

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное 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
Кафедра теоретических основ физического воспитания

Пшеничный Вадим Александрович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
РАЗВИТИЕ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 14-15 ЛЕТ
ВО ВНЕУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
направленность (профиль) образовательной программы Физическая
культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

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

_____ (дата, подпись)

Руководитель: доцент Люлина Н.В.

_____ (дата, подпись)

Дата защиты _____

Обучающийся: Пшеничный В.А.

_____ (дата, подпись)

Оценка _____

Красноярск 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА	6
1.1. Сила как физическое качество и её виды	6
1.2. Структура силовых способностей человека	10
1.3. Средства развития силы	17
1.4. Методы развития силовых способностей	20
1.5. Методика развития силы обучающихся школьного возраста	24
ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СИЛЫ НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ	32
2.1. Организация исследования	32
2.2. Результаты исследования	38
ВЫВОДЫ	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	50

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Проблема развития мышечной силы у обучающихся среднего школьного возраста представляет в настоящее время особый интерес в связи с выраженными изменениями экономических экологических, и социальных условий жизни общества [3;с. 23]. К перечисленным факторам следует отнести также пренебрежительное отношение к здоровью самих обучающихся, злоупотребляющих алкоголем и курением, что выразилось в потере интереса последних к занятиям физической культурой. В настоящее время регулярными занятиями спортом охвачено не более 15% молодежи [11;с. 234]. Все яснее наблюдается тенденция физической деградации подрастающего поколения. Подростки 2004-х годов по мышечной силе и выносливости на 10-15% уступают своим сверстникам 80-х [4;с. 39]. По данным Т.Ю. Круцевича заметно уменьшается стремление к прогулкам с друзьями, просто активному отдыху. В это же время появилось такое увлечение, как работа на компьютере и компьютерные игры, чего не было раньше [16;с 8]. Эти факторы создают предпосылки для развития у обучающихся отклонений в состоянии здоровья: нарушения осанки, зрения, повышения артериального давления, накопления избыточной массы тела, что в свою очередь предрасполагает к различным заболеваниям сердечно-сосудистой, дыхательной систем, нарушения обмена веществ.

Давно известно, что здоровых детей, поступающих в I класс, не более 30%, а к окончанию XI класса их остается только 15—20% [15;с 12]. По данным О. Сухарева, в период обучения в школе дефицит двигательной активности приводит к ухудшению сердечно-сосудистой системы, снижению ЖЕЛ чрезмерной массе тела за счёт увеличения холестерина в крови [16;с. 13]. Школьная программа увеличивает нагрузку на организм обучающегося: возрастает необходимость усвоения и переработки разнообразной

информации, и, следовательно, увеличивается пребывание организма в статических позах, перенапрягается зрительный аппарат [23,с. 81]. Вследствие малой подвижности возникает такое заболевание, как гиподинамия, что приводит к снижению физических возможностей [15,с. 14]. Вследствие чего болезненность детей возрастает во всех возрастных группах, а на протяжении обучения в школе здоровье обучающихся ухудшается в 4-5 раз [11,с. 238].

Процесс освоения любых двигательных актов (трудовых, спортивных, бытовых и прочих) идет значительно успешнее, если занимающийся имеет сильные, выносливые и быстрые мышцы, гибкое тело, высокоразвитые способности управлять собой, своим телом, своими движениями. Высокий уровень развития физических способностей - основная база для овладения новыми видами двигательных действий, успешного приспособления к трудовым действиям и бытовым операциям, и, наконец, это важнейший компонент состояния здоровья [23с. 82].

Общая задача в процессе многолетнего воспитания силы как физического качества у обучающихся заключается в том, чтобы всесторонне развить ее и обеспечить возможность высоких проявлений в разнообразных видах двигательной деятельности (спортивной, трудовой) [11,с. 240].

Учитывая актуальность проблемы, целью работы является теоретическое обоснование и практическая оценка методики развития силовых способностей обучающихся 14-15 лет.

Объектом исследования является процесс физического воспитания обучающихся среднего школьного возраста в области развития силовых способностей.

Предмет исследования — методика развития силы в физическом воспитании обучающихся среднего школьного возраста.

Цель исследования достигается при помощи постановки следующих задач:

1. Проанализировать литературу по заявленной проблеме.
2. Изучить влияние силовых физических упражнений на организм обучающихся среднего школьного возраста.
3. Экспериментально проверить эффективность методики развития силы у обучающихся среднего школьного возраста.

