

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 учебного структурного подразделения)

44.04.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Фитнес-технологии и хореография

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему «Влияние средств фитнес – технологий на развитие двигательных способностей у юных борцов»

Обучающийся

Е. В. Старчкова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный

руководитель

Г.М. Замыцкова

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

Тольятти 2025

Оглавление

Введение	3
Глава 1 Теоретические и практические основы подготовки юных борцов	10
1.1 Подготовка юных борцов: ключевые аспекты учебно-тренировочного процесса	10
1.2 Влияние психофизических особенностей развития детей 10 -12 лет в тренировочном процессе.....	16
1.3 Фитнес-технологии в контексте современных спортивных исследований	19
Глава 2 Цель, задачи, методы и организация исследования.....	27
2.1 Цель и задачи исследования	27
2.2 Методы исследования	27
2.3 Организация исследования	37
Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение	55
Заключение.....	66
Список используемой литературы	68

Введение

Актуальность исследования. В настоящее время больше юношей отдадут предпочтение единоборствам, среди которых особое место занимает спортивная борьба. Тема исследовательской работы - «Влияние средств фитнес – технологий на развитие двигательных способностей у юных борцов». Дэн Мин Дао, американский писатель, учитель и мастер боевых искусств говорил, что «Борьба - это преодоление препятствий. Каждая капля пота, каждый синяк под глазом и каждая миля пробега подтверждают, что желание тренироваться отличает победителей» [14].

В настоящее время насчитывается большое количество видов спортивной борьбы. К ним относится греко – римская борьба, вольная борьба, борьба дзюдо, борьба самбо и др. Об истории развития самых разных видов борьбы можно прочесть в литературных источниках таких авторов, как Письменский И. А., 2025г; Шахмурадов Ю. А., 2011г; Баранов В. А., 2017г; Герасименко Л. В., 2018г.

Спортивная борьба – это вид спорта, в котором два соперника соревнуются в физическом противостоянии, используя различные приемы и техники для попытки повалить или зафиксировать противника на спине. Этот вид спорта требует от спортсменов высокой физической подготовки, технического мастерства и тактического мышления. Как сказал известный российский борец Александр Карелин: «Борьба – это не только физический, но и духовный поединок» [14].

Чтобы успешно выступать в спортивной борьбе, спортсменам необходимо регулярно тренироваться, использовать упражнения для развития силы, выносливости. Также важно уделять внимание технике бросков, захватов и защиты, чтобы получить преимущество над соперниками.

Однако, помимо физической подготовки, успешное выступление требует тактического мышления и умения анализировать действия соперников и психологического настроя на поединок. Спортсмены должны уметь быстро принимать решения и адаптироваться к меняющимся ситуациям на ковре.

Спортивная борьба – это вид физической активности, который требует от участников силы, гибкости и стратегического мышления. Только те, кто готов работать над своими навыками и развивать свой потенциал, могут добиться успеха в этом спортивном единоборстве.

Спорт высших достижений черпает свои ресурсы из числа начинающих спортсменов. Поэтому качество подготовки юных борцов на начальном этапе тренировочного процесса имеет решающее значение для будущих успехов на соревнованиях различного уровня. Это обуславливает необходимость особого внимания к учебно-тренировочному процессу в группах начальной подготовки.

Исследование авторов Мещеряков В. С., Глубокий В. А., Дворкин В. М., Кудрявцев М. Д. о взаимодействия молодых спортсменов и их отношения к тренировкам показало: «что иногда не учитываются возрастные особенности организма. В некоторых случаях физическая подготовка проводится слишком интенсивно, что может привести к негативным последствиям, таким как травмы, снижение результатов и потеря интереса к спорту [29].

Специалисты в области спортивной борьбы отмечают, что тренеры стремятся вывести своих учеников на международный уровень ещё в юношеские годы, ускоряя их подготовку. Однако это обеспечивает лишь кратковременный успех, который впоследствии приводит к резкому снижению спортивных результатов, особенно при переходе из юношеского возраста в спорт» [29].

Стабильный рост спортивных результатов невозможен при форсировании физической подготовки юных борцов. В наши дни активно применяются инновационные методы подготовки спортсменов. Следовательно, необходимость в подборе более совершенных средств, методов и форм организации учебно-тренировочного процесса юных борцов, является актуальной.

Автор Воробьёв В.А. указал на недостатки узконаправленного развития физических качеств в единоборствах и предложил использовать комплексный подход, основанный на идеях Ю. В. Верхошанского о сопряжённой модели тренировок. Этот подход, применяемый в кроссфите, гибридном тренинге, калистенике и других направлениях, направлен на всестороннее развитие двигательных способностей [6].

Для борцов целесообразно использовать средства, способствующие развитию не одного физического качества изолировано, а сразу несколько качеств одновременно на одном занятии, включая упражнения из гимнастики, лёгкой и тяжёлой атлетики. Это позволит повысить эффективность физической подготовки. Занятия должны быть короткими, не более 30 минут. Это будет способствовать повышению эффективности физической подготовки.

Таким образом, эффективность использования фитнес-технологий для развития двигательных способностей юных борцов в учебно-тренировочном процессе остается недостаточно изученной.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс юных борцов в спортивной школе олимпийского резерва 5 «Спортивная борьба» г.о. Тольятти.

Предмет исследования: фитнес-технологии, как средство повышения эффективности развития двигательных способностей юных борцов.

Цель исследования: повышение эффективности тренировочного процесса у юных борцов путем интеграции современных фитнес-технологий.

Гипотеза исследования: предполагается, что внедрение фитнес-технологий в тренировочный процесс юных борцов позволит добиться более значительного прогресса в развитии их двигательных способностей по сравнению с использованием традиционных методов подготовки.

Задачи исследования определили следующим образом:

- Определить текущий уровень развития двигательных способностей мальчиков 10 – 12 лет, занимающихся вольной борьбой.
- Определить оптимальные методы и средства фитнес-технологий, для развития двигательных способностей юных борцов.
- Оценить влияние занятий с применением фитнес – технологий на развитие двигательных способностей мальчиков 10 – 12 лет, занимающихся вольной борьбой.

Теоретико-методологическую основу исследования составили:

- данные литературы по теории и практике единоборств следующих авторов: Вареников Н.А., Губин О.В., Сандраков М.С., 2022 [4], Винокурова О.Е. Бочкарев А.П. Лебедев М.А., 2024 [8], Тараканов Б.И., 2006 [10], Воробьев В.А., 2007 [11], Мазур А.Г., 1969 [28], Мещеряков В.С., Глубокий В.А., Дворкин В.М., Кудрявцев М.Д., 2018 [29], Сияев С.Р., 2025 [36], Шахмурадов Ю.А., 2011 [43].
- сведения из литературных источников о фитнес-технологиях следующих авторов: Грудницкая Н.Н. Смышнов К.М., Мазакова Т.В., 2019 [15], Диц С.Г., Азизова И.Н., Никитина Л.М., 2018 [17], Ефремова Т.Г., Степанова Т.А., 2022 [18], Сизова Н.Н., Сокович Е.А., Кузьмин Е.Л., 2010 [19], Кашина Д.А., 2017 [20], Криживецкая О. В., Ивко И.А. 2018 [21], Кукоба Т.Б. 2020 [22], Лисицкая Т.С., Сиднева Л.В., 2021 [23], [24], Сапожникова О.В., 2019 [35], Аракелян И.Г. 2013 [40], Шайхетдинов Р.Г., Захарова А.В., 2022 [42], Швец С.В., 2013 [44], Andreasi V. et al., 2010 [46], Coe D. P. et

al., 2013 [47], Gilley, G.F., 1971 [48], Karl Cabena, Patricia Fitzpatrick, 2017 [49], Reuter C. P. et al., 2018 [50], Van Dusen D. P. et al, 2011 [51], Xiaofen D., Smolianov P., Xiaolu L., Castro – Piñero J., Smith J., 2018 [52].

- данные научно-методической литературы по морфофункциональным и психологическим возрастным особенностям юных каратистов следующих авторов: Апчел В.Я., Макарова Л.П., Никитина Е.А., 2021 [1], Верхошанский Ю.В., 2014 [5], Верхошанский Ю.В., 2020 [6], Власова И.А., Мартынова Г.Я., 2014 [8], Железнов Л.М., Попов Г.А., Ульянов О.В., Яхина И.М., 2013 [9], Солодков А.С., Сологуб Е.Б., 2022. [37].
- теоретические и методические основы физической культуры и спорта, развития двигательных способностей, а также особенности подготовки спортсменов таких авторов, как Баранов В.А., 2017 [2], Валкина Н.В., Григорьева Н.С., Башкайкина С. Н., [3], Герасименко Л.В., Литвинова Н.Б., Шестакова Е.А., 2018 [12], Германов Г.Н. 2017 [13], Лях В.И. 2006 [25], 2022 [26], 1990 [27], Михайлова Т.В., Калинин М.М., 2015 [30], Никитушкин В.Г., Суслов Ф.П. 2017 [31], Озолин Н.Г., 1970 [32], Письменский И.А., 2025 [33], Доленко Ф.Л., Овчинников С.А., 2011 [39], Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. 2016 [41].

Методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогическое наблюдение;
- тестирование двигательных способностей юных борцов;
- педагогический эксперимент;
- статистический анализ данных.

База проведения исследовательской работы – муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования спортивная школа

олимпийского резерва 5 «Спортивная борьба» городского округа Тольятти (МБУДО СШОР 5 «Спортивная борьба»).

Теоретическая значимость исследования состоит в углублении понимания воздействия фитнес-технологий на развитие двигательных способностей у юных борцов. Результаты исследования могут быть полезны для теоретических разработок в области физической культуры и спорта, а также для практической деятельности тренеров и спортсменов.

Практическая значимость исследования обусловлена возможностью внедрения полученных данных и знаний о фитнес-технологиях в тренировочный и образовательный процессы. Применение этих знаний позволит оптимизировать планирование тренировок, индивидуализировать подбор нагрузок и, как следствие, повысить эффективность подготовки спортсменов и развить необходимые им двигательные качества.

Научная новизна. Обоснована целесообразность применения средств фитнес-технологий в учебно-тренировочном процессе мальчиков 10-12 лет занимающихся вольной борьбой, для целенаправленного развития их двигательных способностей. Установлено что применение подобранных средств фитнес-технологий приводит к статистически значимым положительным изменениям в развитии двигательных способностей юных борцов

Достоверность и обоснованность результатов исследования – обработка полученных данных с использованием статистических методов для выявления достоверности различий между показателями экспериментальной и контрольной групп.

Личное участие автора заключается в разработке и внедрении инновационных фитнес-технологий, направленных на развитие двигательных способностей юных борцов. Он организовал и провел исследование, включающее сбор и анализ эмпирических данных, статистическую обработку результатов и их визуализацию. На основе полученных данных автор

сформулировал выводы и оформил диссертационную работу, а также активно участвовал в мероприятиях, связанных с исследованием.

Апробация и внедрение результатов работы. В ходе исследования осуществлялась постоянная апробация и внедрение полученных результатов в тренировочный процесс. Результаты работы были представлены и обсуждены на I Международной научно-практической конференции «Научное сообщество XXI века: глобальные вызовы и прикладные решения». По материалам диссертации была опубликована статья в сборнике научных трудов конференции, посвященная особенностям применения фитнес-технологий в подготовке юных борцов. Название статьи: «Особенности подготовки юных борцов в процессе учебно-тренировочных занятий с использованием фитнес - технологий».

Положения, выносимые на защиту

- Использование фитнес-технологий в учебно-тренировочном процессе юных борцов способствует улучшению развития их двигательных способностей.
- Экспериментальное исследование, сравнивающее развитие двигательных способностей у мальчиков 10-12 лет, занимающихся вольной борьбой с применением фитнес-технологий, и у тех, кто тренируется по традиционным методикам, демонстрирует преимущества первого подхода.

Структура магистерской диссертации состоит из следующих составляющих: Титульный лист магистерской диссертации; Оглавление; Введение; 3 главы; Заключение; Список используемой литературы.

Глава 1 Теоретические и практические основы подготовки юных борцов

1.1 Подготовка юных борцов: ключевые аспекты учебно-тренировочного процесса

В наше время очень важно приобщать детей к занятиям физкультурой и спортом, обеспечивая их интерес и мотивацию. Наблюдения показывают, что спортивная борьба популярна не только среди мужского пола, но и представительницы прекрасного пола также заинтересованы в этом виде спорта. Спортивная борьба традиционно подразделяется на вольную и греко-римскую. Родственными им являются дзюдо, грэпплинг, панкратион, а также различные виды национальной борьбы. Например, в России популярно боевое самбо, в Корее - тхэквондо, а среди японцев - айкидо. Обширная литература описывает историю развития спортивной борьбы, важность борьбы для повышения физической работоспособности и здоровья, а также подготовку (физическую, техническую, тактическую, психологическую и т.д.) спортсменов в этих видах единоборств. Различные виды борьбы представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Виды борьбы

В одном литературном источнике сказано, что «Борьба – один из самых древних и любимых народом видов спорта».

Во время таких поединков были выработаны определенные приемы и тактические хитрости. Люди искали и находили способы сражаться один на один, которые позволяли им побеждать с наименьшим риском и минимальными усилиями. Таким образом, боевые навыки накапливались и передавались из поколения в поколение, так же как и навыки работы.

В древней Спарте существовала система физического воспитания молодежи, в которой борьба играла важную роль. Назначение учителей в такие школы было разрешено государством, так как этот предмет имел огромное значение.

О развитии и популярности борьбы в Древней Греции свидетельствует ее включение в программу античных Олимпийских игр в качестве второго вида спорта после бега.

С 708 года до н. э. стали проводиться соревнования по пятиборью (несколько видов состязаний, включающих бег, прыжки в длину, метание диска и копья, а также борьбу на одном этапе, эквивалентном стадиону длиной 192,27 метра). С этого же периода борьба стала включаться в программу как самостоятельное соревнование.

Широкая популярность борьбы в Древней Греции была обусловлена не только интересом к этому виду спорта, но и желанием правящих классов воспитать сильных и ловких воинов для дальнейшего укрепления своей власти. Описание истории спортивной борьбы широко встречается в интернет источниках [14].

В Римской империи борьба распространилась как профессиональный вид спорта. Борцы, прошедшие обучение в специальных школах, зарабатывали на жизнь, участвуя в различных соревнованиях. Многие из них приобрели огромную популярность и стали настоящими народными героями.

[5]

На рисунке 2 представлено изображение борьбы в Римской империи.

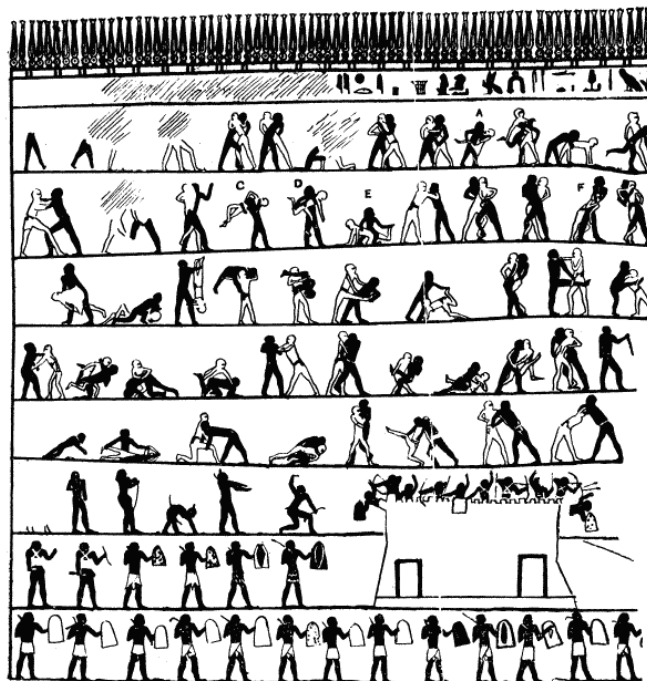


Рисунок 2 – Изображение борьбы Римской империи

А. А. Карелин говорил, что «Борьба - это искусство не только превосходства технической оснащённости или физической массе, но и мысли. Это процесс преодоления себя и окружающего мира» [14]. Выделив цитату известного спортсмена и опираясь на еще один литературный источник, мы можем сделать вывод, что борьба - это и спорт, и образ жизни и мышления. Борьба помогает развить такие качества, как выносливость, сила воли, настойчивость и уверенность в себе. Эти качества необходимы для достижения успеха не только в спорте, но и в жизни в целом.

