страдл – ТИ 3,5

На рисунке 14 приведено исполнение прыжка страдал спортсменками указанной возрастной категории во время выполнения соревновательного упражнения.



Рисунок 15–Прыжок Страдл

Прыжок с двух ног, при котором ноги быстро поднимаются в широко расставленное положение шпагата. Прыжок выполняется вертикально с двух ног, сгибаются бедра и поднимаются ноги до горизонтального положения с прямыми коленями, голеньями врозь (положение поперечного шпагата). Туловище сгибается вперед по направлению к ногам с идеальным выполнением. Приземление на обе ноги.

Прыжок с продольным шпагатом - ТИ 3,0. На рисунке 15 изображено выполнения прыжка с продольных шпагатов во время выполнения соревновательного упражнения.



Рисунок 16 – Прыжок с продольным шпагатом

Прыжок с двух ног, при котором ноги быстро разводятся в продольном положении. Идеальное выполнение требует, чтобы бедра находились в сагиттальном положении (не переходя в положение поперечного шпагата). Корпус выпрямлен, переднее колено обращено вверх, а заднее вниз. Верхняя часть тела выпрямлена на протяжении всего выполнения элемента. Полное выполнение элемента требуется проводить в положении шпагата. (Приземление производится на две ноги, если приземление в положение стоя).

Прыжок фронт жете – ТИ 1.0. На рисунке 16 изображено выполнения прыжка фронт жете во время выполнения соревновательного упражнения.



Рисунок 17 – Фронт жете

Прыжок с одной ноги, при котором ноги разводятся в положение продольного шпагата в воздухе в сагиттальной плоскости. Верхняя часть туловища выпрямлена, переднее колено обращено вверх, а заднее вниз. Демонстрация - это, по крайней мере, полный диапазон движений (180°) в положении шпагата. (Приземление производится на ногу противоположную той, с которой начинался прыжок; если приземление выполняется в положение стоя.)

Прыжок козак – ТИ 2.0. На рисунке 17 изображено выполнение прыжка козак во время выполнения соревновательного упражнения.



Рисунок 18 – Прыжок Козак

Прыжок щукой с вытянутой ногой, которая, по крайней мере, горизонтальна полу или выше, а другая нога согнута в бедре (90°), колено согнуто, бедра вместе. Сгибание туловища составляет 45° . Взлет осуществляется с двух ног одновременно. Руки и туловище сгибаются вперед по направлению к вытянутой ноге. (Приземление производится на обе ноги, если приземление в положение стоя.)

Процедура оценки двигательного потенциала спортсменов и соревновательного результата до и после эксперимента выглядит следующим

образом.

Двигательный потенциал спортсменов оценивается как среднее арифметическое показателей четырех указанных прыжков выраженный в баллах. Каждый прыжок оценивался исходя из максимальной оценки 10 баллов. В соответствии с правилами вида спорта фитнес-аэробика и спортивная аэробика существуют сбавки за различные виды нарушений, также выраженные в баллах. За незначительные ошибки, как правило, снимается по 0,2 балла, за средние ошибки по 0,5 балла, за грубые ошибки до 1 балла. Далее в таблице 7 обозначены показатели двигательного потенциала спортсменок до начала эксперимента на основании 4 основных, выбранных для тестов, прыжков.

Таблица 7 – Показатели двигательного потенциала спортсменов(ДП) ЭГ и КГ до начала эксперимента

Прыжок/ спортсмен	Страдл баллы	Шпагат баллы	Фрон жете баллы	Козак баллы	Средне арифметическое
Контрольная группа					
Виталина Н.	7	6	6	5	6,00
Кира Г.	7	6	6	7	6,50
Вика П.	6	5	7	5	5,75
Алиса П.	6	6	7	7	6,50
Светлана Т.	6	7	6	6	6,25
Вера Д.	6	5	6	6	5,75
Александра Г.	6	7	5	7	6,25
Экспериментальная группа					
Вера М.	6	5	6	5	5,50
АннаС.	6	5	6	5	5,50
Вера С.	7	7	6	7	6,75
Арина Н.	6	7	7	7	6,75
Екатерина Е.	7	6	7	6	6,50
Елизавета Х.	6	7	6	6	6,25
АринаВ.	6	6	6	6	6,00

Согласно данным таблицы 7 спортсмены имеют средние показатели двигательного потенциала. Среднее арифметическое баллов, полученных за

прыжки, варьируется от 5,50 до 6,75 баллов.

