

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина

Выпускающая кафедра теоретических основ физического воспитания

Губанова Наталья Валерьевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**Методика развития силовой выносливости с использованием
тренажерных устройств**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы: Физическая
культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. Кафедрой, д.п.н., профессор Л.К.Сидоров

_____ (дата, подпись)

Руководитель: к.п.н., профессор А.Н. Савчук

_____ (дата, подпись)

Дата защиты _____

Обучающийся: Губанова Н.В.

_____ (дата, подпись)

Оценка _____

_____ (прописью)

Красноярск

2020

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Теоретико-методологические особенности развития силовой выносливости.....	6
1.1.Общая характеристика физиологических особенностей развития девушек 14-16 лет	6
1.2.Характеристика силовой выносливости, средства и методы её воспитания	11
1.3.Тренажёрные устройства и их виды	19
Глава 2. Организация и методы исследования.....	27
2.1. Организация исследования	27
2.2 Методы исследования.....	28
Глава 3. Разработка и апробирование методики развития силовой выносливости с использованием тренажёрных устройств у девушек 14-16 лет в педагогическом эксперименте	30
3.1. Характеристика методики развития силовой выносливости с использованием тренажёрных устройств у девушек 14-16 лет	30
3.2. Анализ полученных результатов эффективности разработанной методики	31
Заключение и выводы	37
Список литературы и источников	39
Приложение 1	43
Приложение 2	44
Приложение 3	45

Введение

Устойчивая тенденция последних десятилетий к снижению двигательной активности подрастающего поколения негативно сказывается на состоянии их здоровья, физическом развитии, общей и учебной работоспособности. Поэтому проблемы активного вовлечения школьников к занятиям физической культурой и спортом находятся среди наиболее важных и основных задач государственной политики. В стране давно реализуется федеральная целевая программа развития физической культуры и спорта до 2020 г; возрождён Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО; в целях вовлечения обучающихся в занятия физической культурой и спортом в учебных заведениях организуются спортивные команды и школьные спортивные клубы [1].

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом развитие физических способностей, сохранение и укрепление здоровья обучающихся входит в основной перечень требований к результатам освоения основной образовательной программы в предметной области «Физическая культура». Физическая подготовка обучающихся реализуется в различных формах физического воспитания, но именно во внеурочных формах организации занятий этот процесс протекает наиболее эффективно.

Особое значение в физической подготовке обучающихся приобретает развитие силовой выносливости, высокий уровень развития которой является необходимым условием для их успешной деятельности. В нашей стране накоплен богатый опыт по использованию различных методик для развития силовой выносливости занимающихся. Широкое распространение получили упражнения и методики с различными тренажерными устройствами [4].

Это обстоятельство ставит проблему поиска наиболее эффективных средств и методов для воспитания силовой выносливости у обучающихся, и обуславливает актуальность заявленной темы исследования.

Наиболее правильная работа над основными группами мышц с отягощением учитывая индивидуальные особенности занимающихся позволит добиться развития до желаемого результата, обрести необходимый рельеф мышц и гармонически развиваться, повысить уровень силовой выносливости мышц.

Как показали эпидемиологические исследования последних 20 лет, физические упражнения - это самый надёжный путь к продлению жизни, сохранению активности и здоровья. Эффект специальной тренировки связан с повышением функциональных возможностей сердечнососудистой системы, который заключается в экономии энергетических затрат сердца в состоянии покоя и повышении резервных возможностей аппарата кровообращения при мышечной деятельности.

Объект исследования – процесс развития силовой выносливости у обучающихся старшего школьного возраста во внеурочных формах занятий.

Предмет исследования – методика развития силовой выносливости с использованием тренажёрных устройств у девушек 14-16 лет во внеурочных формах занятий.

Цель исследования: определить эффективность разработанной методики развития силовой выносливости девушек 14-16 лет на основе использования тренажёрных устройств во внеурочных формах занятий.

В соответствии с целью были поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить состояние проблемы развития силовой выносливости школьников в теории и практике физической культуры.
2. Разработать и апробировать методику развития силовых способностей у старших школьников на основе использования тренажёрных устройств во внеурочных формах занятий.
3. Определить динамику развития силовых способностей и функциональных возможностей организма девушек 14-16 лет за время исследования.

В качестве **гипотезы** было высказано предположение, что использование разработанной методики развития силовой выносливости с учётом возрастных особенностей занимающихся, выполняемых на тренажёрных устройствах во внеурочных формах занятий, позволит ускорить процесс развития силовой выносливости девушек 14-16 лет.

Глава 1. Теоретико-методологические особенности развития силовой выносливости

1.1. Общая характеристика физиологических особенностей развития девушек 14-16 лет

В научной литературе возраст между 14–16 годами определяется как подростковый и ранняя юность. Возраст полового созревания у девочек начинается примерно с 11-12 лет и заканчивается к 15-16 годам. В этот период происходят очень глубокие изменения в организме. Под контролем центральной нервной системы и желез внутренней секреции протекает процесс полового созревания. Ведущую роль в нем играет гипоталамо-гипофизарная система. Гипоталамус управляет активностью гипофиза, который, в свою очередь, с помощью вырабатываемых им специальных гормонов контролирует большинство других желез организма. Под влиянием гормонов гипофиза усиливается активность щитовидной железы и изменяется обмен веществ. Поступая в кровь, гормоны становятся мощными регуляторами роста и развития организма, приводят к формированию вторичных половых признаков, т.е. тех внешних свойств, которые характерны для взрослого человека и отражают его половую принадлежность. Это не только состояние половых органов, но и вся морфологическая конструкция человека: форма и размеры скелета, размеры и распределение мышечной и жировой ткани [12,14].

Усиливающая секреция половых гормонов приводит к развитию так называемых вторичных половых признаков – особенностей телосложения, роста волос, тембра голоса, развитию молочных желез, начинается и стабилизируется менструальный цикл – главное отличительное средство девочки от женщины. Половое созревание протекает поэтапно.

Возраст 14-16 лет у девушек – это завершение пубертатного процесса. Устанавливается характерный для взрослых людей уровень активности и взаимодействия желез внутренней секреции. Знание возрастных особенностей органов движения и условий, способствующих их

нормальному развитию, необходимо для разработки эффективных средств и методов физического воспитания. Структурная основа тела – скелет, который состоит из костей. У детей скелет гибкий, эластичный. С возрастом содержание минеральных веществ в костях увеличивается, что делает их прочными и твердыми. В период полового созревания происходит окостенение позвоночного столба, и фиксируются все его изгибы. Нарушения кривизны позвоночного столба, которые возникают в этот период у девочек, приводят к неблагоприятным последствиям в их здоровье. Поэтому так важны физические упражнения [12, 15].

В возрасте 15 лет резко ускоряется рост тела, появляется некоторая раскоординация движений, неуравновешенность, быстрая утомляемость, появляются совершенно новые черты характера. Длина тела увеличивается на 6-7 см в год, но у некоторых уже замедляется, и явно преобладает рост в ширину. Отметим, что у некоторых происходит наоборот. Высокое давление отмечается у тех, кто сильно высоко развит физически. Нередко отмечается систолическое давление больше 140 мм рт. ст. – так называемая юношеская гипертония. В большинстве случаев она носит проходящий характер. В этот период происходит энергетический рост костной ткани [22].

К 14–16 годам микроструктура основных элементов опорного аппарата все еще не стабильная, так как продолжают процессы анатомической перестройки костной ткани и окостенения [2].

В этом возрасте достигается максимальный показатель гибкости, а также отмечается большой прирост мышечной массы.

В возрасте 14–15 лет имеются благоприятные условия для использования специальных средств повышения мышечной силы.

Наибольший прирост силы отдельных мышц происходит в период от 14 до 17 лет. В 16 лет средний показатель становой силы 85–105 кг [15].

У девочек к 16 годам скорость увеличения массы тела снижается. Девочки на 12-14 см ниже мальчиков и на 7-8 кг тяжелее; масса их мышц относительно массы всего тела на 15% больше, а масса подкожной жировой

ткани на 13% меньше; тело девушек немного длиннее, а руки и ноги короче. Более широкий таз и относительно более короткие ноги, большая подвижность позвоночника и суставов, а также более эластичный связочный аппарат приводят к тому, что у девочек больше боковые вибрации тела при ходьбе и беге по сравнению с мальчиками [24].

Именно в старшем школьном возрасте девушки приобретают такой тип телосложения, который присущ взрослым. Типы телосложения определяются развитием мышц, длиной и объёмами тела.