Борьба также помогает расширить круг общения. В спортивных клубах и командах борцы находят единомышленников, с которыми можно общаться на разные темы, делиться опытом и получать поддержку. Борьба помогает объединить людей и создать дружескую атмосферу.

Борьба также влияет на образ жизни. Регулярные тренировки поддерживают физическую форму и здоровье, повышают уровень энергии и жизненный тонус. Этот вид спорта требует дисциплины и самоконтроля, развивает чувство ответственности и организованности.

Кроме того, борьба учит не только побеждать, но и проигрывать. И проигрыш в борьбе - это не поражение, а возможность развиваться и совершенствовать свои навыки. Борьба учит не бояться неудач и всегда стремиться к совершенствованию.

Она также способствует развитию ментальных навыков. Во время тренировок и соревнований борцам приходится быстро принимать решения, анализировать ситуации и принимать стратегические решения. Это помогает улучшить когнитивные навыки и развить способность быстро мыслить [3].

В борьбе используются основные техники [14] (рисунок 3):

- Броски (переведение противника из положения стоя в положение лежа на спине или боку).
- Сбивания (переведение противника из положения стоя в положение лежа на животе или на четвереньках).
- Контрброски (переведение атакующего, вышедшего из своего исходного положения в момент атаки, в положение лежа на спине, боку).
- Контрсбивания (то же, но с переводением на живот или четвереньки) [7].

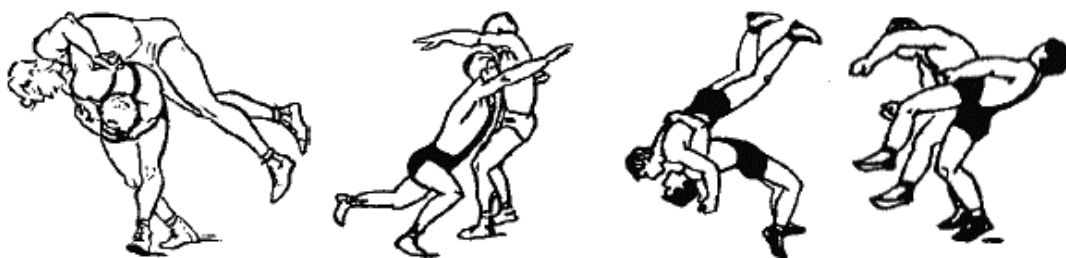


Рисунок 3 – Основные техники приемов, применяемые в борьбе

А.Г. Мазур пишет: «По мере усвоения техники борьбы, предусмотренной определенной программой, у борца в зависимости от его темперамента, телосложения, характера, физического и нервного состояния, а также от других особенностей вырабатывается определенный стиль борьбы. В процессе тренировки и соревнований закрепляются и определяются излюбленные приемы, которые лучше других получаются на тренировках и на соревнованиях. Приемы по своей структуре бывают одинаковые, но выполняются они разными борцами по-разному, начиная с исходного положения начала атаки и до конца приема. Каждый борец выполняет прием с присущим только ему темпераментом и стилем» [28].

В специальной литературе по борьбе обращается внимание, что безусловно, имеет решающее значение психологическое состояние спортсмена, умение создать угрожающие действия так, чтобы противник верил в них, тогда его внимание сосредоточивается на защите.

Также имеет большое значение скорость движения и умение переключаться от одного технического действия на другое. Зависят эти качества от сообразительности борца и от его разносторонней подготовки.

Как средство физического воспитания подростков, борьба может удовлетворить целый ряд потребностей, таких как самовыражение, саморазвитие, взаимодействие со сверстниками, признание.

В Приказе Министерства спорта РФ от 30 ноября 2022 г. N 1091 "Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «спортивная борьба» отмечено: «В Федеральном стандарте 2022 года расписаны требования, которые предъявляются на начальном этапе подготовки к результатам реализации программы по виду спорта спортивная борьба:

- формирование устойчивого интереса к занятиям физической культурой и спортом;

- получение общих теоретических знаний о физической культуре и спорте, в том числе о виде спорта «спортивная борьба»;
- формирование двигательных умений и навыков, в том числе в виде спорта «спортивная борьба»;
- повышение уровня физической подготовленности и всестороннее гармоничное развитие физических качеств;
- укрепление здоровья.

На основании Федерального стандарта по данному виду спорта спортивная борьба заниматься можно начинать с 4 лет. Для спортивных дисциплин весовая категория и командные соревнования возрастом для зачисления в группы составляет 7 лет» [34].

Михайлова Т.М. пишет, что «Спортивная тренировка - это управляемый по научным, в особенности педагогическим, принципам процесс спортивного совершенствования, цель которого (процесса) - через планомерное и систематическое воздействие на возможности и подготовленность спортсмена привести его к высоким и рекордным результатам в каком-либо виде спорта или его разновидности» [30].

В процессе общего и специального физического воспитания улучшаются двигательные качества учащихся и, соответственно, повышается уровень их физической подготовленности. Согласно литературным данным, представленным в работах Валкиной Н.В., Григорьевой Н.С., Башкайкиной С.Н. говорится: «физическая подготовленность является важным компонентом здоровья, и ее развитие - одна из основных задач физического воспитания. На основе относительно коротких тестов можно получить важную информацию о состоянии здоровья, спланировать подходы и определить стратегию и тактику совершенствования в современных условиях». А также отмечается, что «Юным спортсменам тесты могут помочь выявить слабые места в общих или специфических аспектах

физической подготовки и обнаружить скрытые таланты, которые они хотели бы развить» [3].

В процессе общего и специального физического воспитания у учащихся формируются двигательные умения и навыки, что обеспечивает положительное влияние на улучшение их физической формы. Как отмечено в ряде исследований, физическая форма рассматривается в качестве основного критерия состояния здоровья, и её развитие относится к приоритетным задачам системы физического воспитания. Применение стандартизированных коротких тестовых методик позволяет получить данные о текущем состоянии физического развития, определить направление дальнейших действий, а также спланировать пути улучшения физической формы, выстраивая траекторию стратегии и тактики в современных условиях. Для юных борцов использование подобного тестирования способствует выявлению недостатков общей и специальной физической подготовки, а также созданию новых условий для раскрытия потенциальных способностей, необходимых для достижения планируемых результатов

1.2 Влияние психофизических особенностей развития детей 10-12 лет в тренировочном процессе

В рамках учебно-тренировочного процесса по спортивной борьбе значительную роль играет учёт возрастных характеристик представителей детско-юношеских групп. Возрастные характеристики учащихся средней школы с позиции анатомии и физиологии подробно рассматриваются в трудах ряда исследователей. В частности, аспекты возрастной анатомии физиологических и гигиенических факторов раскрыты в публикациях Апчел В.Я., Макаровой Л.П., Никитиной Е.А., 2021 [1], Власовой И.А. и Мартыновой Г.Я., 2014 [8]. Анализ возрастных аспектов анатомического развития представлены в работах: Железновой Л.М., Поповой Г.А.,

Ульяновой О.В., Яхиной И.М., 2013 [9]. Детальные сведения о структуре общей спортивной и возрастной физиологии человека представлены в исследованиях Верхошанского Ю.В., 2014 [5], Солодкова А.С., Сологуб Е.Б., 2022 [37].

Авторы А.С. Солодков, Е. Б. Сологуб отмечают: «Третий критический период (пубертатный) связан с изменениями в организме гормонального баланса, с созреванием и перестройкой работы желез внутренней секреции. Обычно это происходит в 11-15 лет, т.е. в подростковом возрасте, который также характеризуется повышенной ранимостью нервной системы и возникновением множества нервных расстройств, психических заболеваний и др. Однако гетерохронность и неравномерность развития не отрицают его гармоничности, поскольку одновременное и неравномерное созревание морфофункциональных систем обеспечивает необходимую надежность функционирования целостного организма и оптимальное взаимодействие с условиями среды» [37].

По данным Солодкова А.С. и Сологуб Е.Б. «Период среднего и старшего школьного возраста имеет свои специфические механизмы и закономерности адаптации к физическим нагрузкам, связанные с возрастными особенностями развития организма» [37].

Также Солодков А.С. и Сологуб Е.Б. высказывают мнение, что «достаточное и правильно организованное физическое воспитание становится действенным средством сохранения и укрепления здоровья, улучшения физического и функционального развития детей и подростков. С другой стороны, анализ существующей системы педагогического и медицинского контроля за уроками физической культуры свидетельствует о том, что такие занятия проводятся без достаточного учета физиологических особенностей организма и работоспособности школьников» [37].

Авторами Апчел В.Я., Макаровой Л.П. и Никитиной Е.А. отмечается, что «рост и развитие ребенка тесно взаимосвязаны и обуславливают друг друга. Постепенно количественные изменения, происходящие в процессе роста организма, приводят к появлению у ребенка новых качественных особенностей. Так, созревание нервно-мышечного аппарата, проявляющееся увеличением мышечной массы и изменением свойств мышечной ткани, улучшением проведения нервных импульсов и т. п., приводит к тому, что движения, по мере увеличения возраста, совершенствуются» [1].

Далее авторы говорят, что «рост и развитие всех органов и физиологических систем организма детей и подростков происходит неодновременно, т. е. гетерохронно (от греч. heteros - другой, chronos - время). Например, сердце функционирует уже на 3-й неделе пренатального развития, нервная система - на 4-й неделе, а почки формируются значительно позднее и вступают в действие только у новорожденного ребенка. В период внутриутробного развития гетерохронность созревания систем подчинена одной универсальной задаче - сформировать жизненно важные системы к моменту рождения. В процессе онтогенеза периоды усиления роста и развития сменяются периодами замедления их, и наоборот, т. е. рост и развитие характеризуются неравномерностью» [1].

Солодков А.С. и Сологуб Е.Б. пишут: «В среднем школьном возрасте высокого уровня достигает развитие ЦНС, сформированы индивидуальные особенности высшей нервной деятельности, завершается созревание сенсорных систем. К этому возрасту у подростков сформированы все основные механизмы управления движениями, свойственные взрослому организму, – рефлекторное кольцевое управление системой обратных связей и программное управление по механизму центральных команд (предпрограммирование). Это обеспечивает не только совершенство выполнения длительных упражнений, когда возможны коррекции моторных программ по ходу движения, но и выполнение кратковременных

двигательных актов – бросков, ударов, метаний, прыжков. Становится возможным начать углубленную специализацию в широком спектре различных видов спорта» [37].

Вопросы влияния различных факторов на здоровье и развитие подрастающего поколения рассматриваются зарубежными авторами. Мы изучили работы следующих авторов: Andreasi V. 2010 [46]; Coe D. P. 2013 [47]; Gilley G.F. 1971 [48]; Cabena K., Fitzpatrick P. 2017 [49]; Park Y. S. 2004 [50]; Reuter C. P. 2018 [51]; Van Dusen D. P. 2011 [52]; Xiaofen D., Smolianov P., Xiaolu L., Castro – Piñero J., Smith J. 2018 [53].

1.3 Фитнес-технологии в контексте современных спортивных исследований

Исследования в области фитнес-технологий раскрыты в литературных источниках и представлены рядом авторов, таких как: Грудницкая Н.Н., 2019 [15]; Ефремова Т.Г., 2022 [18]; Криживецкая О.В., 2018 [21]; Кукоба Т.Б., 2020 [22]; Сапожникова О. В., 2019 [35]; Диц С.Г., Азизова И.Н., Никитина Л.М. 2018 [17]; Кашина, Д.А., 2017 [20]; Аракелян И. Г. 2013 [40]; Швец, С. В.2013 [44].

В настоящее время фитнес и его разновидности пользуются популярностью среди разных групп населения. Как отмечает И.Г. Аракелян: ««фитнес» и «физическая культура» – это два понятия с одним и тем же значением. Единственным отличием является то, что слово «фитнес» иностранного происхождения, и этот вид деятельности становится все более модным и необходимым для жизни... Главным преимуществом современной физической культуры, без сомнения, можно признать более глубокий биомеханический анализ средств и методов, используемых в каждом виде фитнеса, учет возраста занимающихся, уровня подготовленности, а также показателей работы органов и систем организма человека. Фитнес включает

в себя различные виды физической деятельности, главными задачами которой являются: улучшение показателей работы организма и, как следствие, повышение качества жизни» [40].

И.Г. Аракелян пишет, что «в буквальном переводе с английского слово «фитнес» (fitness) означает пригодность, соответствие. Под термином «фитнес» понимается разностороннее развитие физических способностей при улучшении самочувствия во время занятий фитнесом. Фитнес—это образ жизни, позволяющий сохранить и укрепить здоровье, уравнивать эмоциональное состояние, совершенствовать физическую форму. Фитнес позволяет человеку жить полноценно, быть свободным от контролируемых факторов риска. С помощью фитнеса развиваются потенциальные физические способности. Фитнес – образ жизни, ведущий к физическому и ментальному здоровью человека. Фитнес включает в себя и занятия в тренажерном зале, и аэробику, и правильное питание. Одним словом, фитнес—это образ жизни, который принято называть «здоровым». Фитнес—это стиль жизни-здоровый, активный, красивый, обаятельный. Фитнес непременно ассоциируется с успехом в жизни и молодостью» [40].

Н.Н. Сизова, Е.А. Сокович и Е.Л. Кузьмин отмечают, что «Фитнес - это целая наука о здоровом образе жизни, помогающая выработать готовность организовать свою деятельность в непостоянном, изменчивом мире. Это образ жизни, направленный на улучшение самочувствия и физического состояния человека» [19].

Также авторы в продолжении пишут: «В современном понимании фитнес оформился не так давно и в обязательном порядке включает занятия физической культурой и любительским спортом, подразумевает особое внимание к режиму питания и качеству пищи, отказ от вредных привычек. Занятия фитнесом, как правило, кардинально меняют представление человека о своем предназначении в жизни, дают возможность сделать свою жизнь здоровой, полноценной и интересной. Многие часто начинают

заниматься фитнесом с одной целью - похудеть, а познакомившись с этой системой, понимают, что фитнес - это настоящая философия жизни. Это не только снятие усталости, стресса, напряжения, это - поддержание формы и верный путь к отличному настроению...» [19].

Шайхетдинов, Р. Г. даёт определение фитнесу следующее «В общепринятом смысле фитнес – это общая физическая подготовка человека, включающая развитие функциональных систем организма и физических качеств, таких как гибкость, выносливость, сила, быстрота, координация, гармоничное соотношение мышечной и жировой тканей в организме. В узком смысле фитнес – это оздоровительная методика, позволяющая изменить формы тела и вес и надолго закрепить достигнутый результат. Она включает в себя физические тренировки в сочетании с правильно подобранным режимом питания, соответствующие возрасту, состоянию здоровья, физической конституции» [42].

Другой автор С.В. Швец, также обозначает фитнес, как «вид двигательной активности, базирующийся на педагогических, гигиенических, методических и материально-технических средствах физической культуры, совокупность взаимодействия которых направлена на достижение человеком физического, психического и социального благополучия – здоровья» [44].

Сапожникова О.В. подтверждает, «что без физической культуры не обойтись и сегодня. И не случайно одним из самых популярных видов оздоровительной физической нагрузки стал фитнес» [35]. Далее автор ставит вопрос «Что же дает фитнес человеку?», и сам старается на него ответить: «Внешний вид. Все мышцы подтянутся, улучшится функция опорно-двигательного и связочного аппаратов, нормализуется вес, стабилизируется настроение, появляется возможность омолодить организм на 10-15 лет.