Таблица 8 содержит в себе показатели соревновательного результата до начала педагогического эксперимента. Выбранные для теста прыжки оценивались во время проведения соревнований.

Таблица 8 – Показатели соревновательного результата (СР) спортсменов ЭГ и КГ до начала эксперимента

Прыжок/ спортсмен	Страдл баллы	Шпагат баллы	Фрон жете баллы	Козак баллы	Среднее арифметическое
Контрольная группа					
Виталина Н.	6	6	6	6	6,00
Кира Г.	7	6	7	6	6,50
Вика П.	6	5	6	6	5,75
Алиса П.	5	7	7	5	6,00
Светлана Т.	6	7	6	7	6,50
Вера Д.	6	6	5	6	5,75
Александра Г.	6	6	7	6	6,25
Экспериментальная группа					
Вера М.	6	5	5	6	5,50
Анна С.	5	6	6	5	5,50
Вера С.	7	7	7	8	7,25
Арина Н.	7	6	6	6	6,25
Екатерина Е.	7	6	6	7	6,50
Елизавета Х.	6	6	6	6	6,00
Арина В.	6	6	6	8	6,50

Результат, показанный спортсменом в соревнованиях (СР), отнесенный к двигательному потенциалу прыгуна (ДП), позволяет оценить техническую подготовленность спортсмена: $Кэт = СР / ДП$, где Кэт - коэффициент

эффективности техники. Согласно данным таблицы 1 на основании полученных коэффициентов делается вывод об уровне технической подготовленности от удовлетворительной до отличной техники.

После оценки двигательного потенциала и соревновательного результата до проведения эксперимента произведен расчет коэффициента эффективности техники и на основании этих расчетов составлена таблица 9, в которой отражены показатели среднего арифметического по двигательному потенциалу и соревновательному результату и указан уровень технической подготовленности двух групп.

Таблица 9 – Оценка уровня технической подготовленности ЭГ и КГ до начала эксперимента

Спортсмен	ДП	СР	Кэт	Оценка
Контрольная группа				
Виталина Н.	6,00	6,00	1,00	Хорошая техника
Кира Г.	6,50	6,50	1,00	Хорошая техника
Вика П.	5,75	5,75	1,00	Хорошая техника
Алиса П.	6,50	6,00	0,92	Плохая техника
Светлана Т.	6,25	6,50	1,04	Хорошая техника
Вера Д.	5,75	5,75	1,00	Хорошая техника
Александра Г.	6,25	6,25	1,00	Хорошая техника
Экспериментальная группа				
Вера М.	5,50	5,50	1,00	Хорошая техника
АннаС.	5,50	5,50	1,00	Хорошая техника
Вера С.	6,75	7,25	1,04	Хорошая техника
Арина Н.	6,75	6,25	0,93	Плохая техника
Екатерина Е.	6,50	6,50	1,00	Хорошая техника
Елизавета Х.	6,25	6,00	0,96	Хорошая техника
АринаВ.	6,00	6,50	1,04	Хорошая техника

Далее после проведения педагогического эксперимента произведена оценка двигательного потенциала двух групп. Данные этой оценки представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Показатели двигательного потенциала спортсменов(ДП) ЭГ и КГ после эксперимента

