

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)

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Физическая культура и спорт

(направленность (профиль)/ специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему: «Методика воспитания силы у школьников выпускных классов»

Обучающийся

К.И. Кузнецов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

д.б.н., профессор М.В. Балыкин

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

Тольятти 2023

Аннотация

на бакалаврскую работу Кузнецова Кирилла Игоревича

на тему: «Методика воспитания силы у школьников выпускных классов»

Исследования последних лет указывают на то, что предъявляемые нормативные требования к уровню силовой подготовленности школьников зачастую не выполняются. Актуальность проблемы развития силы у школьников старшего школьного возраста обусловлена тем, что дисгармония в развитии физических качеств может ограничить возможности юношей для занятий тем или иным видом спорта, снизить уровень их подготовленности к будущей трудовой и бытовой деятельности, а также к службе в армии. В качестве объекта исследования в работе выступает учебно-тренировочный процесс, направленный на развитие силы у школьников выпускных классов. Целью исследования стало повышение показателей силы у школьников выпускных классов. В работе решен ряд важных задач: подобрана методика, направленная на развитие силы у старших школьников; определена эффективность влияния методики, внедренной в учебно-тренировочный процесс, на развитие силы у старших школьников.

Высока практическая значимость проведенного исследования, так как материалы исследования могут быть применены в практической деятельности учителями физической культуры и тренерами по разным видам спорта.

Структура бакалаврской работы. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, содержит 4 таблицы, 18 рисунков, список используемой литературы, приложения. Основной текст работы изложен на 58 страницах.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Анализ литературных источников по проблеме исследования.....	7
1.1 Анатомо-физиологические особенности старших школьников	7
1.2 Характеристика физического качества «сила».....	9
1.3 Возрастные особенности развития силы у старшеклассников	16
Глава 2 Методы и организация исследования	21
2.1 Методы исследования	21
2.2 Организация исследования	23
Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение	25
3.1 Результаты констатирующего эксперимента.....	25
3.2 Методика развития силы у старших школьников, внедренная в учебно-тренировочный процесс для занятий с экспериментальной группой.....	28
3.3 Анализ результатов исследования эффективности влияния применяемой методики на развитие силы у старшеклассников.....	34
Заключение	42
Список используемой литературы	44

Введение

Актуальность. В последнее время, в связи с изменениями федеральных стандартов, концепции развития физической культуры, повышением требований к уровню здоровья молодежи, становятся актуальными вопросы поиска эффективных средств, методов и форм физического воспитания подрастающего поколения.

Так, Величко А. И., Ахромова А. Г., Татаринцева О. А., авторы статьи «Особенности подготовки старших школьников к военной службе средствами физической культуры» [18] пишут: «Развитие и совершенствование показателей силы является сегодня одним из актуальных вопросов в процессе физического воспитания в образовательных учреждениях. Исследования последних лет указывают на то, что предъявляемые нормативные требования к уровню силовой подготовленности школьников зачастую не выполняются. Это обстоятельство обусловлено различными факторами, среди которых наиболее значимыми являются: количество учебных часов, выделяемых на физическую культуру, в целом и силовую подготовку, в частности; содержание занятий, в котором не всегда учитываются индивидуальные особенности обучающихся, и методика развития силовых способностей, применяемая без учёта возможных физиологических сдвигов, происходящих в организме в процессе выполнения той или иной силовой нагрузки».

Согласно мнению большинства специалистов, в числе которых Адамова И. В. [3], Андреев В. Н. [4], Белых Б. А. [14], Воронцов А. Р. [23], Гришина Ю. И. [32], Евсеев С.П. [42], Королев Р.В. [51], Мошкин Е.В. [65], Неймышев А. В., Неймышева С. А. [70], Платонова Я. В., Дерябина Г. И., Князев М. В. [75] и другие, развитие силы в юношеском возрасте является одной из предпосылок формирования здоровья, совершенствования функциональных систем организма, его сопротивляемости к неблагоприятным факторам и повышение работоспособности, в целом.

Однако, следует отметить, что практики в области физического воспитания, осознавая важность силовой подготовки, часто сталкиваются с проблемой подбора методов развития силы.

Актуальность проблемы развития силы у школьников старшего школьного возраста обусловлена тем, что дисгармония в развитии физических качеств может ограничить возможности юношей для занятий тем или иным видом спорта, снизить уровень их подготовленности к будущей трудовой и бытовой деятельности, а также к службе в армии.

Объект исследования – учебно-тренировочный процесс, направленный на развитие силы у школьников выпускных классов.

Предмет исследования – методика, направленная на повышение показателей силы у школьников выпускных классов.

Цель исследования – повышение показателей силы у школьников выпускных классов.

Гипотеза исследования заключается в предположении, что применение экспериментальной методики будет способствовать развитию силы у старших школьников.

В исследовании решались следующие задачи:

- оценить показатели силы у старших школьников в начале педагогического исследования;
- подобрать методику, направленную на развитие силы у старших школьников;
- определить эффективность влияния методики, внедренной в учебно-тренировочный процесс, на развитие силы у старших школьников.

Теоретико-методологическую основу исследования составили:

- учебники и учебные пособия по возрастной анатомии, физиологии, морфологии [Агафонов А. И. [2], Айзман Р.И., Лысова Н.Ф., Завьялова Я.Л. [5], Билич Г.Л., Зигалова Е.Ю. [8], Бернштейн Н.А. [9], Бюннинг Э.О. [11], Гальперин С.И. [26], Гайворонский И.В.

[28], Гужаловский А.А. [29], Зимкин Н.В. [41]; Иваницкий М. [43], Лысов П.К. [60], Сапин М.Р., Сивоглазов В.И. [83], Покровский В.М. [97], Федюкович Н.И. [99] и др.];

- учебники, методические пособия и научные труды в области физической культуры и спорта [Богоева М. Д. [15], Волков Л.В. [21], Дворкин Л. С. [34], Гуревич И.А. [31], Жуков В. И. [37], Захаров Е. Н., Карасев А.В., Сафонов А.А. [38], Зациорский В. М. [39], Лях В.И. [52], Матвеев Л. П. [64], Кофман Л.Б. [67], Никитушкин В. Г. [69], Сомкин А.А. [84], Усманов А.М. [93], Кикотя М.Я., Барчуков И.С. [95], Филин В.П. [96], Шаповалов Д. П. [102], Элипханов С.Б. [104] и др.];
- современные методики и исследовательские данные по силовой подготовке [Артышко С.В. [7], Алибеков О.А. [6], Бурмистров Д.А. [12], Башкин В. М. [13], Ботяев В. Л., Филимонов А. С., Скворцова Е. П. [16], Быков В. С. [10], Верхошанский Ю. В. [20], Воробьев А.Н., Сорокин Ю.К. [22], Волкова Е. В., Бахтеев И. Ф. [24], Гузь С. М. [25], Дворкин Л.С. [33], Куценко Р. В. [46], Коваль Л. Н., Магомадов М. Р. [56], Миронова Т. А., Игнатенко И. С., Ходеев Д. А. [66], Новаковский С.В. [71], Протопопов В. Е. [76] и др.].

В исследовании применялись, представленные Кузнецовым В.С. и Холодовым Ж.К. в учебнике «Теория и методика физической культуры и спорта» [44] «...методы:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогическое наблюдение;
- педагогический эксперимент;
- педагогическое тестирование;
- математико-статические методы»

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования результатов исследования в практической деятельности учителями физической культуры и тренерами по разным видам спорта.

Глава 1 Анализ литературных источников по проблеме исследования

1.1 Анатомо-физиологические особенности старших школьников

Физическое воспитание имеет целью обеспечить оптимальное развитие присущих детям физических качеств с учетом их индивидуальных анатомо-физиологических особенностей.

Согласно данным исследований Солодкова А. С., Сологуб Е.Б. [85]: «В старшем школьном возрасте мальчики в физическом развитии уже уверенно преобладают над девочками. У девочек 16 лет рост в среднем равен 159,5 см, а вес 53 кг; у мальчиков в 16 лет соответственно - 167-168 см и 56-57 кг. У девочек в возрасте 17 лет рост и вес - 160-161 см, 55-56 кг, а у мальчиков этого возраста соответственно - 171-172 см, 60- 61 кг. Стандарты физического развития юношей и девушек 18 лет уже практически не отличаются от стандартов физического развития взрослого человека».

Рассматривая нервную систему, Сочнев Ю.В. установил следующее: «Старшеклассники обретают все новые навыки и совершенствуют ранее приобретенные. Интенсивная нервно-психическая деятельность уже не является для них столь большой нагрузкой, как прежде, однако ещё не могут заниматься интеллектуальным трудом с той активностью, на какую способен взрослый человек. Заметно развивается аналитическое мышление школьника; кроме того, он уже способен мыслить абстрактно» [87].

Кагазежева Н. Х., Коломийцева Н.С., Жуков В. И., Доронина Н. В., Манько И. Н., изучая сердечно-сосудистую систему, выявили, что «...частота пульса ребенка с возрастом постепенно уменьшается и приближается к стандарту взрослого человека; так, пульс у ребенка 13 лет по данным большинства авторов равняется 72-80 ударам в минуту, в 14 лет пульс уже - 72-78 ударов в минуту, в 15 - 70-76 ударов в минуту, а у старших школьников

он уже колеблется в пределах 60-70 ударов в минуту, что практически соответствует пульсу взрослого человека» [54].

Физиологи Солодков А.С., Сологуб Е.Б. пишут: «Частота дыхания у ребенка с возрастом становится меньше. В 12-13 лет ребенок в спокойном состоянии совершает 18-20 дыхательных движений, а в 14-15 - уже 17-18 дыхательных движений. Число дыхательных движений у старшего школьника - как у взрослого человека» [85].

По данным исследований Фарбер Д. А., Безруких М.М.: «Старший школьный период часто называют периодом полового созревания, или подростковым возрастом (с 12 до 17-18 лет). К концу полового созревания происходит дифференцировка в росте - четко определяются низкорослость и избыточно высокий рост. В этом возрасте, как у девочек, так и у мальчиков значительно повышается жизненная емкость легких, мышечная сила и работоспособность» [98].

Летунов С.П., Мотылянская Р.Е., авторы учебника «Врачебный контроль в физическом воспитании» [59], обращают внимание на то, что «... у мальчиков он продолжается еще до 18-21 лет, а иногда и до 23 лет; примерно в 19-20 лет завершается окостенение плечевой кости. Увеличение веса и роста у девочек отчетливо замедляется, начиная с 14-15 лет. У мальчиков аналогичные сдвиги наблюдаются несколько позже. Пропорции между развитием частей тела изменяются».