Сила и выносливость. Тренированный организм сильнее и выносливее.

Оптимальный вес. Чем больше мышечная масса, тем меньше жировая компонента. Тренированные мышцы сжигают калории не только во время

тренировок, но и во время отдыха при восстановлении организма. Регулярные занятия фитнесом стимулируют обмен веществ.

Гибкость... Увеличение плотности костной ткани... Профилактика сердечно-сосудистых недугов... Иммуитет... Повышение болевого порога... Ясность ума... Продление молодости... Самоконтроль... Воля... Жизненная сила» [33].



Рисунок 4 – Виды фитнес-программ

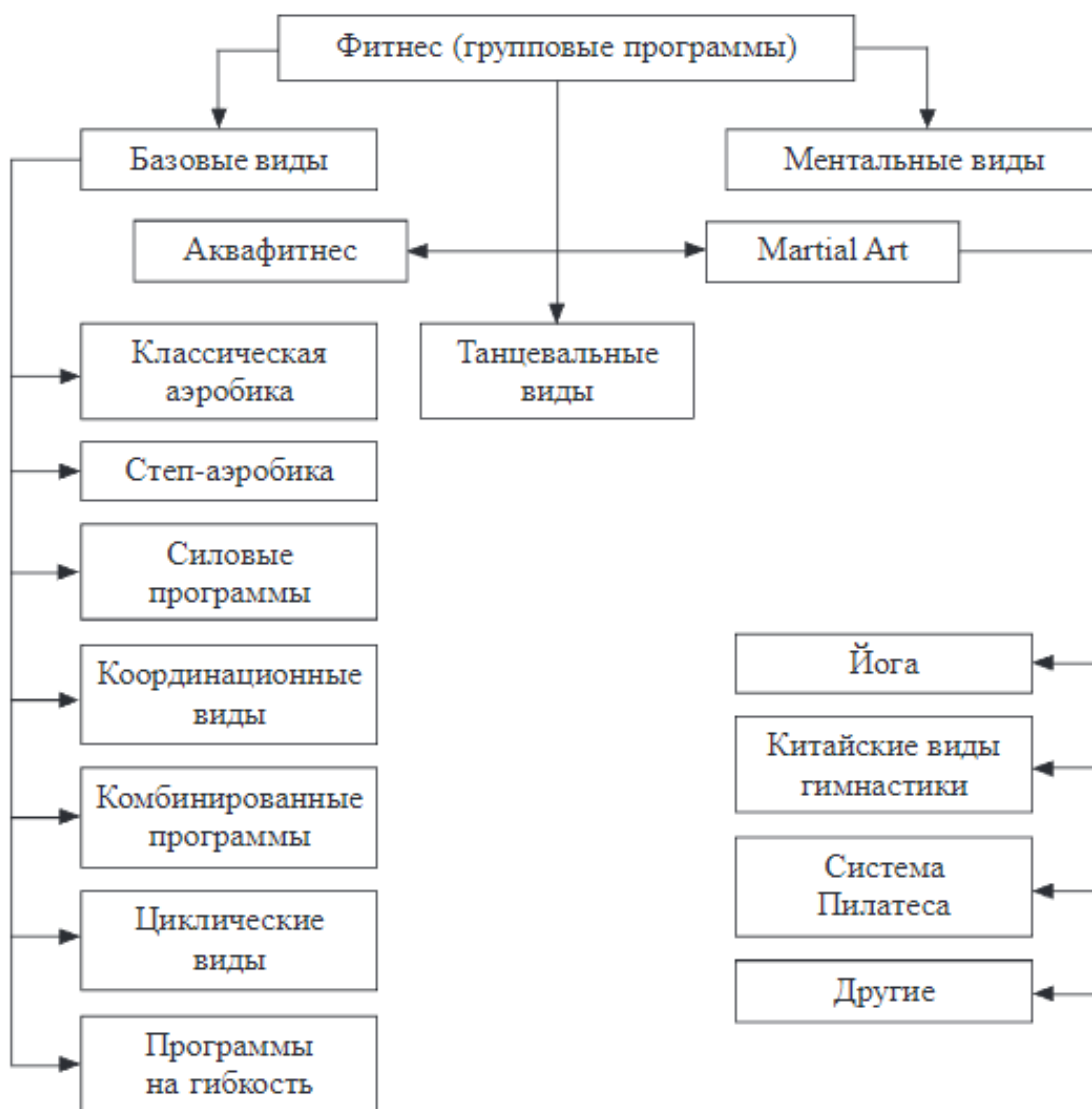


Рисунок 5 – Виды групповых фитнес-программ

В литературном источнике Н.Н. Сизовой и др. [19] предлагаются разновидности фитнеса, имеющие разные направленности, цели, задачи.

Сапожникова О.В. также предлагает вариант классификации фитнес-программ, которые представлены на рисунке 4 и 5.

Сапожникова О.В. описывает разные виды фитнес-программ. Про силовые виды фитнеса она пишет следующее: «Один из ведущих законов фитнеса – это соблюдение принципа гармоничного сочетания упражнений, направленных на улучшение работы сердечно-сосудистой системы и

развитие силы. Среди групповых программ, предлагаемых спортивно-оздоровительными клубами, до 40–50 % составляют различные упражнения для развития силы. Это уроки и упражнения и для всех мышц тела, и только для верхней части, и для мышц живота и спины. Для повышения эффективности подобных занятий широко применяются различные свободные веса: гантели, боди-бары (гимнастические палки), специальная штанга (памп), набивные мячи, гири, резиновые амортизаторы. Для увеличения нагрузки при выполнении силовых упражнений используются различного рода эспандеры, которые часто применяются в сочетании с другим фитнес-оборудованием. Принципиально, что занятия силовыми упражнениями сохраняют специфику аэробики: проводятся практически без пауз отдыха, под музыку, с соблюдением общей структуры урока (с разминкой, основной частью, заминкой)» [35].

Фитнес с использованием тренажеров также нашёл своё отражение в описании Сапожниковой О.В. Она отмечает, что «Фитнес с использованием тренажеров – одно из самых востребованных направлений. Сейчас в оздоровительном фитнесе широко применяются различные кардиотренажеры: беговые дорожки (трекмилы), велотренажеры, эллиптические, или кросс-тренажеры, гребные тренажеры, степ-тренажеры» [35].

Нашёл широкое распространение ещё один из видов фитнеса – кроссфит.

Шайхетдинов, Р. Г. отмечает, что кроссфит – это «вид фитнеса (уличная гимнастика (любительский вид)). Комплекс упражнений с собственным весом, отягощениями (минимальным). Развивает силу, ловкость, координацию, выносливость. Необходимый инвентарь: турники, брусья, шведская стенка» [42].

Диц С.Г., Азизова И.Н., Никитина Л.М. отмечают, что «тренировки по кроссфиту отличаются высокой интенсивностью. При этом важно, чтобы в

процессе занятий происходила частая смена упражнений. Кроссфит включает упражнения из тяжелой и легкой атлетики, из бодибилдинга и пауэрлифтинга, фитнеса и классической гимнастики, а также гиревого спорта. Главной целью занятий является развитие физических качеств, улучшение работы всех систем организма (сердечно-сосудистой, дыхательной и других), адаптации организма к выполнению физических нагрузок» [17].

Авторы Диц С.Г., Азизова И.Н., Никитина Л.М. говорят: «Данный вид фитнеса имеет популярность и под словом кроссфит уже можно говорить о спортивном движении, которое основывается на философии многостороннего физического развития. Сегодня разрабатывают программы для разных возрастов, в том числе и для детей. Называется такое направление CrossFit Kids.

По данным авторов, Кроссфит-тренировки направлены на развитие всех физических качеств (силу, быстроту, выносливость, гибкость, ловкость) и занятия проводятся методом круговой тренировки» [17].

Авторы Диц С.Г., Азизова И.Н. и Никитина Л.М. про кроссфит пишут, что «это прежде всего программа, построенная на постоянно варьируемых функциональных движениях, выполняемых с высокой интенсивностью. Кроссфит предполагает очень высокоинтенсивные комплексы кардио, либо гибридные тренировки на интенсивную работу в смешанном режиме (кардио/силовая) с максимальной мощностью. Данный вид тренинга построен таким образом, чтобы приводить к максимально сбалансированному развитию. Тренировочные комплексы в среднем включают от 1 до 10 движений и, за исключением тестовых, никогда не повторяются. Уникальным для CrossFit является то, что тренировки занимают очень мало времени. В зависимости от задания и уровня подготовки, выполнение тренировочного комплекса дня может занять всего

несколько минут. Тренировки в группе создают соревновательную атмосферу, которая мотивирует людей работать тяжелее» [17].

Выводы по главе

В первой главе рассмотрены теоретические и практические аспекты подготовки юных борцов в рамках учебно-тренировочного процесса, представлен краткий исторический обзор развития единоборств. В итоге было установлено, что разнообразные компоненты тренировочного процесса, включая физическую, техническую, тактическую, психологическую и теоретическую подготовку, играют ключевую роль в формировании профессиональных качеств спортсменов-борцов на начальном этапе подготовки.

Авторы Апчел В.Я и другие подчеркивают значение изучения возрастных анатомо-физиологических особенностей человека. Они говорят: «Задачами изучения возрастной анатомии и физиологии в педагогическом вузе являются: 1. Обеспечение теоретического фундамента для естественно-научных дисциплин; решение прикладных вопросов для обеспечения профессиональной деятельности будущих педагогов; обучение пониманию механизмов функционирования каждого органа, их взаимодействия в различные возрастные периоды, т. е. формирование основ функционального мышления; приобретение методических навыков; подготовка будущего педагога к оценке и интерпретации уровня здоровья человека и правильной организации его деятельности. 2. Будущие педагоги должны знать анатомо-физиологические особенности детей и подростков; понимать основные биологические закономерности роста и развития организма; учитывать периоды развития, для которых характерна наибольшая восприимчивость к воздействию тех или иных факторов, а также периоды повышенной чувствительности и пониженной сопротивляемости организма» [1].

Глава 2 Цель, задачи, методы и организация исследования

2.1 Цель и задачи исследования

Цель исследования: повышение эффективности тренировочного процесса у юных борцов путем интеграции современных фитнес-технологий.

Задачи исследования:

- Определить текущий уровень развития двигательных способностей мальчиков 10 – 12 лет, занимающихся вольной борьбой.
- Определить оптимальные методы и средства фитнес-технологий, для развития двигательных способностей юных борцов.
- Оценить влияние занятий с применением фитнес – технологий на развитие двигательных способностей мальчиков 10 – 12 лет, занимающихся вольной борьбой.

2.2 Методы исследования

Для решения поставленных задач использовали следующие методы:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогическое наблюдение;
- тестирование двигательных способностей юных борцов;
- педагогический эксперимент;
- метод математической обработки данных.

Анализ научно-методической литературы. Данный метод помог изучить особенности психофизического развития мальчиков возрастной категории 10 – 12 лет, особенности построения учебно-тренировочного процесса юных борцов, изучить классификацию видов единоборств, а также рассмотрели и проанализировали современные виды и направления в фитнес - индустрии, изучили имеющийся опыт использования фитнес - технологий

для развития специальных качеств и использования их в общей и специальной физической подготовке, а том числе и применительно в тренировочном процессе в единоборствах.

Педагогическое наблюдение. Данный метод позволил увидеть более полную картину о построении учебно-тренировочного процесса юных борцов, определить соответствие подобранных физических упражнений и степени интереса занимающихся к выбранным направлениям фитнес-индустрии, а также позволило контролировать уровень нагрузки физической и психоэмоциональной.

Тестирование двигательных способностей юных борцов. Для оценки двигательных способностей юных борцов экспериментальной и контрольной групп использовали стандартизированные тесты. Это позволит провести объективное сравнение полученных данных.

Для определения показателей двигательных способностей юных борцов экспериментальной и контрольной групп подобраны тестовые упражнения, предлагаемые авторами Валкиной Н. В., Григорьевой Н. С., Башкайкиной С. Н., Доленко Ф.Л. и Овчинниковым С.А.

Тест 1. Бег 30 метров, измеряемый в секундах. На рисунке 6 схематично представлена методика выполнения теста.

Авторами Ф.Л. Доленко и С.А. Овчинниковым описывается начало выполнения бега на короткие дистанции: «Выполняется с правильного высокого легкоатлетического старта: ноги сильно согнуты в коленях, опираются на носки, впереди толчковая нога, бегун опирается на кончики первых трех пальцев или на согнутый указательный и большой палец руки, разноименной с толчковой ногой, голова опущена, туловище расположено горизонтально. Стартовое положение принимается по команде «внимание» и сохраняется 1-2 секунды.

По команде «марш» выполняется мощное отталкивание обеими ногами с некоторым акцентом на толчковую ногу. На первых двух-трех шагах

туловище сохраняет горизонтальное положение, затем, на протяжении стартового разгона, постепенно выпрямляется. Стартовый разгон составляет 10-15 метров» [39].

Этим тестом определяли скоростные способности у занимающихся.

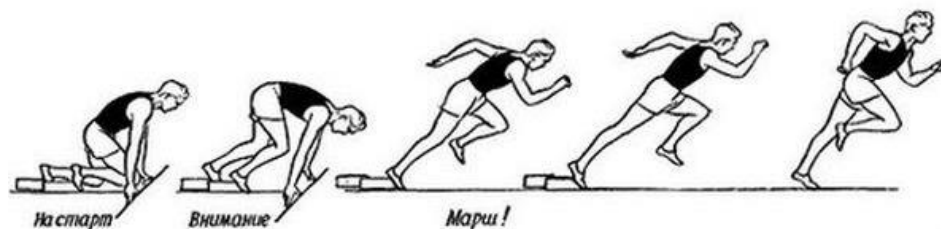


Рисунок 6 – Бег на 30 метров, секунды.

Тест 2. Прыжок в длину с места, см (рисунок 7)



Рисунок 7 - Прыжок в длину с места, см.

Авторы Ф.Л. Доленко и С.А. Овчинников про данное тестовое задание пишут, что в результате его проведения «тестируются скоростно-силовые качества (способность развивать значительные мышечные усилия в

минимальные временные интервалы). Частично тестируется ловкость – по качеству координации в пространстве и времени усилий ног с махом рук, существенно влияющим на конечный результат. В стартовом положении стопы ставятся незначительно – на $10-15^\circ$ развернутыми, на ширине $20-25^\circ$ см. Обувь должна обеспечивать максимальное сцепление подошвы с грунтом (полом). Бытующее мнение, что упражнение не требует высокой техники, ошибочно. Сначала выполняется замах. Руки из переднего верхнего (на уровне плеч) положения плавно и медленно движутся вниз – назад – вверх до полного разгибания в плечевом суставе. При движении вниз прыгун пружинисто до угла $90-100^\circ$ между голенью и бедром сгибает ноги, а при движении назад-вверх полностью разгибает их и в конце замаха незначительно поднимается на носки. Целесообразно выполнять один замах» [39].

Далее авторы пишут про отталкивание: «Одновременно выполняются следующие действия. Прыгун упруго сгибает и моментально разгибает ноги. Угол сгибания в коленном суставе около $100-110^\circ$. Отталкивание производится как бы с хода за счет мощного сгибания – разгибания ног в коленном, тазобедренном и голеностопном суставах вплоть до кончиков пальцев. Отталкиванию предшествует общий наклон туловища вперед, обеспечивающий движение тела прыгуна под углом около 40° . Одновременно с началом отталкивания выполняется мах руками. Руки при этом несколько согнуты в локтях, пальцы сложены в кулак. Мах выполняется строго в направлении полета тела прыгуна до момента, пока стопы касаются опоры. В конце отталкивания тело и ноги прыгуна составляют прямую линию, руки набирают максимальную инерцию движения» [39].

