

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

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование)

44.04.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Фитнес-технологии и хореография

(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему «Изучение влияния фитнеса на показатели силовых способностей у юношей 16-17 лет, занимающихся кикбоксингом»

Обучающийся

А.М. Саидов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный
руководитель

канд. биол. наук, доцент, В.В. Горелик

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

Тольятти 2022

Оглавление

Введение	3
Глава 1 Анализ научно - методической литературы по теме исследования	7
1.1 Анатомо-физиологическая характеристика юношей 16-17 лет	7
1.2 Сила - как физическое качество и особенности его развития в старшем школьном возрасте	12
1.3 Факторы, влияющие на развитие силы	17
1.4 Научное обоснование развития силовых способностей в фитнесе	20
1.5 Особенности влияния занятий по фитнесу на организм юношей	26
Глава 2 Методы и организация исследования	32
2.1 Методы исследования	32
2.2 Организация исследования	37
Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение	39
3.1 Характеристика педагогического эксперимента	39
3.2 Исследование уровня развития силовых качеств у юношей 16-17 лет в начале эксперимента	49
3.3 Обсуждение результатов опытно-экспериментального исследования	52
Заключение	66
Список используемой литературы	68

Введение

Актуальность исследования. Кикбоксинг, на сегодняшний день, один из самых популярных видов единоборств в молодежной среде. Требования, предъявляемые к физической подготовке юных спортсменов - высоки. Совершенствование силовых качеств и физической подготовки является приоритетной задачей в данном виде единоборств [16, 33, 52].

Результаты исследований показали значительный прирост силовых способностей у юношей, занимающихся фитнесом [39, 53, 55]. Кроме того, занятия фитнесом являются простым и доступным средством физической подготовки. Тренировки способствуют: увеличению мышечной силы, укреплению связок и суставов, формируют силовые показатели, выносливость организма, развивают волевые качества, уверенность в своих силах, повышают общую работоспособность всего организма.

Таким образом, правильно подобранные и организованные занятия по фитнесу могут стать тем средством, которое улучшит силовые способности юношей, занимающихся кикбоксингом и повысит их интерес к здоровому образу жизни и физической культуре.

На основании выше сказанного, актуальным является необходимость разработки новых тренировочных фитнес-программ, способствующих повышению силовых показателей и адаптированных для юношеского организма.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс юношей-кикбоксеров в возрасте 16-17 лет, занимающихся фитнесом.

Предмет исследования: фитнес-программа, направленная на развитие силовых способностей у юношей 16-17 лет, занимающихся кикбоксингом.

Цель исследования: изучение влияния фитнеса на развитие силовых способностей у юношей 16-17 лет, занимающихся кикбоксингом.

Гипотеза исследования: предполагается, что применение разработанной нами тренировочной фитнес-программы, позволит повысить

уровень развития силовых способностей, расширит представление юношей-кикбоксеров 16-17 лет о дополнительных возможностях других систем физической подготовки.

Задачи:

1. Определить уровень силовых способностей у юношей 16-17 лет, занимающихся кикбоксингом.
2. Разработать и апробировать тренировочную программу по фитнесу, направленную на развитие силовых способностей у юношей 16-17 лет, занимающихся кикбоксингом.
3. Экспериментально доказать эффективность разработанной тренировочной программы по фитнесу, направленной на развитие силовых способностей у юношей 16-17 лет, занимающихся кикбоксингом.

Методы исследования определялись в соответствии с целью и задачами работы: анализ научно-методических литературных источников, организация опытно-экспериментальной работы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Теоретико-методологическую основу исследования составили:

- научно-теоретические основы оздоровительного фитнеса (О.В. Криживецкая 2018, Т.Б. Кукоба 2020, Н.Н. Грудницкая 2019 и др.);
- основные концепции физического развития силовых способностей (В.В. Брянцев 2017, Ж.К. Холодов 2013, Д.Н. Черногоров 2013 и др.).

Опытно-экспериментальная база исследования. Тренировочный процесс осуществлялся на базе спортивного зала "Арсенал" г.о. Тольятти. Всего в эксперименте участвовало 30 подростков. Были сформированы две группы юношей: контрольная и экспериментальная, по 15 человек в каждой.

На первом этапе (сентябрь 2020 - январь 2021 г.) анализировалась и обобщалась научно-методическая литература по проблеме исследования.

Определялись задачи исследования. Проводился подбор тестов для определения уровня развития силовых способностей у юношей 16-17 лет.

Второй этап (февраль 2021-декабрь 2021 г.) включал в себя основной педагогический эксперимент. Всего в эксперименте участвовало 30 подростков. Тестирование проводилось дважды, в феврале и декабре 2021 года. Юноши обеих групп были примерно равны по показателям физического состояния. В указанный промежуток времени экспериментальная группа занималась по специально разработанной тренировочной фитнес-программе три раза в неделю по 60 мин. В контрольной группе занятия проводились по стандартной фитнес-программе. Все данные второго этапа эксперимента фиксировались в протоколах.

Третий этап исследования (январь 2022 - апрель 2022 г.) заключался в обработке статистических данных, полученных в ходе педагогического эксперимента, были сделаны ключевые выводы, а также разработаны практические рекомендации по теме исследования. Все полученные материалы были представлены в виде выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Научная новизна исследования заключается в выявленной эффективности разработанной тренировочной программы по фитнесу для повышения уровня силовых способностей у юношей 16-17 лет, занимающихся кикбоксингом в соответствии с современными требованиями; обоснованы наиболее информативные показатели.

Теоретическая значимость заключается в том, что исследование способствует решению научной проблемы, играющей важную роль для фитнеса и осуществляющей изыскание действенных способов формирования силовых качеств у юношей 16-17 лет.

Практическая значимость исследования раскрывается в изучении динамики силовых способностей и физической подготовленности юношей-кикбоксеров 16-17 лет, занимающихся фитнесом. Предложен новаторский

подход, который дает возможность вносить изменения в учебно-тренировочный процесс.

Достоверность полученных результатов подтверждается научной обоснованностью основных положений теории, адекватностью применяемых методов, целью, предметом и задачами исследования, непосредственным участием автора в эксперименте по решению исследовательских задач; применением и проверке результатов исследований на практике в спортивном учреждении; собранными положительными результатами эксперимента.

Апробация и внедрение результатов исследования достигались посредством участия автора в научно-практических конференциях с результатами его работы, а также на кафедре физического воспитания Тольяттинского государственного университета.

Положения, выносимые на защиту:

- совершенствование силовых способностей и физической подготовленности юношей 16-17 лет, занимающихся кикбоксингом, требует разработки тренировочных программ по фитнесу, благоприятно влияющих на их физическое развитие;
- разработанная тренировочная программа по фитнесу способствует улучшению показателей силовых способностей у юношей 16-17 лет, занимающихся кикбоксингом.

Программа апробирована в процессе проведения занятий по фитнесу с юношами 16-17 лет. Вклад автора в проведении исследований составил 80%.

Структура магистерской диссертации. Магистерская диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы из 58 наименований, 5 из них иностранных. В работе представлено 11 рисунков и 13 таблиц. Основной текст работы изложен на 73 страницах.

Глава 1 Анализ научно - методической литературы по теме исследования

1.1 Анатомо-физиологическая характеристика юношей 16-17 лет

Развитие организма - это непрерывный процесс, где этапы медленных, количественных изменений приводят к резким качественным преобразованиям структур и функций организма. Каждый этап характеризуется рядом морфофункциональных особенностей, которые ложатся в основу возрастной периодизации [12]. Так, согласно «школьной» системе возрастной периодизации рассматриваемый нами возраст юношей 16-17 лет, относится к старшему школьному возрасту.

Юношеский организм по своим особенностям еще отличается от организма взрослых. Эти отличия касаются работоспособности юношей, того, насколько они могут сопротивляться утомлению. Необходимо соблюдать ряд гигиенических требований к организации различных видов деятельности и отдыха - это будет содействовать охране и укреплению здоровья ребят, их гармоничному развитию. Установлено, что если юноши и девушки трудятся в условиях воздействия высоких и низких температур воздуха, повышенного уровня звукового давления, вибрации и запыленности воздуха, то сдвиги в функциональном состоянии отдельных органов и систем возникают у них быстрее и раньше, чем у взрослых в этих же условиях.

Нередко даже при непродолжительной работе эти функциональные сдвиги перерастают в болезненные состояния, а то и в серьезные заболевания. Нарушения режима дня, значительная общая нагрузка, нерационально организованный дневной отдых, а также недостаточный ночной сон усугубляют неблагоприятное влияние факторов, сопутствующих учебной и трудовой деятельности юношей.

Функциональное состояние отдельных физиологических систем к юности достигает относительно высокого совершенства, и это, естественно, находит свое отражение в показателях работоспособности.

Специальными исследованиями по умственной работоспособности учащихся установлено [34, 57], что показатели, выражающие продуктивность и качество работы, выполненной юношами 15-17 лет, почти наполовину выше, чем у подростков 12-13 лет. От 15 до 16 и от 16 до 17 лет по сравнению с предшествующими возрастными группами вновь наблюдается нарастание продуктивности и качества работы.

Уровни и возрастная динамика умственной работоспособности обусловлены не только биологически, но и социально. Так, нарастание показателей работоспособности учащихся в наши дни оказывается более интенсивным, чем оно было в 90-е годы. Это объясняется существенным различием в условиях жизни. Резко выросло материальное благосостояние, улучшились жилищно-бытовые условия, повысился уровень здоровья, раньше начинается систематическое обучение.

К 15-17 годам значительно нарастают все параметры мышечной работоспособности: сила, выносливость, мощность работы и ее объем, снижается степень утомляемости. Вместе с тем даже у 15-16-летних учащихся мощность работы составляет две трети по сравнению с 18-летними. У 18-летних же объем работы и мощность лишь приближаются к нижней границе этих же показателей у взрослых [46].

Указанные возрастные особенности мышечной работоспособности сказываются на ходе обучения трудовым умениям, на производительности работы. Так, освоение одного и того же вида работы у 14-летних требует в 2 раза больше времени, чем у взрослых. Производительность же работы на единицу времени у 14-15-летних учащихся составляет две трети от производительности взрослого.

Таким образом, развиваясь и совершенствуясь в процессе воспитания и обучения, мышечная работоспособность юных еще не достигает уровня работоспособности взрослого.

От возраста к возрасту у ребят также совершенствуются координация движений, другие двигательные качества, повышается умение владеть своим телом.

Нарастание с возрастом мышечной работоспособности и улучшение двигательных качеств отражаются в показателях двигательных возможностей - прыжках, беге, подтягивании, метании.

Повышение с возрастом мышечной работоспособности находится в тесной связи с увеличением возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Эти системы, совершенствуясь с возрастом, более полно обеспечивают потребности организма в кислороде в различных условиях жизнедеятельности.

Отличительной особенностью старшего школьного возраста (от 15 до 17 лет) является существенная перестройка эндокринного аппарата. Гормональная функция гипоталамуса, щитовидной железы и гипофиза усиливается. Активной становится работа половых желез и выделение гормонов. Свое развитие продолжает и адреналовая система надпочечников. Усиливается функция островкового аппарата поджелудочной железы. Вилочковая железа заканчивает свою обратную инволюцию [43].

Рост всего организма активно продолжается в период полового созревания. В это время нарушается слаженность работы внутренних систем организма юношей. Продолжительность периода полового созревания, у каждого подростка он варьируется по-разному, в зависимости от индивидуальных и физиологических особенностей.

Авторы отмечают, что «У старших школьников почти заканчивается процесс окостенения большей части скелета. Рост трубчатых костей в ширину усиливается, а в длину замедляется. Интенсивно развивается грудная клетка, особенно у юношей. Скелет способен выдерживать

значительные нагрузки. Развитие костного аппарата сопровождается формированием мышц, сухожилий, связок. Мышцы развиваются равномерно и быстро, в связи с чем увеличивается мышечная масса и растет сила. В этом возрасте отмечается асимметрия в увеличении силы мышц правой и левой половины тела. Это предполагает целенаправленное воздействие (с большим уклоном на левую сторону) с целью симметричного развития мышц правой и левой сторон туловища. В этом возрасте появляются благоприятные возможности для воспитания силы и выносливости мышц» [17, 40].

О.В. Тулякова в своем учебном пособии «Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Исследование и оценка физического развития детей и подростков» [46] выделяет следующие морфофункциональные особенности со стороны центральной нервной системы у детей подросткового возраста: «Выраженные эндокринные сдвиги и изменения в деятельности нервной системы, связанные с половым созреванием, усиление деятельности половых желез, вегетативные расстройства, повышение возбудимости центральной нервной системы, повышение активности подкорковых структур, ослабление тонуса коры головного мозга, ухудшение образования условных рефлексов, особенно торможения, преобладание конкретного мышления по сравнению с абстрактным; лаконичность, замедленность речи, обеднение словарного запаса. Несоответствие между предъявляемыми требованиями и физиологическими возможностями приводящее к утомлению».

С анатомической точки зрения мозг старших школьников несущественно отличается от мозга взрослого человека. При этом он продолжает развиваться функционально и образовывать новые нейронные связи. Высшая нервная деятельность показывает превалирование процессов возбуждения над процессами торможения. Улучшается как аналитическая, так и синтетическая деятельность головного мозга. Дети в этом возрасте труднее поддаются внушению со стороны взрослых. В процессе развития психических функций на первом месте выступают эмоциональность и неуравновешенность. Поведенческие проявления этих функций выражаются

в критическом отношении как к себе, так и к окружающим людям, резкой перемене настроения [12].

Со стороны вегетативной нервной системы усиление возбудимости приводит к колебаниям частоты сердечных сокращений, уровню артериального давления, чувству боли в области сердца и повышенной потливости.

Энергетические процессы в организме юноши, по сравнению со взрослым организмом, протекают более интенсивно. Так, к примеру, в покое ему требуется на 1 кг массы тела 5-6 мл кислорода. При тех же условиях взрослому человеку необходимо гораздо меньше 4-4,5 мл, поэтому кислородтранспортная система (дыхание, кровообращение, кровь) у юношей работает в усиленном режиме. Каждые 100 мл кислорода взрослый получает из 2,3-2,6 л воздуха, поступающего в легкие, а подросток - из 3 л [40].

Серьезные изменения происходят в сердечно-сосудистой системе. Так, группа авторов Ю.В. Хайбуллин, И.А. Попова, Л.А. Берестень в своем учебном пособии «Спортивная физиология» [43] отмечают, что: «Сердце юношей на 10-15% больше по объему и массе, чем у девушек; пульс реже на 6-8 уд./мин., сердечные сокращения сильнее, что обуславливает больший выброс крови в сосуды и более высокое кровяное давление»[43].