Гипотеза

В качестве рабочей гипотезы использовалось предположение о том, что применение упражнений с динамическим характером будет эффективнее развивать координационные способности у обучающихся.

Практическая значимость дипломной работы заключается в том, что материалы данного исследования могут быть использованы как тренерами, так и учителями физической культуры.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

1.1. Сила как физическое качество и её виды

Сила является основополагающим физическим качеством человека. И самое замечательное в характеристике силы (согласно законам движения Ньютона) - это их точная количественная форма оценки. В этой связи можно говорить не только о некотором взаимодействии тел, но можно это взаимодействие измерять. Количественная мера воздействия тел друг на друга называется в механике силой [2;с. 3].

Если в механике сила - количественный показатель, то в физиологии понятие сила мышц, будучи количественной мерой, принимает качественную информативность. Двигательные акты человека характеризуются целым рядом качественных проявлений, из которых достаточно основательно изучались сила, быстрота и выносливость. Эти стороны моторного акта всегда в той или иной степени взаимосвязаны друг с другом. Однако в педагогической практике этот фактор нередко мало кого волнует. Например, по выполнению таких тестов, как подтягивание на перекладине или сгибание и разгибание рук в упоре лежа судят не об уровне силовой выносливости, а о силе человека. [19;с. 20].

Под силой понимается способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счёт мышечных усилий [9;с. 61].

Сила как двигательное качество, это-способность человека преодолевать сопротивление или противодействовать ему с помощью мышечных напряжений [1;с. 73].

Сила - мера механического воздействия на мышцу со стороны других тел, которая выражается в ньютонах или кг-силах [2;с. 4].

Мышечная сила – это максимальное усилие, развиваемое мышцей [4;с. 40].

Один из наиболее существенных моментов, определяющих мышечную силу- это режим работы мышц. При существовании лишь двух реакций мышц на раздражение – сокращение с уменьшением длины и изометрического напряжения напряжение мышц без сокращения и движения в суставах. Результаты проявленного усилия оказываются различными в зависимости от того, в каком режиме мышцы работают. В процессе выполнения спортивных или профессиональных приёмов и действий человек может поднимать, опускать или удерживать тяжелые грузы. Мышцы, обеспечивающие эти движения, работают в различных режимах. Если, преодолевая какое-либо сопротивление, мышцы сокращаются и укорачиваются, то такая их работа называется преодолевающей (концентрической). Мышцы, противодействующие какому-либо сопротивлению, могут при напряжении и удлиниться, например, удерживая очень тяжёлый груз. В таком случае их работа называется уступающей (эксцентрической). Преодолевающий и уступающий режимы работы мышц объединяются названием динамического.

Сокращение мышц при постоянном напряжении или внешней нагрузке называется изотоническим. При изотоническом сокращении мышцы, от предъявляемой нагрузки зависит не только величина её укорочения, но и скорость: чем меньше нагрузка, тем больше скорость её укорочения. Данный режим работы мышц имеет место в силовых упражнениях с преодолением внешнего отягощения (штанги, гирь, гантелей, отягощений на блочном устройстве). Величина прикладываемой к снаряду силы при выполнении упражнения в изотоническом режиме изменяется по ходу траектории

движения, так как изменяются рычаги приложения силы в различных фазах движений. Упражнения со штангой или другим аналогичным снарядом с высокой скоростью не дают необходимого эффекта, так как предельные мышечные усилия в начале рабочих движений придают снаряду ускорение, а дальнейшая работа по ходу движения в значительной мере выполняется по инерции. Поэтому, упражнения со штангой и подобными снарядами малопригодны для развития скоростной (динамической) силы. Упражнения с этими снарядами применяются в основном для развития максимальной силы и наращивания мышечной массы, выполняются равномерно в медленном и среднем темпе. Однако, указанные недостатки силовых упражнений со штангой, гантелями, гирями с лихвой компенсируются простотой, доступностью и разнообразием упражнений [9;с. 62].