Существуют доказательства того, что тип телосложения может быть существенно изменен с помощью специально направленных физических упражнений, например, астеноид может переходить в грудной, грудной и пищеварительный - в мышечный [23,17].

Девушек астеноидного типа телосложения отличают высокий рост, узкое и уплощенное тело, тонкий скелет и слабые мышцы. Для их гармоничного развития особенно полезны динамические и статические силовые и скоростно-силовые упражнения, а также циклические упражнения: бег на длинные дистанции, катание на лыжах, умеренное скоростное катание, плавание - для развития сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Также рекомендуются упражнения по развитию гибкости, координационных способностей (равновесие, координация движений, перестройка двигательной активности) [28].

Развитие нервной системы. В старшем школьном возрасте значительное развитие отмечается во всех высших структурах центральной нервной системы. К периоду старшего школьного возраста масса мозга по сравнению с новорожденным возрастает у девочек в 3 раза. К 16-17 годам развитие центральной нервной системы завершено [27].

Особенности крови, кровообращения, дыхания. Количество крови в организме в процентах от массы тела уменьшается от периода новорожденности до возраста 10-16 лет в 2 раза, но все же превышает окончательные значения.

В течение старшего школьного возраста количество эритроцитов и гемоглобина увеличивается, количество лейкоцитов уменьшается, в формуле лейкоцитов количество лимфоцитов продолжает уменьшаться, а количество сегментированных нейтрофилов увеличивается. К 14-16 годам картина крови фактически соответствует телу взрослого.

В старшем школьном возрасте система кровообращения полностью сформирована. Масса и объем сердца растут. По сравнению с новорожденным масса сердца увеличивается на 16 лет - в 11 раз. Рост сердечной массы происходит с некоторым отставанием от роста массы тела. Особенно велико ежегодное увеличение мышечной массы сердца после 14 лет [15,18].

Объем сердца достигает 130-150 мл (у взрослых - 280 мл), а минутный объем крови - 3-4 л / мин (у взрослых - 5-6 л / мин). Минутный объем крови увеличивается в основном за счет увеличения систолического объема, который за период с 10 до 17 лет увеличивается с 46 мл до 60-70 мл. В связи с увеличением систолического объема крови и повышением тонуса парасимпатической нервной системы происходит дальнейшее снижение частоты сердечных сокращений (ЧСС) - в старшем школьном возрасте (16-18 лет) это соответствует уровню взрослого человека - 70 уд / мин. У подростков в возрасте до 14 лет дыхательная аритмия все еще значительно выражена, которая после 15-16 лет практически исчезает. С развитием системы сердечной проводимости у подростков различные показатели ЭКГ в старшем школьном возрасте приближаются к показателям взрослого организма [27].

Минимальное (диастолическое) артериальное давление увеличивается в меньшей степени, чем максимальное (систолическое) давление, поэтому их разница увеличивается, то есть пульсовое давление. Такие изменения улучшают кровоснабжение различных органов организма.

В результате снижения частоты сердечных сокращений и увеличения длины кровеносных сосудов, особенно у высоких девушек, кровообращение

замедляется. Время кровообращения у старших школьниц достигает взрослых значений - 20-22 с. [23]

В целом изменения, происходящие в сердечно-сосудистой системе (снижение частоты сердечных сокращений, удлинение периода общей диастолы, повышение артериального давления, замедление кровообращения), свидетельствуют об экономизации функций сердца у девочек старшего возраста.

Дыхательная система улучшается с возрастом. Продолжительность дыхательного цикла и скорость вдоха увеличиваются, выдох становится длиннее (особенно пауза на выдохе), снижается чувствительность дыхательного центра к недостатку кислорода и избытку углекислого газа. Улучшена регуляция дыхания, в том числе произвольная регуляция при реализации речевой функции. Респираторные реакции на нагрузки сохраняются [15, 18].

Дыхательный объем увеличивается и, соответственно, частота дыхания уменьшается через 1 минуту. Происходящие изменения носят прогрессивный характер, что позволяет улучшить газообмен в легких, поскольку при частом и неглубоком дыхании воздух обменивается главным образом в дыхательных путях, изменяя состав альвеолярного воздуха очень мало.

Объемы легких зависят от стадий полового созревания, которые возникают у девочек раньше, чем у мальчиков. С небольшими колебаниями ВК в старшей школе составляет около 3 литров.

К 16-17 годам развитие дыхательных функций в основном завершено. Однако возможности дыхательной системы, даже в подростковом возрасте, все еще ниже, чем у взрослых. В 17-18 лет респираторные реакции на нагрузки еще менее экономичны; выносливость дыхательных мышц [4].

Старший школьный возраст учитывает чувствительные периоды развития силы, скорости, ловкости и выносливости.

Функциональные возможности для осуществления интенсивной и продолжительной работы у девочек старшего школьного возраста ниже, чем у мальчиков. Они хуже переносят физические нагрузки с относительно более низкой частотой сердечных сокращений и большим повышением артериального давления. Период восстановления этих показателей до исходного уровня у мальчиков короче, чем у девочек. Таким образом, мы приходим к пониманию актуальности формирования выносливости у девочек старшего школьного возраста [17].

Изучив анатомо-физиологические особенности девочек старшего школьного возраста, мы пришли к выводу, что для преподавателя очень важно точно знать уровень развития как отдельных базовых компонентов анатомо-физиологической структуры, так и физической подготовленности. Это позволит учителю и ученику старшей школы более точно выбирать индивидуальную нагрузку и упражнения специализированного воздействия, важность которых возрастает в этом возрасте [14].

Таким образом, резюмируя всё вышесказанное, мы можем сделать вывод, что в возрасте 14-16 лет занятия физическими упражнениями, специализированного характера и с целью повышения функциональных систем организма, а так же для развития специальных физических качеств будут являться эффективными. Обуславливается это, в частности тем, что подростковый возраст является наиболее оптимальным для развития физических качеств. Организм занимающихся в этом возрасте легче переносит большие нагрузки и адаптируется к ним. Именно в этом возрасте можно добиться больших результатов в физической подготовке как юношей, так и девушек.

1.2. Характеристика силовой выносливости, средства и методы её воспитания

Двигательные процессы в организме человека и самого человека обусловлены деятельностью мышечных тканей, обладающих

сократительными способностями. Сокращение мышц приводит к перемещению тела в пространстве, движению его частей, органов, и так далее. Именно от силы и выносливости мышц зависит успешность двигательных действий человека.

Одной из разновидностей силы является силовая выносливость. Силовая выносливость – это способность мышц выполнять практически максимальное усилие в течение продолжительного времени, без существенной потери в силе мышечных сокращений. Другими словами – способность долго работать без потери внутренних резервов мышц. Данная работа осуществляется преимущественно за счет анаэробного и гликолитического энергообеспечения [35].

Именно в работе с большими весами проявляется силовая выносливость. Наиболее яркими проявлениями силовой выносливости в физической культуре и спорте при выполнении упражнений из арсенала гиревого спорта, сгибания и разгибания рук в упоре лежа или подтягивания на перекладине и других. В том случае, когда речь идет о длительной работе с маленьким отягощением, когда обмен аэробный, правильнее говорить об общей выносливости. Она проявляется в таких упражнениях как ходьба, бег, плавание, езда на велосипеде. В зависимости от режима мышечных напряжений выделяют статическую и динамическую силовую выносливость [29].

Удержание туловища в одной позе с отягощением или без него является примером статической выносливости. Так же это могут быть удержания отягощений на вытянутой руке и удержание штанги в согнутых руках. Примером же динамической выносливости являются такие упражнения как подтягивание из положения виса на перекладине, сгибание и разгибание рук в упоре лежа. Динамическая и статическая выносливость во многом зависят от уровня развития собственно-силовых способностей. Ведь если большая величина внешнего отягощения, то более силовым характером приобретает мышечная работа. Иногда при особо напряженной работе

наступает момент, когда выполнять её становится очень трудно. Это состояние называют утомлением. Внешними признаками утомления служат появление испарины, покраснение или побледнение кожных покровов, напряжение мимических мышц, легкая раскоординация движений и прочее. В это же время в организме происходят более глубокие физиологические изменения, которые затрагивают функциональные системы организма. Если занимающийся, несмотря на утомление, продолжает работу, то он работает в фазе так называемого «компенсированного утомления», при дальнейшем нарастающем утомлении наступает фаза «декомпенсированного утомления» [37, 29].