«Юношеская гипертония» - является одной из характерных особенностей, которая может проявиться со стороны сердечно-сосудистой системы подростков. Гипертония, в столь раннем возрасте, возникает по причине несоразмерности увеличения полостей сердца и просвета сосудов.

В период полового созревания, вместе с увеличением массы тела у юношей увеличиваются объемы сердца. В отличие от увеличения основных антропометрических показателей, это происходит не так быстро. Тем самым, соотношение объемов сердца и массы тела у юношей 16-17 лет меньше, по сравнению с другими возрастными периодами развития. За последние годы отчетливо просматривается процесс акселерации подростков. Еще 10-15 лет

назад у юношей 16-17 лет размеры сердца были значительно ниже, чем у современных подростков.

По мнению автора К.П. Рябова, [40] структурная дифференциация сердца завершается к наступлению пубертатного периода и организм становится способен принимать серьезную физическую нагрузку.

Во многих исследованиях [28, 30, 45] отмечается, что «в период полового созревания происходит нарушение гармонии роста общих размеров тела и увеличение размеров сердца - это явление чаще встречается у подростков с ускоренным типом развития. Ускорение, являющееся особенностью развития детей и подростков, часто усиливает гетерохронное развитие различных функциональных систем, характерное для полового созревания, что может привести к физиологической дезинтеграции и снижению функциональных возможностей растущего организма. Детское сердце менее чувствительно к воздействию ускоряющих факторов, и поэтому рост отстает от увеличения длины и массы тела, особенно в случае изолированного роста» [28, 30, 45].

При изучении развития силовых характеристик подростков важно уметь правильно оценивать общий уровень их физического развития. Значимую информацию о показателях систем организма и индивидуальном биологическом развитии, можно получить в ходе исследования таких параметров физического развития человека, как: массы и длины тела, обхвата грудной клетки [51].

1.2 Сила - как физическое качество и особенности его развития в старшем школьном возрасте

Под силой человека понимают его способность развивать однократное максимальное напряжение мышц [7, с. 153].

В учебнике Ж.К. Холодова и В.С. Кузнецова «Теория и методика физического воспитания и спорта» [21, с. 76] сказано: «Сила – это

способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений)».

Сила – одно из главнейших физических качеств в большинстве видов спорта. Поэтому ее росту спортсмены уделяют так много внимания.

Исследователь Матвеев А. П. с соавторами в учебнике «Методика физического воспитания с основами теории» [29] отмечает, «Как физическое качество сила выражается через совокупность силовых способностей, которые обеспечивают меру физического воздействия человека на внешние объекты.

Силовые способности проявляются через силу действия, развиваемую человеком посредством мышечных напряжений. Сила действия измеряется в килограммах» [29].

Сокращение мышц обусловлено многими факторами. Если нет видимых движений сегментов тела во время сокращения мышц, это называется статической силой (например, удержание тела в приседе, когда бедра прижаты горизонтально к земле). С другой стороны, если сокращение мышц вызывает видимое движение сегментов тела путем растяжения (эксцентрическое сокращение мышц) или путем укорочения мышц (концентрическое сокращение мышц), это называется динамической силой (например, взаимное движение предплечья и плеча во время жима лежа).

Динамическую силу можно разделить на следующие частичные проявления динамической силы:

- максимальную силу, которая проявляется в преодолении высокого или даже предельного внешнего сопротивления на медленной скорости с определенной группой мышц, обычно за одно повторение (например, в жиме лежа);
- взрывную силу, проявляющуюся в преодолении низкого внешнего сопротивления или веса собственного тела с максимальным ускорением в одиночном (ациклическом) движении участвующих сегментов (например, в бросках или взлетах);

- реактивную силу - это способность выполнять мышечную работу в двигательной деятельности, которая использует цикл сокращения-растяжения длительностью до 200 м/с от начала;
- силу выносливости, которая проявляется многократным преодолением относительно низкого сопротивления на медленной скорости и многократными циклическими движениями (например, беговые лыжи, гребля и т. д.) [54].

Каждое проявление динамической силы отличается своими специфическими параметрами. Можно выделить три основных специфических параметра:

- размер сопротивления,
- количество повторений,
- скорость движения [54].

При рассмотрении «силы» с физиологической точки зрения, С.М. Вайцеховский в своем учебно-методическом пособии «Книга тренера» [3] отмечает, что: «...важной физиологической характеристикой силы является ее возрастная динамика. Известно, что сила детей и подростков с возрастом увеличивается и иногда к 19 годам достигает уровня взрослых. Это объясняется тем, что к данному времени юноши достигают высокой степени физического развития, имеют хорошо развитую систему мышц» [3].

Сила мышц зависит от нескольких факторов. Так, автор Т.Б. Кукоба в своем учебно-методическом пособии «Фитнес-технологии. Курс лекций, 2020» [22], различает следующие факторы, определяющие мышечную силу: «Мышечная сила, развиваемая одной мышцей, зависит от двух факторов:

а) собственно мышечных:

- 1) длины мышцы,
- 2) суставного угла,
- 3) количества мышечных волокон, составляющих данную мышцу, что определяет площадь ее поперечного сечения,

4) композиции (соотношения в мышце волокон различного типа: быстрых и медленных, активности ферментов мышечного сокращения);

б) факторов координационной группы:

1) внутримышечная координация проявляется в регулировании количества, частоты импульсации и синхронности вовлекаемых в работу двигательных единиц,

2) межмышечная координация направлена на согласование работы различных мышц, обеспечивающих выполнение двигательных действий.

Следует заметить, что некоторые из этих факторов тренируемы, а некоторые заданы генетически, т.е. изменению в процессе тренировки не подлежат и служат лимитирующим обстоятельством в развитии силовых способностей (например, длина мышцы, а по некоторым данным, и соотношение «быстрых» и «медленных» мышечных волокон)» [22].

Природа нервных импульсов является одним из наиболее важных механизмов регулирования мышечного напряжения. Различают три показателя нервной регуляции:

- количество мышечных волокон, "включенных" в работу (так называемая двигательная единица);
- частота нервных импульсов, поступающих в мышцу по нервным путям центральной нервной системы;
- степень синхронизации (совпадения) усилия всех двигательных единиц, участвующих в мышечном напряжении.

Мышца сокращается с определенной силой и на определенную длину под влиянием импульсов, попадающих в мышцу по эфферентным (двигательным) нервным путям. Определенные нервные клетки (рецепторы) мышцы контролируют движение, и посылают информацию по афферентным (чувствительным) нервным путям в головной мозг. Сигнал к расслаблению мышца получает точно таким же способом. Однако даже

нефункционирующая мышца все равно сохраняет определенное напряжение, которое называется мышечным тонусом [1].

Сила формируется:

- путем повторного выполнения упражнений с отягощениями среднего веса;
 - путем однократного и повторного выполнения силового упражнения с околопредельным или предельным отягощением;
 - путем повторного выполнения скоростно-силовых упражнений;
 - путем многократного повторения статических силовых упражнений (удержание груза или приложение силы без перемещения частей тела, например, удержание угла в висе, на гимнастической стенке).
- При повторном поднимании или удержании средних весов упражнения рекомендуется выполнять, возможно большее количество раз [56].

Однако следует отметить, что увлечение занятиями со средними весами и многократное их поднимание или удержание формирует все-таки главным образом силовую выносливость. Если постепенно, но неуклонно увеличивать вес отягощений, а также темп выполнения упражнений с этим весом, то можно добиться быстрого роста силы. Эффективный рост силы происходит не за счет увеличения весов, а от многократных, кратковременных и интенсивно выполняемых упражнений. Последние «подходы», совершаемые на фоне утомления, играют решающее значение в формировании силы.

С помощью различия абсолютной и относительной силы, проводят оценку степени развития силы человеческой деятельности.

Так, для определения абсолютной силы вычисляются максимальные показатели мышечного напряжения без учета массы тела человека. Поднимание штанги предельного веса или приседание со штангой - наглядный пример проявления абсолютной силы в динамическом режиме.

При рассмотрении проявления силы в статическом режиме, примером может послужить выполнение упражнения «стульчика с поднятой ногой».

Величина силы, которая приходится на 1 кг веса спортсмена называется - относительной силой. Этот показатель в основном применяется для объективного сравнения силовой подготовленности различных спортсменов [2].

Те, кто имеет определенную степень тренированности, при увеличении веса тела, пропорционально увеличивают абсолютную силу и снижают относительную, за время тренировочного процесса.

Разделение силы на абсолютную и относительную создает огромное практическое значение в области физической культуры и спорта. В тяжелой атлетике, спортивных единоборствах и многих видах спортивной деятельности, достижения спортсменов в различных весовых категориях определяются, прежде всего, уровнем развития абсолютной силы.

А успехи занимающихся видами спорта с большим количеством перемещений тела в пространстве (например, гимнастикой) или имеющих ограничения массы тела (например, весовые категории в борьбе) будут зависеть от показателей относительной силы.

1.3 Факторы, влияющие на развитие силы

Авторы многочисленных исследований [1,8,17] выделяют следующие факторы, определяющие возможность каждого человека достигать требуемых результатов в развитии силы и мышечной массы:

- тип мышечного волокна,
- возраст,
- пол,
- длина плеча и длина мышц,
- место сухожильной вставки.

Большинство из этих факторов носят врожденный, наследственный характер, который не поддается влиянию человека извне.

Тип мышечного волокна. Существует два типа: медленные (I тип) и быстрые (II тип). Состав этих волокон включает в себя сократительные белки, кальций, ферменты, которые отличаются, в зависимости от типа волокон. Во время долгосрочной или аэробной тренировки включаются медленные волокна. С их помощью человек способен выполнять короткие усилия в течение длительного времени. В ходе анаэробных занятий задействуются быстрые мышечные волокна. С их помощью развивают краткосрочные стремления к большой мощности. В таких видах спорта как борьба или тяжелая атлетика, преимущество будет зависеть от большинства быстрых мышечных волокон [9].

В процентном содержании большинство людей обладает одинаковым количеством медленных и быстрых волокон. Если генетика обуславливает наличие у ребенка высокого процента медленных волокон, он может достичь хорошего результата в секции с атлетической направленностью. Так, преобладающий процент медленных мышечных волокон наблюдается у большинства высококлассных марафонцев. Те же спортсмены, у кого преобладают мышечные волокна быстрого типа, преуспевают в спринтерских дисциплинах. И быстрые, и медленные мышечные волокна положительно воспринимают нагрузку, направленную на наращивание силы, однако волокна быстрого типа значительно увеличивают размер и силу сокращения мышц [10].

Возраст является принципиальным фактором, определяющим развитие силы человека. При помощи физических занятий, увеличить мышечную массу и силовые показатели возможно практически в любом возрасте. Однако было доказано, что лучшие результаты в этой области достигаются в период от 10 до 20 лет, так как после достижения физиологической зрелости скорость прироста мышечной массы замедляется [53].

Пол. В зависимости от пола, количество мышечной ткани распределяется по-разному, а соотношение типов мышечных волокон примерно одинаково как у мужчин, так и у женщин. Большое количество мышечной ткани у мужчин обуславливает присутствие мужского полового гормона - тестостерона. Именно ему мужчины обязаны более развитой мышечной системой.

Так же на развитие мышечного усилия влияет такой фактор, как длина плеч. Короткие кости более приспособлены переносить повышенную нагрузку, поэтому люди с короткими костями могут лучше выдерживать большие веса. На развитие силы может влиять и длина мышц. Люди, обладающие длинными мышцами, имеют больший ресурс для создания мышечных усилий, чем те, у кого мышцы относительно короткие [23].

Большое значение для силы мышц имеет место прикрепления сухожилия. Допустим, у двух спортсменов руки и мышцы рук одинаковой длины. При этом биомеханическое преимущество будет у того спортсмена, чье сухожилие бицепса прикрепляется к предплечью дальше от локтевого сустава. Такой рычаг позволит принять большую нагрузку в упражнениях на бицепс [15].

В число значимых факторов развития мышечной массы посредством тренировок входит темп выполнения упражнений. Комплексы, направленные на развитие силы, выполняются в медленном темпе и обязательно до появления мышечной усталости.

Не стоит забывать и о том, что помимо правильной техники выполнения упражнений на развитие силы, обязательным условием достижения успеха, является полное восстановление мышц к началу следующей тренировки. Такое явление как «перетренированность» встречается очень часто, оно способно выбить из спортивного режима на длительный срок.

Ошибкой является и «заикливание» на какой-либо одной понравившейся программе тренировок. После достижения плато в развитии

силы необходимо движение к новому результату. Для достижения этого, следует изменить программу тренировок после того, как предыдущая программа тренировок исчерпает свои возможности.

Безусловно, генетическая наследственность существенно влияет на резервы развития мышечной системы человека. Однако определяющим фактором для человека будет его отношение к процессу тренировок, то как он соблюдает правила развивающих тренировок, сколько времени уделяет отдыху и какой, в целом ведет образ жизни. Это определит, реализует ли он свой потенциал, станет ли сильным и здоровым или слабым и с избыточной массой тела [60].

1.4 Научное обоснование развития силовых способностей в фитнесе

Фитнес (англ. fitness, от глагола «to fit» - соответствовать, быть в хорошей форме) - в более широком смысле - это общая физическая подготовленность организма человека [42].

Физическая подготовленность состоит из таких элементов, как:

- подготовленность сердечно-сосудистой системы,
- гибкость,
- мышечная выносливость,
- сила,
- мощность,
- развитость чувства равновесия,
- хорошая координация движений,
- реакция,
- быстрота,
- соотношение мышечной и жировой тканей в организме.

Криживецкая О.В. в своем учебном пособии «Фитнес. Основы спортивно-оздоровительной тренировки» [19] пишет: «В узком смысле фитнес - это оздоровительная методика, которая позволяет изменить формы

тела, его вес и надолго закрепить достигнутый результат. Она включает в себя физические тренировки в сочетании с правильно подобранной диетой. И упражнения, и диета в фитнесе подбираются индивидуально, в зависимости от противопоказаний, возраста, состояния здоровья, строения и особенностей фигуры» [19, с.16].

Автор Власова И. А. указывает на то, что: «Фитнес формировался в соответствии с социальными требованиями населения к организации занятий физическими упражнениями, а именно: безопасности занятий, индивидуального подхода к организации занятий, компетентности руководителей (ответственность, профессионализм, культура общения) и создания комфортных условий проведения занятий. Поэтому был реализован принцип «индивидуальных программ» (индивидуальный тренинг) с предварительным тестированием состояния занимающихся и соотнесением результатов со «стандартами», подбором адекватных средств занятий и объективным контролем самочувствия и функционального состояния ведущих систем организма человека» [5].