В последние годы в мировой практике разработаны и широко применяются тренажёры специальных конструкций, при работе на которых задаётся не величина отягощения, а скорость перемещения звеньев тела. Такие тренажёры позволяют выполнять движения в очень широком диапазоне скоростей, проявлять максимальные и близкие к ним усилия практически на любом участке траектории движения. Режим работы мышц на тренажёрах такого типа называется изокинетическими. При этом мышцы имеют возможность работы с оптимальной нагрузкой по ходу всей траектории движения. Изокинетические тренажёры широко применяются пловцами, а также в общефизической подготовке. Многие специалисты высказывают мнения о том, что силовые упражнения на тренажёрах с данным режимом работы мышц должны стать основным средством силовой подготовки при развитии максимальной и «взрывной» силы. Выполнение силовых упражнений с высокой угловой скоростью движений более эффективно, по сравнению с традиционными средствами, при решении задач

развития силы без значительного прироста мышечной массы, для развития скоростно-силовых качеств [4;с. 45].

Выполняя движения, человек очень часто проявляет силу и без изменения длины мышц. Такой режим их работы называется изометрическим, или статическим, при котором мышцы проявляют свою максимальную силу. В целом для организма изометрический режим оказывается самым неблагоприятным в связи с тем, что возбуждение нервных центров, испытывающих очень высокую нагрузку, быстро сменяется тормозным охранительным процессом, а напряженные мышцы, сдавливая сосуды, препятствуют нормальному кровоснабжению, и работоспособность быстро падает. При насильственном увеличении длины мышц в уступающих движениях сила может значительно (до 50-100%) превосходить максимальную изометрическую силу человека. Это может проявляться, например, во время приземления с относительно большой высоты, в амортизационной фазе отталкивания в прыжках, в быстрых движениях, когда необходимо погасить кинетическую энергию движущегося звена тела. Сила, развиваемая в уступающем режиме работы в разных движениях, зависит от скорости: чем больше скорость, тем больше и сила.

Меньшую силу, чем в статическом и уступающем режимах, мышцах генерируют, сокращаясь в преодолевающем режиме. Между силой и скоростью сокращения существует обратно пропорциональная зависимость [10;с. 123].

Важным является и то, что возможные значения силы и скорости при различных отягощениях зависят от величины максимальной силы, проявляемой в изометрических условиях. Ненагруженная мышца (без всяких отягощений и сопротивлений) укорачивается с максимальной скоростью [24;с.51].

Если постепенно наращивать величину отягощения (или сопротивления), то сначала с увеличением этого отягощения (перемещаемой массы тела) сила до определённого момента возрастает. Однако попытки дальнейшего повышения отягощения силу не увеличивают. Например, сила, прикладываемая к теннисному мячу при его метании, будет существенно меньше, чем при метании металлического ядра весом 1-2 килограмма. Если же массу метаемого с ускорением снаряда постепенно повышать и далее, то наступает предел, выше которого развиваемая человеком сила уже не будет зависеть от величины перемещаемой им массы, а будет определяться лишь его собственно силовыми возможностями, то есть уровнем максимальной изометрической силы [9;с. 70].

1.2. Структура силовых способностей человека

Силовые способности — это комплекс различных проявление человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила» [4;с. 47].

Силовые способности проявляются не сами по себе, а через какую-либо двигательную деятельность. При этом влияние на проявление силовых способностей оказывают разные факторы, вклад которых в каждом конкретном случае меняется в зависимости от: конкретных двигательных действий и условий их осуществления, вида силовых способностей, возрастных, половых и индивидуальных особенностей человека.

Среди них выделяют:

- 1) собственно мышечные;
- 2) центрально-нервные;
- 3) личностно-психические;
- 4) биомеханические;
- 5) биохимические;

6) физиологические факторы;

7) различные условия внешней среды, в которых осуществляется двигательная деятельность.

К собственно мышечным факторам относят: сократительные свойства мышц, которые зависят от соотношения белых (относительно быстро сокращающихся) и красных (относительно медленно сокращающихся) мышечных волокон; активность ферментов мышечного сокращения; мощность механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы; физиологический поперечник и массу мышц; качество межмышечной координации.

Суть центрально-нервных факторов состоит в интенсивности (частоте) эффекторных импульсов, посылаемых к мышцам, в координации их сокращений и расслаблений, трофическом влиянии центральной нервной системы на их функции.

От личностно-психических факторов зависит готовность человека к проявлению мышечных усилий. Они включают в себя мотивационные и волевые компоненты, а также эмоциональные процессы, способствующие проявлению максимальных либо интенсивных и длительных мышечных напряжений.

Определенное влияние на проявление силовых способностей оказывают биомеханические (расположение тела и его частей в пространстве, прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, величина перемещаемых масс), биохимические (гормональные) и физиологические (особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания) факторы [7;с. 265].