Прыжок/ спортсмен	Страдл баллы	Шпагат баллы	Фрон жете баллы	Козак баллы	Средне арифметическое
Контрольная группа					
Виталина Н.	6	6	5	7	6,00
Контрольная группа					
Кира Г.	7	6	6	6	6,25
Вика П.	6	5	7	6	6,00
Алиса П.	7	7	5	7	6,50
Светлана Т.	6	5	6	6	5,75
Вера Д.	7	6	6	5	6,00
Александра Г.	6	7	7	7	6,75
Экспериментальная группа					
Вера М.	7	7	7	8	7,25
АннаС.	7	7	7	7	7,00
Вера С.	7	7	7	7	7,00
Арина Н.	7	7	8	7	7,25
Екатерина Е.	7	8	7	7	7,25
Елизавета Х.	7	7	7	8	7,25
АринаВ.	7	8	7	7	7,25

Также после проведения эксперимента на следующих по графику соревнованиях была дана оценка соревновательного результата, и данные были занесены в таблицу 11.

Таблица 11 – Показатели соревновательного результата (СР) спортсменов ЭГ и КГ после эксперимента

Прыжок/ спортсмен	Страдл баллы	Шпагат баллы	Фрон жете баллы	Козак баллы	Средне арифметическое
Контрольная группа					
Виталина Н.	6	6	6	6	6,00
Кира Г.	7	7	7	6	6,75
Вика П.	5	6	6	6	5,75
Алиса П.	7	6	6	6	6,25
Светлана Т.	6	6	7	6	6,25
Вера Д.	6	7	6	5	6,00
Контрольная группа					
Александра Г.	6	7	6	6	6,25
Экспериментальная группа					
Вера М.	7	7	7	8	7,25
АннаС.	8	7	7	7	7,25
Вера С.	7	7	7	8	7,25
Арина Н.	7	7	7	7	7,00
Екатерина Е.	7	8	7	7	7,25
Елизавета Х.	7	7	7	7	7,00
АринаВ.	8	7	7	7	7,25

В таблице 12 был произведен расчет коэффициента эффективности техники и дана оценка уровня технической подготовленности.

Таблица 13 представляет собой сравнение параметров уровня технической подготовки у спортсменок ЭГ и КГ в возрасте 11-13 лет, занимающихся фитнес-аэробикой до и после педагогического эксперимента

В заключение проведенного педагогического эксперимента и исследования была оформлена сводная таблица 14, содержащая в себе Сравнительная характеристика параметров уровня технической подготовки у спортсменок ЭГ и КГ в возрасте 11-13 лет, занимающихся фитнес-аэробикой до и после педагогического эксперимента. Таблица содержит в себе результаты сравнения ЭГ и КГ, а также сравнение показателей внутри каждой из тестируемых групп.

Таблица 12 – Оценка уровня технической подготовленности ЭГ и КГ после эксперимента

Спортсмен	ДП	СР	Кэт	Оценка
Контрольная группа				
Виталина Н.	6,00	6,00	1,00	Хорошая техника
Кира Г.	6,25	6,75	1,02	Хорошая техника
Вика П.	6,00	5,75	0,96	Плохая техника
Алиса П.	6,50	6,50	1,00	Хорошая техника
Светлана Т.	5,75	6,25	1,02	Хорошая техника
Вера Д.	6,00	6,50	1,03	Хорошая техника
Александра Г.	6,75	6,25	0,93	Удовлетворительная техника
Экспериментальная группа				
Вера М.	7,25	7,25	1,00	Хорошая техника
Анна С.	7,00	7,00	1,00	Хорошая техника
Вера С.	7,00	7,25	1,05	Отличная техника
Экспериментальная группа				
Арина Н.	7,00	7,25	1,05	Отличная техника
Екатерина Е.	7,25	7,25	1,00	Хорошая техника
Елизавета Х.	7,00	7,25	1,05	Отличная техника
Арина В.	7,25	7,25	1,00	Хорошая техника

Таблица 13 – Показатели ДП и СР спортсменов в ЭГ и КГ до начала и после эксперимента

Группа	ДП Начало	ДП в конце	СР в начале	СР в конце	Кэт в начале	Кэт в конце
Контрольная группа	6,14	6,18	6,11	6,29	0,98	1,00
Экспериментальная группа	6,18	7,18	6,21	7,14	1,00	1,03