Т.Б. Кукоба в своем учебном пособии «Фитнес-технологии. Курс лекций» [22] отмечает, что «Цель фитнеса - поддержание хорошей физической подготовленности, работоспособности, уменьшение риска нарушений здоровья и создание основы для физического здоровья» [22, с.22].

Также, автор полагает, что к видам двигательной активности силовой направленности можно отнести следующие направления фитнеса:

- hot iron,
- body pump,
- shock,
- sculpt.

Для построения эффективной программы силовых тренировок необходимо иметь полную картину о специфике строения, особенностях функционирования биологических систем организма и закономерностях

адаптации организма юношей 16-17 лет к изменениям, происходящим в процессе занятий фитнесом.

Без учета биологической составляющей силовых навыков человека практически невозможно построить эффективную тренировочную программу для силовой тренировки. С биологической точки зрения, в общих чертах, направление тренировки заключается в том, что при выполнении упражнений наступает сильная усталость прорабатываемых мышечных групп, сопровождающаяся большими биохимическими изменениями, благодаря чему во время перестройки прохождения процессов возникают механизмы адаптации к полученной ранее нагрузке, что выражается в структурных изменениях, формировании мышц и функциональных систем.

В процессе восстановления мышц происходит не только устранение биохимических изменений и возвращение первоначальной целостности, но и повышение ее функциональности в результате реорганизации.

В результате концентрированной тренировки в мышечной силе происходит увеличение количества сократительных элементов. Миофибриллы увеличивают запасы фосфокреатина и гликогена, повышают активность ферментов, регулирующих поток энергетических механизмов, повышают устойчивость к биохимическим изменениям, происходящим в процессе работы, на уровне центральной нервной системы, улучшают механизмы внутренней работы органов. Совокупность этих приспособлений организма в конечном итоге повышает эффективность тренированных мышц и увеличивает их объем. В этом случае силовую тренировку можно охарактеризовать как оптимальное чередование фаз нагрузки и покоя, двух взаимосвязанных компонентов [46].

В рамках первого этапа тренировочного процесса -основная задача заключается в том, чтобы дать мышцам нагрузку, достаточную для развития сильной мышечной усталости, способной активировать адаптивную реакцию организма, но при этом уровень нагрузки не должен превышать функциональность организма.

Цель второго этапа - обеспечить период покоя, достаточный для выздоровления и сопутствующего ему потока телесных превращений. Для реализации этого подхода на практике используются различные учебные программы.

Автор учебно-методического пособия «Методика развития силовых способностей у студентов в рамках элективного курса по ОФП» [2] В.В. Брянцев указывает на то, что «В качестве основных средств развития силы применяются такие физические упражнения, выполнение которых требует большего напряжения мышц, чем в обычных условиях их функционирования. Эти упражнения называют силовыми» [2].

Тренировочная программа силовой подготовки заключается в использовании следующих средств:

- упражнения с отягощением собственного веса тела,
- упражнения с весом дополнительных предметов (штанга, гири, гантели, мячи),
- упражнения на тренажерах для развития силовых качеств,
- рывково-тормозные упражнения,
- статические упражнения.

Ж.К. Холодов и В.С. Кузнецов обращают внимание на дополнительные средства воспитания силовых способностей, к которым относят:

«1. Упражнения с использованием внешней среды (бег и прыжки по рыхлому песку, бег и прыжки в гору, бег против ветра и т.д.).

2. Упражнения с использованием сопротивления упругих предметов (эспандеры, резиновые жгуты, упругие мячи и т.п.).

3. Упражнения с противодействием партнера» [50, с. 82].

В разной литературе можно найти наиболее распространенные методы развития силовых способностей [24, 47]. Мы выбрали классификацию, которая следует критерию величины преодолеваемого сопротивления и скорости выполняемого движения конкретной группы мышц.

Метод максимальных усилий основан на преодолении почти предельного сопротивления на медленной скорости в подходах с небольшим количеством повторений (обычно 1-3 раза).

В.А. Головин раскрывает сущность данного метода следующим образом: «Он характеризуется выполнением упражнений с применением предельных или околопредельных отягощений (90% от рекордного для данного спортсмена). Каждое упражнение выполняется сериями. В одной серии выполняются 1-3 повторений. За одно занятие выполняются 5-6 серий. Отдых между сериями оставляет 4-8- минут (до восстановления). Примером применения метода является подъем штанги предельного веса, подтягивание на перекладине или отжимания на брусьях с дополнительным отягощением, изометрические упражнения, выполняемые с предельным напряжением» [7].

Согласно мнению автора С.М. Вайцеховского: «особенностью метода максимальных усилий является то, что проявляемые предельные напряжения предъявляют весьма высокие требования к нервно-психическим возможностям спортсмена, вызывают значительные функциональные сдвиги в организме, а, следовательно, оставляют глубокие «следы». Все это обязывает тренера очень осторожно относиться к применению метода максимальных усилий, постоянно помня, что упражнения должны выполняться не более 2-3 раз в неделю и ни в коем случае не чаще, чем через день» [3].

Метод повторных усилий основан на преодолении большого, но недостаточного сопротивления на медленной скорости в подходах с разным количеством повторений (обычно 8-12 раз). Очень часто используются последующие сеты с увеличением или уменьшением количества повторений (так называемые пирамиды).

Метод динамических усилий основан на преодолении низкого сопротивления на максимально возможной скорости в подходах с разным количеством повторений.

О.В. Криживецкая отмечает: «Метод динамических усилий связан с применением малых и средних отягощений (до 30% от рекордного, чтобы не искажалась техника движений). Упражнения выполняются сериями по 15-25 повторений за один подход в максимально быстром темпе. За одно занятие выполняется 3-6 серий. Отдых между сериями 2-4 минуты. С помощью этого метода преимущественно развиваются скоростно-силовые качества» [19, с.40].

В основе изометрического метода лежит сочетание статического и динамического сокращения. Во время выполнения определенного упражнения (приседание с отягощением) движение прекращается несколько раз (2-4 раза, статическое сокращение).

По словам С.М. Вайцеховского: «большое распространение в последние годы получили изометрические, или, как их еще называют, статические, упражнения. Они отличаются от динамических упражнений тем, что при их выполнении мышца напрягается не укорачиваясь, т. е. силовые напряжения, в том числе и максимальные, не сопровождаются движением» [3].

Разумеется, с помощью изометрического метода нельзя полностью решить вопрос развития силовых способностей юношей. Применение только этого метода в процессе тренировочных занятий, не может полностью заменить динамических методов, а должно служить лишь дополнением их.

Перед выполнением тренировочной программы по фитнесу, направленной на развитие силовых способностей у юношей, следует придерживаться определенных рекомендаций:

- в начале занятия необходимо сделать разминку. Это нужно для того, чтобы разогреть мышцы и организм, подготовить его к последующей нагрузке и включению всех систем в работу;
- комплекс упражнений должен быть построен определенным образом - в начале выполняются упражнения на крупные мышечные группы, далее на более мелкие;

- для того, чтобы качественно выполнить упражнения из предложенного комплекса, нужно грамотно освоить технику их выполнения. Следить за правильным положением туловища при приседаниях, колени не должны выходить за проекцию носков. В подтягиваниях и отжиманиях допускаются небольшие рывки, фиксация в верхней точке, подбородок выше перекладины;
- постепенно добавлять разнообразия в тренировочный процесс, включать новые, ранее не используемые упражнения, но схожие по типу нагрузки. Это необходимо для поддержания интереса и внимания у занимающихся юношей;
- придерживаться принципа непрерывности тренировочного процесса;
- помнить, что вес отягощений подбирается согласно уровню тренированности занимающихся;
- для улучшения показателей силовых способностей постепенно увеличивать вес отягощений;
- периодически менять число подходов, при этом время под нагрузкой у юношей не должно быть больше 20-40 секунд [58].

1.5 Особенности влияния занятий по фитнесу на организм юношей

Широкой популярностью, среди молодежи, пользуются фитнес занятия с включением элементов бокса, кикбоксинга, каратэ, ушу и других восточных единоборств. Высокоскоростная работа мышц, интенсивность тренировочных занятий, в совокупности, способствуют развитию ловкости, выносливости, быстроты реакции и силы. Также, во время занятий расходуется большое количество калорий, что способствует снятию эмоционального напряжения и стресса, формирует у занимающихся чувство уверенности в своих силах.

Основные виды программ с элементами восточных видов единоборств:

- тайбо-аэробика, сочетающая в себе философию и средства бокса;
- каратэ,
- кикбоксинг.

В них органично сочетается нагрузка на сердечную мышцу и интенсивная проработка мышц [53].

Нельзя отрицать, что фитнес для юношей-кикбоксеров - один из лучших видов тренировок для тела. Он включает в себя кардио-и силовые тренировки, тонизируя мышцы и сжигая при этом жир. В отличие от большинства других видов упражнений, фитнес с кикбоксингом подчеркивают мощные движения.

Тренировки, как правило, содержат короткие схватки продолжительностью от двух до трех минут с интенсивными повторяющимися движениями - например, удары по боксерской груше снова и снова, удары ногами и коленями по подушке, которую держит кто-то другой.

Особенности спортивной подготовки юношей 16-17 лет:

- начиная с 16 лет можно значительно повысить требования к тренировкам;
- возможность включения анаэробных занятий в большем объеме;
- возможность включения систематической силовой подготовки;
- продолжается совершенствование детальной технической подготовки;
- увеличивается доля тактической подготовки;
- возникает необходимость регуляции психического состояния юношей [49].

Годовой тренировочный план - макроцикл (долгосрочный цикл) создается из более коротких временных циклов: из мезоцикла (средний период времени, несколько-недельный тренировочный цикл), микроцикла (краткосрочный тренировочный цикл, обычно недельный тренировочный цикл) и тренировочных единиц.

Целью макроцикла является развитие физической подготовки, тренировок, спортивных навыков, тактических способностей, психологических особенностей, получение опыта и достижение высоких результатов в соревнованиях [52].

Базовый макроцикл называется годовым тренировочным циклом. Мезоцикл обычно длится от 2 до 6 недель, и каждый макроцикл обычно включает в себя несколько из них. Самым коротким тренировочным циклом является микроцикл, который длится одну неделю (от 3 до 10 дней), а несколько микроциклов образуют мезоцикл. Объем и интенсивность тренировок варьируются в отдельных циклах. Профиль каждого цикла зависит от уровня соревнований, возраста, биологической зрелости и от конкретных требований данного вида спорта и периода [52].

Занятия кикбоксеров по фитнесу на начальном этапе обучения очень важны, так как здесь закладывается основа для дальнейшего совершенствования спортивных навыков. Нельзя физически перегружать юношей. Акцент должен быть сделан на мобильных упражнениях, различных кардио нагрузках, силовых элементах. Нужно постепенно вводить и учить все необходимые специальные упражнения. Упор необходимо сделать на развитии у юношей в процессе занятий фитнесом таких физических качеств как сила, быстрота, выносливость - ведь именно они являются ведущими в кикбоксинге.

Приведем пять основных преимуществ включения фитнеса в тренировочную программу кикбоксеров:

- улучшает функциональное состояние и здоровье сердца;

Исследование, проведенное Американским советом по физическим упражнениям (ACE) [55], подтверждает, что фитнес, в сочетании с кикбоксингом отлично подходит для поддержания здоровья сердечно-сосудистой системы. Участники исследования показали частоту сердечных сокращений в пределах 75-85% от максимальной, что находится в пределах рекомендуемого диапазона 65-85% для кардио- (или аэробных) упражнений.

Фитнес-тренировки улучшают здоровье сердечно-сосудистой системы, поскольку обеспечивают прокачку всего тела и позволяют выводить токсины из организма. Единственное предостережение от АСЕ заключается в том, что, поскольку кикбоксинг может привести к травме мышц, важно заниматься им под руководством сертифицированного инструктора;

- увеличивает мышечную силу и координацию;

Регулярное занятие увеличивает силу основных мышц тела, что, в свою очередь, улучшает гибкость и ловкость. Повышенная гибкость в результате занятий кикбоксерами фитнесом также может помочь уменьшить мышечные травмы.

Быстрые удары руками и ногами, которые являются неотъемлемой частью кикбоксинга, помогают сосредоточить свою энергию на каждом движении, улучшая рефлекс и координацию. Исследование, проведенное на группе пациентов, страдающих рассеянным склерозом (состояние, при котором иммунная система разрушает защитное покрытие нервов, что приводит к затруднению координации), которые обучались фитнесу с кикбоксингом, показало, что групповые занятия могут помочь таким людям вести лучшую жизнь благодаря улучшению баланса и мобильности [56];

- уменьшает стресс и способствует выработке позитивных эмоций; во время тренировок по фитнесу бесчисленные высокоэнергетические удары ногами и кулаками, которые наносятся, могут помочь избавиться от накопившегося гнева и стресса. Если вы испытываете стресс из-за кого-то определенного, вы могли бы даже представить, как бьете этого человека для хорошего самочувствия. Регулярная практика кикбоксинга может даже помочь меньше концентрировать свою энергию на стрессе и сохранять спокойствие.

Помимо избавления от стресса, это также делает тех, кто регулярно занимается им, более позитивными и счастливыми. Исследование, проведенное по включению фитнес тренировок с кикбоксингом в университетское физическое образование, показало, что этот вид спорта не

только улучшает функции организма, но и вызывает интерес к физическим упражнениям, делает атмосферу в классе активной, а также способствует выработке гормона счастья;

- помогает в потере веса;

Включение фитнеса в тренировочный процесс занятий по кикбоксингу представляет собой форму кардио- (или аэробных) упражнений, которые также содержат компоненты силовой тренировки, что делает его чрезвычайно полезным для быстрой потери веса. Примерно час занятий сжигает 350-450 калорий и уменьшает избыток жира в организме. Это связано с тем, что фитнес с кикбоксингом - это высокоинтенсивная тренировка, которая улучшает обмен веществ и помогает привести свое тело в тонус;

- помогает при самообороне; защита себя в опасной ситуации - это все, что зависит от быстрых рефлексов. И фитнес с кикбоксингом идеально подходит для этого, поскольку учат быстро наносить мощные удары руками и ногами, правильно целясь.

Выводы по главе

Таким образом, анализ литературных источников по проблеме исследования позволяет сделать вывод, что «сила» относится к числу основных физических качеств и является природным задатком, которым все люди наделены от рождения. Физические качества человека претерпевают естественные изменения в процессе роста и развития организма.

По мнению специалистов, высокоинтенсивным (сенситивным) периодом развития силы у юношей является возраст 16-17 лет [48].