Различают собственно силовые способности и их соединение с другими физическими способностями (Приложение 1)

Собственно силовые способности проявляются:

1) при относительно медленных сокращениях мышц, в упражнениях, выполняемых с околопредельными, предельными отягощениями (например, при приседаниях со штангой достаточно большого веса);

2) при мышечных напряжениях изометрического (статического) типа (без изменения длины мышцы). В соответствии с этим различают медленную силу и статическую силу [17;с. 354].

Собственно силовые способности характеризуются большим мышечным напряжением и проявляются в преодолевающем, уступающем и статическом режимах работы мышц. Они определяются физиологическим поперечником мышцы и функциональными возможностями нервно-мышечного аппарата [24;с. 56].

Статическая сила характеризуется двумя ее особенностями проявления:

1) при напряжении мышц за счет активных волевых усилий человека (активная статическая сила);

2) при попытке внешних сил или под воздействием собственного веса человека насильственно растянуть напряженную мышцу (пассивная статическая сила) [22;с. 157].

Воспитание собственно силовых способностей может быть направлено на развитие максимальной силы (тяжелая атлетика, гиревой спорт, силовая акробатика, легкоатлетические метания и др.); общее укрепление опорно-двигательного аппарата занимающихся, необходимое во всех видах спорта (общая сила) и строительства тела (бодибилдинг) [19;с. 151].

Скоростно-силовые способности характеризуются непределными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины [18;с. 25].

Они проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений (например,

отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т. п.). При этом, чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (например, при подъеме штанги на грудь), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, при метании копья) возрастает значимость скоростного компонента.

К скоростно-силовым способностям относят:

- 1) быструю силу;
- 2) взрывную силу;
- 3) стартовая сила;
- 4) ускоряющая сила.

Быстрая сила характеризуется непредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. Взрывная сила отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время (например, при низком старте на короткие дистанции, в легкоатлетических прыжках и метаниях). Для оценки уровня развития взрывной силы пользуются скоростно-силовым индексом I в движениях, где развиваемые усилия близки к максимуму:

$$I = F_{\max} / t_{\max} ,$$

где F_{\max} - максимальная сила, проявляемая в конкретном упражнении;
 t_{\max} - максимальное время к моменту достижения F_{\max} .

Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: стартовой силой и ускоряющей силой.

Стартовая сила – это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения.

Ускоряющая сила – способность мышц к быстрой наращивания рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения. К специфическим видам силовых способностей относят силовую выносливость и силовую ловкость [18;с. 31].

Силовая выносливость – это способность противостоять утомлению, вызываемому относительно продолжительными мышечными напряжениями значительной величины. В зависимости от режима работы мышц выделяют статическую и динамическую силовую выносливость. Динамическая силовая выносливость характерна для циклической и ациклической деятельности, а статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с удержанием рабочего напряжения в определенной позе. Например, при упоре рук в стороны на кольцах или удержании руки при стрельбе из пистолета проявляется статическая выносливость, а при многократном отжимании в упоре лежа, приседании со штангой, вес которой равен 20-50 % от максимальных силовых возможностей человека, сказывается динамическая выносливость.

Силовая ловкость проявляется там, где есть сменный характер режима работы мышц, меняющиеся и непредвиденные ситуации деятельности (регби, борьба, хоккей с мячом и др.). Ее можно определить как «способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц» [22;с. 155]. В физическом воспитании и на спортивной тренировке для оценки степени развития собственно силовых способностей различают абсолютную и относительную силу.

Абсолютная сила — это максимальная сила, проявляемая человеком в каком-либо движении, независимо от массы его тела.

Относительная сила — это сила, проявляемая человеком в пересчете на 1 кг собственного веса. Она выражается отношением максимальной силы к

массе тела человека. В двигательных действиях, где приходится перемещать собственное тело, относительная сила имеет большое значение. В движениях, где есть небольшое внешнее сопротивление, абсолютная сила не имеет значения, если сопротивление значительно – она приобретает существенную роль и связана с максимумом взрывного усилия [18;с. 36].

Результаты исследований позволяют утверждать, что уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен факторами среды (тренировка, самостоятельные занятия). В тоже время показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние генотипа [25;с. 89].