Физиологами Сапиным М.Р. и Сивоглазовым В.И. установлено, что «...подростки, у которых бурно протекает процесс полового созревания, характеризуются значительным увеличением роста и меньшим приростом поперечных размеров тела. В этот период разница между окружностью грудной клетки и половиной роста (показатель Эрисмана) оказывается величиной отрицательной (период «физиологического слабогрудия»). В дальнейшем, в процессе завершения полового созревания, происходит усиленный рост тела в ширину, завершается окостенение частей скелета. Увеличивается масса и поперечное сечение скелетной мускулатуры» [83].

Ученые, в числе которых Кузнецова З. И. [45], Кузнецова З. И. [55], Мартовский А. Н. [63], Назаренко Л.Д. [68], Осинин А. И., Горелик В. В., Демешев И. Г. [73], Полянский А.В. [77], Сочнев Ю.В. [87], Травин Ю.Г. [90], исследуя возрастные особенности детей, едины во мнении, что с учетом их индивидуальных анатомо-физиологических особенностей, средства физического воспитания могут обеспечить оптимальное развитие присущих детям физических качеств.

В условиях современности, уже в школьном возрасте начинается спортивная тренировка, которая оказывает влияние на рост и развитие ребенка. В связи с чем, при планировании физической нагрузки крайне важно учитывать анатомо-физиологические особенности детей.

1.2 Характеристика физического качества «сила»

Как известно, сила - физическое качество, которое обусловлено проявлением некоторых относительно самостоятельных ведущих способностей. Под силой человека понимают его способность развивать однократное максимальное напряжение мышц.

В учебнике Матвеева Л.П. сказано: «Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений)» [64].

По мнению таких специалистов, как Козорез А. И., Болобосов С. А. [57], Стафеева А. В. [86], Дворкин Л.С.[88], Тищенко В. А., Ежаченко Я.И. [91], Шиндина И. В., Борисова И. В., Ипполитов В. С. [103], сила – одно из главных физических качеств в большинстве видов спорта. Поэтому, ее росту спортсмены уделяют так много внимания.

Исследователь Тищенко В. А. 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» [92].

Саидов А.М. считает, что «...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)» [81].

Авторы Хартманн Ю., Теннеманн Х. установили, что «...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.)» [100].

При рассмотрении качества «силы» автор Черепов Е.А. 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» [101].

Сила мышц зависит от нескольких факторов. Так, профессор Матвеев Л. П. различает следующие факторы, определяющие мышечную силу: «Мышечная сила, развиваемая одной мышцей, зависит от двух факторов:

а) собственно мышечных:

- длины мышцы;
- суставного угла;
- количества мышечных волокон, составляющих данную мышцу, что определяет площадь ее поперечного сечения;
- композиции (соотношения в мышце волокон различного типа: быстрых и медленных, активности ферментов мышечного сокращения);

б) факторов координационной группы:

- внутримышечная координация проявляется в регулировании количества, частоты импульсации и синхронности вовлекаемых в работу двигательных единиц;
- межмышечная координация направлена на согласование работы различных мышц, обеспечивающих выполнение двигательных действий» [64].

В продолжение считаем уместным привести выдержку из книги «Физиологические основы методики спортивной тренировки» авторов Гандельсман А.Б. Смирнова К.М. [27]: «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). 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» [1].

Силовые способности можно разделить на виды, отраженные на рисунке 1.

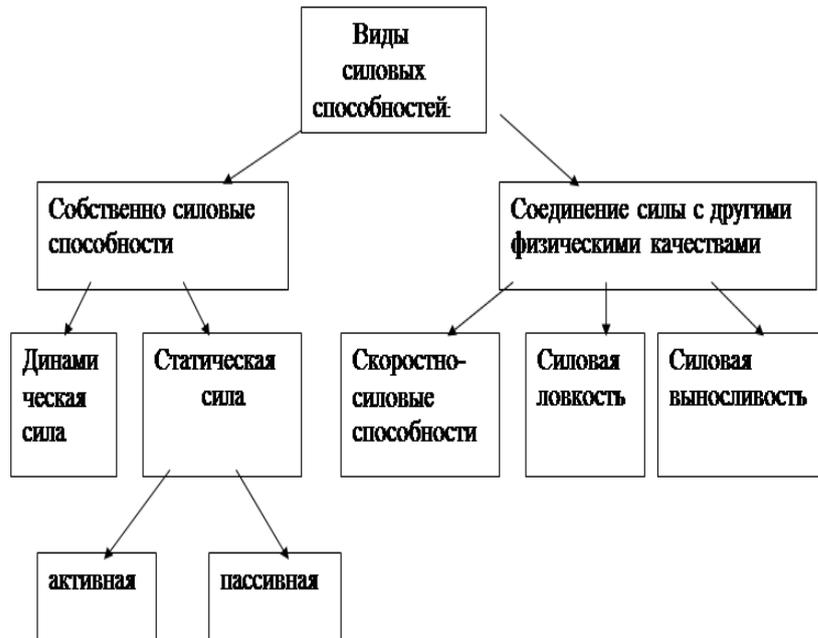


Рисунок 1 - Виды силовых способностей

Согласно терминологическому словарю под силовыми способностями подразумевается индивидуальное физическое качество удерживать заданную позу у индивида, невзирая на воздействие сопротивления извне.

При выполнении физических упражнений сила проявляется в условиях различного режима работы мышц – статического (изометрического), преодолевающего и уступающего. В системе общей физической подготовки должен преобладать скоростно-силовой режим работы, как наиболее адекватный специфике большинства упражнений.

По мнению Дворкина Л.С., «... 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 вися, на гимнастической стенке).
- При повторном поднимании или удержании средних весов упражнения рекомендуется выполнять, возможно большее количество раз» [35].

В спорте используются разные виды силы:

- силовая выносливость;
- статическая сила;
- силовая ловкость;
- динамическая сила.

Скоростно-силовые способности - это способность преодолевать сопротивление с высокой скоростью сокращения. Это можно увидеть во взрывных упражнениях, таких как бег на короткие дистанции, метание и удары, где для хорошей производительности требуется высокий процент быстрых гликолитических волокон.

Силовая выносливость – это, способность мышцы выполнять повторяющиеся сокращения и выдерживать усталость. Это важно для гребцов и пловцов. Кроме того, в спортивных играх, когда командная игра переходит в дополнительное время, игроки с большей силовой выносливостью будут в более сильной позиции, чтобы поддерживать высокий уровень производительности.

Статическая сила – это, способность прилагать силу, при которой длина мышцы не изменяется и в суставе нет видимого движения.

Силовая ловкость – это, максимальная сила, которую мышца может приложить за одно максимальное произвольное сокращение, например, в процессе игровой деятельности. У юношей мышечная масса больше, чем у девушек (из-за более высокого уровня тестостерона), поэтому они могут проявлять большую силовую ловкость. Быстрые гликолитические волокна важны для развития силы, так как они могут создавать большее сопротивление, нежели медленно сокращающиеся волокна.

Динамическая сила - это способность многократно прикладывать силу в течение определенного периода времени. Это важно для взрывных видов деятельности, например, таких как спринт.

Садов Н. К. отмечает, 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» [80].

Согласно выводам Тимербулатова И.А.: «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. Величина силы, которая приходится на 1 кг веса спортсмена называется - относительной силой. Этот показатель в основном применяется для объективного сравнения силовой подготовленности различных спортсменов. Те, кто имеет определенную степень тренированности, при увеличении веса тела, пропорционально увеличивают абсолютную силу и снижают относительную, за время тренировочного процесса» [89].

Согласна с предыдущими выводами Скатыкова Е. В., по мнению которой «...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» [82].

Таким образом, анализ специальной литературы позволил выявить, что такие специалисты, как Вейдер Джо [17], Дворкин Л. С. [36], Зайцева В. В. [40], Кадочникова З.Ш. [47], Каледин С.В. [48], Куванов В.А., Анисимов М.П. [49], Коваленко В.А. [50], Кузьмин П.В. [53], Лагутин Б. Н. [58], Лях В.И. [61], Мансуров А. П. [62], Омаров О. Ш [72], Пассар Б. Г. [74], Радченко Н.А. [78], Рязанов В. Н. [79], под категорией силы подразумевают способность человека по преодолению внешнего сопротивления или способность противостоять сопротивлению за счет мышечных усилий.

1.3 Возрастные особенности развития силы у старшеклассников

Уже в школьном возрасте начинается спортивная тренировка, которая оказывает влияние на рост и развитие ребенка.

По данным исследований физиологов Солодкова А. С. и Сологуб Е. Б.: «Следует учитывать, что рост и развитие организма, продолжающиеся до 20-25 лет, происходят неравномерно, с замедлением темпа с 14-16 лет. Постепенно происходит развитие систем дыхания и кровообращения. Необходимо учесть типичное для современной молодежи ускорение, так называемую акселерацию, физического развития. Вследствие улучшения условий жизни и воспитания, а также в результате действия многих факторов современной цивилизации рост и развитие организма происходят сейчас быстрее, чем в прошлые десятилетия. Дети и подростки развиваются в среднем на 1-2 года быстрее, чем в прошлые десятилетия. Наиболее выраженная акселерация физического развития начинается с 10-12 лет, особенно выражена она в 16- 18 лет, т. е. в связи с началом и развитием полового созревания, когда условия современной жизни и система воспитания (в том числе и физического) сказываются на детях с особой силой. При этом, само половое созревание возрастает» [85].

Коц Я.М., автор учебника «Физиология мышечной деятельности» [94] пишет: «Тренировка приводит у детей школьного возраста к стойким прогрессивным структурным изменениям внутренних органов. Это, в первую очередь, относится к сердцу, поскольку к этому важнейшему органу спортивная деятельность предъявляет особенно высокие требования. В результате тренировки увеличиваются размеры сердца. Спортивная деятельность детей требует высокого уровня функций вегетативных систем. Этот уровень тем выше, чем значительнее расход энергии вызывают те или иные физические упражнения».