В этом режиме работы наступает момент, когда занимающийся не может больше продолжать выполнять упражнения. Даже если он очень долго противостоит утомлению, всё равно наступит этот момент.

Способность организма человека противостоять процессам утомления называется выносливостью. Выносливость – это способность человека, длительное время выполнять какой-либо двигательной деятельности без снижения ее интенсивности. При оценке общей выносливости одним из важнейших критериев является время, в течение которого занимающийся выполняет мышечную работу заданной интенсивности. Особенно четко данная особенность прослеживается в циклических видах спорта, таких как бег, ходьба, плавание и т.д. В них оценивается время преодоления дистанции или (значительно реже) дистанция, преодоленная за определенный промежуток времени. [30].

В игровых видах спорта оценивается время, в течение которого игрок может поддерживать определенный уровень эффективности в своей деятельности.

Применительно к специальным видам мышечной деятельности (при существенном проявлении силового компонента в двигательных действиях) в теории и методике физической культуры и спорта выделяют силовую выносливость.

Силовую выносливость в равной степени относят как к специальным видам выносливости, так и к специальным видам силовых способностей. Как уже было отмечено, силовая выносливость – это способность длительное время выполнять мышечную работу значительной величины. Силовая выносливость в зависимости от режима работы мышц делится на динамическую и статическую.

Динамическая выносливость проявляется преимущественно в циклических или ациклических действиях (подтягивание на перекладине, сгибание и разгибание рук в упоре лежа и т.п.). Статическая же выносливость проявляется при удержании какой-либо позы определенное время (удержание упора на брусьях или кольцах и т.д.) [27].

В процессе развития физических качеств человека необходимо планомерно решать задачи по всестороннему их развитию, а так же повышению функциональных резервов организма. В этот процесс необходимо грамотно интегрировать развитие как общей, так и специальных видов выносливости.

Решение задач по развитию силовой выносливости необходимо осуществлять через выполнение достаточно длительных, однообразных и тяжелых тренировочных занятий на фоне постоянно прогрессирующего утомления. Противостояние утомлению помимо функциональных нагрузок требует так же проявления серьезных волевых усилий. Поэтому педагогами и тренерами параллельно решаются задачи воспитательной работы [21, 32].

В качестве основных средств воспитания силовой выносливости применяются физические упражнения, вызывающие максимальную производительность дыхательной системы, а так же сердечно-сосудистой системы. Интенсивность работы может быть умеренной или большой.

Длительность выполнения упражнений может достигать нескольких десятков минут. Практика физической культуры и спорта накопила достаточно большой объем аэробных упражнений – бег и его разновидности, ходьба (спортивная), плавание на длинные дистанции, ходьба на лыжах, езда

на велосипеде, катание на коньках, применение игровых упражнений или элементов подвижных игр, организация круговой тренировки при условии применения небольших отягощений, выполняемых в среднем темпе (в настоящее время набирает популярность под названием кроссфит) и т.д.

Организацию круговой тренировки для развития аэробной выносливости необходимо строить с учетом следующих рекомендаций: - продолжительность общего времени выполнения от нескольких 18 минут до 50 -60 минут; - включение в мышечную работу максимального количества мышечных групп; - упражнения выполняются в зонах большой и умеренной мощности; - количество упражнений не должно быть менее 5-7; - промежутки отдыха должны быть скорректированы в зависимости о уровня подготовленности занимающихся [24, 16].

При развитии силовой выносливости применяются следующие методы: а) аналитического воздействия; б) синтетического воздействия; в) "до отказа"; г) повторно-интервальный; д) повторный и круговой. Метод увеличения времени заключается в том, что постепенно от занятия к занятию возрастает время выполнения физических упражнений. Этот же метод предполагает и увеличение количества занятий. Естественно, что время выполнения тренировочной нагрузки будет возрастать до определённого предела [4].

Метод нарастающего темпа предполагает постепенное от занятия к занятию увеличение темпа и интенсивности выполнения физических упражнений, а также увеличение плотности занятий в целом. Интенсивность выполнения физических упражнений в тренировке должна возрастать до определённого предела, и в конечном итоге она несколько превзойдёт интенсивность нагрузки на соревнованиях. Предъявляя к спортсменкам требования вести схватку в высоком темпе, надо следить за тем, чтобы этот темп не подменялся суетой, то есть быстрыми, но нецелесообразными действиями. Темп выполнения упражнений должен быть оптимальным.

Переменный метод - один из наиболее важных методов развития выносливости занимающихся - состоит в том, что физические упражнения выполняются в различном темпе. Причём от занятия к занятию время, в течение которого упражнения проводятся в высоком темпе, увеличивается за счёт сокращения времени, отведённого на упражнения (схватки), выполняемые в низком темпе [23,27].

Повторный метод характеризуется повторением физического упражнения с одинаковой мощностью, однако, характер и длительность перерывов между повторениями произвольные. В процессе тренировки спортсменов переменный, интервальный, а также другие методы часто используются в различных сочетаниях между собой. Небольшая затрата сил позволит занимающимся закончить упражнение более свежей, быстрее и лучше подготовиться к следующему упражнению [16].

Интервальный метод заключается в выполнении физических упражнений отрезками (сериями) с интервалами пассивного или активного отдыха между ними. Интервальным методом могут выполняться также специальные и общеразвивающие упражнения [50]. Различные интервалы работы и отдыха, разное чередование темпа работы в каждом из отрезков упражнения вызывают дополнительную нагрузку. Этот метод используют, когда занимающиеся хорошо тренированы. Благодаря использованию переменного, интервального методов обучающийся вырабатывает в себе такое важное качество, как умение полностью отдать свои силы в выполнении упражнений [4].

Круговой метод - это последовательное выполнение определённого комплекса упражнений разного характера с постоянной мощностью для каждого из них и очередностью повторения. Как показали исследования Кузнецова и опыт передовой спортивной практики, силовая подготовка даёт возможность развивать либо мышечную силу одновременно с другим специфическим, ведущим, двигательным качеством, либо преимущественно одно из качеств избирательно. В первом случае речь идёт о применении

метода синтетического воздействия, то есть одновременного, а во втором - метода аналитического воздействия, то есть избирательного. Необходимо особо подчеркнуть важность рассматриваемого метода для роста физической подготовки занимающихся.

В ходе силовой подготовки занимающихся наряду с одновременным развитием отдельных компонентов силовой выносливости имеется возможность избирательно воздействовать преимущественно на развитие каждого из них в отдельности - это метод аналитического воздействия [34].

Если говорить о силовой выносливости, то, изменяя величину проявления быстрой силы в рабочих фазах отдельных циклов, если сравнивать с соревновательной на данный период, можно также преимущественно воспитывать либо выносливость, либо силу. Вариативное воздействие на развитие силовой выносливости в тренировочном занятии достигается с помощью специальных и спортивных упражнений с различными сопротивлениями и интенсивностью, а так же с помощью тренажерных устройств [37].

В процессе развития силовой выносливости применяется несколько режимов работы мышц. Динамический режим, в котором преимущественно преодолевающая работа. Так же динамический с признаками соревновательной деятельности. А так же активно применяется сочетание данных режимов работы [30].

При выполнении спортивного упражнения интенсивность соревновательная. Это может быть собственный вес занимающегося. При выполнении специальных упражнений - соревновательная и выше соревновательной с дополнительным весом. Но при выполнении специальных тренировочных упражнений величина сопротивлений может достигать 75-80% от максимума.

Чтобы добиться наиболее эффективного развития силовой выносливости, необходима величина интенсивности, близкая к соревновательной, равная средней соревновательной или несколько

превышающая её. Однако она должна обязательно сохранять структуру спортивного упражнения. Число повторений упражнения в одном подходе. В любом случае общее число подходов - "до отказа". Этот метод наиболее эффективен для занимающихся, которые готовятся к соревнованиям, для повышения уровня силовой выносливости в данном приёме порой нет необходимости [34].

Применяя для развития силовой выносливости специальные и спортивные упражнения, необходимо делать акцент на интенсивность соревновательную и выше. С интенсивностью, равной 75% от соревновательной, спортивное упражнение используется как дополнительное средство разностороннего воздействия на развитие силовой выносливости. Важно подчеркнуть, что объём средств развития силовой выносливости в каждом отдельном случае определяется только возможностью сохранять заданную интенсивность. Увеличение его способствует эффективному росту силовой выносливости, поэтому в тренировке каждой спортсменки необходимо найти наиболее оптимальные сочетания средств, которые позволяли бы увеличивать общий объём специальной работы [3].