Следующими фазами упражнения являются полет и приземление. Во время полета происходит небольшое зависание испытуемого. В этот момент наблюдается, что руки находятся в неподвижном положении и сохраняется угол наклона. Далее происходит переход к фазе приземления. Как пишут

авторы: «руки в этот момент энергично «отбрасываются» вниз-назад, передавая набранную в предыдущей фазе энергию туловищу и продвигая его в направлении прыжка. Эффективная работа рук при прочих равных условиях увеличивает дальность полета на 20-40 см. Тело прыгуна постепенно уменьшает наклон вперед, способствуя «выносу» ног. Ноги сгибаются в тазобедренном и коленном суставах. При этом стопы и колени оказываются несколько впереди головы. Мышцы таза, бедра и голени перед приземлением напрягаются, готовясь выполнить уступающую работу по амортизации приземления» [39].

Про приземление в прыжке в длину с места авторы пишут следующее: «ноги касаются опоры пятками. Следует до максимума снижать жесткость приземления за счет адекватного по скорости и тормозящим усилиям сгибания ног. Руки с момента приземления немедленно движутся вниз – назад – вперед, чем и способствуют сохранению равновесия туловища после прыжка. Если все элементы прыжка выполнены правильно, прыгун на месте приземления останавливается и сохраняет устойчивое равновесие, не двигаясь ни назад, ни вперед» [39].

Тест 3. Челночный бег 3х10 метров, секунды (рисунок 8).

Авторы Н.В. Валкина, Н.С. Григорьева, С.Н. Башкайкина описывают процедуру тестирования следующим образом: «бег выполняется с высокого старта по команде «на старт-внимание-марш». Испытуемый пробегает 10 м, касается ладонью земли за линией поворота, поворачивается кругом. Пробегает таким образом 3 отрезка по 10 м. Запрещается использовать в качестве опоры при повороте какие-либо естественные или искусственные предметы, выступающие над поверхностью дорожки. Оценка результатов: с помощью секундомера фиксируется время прохождения всей дистанции» [3].

Тест 4. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа - «Отжимания». (рисунок 9)

Авторы Н.В. Валкина, Н.С. Григорьева, С.Н. Башкайкина отмечают:

«Тест позволяет определить силу и статическую выносливость мышц рук. Исходное положение: упор лежа, голова, туловище и ноги составляют прямую линию. Сгибание рук выполняется до касания грудью пола, не нарушая прямой линии тела, а разгибание – до полного выпрямления рук. Тестируемый выполняет максимально возможное количество раз без учета времени. Дается одна попытка» [3]. Тест может быть остановлен при появлении ошибок, отклонений от правильной техники выполнения упражнения, так как нарушение техники говорит о значительном снижении силовых ресурсов занимающегося на настоящий момент.

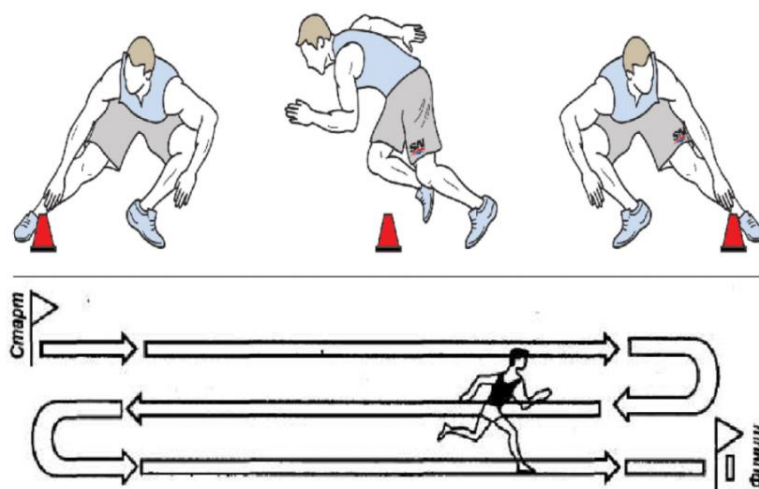


Рисунок 8 - Челночный бег 3x10 м

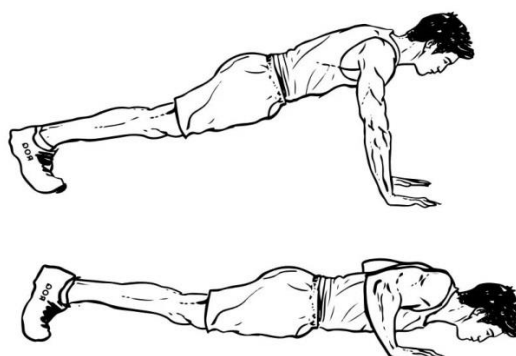


Рисунок 9 - Сгибание и разгибание рук в упоре лежа «Отжимания».

Тест 5. Поднимание туловища за одну минуту, количество раз (рисунок 10). Тестовое упражнение дает возможность определить уровень силовой выносливости.

Авторы Ф.Л. Доленко и С.А. Овчинников представляют тест так: «В исходном положении тестируемый лежит на спине, ноги согнуты в коленях под углом 90° . Стопы поставлены на всю плоскость на ширине плеч. Руки за головой, пальцы сцеплены в замок, локти в стороны. Упражнение выполняется с помощью партнера, который собственными ногами (коленями) надежно фиксирует на поверхности опоры стопы тестируемого. Усилиями мышц брюшного пресса и некоторых их синергистов туловище сгибается до вертикального по отношению к плоскости опоры положения и возвращается в исходное положение. Нижнее положение фиксируется по касанию опоры лопатками. Ритм движений соответствует специальной подготовленности студента. В связи с тем, что оценка этой подготовленности прямо зависит от качества полноценных сгибаний, целесообразно избирать равномерный ритм при темпе примерно 3 сгибания за 5 секунд. По мере роста тренированности темп можно увеличивать до тех пор, пока сохраняется безупречность техники выполнения движения» [39].

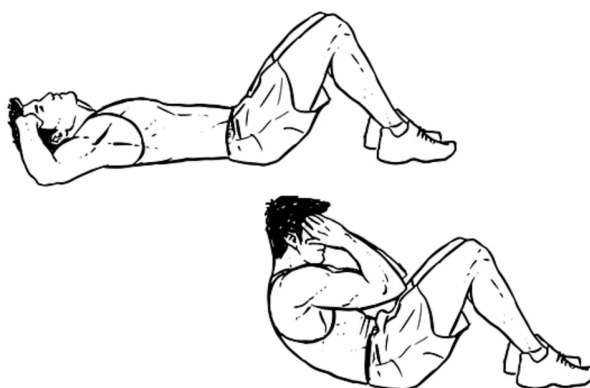


Рисунок 10 – Поднимание туловища за одну минуту, количество раз

Тест 6. Наклон вперед из положения стоя, см (рисунок 11)

Тест предназначен для определения уровня развития гибкости. Есть несколько вариантов выполнения теста «Наклон» его можно выполнять из разных исходных положений стоя на тумбочке или скамейке и из положения сидя. Мы использовали вариант стоя на скамейке. Описание этого варианта предложено авторами Валкиной Н.В., Григорьевой Н.С., Башкайкиной С.Н.: «Обследуемый в исходном положении стоит на тумбочке высотой 40 см. Уровень поверхности тумбочки берется за нулевую отметку. Обследуемый выполняет максимальный наклон. Линейкой измеряется расстояние в сантиметрах от нулевой отметки до кончиков пальцев» [3]. При выполнении упражнения необходимо следить за тем, чтобы ноги оставались прямыми, исключить пружинное раскачивание, если руки опускаются на разные значения шкалы, то результат считают по наименьшему значению. Результаты измерений фиксируются в сантиметрах.

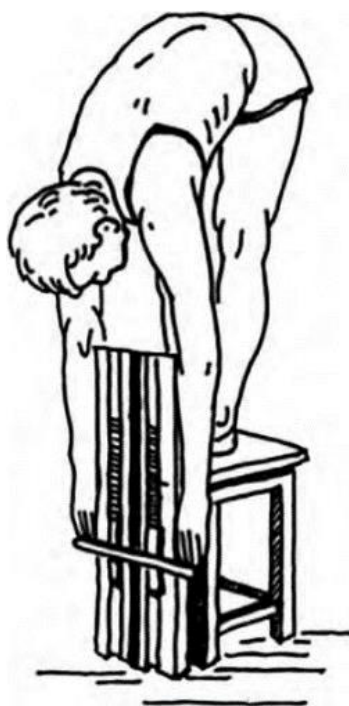


Рисунок 11 - Наклон вперед из положения стоя на скамейке.

Тест 7. Тест Купера (6-минутный беговой тест).

6-ти минутный тест является упрощенной версией 12-ти минутного бега по тесту Купера. Выполнение теста на определение выносливости предлагается авторами Валкиной Н.В., Григорьевой Н.С., Башкайкина С.Н. следующим образом: «Выполняется с высокого старта на беговой дорожке или ровной местности, на земляном, асфальтовом или специализированном покрытии. Оборудование: секундомер, свисток.

Процедура тестирования: по команде «Внимание, Марш!» тестируемый начинает бег, преподаватель включает секундомер. Испытуемый должен бежать или чередовать бег с ходьбой стремясь преодолеть как можно большее расстояние за 6 минут. Скорость бега тестируемый выбирает самостоятельно, но должен рассчитать ее так, чтобы выполнить задание до конца. По ходу выполнения задания необходимо сообщать текущее время для ориентировки.

Через 5 минут испытуемому сообщается о том, что пошла последняя минута. По истечении 6 минут подается команда «Стоп!» (свисток, хлопок). Испытуемый должен прекратить бег и затратить на остановку не более 5-ти метров. Испытуемый находится на своем месте пока не зафиксируется результат. Затем необходимо продолжить ходьбу для восстановления дыхания. Пройденная дистанция измеряется и определяется расстояние, которое тестируемый смог преодолеть за 6 минутный отрезок времени. Результат фиксируется с точностью до 10 метров» [3].

Педагогический эксперимент. Проводился с целью подтверждения выдвинутой гипотезы, заключающейся в предположении, что внедрение фитнес – технологий в учебно-тренировочный процесс юных борцов будет способствовать развитию их двигательных способностей и, таким образом, повлияет на успешность их выступлению на соревнованиях и приведет к снижению травматизма. Педагогический эксперимент проводился у мальчиков 10–12 лет занимающихся вольной борьбой, которые стали

участниками экспериментальной группы. Занятия с применением фитнес – технологий (кроссфит, стрейчинг, фитнес – аэробики, степ-аэробики, фитбол-аэробики) проводились один раз в неделю профессиональным фитнес – инструктором «Школы спорта и движения «Фристайл»». Тренировка с применением фитнес – технологий имела продолжительность 30 минут. Участники контрольной группы продолжали тренировки по традиционным планам и построением занятий.

Метод математической обработки данных. Обработка полученных данных с использованием статистических методов для выявления достоверности различий между показателями экспериментальной и контрольной групп, для определения эффективности влияния фитнес – технологий на развитие физических способностей у юных борцов. В ходе контрольного тестирования полученные результаты обрабатывали и подсчитывали с помощью компьютерной системы «СТАТ». Эта компьютерная программа позволила сравнить средние показатели по проведенным тестам в контрольной и экспериментальной группах до и после проведенного педагогического эксперимента, а также при помощи программы «СТАТ» определили степень достоверности исследования.

Метод математической статистики у авторов Губы В.П. и Преснякова В.В. представлен так: «Методами статистической обработки результатов исследования называются математические приемы, формулы, способы количественных расчетов, с помощью которых показатели, получаемые в ходе исследования, можно обобщать, приводить в систему, выявляя скрытые в них закономерности. t-критерий Стьюдента – общее название для класса методов статистической проверки гипотез (статистических критериев), основанных на распределении Стьюдента. Наиболее частые случаи применения t-критерия связаны с проверкой равенства средних значений в двух выборках» [16].

2.3 Организация исследования

Исследование по теме магистерской диссертации проводилось в три этапа.

Первый этап проходил с сентября 2023 года по август 2024 года, были поставлены и решены следующие задачи:

В рамках исследования по теме магистерской диссертации, проводившегося с сентября 2023 года по май 2025 года, первый этап (с сентября 2023 года по август 2024 года) был посвящен подготовке к основному эксперименту. В этот период были изучены теоретические основы, проведен анализ учебно-методической литературы, осуществлено наблюдение за тренировками мальчиков 10-12 лет, разработана и проведена система контрольного тестирования для определения исходного уровня развития физических способностей. На основе результатов тестирования были сформированы контрольная и экспериментальная группы, а также подобраны оптимальные средства и методы фитнес-технологий для дальнейшей работы.

Проведенный педагогический эксперимент и его результаты представлены в научной статье, включенной в сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 10 июня 2025 г.): «На втором этапе в период с сентября 2024 года по апрель 2025 года был проведен педагогический эксперимент на базе спортивной школы олимпийского резерва 5 «Спортивная борьба» города Тольятти. В нем приняли участие мальчики в возрасте 10–12 лет, которые занимаются вольной борьбой. Контрольную и экспериментальную группы составили по 12 человек.

Тренировочный процесс в обеих группах предусматривал проведение занятий по 5 раз в неделю. Суть педагогического эксперимента заключалась в том, что в одно из занятий экспериментальной группы проводилось с

применением фитнес-технологий. В учебно-тренировочные занятия включали комплексы упражнений с элементами кроссфита, фитнес-аэробики (упражнения на степах, фитболах, танцевальные связки) и стрейчинга. Занятия проводились дополнительно по 30 минут один раз в неделю профессиональным фитнес – инструктором. По окончании педагогического эксперимента проведено повторное тестирование у участников ЭГ и КГ для определения эффективности выбранного подхода развития двигательных способностей мальчиков – борцов» [38].

В занятия экспериментальной группы были включены следующие комплексы физических упражнений.

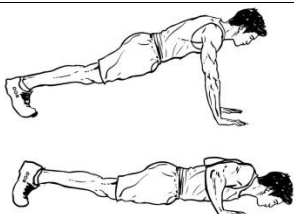
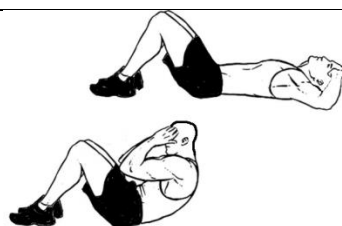
Кроссфит.

Интервальная тренировка 1 Табата (комплекс упражнений)

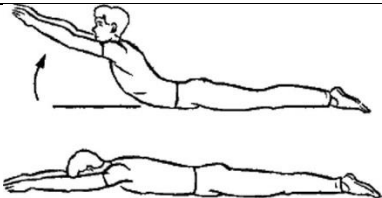
Каждое, из приведенных ниже упражнений (смотри таблицу 1), выполняется по 20 секунд, с интервалами отдыха 10 секунд. За 20 секунд нужно выполнить максимальное количество раз.

Выполняется 8 кругов каждого упражнения (то есть 32 интервала по 20 секунд).

Таблица 1 - Кроссфит. Интервальная тренировка 1 Табата (комплекс упражнений)

Название упражнения	Изображение упражнения
Отжимания	
Поднимание туловища лежа на спине	

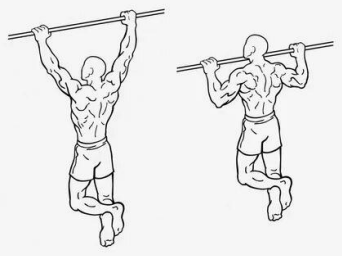
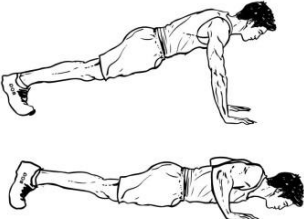
Продолжение таблицы 1

Название упражнения	Изображение упражнения
Приседание	
Поднимание туловища лежа на животе	

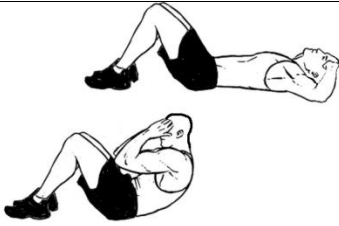
Комплекс упражнений 2 -Интервальная тренировка.