Скоростно-силовые способности примерно в равной мере зависят как от наследственных, так и от средовых факторов. Статическая силовая выносливость определяется в большей мере генетическими условиями, а динамическая силовая выносливость зависит от взаимных (примерно равных) влияний генотипа и среды [20с. 118].

Самыми благоприятными периодами развития силы у юношей считается возраст от 13 до 18 лет, а у девушек – от 11 до 16 лет, чему в немалой степени соответствует доля мышечной массы к общей массе тела (к 10-11 годам она составляет примерно 23 %, к 14-15 годам – 33 %, а к 17-18 годам – 45 %). Следует отметить, что в указанные отрезки времени силовые способности в наибольшей степени поддаются целенаправленным воздействиям. При развитии силы следует учитывать морфофункциональные возможности растущего организма [1;с. 75].

Задачи развития силовых способностей.

1. Общее гармоническое развитие всех мышечных групп опорно-двигательного аппарата человека. Она решается путем использования избирательных силовых упражнений. Здесь важное значение имеют их объем и содержание. Они должны обеспечить пропорциональное развитие

различных мышечных групп. Внешне это выражается в соответствующих формах телосложения и осанке. Внутренний эффект применения силовых упражнений состоит в обеспечении высокого уровня жизненно важных функций организма и осуществлении двигательной активности. Скелетные мышцы являются не только органами движения, но и своеобразными периферическими сердцами, активно помогающими кровообращению, особенно венозному.

2. Разностороннее развитие силовых способностей в единстве с освоением жизненно важных двигательных действий (умений и навыков). Данная задача предполагает развитие силовых способностей всех основных видов.

3. Создание условий и возможностей (базы) для дальнейшего совершенствования силовых способностей в рамках занятий конкретным видом спорта или в плане профессионально-прикладной физической подготовки [20;с. 264].

Решение этой задачи позволяет удовлетворить личный интерес в развитии силы с учетом двигательной одаренности, вида спорта или выбранной профессии.

Воспитание силы может осуществляться, в процессе общей физической подготовки (для укрепления и поддержания здоровья, совершенствования форм телосложения, развития силы всех групп мышц человека) и специальной физической подготовки (воспитание различных силовых способностей тех мышечных групп, которые имеют большое значение при выполнении основных соревновательных упражнений). В каждом из этих направлений имеется цель, определяющая конкретную установку на развитие силы и задачи, которые необходимо решить исходя из этой установки. В связи с этим подбираются определенные средства и методы воспитания силы [14;с. 443].

1.3. Средства развития силы

Средствами развития силы являются физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), которые направленно стимулируют увеличение степени напряжения мышц. Такие средства называются силовыми. Они условно подразделяются на основные и дополнительные (таблица 1).

Таблица 1

Средства воспитания силовых способностей

Основные средства	Дополнительные средства
Упражнения, отягощенные весом собственного тела	Упражнения с использованием внешней среды
Упражнение с весом внешних предметов	Упражнения с использованием сопротивления других предметов
Упражнение с использованием тренажерных устройств общего типа	Упражнение с противодействием партнера
Рывково-тормозные упражнения	
Изометрические упражнения	

Основные средства

1. Упражнения с весом внешних предметов: штанги с набором дисков разного веса, разборные гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и т. д.

2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела:

— упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимания в упоре, удержание равновесия в упоре, в висе);

— упражнения, в которых собственный вес отягощается весом внешних предметов (например, специальные пояса, манжеты);

— упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры;

— ударные упражнения, в которых собственный вес увеличивается за счет инерции свободно падающего тела (например, прыжки с возвышения 25-70 см и более с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх).

3. Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа (например, силовая скамья, силовая станция, комплекс «Универсал» и др.).

4. Рывково-тормозные упражнения. Их особенность заключается в быстрой смене напряжений при работе мышц-синергистов и мышц-антагонистов во время локальных и региональных упражнений с дополнительным отягощением и без них.

5. Статические упражнения в изометрическом режиме (изометрические упражнения):

— в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий с использованием внешних предметов (различные упоры, удержания, поддержания, противодействия и т. п.);

— в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий без использования внешних предметов в самосопротивлении.

Дополнительные средства.

1. Упражнения с использованием внешней среды (бег и прыжки по рыхлому песку, бег и прыжки вверх по ступенькам, бег против ветра).

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

3. Упражнения с противодействием партнера.