При развитии выносливости используются все перечисленные методы и их комбинации. Каждый из методов имеет свои положительные, незаменимые свойства, которые обусловлены их структурой.

Таким образом, можно сделать вывод, что силовая выносливость тесно взаимосвязана с другими физическими качествами. Силовая выносливость и её развитие во многом зависит от индивидуальных особенностей организма занимающихся. Методы и подбираемые средства развития силовой выносливости так же учитывают и цель её развития. Если развивать выносливость в целях соревновательной деятельности, то подбираются более сложные упражнения и методы их применения. Если же цель развития силовой выносливости состоит только в повышении функциональных свойств организма занимающегося, то соответственно, подбирается более щадящий режим тренировки.

1.3.Тренажёрные устройства и их виды

Тренажерные устройства, как средства, в практике физического воспитания и спорта используются с целью решения задач физической и технической подготовки. В физической подготовке широкое распространение получили кардио-тренажёры и силовые тренажёры [13].

К кардио-тренажерам можно отнести степер, беговые дорожки, гребной и велотренажеры, эллиптические тренажеры и прочие.

С помощью степера имитируется поднимание по лестнице. Тренажёр задействует нижние конечности, развивает сердечно-сосудистую, а так же дыхательную системы. Существуют различные виды степеров, которые позволяют регулировать мощность сопротивления: увеличивать или уменьшать нагрузку.

Электрические и самоходные беговые дорожки помимо развития сердечно-сосудистой и дыхательной систем, оказывают воздействие на опорно-двигательный аппарат. С помощью беговой дорожки можно имитировать подъем в гору или спуск. Наиболее распространенный характер данный тренажер имеет в сфере фитнес индустрии.

Среди велотренажеров существует множество вариантов: магнитные, электрические, ленточные, эрарционные. Отлично воздействуют на мышцы ног и пресса, хорошо применяются для разминки. Все модели велотренажеров оснащены компьютерами показывающими значения частоты сердечных сокращений и другие показатели нагрузки [33,19].

Эллиптические тренажеры представляют из себя сочетание велотренажера, степера, беговой дорожки. Работа осуществляется за счет интенсивной тренировки по принципу кросс-тренинга. Задействованы и руки и ноги, имитируется ходьба и бег, не создается давления на коленный сустав, как при беге на беговой дорожке. При этом оказывается силовая нагрузка на мышцы бедер, икр и ягодиц.

При выполнении упражнений на гребном тренажере задействуется большинство групп мышц грудного отдела, мышц рук и ног, а так же спины. Широко используются в фитнес-центрах для снижения веса..

Если во время тренировок на кардио-тренажерах нагрузка распределяется равномерно на все группы мышц, то в случае с использованием силовых модулей, тренировка происходит целенаправленно на конкретную группу мышц, подразумевая изменение объемов и размеров мышечной массы. Таким образом, изменяется конфигурация тела [16,19].

Силовые тренажеры классифицируются по назначению и сложности в применении. Наиболее простыми являются силовые тренажеры под собственным весом: турники, брусья, скамьи, упоры и пр. Конструкция тренажеров со свободными весами подразумевают регулирование нагрузки с помощью дисков различного веса.

Тренажеры со встроенными весами – это своеобразный силовой центр, позволяющий оказывать комплексное воздействие на большинство мышечных групп. Тренажер устроен так, что веса в него встроены, что подходит для тех людей, которые только начинают заниматься, например, школьники. Механизмы модуля устроены так, что траектория движения груза происходит по вертикали, горизонтали и в других направлениях. Установить вес самостоятельно на этом тренажере не составляет никакого труда. Направляющие, по которым двигается груз, способны фиксировать движение на любом этапе тренировки.

К категории профессиональных силовых тренажеров относятся тренажеры развивающие силу отдельных групп мышц спортсмена. Постоянные тренировки с применением этого оборудования позволяют не только сформировать тело, но и избавиться от болей в суставах, снять стрессовое напряжение [38,39].

Условно силовые тренажеры делятся на три группы: домашние, тренажеры фитнес-класса (полупрофессиональные) и профессиональные.

Профессиональные силовые тренажеры предназначены для спортивных залов и более функциональны.

Тренажеры фитнес-класса, которые устанавливаются в саунах, спортзалах гостиниц и офисных центрах, при большом желании можно установить и в квартире. На силовом тренажере фитнес-класса можно прокачать все группы мышц. В отличие от домашнего он имеет более толстый и крепкий каркас, большее число рабочих станций, лучшее шумоподавление и амортизацию. У таких тренажеров практически невозможно встретить мягкие упоры и ручки, а также нет гидравлических и резиновых экспандеров, они заменены грузовыми плитами.

Профессиональные силовые тренажеры имеют плавный ход, практически беззвучны, очень устойчивые и прочные, часто их каркас выполнен из цельных рам. Силовые тренажеры этого класса устанавливаются в больших залах, и предназначены для нагрузок превышающих сто килограммов. Профессиональные тренажеры предназначены каждый для отдельного упражнения. В этом классе нет многофункциональных тренажеров [33].

Профессиональные силовые тренажеры дифференцируются по типу фиксации веса: тренажеры со встроенным весом (грузоблочные тренажеры), тренажеры на свободном весе и тренажеры под собственным весом (скамьи и стойки). Это огромное разнообразие специализированных тренажеров, оказывающих прецизионное воздействие на определенную группу мышц. Тот, кто хоть раз побывал в зале, где занимаются бодибилдингом, знает, что разнообразные профессиональные силовые тренажеры занимают целые спортивные залы, а спортсмены планомерно переходят от одного оборудования к другому, тренируя разные группы мышц.

Существуют различные классификации тренажеров:

- по назначению (для физической, технической, тактической подготовки, для восстановления работоспособности, контроля и т.д.);

-по структуре (механические, электрические, с обратной связью, со срочной информацией и т.д.);

-по принципу действий (светозвукотехнические, электромеханические, цифровые моделирующие, кибернетические и т.д.);

-по форме обучения (индивидуального, группового и поточного использования); по логике работы (с линейной или разветвлённой программой, с альтернативным выбором двигательного действия или со свободным конструированием программы ответа и т.п.).

Тренажеры можно условно разделить на два вида: тренажеры, повышающие выносливость (кардиотренажеры), и тренажеры, развивающие силу (силовые тренажеры).

Кардиотренажеры предназначены для разминки перед основной тренировкой, для более продолжительных занятий с целью укрепления сердечно-сосудистой системы и сжигания жира.

Силовые спортивные тренажеры предназначены для увеличения мышечной массы, улучшения рельефа мышц, увеличения максимальной силы [28].

К первому типу тренажеров — кардиотренажерам — относятся: беговые дорожки, велотренажеры, степперы, эллиптические тренажеры, гребные тренажеры.

Силовые тренажеры представлены скамьями, тренажерами, где в качестве нагрузки используется вес спортсмена и комплексами со свободными и встроенными весами. Конечно, такое разделение не абсолютно: занятия на любом виде тренажеров развивают и силу, и выносливость, но в разной степени [34, 36].

Самый популярный вид тренажеров. Они прекрасно развивают выносливость, укрепляют сердечно-сосудистую систему, а заодно тренируют мышцы ног и спины. На бортовом компьютере можно следить за дистанцией, скоростью и пульсом.

Среди велотренажеров можно выделить две основные группы — механические и магнитные. В зависимости от способа регулирования нагрузки механические делятся на ременные (нагрузка зависит от натяжения ремня и его трения о колесо-маховик) и колодочные (их действие основано на сопротивлении тормозных колодок, прижимаемых к маховику) [34,37].

Каждая из систем имеет свои преимущества. Ременные велотренажеры стоят дешевле и более компактны. Колодочные обладают большой инерционностью и прекрасно имитируют езду на гоночном велосипеде. Магнитные — бесшумны и имеют более равномерный ход.

Самые простейшие — велосипеды с ременной нагрузкой. Они имеют минимальный набор функций, достаточных для полноценной тренировки: бортовой компьютер, датчики для измерения пульса и т.д.

У моделей с магнитной системой нагрузка варьируется с помощью изменения расстояния между постоянными магнитами и маховиком. Велотренажеры более продвинутого уровня имеют встроенные программы тренировки. Программы, разработанные спортивными специалистами, предлагают уже готовый формат тренировки, рассчитанный на любой уровень подготовленности и любую цель — будь то сжигание жира или тренировка сердечно-сосудистой системы. В одном тренажере может быть до 12 таких программ [3,4].