Исследуя проблему «критических» периодов онтогенеза, профессор Гужаловский А.А. акцентирует внимание на том, что «...в растущих

трубчатых костях в эпифизарных хрящах и в межпозвоночных дисках уже к 14-16 годам появляются зоны окостенения, что приводит обычно к остановке роста примерно к 25 годам. Контуры позвоночника с выпячиванием назад (кифозом) в грудном отделе и с изгибом вперед (лордозом) в шейном и в поясничном отделах формируются уже к 7-летнему возрасту. Однако эти контуры оказываются нестойкими вплоть до старшего школьного возраста (до 16 лет). Поэтому, до 15-16 лет еще возможно активное влияние на улучшение осанки школьников. У детей отмечается высокая эластичность мышц и связочно-суставного аппарата. По мере роста и развития мышечной системы, увеличения поперечного сечения мышц повышается их сила и способность к концентрации усилий. Тренировка отчетливо сказывается на топографии мышечной силы и на абсолютном ее увеличении. На развитие силы тех или иных мышечных групп значительное влияние оказывает спортивная специализация, а также (и более всего) методика спортивной тренировки» [30].

Группа авторов Ботяев В. Л., Филимонов А. С. и Скворцова Е. П. считают, что «...сила при двигательной деятельности продолжают улучшаться до 20 лет и позже. Высокая пластичность нервной системы в детском возрасте способствует лучшему и более быстрому освоению двигательных навыков, подчас даже очень сложных. Многие дети и подростки быстро добиваются относительно высоких спортивных достижений» [16].

В своем исследовании авторы Платонова Я. В., Дерябина Г. И., Князев М. В. при изучении начальной фазы работы установили, что «...у детей вработывание, т. е. переход от покоя к максимальной деятельности, происходит быстрее, чем у взрослых. Своеобразно протекает процесс утомления, который, прежде всего, является результатом изменений в центральной нервной системе. Замечено, что субъективное проявление утомления - усталость у детей - выражено неярко при положительном эмоциональном фоне. Если учитывать возрастные особенности детей и

использовать кратковременные нагрузки с достаточно большими паузами отдыха, то можно поддерживать работоспособность у детей довольно длительное время» [75].

Верхошанский Ю.В. убежден, что монотонные движения вызывают быстрое утомление. Ученый полагает, что «...следует учитывать серьезную опасность в тех случаях, когда дети выполняют физические нагрузки большой интенсивности и длительности, предъявляющие к их организму предельно высокие требования. Особое внимание дозировке нагрузок следует уделять в начальной фазе периода полового созревания, когда особенно высока возбудимость и реактивность центральной нервной системы детей. В этот период предстартовые реакции выражены больше всего на эмоционально насыщенные упражнения. Вне эмоционального фона условные раздражители, связанные с мышечной работой, у подростков могут вызывать меньшие сдвиги, чем у взрослых» [19].

По данным диссертационного исследования Азаровой И.В. [1]: «Субъективное стремление подростков к рекордным достижениям при еще нестабилизированном физическом развитии таит в себе опасность перенапряжения. Но, между тем, силовая подготовка с применением дозированных отягощений укрепляет связки и суставы, помогает выработке выносливости, ловкости, воспитывает волю, уверенность в себе, повышает работоспособность организма».

При разработке методик, направленные на развитие силы специалисты рекомендуют, в первую очередь, учитывать следующие факторы:

- какой тип силы развивать;
- какие группы мышц занимающийся хочет улучшить;
- какой тип мышечного сокращения выполняется в упражнении - концентрический, эксцентрический или изометрический.

Силовые тренировки обычно строятся на основании подходов и повторений. Количество подходов и повторений, которые делает занимающийся, а также вес, который он поднимает, будут зависеть от типа

силы, которую он хочет улучшить. Прежде, чем использовать какую либо методику, важно определить максимальный вес, который юноша может поднять за одно повторение. Затем, если целью является непосредственно сила, необходимо будет поднимать большие веса с небольшим количеством повторений, например, три подхода по 2–6 повторений, с 80–100% максимальной нагрузки. Однако, если целью является силовая выносливость, необходимо будет выполнять больше повторений с более легкими весами - например, три подхода по 10 повторений, примерно с 50% максимальной нагрузки.

Выбор упражнения должен также касаться групп мышц, используемых в движениях. Обычно упражнения делятся на четыре группы:

- плечи и руки, например, жим лежа, сгибания рук, тяги вниз;
- туловище и спина, например, приседания, гиперэкстензии спины;
- ноги, например, приседания, подъем на носки, жим ногами;
- все упражнения для тела, например, рывок, становая тяга.

Для развития силовых способностей у подростков предлагается использовать круговой метод тренировки. Сторонники занятий круговым методом тренировки утверждают, что данный метод комплексно развивает и быстроту, и силу наиболее эффективно.

Круговая тренировка на силу также может называться интервальной тренировкой на силу, хотя это два разных метода.

Интервальная силовая тренировка включает выполнение упражнения на одну группу мышц, а затем следует отдых в течение 1-2 минут перед переходом к следующему упражнению и группе мышц.

В круговой тренировке спортсмен выполняет серию упражнений подряд без отдыха. Эти упражнения могут, например, чередоваться: отжимания и приседания. Занимающийся использует свой вес в качестве сопротивления, и каждое упражнение концентрируется на отдельной группе мышц.

Игровой метод в обучении основывается на формировании двигательных навыков, развитии и физических, умственных и морально-волевых и нравственных качеств детей. С помощью подвижных игр дети успешно адаптируются в окружающей среде, у них вырабатывается смелость, воля и смекалка. Многие специалисты рекомендуют применять игровой метод при круговой организации учебно-тренировочных занятий для развития силы у старшеклассников.

В заключение отметим, что средства развития силовых способностей должны использоваться планомерно с учетом возрастных анатомо-физиологических особенностей занимающегося и уровня его физической подготовленности.

Выводы по главе

Как показали исследования многих авторов, наиболее благоприятным временем для приобретения двигательных навыков в силовой подготовке (например, при подъеме тяжестей), является подростковый и юношеский возраст. Дозированные силовые нагрузки динамического характера не влияют отрицательно на развитие и дифференцировку опорно-двигательного аппарата подростков. Силовые упражнения с тяжестями в данном возрасте без чрезмерных нагрузок не вызывают патологических изменений, а силовая подготовка с применением дозированных отягощений укрепляет связки и суставы, помогает выработке выносливости, ловкости, воспитывает волю, уверенность в себе, повышает работоспособность организма.

Однако, особое внимание дозировке нагрузок следует уделять в начальной фазе периода полового созревания, когда особенно высока возбудимость и реактивность центральной нервной системы детей.

Средства развития силовых способностей должны использоваться с учетом возрастных анатомо-физиологических особенностей занимающегося и уровня его физической подготовленности.

Глава 2 Методы и организация исследования

2.1 Методы исследования

В исследовании применялись, представленные Кузнецовым В.С. и Холодовым Ж.К. в учебнике «Теория и методика физической культуры и спорта» [44] «...методы:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогическое наблюдение;
- педагогический эксперимент;
- педагогическое тестирование;
- математико-статические методы»

Анализ научно-методической литературы проводился на первом этапе исследования с целью определения степени разработанности проблемы. Нами были изучены литературные источники по анатомии и физиологии человека, теории и методике физической культуры. Анализ литературных источников помог определить цель, предмет и объект исследования, сформулировать задачи и рабочую гипотезу, подобрать двигательные тесты для определения показателей силы у старших школьников. Также на основе анализа литературных источников была подобрана методика, направленная на развитие силы у старшеклассников.

Педагогическое наблюдение проводилось за дополнительными занятиями физической культуры, организованными для школьников 11 классов. Педагогическое наблюдение показало, что учитель физической культуры уделяет мало времени на применение средств и методов, способствующих развитию силы у школьников.

Педагогический эксперимент проводился на втором этапе исследования с октября 2022 года по февраль 2023 года. Для педагогического эксперимента было сформировано две группы из числа учащихся юношей 11 классов. Всего в педагогическом эксперименте приняли участие 20 человек,

которые были поделены на контрольную и экспериментальную группу, по 10 человек в каждой группе. Формирование контрольной и экспериментальной групп осуществлялось на основе педагогического наблюдения, анализа протоколов контрольных нормативов и беседы с учителем физической культуры. Целью педагогического эксперимента было определение эффективности влияния специально подобранной методики показателя силы у испытуемых - школьников экспериментальной группы.

Педагогическое тестирование. Для определения показателей развития силы нами были использованы следующие тесты:

- Подтягивание из виса на высокой перекладине (кол-во раз).

Подтягивание на высокой перекладине выполняется из исходного положения: вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки и ноги прямые, ноги не касаются пола, ступни вместе. Из виса на прямых руках, хватом сверху, необходимо подтянуться так, чтобы подбородок оказался выше перекладины, опуститься в вис до полного выпрямления рук, зафиксировать это положение в течение 1 секунды.

- Рывок гири (кол-во раз).

Тестирование проводится на помосте или любой ровной площадке размером 2х2 метра. Для выполнения испытания используется гиря весом в 16 кг. Контрольное время выполнения упражнения – 4 мин. Засчитывается суммарное количество правильно выполненных рывков гири правой и левой рукой.

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

Поднимание туловища выполняется из исходного положения: лежа на спине, на гимнастическом мате, руки за головой «в замок», лопатки касаются мата, ноги согнуты в коленях под прямым углом, ступни прижаты партнером к полу. Участник выполняет максимальное количество подниманий туловища за 1 минуту, касаясь локтями бедер (коленей), с последующим возвратом в исходное положение.

- Сгибание и разгибание рук в упоре, лежа на полу (кол-во раз).

Сгибание и разгибание рук выполняется из исходного положения: упор, лежа на полу, руки на ширине плеч, кисти вперед, локти разведены не более, чем на 45 градусов относительно туловища; плечи, туловище и ноги составляют прямую линию. Стопы упираются в пол без опоры. Засчитывается количество правильно выполненных циклов, состоящих из сгибаний и разгибаний рук, фиксируемых счетом судьи вслух или с использованием специальных приспособлений (электронных контактных платформ).

– Прыжок в длину с места, толчком двумя ногами (см).

Прыжок в длину с места, толчком двумя ногами, выполняется в соответствующем секторе для прыжков. Измерение производится по перпендикулярной прямой от места отталкивания до ближайшего следа, оставленного любой частью тела участника.

Математико-статистическая обработка данных предполагала вычисление средней арифметической величины (M), квадратичного отклонения (σ), стандартной ошибки среднего арифметического значения (m). Для оценки статической достоверности различий в исследуемых группах использовался параметрический критерий t – Стьюдента.