Приведенные ниже упражнения выполняются поочередно с постепенным увеличением количества повторений (раз) в подходе. Необходимо выполнить 5 кругов, между кругами соблюдать интервалы отдыха 3 минуты, между упражнениями перерывы на отдых не делаются. Упражнения приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Кроссфит. Интервальная тренировка 2

Название упражнения	Изображение упражнения
20 подтягиваний;	
30 отжиманий;	

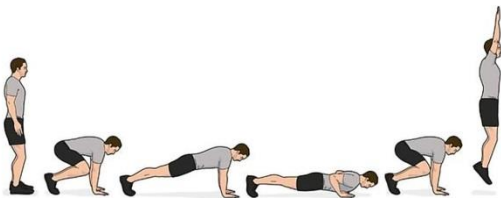
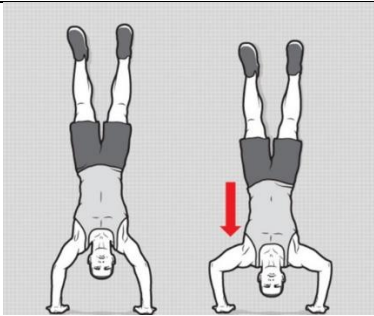
Продолжение таблицы 2

Название упражнения	Изображение упражнения
40 подъёмов туловища;	
50 приседаний.	

Комплекс упражнений 3 -Интервальная тренировка (таблица 3)

Комплекс упражнений 3 выполняется с интервалами 20х10 (20 секунд – нагрузка, 10 секунд – отдых). За 20 секунд нужно выполнить максимальное количество раз:

Таблица 3 – комплекс упражнений 3 «Интервальная тренировка»

Упражнения	Визуальное изображение
«Бёрпи»	
«Отжимания в стойке»	

Продолжение таблицы 3

Название упражнения	Изображение упражнения
Переход из планки на руках в планку на предплечьях и обратно	
«Выпады»	

Комплекс упражнений 4 - Интервальная тренировка на степ-платформах представлена на рисунке - 12. Режим выполнения как при Табате (20x10). За 20 секунд требуется выполнение максимального количество раз:

- сгибание и разгибание рук в упоре лежа, одна рука на полу, другая на степ-платформе;
- выпрыгивания поочередно толчком правой и затем левой ноги со степ-платформы;
- при исходном положении упор лежа ноги на степ-платформе – выполнить поочередное сгибание ног вперед (правой-левой);
- выполнение приседов из положения стоя на правой, левую поставить назад на степ-платформу.

Главным образом необходимо обращать внимание на необходимое чередование ног правой и левой, а также рук, Таким образом первый круг работает правая нога и рука, 2 круг - левая нога и рука.



Рисунок 12 - Комплекс упражнений на степ- платформе

Фитбол аэробика.

Фитбол – большой плотный мяч. Упражнения на фитболе направлены на развитие разных физических качеств (сила, выносливость, гибкость, ловкость, быстрота). На фитбол возможно опираться любыми частями тела, выполнять упражнения удерживая его руками и/или ногами, а также выполнять кардио – упражнения. Комплекс упражнений с фитболами представлен на рисунке 13.

Фитбол – упражнения		
Ходьба, прыжки, бег		Общеразвивающие упражнения
На месте и в движении	С набивным мячом	Сидя на мяче
<u>По признаку организации группы:</u> - одиночные; - вдвоем, втроем; - в кругу		<u>По анатомическому принципу:</u> - для мышц шеи; - для плечевого пояса; - для мышц спины; - для мышц живота - для ног и тазового пояса; - для всего тела
<u>По исходным положениям:</u> - в основной стойке; - из седа (приседа); - из упоров; - лежа на боку; - на спине; - животе	<u>По признаку использования предметов и снарядов:</u> - без предметов; - с предметами (набивные мячи, мячи средней и малой формы, резиновые бинты); - на снарядах; - на тренажерах, с эспандером	<u>По признаку преимущественного воздействия:</u> - на силу; - на выносливость; - на растягивание; - на расслабление; - на осанку; - на координацию движений; - на дыхание; - гибкость; - на ловкость

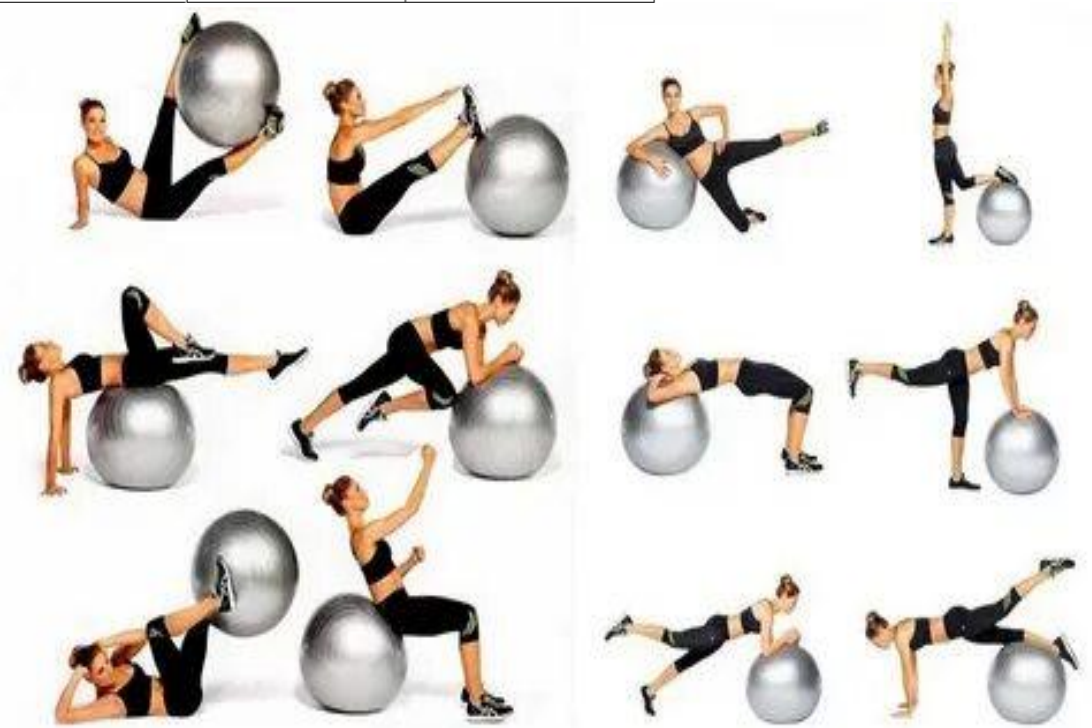
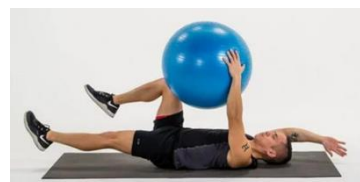


Рисунок 13 – Упражнения с фитболом

Стрейчинг.

Комплекс выполняется под музыку в медленном темпе, с задержкой в положении по 1-2 минуты (время задерживания позы увеличивается с каждым разом на 5-15 секунд). Комплекс упражнений на растягивание представлен в рисунках - 14,15,16,17,18.

Комплекс физических упражнений на развитие гибкости включает в себя наклоны из различных положений (стоя, сидя, лежа, ноги вместе, врозь, ноги прямые и/или согнуты в коленях). Упражнения на гибкость могут выполняться с специальным оборудованием – со скакалкой, эспандером, гимнастической палкой, с блоками для йоги.

Блоки для йоги дают дополнительную опору, что позволяет уменьшить рычаг, расслабить мышцы, это способствует увеличению амплитуды.



Рисунок 14 – Упражнения на гибкость с блоками для йоги

6.ПРИМЕРНЫЙ КОМПЛЕКС УПРАЖНЕНИЙ НА РАСТЯГИВАНИЕ



И.П. – упор на коленях, кисти впереди плеч:

- а) – подать таз назад, опустить плечи, руки прямые впереди на полу;
- б) – подать плечи вперед – вверх, прогнуться, 10-15 повторений в положении «а», фиксация положения 1-2 мин. Затем туловище выпрямить вертикально, сесть на носки стоп.



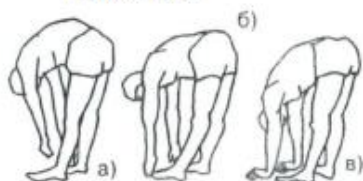
И.П. – сидя на полу, ноги вытянуты вперед, упор сзади.

Не отрывая ладоней от пола, продвинуть прямые руки назад как можно дальше, зафиксировать Положение, медленно вернуться в и.п.



И.П. – лежа на животе, ноги вместе, руки вдоль туловища:

- а) – на выдохе согнуть ноги в коленных суставах, взяться за пятки, грудь от пола не отрывать, фиксация положения;
- б) – прогнуться, хват за нижнюю треть голени, зафиксировать положение, покачиваясь на нижней части живота.



И.П. – стоя, ноги на ширине плеч:

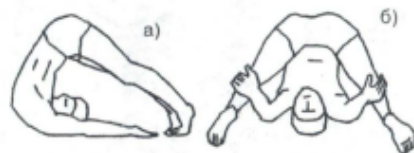
- а) – наклон вперед, руки свободно вниз, зафиксировать положение;
- б) – пальцами рук коснуться носков стоп, зафиксировать положение;
- в) – ладони на полу, зафиксировать положение.



И.П. – лежа на спине, руки в замке под коленями:

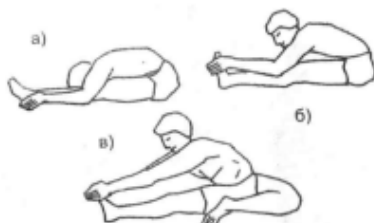
- а) – согнуться, прижав руками колени прямых ног к груди, не поднимая таза, зафиксировать положение
- б) – коснуться носками пола за головой, зафиксировать положение.

Рисунок 15 - Комплекс упражнений на развитие гибкости



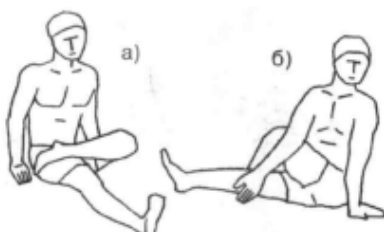
И.П. – лежа на спине, ноги вытянуты:

- а) – поднять ноги вверх, руки вытянуты вперед, опустить ноги за голову, стараясь коснуться носками пола, зафиксировать положение;
 б) – ноги врозь, хват руками изнутри под коленями, зафиксировать положение.



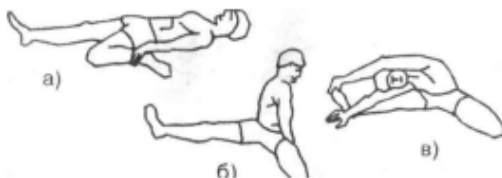
И.П. – сидя на полу, ноги выпрямлены вперед – вместе:

- а) – на выдохе нагнуться и взяться обеими руками за ступни, зафиксировать положение;
 б) – не сгибая коленей, взять носки ног «на себя», голова поднята, спина прямая, зафиксировать положение;
 в) – пятку левой ноги подтянуть к животу, колено на полу, двумя руками обхватить носок правой ноги
 в наклоне вперед, зафиксировать положение, менять позиции.



И.П. – сидя на полу, ноги вытянуты вперед:

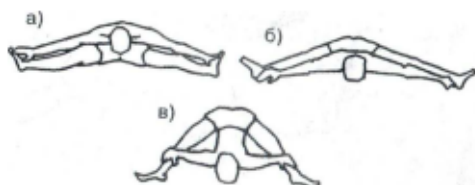
- а) – согнуть левую ногу, захватом ее за нижнюю часть голени, положить тыльной стороной стопы сверху на правое бедро, подтянуть ее к животу, зафиксировать положение, менять позиции ног;
 б) – перенести левую ступню через правое бедро, подошва на полу.



И.П. – сидя на полу, ноги выпрямлены вперед:

- а) – согнуть левую ногу в колене, внутренняя сторона бедра и голени на полу, левая нога на спине, захватить левой кистью левую лодыжку, зафиксировать положение, менять позиции ног;
 б) – максимально согнутая в коленном суставе левая нога под прямым углом к правой, развернув корпус влево, взяться двумя руками за ступню левой ноги, зафиксировать положение, смена положения
 в) – взяться левой рукой за носок правой ноги, правая рука впереди правой стопы, зафиксировать положение, смена позиции ног.

Рисунок 16 - Комплекс упражнений на развитие гибкости



И.П. – сидя на полу, прямые ноги максимально разведены:

- а) – на выдохе наклониться вперед и захватить руками стопы, зафиксировать положение;
- б) – постараться лечь грудью на пол, зафиксировать положение;
- в) – немного свести ноги, обхватить кистями рук голени, стремясь лечь грудью на пол, зафиксировать положение.



И.П. – лежа на спине, руки вдоль туловища:

- а) – колено левой ноги подтянуть к груди, помогая руками, правая нога вытянута, зафиксировать положение – поменять ногу.



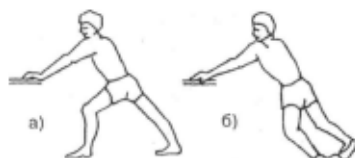
И.П. – сидя на полу, ноги расставлены под углом:

- а) – согнуть левую ногу, держась левой рукой за верхнюю треть голени, а правой – за пятку снаружи с усилием к себе, зафиксировать положение;
- б) – завести колено в подмышечную впадину с опорой правой кистью о пол, прижать стопу к груди левой рукой, зафиксировать положение;
- в) – то же другой ногой.



И.П. – лежа на левом боку, рука согнута под головой.

- а) – хватом правой кистью за правый голеностоп подтянуть пятку к ягодице, зафиксировать положение;
- б) – рука вытянута вперед, ногу оттянуть назад-вверх, зафиксировать положение;
- в) – выполнить упражнение в другую сторону.



И.П. – стоя у опоры, ноги на ширине плеч:

- а) – правую ногу отвести назад, не отрывая пятки от пола, зафиксировать положение, поменять ноги;
- б) – упор впереди, стопы вывернуты, носки вместе, зафиксировать положение с опорой на тыльные поверхности стоп.

Рисунок 17 - Комплекс упражнений на развитие гибкости

Комплекс упражнений на развитие гибкости 2 с ремнем для йоги или скакалкой (представлен на рисунке 18). Комплекс позволяет выполнять упражнения на гибкость без нарушения техники упражнений. Это особенно актуально для занимающихся, у которых уровень развития гибкости не позволяет занять даже исходное положение. Например, невозможно руками дотянуться до стоп с прямыми ногами или поднимание ноги осуществляется за счет мышечных усилий, но тогда это нарушает технику упражнения и оно решает задачу развитие силы, а не гибкости. Ремень для йоги или скакалка позволяет удлинить рычаг и добавить усилие мышц рук для увеличения амплитуды наклонов, отведений ног с большей амплитудой и определять результат контролируя длину ремня, степень усилия захвата ремня.



Рисунок 18 - Комплекс упражнений на развитие гибкости с ремнём для йоги

Фитнес - аэробика.

Фитнес-аэробика – это динамичный вид тренировок, сочетающий в себе элементы аэробики, танцевальные движения и упражнения на степ-платформах. направленные на укрепление сердечно-сосудистой системы, развитие выносливости, силы, гибкости, координационных способностей.

Тренировка по фитнес-аэробике обычно состоит из следующих этапов:

Разминка: Подготовка мышц и суставов к нагрузке. Включает в себя легкие кардио-упражнения, круговые движения, наклоны и «растяжку».

Основная часть, включающая в себя:

- Упражнения на степ-платформе: Различные шаги, подъемы и спуски со степа, выполняемые в определенной последовательности. Например:
- Базовый шаг: Подъем на степ одной ногой, затем второй, спуск одной ногой, затем второй.
- V-шаг: Подъем на степ, расставляя ноги в стороны, затем спуск, сводя ноги вместе.
- Шаг через степ: Перешагивание через степ с одной стороны на другую.
- Танцевальные связки: Комбинации танцевальных движений, выполняемых под музыку. Могут включать в себя элементы различных танцевальных стилей (латиноамериканских танцев, хип-хопа, джаза и других)
- Упражнения на полу: Отжимания, приседания, выпады, упражнения на пресс и другие упражнения, направленные на укрепление мышц всего тела.