Велотренажеры с пульсозависимыми программами автоматически регулируют нагрузку в зависимости от значения пульса. Следующий класс тренажеров характеризуется интерактивностью самого высокого уровня. Такие велотренажеры могут предложить практически все: от участия в компьютерной игре до практических советов «профессионального тренера». Все машины этого уровня имеют функцию заминки Cool Dawn (в конце тренировки компьютер замедляет темп, чтобы пульс спортсмена восстановился до нормального уровня) и систему Quick Start (позволяет быстро начать тренировку в режиме ручного управления нажатием одной клавиши).

Силовые спортивные тренажеры предназначены для увеличения мышечной массы, улучшения рельефа мышц, увеличения максимальной силы.

Профессиональные тренажеры (их еще называют коммерческими) предназначены для установки в фитнес-центрах и крупных спортивных залах. Тренажеры этого типа способны выдерживать максимальный вес пользователя, обладают повышенной надежностью и износостойкостью. Это и понятно. Ведь такой тренажер нередко используется по 20 часов в сутки 7 дней в неделю, а единовременная нагрузка на него может составлять до 200 кг [23,13].

Следующая группа — это, так называемые клубные (или полупрофессиональные) тренажеры. Название группы говорит само за себя. Такие тренажеры идеальны для небольших спортивных залов, посещаемых ограниченным кругом лиц. Именно тренажерами такого типа оборудованы обыкновенно частные спортивные залы, небольшие тренажерные залы в санаториях и домах отдыха, реабилитационные отделения крупных клиник. Запас прочности таких тренажеров достаточно велик, однако, уступает профессиональным тренажерам.

И, наконец, третья группа — домашние тренажеры. Тренажеры этой группы предназначены исключительно для домашнего использования. Домашние тренажеры достаточно компактны, многие модели легко складываются и убираются в случае необходимости.

Современные тренажеры — это уже зачастую суперсистемы со встроенным компьютером, позволяющие не только совершать определенные движения, но и контролировать свое состояние во время тренировки, делать поправки на физическое состояние [35,28].

Домашние тренажеры можно разделить на два типа: кардиотренажеры (степперы, беговые дорожки, велотренажеры, эллиптические, гребные, райдеры), которые чаще всего используются для снижения веса и повышения

тонуса, и силовые тренажеры (тренажеры для работы с отягощениями) — для коррекции фигуры.

Некоторые тренажеры совмещают в себе признаки обеих групп. По эффективности воздействия все представители кардиотренажеров примерно равны, но имеют некоторые особенности использования: поскольку при занятиях на велотренажере поясница подвергается повышенной нагрузке, велотренажеры не рекомендуются применять при болях позвоночника в области поясницы, степпер обеспечивает повышенную нагрузку на тазобедренный сустав, при занятиях на беговой дорожке сильно нагружается голеностоп и только райдеры в этом смысле нейтральны [34].

Но необходимо понимать, что при правильных занятиях на домашнем тренажере можно добиться только небольшого увеличения мышц, для серьезных занятий по бодибилдингу необходимо заниматься на профессиональных тренажерах. Степпер, имитируя ходьбу по лестнице, воздействует на мышцы ног и обеспечивает такую же нагрузку, что и велотренажер. Домашние степперы различаются количеством вариантов изменения нагрузки и сложностью компьютера. В большом степпере есть упор либо рычаг для рук, что делает его более-менее удобным в использовании и одновременно более громоздким [38,39].

При одинаковой интенсивности тренировки и затраченных усилиях магнитные велотренажеры дают большую нагрузку, а следовательно и больший эффект. Эллиптические тренажеры — это гибриды велотренажера, степпера и беговой дорожки. На таких тренажерах занимаются по принципу кросс-тренинга: встаете на платформу, руками беретесь за рукоятку и шагаете, крутя педали по эллипсу. Такая траектория, имитирующая естественную ходьбу или бег, исключает нагрузку на голеностоп и коленный сустав (чего не удастся избежать при тренировке на беговой дорожке или на велотренажере) и обеспечивает нагрузку на мышцы спины и рук в дополнение к нагрузке на ноги. Ходьба по эллиптической траектории позволяет тренировать сердечно-сосудистую и дыхательную

системы, как на всех кардиологических тренажерах, но не только: они дают еще и силовую нагрузку на нижние группы мышц (бедра, ягодицы и икры), а благодаря рукояткам-рычагам задействован и плечевой пояс.

Таким образом, мы рассмотрели виды тренажёрных устройств. Тренажёрные устройства подбирают для занятий в зависимости от их поставленных целей. Устройства могут быть как для фитнес залов, так и для домашнего использования. Выбор тренажёрных устройств напрямую зависит от подобранных упражнений и от того, какие мышечные группы будут прорабатываться в отдельном занятии.

Глава 2. Организация и методы исследования

2.1. Организация исследования

Экспериментальное исследование проводилось на базе МБОУ СОШ №8 города Ачинска в три этапа. В исследовании приняли участие девушки 14-16 лет, занимающиеся на дополнительных занятиях по физической культуре в количестве 7 человек, которые составили экспериментальную группу и 7 девушек, которые вошли в состав контрольной группы.

Первый этап эксперимента (с августа по сентябрь 2019 г.) включил в себя теоретическое обоснование, изучение и анализ учебно-методической и научной литературы по теме работы. На этом этапе был проведен теоретико-методологический анализ литературных источников, посвященных изучению физиологических особенностей занимающихся 14-16 лет, рассмотрению средств и методов развития силовой выносливости девушек, которые занимаются на дополнительных занятиях по физической культуре. Было подобрано практическое тестирование, направленное на выявление первоначальных показателей уровня развития силовой выносливости девушек 14-16 лет. Именно в процессе данного этапа была сформирована экспериментальная и контрольная группы. Перед началом эксперимента было проведено предварительное практическое тестирование для определения уровня силовой выносливости у девушек 14-16 лет, как в контрольной, так и в экспериментальной группах.

На втором этапе исследования (с октября 2019г. по февраль 2020 г.) – происходил процесс апробирования подобранного комплекса упражнений для развития силовой выносливости в экспериментальной группе. В контрольной группе занятия проходили в обычном режиме, без добавления упражнений, подобранных для экспериментальной группы. В конце педагогического исследования в экспериментальной и контрольной группе было проведено повторное практическое тестирование для выявления эффективности разработанных комплексов упражнений для развития

скоростно-силовых качеств обучающихся 14-16 лет с использованием тренажёрных устройств.

На третьем этапе (март-май 2020г.) происходила обработка полученных данных, формулировка выводов по проделанной работе, оформление результатов исследования в виде выпускной квалификационной работы.

2.2 Методы исследования

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

1. Анализ и обобщение литературных источников.
2. Практическое тестирование на определение уровня развития скоростно-силовых качеств.
3. Педагогический эксперимент.
4. Методы математической статистики.

1. Анализ методической литературы позволил определить направление работы, определить объект и предмет исследования, сформулировать цели и задачи исследования. Также анализ рассматриваемых источников литературы позволил определить состояние изучаемой темы в настоящее время, уровень её актуальности и разработанности в практике работы образовательных учреждений, в частности, на дополнительных занятиях по физической культуре. В процессе работы над выбранной темой происходил анализ источников, освещающих важные проблемы, связанных с развитием силовой выносливости у девушек 14-16 лет, посещающих дополнительные занятия по физической культуре. В ходе исследования было установлено, что развитие силовой выносливости должно происходить комплексно, совместно с развитием силовых способностей. Анализ научной и методической литературы позволил составить представление о состоянии исследуемого вопроса, обобщить имеющиеся данные и мнения специалистов,

касающихся именно развития силовой выносливости у девушек 14-16 лет с использованием тренажёрных устройств.

2. Практическое тестирование для определения уровня развития силовой выносливости девушек 14-16 лет, занимающихся на дополнительных занятиях по физической культуре состояло из следующих упражнений:

1) Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа (3 мин, кол-во раз).

Тестирование выполняется следующим образом: из исходного положения упор лёжа, руки на обозначенные линии, выполняется сгибание рук до угла 90 градусов и их разгибание. Туловище составляет прямую линию. Упражнение выполняется 3 минуты, с одной попытки, засчитывается максимальное количество раз.

2) Подъём туловища из положения лёжа.