Таблица 14 – Сравнительная характеристика параметров уровня технической подготовки у спортсменок ЭГ и КГ в возрасте 11-13 лет, занимающихся фитнес-аэробикой до и после педагогического эксперимента

Параметры уровня технической подготовки		Начало		Конец		Изменени е данных, единицы	t ₂	p ₂
		X	σ	X	σ			
Двигательный потенциал спортсмена, среднее арифметическое	ЭГ	6,18	0,53	7,18	0,12	1,00	4,83	<0,05
	КГ	6,14	0,32	6,18	0,35	0,04	0,20	>0,05
	t ₁ /p ₁	0,15 / >0,05		7,23 / <0,05		-	-	-
Соревновательный результат, среднее арифметическое	ЭГ	6,21	0,62	7,14	0,13	0,93	3,88	<0,05
	КГ	6,11	0,32	6,29	0,34	0,18	1,02	>0,05
	t ₁ /p ₁	0,41 / >0,05		6,27 / <0,05		-	-	-
Примечание: ЭГ – экспериментальная группа; КГ – контрольная группа; X- среднее арифметическое; σ – среднее квадратическое отклонение; t ₁ – критерий Стьюдента между ЭГ и КГ в начале и в конце педагогического эксперимента; p ₁ – степень достоверности между ЭГ и КГ в начале и в конце педагогического эксперимента; t ₂ – критерий Стьюдента между показателями в начале и в конце педагогического эксперимента отдельно в ЭГ и в КГ; p ₂ – степень достоверности между показателями в начале и в конце педагогического эксперимента отдельно в ЭГ и в КГ								

В таблице 14 представлены результаты исследования в начале и в конце педагогического эксперимента, отражающие изменение уровня технической подготовленности у спортсменок экспериментальной и контрольной групп. Выявлено, что до проведения эксперимента нет достоверных различий в пользу одной из групп.

Данные в конце проведения педагогического эксперимента показывают, что уровень технической подготовленности достоверно улучшился (p<0,05) у экспериментальной группы (ЭГ) по сравнению с контрольной группой (КГ).

Выводы по главе

По результатам исследования, представленным в третьей главе, можно озвучить следующие выводы:

- формирование комплексов упражнения, дополненных средствами фитнес-аэробики в части плиометрики и внедрение их в учебно-тренировочный процесс на занятиях по фитнес-аэробике у спортсменок экспериментальной группы способствовали улучшению у экспериментальной группы плиометрических данных.
- согласно мультипликативному методу оценки технического мастерства использование средств фитнес –аэробики в части плиометрики, а именно – запрыгивание на возвышенность, прыжки в глубину, выжигания, отжимания с хлопками способствовали улучшению у экспериментальной группы плиометрических данных.

Заключение

В соответствии с обозначенными в магистерской диссертации задачами, проведенное педагогическое исследование позволило в заключении сформулировать следующие выводы:

- в ходе исследовательской работы были определены показатели уровня соматического здоровья спортсменов, на основании которых были сформированы экспериментальная и контрольная группы
- между сравниваемыми группами по исходным показателям не было выявлено достоверных различий. Что позволяет судить об одинаково подобранных группах. Так как до проведения педагогического эксперимента достоверного различия ($P > 0,05$) в пользу какой-либо группы экспериментальной или контрольной не было выявлено.
- были подобраны средства фитнес-аэробики и плиометрики для развития плиометрических данных, разработаны комплексы упражнений для экспериментальной и контрольной группы. Комплексы упражнений для экспериментальной группы содержали блоки плиометрических упражнений.
- после проведения педагогического эксперимента была проведена сравнительная характеристика, которая показала достоверное различие ($P < 0,05$) по всем показателям, плиометрических данных, в пользу спортсменок экспериментальной группы.
- в результате сравнения показателей плиометрических способностей и уровня технического мастерства ЭГ и КГ после педагогического эксперимента можно сделать вывод, что введенный в учебно-тренировочный процесс комплекс упражнений имел значительное влияние на итоговый результат данных показателей;

- при сравнении показателей плиометрических способностей ЭГ и КГ были выявлены достоверные различия, что позволяет судить об эффективности подобранного комплекса упражнений и средств фитнес-аэробики.