Фитнес выступает в роли одного из эффективных средств развития и совершенствования силовых способностей. Регулярные тренировки, с включением фитнеса в тренировочную программу кикбоксеров - способствуют повышению физической, спортивной подготовленности,

функциональному, а также гармоничному развитию юношей. Занятия фитнесом создают благоприятные условия для нравственного воспитания молодежи. Чем больше молодых людей будет упражняться в преодолении трудностей, тем крепче станут их воля и мужество.

Для экспериментального изучения и внедрения упражнений по фитнесу на занятиях среди юношей-кикбоксеров 16-17 лет, а также с целью развития и совершенствования силовых способностей, послужил анализ учебно-педагогических и методических источников.

Глава 2 Методы и организация исследования

2.1 Методы исследования

Для решения поставленных задач нами использовались следующие методы исследования:

- Анализ научно-методической литературы.
- Педагогическое наблюдение.
- Педагогический эксперимент.
- Контрольные испытания (тесты).
- Методы математической статистики.

Благодаря анализу научно-методической литературы нам удалось выявить анатомо-физиологические особенности юношей в возрасте 16-17 лет. Убедиться, что данный возраст наиболее благоприятен для развития у юношей такого физического качества, как сила. Узнать основные методы, способствующие развитию силовых способностей. Также анализ источников позволил раскрыть нам понятия: «сила», «абсолютная и относительная сила», «силовые способности», «фитнес».

С целью изучения развития силовых способностей, средствами фитнеса, нами были изучены научные книги и методические пособия, авторефераты кандидатских диссертаций и электронные источники по соответствующей тематике. Общий объем литературных источников -58 работ.

Педагогическое наблюдение. На протяжении всего эксперимента проводилось педагогическое наблюдение с целью сбора данных о эффективности разработанной нами тренировочной программе по фитнесу, направленной на развитие силовых способностей у юношей 16-17, занимающихся кикбоксингом.

Педагогический эксперимент. Всего в эксперименте участвовало 30 подростков. База исследования - спортивный зал "Арсенал" г.о. Тольятти. В

эксперименте приняли участие две группы юношей в возрасте 16-17 лет. Юноши обеих групп были примерно равны по показателям физического состояния. В указанный промежуток времени экспериментальная группа занималась по специально разработанной тренировочной фитнес-программе три раза в неделю по 60 мин. В контрольной группе занятия проводились по стандартной фитнес-программе. В обеих группах занятия проходили под наблюдением опытных инструкторов.

Контрольные испытания (тесты) Определить уровень развития количественно-силовых возможностей у юношей нам помогли следующие тесты:

Кистевая динамометрия. Данный тест позволяет определить силу сгибателей кисти.

Методика проведения: испытуемый берет в руку динамометр так, чтобы фиксирующий датчик, плотно соприкасался с поверхностью ладони. Верхняя конечность полностью выпрямляется в локтевом суставе, а также поднимается на уровень локтевого сустава с одновременным отведением в сторону от туловища. Стрелка циферблата приводится к положению 0. По команде специалиста, выполняющего измерения, обследуемый применяет максимальную силу сжатия динамометра, задействовав мускулатуру пальцев, кисти и предплечья. Спустя 2-3 с человек расслабляет мышцы руки.

В момент максимального сжатия динамометра выполняется фиксация полученных результатов.

Юноши, в возрасте от 16 до 19 лет - должны сжимать кистевой динамометр с результатом от 45,9 до 51 кг

Система оценок: Проводятся по три измерения на каждой руке, фиксируется лучший результат.

Бросок набивного мяча (из положения сидя ноги врозь) (см).
Используется для определения скоростно-силовых способностей.

Методика проведения: исходное положение сидя ноги врозь, мяч над головой. По команде «Начали!» испытуемый слегка отклоняется назад и

сгибает руки в локтевых суставах и резким движением выполняет бросок мяча весом 1 кг как можно дальше вперед-вверх.

Система оценок: Испытуемым выполняется три попытки, лучшая заносится в протокол по общепринятой методике. Длина рассчитывается от линии пересечения таза и туловища до ближней точки касания.

Прыжок в длину с места (см).

Методика проведения: исходное положение – стопы параллельны, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища. Испытуемый встает около прыжковой линии, от которой проводится измерение. Заступ на линию не допускается. Перед прыжком испытуемый слегка сгибает ноги и отводит руки назад. Выполняя мах руками вперед, совершает прыжок вперед-вверх, отталкиваясь двумя ногами. После приземления испытуемый должен остаться на месте или пройти вперед.

Система оценок: измерение длины прыжка совершается с точностью до 5 см. от прыжковой линии до ближайшего следа прыгуна. В протокол заносится лучший результат из трех попыток.

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (отжимания).

Методика проведения: выполняется на полу, исходное положение - руки на ширине плеч, кисти направлены пальцами вперед, локти разведены не более чем на 45 градусов. Плечи располагаются над кистями. Туловище прямое, взгляд вперед, спина - прямая. Испытуемый, сгибая руки касается грудью пола, затем разгибая руки возвращается в И.П. и, зафиксировав его на 0,5 сек., продолжает выполнение теста. При выполнении данного упражнения, необходимо обратить внимание на техническую сторону. При широком разведении локтей вся нагрузка переносится на руки, что затрудняет выполнение упражнения. Не менее грубой ошибкой является и опускание плеч к кистям. Плечи при сгибании рук должны быть впереди кистей.

Система оценок: засчитывается количество правильно выполненных сгибаний и разгибаний рук, фиксируемых счетом преподавателя в исходном положении.

Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз).

Методика проведения: основное положение тестируемого - лежа на спине, руки согнуты за головой, ноги закреплены. Поднимать и опускать туловище в максимальном темпе. Можно выполнять с прямыми и полусогнутыми ногами.

Система оценок: засчитывается количество правильно выполненных подниманий туловища за 1 минуту.

Подтягивание на перекладине (кол-во раз).

Методика проведения: подтягивание выполняется хватом сверху шире плеч. Ноги лучше держать скрестно. Подтягивание считается выполненным, если подбородок достиг верхнего уровня планки. Опускаться в исходное положение нужно медленно, так как уступающая работа мышц не менее полезна, чем преодолевающая.

Система оценок: инструктором фиксируется количество правильно выполненных подтягиваний.

Приседание на одной ноге («пистолет»). Тестируемое физическое качество – силовая выносливость мышц ног.

Методика проведения: стоя спиной к стене, развести ноги на ширину бедер, и вытянуть руки перед собой. Пятки должны находиться на расстоянии 0,5 метра от стены. Сохранять положение стоп с опорой на три точки.

Приседать так, чтобы угол сгиба ног в коленных и тазобедренных суставах составлял 90 градусов, а таз, верхняя часть спины и голова касались стены.

Система оценок: в протокол заносится количество раз, выполненных на правой и левой ноге.

Выпрыгивания из приседа (кол-во раз).

Методика проведения: ноги на ширине плеч, руки выпрямлены вдоль туловища, взгляд вперед, спина прямая, колени и носки смотрят в одну сторону. На вдохе опуститься вниз, пока бедра не окажутся параллельными полу, образовав с коленями угол в 90 градусов. На выдохе мощно выпрыгнуть строго вверх, макушкой тянуться к потолку. Снова вернуться в присед с углом 90 градусов в коленях. Продолжить выпрыгивания в комфортном или заданном темпе.

Система оценок: преподавателем фиксируется количество правильно выполненных упражнений за 30 сек.

Подъем ног в висе (кол-во раз).

Методика проведения: подъем ног можно выполнять с полусогнутыми ногами, но лучше стараться выполнять упражнение прямыми ногами. Темп выполнения максимальный. Если, выполняя упражнение, юноша начинает раскачиваться, то необходимо медленнее опускать ноги.

Система оценок: в протоколе фиксируется количество правильно выполненных подъемов ног.

Вис на перекладине на согнутых руках (сек).

Тест для выявления статической силы мышц предплечья.

Методика проведения: При висе на согнутых руках корпус находится в наклонном положении, а не в вертикальном. Исходное положение: вис на перекладине хватом сверху на прямых руках; сгибая руки, подтянуться, чтобы подбородок был выше грифа перекладины и зафиксировать положение вися на согнутых руках.

Система оценок: время выполнения упражнения определяется с момента фиксации до опускания подбородка ниже грифа перекладины.

Благодаря методам математической статистики все полученные данные были обработаны и занесены в таблицы.

С помощью компьютера была вычислена средняя арифметическая величина X по формуле 1:

$$x = \sum \frac{Xi}{n}, \quad (1)$$

где \sum - символ суммы, Xi - значение отдельного измерения, n - число вариант.

Среднее квадратичное отклонение по формуле 2:

$$\sigma = \frac{Ximax - Ximin}{K}, \quad (2)$$

где $Ximax$ - наибольший показатель, $Ximin$ - наименьший показатель, K - табличный коэффициент.

Для определения статистической значимости различий средних величин вычисляется t -критерий Стьюдента по формуле 3:

$$t = \frac{\bar{X}1 - \bar{X}2}{S \sqrt{1/n1 + 1/n2}}. \quad (3)$$

где $n1, n2$ - число элементов (измерений) в выборках,

S - стандартная ошибка разности.

Этот метод использовался при подведении итогов эксперимента для того, чтобы оценить эффективность тренировочной программы по фитнесу для юношей-кикбоксеров.

2.2 Организация исследования

Исследовательская работа была проведена на базе спортивного зала "Арсенал" г.о. Тольятти и разделена на три этапа.

На первом этапе (сентябрь 2020 - январь 2021 г.) осуществлялся анализ и обобщение научно-методической литературы по проблеме исследования.

Определялись задачи исследования. Проводился подбор тестов для определения уровня развития силовых качеств у юношей 16-17 лет.

На втором этапе (февраль 2021 – декабрь 2021 г.) проводился педагогический эксперимент, в котором приняли участие 30 юношей в возрасте 16-17 лет. Ребята из обеих групп были примерно равны по показателям физического состояния. В указанный промежуток времени экспериментальная группа занималась по специально разработанной тренировочной фитнес-программе три раза в неделю по 60 мин. В контрольной группе занятия проводились по стандартной фитнес-программе. После проведенного эксперимента было осуществлено вторичное обследование испытуемых. Все полученные данные были зафиксированы в протоколах.

Третий этап (январь 2022 - апрель 2022 г.) включал в себя анализ экспериментальной деятельности, формировались ключевые выводы, а также разрабатывались практические рекомендации по теме исследования. Все полученные материалы были представлены в виде выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Выводы по главе

В соответствии с поставленной целью и задачами исследования, во второй главе магистерской диссертации был подробно описан комплекс контрольных тестов, позволяющий провести нам педагогический эксперимент среди юношей 16-17 лет и проанализировать полученные результаты по ходу исследования.

Исследование проходило в три этапа с сентября 2020 по апрель 2022 года. Все полученные данные в экспериментальной и контрольной группах были обработаны методами математической статистики и занесены в подготовленные таблицы.

Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Характеристика педагогического эксперимента

На протяжении всего педагогического эксперимента (11 месяцев) занятия по фитнесу, среди юношей-кикбоксеров 16-17 лет проходили по строго составленному графику с соблюдением основных правил и требований во время тренировки, а также под наблюдением опытных инструкторов.

Основными формами тренировочного процесса выступили групповые и теоретические занятия, восстановительные мероприятия, тестирование и медицинский контроль.

Теоретические занятия являлись неотъемлемой частью педагогического эксперимента, которые проводились в форме бесед, а также непосредственно во время тренировок. Их главная задача состояла в том, чтобы познакомить юношей с технической и тактической стороной фитнес-тренировок. Научить осмысливать свои действия во время тренировок.

Темы теоретических занятий с юношами звучали следующим образом:

- фитнес, как одно из основных средств укрепления здоровья человека;
- история развития фитнеса;
- самоконтроль при занятии фитнесом;
- правильное питание - неотъемлемая часть поддержания ЗОЖ;
- общая характеристика тренировочной программы по фитнесу для кикбоксеров.

Программа по фитнесу, основной целью которой было развитие у юношей мышечной силы и координации, включала 108 тренировочных занятий. За этот период юноши занимались по 10 разработанным ранее комплексам упражнений. При составлении комплексов упражнений мы

руководствовались методами непредельных отягощений и максимальных усилий.

Первый месяц занятий выступил в роли подготовительного, что было необходимым для привыкания организма юношей к постоянному тренировочному процессу, повышению общего уровня функциональных возможностей средствами фитнеса. Последующие десять месяцев работы были сосредоточены на развитии мышечной силы юношей, координационных и скоростных способностях, а также общего укрепления всех мышечных групп.

Недельный тренировочный цикл состоял из трёх тренировочных дней (понедельник, среда, пятница) с чередующимися днями отдыха. Такое распределение нагрузки обусловлено тем, что для полного восстановления показателей физической работоспособности мышц необходим период от 12 до 48 часов. Группы занимались в строго отведенное для них время - с 18.00 до 19.00.

Занятия силовой направленности оказывают большую нагрузку на сердечно-сосудистую систему, поэтому в дни отдыха юношам рекомендовалось «выходить» на кроссовые пробежки в течении получаса. Это способствовало восстановлению нервной системы после интенсивных занятий, укреплению дыхательной системы, а также повышению функциональных систем организма.

Каждое тренировочное занятие имело определенную структуру. Начиналось с подготовительной части (10-15 минутный бег в разминочном темпе), далее, чтобы подготовить организм к предстоящим нагрузкам, разминались все мышечные группы, особое внимание уделялось тем, которые нагружались наиболее сильно в основной части тренировки.

Основная часть занятий состояла из кардио и силовых упражнений по фитнесу. Если тренироваться без кардио, мышцы, которые наращиваются, будут находится под слоем жира, который не потерять. С другой стороны,

выполнение кардио без силовых тренировок означает, что юноша будет упускать преимущества наращивания мышечной массы.

Примерный комплекс упражнений для экспериментальной группы.

Практическое занятие 1

– И.п. – о.с.

1 – руки на пояс,

2, 3– руки на колени, пружинящие приседания,

4 – и.п.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И. п.– стойка ноги вместе, руки на пояс.

1 – выпад правой,

2 – и.п.,

3 – выпад левой,

4 – и.п.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И. п. – стойка ноги вместе, руки на пояс.

1 – присед на носках, колени врозь,

2 – и.п.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И.п. – сед, согнув ноги, руки за голову.

1 – выпрямить правую ногу вверх-вперёд, руки вперёд,

2 – и.п.,

3, 4– тоже, но выпрямляя левую ногу.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И.п. – стойка ноги врозь, руки вверх.

1 – выпад вправо, руки в стороны,

2 – и. п.,

3, 4– то же с другой ноги.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И.п. – стойка ноги вместе, руки вверх.