Из исходного положения лёжа, руки за головой в замок, выполняется подъём туловища в положение седа. Ноги зафиксированы, чуть согнуты в коленных суставах. Выполняется упражнение 3 минуты, засчитывается максимальное количество раз с одной попытки.

3) Вис на перекладине.

Упражнение выполняется из исходного положения вис на согнутых руках, подбородок прижат к перекладине. Засчитывается время, за которое было удержание в данном исходном положении.

3. Педагогический эксперимент.

Цель эксперимента—определить эффективность разработанной методики и комплекса упражнений на развитие силовой выносливости у девушек 14-16 лет с использованием тренажёрных устройств и сравнить с результатами контрольной группы (в количестве также 7 человек), в которой не проводился комплекс специальных упражнений для развития силовой выносливости.

4. Методы математической статистики.

Полученный в педагогическом эксперименте числовой материал обрабатывался на персональном компьютере, в программе MS Excel 2010.

Глава 3. Разработка и апробирование методики развития силовой выносливости с использованием тренажёрных устройств у девушек 14-16 лет в педагогическом эксперименте

3.1. Характеристика методики развития силовой выносливости с использованием тренажёрных устройств у девушек 14-16 лет

В нашем исследовании задача состояла в необходимости развития силовой выносливости всех основных мышц занимающихся. Предварительное тестирование было проведено для выявления исходных показателей силовой выносливости учащихся 14-16 лет. В тестирование входили следующие упражнения: Подъём туловища из положения лёжа (3 мин, кол-во раз), сгибание и разгибание рук в упоре лёжа (3 мин, кол-во раз), вис на перекладине (сек).

После предварительного тестирования в тренировочный процесс девушек 14-16 лет, в количестве семи человек, были внедрены комплексы физических упражнений, направленных на развитие силовой выносливости. Данные комплексы включали в свое содержание упражнения, отягощенные весом собственного тела и отягощения 25-50% от максимума, выполняемые многократно. Число повторений устанавливается с учетом физической подготовленности занимающихся. Длительность тренировочного процесса составила – 5 месяцев (октябрь 2019 – февраль 2020).

Комплексы упражнений были подобраны с учётом физической подготовленности занимающихся. В первый комплекс входило 7 упражнений. Упражнения чередовали в себе воздействие на силу и выносливость. Скорость выполнения упражнений средняя. Всего выполнялось по 3 повтора комплекса упражнений. Метод проведения – круговой Отдых между повторами до двух минут. Отдых между упражнениями до 1 минуты. Разработанные нами комплексы упражнений применялись на внеурочных занятиях в тренажёрном зале три раза в неделю и длились 120 минут. В конце выполнения рабочих серий давались

упражнения на восстановление дыхания и расслабление мышц участвующих в работе.

В комплексы упражнений входили следующие упражнения: Упражнения на беговой дорожке, скручивания на наклонной скамье, гиперэкстензия, тяга за голову с верхнего блока, жим гантелями лёжа под углом вверх, приседания с весом, удержание веса, жим ногами в тренажёре, велотренажер (Приложение 1).

Общая схема тренировки выглядела следующим образом: Разминка (7-8 минут), выполнение комплекса №1, №2 (чередование комплексов каждую неделю), заминка (упражнения на растягивание).

При составлении комплексов упражнений был применен принцип от простого к сложному, а так же индивидуальный подход, в зависимости от уровня подготовленности занимающихся.

3.2. Анализ полученных результатов эффективности разработанной методики

Для определения эффективности разработанных комплексов физических упражнений, направленных на развитие силовой выносливости у девушек 14-16 лет, был проведён сравнительный анализ результатов до и после выполнения комплексов упражнений в контрольной и экспериментальной группах. Результаты исходного и итогового тестирования представлены в таблицах (Приложение 2).

Тестирование проводилось согласно подобранным практическим тестам определения уровня силовой выносливости занимающихся, которые были описаны во второй главе. Для получения объективных данных по итогам исследования и выявления статистически значимых различий в результатах тестирования контрольной и экспериментальной групп, полученные данные были обработаны при помощи методов математической статистики.

Результаты входного и итогового тестирования в упражнении «Вис на согнутых руках (сек)» в экспериментальной группе представлен в таблице 1.

Таблица 1

Результаты теста «Вис на согнутых руках (сек)» в экспериментальной группе

Испытуемый	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Испытуемый 1	123	178	44,71
Испытуемый 2	125	167	33,6
Испытуемый 3	134	223	57,79
Испытуемый 4	154	223	44,8
Испытуемый 5	133	190	42,85
Испытуемый 6	100	155	55
Испытуемый 7	112	180	60,71

Из таблицы видно, что в итоговом тестировании наблюдается прирост показателей. Средний прирост составил $48,49\% \pm 3,65\%$.

Таблица 2

Результаты теста «Вис на согнутых руках (сек)» в контрольной группе

Испытуемый	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Испытуемый 1	113	142	25,66
Испытуемый 2	120	157	30,83
Испытуемый 3	124	150	20,96
Испытуемый 4	144	188	30,55
Испытуемый 5	123	140	13,82
Испытуемый 6	105	135	28,57
Испытуемый 7	117	140	19,65

В таблице 2 показан прирост показателей в тесте «Вис на согнутых руках» в контрольной группе. Здесь средний прирост показателей составил $24,29\% \pm 2,41\%$. Это почти в половину меньше, чем результаты в экспериментальной группе. Это обуславливается тем, что в контрольной группе не проводились специально подобранные комплексы упражнений на тренажёрах для развития силовой выносливости. В этой группе занятия проводились в обычном режиме.

В следующем виде тестирования так же наблюдался прирост показателей уровня развития силовой выносливости у девушек (Таблица 3).

Таблица 3

Результаты теста «Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа (кол-во раз)» в экспериментальной группе

Испытуемый	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Испытуемый 1	36	60	66,66
Испытуемый 2	33	59	78,78
Испытуемый 3	34	43	26,47
Испытуемый 4	35	55	57,14
Испытуемый 5	37	51	37,83
Испытуемый 6	34	50	47,05
Испытуемый 7	36	45	25

В данном тесте средний прирост составил $48,41 \% \pm 7,67\%$. В контрольной группе же данное тестирование было выполнено на порядок ниже (Таблица 4). Там средний прирост показателей составил $33,75\% \pm 3,8\%$, что на $14,66\%$ ниже результатов тестирования в экспериментальной группе.

Таблица 4

Результаты теста «Сгибание и разгибание рук в упоре лёжа (кол-во раз)» в контрольной группе

Испытуемый	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Испытуемый 1	34	44	29,41
Испытуемый 2	36	45	25
Испытуемый 3	33	40	21,21
Испытуемый 4	29	40	37,93
Испытуемый 5	27	39	44,44
Испытуемый 6	29	43	48,27
Испытуемый 7	30	39	30

В следующем тесте, который необходим для определения уровня силовой выносливости, представленном в таблице 5, так же как и в предыдущих тестах, наблюдается прирост показателей в лучшую сторону.

Таблица 5

Результаты теста «Подъём туловища из положения лёжа (кол-во раз)»
в экспериментальной группе

Испытуемый	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Испытуемый 1	81	150	85,18
Испытуемый 2	89	168	88,76
Испытуемый 3	79	156	97,46
Испытуемый 4	98	155	58,16
Испытуемый 5	89	167	87,64
Испытуемый 6	92	180	95,65
Испытуемый 7	98	143	45,91

Средний прирост показателей в этом тесте составил $79,82\% \pm 7,48\%$ это на 40,76 % больше результата в контрольной группе. В целом, прирост показателей по данному тестированию произошёл в обеих группах.

В контрольной группе средний процент прироста показателей в данном тестировании составил $39,06\% \pm 4,86\%$ (таблица 6)

Таблица 6

Результаты теста «Подъём туловища из положения лёжа (кол-во раз)»
в контрольной группе

Испытуемый	Входное тестирование	Итоговое тестирование	Прирост, %
Испытуемый 1	80	120	50
Испытуемый 2	86	111	29,06
Испытуемый 3	70	104	48,57
Испытуемый 4	90	112	24,44
Испытуемый 5	81	128	58,02
Испытуемый 6	90	119	32,22
Испытуемый 7	91	123	31,16

В целом, прирост тестируемых показателей, позволяющих оценить уровень развития силовой выносливости девушек 14-16 лет контрольной и экспериментальной групп представлен на рисунке 1. За основу взяты средние показатели прироста за все практическое тестирование девушек контрольной и экспериментальной группы. У девушек контрольной группы они изменялись в пределах 24,29 – 39,06 %, в экспериментальной группе – 48,41– 79,82%.