2.2 Организация исследования

Исследование проводилось в три этапа, в период с сентября 2022 года по март 2023 года на базе Физкультурно-оздоровительного комплекса (ФОК) института физической культуры и спорта (ИФКиС) ФГБОУ ВО «Тольяттинский государственный университет» (ТГУ), г.Тольятти.

Первый этап проходил в сентябре 2022 года. На данном этапе проводился анализ литературных источников с целью определения проблемы исследования. Были проанализированы литературные источники в области анатомии и физиологии человека, теории и методики физической культуры. На данном этапе было проведено педагогическое наблюдение за учебно-

тренировочным процессом, организованным в рамках дополнительных занятий физической культуры для школьников 11 классов.

Второй этап исследования проводился в период с октября 2022 года по февраль 2023 года. На данном этапе проводился педагогический эксперимент, который включал в себя проведение учебно-тренировочных занятий и тестирование показателей силы у старших школьников. Были сформированы контрольная и экспериментальная группы, по 10 юношей 11 классов в каждой. В занятиях с испытуемыми экспериментальной группы была применена подобранная нами методика, направленная на развитие силы у занимающихся; контрольная группа занималась по рабочей программе учителя физической культуры, разработанной с учетом рекомендаций специалистов по теории и методике физической культуры. Занятия с учащимися обеих групп проводились по два раза в неделю.

Третий этап проводился в марте 2023 году. На данном этапе осуществлялась математическая обработка полученных результатов тестирования, формулирование заключения, выводов и оформление бакалаврской работы.

Выводы по главе

В главе 2 поставлены задачи исследования; подобраны методы и тесты для определения уровня развития физического качества «сила» у участников исследования; представлена поэтапная организация проводимого исследования.

Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Результаты констатирующего эксперимента

Первым этапом педагогического эксперимента было проведение тестирования исходного уровня развития силы у юношей 11 классов, принимающих участие в исследовании. Тестирование проводилось в равных условиях по тестам, предложенным во 2 главе.

Результаты исходного тестирования участников контрольной и экспериментальной групп представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Результаты исходного тестирования участников, вошедших в контрольную и экспериментальную группы, в начале исследования

ФИО	Подтягивание из виса на высокой перекладине (кол-во раз)	Рывок гири в 16 кг (кол-во раз)	Поднимание туловища из положения, лежа на спине (кол-во раз)	Сгибание и разгибание рук в упоре, лежа на полу (кол-во раз)	Прыжок в длину с места, толчком двумя ногами (см)
1	2	3	4	5	6
Экспериментальная группа					
Михаил	13	16	34	20	196
Дмитрий	10	17	36	18	192
Алексей	11	15	39	19	188
Виталий	14	18	40	22	190
Сергей	12	15	35	25	198
Никита	10	14	36	24	201
Вадим	13	11	38	24	195
Владимир	11	17	40	23	197
Григорий	9	16	40	24	202
Антон	10	15	34	25	204
М	11,3	15,4	37,2	22,4	196,3
σ	1,64	1,96	2,49	2,55	5,23
m	0,52	0,62	0,79	0,81	1,65

Продолжение таблицы 1

ФИО	Подтягивание из виса на высокой перекладине (кол-во раз)	Рывок гири в 16 кг (кол-во раз)	Поднимание туловища из положения, лежа на спине (кол-во раз)	Сгибание и разгибание рук в упоре, лежа на полу (кол-во раз)	Прыжок в длину с места, толчком двумя ногами (см)
1	2	3	4	5	6
Контрольная группа					
Дмитрий	12	18	39	18	196
Евгений	10	14	37	17	198
Данил	14	11	35	24	202
Николай	10	19	41	25	197
Олег	9	17	42	20	195
Захар	8	25	37	22	198
Сергей	11	14	36	19	203
Петр	15	16	39	22	190
Игорь	12	13	40	25	196
Никита	11	15	37	24	195
M	11,2	15,67	38,3	21,6	197
σ	2,15	2,0	2,26	2,95	3,68
m	0,68	0,67	0,72	0,98	1,16
t	0,12	0,29	1,03	0,65	0,35

По итогам анализа результатов тестирования, полученных до педагогического эксперимента, было установлено, что между исследуемыми юношами нет достоверных различий в показателях развития силы, следовательно, группы были сформированы правильно. Сравнивая полученные результаты с показателями ГТО, мы установили, что не все юноши способны сдать нормативы, даже на «бронзовый значок».

Средние показатели развития силы у участников исследования, полученные в начале педагогического эксперимента, представлены в таблице 2.

Как показали исследования многих авторов, наиболее благоприятным временем для приобретения двигательных навыков в силовой подготовке (например, при подъёме тяжестей), является подростковый и юношеский возраст.

Таблица 2 – Средние результаты развития силы у старшеклассников контрольной и экспериментальной групп, в начале исследования

Тесты	Экспериментальная группа			Контрольная группа			t	p
	М	σ	m	М	σ	m		
Подтягивание из виса на высокой перекладине (кол-во раз)	11,3	1,64	0,52	11,2	2,15	0,68	0,12	>0,05
Рывок гири (кол-во раз)	15,4	1,96	0,62	15,67	2,0	0,67	0,29	>0,05
Поднимание туловища из положения, лежа на спине (кол-во раз)	37,2	2,49	0,79	38,3	2,26	0,72	1,03	>0,05
Сгибание и разгибание рук в упоре, лежа на полу (кол-во раз)	22,4	2,55	0,81	21,6	2,95	0,98	0,65	>0,05
Прыжок в длину с места, толчком двумя ногами (см)	196,3	5,23	1,65	197	3,68	1,16	0,35	>0,05

По мнению большинства специалистов в области физической культуры и спорта, дозированные силовые нагрузки динамического характера не влияют отрицательно на развитие и дифференцировку опорно-двигательного аппарата подростков.

Силовые упражнения с тяжестями в данном возрасте без чрезмерных нагрузок не вызывают патологических изменений, а силовая подготовка с применением дозированных отягощений укрепляет связки и суставы, помогает выработке выносливости, ловкости, воспитывает волю, уверенность в себе, повышает работоспособность организма.

3.2 Методика развития силы у старших школьников, внедренная в учебно-тренировочный процесс для занятий с экспериментальной группой

На втором, формирующем, этапе исследования проводились занятия с экспериментальной группой. Дополнительные занятия с обеими группами проводились по два раза в неделю. Занятия по предложенной нами комплексам методике проводились 1 раз в неделю. На каждом занятии был использован комплекс упражнений, вошедших в экспериментальную методику, направленную на развитие силы.

Комплекс упражнений с гирей 8 кг:

– Упражнение 1. Тяга гири вдоль туловища.

Взять гирю двумя руками за ручку, поднимать её вдоль туловища до подбородка, разводя локти в стороны. Повторить 6-10 раз.

– Упражнение 2. Круговые движения гирей вокруг туловища.

Взять гирю в правую (левую) руку, выполнять круговые движения гирей вокруг туловища, передавая её из одной руки в другую. Повторить 6-10 раз в каждую сторону.

– Упражнение 3. Жим гири одной рукой.

Наклонившись, взять гирю за ручку правой рукой, поднять её на грудь. Выжать гирю над головой. Левая рука отведена в сторону. Повторить 6-10 раз. То же – левой рукой.

– Упражнение 4. Приседания с гирей в опущенных руках.

Взять гирю двумя руками за ручку, держать её в опущенных руках спереди. Присесть на всей ступне, не наклоняя туловище вперёд. Повторить 6-10 раз.

– Упражнение 5. Тяга гири в наклоне.

И.п. – левая нога полусогнута, правая прямая нога отставлена назад. Туловище слегка наклонено вперёд, спина вогнута. Правой рукой выполняем тягу гири к поясу. То же – левой рукой. Повторить 6-10 раз.

- Упражнение 6. Приседания с двумя гирями, поднятыми на грудь.

Наклонившись и слегка согнув колени, взять 2 гири за ручки сверху. Разгибая колени и выпрямляя туловище, поднять гири на грудь. Удерживая гири на груди, выполнять приседания на полной стопе, не подавая туловище вперед. Повторить 8-12 раз.

Комплекс упражнений для развития силы, выполняемый с партнером, представлен на рисунках 2 - :

- И.П. - лежа на спине - руки вперед, партнер в упоре на руках второго партнера: сгибание-разгибание рук, преодолевая вес партнера. Повторить 10 раз.



Рисунок 2 - Сгибание и разгибание рук

- И.П. - стоя спиной друг к другу, захватить партнёра руками под локти, подсесть и навалить на спину: наклоны туловища вперед с партнером на спине. Повторить 10 раз.



Рисунок 3 - Наклоны туловища вперед с партнером на спине

- И.П. - лежа боком на полу, руки за головой, нога за ногу, партнер удерживает второго партнера за голеностопные суставы: наклоны туловища в сторону. Повторить 10 раз.



Рисунок 4 - наклоны туловища в сторону

- И.П. - лежа на спине, прямые ноги вперед, руки вдоль туловища, партнер грудью или животом опирается на подошвы ступней второго партнера: сгибание-разгибание прямых ног в тазобедренных суставах. Повторить 10 раз.

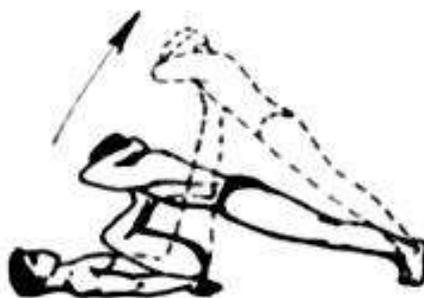


Рисунок 5 - сгибание-разгибание прямых ног в тазобедренных суставах

- И.П. - стоя передней частью ступней на бруске высотой 5-10 см, партнер сзади опирается прямыми руками на плечи второго партнера: подъем на носки, преодолевая сопротивление партнера. Повторить 10 раз.



Рисунок 6 - подъем на носки, преодолевая сопротивление партнера

- И.П. - стоя друг против друга, ноги шире плеч, руки ладонь в ладонь на высоте груди и согнуты в локтях: разгибание-сгибание рук, преодолевая сопротивление рук партнера. Повторить 10 раз.