1 – правую ногу в сторону, 2 – и.п., 3 – присед, 4 – и.п.,

5–8– то же с другой ноги.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И.п. – о.с., руки на пояс.

1–2– прыжки на левой,

3–4– то же на правой.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И.п. – стойка ноги вместе, руки на пояс.

1 – прыжком стойка ноги врозь, руки в стороны;

2 – прыжком стойка ноги вместе, руки вверх;

3 – прыжком стойка ноги врозь, руки к плечам;

4 – прыжком и.п.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

Практическое занятие 2 (с резиновой лентой для фитнеса, длиной 40 см, максимальная нагрузка 10 кг).

– И.п. - стойка ноги врозь, руки вверх, поместить полосу сопротивления вокруг больших пальцев или запястий и вытянуть руки прямо над головой.

1 - потянуть руки вниз и локти в сторону, согнутые под углом 90 градусов, одновременно растягивая ленту и сводя лопатки вместе;

2 - и. п.,

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И.п. – стоя, ноги на ширине плеч, пальцы ног параллельны или слегка наружу. Резинка сопротивления выше колен.

1 – приседание,

2 – подъем, поднять правую ногу в сторону, сжимая внешнюю часть ягодиц;

3 – приседание,

4 – подъем, поднять левую ногу в сторону, сжимая внешнюю часть ягодиц.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И.п. – стоя, ноги на ширине плеч, резинка выше колен.

1 – приседание,

2 – с силой подняться в прыжок,

3 – мягко приземлиться на корточки ног,

4 – с силой подняться в прыжок.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И.п. – стоя, ноги на ширине плеч, резинка вокруг лодыжек.

1 - поднять правую ногу в сторону, сжимая внешнюю ягодицу;

2 – и.п.;

3 – поднять левую ногу в сторону, сжимая внешнюю ягодицу

4 – и.п.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И.п. – стоя на возвышенной поверхности, ноги на ширине плеч, резинка вокруг бедер.

1 – мах правой ногой назад, сжав ягодичные мышцы;

2 – и.п.;

3 - мах левой ногой назад, сжав ягодичные мышцы;

4 – и.п.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

Практическое занятие 3

– И. п. - стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль корпуса.

1 - перекрестный выпад левой ногой, уводя за правую;

2 - оттолкнуться правой ногой, подпрыгивая вверх, в движении быстро меняя ноги, и уводя назад другую.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И. п. - стоя, ноги шире плеч, носки в стороны на 45°, руки сжаты в кулаки, возле лица.

1 – присед,

2 - перенос вес тела на левую ногу, выкинуть влево кулак, одновременно разворачивая за ним тело;

3 - глубокий присед,

4 - действие повторяют в другую сторону.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И. п. – стоя, ноги шире плеч, ладони сжаты в кулаки, возле груди.

1 - отставить вбок левую ногу, сгибая ее в колене, и одновременно сделать резкий выпад локтем вбок;

2 – и.п.;

3 - удар второй прямой ногой и кулаком в другую сторону;

4 – и.п.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И. п. – стоя, ноги шире плеч.

1 - шаг назад, скрещивая ноги, одновременно с этим противоположной рукой сделать блок;

2 – и.п.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

Практическое занятие 4

– И. п. - стоя, ноги на ширине таза.

1 - удар рукой в голову и туловище;

2 – удар ногой в голову, туловище и бедро;

3 – прыжок вверх;

4 - ударное движение ногой в прыжке.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И. п. - боковая стойка - ноги чуть шире плеч, левая впереди, кулаки у лица.

1 - толчок опорной ногой - мышцами разгибателями бедра и голени;

2 - вращение таза - мышцами бедра и спины;

3 - вращение туловища - мышцами спины и живота;

4 - движение руки и сжатие кулака - мышцами-сгибателями кисти.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И. п. - боковая стойка - ноги чуть шире плеч, левая впереди, кулаки у лица.

1 - толчок опорной ногой - мышцами-разгибателями бедра и голени;

2 - вращение таза - мышцами бедра и спины;

3 - вращение туловища - мышцами спины и живот;

4 - движение бедра и голени - мышцами-разгибателями голени.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– Прыжок вверх - ударное движение ногой в прыжке

- толчок прыжковой ногой - мышцами-разгибателями бедра и голени.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И. п. - ноги на ширине плеч, руки опущены вдоль тела.

1 - перекрёстный выпад назад левой ногой, уводя её за правую ногу, согните оба колена так, чтобы они образовывали угол 90 градусов.

2 - отталкиваясь правой пяткой, выпрыгните вверх. В прыжке быстро поменяйте ноги, чтобы выполнить всё то же самое на другую сторону.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И. п. - ноги шире плеч, развернув носки на 45 градусов от себя, локти согнуты, ладони сжаты в кулаки, на уровне подбородка.

1 - присядьте, чтобы бёдра оказались параллельны полу, удерживая кулаки возле подбородка;

2 - одновременно перенесите вес тела на правую ногу, выпрямите левую ногу, выполните скручивание и сделайте удар в воздух вправо левой рукой;

3, 4- через глубокое приседание повторите удар с другой стороны.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И. п. - ноги на ширине плеч, руки опущены вдоль тела, ладони собраны в кулаки около груди.

1 - быстро сделайте полувыпад правой ногой в сторону и одновременно удар левым локтем в сторону на уровне плеча;

2 - вернитесь в исходную позицию;

3 - удар левой ногой и левой рукой в сторону. Следите, чтобы колени были прямыми.

4 - опустите ногу на пол.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И. п. - сидя на полу, колени слегка согнуты, пятки стоят на полу (они остаются абсолютно неподвижными во время выполнения упражнения), ладони сжаты в кулаки на уровне груди. Отклонитесь назад, примерно на 45 градусов, чтобы образовался V-образный угол между туловищем и бёдрами.

1 - поворот в правую сторону, скручивая корпус, но оставляя бёдра неподвижными;

2 - локти параллельно полу и выполняйте максимальное скручивание в корпусе и одновременно с этим выпрямляйте противоположную скручиванию руку в сторону.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

Практическое занятие 5

– И.п. - ноги вместе, руки опущены вдоль тела.

1 - опуститесь вниз на корточки и поставьте ладони назад на пол чуть шире ширины плеч;

2 - перенесите вес тела на левую руку, а правой сделайте удар вперёд.

3 - сделайте удар левой ногой вперёд. Ногу необходимо выпрямить полностью. Для лучшего баланса опорную ногу, согнутую в колене, держите как можно ближе к ягодицам.

4 - верните левую ногу и правую руку на пол и встаньте в и. п.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И. п. - стоя прямо, руки вдоль тела, ноги на ширине плеч.

1 - сделайте перекрёстный выпад назад левой ногой, поставив стопу позади правой ноги;

2 - выпрямите правую ногу и в прыжке сделайте удар левым коленом.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И. п. - ноги шире плеч, развернув носки на 45 градусов от себя, локти согнуты, ладони сжаты в кулаки, держите их на уровне подбородка.

1 - присядьте, чтобы бёдра оказались параллельны полу, удерживая кулаки возле подбородка;

2 - одновременно перенесите вес тела на правую ногу, выпрямите левую ногу, выполните скручивание и сделайте удар в воздух вправо левой рукой;

3 - через глубокое приседание повторите удар с другой стороны;

4 – и. п.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И.п. - ноги врозь, руки вверх с мячом медболом 2 кг;

1 – наклон вперед, коснуться мячом пола у правой ноги;

2 – и.п.;

3 - коснуться мячом пола у левой ноги;

4 - и.п.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И.п. - о.с. мяч в руках;

1 - подбросить мяч вверх;

2 – широкий присед;

3 - подбросить мяч вверх;

4 – широкий присед.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И.п. - о.с. руки в стороны, мяч в правой руке;

1 - поднять руки вверх, перехватить мяч в левую руку;

2 – опустить левую руку с мячом в сторону;

3 - поднять руки вверх, перехватить мяч в правую руку;

4 – опустить правую руку с мячом в сторону.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

– И.п. - о.с. руки перед собой, мяч в руках;

1 - подбросив мяч вверх, сделать хлопок перед собой;

2 – поймать мяч;

3 - подбросив мяч вверх, сделать хлопок над головой;

4 – поймать мяч.

– И.п. - ноги шире бедер, руки с мячом вперед;

1 - наклониться вперед, обвести мяч вокруг левой ноги; 2 - и.п.;

3 – наклониться вперед, обвести мяч вокруг правой ноги; 4 - и.п.

Это один повтор. Всего 10-12 раз.

В конце каждого тренировочного занятия давались упражнения на растягивание основных мышечных групп, а также дыхательные упражнения брюшного и диафрагмального характера. Это способствовало расслаблению мышц, развитию гибкости, снижению травм и восстановлению дыхания после силовых тренировок.

Растяжка является очень важным фактором. Она помогает в восстановлении после тяжелой интенсивной тренировки. Мышцы могут быть укорочены после интенсивных сокращений во время тренировки, а растяжка сразу после этого ограничит количество метаболических повреждений, нанесенных мышечным клеткам, что ускорит восстановление мышц. Когда наступает травма из-за не выполненной растяжки в конце занятия, мышцы, как правило, заживают короче, чем раньше, создавая герметичность, которая подвержена другой травме, поэтому следует думать о стретчинге, как о профилактической мере, чтобы избежать долгого восстановления.

Многие виды единоборств требуют, по крайней мере, базовых уровней гибкости, а более продвинутые виды боевых искусств, где присутствуют удары ногами потребуют гораздо большего, и неспособность сделать хороший удар может привести к усталости и травмам тела. Наличие хорошей гибкости дает больше доступа к силовым способностям, большей скорости и улучшенной координации.

3.2 Исследование уровня развития силовых качеств у юношей 16-17 лет в начале эксперимента

Цель, которую мы ставили перед собой в начале нашего эксперимента - это изучение влияния фитнеса на развитие силовых способностей у юношей 16-17 лет, занимающихся кикбоксингом.

Педагогические тесты позволяют контролировать уровень тренировки двигательных качеств и допускать сравнительную характеристику на разных этапах тренировки. Кроме того, в ходе эксперимента можно проследить динамику изменений показателей испытуемых. В начале и конце эксперимента нами были проведены тесты для оценки развития силовых способностей и выносливости в контрольной и экспериментальной группах.

В начале педагогического эксперимента у занимающихся юношей 16-17 лет в обеих группах (ЭГ и КГ) с помощью тестирования был определен исходный уровень развития силовых способностей. Результаты предварительного тестирования представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Предварительное тестирование уровня развития силовых качеств у юношей 16-17 лет

Тесты	Экспериментальная группа		Контрольная группа		t	p
	X	σ	X	σ		
Кистевая динамометрия (кг)	37,00	4,62	36,60	4,57	0,20	>0,05
Бросок набивного мяча (см)	353,33	10,29	353,33	10,63	0,80	>0,05
Прыжок в длину с места(см)	207	11,74	207,80	11,29	0,10	>0,05
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз)	28,00	3,17	28,80	2,87	0,80	>0,05
Поднимание туловища на спине за 1 мин (раз)	34,00	2,38	34,30	2,09	0,50	>0,05
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	7,20	1,95	7,80	1,89	0,80	>0,05
Приседание на одной ноге «пистолет» (раз)	1,50	0,62	1,40	0,61	0,60	>0,05

Продолжение таблицы 1

Тесты	Экспериментальная группа		Контрольная группа		t	p
	X	σ	X	σ		
Выпрыгивание из приседа (кол-во раз)	10,20	1,76	10,00	1,24	0,20	>0,05
Подъем ног в висе (кол-во раз)	8,40	1,67	8,60	1,40	0,50	>0,05
Вис на перекладине на согнутых руках (с)	27,40	4,11	27,60	4,44	0,10	>0,05
Примечание: X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратичное отклонение; p – степень достоверности; t – коэффициент Стьюдента						

Исходя из сравнительной характеристики средних показателей силовых качеств у юношей 16-17 лет до педагогического эксперимента можно сделать вывод о том, что экспериментальная и контрольная группы были подобраны нами примерно одинаково по физическому развитию юношей.

Результаты первого контрольного упражнения «Кистевая динамометрия» наглядно демонстрируют разницу между группами 0,4 кг (t=0,20), соответственно p>0,05 - недостоверное различие показателей.

Все последующие контрольные тесты, проведенные в экспериментальной и контрольной группах, также выявили недостоверное различие показателей (p>0,05).

После констатирующего тестирования среди подобранных групп, нами проводился педагогический эксперимент, описанный во второй главе работы.

В ходе педагогического эксперимента, для учета эффективности проводимых нами занятий, мы руководствовались рекомендациями по самоконтролю Сапожниковой О. В. [41] «Самоконтроль – это регулярное наблюдение за состоянием своего здоровья и физического развития, за их изменениями под влиянием занятий физической культурой. Самоконтроль позволяет оценивать эффективность занятий и анализировать влияние физических нагрузок на организм. При проведении самоконтроля ведется

дневник. Он может вестись в различной форме, однако при всех вариантах в нем должны найти отражение такие моменты:

- 1) самочувствие, настроение (хорошее, удовлетворительное, плохое, вялое, ощущение слабости, раздражительность);
- 2) сон (сколько часов, крепкий, прерывистый, бессонница);
- 3) аппетит, жажда;
- 4) работоспособность, отметка об изменении трудовой нагрузки;
- 5) гигиеническая гимнастика (сколько минут, систематичность);
- 6) вредные привычки (курение, употребление алкоголя, систематические нарушения режима, недосыпание);
- 7) водные процедуры, обтирание тела (сухое, влажное);
- 8) частота сердечных сокращений (утром в покое, сидя или стоя)до и после физических упражнений;
- 9) масса тела, длина».

Также, автор Сапожникова О. В. в своем учебном пособии по фитнесу [40] указывает на то, что: «Физическую нагрузку необходимо подбирать с учетом частоты сердечных сокращений, рассчитанной по формуле Карвонена.

Нижняя граница: $(220 - \text{возраст} - \text{ЧСС в покое}) \times 0,6 + \text{ЧСС в покое}$.

Верхняя граница: $(220 - \text{возраст} - \text{ЧСС в покое}) \times 0,8 + \text{ЧСС в покое}$.

ЧСС в покое измеряется сразу после сна, не поднимаясь с постели» [40].

Немало важную роль для занятий фитнесом играет экипировка. Одежда должна быть:

- функциональной,
- удобной и легкой,
- гигроскопичной.

Обувь с многослойной и плотной подошвой, которая будет уменьшать нагрузку на стопы.