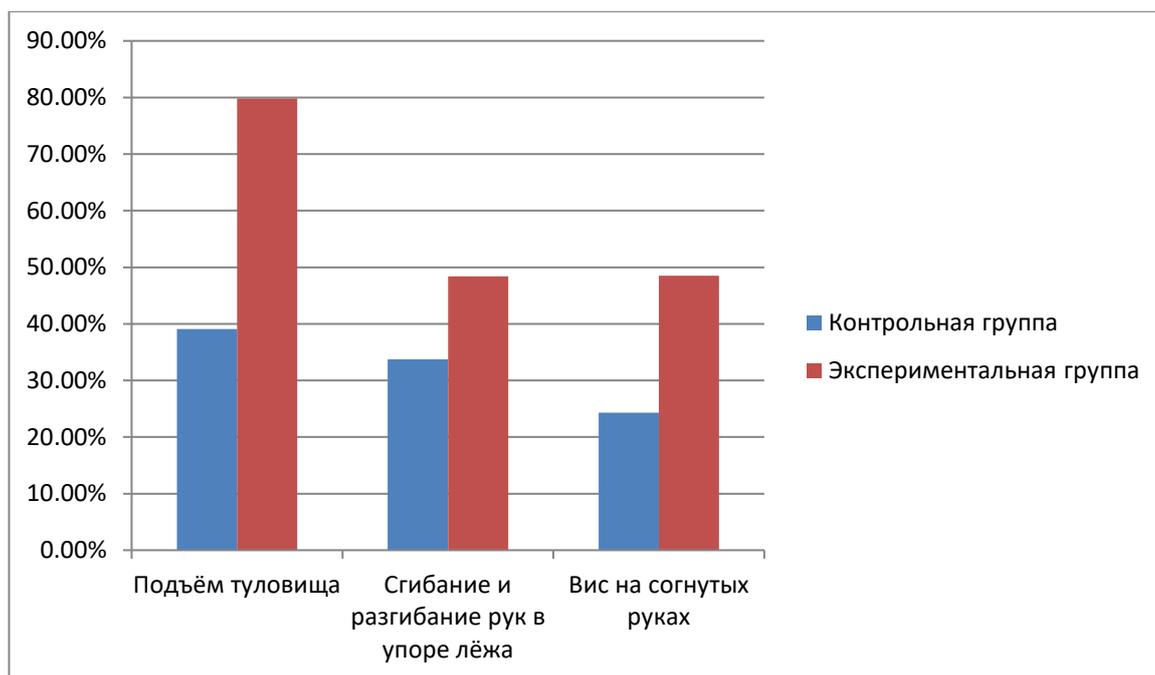


Рисунок 1 Прирост показателей уровня развития силовой выносливости у девушек 14-16 лет контрольной и экспериментальной групп

Анализируя полученные в результате педагогического эксперимента методики развития силовой выносливости результаты, мы можем сделать вывод об эффективности примененных комплексов упражнений для развития силовой выносливости с использованием тренажёрных устройств.

Результаты, полученные в ходе исследования, свидетельствуют о необходимости продолжения работы по развитию силовой выносливости мышц, так как процесс развития выносливости длительный и не может ограничиваться только тремя месяцами. Для сохранения и увеличения результатов, необходимы систематические тренировки.

Таким образом, результаты параллельного сравнительного педагогического эксперимента выявили необходимость целенаправленного развития показателей силовой выносливости у испытуемых. Актуальность развития силовой выносливости для данных обучающихся дополнительно подтверждена низким исходным уровнем их развития по тестируемым показателям.

Практические рекомендации по развитию силовой выносливости с использованием тренажёрных устройств у девушек 14-16 лет

- 1) Проводить занятие следует регулярно, не менее 3 раз в неделю. Длительность одной тренировки – 125 минут.
- 2) Тренировки должны проводиться только по специальной программе. В комплексы могут быть включены упражнения аэробной направленности, для сжигания жира, и нормализовать работу сердечно-сосудистой системы.
- 3) Нет необходимости применять слишком малый или большой вес. Самый хороший вариант это отягощение 55-60% от максимально возможного. Вес подбирается индивидуально с тренером.
- 4) Каждое упражнение необходимо выполнять по 12-18 подходов, перерыв между ними от 1 до 3 минут. Все упражнения необходимо выполнять в ускоренном темпе, в режиме преодолевающей сопротивлению. Главная задача тренировки-повышение уровня силовой выносливости.
- 5) Обязательное чередование нагрузок и полноценного отдыха.
- 6) Для достижения быстрого эффекта необходимо отказаться от «вредной» пищи. Нужно придерживаться правильного питания.
- 7) При тренировках обязательно следить за частотой сердечных сокращений, а так же а временем и самое главное техникой выполнения упражнений.

Заключение и выводы

Анализ теоретических аспектов воспитания силовой выносливости занимающихся на дополнительных занятиях по физической культуре позволил сделать следующее заключение: выносливость представляет способность с высокой эффективностью противостоять различным неблагоприятным факторам внутренней и внешней среды, при этом сохраняя работоспособность.

Воспитание силовой выносливости, у обучающихся 14-16 лет, является одним из важных компонентов в повышении их физических результатов на всех этапах обучения. Именно этот возрастной период является наиболее активным для развития физических качеств. Именно этот возраст (14-16 лет) является наиболее благоприятным для развития силовой выносливости, так как организм обучающихся уже готов к серьёзным нагрузкам на мышцы. Наиболее характерной чертой современного подхода, касающегося развития силовой выносливости – это стремление совершенствовать аэробные и анаэробные механизмы энергообеспечения, а так же совмещение в одной тренировке упражнений на силу и выносливость.

Объём и интенсивность выполняемой и переносимой нагрузки полностью зависит от индивидуальных особенностей организма занимающихся. Результатом тренировочных занятий может быть как оздоровительный, так и тренировочный эффекты.

Укреплению организма занимающихся и функциональных систем организма способствует уровень развития именно силовой выносливости. Так же он способствует приводу массы тела в норму, согласно индивидуальным показателям организма. Занятия на выносливость, помимо физического воздействия на мышцы, формируют психические качества занимающихся такие как упорство, волю и настойчивость,.

Нами было организовано практическое исследование по воспитанию силовой выносливости девушек 14-16 лет с использованием тренажёрных устройств.

В ходе исследования был определен уровень развития силовой выносливости у девушек 14-16 лет. Анализ полученных данных показал, что в начале и конце исследования показатели, которые характеризовали силовую выносливость основных мышечных групп, существенно отличаются.

Выводы:

1. Анализ литературных источников показал, что силовая выносливость у занимающихся развивается в основном за счет упражнений с сопротивлениями, воздействующие на мышцы, которые несут нужную нагрузку. Так же это специально-подготовительные упражнения, которые применяются вместе со специальными методами тренировки.

2. Разработан комплекс упражнений для развития силовой выносливости девушек 14-16 лет, занимающихся дополнительными занятиями по физической культуре, который был основанный на методе круговой тренировки и повторном методе. Была определена методика проведения данных комплексов упражнений. Выявлена эффективность разработанных комплексов физических упражнений статистически достоверными изменениями показателей развития силовой выносливости в висе, сгибании и разгибании рук в упоре лежа, поднимании туловища из положения лёжа. Ход выполнения упражнений по градации от простого к сложному. Интенсивность нагрузки – средняя или высокая.

3. Комплекс упражнений на развитие силовой выносливости показал свою эффективность, увеличение значений тестируемых параметров у девушек контрольной и экспериментальной групп повысился в среднем на 24,29 – 39,06 % и на 48,41–79,82% соответственно.

Таким образом, исходя из заключения и выводов работы, можно считать, что гипотеза исследования – предположение, о том, использование разработанной методики для развития силовой выносливости, может повысить уровень физической подготовленности занимающихся 14-16 лет, и так же повысить уровень силовой выносливости, нашла свое обоснование.