Заминка: Постепенное снижение интенсивности тренировки, растяжка и расслабление мышц. Примерный комплекс фитнес-аэробики на степ-платформах представлен на рисунках 19, 20, 21.



Рисунок 19 – Примерный комплекс фитнес – аэробики на степ-платформе

Примеры аэробных комплексов

<i>Комплекс № 1</i>	<i>Комплекс № 2</i>
I. 1–4 — Basic Step с П 5–8 — Straddle с П II. 1–4 — V-step с П 5–8 — A-step с П III. 1–4 — Step Touch вправо 5–8 — Basic Step + 2 Knee Up с П IV. 1–4 — Grapevine влево 5–8 — Basic Step + 2 Leg Curl с П V–VIII — то же в другую сторону	I. 1–4 — Open Step 1–1 с П 5–8 — Leg Curl 1–1 с П II. 1–4 — Double Step Touch вправо 5–8 — Double Step Touch влево III. 1–4 — Grapevine + Curl вправо 5–8 — поворот влево IV. 1–4 — Mambo с П 5–8 — Basic Step + Kick с П V–VIII — то же в другую сторону
<i>Комплекс № 3</i>	<i>Комплекс № 4</i>
I. 1–4 — Toe Touch 1–1 с П 5–8 — Double Step Touch вправо II. 1–4 — V-step с Л 5–8 — Step Cross с Л III. 1–8 — Grapevine + 3 Curl влево IV. 1–4–4 March по диагонали вперед-вправо с П 5–6 — Twist 7–8–2 March по диагонали назад-влево с Л V–VIII — то же в другую сторону	I. 1–4 — Leg Curl 1–1 с П 5–8 — Knee Up 1–1 с П II. 1–4 — Mambo с Л 5–8–2 Jumping Jack III. 1–8–2 V-step с П с поворотом на 180° IV. 1–4 — Grapevine вправо 5–8 — Step Touch влево V–VIII — то же в другую сторону
<i>Комплекс № 5</i>	<i>Комплекс № 6</i>
I. 1–4 — Step Touch вправо 5–8 — Knee Up 1–1 с П II. 1–4 — Double Step Touch вправо 5–8 — Double Step Touch влево	I. 1–4 — Basic Step с П 5–8 — V-step с П II. 1–4 — Double Step Touch вправо 5–8 — Double Step Touch влево

Рисунок 20 - Комплексы упражнений по фитнес – аэробике

<i>Комплекс № 9</i>	<i>Комплекс № 10</i>
I. 1–8–2 Step Touch по квадрату с П II. 1–4 — Grapevine вправо 5–8 — Grapevine влево III–IV. 1–16–4 V-step по кругу с П V. 1–4 — Open Step 1–1 с П 5–8 — Leg Curl 1–1 с П VI. 1–4 — Mambo с П 5–8 — Mambo Side с П VII. 1–4 — Chasse Mambo Back вперёд-вправо 5–8 — Chasse Mambo Back назад-влево VIII. 1–4–4 March вперёд с П 5–8 — поворот назад IX–XVI — то же в другую сторону	I. 1–4 — Grapevine вправо с прыжком 5–8 — поворот влево II. 1–8–2 V-step с П с поворотом на 180° III. 1–8–2 Leg Curl 1–1 углом с П IV. 1–4 — Mambo с П 5–8 — Mambo Side с П V. 1–4– Scoop по зигзагу вперёд-вправо 5–8– Scoop по зигзагу назад-вправо VI. 1–4 — Chasse Mambo Back вправо 5–8 — Chasse Mambo Back влево VII. 1–4 — Toe Touch 1–1 с П 5–8 — Open Step 1–1 с П VIII. 1–8 — Basic Step + 3 Knee Up с П IX–XVI — то же в другую сторону
<i>Комплекс № 11</i>	<i>Комплекс № 12</i>
I. 1–4 — Mambo с П 5–8 — Basic Step + Knee Up с П II. 1–2–2 March вперёд с Л 3–4 — Twist 5–6 — Cha-Cha- Cha вправо 7–8 — Mambo Back с Л III. 1–8 — Grapevine + 3 Curl влево IV. 1–8 — Grapevine + 3 Knee Up вправо V–VI. 1–16–4 V-step по кругу с Л VII. 1–8–2 Basic Step с Л с поворотом на 180° VIII. 1–2 — Kick с Л 3–4 — Change 5–8 — Step Cross с Л IX–XVI — то же в другую сторону	I. 1–4 — Grapevine вправо 5–6 — ½ Step Touch вперёд с Л 7–8 — ½ Step Touch назад с П II. 1–4 — Double Step Touch+ Curl влево 5–8 — V-step с П III. 1–4 — Basic Step + Knee Up по диагонали вперёд-влево с П 5–8 — Basic Step + Leg Curl по диагонали вперёд-вправо с Л IV. 1–4 — Chasse Mambo Back вправо 5–8 — Chasse Mambo Back влево V. 1–4 — Leg Curl 2–0 с П 5–8 — Pivot с Л VI. 1–4 — Leg Curl 2–0 с Л 5–8 — Pivot с П VII. 1–4–4 Jog вперёд с П

Рисунок 21 - Комплексы упражнений по фитнес-аэробике

При подборе программы обращали внимание на постепенное увеличение ее сложности:

- Программа соответствовала уровню подготовки занимающихся;
- Интенсивность тренировки постепенно увеличивалась по мере улучшения физической формы;
- Музыка является координатором ритма, увеличение ритма постепенное по мере осваивания комбинации и связок, а также использовали современные музыкальные треки для повышения эмоционального фона и снятия психоэмоционального напряжения;
- Инструктор был опытным и квалифицированным, умел правильно объяснять упражнения и мотивировать участников.

«Третий этап проходил в период с апреля по май 2025 год. На данном этапе исследовательской работы проводилась математическая обработка данных, полученных при проведении повторного контрольного тестирования исследовательской работы до и после проведения педагогического эксперимента; оформляются результаты исследования в виде таблиц и рисунков (графиков, диаграмм и т.п.); оформляется магистерская диссертация» [38].

Выводы по главе.

Во второй главе исследовательской работы сформулированы цель и задачи исследования. Здесь же подробно описаны и обоснованы выбранные методы исследования. Особое внимание уделено контрольным тестам, предназначенным для оценки уровня развития двигательных способностей у юных борцов (10-12 лет), с детальным разъяснением техники выполнения каждого тестового упражнения. Описание тестовых упражнений сопровождаются наглядными рисунками.

В главе изложено описание педагогического эксперимента, направленного на повышение эффективности учебно-тренировочного процесса юных борцов за счет внедрения в него фитнес – технологий

(комплексов упражнений с элементами кроссфита, фитнес-аэробики (упражнения на степе, фитболах, танцевальные связки) и стрейчинга). Представлены комплексы упражнений подобранных для занятий с участниками экспериментальной группы. Комплексы сопровождаются визуальным материалом.

Таким образом, во второй главе произведено определение и описание ключевых аспектов, формирующих основу данного исследования. Представлены цель, задачи, применяемые методы, организационная структура, а также описание педагогического эксперимента и организации работы в рамках магистерской диссертации.

Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение

Как отмечалось ранее, борьба – это не просто сила и выносливость, это сложная комбинация ловкости, координации, скорости реакции и тактического мышления. Современные фитнес-технологии предлагают борцам и их тренерам мощный инструмент для развития всех этих двигательных способностей, выводя тренировочный процесс на совершенно новый уровень.

Правильное внедрение фитнес-технологий в тренировочный процесс требует комплексного подхода.

Фитнес – аэробика, как форма физической активности, представляет собой комплекс ритмичных упражнений, выполняемых под музыкальное сопровождение, направленных на повышение функциональных возможностей кардио-респираторной системы и улучшение общей физической подготовленности. Данный вид тренировок характеризуется циклическим характером движений, вовлечением больших групп мышц и поддержанием определенного уровня интенсивности, обеспечивающего аэробный метаболизм.

Комплекс упражнений по аэробике состоит из трех частей:

Разминка: 5-10 минут, направлена на подготовку мышц, суставов и организма в целом к предстоящей нагрузке. Включает в себя легкие кардио-упражнения (ходьба на месте, бег), динамическую растяжку и упражнения на мобильность суставов.

Основная часть: 20-40 минут, включающая в себя аэробные упражнения, такие как ходьба, бег, прыжки, махи ногами и руками, выполняемые в различных комбинациях и под музыкальное сопровождение. Интенсивность упражнений постепенно увеличивается и поддерживается на уровне, обеспечивающем целевую частоту сердечных сокращений (ЧСС).

Заминка: продолжительность 5-10 минут, направленный на постепенное снижение интенсивности нагрузки и восстановление организма. Включает в себя упражнения на растяжку и расслабление мышц.

Аэробика способствует улучшению кардиореспираторной системы (укреплению сердечной мышцы, увеличению объема легких и повышению эффективности использования кислорода тканями).

Аэробика является эффективным способом сжигания калорий и уменьшения жировой массы. Регулярные тренировки способствуют увеличению мышечной массы и повышению метаболизма.

Аэробика также способствует укреплению костей и улучшает гибкость и подвижность суставов, что снижает риск травм.

Аэробика способствует улучшению психического здоровья, оказывает положительное влияние на настроение и снижает уровень стресса и тревоги. Регулярные тренировки также улучшают когнитивные функции, такие как память и концентрация внимания.

В научной статье авторы Старчкова Е.В. и Семиглазова Е.П. представили материал исследования: «Первый этап включал в себя подготовительную работу: выбор методологии исследования, формирование контрольной и экспериментальной групп, определение оптимальных фитнес программ (кроссфит, стрейчинг, фитнес-аэробика) для развития двигательных способностей юных борцов. Одной из задач исследовательской работы является - определить текущий уровень развития двигательных способностей мальчиков 10 – 12 лет, занимающихся вольной борьбой. Для решения этой задачи было проведено входное контрольное тестирование у участников педагогического эксперимента. Таблица 4 демонстрирует исходные средние значения показателей уровня физических способностей у юных борцов в контрольной и экспериментальной группах. Анализ данных не выявил статистически значимых различий между группами, что подтверждает их однородность не только по возрасту, но и по уровню

развитию двигательных способностей. Достоверных различий не выявлено ($p > 0,05$)» [38].

В той же научной статье мы описали суть эксперимента: «Второй этап исследовательской работы включал педагогический эксперимент. В эксперименте участвовали мальчики 10 – 12 лет, занимающиеся вольной борьбой по 12 человек в каждой группе - экспериментальной и контрольной.

Таблица 4 - Исходные средние показатели двигательных способностей экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп юных борцов

Тесты		ЭГ	КГ	разница в ед.	t	p
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	X	10,53	9,62	0,91	0,47	>0,05
	σ	2,05	2,19			
Поднимание туловища за одну минуту, кол-во раз	X	7,18	7,36	0,18	0,20	>0,05
	σ	1,47	1,93			
Прыжок в длину с места, сантиметры	X	136,94	134,87	2,07	0,46	>0,05
	σ	9,12	8,45			
Наклон из положения стоя, сантиметры	X	27,89	28,22	0,33	0,34	>0,05
	σ	2,15	3,02			
Челночный бег (3x10), секунды	X	6,53	6,56	0,03	0,06	>0,05
	σ	0,05	0,07			
Бег 30 метров, секунды	X	10,52	10,44	0,08	0,06	>0,05
	σ	0,08	0,09			
Тест Купера (6-ти минутный бег) , метры	X	720,24	730,06	9,82	0,79	>0,05
	σ	16,38	17,22			
Примечание: X – значение средних показателей , σ – среднее квадратическое отклонение						

В обеих группах тренировки проводились по 5 раз в неделю. Суть эксперимента заключалась в том, что в содержании одного тренировочного занятия применялись фитнес-технологии. Комплекс упражнений включал в

себя элементы кроссфита, фитнес-аэробики (упражнения на степах, фитболах, танцевальные связки) и стрейчинга» [36].

В таблице 5 представлены результаты контрольного тестирования после педагогического эксперимента.

Таблица 5 - Средние показатели уровня развития двигательных способностей экспериментальной и контрольной группы юных борцов после проведения педагогического эксперимента

Тесты		ЭГ	КГ	разница в ед.	t	p
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	X	17,39	11,54	5,85	3,35	<0,05
	σ	2,14	2,28			
Поднимание туловища за одну минуту, кол-во раз	X	36,48	32,02	4,46	2,87	<0,05
	σ	2,07	2,23			
Прыжок в длину с места, сантиметры	X	157,73	141,18	16,55	2,41	<0,05
	σ	10,23	9,85			
Наклон из положения стоя, сантиметры	X	11,55	8,93	2,62	2,19	<0,05
	σ	2,01	1,86			
Челночный бег (3x10), секунды	X	9,46	10,07	0,61	2,13	<0,05
	σ	0,11	0,08			
Бег 30 метров, секунды	X	5,71	6,35	0,64	2,17	<0,05
	σ	0,07	0,08			
Тест Купера (6-ти минутный бег) , метры	X	859,95	775,83	84,12	3,08	<0,05
	σ	13,25	16,33			
Примечание: X – значение средних показателей , σ – среднее квадратическое отклонение						

Мальчики из экспериментальной группы дополнительно один раз в неделю занимались под руководством приглашенного тренера-инструктора фитнес-аэробике практикующего в «Школе спорта и движения «Фристайл»». В занятия были включены занятия по кроссфиту, фитнес-аэробике, стрейчингу.

После проведения педагогического эксперимента проводилось повторное тестирование двигательных способностей у ЭГ и КГ мальчиков, занимающихся вольной борьбой.

Из данных, представленных в таблице 5 можно увидеть, что после проведения педагогического эксперимента средние показатели развития двигательных способностей ЭГ, оказались достоверно выше ($P < 0,05$) чем у контрольной группы.

В следующей таблице 6 дана сравнительная характеристика результатов до и после проведения педагогического исследования.

Таблица 6 - Изменение средних показателей двигательных способностей борцов 10–12 лет ЭГ и КГ в результате проведенной исследовательской работы

Тесты		ЭГ до	ЭГ после	Разница в ед.	КГ до	КГ после	Разница в ед.
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	X	10,53	17,39	6,86	9,62	11,54	1,92
	σ	2,05	2,14		2,19	2,28	
	t	3,54*				1,53	
Поднимание туловища за одну минуту, кол-во раз	X	27,89	36,48	8,59	28,22	32,02	3,8
	σ	2,15	2,07		3,02	2,23	
	t	3,44*				2,15*	
Прыжок в длину с места, сантиметры	X	136,94	157,73	20,79	134,87	141,18	6,31
	σ	9,12	10,23		8,45	9,85	
	t	2,68*				0,89	
Наклон из положения стоя, сантиметры	X	7,18	11,55	4,37	7,36	8,93	1,57
	σ	1,47	2,01		1,93	1,86	
	t	3,07*				1,26	
Бег 30 метров, секунды	X	6,53	5,71	0,82	6,56	6,35	0,21
	σ	0,05	0,07		0,07	0,08	
	t	2,32*				0,69	
Челночный бег (3x10), секунды	X	10,52	9,46	1,06	10,44	10,07	0,37
	σ	0,08	0,11		0,09	0,08	
	t	2,44*				0,74	

Продолжение таблицы 6

Тесты		ЭГ до	ЭГ после	Разница в ед.	КГ до	КГ после	Разница в ед.
Тест Купера (6-ти минутный бег), метры	X	720,24	859,95	139,71	730,06	775,83	45,77
	σ	16,38	13,25		17,22	16,33	
	t	4,08*			2,16*		
Примечание: X – значение средних показателей , σ – среднее квадратическое отклонение							

На третьем этапе исследования, который проходил с апреля по май 2025 года, подведены итоги исследовательской работы.