3.3 Обсуждение результатов опытно-экспериментального исследования

После окончания педагогического эксперимента мы снова провели исследование двух групп по ранее описанным тестам.

Испытания были проведены в конце декабря 2021 года. Цель состояла в том, чтобы увидеть динамику развития силовых качеств у юных кикбоксеров в возрасте 16-17 лет за счет занятий по фитнесу.

Результаты повторного тестирования представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Повторное тестирование уровня развития силовых качеств у юношей 16-17 лет

Тесты	Экспериментальная группа		Контрольная группа		t	p
	X	σ	X	σ		
Кистевая динамометрия (кг)	39,06	4,64	37,60	4,53	0,8	<0,05
Бросок набивного мяча (см)	373,66	15,17	367,6	12,79	1,2	<0,05
Прыжок в длину с места(см)	210	11,85	209	11,60	0,1	<0,05
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз)	30,73	2,80	29,86	2,70	0,8	<0,05
Поднимание туловища на спине за 1 мин (кол-во раз)	37,20	2,04	36,20	2,11	1,3	<0,05
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	9,40	2,00	8,70	1,73	1,0	<0,05
Приседание на одной ноге «пистолет» (раз)	2,60	0,70	1,66	0,61	4,2	<0,05
Выпрыгивание из приседа (кол-во раз)	11,66	1,81	10,86	1,02	1,5	<0,05
Подъем ног в висе (кол-во раз)	9,93	1,76	9,66	1,53	0,4	<0,05
Вис на перекладине на согнутых руках (с)	30,13	4,0	29,73	4,37	0,3	<0,05
Примечание: X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратичное отклонение; t–коэффициент Стьюдента; p – степень достоверности						

Результаты повторного тестирования показали нам достоверные различия между контрольной и экспериментальной группами. Средние силовые показатели улучшились в обеих группах, однако наиболее выраженными они оказались в экспериментальной группе, что говорит об эффективности разработанной и апробированной нами тренировочной программы по фитнесу.

Для наглядности прироста показателей силовых способностей у юношей 16-17 лет, по каждому тесту, нами были подготовлены таблицы и на их основе проведен сравнительный анализ.

В таблице 3 отображены результаты показателей до и после эксперимента по тесту «Кистевая динамометрия».

Так, средний результат по данному тесту в ЭГ изменился с 37,00 кг до 39,06 кг, а в КГ с 36,60 кг до 37,60 кг (прирост 2,7%).

Таблица 3 –Динамика показателей теста «Кистевая динамометрия (кг)»

№ п/п	До		После		t	P
	X	σ	X	σ		
Экспериментальная группа	37,00	4,62	39,06	4,64	1,2	<0,05
Контрольная группа	36.60	4,57	37,60	4,53	0,5	>0,05

Примечание: X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратичное отклонение; t–коэффициент Стьюдента; p – степень достоверности

У юношей, занимающихся в экспериментальной группе, после эксперимента средний показатель был улучшен на 2,06 кг (5,56%). Если посмотреть на динамику изменения показателей, то выявлен достоверный прирост показателей $p < 0,05$ у экспериментальной группы. На рисунке 1 наглядно показана динамика результатов.

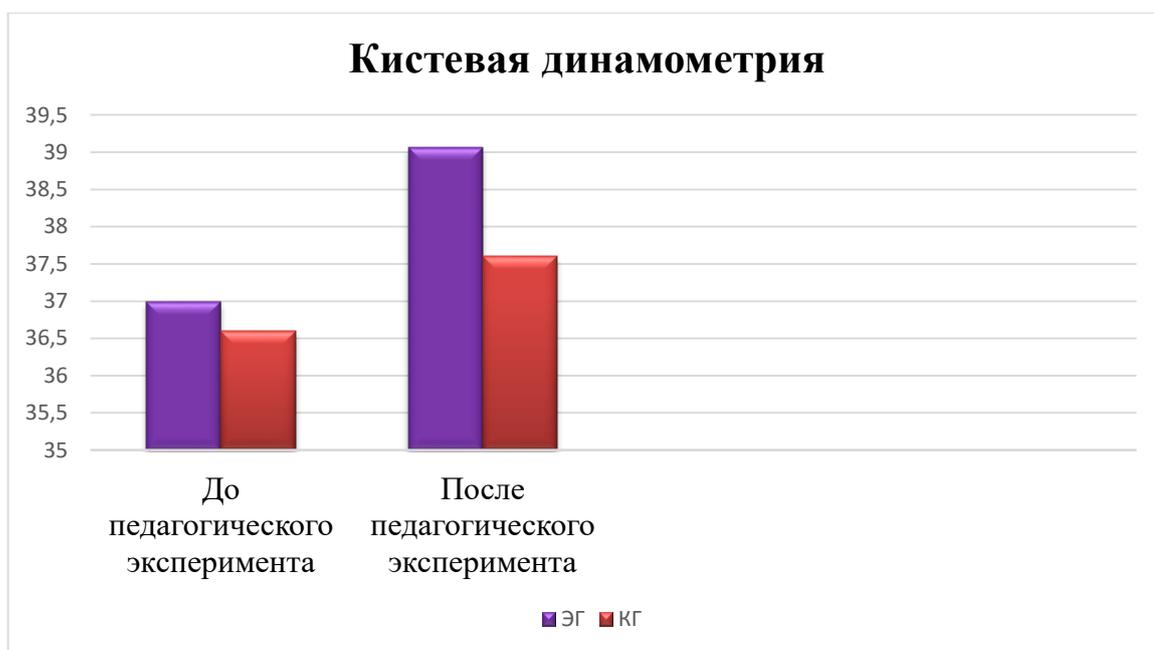


Рисунок 1 – Кистевая динамометрия (кг)

Показатель величины среднего значения по тесту «Бросок набивного мяча» у юношей экспериментальной группы на констатирующем этапе составил 353,33 см, на контрольном этапе 373,66 см. Прирост составил 20,33 см (5,4 %). В контрольной группе на констатирующем этапе показатель 353,33 см, на контрольном этапе 367,6 см. Прирост показателей 14,27 см (4,03 %).

Результаты теста «Бросок набивного мяча» для двух групп в начале и конце эксперимента приведены в таблице 4.

Таблица 4 –Динамика показателей теста «Бросок набивного мяча (см)»

№ п/п	До		После		t	P
	X	σ	X	σ		
Экспериментальная группа	353,33	10,29	373,66	15,17	1,7	<0,05
Контрольная группа	353,33	10,63	367,6	12,79	0,4	>0,05

Примечание: X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратичное отклонение; t–коэффициент Стьюдента; p – степень достоверности

На рисунке 2 представлены результаты теста до и после эксперимента.

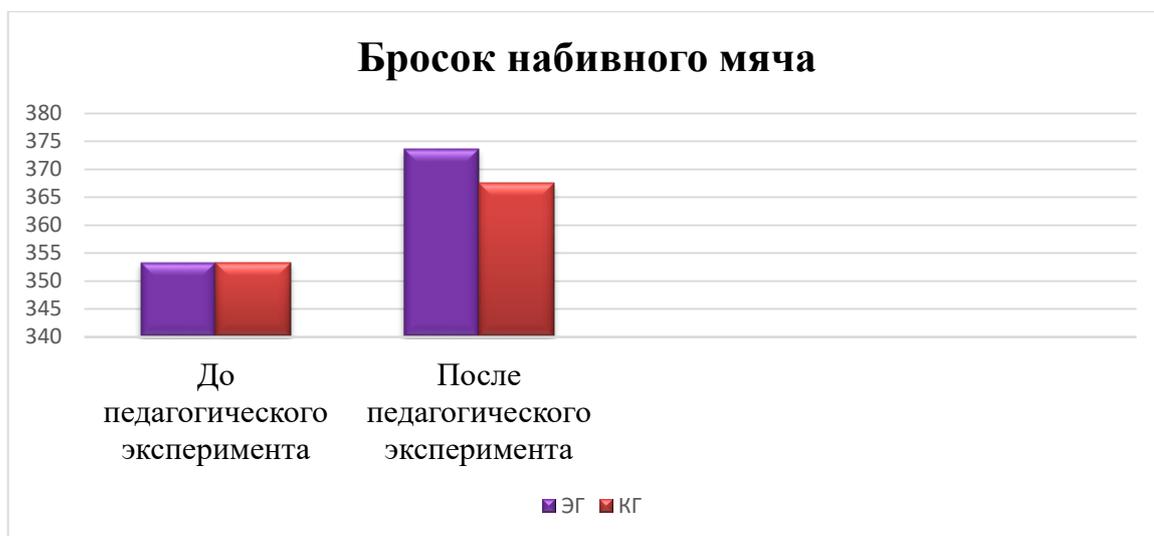


Рисунок 2 – Бросок набивного мяча (см)

По результатам теста «Прыжок в длину с места» экспериментальная группа показала результаты до эксперимента 207 см, а после эксперимента 210 см. Прирост составил 3 см (1,45%). В контрольной группе результаты сменились следующим образом: до эксперимента 207,8 см, а по окончании 209 см. Прирост группы в сантиметрах 1,2 (0,57%). Показатели результатов приведены в таблице 5.

Таблица 5 –Динамика показателей теста «Прыжок в длину с места (см)»

№ п/п	До		После		t	P
	X	σ	X	σ		
Экспериментальная группа	207	11,74	210	11,85	2,1	<0,05
Контрольная группа	207,8	11,29	209	11,60	0,8	>0,05

Примечание: X – среднее арифметическое; σ– среднее квадратичное отклонение; t–коэффициент Стьюдента; p – степень достоверности

Для наглядности представим результаты в диаграмме на рисунке 3.

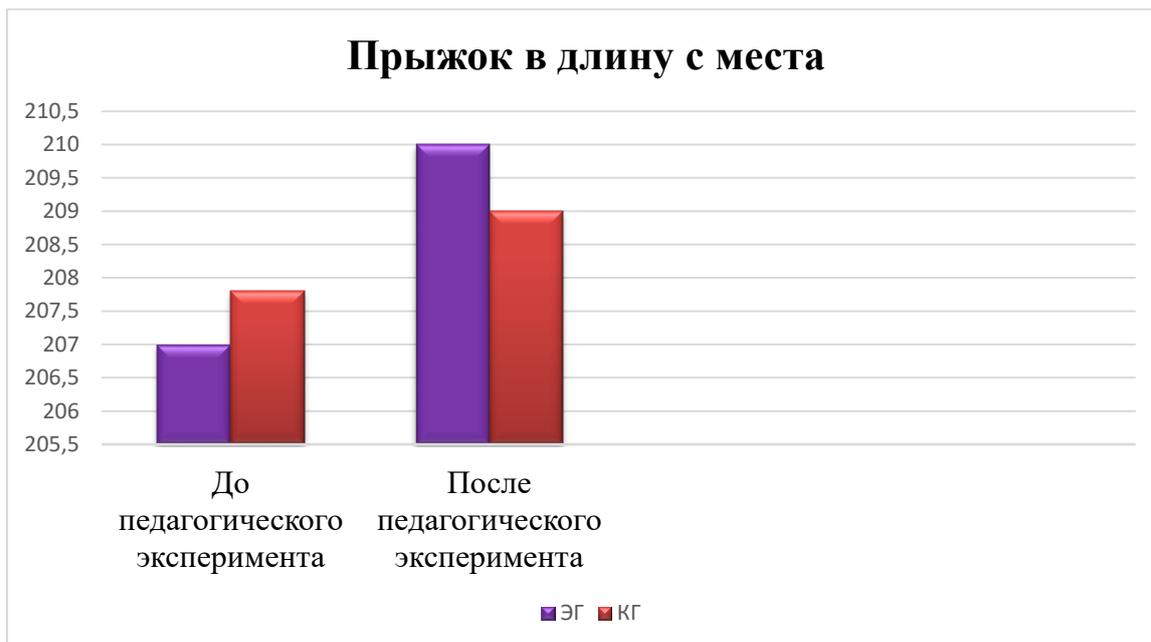


Рисунок 3 –Прыжок в длину с места (см)

Средний результат теста «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» в экспериментальной группе в начале эксперимента составил 28 раз, в конце эксперимента 30,73 раза. Показатели в контрольной группе были равны соответственно 28,8 раз в начале эксперимента и 29,86 раз в конце. Таким образом, средний результат в ЭГ улучшился на 2,7 раз (9,75%), а в КГ на 1,06 раз (3,68%). Результаты исследований приведены в таблице 6.

Таблица 6 –Динамика показателей теста «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)»

№ п/п	До		После		t	P
	X	σ	X	σ		
Экспериментальная группа	28,0	3,17	30,73	2,8	1,9	<0,05
Контрольная группа	28,8	2,87	29,86	2,7	0,7	>0,05

Примечание: X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратичное отклонение; t–коэффициент Стьюдента; p – степень достоверности

Ниже на рисунке 4 представлены сравнительные диаграммы.



Рисунок 4 –Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)

Констатирующее тестирование «Поднимание туловища за 1 мин» показало прирост результатов в экспериментальной и контрольной группах по сравнению с контрольным.

Результаты исследований приведены в таблице 7.

Таблица 7 –Динамика показателей теста «Поднимание туловища за 1 мин (кол-во раз)»

№ п/п	До		После		t	P
	X	σ	X	σ		
Экспериментальная группа	34,00	2,38	37,20	2,04	2,0	<0,05
Контрольная группа	34,30	2,09	36,20	2,11	0,8	>0,05

Примечание: X – среднее арифметическое; σ– среднее квадратичное отклонение; t–коэффициент Стьюдента; p – степень достоверности

Так, в ЭГ средние показатели изменились с 34 до 37,20 раз, соответственно прирост составил (9,4%), а в КГ с 34,3 до 36,2 раз (5,53%). Таким образом, экспериментальная группа по показателям превосходит контрольную группу.

Для наглядности представим результаты в диаграмме на рисунке 5.



Рисунок 5 – Поднимание туловища за 1 мин (кол-во раз)

До внедрения тренировочной программы по фитнесу показатели по среднему количеству подтягиваний юношей ЭГ в начале эксперимента составляли 7,20 раз. По окончании эксперимента они выросли до 9,40 раз. Таким образом, прирост составил 2,20 раз (30,5%). В контрольной группе значения изменились с 7,80 до 8,70 раз в конце. Разница 0,9 раз (11,5%).

Полученные результаты для контрольной и экспериментальной групп приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Динамика показателей теста «Подтягивание на перекладине (кол-во раз)»

№ п/п	До		После		t	P
	X	σ	X	σ		
Экспериментальная группа	7,20	1,95	9,40	2,00	1,0	<0,05
Контрольная группа	7,80	1,89	8,70	1,73	0,7	>0,05

Примечание: X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратичное отклонение; t – коэффициент Стьюдента; p – степень достоверности

Диаграмма на рисунке 6 наглядно отображает разницу в результатах.