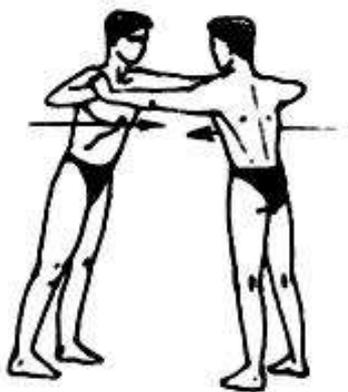


Рисунок 7 –Разгибание - сгибание рук, преодолевая сопротивление рук партнера

Комплекс упражнений для развития силы с собственным весом представлен на рисунках 8 - 13:

Подтягивание. Руками ухватиться за перекладину, подтягивать туловище к перекладине без рывков и маховых движений ногами, подбородок должен быть выше перекладины. Повторить 10 раз.



Рисунок 8 - Подтягивания

Поднимание и опускание ног в висе. Руками ухватиться за перекладину, подтянуться подбородком выше перекладины, медленно поднять прямые ноги до положения «угол», опустить. Повторить 10 раз.



Рисунок 9 - Поднимание и опускание ног в висе

Отжимание в упоре, лежа. Принять исходное положение упор, лежа, ноги положить на тумбу. Сгибать и разгибать руки. При этом, ноги не сгибать и не опускать таз. Выдох выполняется при сгибании рук, а вдох - при выпрямлении. Повторить 10 раз.



Рисунок 10 - Отжимание в упоре, лежа

Поднимание ног из положения, лежа на спине. Исходное положение лежа на спине. Ноги поднять вверх и опустить их за голову, стараясь коснуться носками пола. Вернуться в исходное положение. Вдох выполнять в положении лежа. Выдох - при опускании ног за голову. Повторить 10 раз.

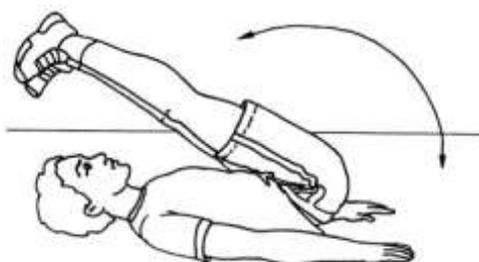


Рисунок 11 - Поднимание ног из положения, лежа на спине

Приседания на одной ноге. Стоя боком с опорой рукой о стену, подоконник, гимнастическую стенку. Приседание поочередно на одной и другой ноге. Фиксируется количество приседаний. Повторить 10 раз.

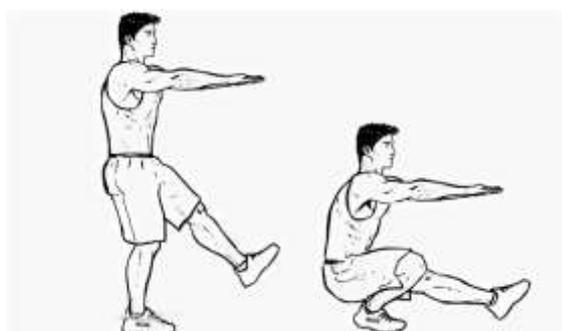


Рисунок 12 - Приседания на одной ноге

Выпады. Выпад вперед, другая немного согнута. После 3-4 пружинистых покачиваний менять положение ног прыжком. При выполнении упражнения туловище прямое, руки держать произвольно. Повторить 10 раз.



Рисунок 13 – Выпады

3.3 Анализ результатов исследования эффективности влияния применяемой методики на развитие силы у старшеклассников

Последним контрольным этапом педагогического эксперимента было проведение повторного тестирования. Тестирование контрольной и экспериментальной групп проводилось в равных условиях. Результаты повторного тестирования силы представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Итоговые результаты тестирования показателей силы у испытуемых контрольной и экспериментальной групп, по окончании педагогического эксперимента

	Подтягивание из виса на высокой перекладине (кол-во раз)	Рывок гири (кол-во раз)	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз)	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)
1	2	3	4	5	6
Экспериментальная группа					
Михаил	16	19	44	25	206

	Подтягивание из виса на высокой перекладине (кол-во раз)	Рывок гири (кол- во раз)	Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (кол-во раз)	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)
1	2	3	4	5	6
Дмитрий	14	20	46	24	204
Алексей	15	22	48	25	196
Виталий	18	23	44	26	198
Сергей	16	19	40	31	205
Никита	15	20	43	29	208
Вадим	14	16	48	28	205
Владимир	16	21	44	32	207
Григорий	13	23	46	30	210
Антон	17	20	45	31	214
М	15,4	20,3	44,8	28,1	205,3
σ	15,1	2,11	2,39	2,92	5,27
m	0,48	0,67	0,76	0,92	1,67
Контрольная группа					
Дмитрий	13	18	41	21	202
Евгений	11	14	39	22	200
Данил	16	11	36	26	205
Николай	11	19	44	29	201
Олег	11	17	45	23	199
Захар	12	25	39	24	201
Сергей	11	14	40	25	205
Петр	15	16	42	25	194
Игорь	14	13	42	29	198
Никита	14	15	38	26	198
М	12,8	16,18	40,6	25	200,3
σ	1,87	3,71	2,76	2,67	3,33
m	0,59	1,12	0,87	0,84	1,05
t	3,42	3,16	3,64	2,48	2,53

Средние показатели итогового тестирования представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Результаты развития силы контрольной и экспериментальной групп в конце исследования

Тесты	Экспериментальная группа			Контрольная группа			t	p
	М	σ	m	М	σ	m		
Подтягивание из виса на высокой перекладине (кол-во раз)	15,4	15,1	0,48	12,8	1,87	0,59	3,42	<0,05
Рывок гири (кол-во раз)	20,3	2,11	0,67	16,18	3,71	1,12	3,16	<0,05
Поднимание туловища из положения, лежа на спине (кол-во раз)	44,8	2,39	0,76	40,6	2,76	0,87	3,64	<0,05
Сгибание и разгибание рук в упоре, лежа на полу (кол-во раз)	28,1	2,92	0,92	25,0	2,67	0,84	2,48	<0,05
Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	205,3	5,27	1,67	200,3	3,33	1,05	2,53	<0,05

Сравнивая полученные результаты в конце педагогического эксперимента нами установлено, что средние результаты участников экспериментальной группы выше, чем результаты школьников контрольной группы по всем выбранным тестам. Следовательно, предложенная методика эффективно влияют на развитие силы старших школьников.

Далее, подробно проанализируем результаты по каждому тесту.

На рисунке 14 представлены результаты по тесту «Подтягивание из виса на высокой перекладине» в процессе исследования.



Рисунок 14 - Динамика изменения показателей по тесту «Подтягивание из виса на высокой перекладине» в начале и в конце исследования

При сравнении полученных показателей по тесту «Подтягивание из виса на высокой перекладине», было установлено, что средний результат испытуемых экспериментальной группы улучшился с 11,3 раз до 17 раз, т.е. положительная динамика составила 5,7 раз. В контрольной группе результат улучшился с 11,2 раз до 12,8 раз, соответственно, прирост результатов в данной группе составил всего 1,6 раз. Разница показателей на конец педагогического эксперимента между исследуемыми группами составляет 4,2 раза, в пользу испытуемых экспериментальной группы, что подтверждает выдвинутую в начале исследования гипотезу.

Анализ результатов теста «Рывок гири» показал, что в экспериментальной группе на конец педагогического эксперимента результаты выше, чем результаты участников контрольной группы. В процессе исследования испытуемые экспериментальной группы улучшили средний показатель на 4,9 раза, т.е. результат улучшился с 15,4 раз до 20,3 раз.

Тогда, как в контрольной группе средний результат улучшился с 15,67 раз до 16,18 раз, прирост в данной группе составил всего лишь 0,51 раза.

Следовательно, полученные результаты в конце педагогического эксперимента подтверждают эффективность предложенной методики, так как она действительно эффективно влияет на развитие силы у старших школьников.

На рисунке 15 наглядно продемонстрированы результаты в тесте «Рывок гири» в ходе исследования.

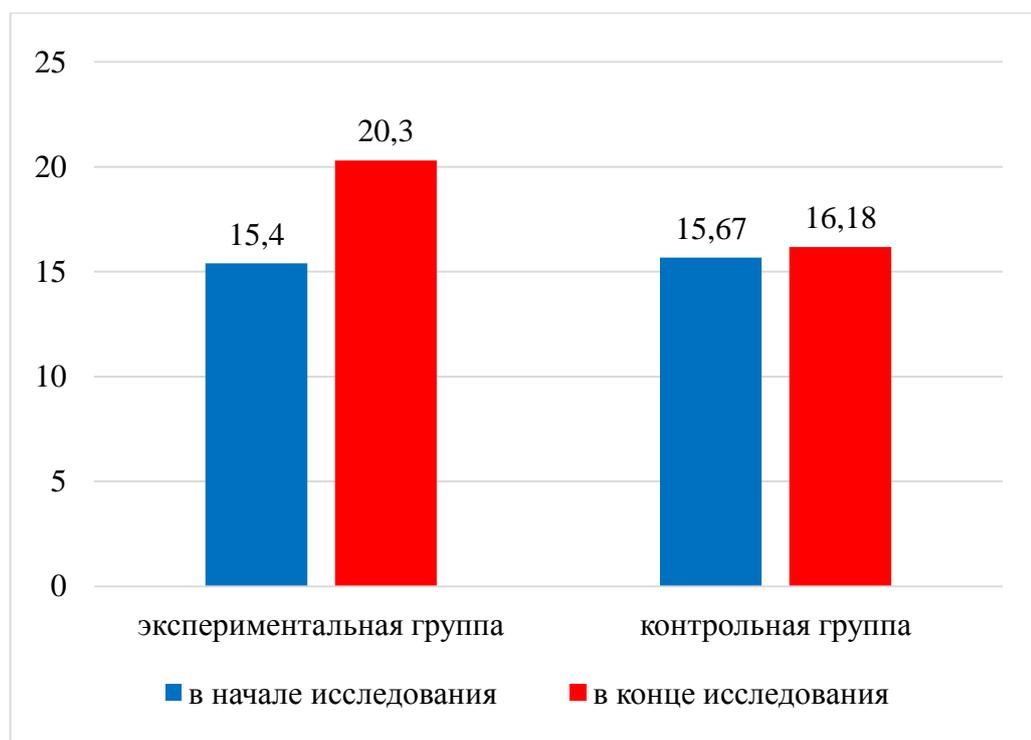


Рисунок 15 - Динамика изменения показателей в тесте «Рывок гири» в период педагогического эксперимента

Анализируя результаты, показанные испытуемыми в тесте «Поднимание туловища из положения, лежа на спине», установлено, что в процессе исследования испытуемые экспериментальной группы значительно увеличили свой результат, в то время, как результаты школьников контрольной группы остались на прежнем уровне.