После проведенного педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальной группах был определен прирост по всем показателям, характеризующим двигательные способности. Наибольший прирост по всем тестам выявили у экспериментальной группы

В результате проведенного контрольного тестирования получили следующее. Во всех тестах в ЭГ наблюдается положительная динамика, то есть улучшение показателей после периода исследования. При этом, изменение во всех тестах статистически достоверны ($p < 0,05$, в таблице 5 обозначено*). Наиболее значительные улучшения наблюдаются следующим образом.

Результаты исследования были опубликованы в сборнике научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции авторами Старчковой Е. В., Семиглазовой Е. П.: «Силовые способности тестировались при помощи теста «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз» в экспериментальной группе (ЭГ) произошло достоверное увеличение показателей на 6,86 раз в контрольной группе (КГ) на 1,92 раз.

Способности к гибкости тестировались «Наклоном из положения стоя, см» в ЭГ произошло достоверное увеличение показателей на 4,37", в КГ на 1,57". Прирост скоростно-силовых способностей у участников ЭГ составил 20,79 см, у участников КГ 6,31 см.

Способности к силовой выносливости тестировались «Подниманием туловища за 1 минуту, кол-во раз» в ЭГ прирост составил 8,59 единиц, в КГ - 3,8 единиц.

Показатели скоростных способностей улучшились на 0,82" в ЭГ, в КГ на 0,21", которые тестировались «Бегом на 30 метров, сек.»,

«Челночный бег (3x10), сек.» определил улучшение показателей по координационным способностям, прирост показателей составил 1,6" в ЭГ и 0,37" в КГ.

Тестом Купера «6-ти минутный бег, м» тестировали выносливость. У участников экспериментальной группы результаты улучшились на 139 м., в контрольной группе на 45,7 м. Результаты показателей экспериментальной группы после педагогического эксперимента достоверны. Данные приведены в таблице 3 и 5» [36]. Все результаты представлены в таблицах 4, 5, 6 и на рисунках 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28.

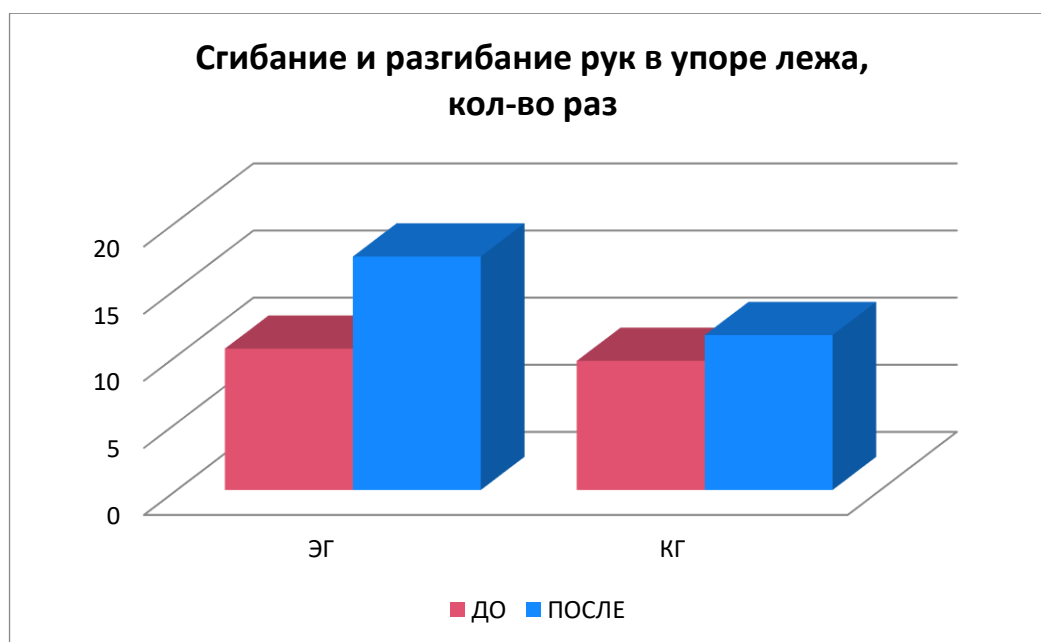


Рисунок 22 – Изменение показателей ЭГ и КГ до и после педагогического эксперимента по тесту «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа»

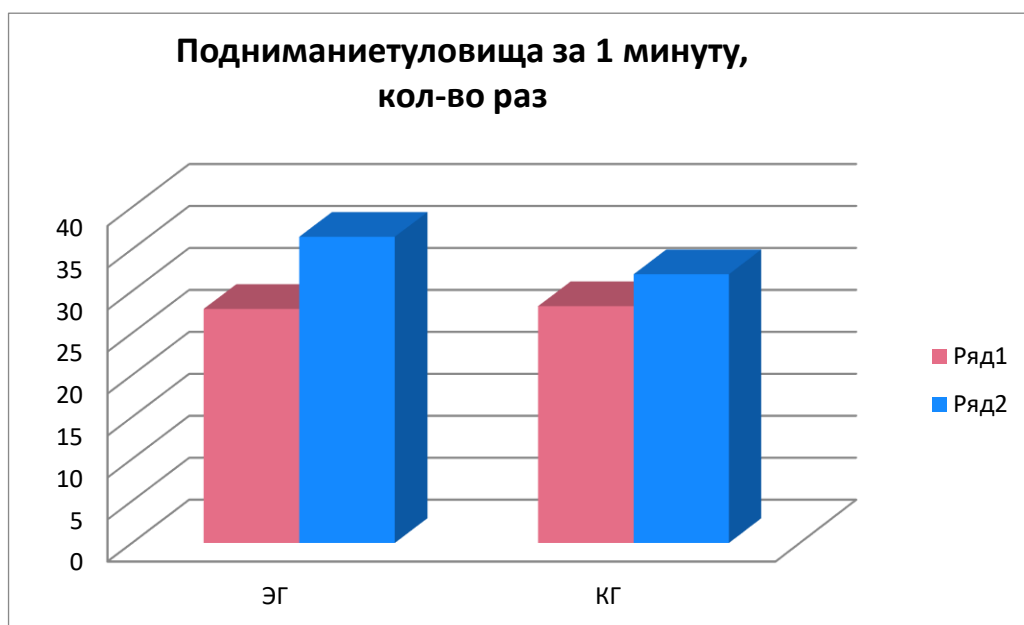


Рисунок 23 – Изменение показателей ЭГ и КГ до и после педагогического эксперимента по тесту «Поднимание туловища за 1 минуту»

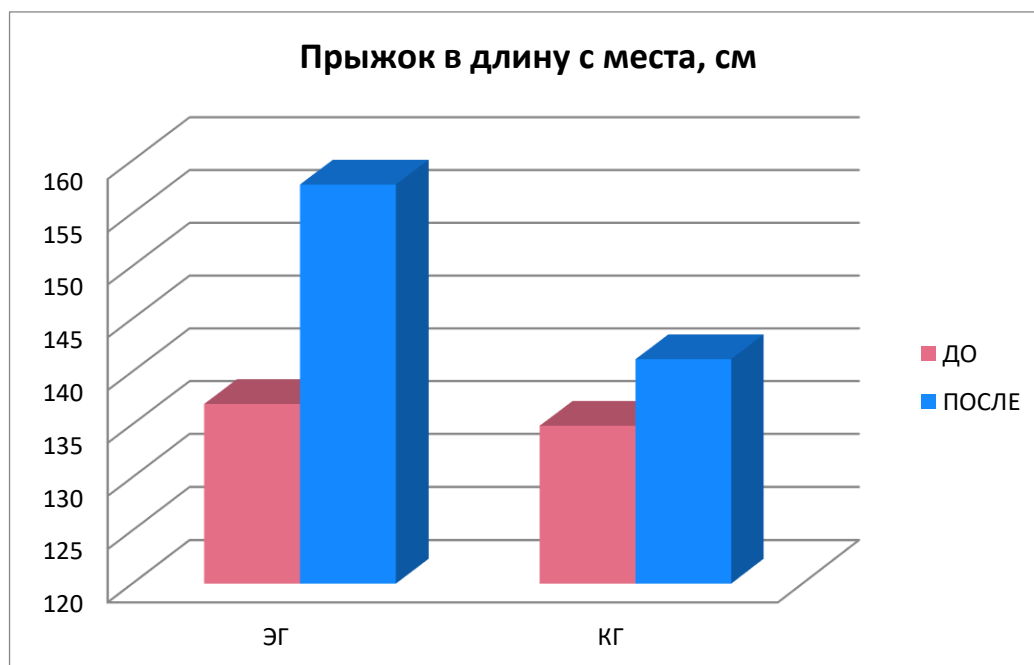


Рисунок 24 – Изменение показателей ЭГ и КГ до и после педагогического эксперимента по тесту «Прыжок в длину с места»

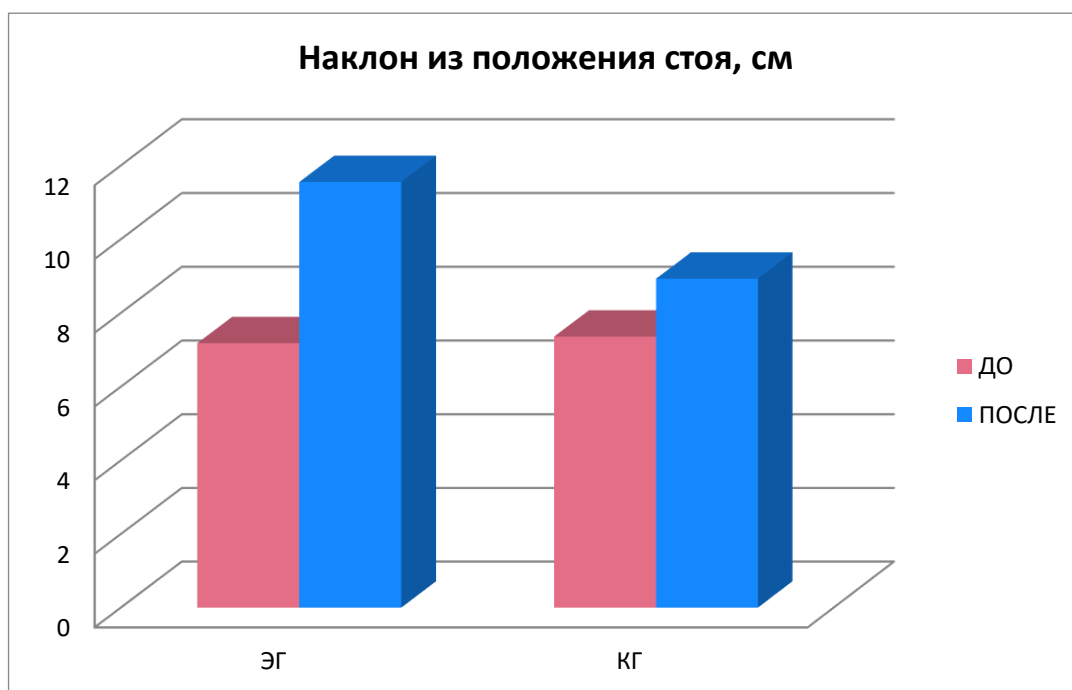


Рисунок 25 – Изменение показателей ЭГ и КГ до и после педагогического эксперимента по тесту «Наклон из положения стоя»

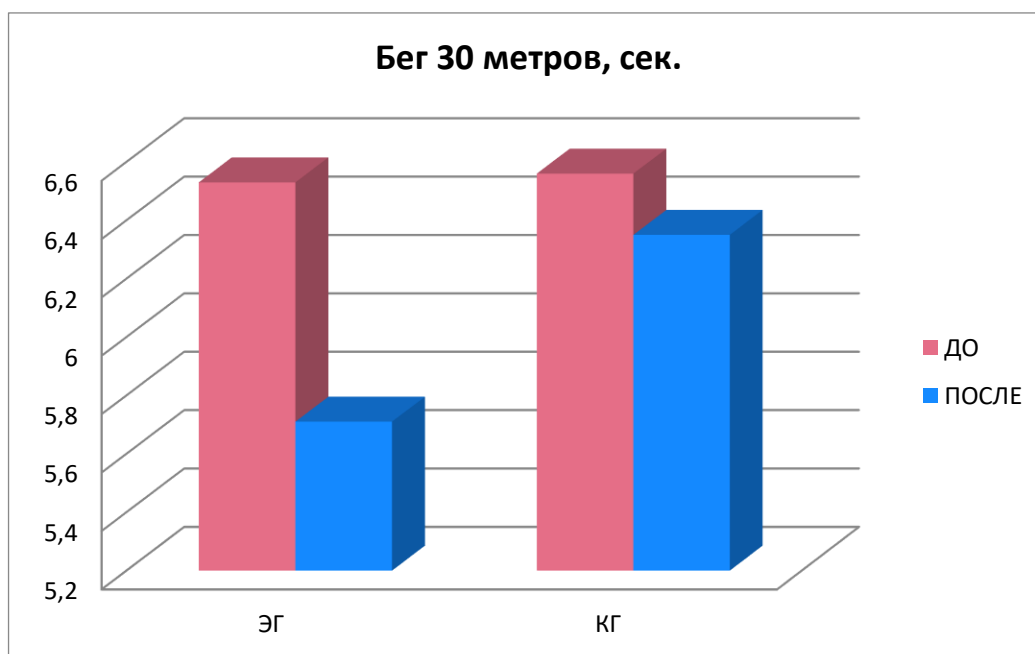


Рисунок 26 – Изменение показателей ЭГ и КГ до и после педагогического эксперимента по тесту «Бег 30 метров»

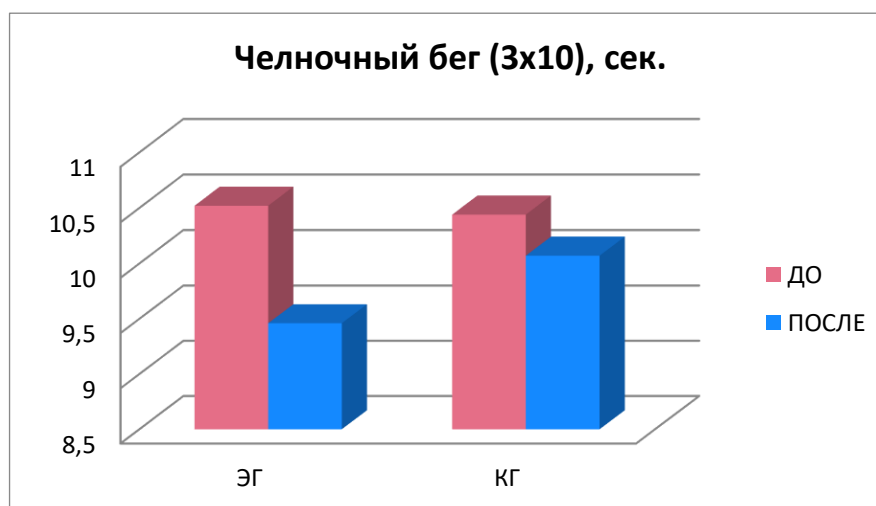


Рисунок 27 – Изменение показателей ЭГ и КГ до и после педагогического эксперимента по тесту «Челночный бег (3x10)»

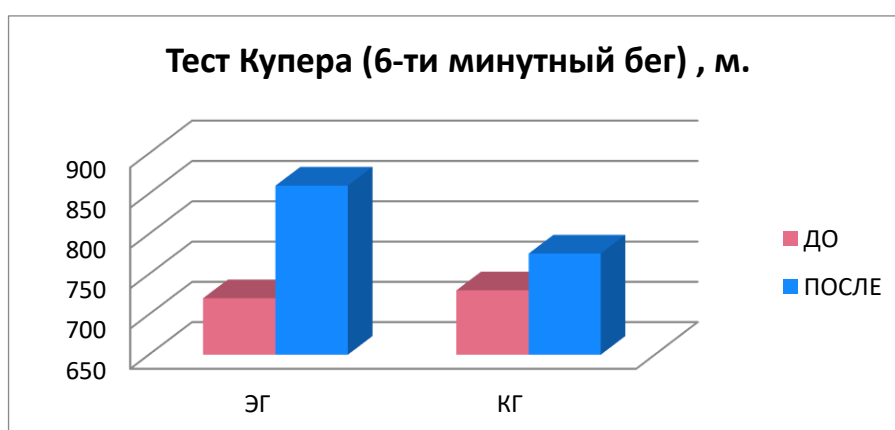


Рисунок 28 – Изменение показателей ЭГ и КГ до и после педагогического эксперимента по «Тесту Купера (6-ти минутный бег)»

Теми же авторами подчеркнуто: «Таким образом, в результате применения фитнес-технологий в учебно-тренировочных занятиях, таких видов как кросфит, фитнес-аэробика и стрейчинг, занимаясь дополнительно по 30 минут один раз в неделю, удалось добиться более заметного прогресса в развитии двигательных способностей у мальчиков 10 – 12 лет, занимающихся вольной борьбой. Применение фитнес – технологий способствовало оптимизации физической подготовки юных борцов, что подтверждается результатами наблюдения и тестирования.