Исследование, выполненное в ходе написания данной выпускной квалификационной работы, позволило дать ряд практических рекомендаций не только тренерам вида спорта фитнес-аэробика, но и тренерам и специалистам других видов спорта, а также людям, занимающимся физической культурой и спортом. В частности, для развития плиометрических способностей, развития взрывной силы, высоты прыжка, скорости исполнения различных элементов учебно-тренировочный процесс рекомендовано включать средства фитнес-аэробики в части плиометрики. А именно ряд упражнений, указанных в данной работе.

Список используемой литературы

1. Алаева, Л. С. Основы оздоровительной аэробики: учебное пособие / Алаева Л. С. - Омск: СибГУФК, 2019. - 88 с. - ISBN 978-5-91930-121-9. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785919301219.html> (дата обращения: 24.01.2023).
2. Артамонова И.Е. Структура физической подготовки высококвалифицированных спортсменов в фитнес-аэробике на предсоревновательном этапе / И.Е. Артамонова, М.Л. Штода // Теория и практика физической культуры. № 12. – 2010. – с 74. [сайт]. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_15544647_63016946.pdf (дата обращения: 19.12.2022).
3. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий: учебно-методическое пособие. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 45 с. — ISBN 978-5-4497-0115-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85808.html> (дата обращения: 14.11.2022)
4. Бойко, В. В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека / В. В. Бойко. — М.: Физкультура и спорт, 1987. — 144 с.
5. Бренч, С. В. Фитнес-аэробика как новый вид спортивной деятельности / С. В. Бренч // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2010. – № 5. – С. 77-79. – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15548990>
6. Галдур Б. Силовые упражнения без отягощения. / Б. Галдур. – Изд.: Попурри, 2015. [сайт]. – URL: <https://coollib.net/b.usr/Bi->

Dzhey_Gadtsur_Silovyye_uprazhneniya_bez_otyagoscheniy.pdf (дата обращения: 19.12.2022).

7. Джош Хэнкин. Тренировки с отягощениями. Сжигаем жир, наращиваем мышцы, увеличиваем силу и выносливость. / Х. Джош. – Изд.: Питер 2016. – 178 с.

8. Зиамбетов В. Ю. Повышение показателей прыжка в длину с места средством скоростно-силовых упражнений на занятиях по физической культуре со студентами // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № 9 (сентябрь). – С. 20–28. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/170209.htm>

9. Зухов, А. С. Влияние тренировочной нагрузки плиометрической направленности на коэффициент мощности в тесте plyometry / А. С. Зухов. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 12 (116). — С. 939-941. — URL: <https://moluch.ru/archive/116/31709/> (дата обращения: 15.12.2022).

10. Зухов, А. С. Выбор величины нагрузки прыжковых упражнений, выполняемых в плиометрическом режиме работы / А. С. Зухов. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 15 (119). — С. 420-422. — URL: <https://moluch.ru/archive/119/33036/> (дата обращения: 09.12.2022).

11. Кавадло Э. Тренировочная зона. Уличные тренировки. Городской Воркаут. / Э. Кавадло, Д. Кавадло. – Изд.: Питер, 2017.

12. Кадач Н.Ю. Фитнес-аэробика как средство физического воспитания в начальной школе / Н.Ю. Кадач. - Текст: непосредственный // Молодой ученый. –2020. –№ 48.