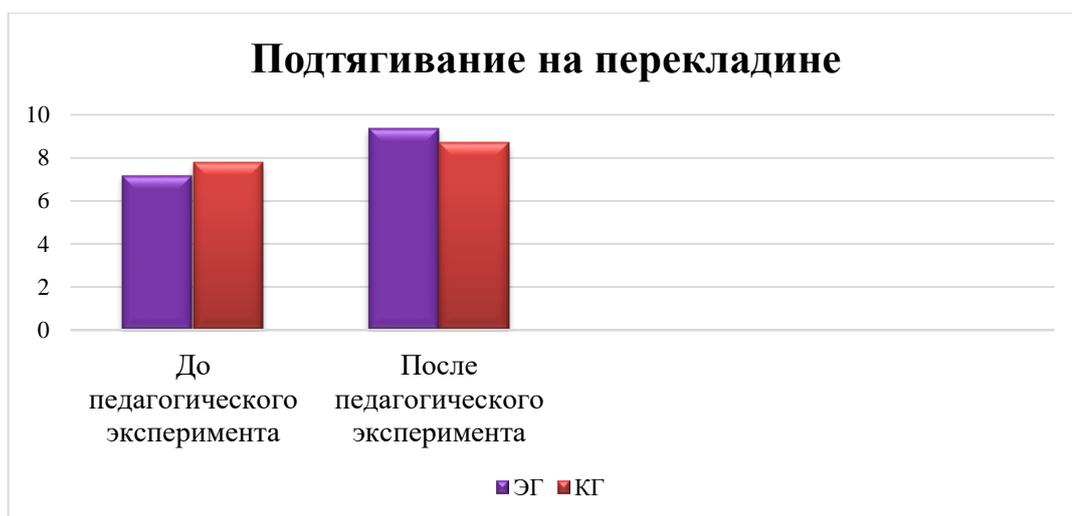


Рисунок 6 – Подтягивание на перекладине (кол-во раз)

Сравнительный результат тестирования «Приседание на одной ноге «пистолет»» до и после педагогического эксперимента показывает значительные изменения в обеих группах. Рост показателей экспериментальной группы составил 4,34 раз (46,8%), в контрольной группе 2,6 раз (28,2%). Более результативными оказались показатели в экспериментальной группе, которые представлены в таблице 9.

Таблица 9 –Динамика показателей теста «Приседание на одной ноге «пистолет» (кол-во раз)»

№ п/п	До		После		t	P
	X	σ	X	σ		
Экспериментальная группа	9,26	1,62	13,6	1,76	3,2	<0,05
Контрольная группа	9,2	2,24	11,8	2,75	0,6	>0,05

Примечание: X – среднее арифметическое; σ– среднее квадратичное отклонение; t– коэффициент Стьюдента; p – степень достоверности

На рисунке 7 отображен прирост показателей в обеих группах.

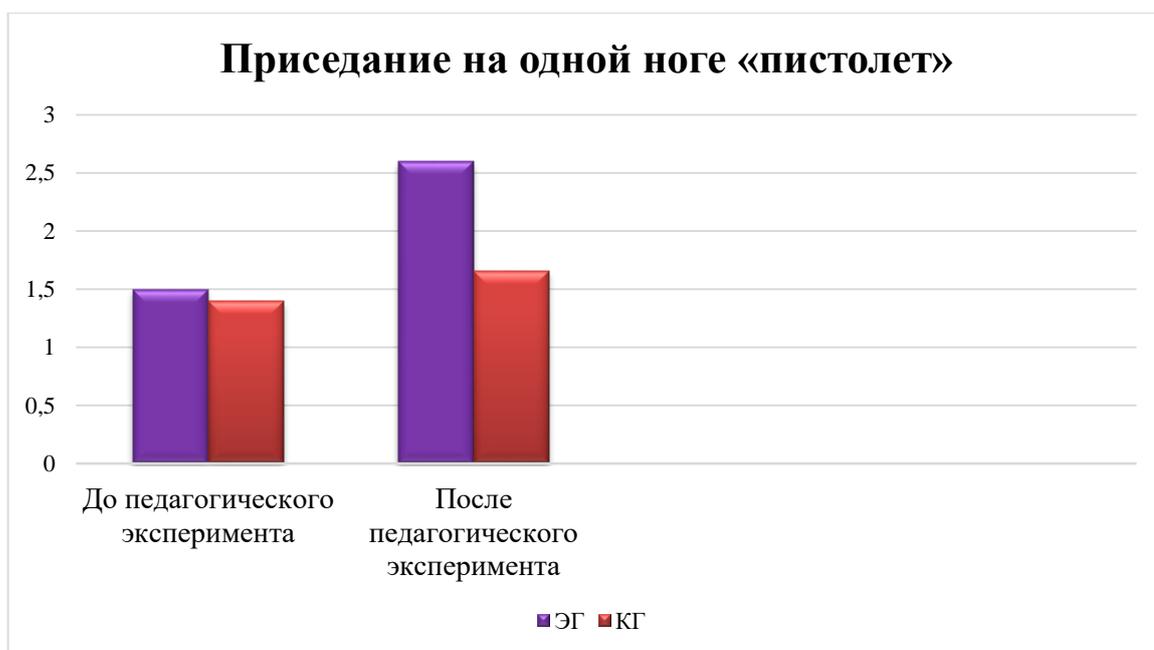


Рисунок 7 – Приседание на одной ноге «пистолет»

Результаты тестирования «Выпрыгивание из приседа» свидетельствуют о приросте показателей в контрольной и экспериментальной группах, однако, значительный прирост мы наблюдаем в экспериментальной группе, его значение изменилось с 10,20 до 11,66. Разница составила 1,46 раз (14,3%). В контрольной группе разница до и после эксперимента увеличилась на 0,86 раз (8,6%). Результаты исследований приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Динамика показателей теста «Выпрыгивание из приседа (кол-во раз)»

№ п/п	До		После		t	P
	X	σ	X	σ		
Экспериментальная группа	10,20	1,76	11,66	1,81	1,5	<0,05
Контрольная группа	10,00	1,24	10,86	1,02	0,2	>0,05

Примечание: X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратичное отклонение; t – коэффициент Стьюдента; p – степень достоверности

Ниже на рисунке 8 представлены сравнительные диаграммы.

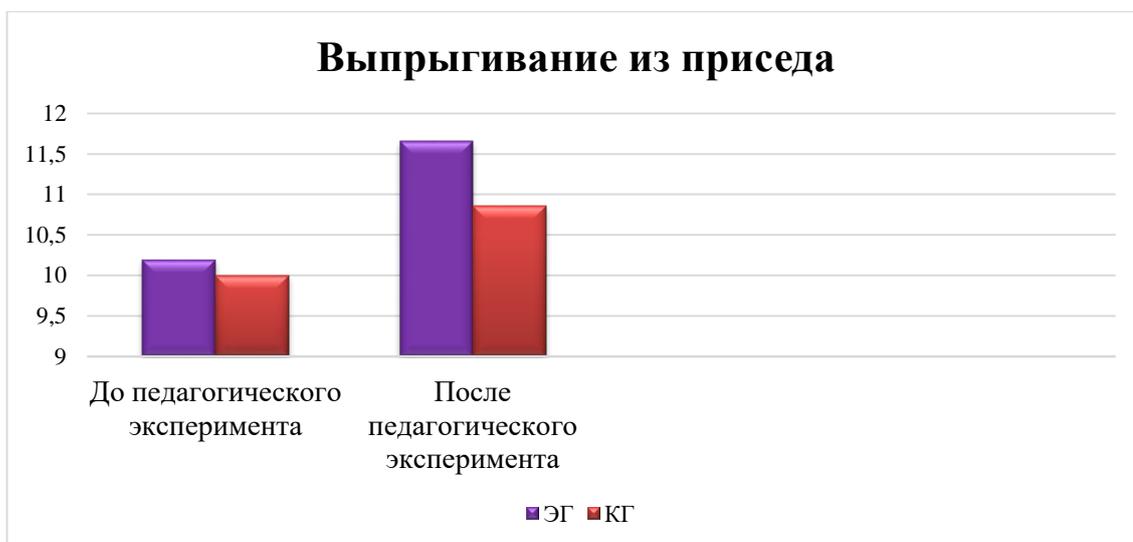


Рисунок 8 – Выпрыгивание из приседа (кол-во раз)

По результатам предварительного тестирования «Подъем ног в висе» у юношей экспериментальной группы показатель составлял 8,40 раз, у контрольной группы 8,60 раз. Такие результаты являются довольно низкими показателями развития силовых способностей юношей. После проведенного нами педагогического эксперимента обе группы показали прирост показателей. Экспериментальная группа улучшила средний результат до 9,93 раз, а контрольная до 9,66 раз, что в сравнении отражает прирост показателей на 1,53 раз (18,2%) и 1,06 раз (12,3%). Результаты исследований приведены в таблице 11.

Таблица 11 –Динамика показателей теста «Подъем ног в висе (кол-во раз)»

№ п/п	До		После		t	P
	X	σ	X	σ		
Экспериментальная группа	8,40	1,67	9,93	1,76	1,7	<0,05
Контрольная группа	8,60	1,40	9,66	1,53	0,5	>0,05

Примечание: X – среднее арифметическое; σ– среднее квадратичное отклонение; t–коэффициент Стьюдента; p – степень достоверности

На рисунке 9 отображена динамика результатов в обеих группах.



Рисунок 9 – Подъем ног в висе (кол-во раз)

В ходе педагогического эксперимента у юношей 16-17 лет очевидно возросла сила рук. В экспериментальной группе прирост силы в висе на перекладине составил 2,73 секунд (9,96%), а в контрольной 2,33 секунд (8,5%). Показатели в экспериментальной группе оказались более результативными. В таблице 12 наглядно отображена динамика в обеих группах.

Таблица 12 – Динамика показателей теста «Вис на перекладине на согнутых руках (с)»

№ п/п	До		После		t	P
	X	σ	X	σ		
Экспериментальная группа	27,40	4,11	30,13	4,00	1,3	<0,05
Контрольная группа	27,40	4,44	29,73	4,37	0,3	>0,05

Примечание: X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратичное отклонение; t – коэффициент Стьюдента; p – степень достоверности

Диаграмма на рисунке 10 наглядно показывает разницу в результатах.

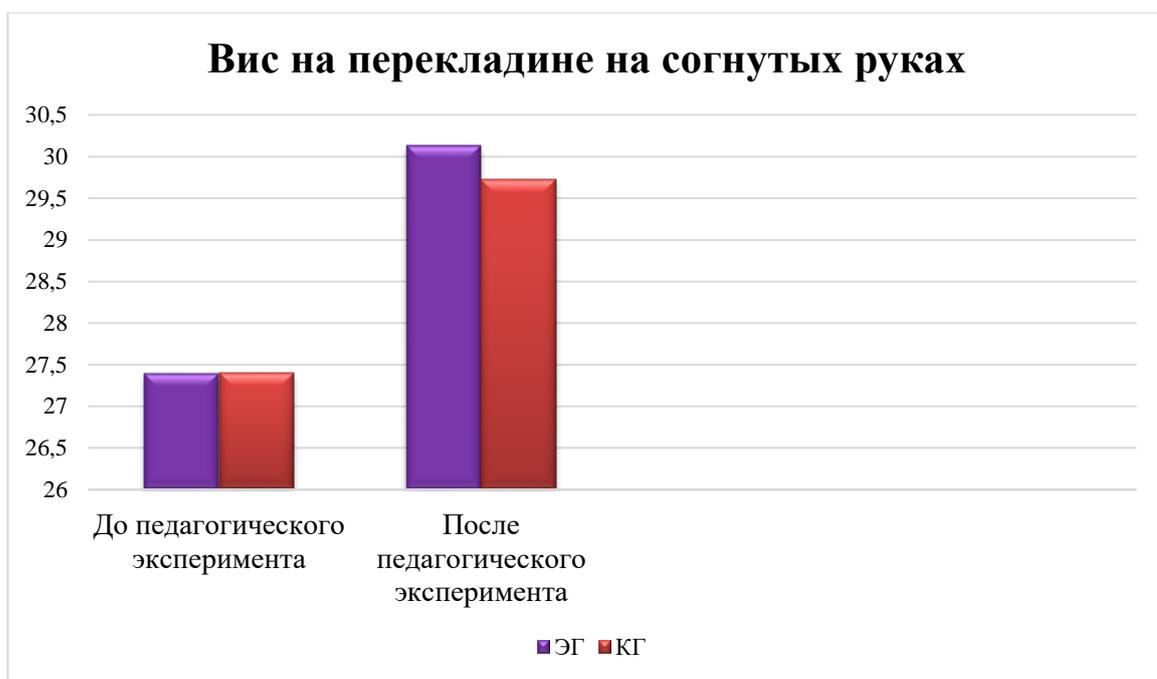


Рисунок 10 – Вис на перекладине на согнутых руках (с)

Нами были проанализированы полученные данные в ЭГ и КГ до и после педагогического эксперимента и сделан сравнительный анализ на основе показателей в обеих групп. Все результаты занесены в таблицу 13.