За период исследования испытуемые экспериментальной группы улучшили средний результат с 37,2 раз до 44,8 раз, т.е. прирост составил 7,6 раз. Тогда, как участники контрольной группы улучшили средний результат с 38,3 раз до 40,6 раз, т.е. прирост в данной группе был ниже и составил всего 2,3 раза. Следовательно, полученные результаты подтверждают выдвинутую в начале исследования гипотезу.

На рисунке 16 наглядно представлены результаты по данному тесту.

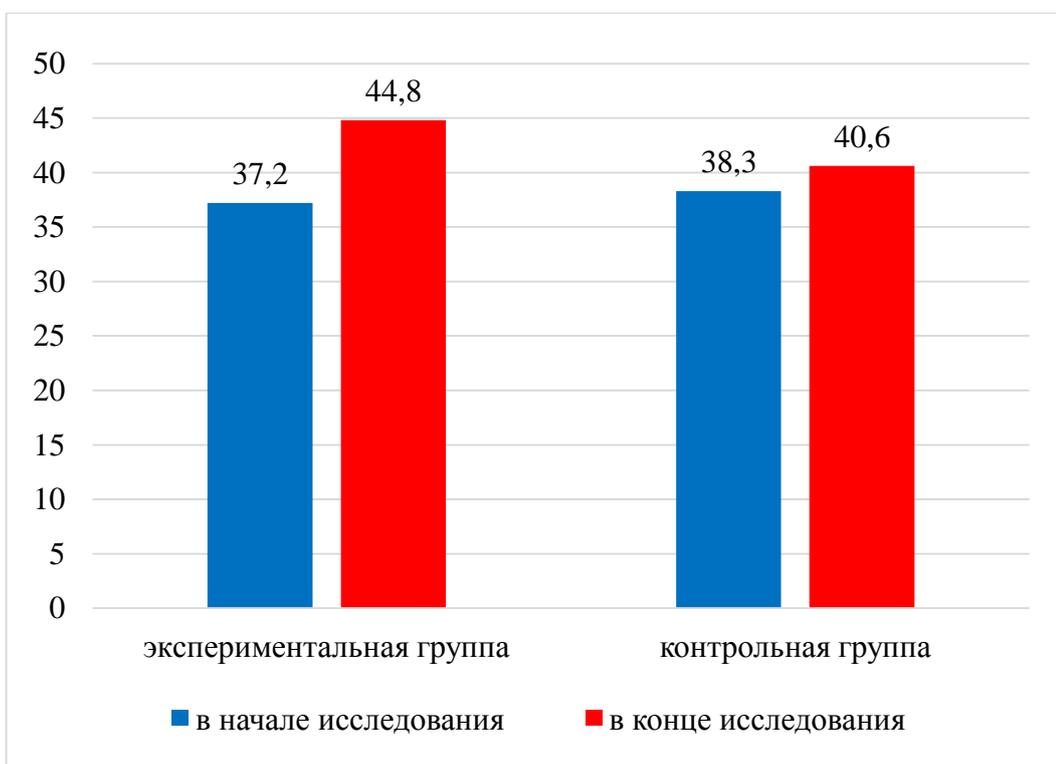


Рисунок 16 - Динамика изменения показателей в тесте «Поднимание туловища из положения, лежа на спине в начале и в конце исследования»

Анализ полученных результатов в тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре, лежа на полу» установлено, что испытуемые экспериментальной группы, которая занималась по подобранной нами методике, показали результаты выше, чем школьники контрольной группы. Прирост результатов в экспериментальной группе составил 5,7 раз, а прирост в контрольной группе был ниже и составил 3,4 раза.

В конце педагогического эксперимента результаты испытуемых экспериментальной группы улучшились более значительно, по сравнению с результатами школьников контрольной группы - на 3,1 раз, следовательно, это также доказывает, что применяемая методика эффективна.

На рисунке 17 показана динамика изменения результатов в тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре, лежа на полу» в ходе педагогического эксперимента.

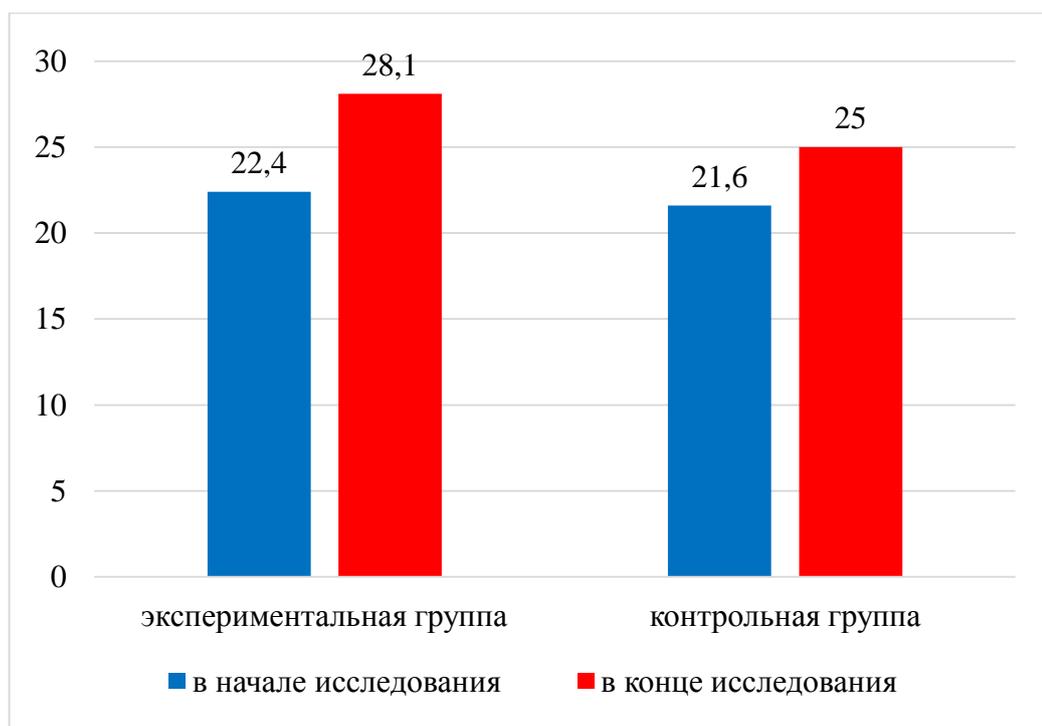


Рисунок 17 - Результаты показателей в тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре, лежа на полу» в начале и в конце исследования

В результате анализа показателей теста «Прыжок в длину с места, толчком двумя ногами» было установлено, что данные испытуемых экспериментальной группы выше, чем результаты участников контрольной группы в конце педагогического эксперимента.

В процессе исследования в экспериментальной группе средний результат улучшился с 196,3 см до 205,3 см, т.е. прирост составляет 9 см.

Тогда, как в контрольной группе средний результат улучшился с 197 см до 200,3 см, т.е. прирост составляет всего 3,3 см.

Таким образом, можно сделать вывод, показатели испытуемых экспериментальной группы улучшились, так как они занимались по подобранной нами методике, направленной на развитие физического качества «сила».

На рисунке 18 наглядно показаны результаты испытуемых контрольной и экспериментальной групп, полученные в процессе исследования.

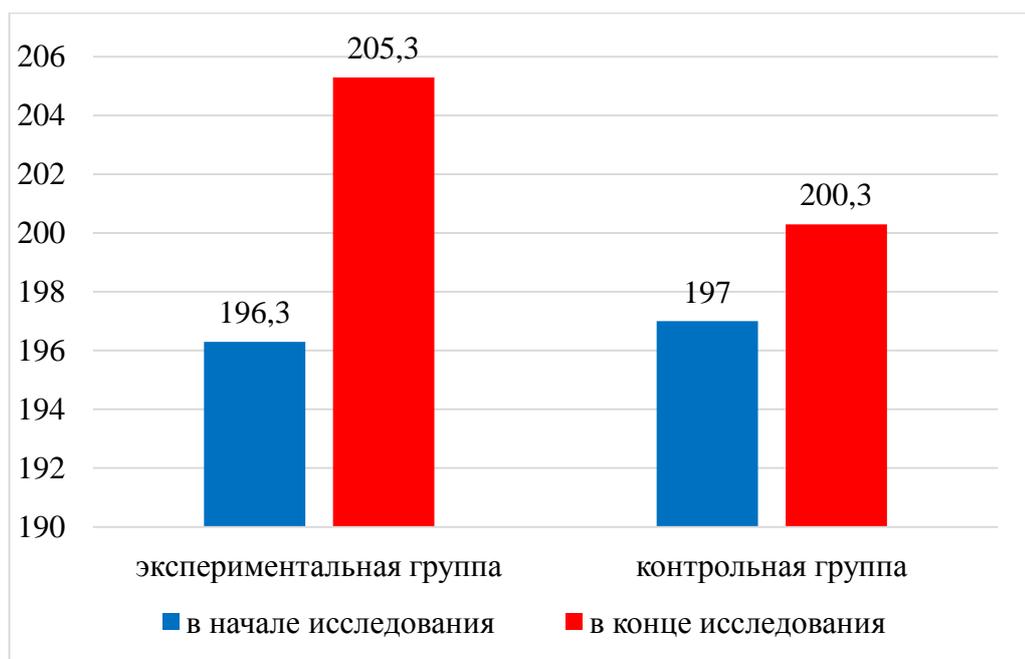


Рисунок 18 - Динамика изменения показателей в тесте «Прыжок в длину с места, толчком двумя ногами» в начале и в конце исследования

Подводя итоги исследования, делаем вывод, что подобранная методика доказала свою эффективность на практике, так как результаты испытуемых экспериментальной группы выше, чем результаты участников контрольной группы, что подтверждает гипотезу, выдвинутую в начале исследования.

Выводы по главе

При анализе и сравнении полученных результатов в конце педагогического эксперимента нами установлено, что средние показатели у участников экспериментальной группы выше, чем результаты у школьников контрольной группы по всем проведенным испытаниям. Следовательно, предложенная методика эффективно влияет на развитие силы у старших школьников.