На заключительном этапе педагогического эксперимента определили прирост по всем показателям, характеризующим двигательные способности в двух исследуемых группах. Однако наибольший достоверный прирост по всем тестам выявили у экспериментальной группы» [38].

Выводы по главе.

В третьей главе представлены результаты контрольного тестирования до и после педагогического эксперимента. В частности, приводятся средние показатели контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) групп до начала эксперимента, а также после его завершения. Далее представлен сравнительный анализ результатов: Внутригрупповой анализ: сравнение показателей "до и после" в КГ и ЭГ. Межгрупповой анализ: сравнение показателей КГ и ЭГ после педагогического эксперимента.

Результаты анализа показали, что использование фитнес-технологий (фитнес-аэробика, кроссфит, стретчинг) в учебно-тренировочном процессе оказало более эффективное воздействие на развитие двигательных способностей юных борцов в экспериментальной группе.

Следует отметить, что фитнес-технологии, безусловно, являются ценным инструментом для оптимизации тренировочного процесса и повышения шансов на успех. Однако они не являются панацеей. Только грамотное сочетание современных технологий с традиционными методами тренировки и профессиональным подходом может привести к достижению выдающихся результатов.

Таким образом, третья глава демонстрирует эмпирическое подтверждение гипотезы исследования о положительном влиянии фитнес-технологий на развитие двигательных способностей юных борцов. Полученные данные позволяют сделать вывод о целесообразности внедрения данных технологий в тренировочный процесс.

Заключение

В заключении можно сделать следующие выводы.

- До начала педагогического эксперимента значимых различий между контрольной и экспериментальной группами по уровню развития двигательных способностей мальчиков 10-12 лет, занимающихся вольной борьбой, не выявлено. Это подтверждает их однородность не только по возрасту, но и по уровню развитию двигательных способностей. Достоверных различий не выявлено ($p>0,05$).
- В учебно-тренировочные занятия экспериментальной группы были включены комплексы упражнений с элементами кроссфита, фитнес-аэробики (упражнения на степе, фитболах, танцевальные связки) и стрейчинга. Занятия проводились дополнительно по 30 минут один раз в неделю профессиональным фитнес – инструктором.
- В результате проведенного педагогического эксперимента получили следующее. Во всех тестах в ЭГ наблюдается положительная динамика, то есть улучшение показателей развития двигательных способностей юных борцов. При этом, изменение во всех тестах статистически достоверны ($p<0,05$). Наиболее значительные улучшения наблюдаются следующим образом: «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» увеличение результата на 6,86 повторений. «Поднимание туловища за одну минуту» на 8,59 повторений. «Прыжок в длину с места» результат улучшился на 20,79 см. «Тест Купера (6-ти минутный бег)» улучшение на 139,71 метра.
- В КГ также наблюдается положительная динамика во всех тестах, однако изменения менее выражены, чем в ЭГ. Статистически значимые изменения наблюдаются только в двух тестах:

«Поднимание туловища за одну минуту» улучшение средних показателей на 3,8 повторений. «Тест Купера (6-ти минутный бег)» улучшение на 45,77 метра. Изменения в остальных тестах не являются статистически значимыми ($p > 0,05$), что говорит об отсутствии существенного прогресса в этих показателях в КГ.

- Результаты исследования свидетельствуют о том, что применение фитнес – технологий в тренировочный процесс юных борцов, привел к статистически значимому улучшению показателей развития их двигательных способностей по сравнению с контрольной группой, занимающейся по традиционной методике. Таким образом, гипотеза подтверждена.
- На основании полученных результатов исследования можно рекомендовать применение фитнес-технологий для развития двигательных способностей у мальчиков 10 – 12 лет, занимающихся вольной борьбой.
- Рекомендуется проведение дальнейших исследований, которые могут быть направлены на изучение долгосрочного эффекта применения фитнес-технологий, а также на разработку конкретных методических рекомендаций по их внедрению в тренировочный процесс юных борцов с учетом различных возрастных групп и уровней подготовки. Кроме того, перспективным направлением является изучение влияния различных комбинаций фитнес-технологий на развитие конкретных двигательных способностей, необходимых для успешного выступления в соревнованиях по борьбе.

Список используемой литературы

1. Апчел, В.Я. Основы возрастной анатомии и физиологии: учебное пособие / В.Я. Апчел, Л.П. Макарова, Е.А. Никитина. - Санкт-Петербург: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2021 - 208 с.
2. Баранов В. А. Физическая культура и спорт: учебник для вузов. – М.: Физкультура и спорт, 2017. – 352 с.
3. Валкина, Н.В. Теория и методика проведения тестов для определения уровня физической подготовленности студентов, занимающихся физической культурой и спортом: методическое пособие / Н.В. Валкина, Н.С. Григорьева, С.Н. Башкайкина. - Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова, 2015 - 59 с.
4. Вареников Н.А. Техническая подготовка борца: обучение совершенствованию: учебное пособие для вузов физической культуры.//Н.А.Вареников, О.В. Губин, М.С. Сандраков. – Воронеж: ВГАС. 120с.
5. Верхошанский Ю. В. Физиологические основы и методические принципы тренировки в беге на выносливость / Ю. Верхошанский. – М.: Советский спорт, 2014 – 80 с.: ил. («Атланты спортивной науки»).
6. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М.: Советский спорт, 2020 – 332 с.
7. Винокурова, О.Е. Бочкарев, А.П. Лебедев М.А. Повышение эффективности подготовки юных борцов посредством специальных физических упражнений // МНКО. 2024. 4 С.42 – 46.
8. Власова И.А., Мартынова Г.Я. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учеб.-метод. пособие по курсу «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» для студентов, обучающихся по специальности 050100 Педагогическое образование, профиль подготовки – музыкальное и

художественное образование / И. А. Власова, Г. Я. Мартынова; Челябинская государственная академия культуры и искусств. – Челябинск, 2014 – 135 с.

9. Возрастная анатомия человека: учебное пособие / Л. М. Железнов, Г.А. Попов, О.В. Ульянов, И.М. Яхина. - Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2013. - 96 с.

10. Воробьев В.А. Критический анализ основных причин низкой эффективности подготовки юных борцов /В.А. Воробьев, Б.И. Тараканов //Материалы итог, науч.-практ. конф. профессорско-преподавательского состава, - СПб.: СПб ГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2006,- С. 7-8.

11. Воробьев В.А. Научно-методологические основы подготовки юных борцов: Монография /В.А. Воробьев, Б.И. Тараканов. - СПб.: Изд-во «Олимп СПб», 2007,- 80 с.

12. Герасименко Л.В., Литвинова Н.Б., Шестакова Е.А. Физическая культура и спорт в системе образования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Гуманитарный издательский центр «Владос», 2018. – 240 с.

13. Германов, Г.Н. Двигательные способности и навыки. Разделы теории физической культуры: учебное пособие для студентов-бакалавров и магистров высших учебных заведений по направлениям подготовки 49.03.01, 49.04.01 «Физическая культура» и 44.03.01, 44.04.01 «Педагогическое образование» / Г. Н. Германов. - Воронеж: Элист, 2017. - 303 с.

14. Греко-римская борьба: учебник / И. И. Иванов, А. С. Кузнецов, Р. В. Самургашев, Ю. А. Шулик: Феникс; Ростов-на-Дону; 2004. ISBN5-222-04987-6 <https://sport.wikireading.ru/10283> (дата обращения: 19.11.2023).

15. Грудницкая, Н.Н. Оздоровительный фитнес (курс лекций): Учебное пособие / Н.Н. Грудницкая, К.М. Смышнов, Т.В. Мазакова - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. - 139 с.

16. Губа, В.П. Методы математической обработки результатов спортивно-педагогических исследований: учебно-методическое пособие / В.П. Губа, В. В. Пресняков. - Москва: Спорт-Человек, 2015 - 288 с.

17. Диц С.Г., Азизова И.Н., Никитина Л.М. Кроссфит в системе общей физической подготовки студентов: учебно-методическое пособие. С.Г. Диц, И.Н. Азизова, Л.М. Никитина. – Казань: КФУ, 2018 – 34 с.

18. Ефремова, Т. Г. Фитнес в системе физического воспитания. В 2 частях. Ч.1. Общие методические принципы тренировки: учебное пособие / Т. Г. Ефремова, Т. А. Степанова. - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2022 - 175 с.

19. Использование комплексов фитнес-программ в учебном процессе по дисциплине «Физическая культура»: учебное пособие / составители Н.Н. Сизова, Е.А. Сокович, Е.Л. Кузьмин. - Владивосток: Владивостокский филиал Российской таможенной академии, 2010 - 92 с.

20. Кашина, Д.А. Стретчинг как вид фитнеса // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки: сб. ст. по мат. LX междунар. студ. науч.-практ. конф. – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК». – 2017 12. С. 233 – 236.

21. Криживецкая, О. В. Фитнес. Основы спортивно-оздоровительной тренировки: учебное пособие / О.В. Криживецкая, И.А. Ивко. - Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2018 - 120 с.

22. Кукоба, Т.Б. Фитнес-технологии. Курс лекций: учебное пособие / Т.Б. Кукоба. - Москва: Московский педагогический государственный университет, 2020 - 234 с.

23. Лисицкая, Т.С., Сиднева, Л.В. Аэробика: В 2т. Т. I Частные методики. – М.: ООО «Торговый дом «Советский спорт». 2021.- 230 с.

24. Лисицкая, Т.С., Сиднева, Л.В. Аэробика: В 2т. Т. II Частные методики. – М.: ООО «Торговый дом «Советский спорт». 2021.- 216 с.

25. Лях, В.И. Координационные способности: диагностика и развитие. – М.: ТВТ Дивизион, 2006 – 290 с.
26. Лях, В. И. Физическое воспитание в общеобразовательных школах Европы: монография / В. И. Лях. - Москва: Спорт-Человек, 2022.-444 с.
27. Лях, В.И.Сенситивные периоды развития координационных способностей детей в школьном возрасте. [Текст] / В.И. Лях// Теория и практика физической культуры. - 1990 - 1. -С. 15-18.
28. Мазур, Александр Григорьевич. Классическая борьба [Текст]: (Метод. пособие) / Заслуж. мастер спорта СССР майор А. Г. Мазур. - Москва: Воениздат, 1969. - 196 с.: ил.; 21 см.
29. Мещеряков В.С., Глубокий В.А., Дворкин В.М., Кудрявцев М.Д. Об актуальности разработки современного подхода к развитию физических качеств юных дзюдоистов // Проблемы современного педагогического образования. 2018. 59-2. С. 228 – 230
30. Михайлова, Т. В., Калинин, М. М. Содержание методики функциональной подготовки юных яхтсменов в годичном тренировочном цикле // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. 2015. 2.
31. Никитушкин, В.Г., Суслов, Ф.П. Спорт высших достижений: теория и методика: учеб. пособие. – М.: Спорт, 2017 – 390 с.
32. Озолин, Н.Г., Современная система спортивной тренировки [Текст] / Н. Г. Озолин, проф. засл. тренер СССР. - Москва: Физкультура и спорт, 1970. - 479 с.
33. Письменский, И.А. Теория и методика избранного вида спорта. Спортивная борьба: учебник для вузов / И. А. Письменский. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 264 с.
34. Приказ Министерства спорта РФ от 30 ноября 2022 г. N 1091 "Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «спортивная борьба» <https://base.garant.ru/405933345/>(дата обращения: 21.12.2023).

35. Сапожникова, О. В. Фитнес: учебное пособие для СПО / О. В. Сапожникова. - 2-е изд. - Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019 - 141 с.

36. Сияев, С. Р. Базовые упражнения для занимающихся детей 10-12 лет самбо // Проблемы Науки. 2025. 2 (201).

37. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. - 10-е изд. - Москва : Спорт-Человек, 2022. - 624 с.

38. Старчкова, Е. В., Семиглазова, Е. П. Особенности подготовки юных борцов в процессе учебно-тренировочных занятий с использованием фитнес-технологий // Научное сообщество XXI века: глобальные вызовы и прикладные решения. Сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 10 июня 2025 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2025. – С.118 - 123.

39. Тесты физической подготовленности (Методология и практика): методические указания для проведения учебных занятий и самостоятельной тренировки студентов / составители Ф. Л. Доленко, С. А. Овчинников. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011 - 19 с.

40. Фитнес и физическая культура методические указания / составители И. Г. Аракелян. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013 - 44 с.

41. Холодов, Ж.К., Кузнецов, В.С. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник. 13-е изд., испр. и доп. М.: Академия, 2016 496 с.

42. Шайхетдинов, Р. Г. Силовой фитнес как основа прикладной физической культуры будущих работников нефтегазовой отрасли: учебное пособие / Р. Г. Шайхетдинов, А. В. Захарова; под редакцией Г. А. Сулкарнаевой. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022 - 81 с.

43. Шахмурадов, Ю.А. Вольная борьба: научно-методические основы многолетней подготовки борцов/2-е изд., дополн. – Махачкала: ИД «Эпоха», 2011. – 368 с.: ил.
44. Швец, С. В. Фитнес – вызов нового времени / С. В. Швец. –Текст: непосредственный // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2013 – No 1 – С. 77-79
45. Aerobic Fitness Information – Achieve Your Fitness Goals by Choosing the Correct Aerobic Exercise. – Added: 02.11.2006// www.hb.syl.com.
46. Andreasi V. et al. Physical fitness and associations with anthropometric measurements in 7 to 15-year-old school children //Jornal de pediatria. – 2010. – Т. 86. – С.497-502.
47. Coe D. P. et al. Physical fitness, academic achievement, and socioeconomic status in school-aged youth //Journal of School Health. – 2013. – Т. 83. – . 7. – С. 500-507.
48. Gilley, G.F. Secret Fighting Arts of the World. / G.F. Gilley N.Y., 1971.432 p
49. Karl Cabena, Patricia Fitzpatrick. / Team and Solo Sport: BMI, Fitness and Health Indicators in Irish Adolescents. European Journal of Physical Education and Sport, 2017, 5(1): 3-8
50. Park Y. S. et al. The trend of obesity in school-age children in Seoul over the past 23 years // Korean Journal of Pediatrics. - 2004. – pp. 247-257.
51. Reuter C. P. et al. Overweight and obesity in schoolchildren: a hierarchical analysis of associated demographic, behavioral and biological factors //Journal of Obesity. – 2018. – Т. 2018.
52. Van Dusen D. P. et al. Associations of physical fitness and academic performance among schoolchildren //Journal of School Health. – 2011. – Т. 81. – . 12. – С. 733-740.

53. Xiaofen D., Smolianov P., Xiaolu L., Castro – Piñero J., Smith J. Youth Fitness Testing Practices: Global Trends and New Development// The sport journal, 2018. 24. P. 30 – 44