Таблица 13 – Сравнительная характеристика средних показателей силовых способностей в ЭГ и КГ у юношей 16-17 лет до и после эксперимента

Тесты		до		после		Раз-ница в ед.	t	P
		X	σ	X	σ			
Кистевая динамометрия (кг)	ЭГ	37,00	4,62	39,06	4,64	2,06	1,2	<0,05
	КГ	36,60	4,57	37,60	4,53	1,00	0,5	>0,05
Бросок набивного мяча (см)	ЭГ	353,33	10,29	373,66	15,17	20,33	1,7	<0,05
	КГ	353,33	10,63	367,6	12,79	14,27	0,4	>0,05
Прыжок в длину с места(см)	ЭГ	207	11,74	210	11,85	3,00	2,1	<0,05
	КГ	207,8	11,29	209	11,60	1,20	0,8	>0,05

Продолжение таблицы 13

Тесты		до		после		Раз- ница в ед.	t	P
		X	σ	X	σ			
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол- во раз)	ЭГ	28,00	3,17	30,73	2,80	2,73	1,9	<0,05
	КГ	28,80	2,87	29,86	2,70	1,06	0,7	>0,05
Поднимание туловища из положения лежа на спине за 1 мин (кол-во раз)	ЭГ	34,00	2,38	37,20	2,04	3,20	2,0	<0,05
	КГ	34,30	2,09	36,20	2,11	1,90	0,8	>0,05
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	ЭГ	7,20	1,95	9,40	2,00	2,20	1,0	<0,05
	КГ	7,80	1,89	8,70	1,73	0,90	0,7	>0,05
Приседание на одной ноге «пистолет» (кол- во раз)	ЭГ	1,50	0,62	2,60	0,70	1,10	3,2	<0,05
	КГ	1,40	0,61	1,66	0,61	0,26	0,6	>0,05
Выпрыгивание из приседа (кол-во раз)	ЭГ	10,20	1,76	11,66	1,81	1,46	1,5	<0,05
	КГ	10,00	1,24	10,86	1,02	0,86	0,2	>0,05
Подъем ног в висе (кол-во раз)	ЭГ	8,40	1,67	9,93	1,76	1,53	1,7	<0,05
	КГ	8,60	1,40	9,66	1,53	1,06	0,5	>0,05
Вис на перекладине на согнутых руках (с)	ЭГ	27,40	4,11	30,13	4,00	2,73	1,3	<0,05
	КГ	27,40	4,44	29,73	4,37	2,33	0,3	>0,05

При сравнении результатов начала и конца исследования в ЭГ и КГ, нами было определено, что среднее арифметическое значение экспериментальной группы по всем тестам выше, чем у контрольной группы. Наибольший прирост в ЭГ (%) в тестах: «Приседание на одной ноге «пистолет»» (46,8%), «Подтягивание на перекладине» (30,5%), «Вис на перекладине на согнутых руках» (9,96%). Добиться значительного уровня развития силовых способностей у юношей-кикбоксеров, мы считаем,

получилось за счет систематических занятий по разработанной нами тренировочной фитнес-программе.

На рисунке 11 наглядно отображена динамика показателей за время педагогического эксперимента.



Рисунок 11 – Прирост показателей силовых способностей в ЭГ и КГ до и после эксперимента

Выводы по главе

Анализ данных, полученных в ходе 11 месячного эксперимента, позволяет сделать следующие выводы:

- выдвинутая нами гипотеза о том, что применение разработанной тренировочной программы по фитнесу позволит повысить уровень развития силовых способностей, а также расширит представление юношей-кикбоксеров 16-17 лет о дополнительных возможностях других систем физической подготовки подтверждается;

- в большей степени комплексы упражнений из фитнес-программы повлияли на развитие силовых качеств, ловкости и быстроты реакции у юношей.

Заключение

По данной теме исследования нами была изучена доступная литература, а также отобраны наиболее информативные методы исследования. Регулярные занятия фитнесом «несут» пользу для здоровья, они оказывают оздоровительное воздействие на организм молодежи и лучшим образом подходят для развития и совершенствования силовых способностей у юношей-кибоксеров в возрасте 16-17 лет.

Нами была разработана и апробирована тренировочная программа по фитнесу для юношей-кикбоксеров 16-17 лет. Занятия проводились три раза в неделю по 60 минут. Особенностью нашей программы было то, что в основную часть занятий были включены кардио- и силовые упражнения, направленные на развитие выносливости и силовых способностей юношей. Всего было проведено 108 занятий по разработанной тренировочной фитнес-программе.

По результатам контрольного тестирования нами было установлено, что по показателям развития силовых способностей экспериментальная и контрольная группы были примерно одинакового уровня.

За период исследования произошли изменения, как в контрольной группе, так и в экспериментальной группе.

В экспериментальной группе за период эксперимента результаты по всем контрольным тестам имеют достоверные изменения. Прирост в тестах: «Приседание на одной ноге «пистолет»» (46,8%), «Подтягивание на перекладине» (30,5%), «Вис на перекладине на согнутых руках» (9,96%). В контрольной группе изменились показатели подготовленности по «Прыжку в длину с места», до эксперимента они составляли 207,8 см, а по окончании 209 см. Прирост этой группы (0,57%). Также удалось вычислить, что по тесту «Бросок набивного мяча» прирост у контрольной группы составил 14,27 см (4,03%).

Регулярные занятия фитнесом, преимущественно кардио- и силовой направленности, способствуют развитию силовых способностей учащихся.

В научных работах доказано, что под влиянием систематического использования упражнений силовой направленности у учащихся улучшается состояние сердечно-сосудистой, дыхательной систем, а также опорно-двигательного аппарата [49,52].

Предлагаемая нами программа существенно расширит представление юношей-кикбоксеров 16-17 лет о дополнительных возможностях других систем физической подготовки.

В данной работе мы рассмотрели: особенности развития силовых способностей у школьников; основные факторы, влияющие на их развитие; описали методы силовой подготовки; дали морфофункциональную характеристику развития юношей 16-17 лет; предложили тренировочную программу по фитнесу, которую можно использовать для развития силовых способностей у юношей-кикбоксеров.

Список используемой литературы

1. Ашмарин Б.А. Теория и методика физической культуры [Текст] : учеб.пособие / Б.А. Ашмарин. М. : Просвещение, 1990. 136 с.
2. Брянцев В.В. Методика развития силовых способностей у студентов в рамках элективного курса по ОФП: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям. М. : РУТ (МИИТ), 2017. 42 с.
3. Вайцеховский С.М. Книга тренера [Текст] / С.М. Вайцеховский. М. : Физкультура и спорт, 1979. 312. с.
4. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте [Текст] / Ю.В. Верхошанский. М.: Физкультура и спорт, 2012. 215 с.
5. Власова И.А. Оздоровительный фитнес: учеб. пособие / И. А. Власова, О.А. Иваненко, Челяб. гос. ин-т культуры. Челябинск : ЧГИК, 2017. 157с.
6. Волкова А.А. Психология и педагогика для студентов вузов [Текст] / Волкова А. А., Димитрова. Ростов н/Д. : Феникс, 2005. 249 с.
7. Головин В.А., Масляков В.А., Коробков А.В. Физическое воспитание: Учебник / Под ред. Головина В.А., Маслякова В.А., Коробкова А.В. и др. М. : Высш. Школа, 1983. 391 с.
8. Грудницкая Н.Н., Смышнов К.М., Мазакова Т.В. Оздоровительный фитнес: учебное пособие (курс лекций). - 3-е изд., перераб. и дополн. Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2019. 139с.
9. Дворкин Л.С. Опыт базовой силовой подготовки школьников 12-14 лет различной силовой специализации [Текст] / Л.С. Дворкин, С.Ф. Евтушенко, А.А. Хабаров / Физкультура и спорт. - 2000. - № 1. - С. 34-38.
10. Дворкин Л.С. Методика силовой подготовки школьников 13-15 лет с учетом их соматической зрелости [Текст] / Л.С. Дворкин, С.Ф. Евтушенко, А.А. Хабаров / Теория и практика физической культуры. - 2000. - № 3. - С. 34-35.

11. Дорохов Р.Н. Силовая подготовка школьников [Текст] / Р.Н. Дорохов, А.Н. Хорунжий; под общ. ред. Р.Н. Дорохова. Смоленск, 2009. 186 с.
12. Есаков С.А. Возрастная анатомия и физиология (курс лекций) УдГУ Ижевск, 2010. 196 с.
13. Железняк Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте [Текст]: учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. - М. : Издательский центр Академия, 2013. 64 с.
14. Железняк Ю.Д. Методика обучения физической культуре [Текст]: учеб.для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению подготовки «Пед. образование» профиль «Физ. культура» / Ю.Д. Железняк, И.В. Кулишенко, Е.В. Крякина ; под ред. Ю.Д. Железняка. - М. : Академия, 2013. 256 с.
15. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена. [Текст] / В.М. Зациорский. - М., Физкультура и спорт, 2010. 212 с.
16. Зиннатнуров А.З. Кроссфит как направление совершенствования процесса физического воспитания в вузе [Текст] / А.З. Зиннатнуров, И. И. Панов / Известия Тульского государственного университета. - Тула, Физическая культура. Спорт. - 2014. - № 1. - С 11-14.
17. Зубец О.П. Возраст: особенности нравственной жизни [Текст] / О.П. Зубец / Этика. Подписная научно-популярная серия. - М., 1987. 254 с.
18. Кабачков В.А. Тренажеры в школе: Кн. для учителя / В. А. Кабачков, В.А. Пономарчук. - М. : Просвещение, 1992. 111 с.
19. Криживецкая О.В. Фитнес. Основы спортивно-оздоровительной тренировки : учебное пособие / О.В. Криживецкая, И. А. Ивко. - Омск : Изд-во СибГУФК, 2018. 120 с.
20. Круцевич Т.Ю. Теория и методика физического воспитания [Текст] / Т. Ю. Круцевич. – Киев : Олимпийская литература, 2008. 68 с.

21. Кузнецов В.С., Теория и методика физического воспитания и спорта. [Текст] / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. - М. : Издательский центр «Академия», 2013. 480 с.
22. Кукоба Т.Б. Фитнес-технологии. Курс лекций : учебное пособие / Т. Б. Кукоба. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2020. 234 с.
23. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры [Текст] / Под ред. проф. Ю. Ф. Курамшина. - М. : Советский спорт, 2010. 464 с.
24. Лагойда В.Г. Совершенствование физических качеств с применением тренажера [Текст] / В.Г. Лагойда / Теория и практика физической культуры. - 2006. - № 2. - С 24-27.
25. Лях В.И. Физическая культура. Рабочие программы. Предметная линия учебников В.И. Ляха. 10-11 классы / В.И. Лях. - Москва : Просвещение, 2013. 75 с.
26. Лях В.И. Комплексная программа физического воспитания учащихся I-XI классов [Текст] / В.И. Лях, А.А. Зданевич. - М. : Просвещение, 2012. 128 с.
27. Лях В.И. Силовые способности школьников // Физическая культура в школе. - 1997. - № 1. - С. 6-13.
28. Матюхина М.В. Возрастная и педагогическая психология: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов [Текст] / М.В. Матюхина, Т.С. Михальчик, Н.Ф. Прокина. - М. : Просвещение, 1984. 256 с.
29. Матвеев А.П., Мельников С.Б. Методика физического воспитания с основами теории: Учеб. Пособие для студентов пед. Ин-тов и учащихся пед. Уч-щ.-М. : Просвещение, 1991. 191 с.
30. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры [Текст] / Л.П. Матвеев. Учебное пособие для ин-тов физ. культуры. - М. : Физкультура и спорт, 2011. 543 с.
31. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки [Текст] / Л. П. Матвеев. - М. : ФиС, 2012. 271 с.

32. Методы системного педагогического исследования [Текст] / Под ред. проф. Н.В. Кузьминой. - М. : Народное образование, 2014. 208 с.
33. Мониторинг физической подготовленности <http://фцоомфв.рф/page351/page544/>
34. Мир детства: юность / ред. А.Г. Хрипкова, Г.Н. Филонов ; сост. Н.А. Кушаев. - 2-е изд., перераб. - Москва : Педагогика, 1991. 256 с.
35. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учебник для вузов физической культуры / Л.П. Матвеев. - М. : Советский спорт, 2010. 304 с.
36. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать [Текст] / Н. Г. Озолин. - М. : ООО «Издательство Астрель» : ООО «Издательство АСТ», 2013. 863 с.
37. Осокина Т.И. Физическая культура [Текст] / Т.И. Осокина. - М. : Академия, 2013. 85 с.
38. Пономарев А.А. Технология дифференцирования силовой подготовки школьников на основе учета типологических особенностей телосложения и биологической зрелости [Текст]: автореф. дис. на соиск. степ. канд. пед. наук / А.А. Пономарев. - Волгоград, 2006. 16 с.
39. Пустовойт Б. Стань сильным [Текст] / Б. Пустовойт / Спорт в школе. - 2012. - № 11-16. С. 18-19.
40. Рябов К.П. Структура и функции ведущих систем растущего организма при физической нагрузке. Минск : Белорусь, 1972. 128 с.
41. Сапожникова О.В. Фитнес : [учеб. пособие] / О. В. Сапожникова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2015. 144 с.
42. Словарь педагогических терминов [Текст] / под общ. ред. А.В. Петровского, М.П. Ярошевского. - М., 2012. 57 с.
43. Спортивная физиология: учебное пособие/ сост. Ю.В. Хайбуллин, И.А. Попова, Л.А. Берестень. - Электрон. дан. и прогр. (6 Мб). - Комсомольск-на-Амуре : Изд-во АмГПУ ; Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019.136 с.

44. Толковый словарь спортивных терминов // Под ред. Ф. П. Сулова, С. М. Вайцеховского - М. : Физкультура и спорт, 1993. 352 с.
45. Теория и методика физического воспитания. [Текст] / Под общ. ред. Л.П. Матвеева и А.Д. Новикова. - М.: Физкультура и спорт, 2011. 423 с.
46. Тулякова О.В. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Исследование и оценка физического развития детей и подростков: учебное пособие / О.В. Тулякова. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. 140 с.
47. Тяжелая атлетика: Учеб. для инструкторов физ. культ. - Изд. 4-е, перераб., доп. [Текст] / Под ред. А.Н. Воробьева. - М.: Физкультура и спорт, 2008. 237 с.
48. Учение о тренировке [Текст] / Д. Харре. - М., Физкультура и спорт, 2006. 206 с.
49. Филин В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов [Текст] / В.П. Филин. - М.: Физкультура и спорт, 2004. 235 с.
50. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. - М. : Издат. центр «Академия», 2011. 480 с.
51. Черногоров Д.Н. Особенности методики развития силовых способностей юношей 15-17 лет на занятиях по силовой подготовке [Текст] /Д. Н. Черногоров, Тушер Ю.Л. // Вестник спортивной науки. - 2013. - № 2. - С. 61-63.
52. Шепард Т.Д. Кроссфит: Руководство по тренировкам / под ред. Т.Д. Шепард, Г. Глассман // TheCrossFitJournal. - 2013. - №1. - С. 106.
53. Эллен Карпей. Энциклопедия фитнеса/ Элен Карпей. - М.: Фаирпресс, 2003. 368с.
54. Beachle T.R., Earle R.W. (2008). Essentials of strength training & conditioning. 3th ed. Champaign, IL: Human Kinetics.
55. Kotelevskaya A.V. and Shneider O.S. (10.01.2011), Device for control of position of bone -muscle system of a man during performance of physical

exercises, Patent 100892, Far Eastern State Transport University, RF, No. 2010130379.

56. Lyakh V.I. (2013), Physical Culture. Educational programs, Education, Moscow.

57. Popova A.V., Drozdov E.A. and O.S. Shneider (23.08.2017), Gymnastic roller, Patent 173359, Far Eastern State Transport University, RF, No. 2016118725.

58. Ponomarev A.A. (2006), Technology differentiation of strength training of schoolchildren on the basis of taking into account typological features of physique and biological maturity, dissertation, Volgograd, 16 p.