13. Колесова, О. И. Формирование здорового образа жизни детей старшего дошкольного возраста с использованием здоровьесберегающих технологий / О. И. Колесова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 36 (326). — С. 111-113. — URL: <https://moluch.ru/archive/326/73469/> (дата обращения: 23.09.2022)

14. Крошкина, Ю. А. Плиометрика как средство развития прыгучести волейболистов среднего школьного возраста / Ю. А. Крошкина // Педагогические науки: актуальные вопросы теории и практики: сборник статей IV Международной научно-практической конференции, Пенза, 30 января 2022 года. – Пенза: Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2022. – С. 142-144. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=47865882> (дата обращения: 18.02.2022)

15. Кукоба, Т. Б. Фитнес-технологии. Курс лекций: учебное пособие / Т. Б. Кукоба. — Москва: Московский педагогический государственный университет, 2020. — 234 с. — ISBN 978-5-4263-0866-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94691.html>

16. Лебедев, И. А. Развиваем прыгучесть / И. А. Лебедев // Физическая культура в школе. – 2015. – № 7. – С. 41-46. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24957195>

17. Леонтиди Н.К. Современные методики развития силовой выносливости / Н.К. Леонтиди // Студенческий вестник. 2020. № 5-1 (103). URL: <http://www.kedr86.ru/sites/default/files/2015/1referat.pdf>

18. Лукьянова А.И. Повышение скоростно-силовой выносливости школьников по фитнес-аэробике / А.И. Лукьянова, Р.Н. Зиновьева // Научное сообщество студентов. Сборник статей по материалам СІХ студенческой международной научно-практической конференции. Т. 2.

19. Лысаковский, И. Т. Выбор высоты прыжка в глубину с позиции дисперсионного анализа выходного и входного сигналов сложной системы / И. Т. Лысаковский // Научные труды: ежегодник. — Омск: СибГУФК, 2003. — С. 74–80

20. Мартынов, А.А. Методика проведения занятий по спортивной аэробике в школе / А.А. Мартынов // <https://sciup.org/metodika-provedenija-zanjatij-po-sportivnoj-ajerobike-v-shkole-140125574>

21. Мингалишева И.А. Моделирование спортивной подготовки занимающихся фитнес-аэробикой / И.А. Мингалишева, Л.Д. Назаренко // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2016. – Т. 11, №2. – С. 31–35

22. Мохан Р. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки /Р. Мохан, М. Глессон, П. Гринхафф. - Киев.: Олимп. литература, 2001. - 296 с.

23. Никитин, А. С. Влияние физических упражнений скоростно-силового характера на развитие прыгучести баскетболистов 15–17-летнего возраста / А. С. Никитин, Е. С. Никитин, А. А. Гуляков, Э. М. Мухаметзянов. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 23 (103). — С. 1035-1039. — URL: <https://moluch.ru/archive/103/23733/> (дата обращения: 01.11.2022).

24. Никитушкин В.Г., Суслов, Ф.П. Спорт высших достижений: теория и методика: учеб. пособие. М.: Спорт, 2018.

25. Нурматов, Ф. А. Легкая атлетика в системе физического воспитания / Ф. А. Нурматов, Е. В. Козлова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2017. — № 2 (136). — С. 659-661. — URL: <https://moluch.ru/archive/136/37980/> (дата обращения: 30.10.2022).

26. Основы современного фитнеса: учебно-методическое пособие / составители О. С. Коршунова. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2018. — 53 с. — ISBN 978-5-7014-0902-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95206.html>

27. Пармузина, Ю.В. Основы фитнес-аэробики: учебно-методическое пособие / Ю.В. Пармузина, Е.П. Горбанева. – Волгоград : [б. и.], 2011.

28. Пирожкова, Е.А. Подходы к развитию специальной выносливости в гимнастических дисциплинах/Е.А. Пирожкова, Л.А. Карпенко; Нац. гос.

университет физ. культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта//Культура физическая и здоровье. -2011. -№ 4

29. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004.

30. Плиометрика как направление совершенствования процесса физического воспитания молодежи / А. Г. Галимова, М. Д. Иванова, А. С. Дзюба, Я. Н. Намсараева // Обзор педагогических исследований. – 2021. – Т. 3. – № 6. – С. 178-186. – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46383736>

31. Поцелуева Г.С. Применение фитнес-аэробики на уроках физической культуры / Г.С. Поцелуева // Кинезиологические практики в образовании и психотерапии. Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции. –2021.