Заключение

Подводя итоги проведенного исследования, были сформулированы следующие выводы:

- В начале педагогического эксперимента было проведено тестирование с целью определения исходных показателей развития силы у школьников контрольной и экспериментальной групп. Полученные результаты свидетельствуют о том, что показатели силы у исследуемых групп находятся на одном уровне, следовательно, группы подобраны однородные.
- На основе анализа литературных источников и педагогического наблюдения была подобрана методика, направленная на развитие силы у школьников выпускных классов. Предложенная методика была включена в занятия с испытуемыми экспериментальной группой. Ученики контрольной группы продолжили заниматься по рабочей программе учителя физической культуры.
- Контрольным этапом педагогического эксперимента было проведение повторного тестирования развития силы контрольной и экспериментальной групп. Итоговые результаты показали, что по всем тестам испытуемые экспериментальной группы превосходят учеников контрольной группы.

В процессе исследования в экспериментальной группе произошли следующие изменения:

- подтягивание из виса на высокой перекладине - 4,1 раз;
- рывок гири - 4,9 раз;
- поднимание туловища из положения, лежа на спине - 7,6 раз;
- сгибание и разгибание рук в упоре, лежа на полу - 5,7 раз;
- прыжок в длину с места, толчком двумя ногами - 9 см.

В контрольной группе произошли менее значимые изменения:

- подтягивание из виса на высокой перекладине - 1,6 раз;
- рывок гири - 0,51 раз;
- поднятие туловища из положения, лежа на спине - 2,3 раза;
- сгибание и разгибание рук в упоре, лежа на полу - 3,4 раза;
- прыжок в длину с места, толчком двумя ногами - 3,3 см.

Таким образом, полученные результаты подтверждают эффективность предложенной методики, направленной на развитие силы учащихся выпускных классов, так как результаты испытуемых экспериментальной группы выше показателей учеников контрольной группы.

Список используемой литературы

1. Азарова И.В. Темпы прироста скоростно-силовых качеств у детей младшего и среднего школьного возраста в связи с критическими периодами развития двигательной функции: Автореф. дис.. канд. пед. наук. М., 1983. 22с.
2. Агафонов А. И. и др. Особенности физического развития школьников и студентов, занимающихся физкультурой и спортом // Здоровье населения и среда обитания. 2020. №. 3 (324). С. 4-9
3. Адамова И. В. Методика занятий физической культурой с применением комплексов упражнений «upper body» у школьников 10-11-х классов в период самоизоляции // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2021. Т. 16. №. 2. С. 57-61
4. Андреев В. Н. Атлетическая гимнастика / В.Н. Андреев, Л.В. Андреева. М.: Гостехиздат, 2015. 134с.
5. Айзман Р.И. Возрастная анатомия, физиология и гигиена (для бакалавров) / Р.И. Айзман, Н.Ф. Лысова, Я.Л. Завьялова. М.: КноРус, 2017. 419 с.
6. Алибеков О.А. Локальные упражнения с отягощениями как средство силовой подготовки мальчиков 10-15 лет: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1991. 24 с.
7. Артышко С.В. Воспитание физических качеств средствами гиревого спорта у старших юношей // Физическая культура и спорт в современном обществе: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 20-24
8. Билич Г.Л. Атлас. Анатомия и физиология человека: полное практическое пособие / Г.Л. Билич, Е.Ю. Зигалова. М.: Эксмо, 2017. 80с.
9. Бернштейн Н.А. Очерки по физиологии движений и физиологии активности. М.: Медицина, 2016. 146 с.

10. Быков В. С. Развитие двигательных способностей учащихся: учебное пособие. Челябинск: УралГАФК, 2014. 74с.
11. Бюннинг Э.О. Ритмы физиологических процессов. М.: Просвещение, 2016. 254 с.
12. Бурмистров Д.А. Изменение в скелете под воздействием силовой тренировки: учеб.-метод. пособие / Д.А. Бурмистров, В.С. Степанов. СПб.: НГУФК им. П.Ф. Лесгафта. [б.и.], 2022. 122с.
13. Башкин В. М. Изменение взрывной мышечной силы в зависимости от выполненной тренировочной нагрузки // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2019. № 6. С. 16–19
14. Белых Б. А. Разработка модели силовой подготовки спортсменов на основе моделирования // Совершенствование профессиональной и физической подготовки курсантов, слушателей образовательных организаций и сотрудников силовых ведомств: материалы XVII Международной науч. – практ. конф. - Иркутск: Восточно – Сибирский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации. 2015. С. 314–317
15. Богоева М. Д. Развитие физических качеств на занятиях физической культурой// В сборнике: Мотивация обучающихся в процессе профессиональной подготовки. Москва, 2019. С. 167-172
16. Ботяев В. Л., Филимонов А. С., Скворцова Е. П. Контроль и оценка силовых способностей учащихся старшего школьного возраста //Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2018. Т. 3. №. 2. С. 7-11
17. Вейдер Джо. Комплексы упражнений на все группы мышц для начинающих. М.: Советский спорт, 2016. 126с.
18. Величко А. И., Ахромова А. Г., Татаринцева О. А. Особенности подготовки старших школьников к военной службе средствами физической культуры // Modern Science. 2019. №. 4-3. С. 57-59

19. Верхошанский Ю.В. Влияние силовых нагрузок на организм в процессе его возрастного развития / Ю.В. Верхошанский, И.О. Гансенко. М.: Советский спорт, 1989. 120 с.
20. Верхошанский Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. 4-е изд. доп. М.: Советский спорт, 2022. 216 с.
21. Волков Л.В. Физические способности детей и подростков. Киев: Здоровье, 2013. 127с.
22. Воробьев А.Н., Сорокин Ю.К. Анатомия силы. 3-е изд. доп. М.: Физкультура и спорт, 2015. 104с.
23. Воронцов А. Р. Использование тренировочных средств и средств контроля для реализации силовых возможностей в плавании / А. Р. Воронцов, А. Б. Кочергин, Б. А. Дышко // Плавание. 2021. № 3. С. 64-65
24. Волкова Е. В., Бахтеев И. Ф. Развитие силовых способностей у учащихся 10-11 классов на уроках физической культуры // Наука-2020. – 2021. №. 5 (50). С. 5-10
25. Гузь С. М. Развитие силы у старших школьников средствами атлетической гимнастики // Вопросы педагогики. 2021. №. 3-2. С. 76-80.
26. Гальперин С.И. Анатомия и физиология человека (возрастные особенности с основами школьной гигиены): учеб. пособие для пед. ин-тов. М.: «Высш. Школа», 2014. 156 с.
27. Гандельсман А.Б. Смирнов К.М. Физиологические основы методики спортивной тренировки. 3-е изд. М.: Физкультура и спорт, 2015. 230с.
28. Гайворонский И.В. Анатомия и физиология человека: Учебник. М.: Академия, 2019. 208 с.
29. Гужаловский А.А. Проблема «критических» периодов онтогенеза в ее значении для теории и практики физической культуры / Очерки по теории физической культуры. М.: Физкультура и спорт, 1994. С. 211–224
30. Гужаловский А. А. Развитие двигательных качеств у школьников. Минск: Нар. Асвета, 2010. 88 с.

31. Гуревич И. А. Круговая тренировка при развитии физических качеств. Минск: Образование, 1980. 236 с.
32. Гришина Ю. И. Основы силовой подготовки: знать и уметь : учеб. пособие. Ростов н/Д.: Феникс, 2021. 280 с.
33. Дворкин Л.С. Опыт базовой силовой подготовки школьников 12-14 лет различной спортивной специализации / Л. С. Дворкин, А. А. Хабаров, В.В. Лысенко // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2021. № 4. С. 34-38
34. Дворкин Л.С. Силовые единоборства: Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт. Ростов/ на Д.: Феникс, 2023. 383 с.
35. Дворкин Л.С. Использование отягощений на тренировках// Физкультура и спорт. 2009. № 3. С. 17–18
36. Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика. М.: Современный спорт, 2015. 600с.
37. Жуков В. И. Оптимизация двигательных действий спортсменов в видах спорта силовой и скоростно-силовой направленности: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Майкоп, 2009. 60 с.
38. Захаров Е. Н. Энциклопедия физической подготовки (методические основы развития физических качеств) / Е. Н. Захаров, А. В. Карасев, А. А. Сафонов, под общ. ред. А. В. Карасева. М.: Лептос, 2014. 368 с.
39. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания: монография. М.: Спорт–Человек, 2020. 200 с.
40. Зайцева В. В. Тренировка силы и силовые тренажеры// Теория и практика физической культуры, 2013. №1. С.26–31
41. Зимкин Н.В. Физиологическая характеристика силы, быстроты и выносливости. М.: Физкультура и спорт, 2006. 206с.

42. Евсеев С.П. Методика освоения силовых и статических двигательных действий с помощью тренажеров// Теория и практика физической культуры, 2004. № 5-6. С.19-24

43. Иваницкий М.И. Анатомия человека: учебник для вузов. М.: Спорт, 2018. 624 с.

44. Кузнецов В.С., Холодов Ж.К. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник. М.: Академия, 2016. С.267

45. Кузнецова З. И. Критические периоды развития двигательных качеств школьников//Физическая культура в школе. М.: Просвещение, 2008. С. 7-9

46. Куценко Р. В. Развитие силовых способностей в старшем школьном возрасте // Молодой ученый. 2021. № 2 (344). С. 62-63. (Дата обращения 05.03.2023)

47. Кадочникова З.Ш. Развитие силовых способностей у старших школьников посредством занятий пауэрлифтингом // Наука XXI века: взгляд в будущее: Материалы IX Национальной заочной научно-практической конференции учащейся молодежи. 2017. С. 97–99

48. Каледин С.В. Методика развития скоростно-силовых способностей у школьников. М.: Физическая культура в школе, 1994. 141 с.

49. Куванов В.А., Анисимов М.П. Развитие скоростно-силовых способностей борцов 13-14 лет с помощью круговой тренировки // В сборнике: Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения. Сборник научных трудов. СПб: НУФКиС, 2018. С. 395-398

50. Коваленко В.А. Развитие силовых способностей у юношей старших классов// Advances in Science and Technology: Сборник статей XIII межд. научно-практ. конференции. 2018. С. 153–156

51. Королев Р.В. Методика развития силовых способностей у курсантов образовательных учреждений МВД России / Р. В. Королев, А. З. Минуллин. Уфа: ГОУВПО Уфимский юридический ин-т, 2018. 54 с.