Силовые упражнения выбираются в зависимости от характера задач воспитания силы. Так, для специальной силовой подготовки пловца лучше подойдет упражнение с эластическими приспособлениями, чем с отягощениями типа гантелей. В регби для игроков линии нападения лучше применять упражнения с сопротивлением [22;с. 180].

По степени избирательности воздействия на мышечные группы силовые упражнения подразделяются на локальные (с усиленным функционированием примерно 1/3 мышц двигательного аппарата), региональные (с преимущественным воздействием примерно 2/3 мышечных

групп) и тотальные, или общего воздействия (с одновременным или последовательным активным функционированием всей скелетной мускулатуры) [17;с. 382].

Силовые упражнения могут занимать всю основную часть занятия, если воспитание силы – его главная задача. В других случаях силовые упражнения выполняются в конце основной части занятия, но не после упражнений на выносливость. Силовые упражнения хорошо сочетаются с упражнениями на растягивание и на расслабление.

Частота занятий силового направления должна быть до трех раз в неделю.

При использовании силовых упражнений величину отягощения дозируют или весом поднятого груза, выраженного в процентах от максимальной величины, или количеством возможных повторений в одном подходе, что обозначается термином повторный максимум (ПМ).

В первом случае вес может быть минимальным (60 % от максимума), малым (от 60 до 70 % от максимума), средним (от 70 до 80 % от максимума), большим (от 80 до 90 % от максимума), максимальным (свыше 90 % от максимума) [28; с. 201].

Во втором случае вес может быть:

предельным — 1 ПМ,

околопредельным — 2—3 ПМ,

большим — 4—7 ПМ,

умеренно большим — 8—12 ПМ,

малым - 19—25 ПМ,

очень малым — свыше 25 ПМ [27;с. 167].

1.4. Методы развития силовых способностей

По своему характеру все упражнения подразделяются на три основные группы: общего, регионального и локального воздействия на мышечные группы. К упражнениям общего воздействия относятся те, при выполнении которых в работе участвуют не менее $\frac{2}{3}$ общего объёма мышц, регионального – от $\frac{1}{3}$ до $\frac{2}{3}$, локального – менее $\frac{1}{3}$ всех мышц [17;с. 382].

Направленность воздействия силовых упражнений в основном определяется следующими их компонентами:

1. видом и характером упражнения;
2. величиной отягощения или сопротивления;
3. количеством повторений упражнений;
4. скоростью выполнения определяющих или уступающих движений;
5. темпом и продолжительностью интервалов отдыха между подходами.

Метод максимальных усилий включает упражнения с субмаксимальными, максимальными и сверхмаксимальными отягощениями или сопротивлениями. Тренирующее воздействие метода направлено преимущественно на совершенствование возможностей центральной моторной зоны генерировать мощный поток возбуждающей импульсации на мотонейроны, а также на увеличение мощности механизмов энергообеспечения мышечных сокращений. Он обеспечивает развитие способности мышц к сильным сокращениям, проявлению максимальной силы без существенного увеличения мышечной массы. Для практической реализации метода используется несколько методических приёмов: равномерный, «пирамида», максимальный.

Примеры:

1. Методический приём «равномерный» - упражнения выполняются с весом 90-95% от максимального 2-3 раза в 2-4 подходах с интервалами отдыха 2-5 минут. Темп движений – произвольный.

2. Методический приём «пирамида» - выполняется несколько подходов с увеличением, отягощения и сокращением количества повторений упражнения в каждом последующем подходе, например: 1) вес 85% - поднять 5 раз; 2) вес 90% - поднять 3 раза; 3) вес 95% - поднять 2 раза; 4) вес 97-100% - поднять 1 раз; 5) с весом более 100% - попытаться выполнить 1 раз. Интервалы отдыха между подходами – 2-4 минуты.

3. Методический приём «максимальный» - упражнение выполняется с максимально возможным в данный момент времени отягощением: 1 раз x 4-5 подходов с произвольным отдыхом. В работе с начинающими и детьми его применять не рекомендуется, но если возникла необходимость в его применении, то следует обеспечить строгий контроль за выполнением упражнений.

Метод повторных усилий. Этот метод тренировки, в котором в качестве основного тренирующего фактора является не предельный вес отягощения (или сопротивления), а количество повторений упражнения с оптимальным или субмаксимальным весом (сопротивлением). В этом методе используются различные варианты построения тренировки. В зависимости от избранных компонентов упражнения направленность метода может широко варьировать.