32. Руденко, Л.К. Особенности нервно-психического развития детей младшего школьного возраста, занимающихся аэробной гимнастикой на начальном этапе подготовки / Л.К. Руденко // Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта. - 2008. - №7

33. Саввинова Ю.В. Изучение влияния занятий аэробикой на физическую подготовленность девушек / Ю.В. Саввинова, М.А. Манасытова // Современные проблемы физической культуры, спорта и молодежи: материалы III региональной научной конференции молодых ученых. – 2017.

34. Семенова, Ю.В. Фитнес-аэробика – одно из средств реформирования физического воспитания студентов ССУЗА / Ю.В. Семенова, П.Е. Артамонова // Актуальные проблемы развития спортивных танцев, аэробики и фитнеса: сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции 28-29 октября 2010 г. / ФГОУВПО «Волгоградская государственная академия физической культуры». – Волгоград, 2010.

35. Скворцова, М.Ю. Совершенствование скоростно-силовых качеств волейболистов / М.Ю. Скворцова. – М.: 2004.

36. Стамова Л.Г. Фитнес аэробика в системе физкультурно-оздоровительной реабилитации девушек подростков / Л.Г. Стамова, А.А. Назирова, Т.Ю. Никифорова // Культура физическая и здоровье. – 2018.
37. Филин, В.П. Возрастные особенности подготовки бегунов на короткие дистанции / В.П. Филин. – М.: Физкультура и Спорт, 2000. - 65 с.
38. Хансен, Д. Анатомия плиометрики / Д. Хансен, С. Кеннели; пер. с англ. В. М. Боженков. — Минск: Попурри, 2018.
39. О Хатылыкова, А. А. Сочетание средств аэробной и анаэробной направленности в тренировочном процессе легкоатлетов / А. А. Хатылыкова, М. Г. Колодезникова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 52 (238). — С. 165-169. — URL: <https://moluch.ru/archive/238/55205/> (дата обращения:12.05.2023).
40. Хачатурян, С. А. Использование упражнений прыжковой направленности на занятиях физической культурой / С. А. Хачатурян // Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, открытия и достижения: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции: в 3 ч., Пенза, 05 апреля 2018 года. – Пенза: "Наука и Просвещение" (ИП Гуляев Г.Ю.), 2018. – С. 137-140. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32756064>
41. Чебураев, В.С. Изучение изменений двигательных показателей девушек под влиянием занятий аэробикой / В.С. Чебураев и др. // Теория и практика физической культуры. - 2002. - №8. - С. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21662199>
42. Ченегин В.М., Герасимова А.А., Погудин С.М. Биологические основы тренировки в сложнокоординационных видах спорта: учебное пособие. - Чайковский, 1994 – С.72
43. Штода М.Л. Оценка уровня функциональной и физической подготовленности спортсменок в фитнес-аэробике на предсоревновательном этапе подготовки/ М.Л. Штода//Казанская наука. -№4. -2012

44. Юсупова, Л.А. Аэробика: учебно-методическое пособие / Л.А. Юсупова, В.М. Миронов. - БГУФК. - Мн.: БГУФК, - 2005
45. Champion N. Aerobics Instructor / N. Champion, G. Hurst // s. Handbook. FISAF. Kandaroo Press. 1999. 133 с.
46. Cooper, K. H. The History of Aerobics (50 Years and Still Counting) / K.. Cooper // Research quarterly for exercise and sport. – 2018. – Т. 89. - №. 2. – P.129-134
47. Kramskoy S.I., Herodek K., Markovic S., Stankovic R. / Pliometric training for development explosive strength of legs for selected handball players... Physical Education of Students. – 2009. № 2. P.168-174
48. Luisa Righetti, Italy, Aerobic Gymnastics Performance Models. / R. Luisa//Scientific research in aerobic gymnastics. – 2012 – P. 65-68
49. Mezei, M. Conceptual and practical aspects in the preparation of choreographic routine in high performance aerobic gymnastics—example of bestpractice / M. Mezei, A. Bota // Ovidius University Annals, Series Physical Education and Sport/Science, Movement and Health. – 2016. – Т. 16. - №. 2 SI. – P. 570-576