Список литературы и источников

1. Бойко В.В. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека. – М.: Физкультура и спорт, 2015. – 208 с.
2. Верхошанский Ю. В. Основы методики специальной силовой подготовки тяжелоатлетов: метод. разраб. для слушателей ВШТ и студентов акад. РГАФК. – М., 2016. – 35 с.
3. Виленский М.Я. Физическая культура. 5-7 классы: Учебник. / Виленский М.Я., Туревский И. М., Торочкова Т. Ю. и др. / под ред. М.Я. Виленского. – М.: изд-во Просвещение, 2019. – 239 с.
4. Волков В.М. К проблеме развития двигательных способностей // Теория и практика физической культуры. - 2016.- №5-6. - С.41.
5. Волков В. Ю. Физическая культура: учеб. пособие / В.Ю. Волков, Л. М. Волкова. – СПб. : Изд-во СПбГПУ, 2018. – 323 с.
6. Волчецкий Э.И. Развивая силу // Физическая культура в школе. - 2018. – №2. – С.46.
7. Галимзянова М.Б., Салифов И.М. Подготовка юношейшкольников к службе в армии на учебных военных сборах // Физическая культура в школе, 2017 г. – № 4. – С. 23-25.
8. Гужаловский А.А. Развитие двигательных качеств у школьников. - Мн.: Народная газета, 2015. - 88 с.
9. Дмитриев Л.Д., Начинская С.В. Технология личной физической культуры школьника // Физическая культура в школе, 2017. – № 8. – С. 17– 21.
10. Ермолаев Ю.А. Возрастная физиология: Учебное пособие для студентов высших и средних профессиональных учебных заведений физической культуры. - М.: СпортАкадемПресс, 2018 – 443 с.
11. Железняк Ю.Д. Основы научно–методической деятельности в физической культуре и спорте: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. – 264 с.

12. Курс лекций по спортивной медицине: учебное пособие / под. ред. А. В. Смоленского. – М. : Физическая культура, 2015. – 280 с.
13. Лесгафт П.Ф. Главные труды: с комментариями профессоров В.А. Таймазова, Ю.Ф. Курамшина, А.Т. Марьяновича / П.Ф. Лесгафт. – СПб. : ОАО «Печатный двор» им. А. М. Горького, 2016. – 720 с.
14. Лечебная физическая культура: учебник для студентов высших учебных заведений / С.Н. Попов, Н.М. Валеев, Т.С. Гарасеева и др.; под ред. С. Н. Попова, 5-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 416 с.
15. Лях В.И. Двигательные способности // Физическая культура в школе. - 2015. - №2. -С.2.
16. Лях В.И. Тесты в физическом воспитании школьников. – Москва. 2017. – 272 с.
17. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению 032100 – Физ. культура и специальности 032101 – Физ. культура и спорт / Л.П. Матвеев. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – М. : ФиС: Спорт Академ Прес, 2018. – 543 с.
18. Макарова Г. А. Спортивная медицина / Г. А. Макарова: учебник. – М.: Советский спорт, 2015. - 480с.
19. Мирончук Б.А. Развивая силу и другие необходимые качества //Физическая культура в школе. - 2015. - №2. - С.34.
20. Настольная книга учителя физической культуры / Под ред. Л.Б. Кофмана. – М., 2017.
21. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера / Н.Г. Озолин. – М.: Астрель, 2003. – 863 с.
22. Поляков М.И. О развитии физических качеств // Физическая культура в школе. – 2016. – №1. – С.
18. 23. Пустозеров А. И. Оздоровительная физическая культура: учеб.- метод. пособие / А.И. Пустозеров, А.Г. Гостев. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 46 2018. – 85 с.

24. Развитие выносливости у студентов 1-3 курсов, занимающихся на специализации «Легкая атлетика»: практикум / сост. В.В. Захарова. – Ульяновск: УлГТУ, 2016. – 46 с.
25. Развитие личности ребенка: Учебное пособие. / Под ред. Л.А. Головей. - Екатеринбург: У-Фактория, 2016 – 640с
26. Решетников, Н. В. Физическая культура. Учебник / Н.В. Решетников, Ю.Л. Кислицын, Р.Л. Палтиевич, Г.И. Погадаев. – М.: Academia, 2014. – 176 с.
27. Сальников В.А. Индивидуальные различия как основа оптимизации спортивной деятельности / В.А. Сальников // Теория и практика физической культуры. 2015. - № 7. - С. 2-9.
28. Смирнов В.М. Физиология физического воспитания и спорта / В.М. Смирнов, В.И. Дубровский. М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2002. 608 с.
29. Солопов И.Н. Функциональная подготовка спортсменов / И.Н. Солопов, А.И. Шамардин. Волгоград: ПринТерра-Дизайн, 2015. - 263 с.
30. Смольянов А.В., Толоконников М.А. Развитие выносливости как фактор формирования здорового образа жизни // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по матер. III междунар. науч.-практ. конф. № 3. – Новосибирск: СибАК, 2010.
31. Сорванов В.А. Поиск способов измерения специальной выносливости / В.А. Сорванов, Ю.П. Алексеева // Теория и практика физ. культуры. - 2015. - №3. -С. 49-53.
32. Специальная выносливость спортсмена / под общ. ред. М.Я. Набатниковой. - М.: Физкультура и спорт, 2017. - 261 с.
33. Спортивная физиология: учеб. пособ. / под. ред. Я.М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 2016. – 240 с
34. Теория и методика физической культуры: учебник ; под. ред. проф. Ю.Ф. Курамшина. – 4-е изд., стереотип. – М. : Советский спорт, 2019. – 464 с.
35. Уроки физической культуры в IV-VI классах / Под ред. Г.П. 47 Богданова. – М.: Просвещение, 2015. - 208 с.

36. Фомин, Н.А. Возрастные основы физического воспитания / Н.А. Фомин, В.Е. Фолин. – М.: Физиология и спорт, 2015. – 421 с
37. Холодов Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2015. – 480 с.
38. Хрипкова А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена: Учебное пособие для пед. ин-тов / Хрипкова А.Г. – М.: Просвещение, 2016 – 319 с.
39. Ягодин В.В. Атлетическая гимнастика для подростков: учеб. пособие. - Екатеринбург. Изд-во Урал, гос.пед. ун-та, 2015. - 112 с.

Приложение 1

Комплексы упражнений для развития силовой выносливости на
тренажёрах

Комплекс №1

№	Упражнение	Используемый инвентарь	Дозировка
1	Беговая дорожка	Беговая дорожка, секундомер	7 минут
2	Скручивания на наклонной скамье	Наклонная скамья	3x12 р
3	Гиперэкстензия	Тренажёр-гиперэкстензия	3x12 р
4	Беговая дорожка	Беговая дорожка, секундомер	7 минут
5	Тяга за голову с верхнего блока	Вертикальная тяга	3x12 р
6	Беговая дорожка	Беговая дорожка, секундомер	7 минут
7	Жим гантелями лёжа под углом вверх	Гантели, наклонная скамья	3x10 р

Комплекс №2

№	Упражнение	Используемый инвентарь	Дозировка
1	Велотренажёр	Велотренажёр, секундомер	8 минут
2	Гиперэкстензия с утяжелением	Тренажёр-гиперэкстензия	3x12 р
3	Приседания с весом	Штанга 20-30 кг	3x12 р
4	Велотренажёр	Велотренажёр, секундомер	8 минут
5	Тяга за голову с верхнего блока	Вертикальная тяга	3x16 р
6	Велотренажёр	Велотренажёр, секундомер	8 минут
7	Жим ногами в тренажёре	Тренажер-жим ногами	3x10 р

Приложение 2

Результаты входного и итогового тестирования уровня развития силовой выносливости у девушек 14-16 лет экспериментальной группы

Испытуемый	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз за 3 мин)		Вис на перекладине (сек)		Подъём туловища из положения лёжа (кол-во раз за 3 мин)	
	До	После	До	После	До	После
Испытуемый 1	36	60	123	178	81	150
Испытуемый 2	33	59	125	167	89	168
Испытуемый 3	34	43	134	223	79	156
Испытуемый 4	35	55	154	223	98	155
Испытуемый 5	37	51	133	190	89	167
Испытуемый 6	34	50	100	155	92	180
Испытуемый 7	36	45	112	180	98	143

Приложение 3

Результаты входного и итогового тестирования уровня развития силовой выносливости у девушек 14-16 лет контрольной группы

Испытуемый	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз за 3 мин)		Вис на перекладине (сек)		Подъём туловища из положения лёжа (кол-во раз за 3 мин)	
	До	После	До	После	До	После
Испытуемый 1	34	44	113	142	80	120
Испытуемый 2	36	45	120	157	86	111
Испытуемый 3	33	40	124	150	70	104
Испытуемый 4	29	40	144	188	90	112
Испытуемый 5	27	39	123	140	81	128
Испытуемый 6	29	43	105	135	90	119
Испытуемый 7	30	39	117	140	91	123