52. Комплексная программа физического воспитания учащихся 1-11 классов / В.И. Лях, А.А. Зданевич. М: Просвещение, 2011. 102 с.
53. Кузьмин П.В. Повышение уровня физической подготовленности курсантов военного вуза средствами гиревого спорта// Современные проблемы физической культуры и спорта: Материалы XVII Всероссийской научной конференции. / Отв. ред. Е.А. Ветошкина. 2013. С. 161–165
54. Кагазежева Н. Х. Адаптированность сердечно-сосудистой системы спортсменов к физическим нагрузкам / Н. Х. Кагазежева, Н. С. Коломийцева, В. И. Жуков, Н. В. Доронина, И. Н. Манько // В сборнике: Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании подрастающего поколения Материалы VII межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. Общая редакция: А. Э. Страдзе, Редколлегия : В. Г. Никитушкин, Г. Н. Германов, И. И. Столов. 2017. С. 423-424
55. Кузнецова З. И. Критические периоды развития быстроты, силы, выносливости у детей школьного возраста. М.: Академия, 2016. 145с.
56. Коваль Л. Н., Магомадов М. Р. О проблеме развития силовых способностей обучающихся старшего школьного возраста на занятиях по физическому воспитанию средствами атлетической гимнастики // Наука и образование сегодня. 2019. №. 12 (47). С. 64-66
57. Козорез А. И., Болобосов С. А. Отношение обучающихся старших классов к упражнениям различной направленности // Молодость. Интеллект. Инициатива. 2019. С. 401-402
58. Лагутин Б. Н. Специальное упражнение тяжелоатлета. М.: Физическая культура и спорт, 2019. С. 34-38
59. Летунов С.П., Мотылянская Р.Е. Врачебный контроль в физическом воспитании: учебник для студентов ИФК. 4-е изд. перераб. и доп. М.: Физкультура и спорт, 2016. 498с.
60. Лысов П.К. Анатомия человека (с основами спортивной морфологии): В 2 т.Т. 2: Учебник. М.: Академия, 2018. 272 с.

61. Лях В.И. Скоростно-силовые способности: основы тестирования и методика развития // Физкультура в школе, 2009. №. 3. С.2–7
62. Мансуров А. П. Комплексное развитие силовых качеств старших школьников / А. П. Мансуров, Н. А. Касаткина // Поволжский педагогический поиск. 2017. № 4(22). С. 127-132
63. Мартовский А. Н., Эффективность различных методов развития мышечной силы у юношей 15-17 лет // В. сб.: Материалы научной конференции по физическому воспитанию детей и подростков. М., 1986. С. 11-12
64. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры (введение в теорию физической культуры; общая теория и методика физического воспитания): учебник. 4-е изд. М.: Спорт-Человек, 2021. 520 с.
65. Мошкин Е.В. Развитие силы легкоатлетов посредством метода максимальных усилий // Концепт. 2014. Т. 24. С.25–26
66. Миронова Т. А., Игнатенко И. С., Ходеев Д. А. Методика развития силовой выносливости у детей среднего школьного возраста // Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры. 2019. С. 535-539
67. Настольная книга учителя физической культуры: Методическое пособие / Под ред. Л.Б. Кофмана. М.: Физкультура и спорт, 1998. 346 с.
68. Назаренко Л.Д. Прыгучесть. Методика развития / Л.Д. Назаренко, С.М. Сафаев // Физическая культура в школе. 2010. № 5. С. 45-48
69. Никитушкин В. Г. Основы научно-методической деятельности в области физической культуры и спорта [Электронный ресурс]: учебник. М.: Советский спорт, 2013. 280 с. (Дата обращения 16.03.2022)
70. Неймышев А. В., Неймышева С. А. Развитие силовых способностей у старшеклассников на уроках физкультуры для выполнения нормативов ВФСК «ГТО» // Мир науки. 2018. № 6. Т. 6 [Электронный ресурс] URL: <https://mir-nauki.com/PDF/56PDMN618.pdf>

71. Новаковский С.В. Теория и методология силовой подготовки детей и подростков: Моногр./С. В. Новаковский, Л. С. Дворкин. Ростов/ н/Д.: Феникс, 2022. 326 с.

72. Омаров О. Ш. Влияние развития силовой подготовки юношей старших классов на уроках физической культуры // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов. 2021. С. 134-139

73. Осинин А. И., Горелик В. В., Демешев И. Г. Особенности занятий атлетической гимнастикой школьников старших классов с различным типом телосложения // Евразийское Научное Объединение. 2021. №. 4-5. С. 404-406.

74. Пассар Б. Г. Оценка уровня силовой подготовленности у юношей старшего школьного возраста // Современный фитнес и гимнастика. 2019. С. 89-92

75. Платонова Я. В., Дерябина Г. И., Князев М. В. Особенности развития двигательных способностей школьников 8-11 классов // Вестник Тамбовского университета. Серия: гуманитарные науки. 2019. Т. 24. №. 183. С. 102-111

76. Протопопов В. Е., Сивцев Н. Н. Влияние занятий пауэрлифтингом на развитие силовых способностей школьников старших классов // Физическая культура, спорт, наука и образование. 2020. №4. С. 104-107

77. Полянский А.В. Комплексное развитие физических качеств у юношей старшего школьного возраста / А.В. Полянский, Д.А. Кисилев // Молодой исследователь: вопросы науки и практики: Материалы региональной научно-практической конференции. 2018. С. 191–193

78. Радченко Н.А. Повышение уровня силовых способностей курсантов школы мичманов и старшин учебного центра ФСБ России / Н.А. Радченко, Г.Г. Дмитриев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2022. №5 (39). С. 12–14

79. Рязанов В. Н. Развитие силы у учащихся старших классов средствами пауэрлифтинга во внеурочной деятельности // Педагогика физической культуры и спорта: проблемы и перспективы. 2020. С. 133-142

80. Садов Н. К. Особенности применения методов развития силы у детей школьного возраста// Физическая культура: современные тенденции, актуальные проблемы и перспективы развития: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Самара, 21 ноября 2019 года. Самара: ООО "Научно-технический центр", 2019. С. 173-177

81. Саидов А. М. Развитие силовых способностей юношей на уроках физической культуры// Молодежь. Наука. Общество - 2021: Сборник студенческих работ Всероссийской студенческой научно-практической междисциплинарной конференции, Тольятти, 20–24 декабря 2021 года / Отв. за выпуск С.Х. Петерайтис. Тольятти: Тольяттинский государственный университет, 2023. С. 791-794

82. Скатькова Е. В. Проблемы развития силы у мальчиков и юношей // Вопросы физической культуры и спорта в современном социуме. 2022. С. 182-186

83. Сапин М.Р. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма): учебник / М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. М.: ИЦ Академия, 2019. 384 с.

84. Сомкин А.А. Атлетические виды спорта. Соревновательные и оздоровительные аспекты развития силовых способностей. Спб.: Санкт-Петербургский гос. университет сервиса и экономики, 2017. 118с.

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

86. Стафеева А. В. Методика развития силовых способностей юношей старшего школьного возраста в секции общей физической подготовки / А. В. Стафеева, С. С. Иванова, Н. А. Борисов // Глобальный научный потенциал. 2019. № 10(103). С. 93-95

87. Сочнев Ю.В. Анатомо-физиологические особенности детей 13-15 лет [Электронный ресурс]. Авторы-составители: Сочнев Ю.В.– М.: 2018. –

URL. <https://www.art-talant.org/publikacii/6780-anatomo-fiziologicheskie-osobennosti-detey-13-15-let> – (дата обращения: 24.04.2023).

88. Специальная физическая подготовка высококвалифицированных борцов греко-римского стиля на основе развития взрывной силы / Л.С. Дворкин [и др.] // Физическая культура, спорт - наука и практика. 2015. №3. С. 9–13

89. Тимербулатов И.А. Развитие силовых способностей// Актуальные проблемы государства и общества в области обеспечения прав и свобод человека и гражданина, 2016. №19-5. С. 74–75

90. Травин Ю.Г. Физическая культура в школе: О развитии двигательных качеств у школьников. М.: Физкультура и спорт, 2011. С.9–15

91. Тищенко В. А., Ежаченко Я. Особенности методики развития силы у детей разного школьного возраста // Известия Тульского Государственного Университета. Физическая культура. Спорт. 2014. № 3. С. 43-47. (Дата обращения 24.03.2022)

92. Тищенко В. А. Сила как физическое понятие. [Электронный ресурс] URL: <https://studfile.net/preview/2997357/page:8/> (Дата обращения 25.10.2023)

93. Усманов А.М. «Ударный метод» тренировки как средство развития скоростно-силовых качеств футболистов// Педагогические науки. 2012. №1 (52). С. 62–63

94. Физиология мышечной деятельности: Учебник для вузов/ Под ред. Я. М. Коца. М.: Физкультура и спорт, 2002. 347 с.

95. Физическая культура и физическая подготовка: учебник/ Под ред. В.Я. Кикотя, И.С. Барчукова. М.: ЮНИТИ, 2017. 431с.

96. Филин В.П., Топчиян В.С., Сирис П.З. Воздействие силовых упражнений динамического и статического характера на юных спортсменов / В.П. Филин, В.С. Топчиян, П.З. Сирис. // Теория и практика физической культуры. 1985. № 6. С. 7-10

97. Физиология с основами анатомии: учебник/ Под ред. В.М. Покровского. М.: Инфра-М, 2016. 526с.

98. Фарбер Д. А. Методологические аспекты изучения физиологического развития ребенка / Д. А. Фарбер, М. М. Безруких // Физиология человека. М., 2001. Т. 27. № 5. С.89 – 96

99. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека: Учебник. Ростов н/Д: Феникс, 2019. 479 с.

100. Хартманн Ю., Теннеманн Х. Современная силовая тренировка. Берлин: Штортферлаг, 2018. 335с.

101. Черепов Е.А. Воспитание силовых способностей юношей-старшекласников на основе учебно-тренировочного модуля// Вестник Южно-Уральского гос. университета/ Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. 2021. Т. 14. №2. С. 7–13

102. Шаповалов Д. П. Развитие скоростно-силовых качеств обучающихся общеобразовательных организаций посредством занятий мини-футболом // Наука, образование и культура. 2018. №. 8 (32). С. 37-40

103. Шиндина И. В., Борисова И. В., Ипполитов В. С. Развитие силовых качеств у юношей старшего школьного возраста // Воспитание, образование, спортивная тренировка: опыт, проблемы и перспектива: материалы Всерос. науч.-практ. конф. 2019. С. 229

104. Элипханов С.Б. Способы одновременного развития силы и гибкости у юношей-старшекласников // Известия Российского государственного педагогического университета им. АИ Герцена. 2022. №. 204. С. 15-24