Для его практической реализации применяют различные методические приёмы: равномерный, супер-серийный и комбинации упражнений, круговой. При этом возможно использование как изотонического, изокинетического, так и переменного режимов работы мышц.

Отдельно выделяются методы развития «взрывной» и реактивной силы, динамической (скоростной) силы, работы до «отказа».

Внутри метода «до отказа» можно применять различные методические приёмы.

Например:

- в каждом подходе выполнять упражнения «до отказа», но количество подходов ограничивать;

- в каждом подходе выполнять фиксированное количество повторений упражнения, а количество подходов – «до отказа»;

- выполнять «до отказа» и количество повторений, и количество подходов.

Таблица 2

Условные уровни интенсивности	Вес отягощения, в % к максимальному	Число возможных повторений в одном подходе (повторный максимум)
1	Св.100	1
2	100	1
3	95	2-3
4	90	3-5
5	85	5-7
6	80	8-10
7	75	10-12
8	70	12-15
9	65	15-18
10	60	18-20
11	50	20-30
12	40	Св.30

«Ударный» метод применяется для различных мышечных групп. При тренировке мышц ног наиболее широко используются отталкивания после прыжка в глубину с дозированной высоты. Приземление должно быть упругим, с плавным переходом в амортизацию. Глубина подседания находится опытным путём. Амортизация и последующее отталкивание должны выполняться как единое целостное действие. Оптимальная дозировка прыжковых «ударных» упражнений не должна превышать четырёх серий по 10 прыжков в каждой для хорошо подготовленных людей, а для менее подготовленных – 1-3 серий по 6-8 прыжков. Отдых между сериями в

течении 3-5 минут можно заполнить лёгким бегом трусцой и упражнениями на расслабление и растягивание. Прыжки в глубину в указанных объёмах, следует выполнять не чаще 1-2 раз в неделю на этапах подготовки к массовым соревнованиям или зачётам по физической подготовки.

Возможно применение «ударного» метода и для тренировки других мышечных групп с отягощениями или весом собственного тела. Например, сгибание-разгибание рук в упоре лёжа с отрывом от опоры. При использовании внешних отягощений на блочных устройствах груз вначале опускается свободно, а в крайнем нижнем положении траектории движения резко поднимается с активным переключением мышц на преодолевающую работу. Выполняя упражнения с отягощениями «ударным» методом, рекомендуется соблюдать следующие правила:

- 1) Применять их можно только после специальной разминки тренируемых мышечных групп.
- 2) Дозировка «ударных» движений не должна превышать 5-8 повторений в одной серии.
- 3) Величина «ударного» воздействия определяется весом груза и величиной рабочей амплитуды движений. Оптимальные сочетания в каждом конкретном случае подбираются эмпирически, в зависимости от уровня подготовленности. Однако предпочтение рекомендуется всегда отдавать рабочей амплитуде, стремясь увеличивать её до максимально возможного уровня.
- 4) Исходная поза выбирается с учётом соответствия положению, при котором развивается рабочее усилие в тренируемом упражнении.

Изометрический метод характеризуется кратковременным напряжением мышц, без изменения их длины. Выполняемые этим методом упражнения рекомендуется применять как дополнительные средства развития силы.

Напряжение мышц надо увеличивать плавно до максимального или заданного, и удерживать его в течении нескольких секунд в зависимости от развиваемого усилия (табл. 3).

Таблица 3

Развиваемое усилие, %	40-50	60-70	80-90	100
Время напряжения	10-15	6-10	4-6	2-3

Целесообразно выполнять изометрические напряжения в положении и позах, адекватных моменту проявления максимального усилия в тренируемом упражнении. Эффективно сочетание изометрических напряжений с упражнениями динамического характера, а также с упражнениями на растягивание и расслабление.

Например:

Выполнять в одной серии 2-3 подхода по 5-6 напряжений в каждом продолжительностью по 4-6 секунд и отдыхом между подходами не менее 1 минуты. Можно сделать 1-2 таких серии с отдыхом 3-5 минут. После изометрических упражнений надо выполнить упражнения на расслабление, и затем динамические упражнения умеренной интенсивности [9;с. 83].

1.5. Методика развития силы обучающихся школьного возраста

Развитие и совершенствование силовых способностей, как и других физических качеств человека, организуется и проводится по методике, включающей совокупность средств, методов и методических приёмов [13;с. 2].

Соотношение силовых возможностей разных групп зависит не только от генетических особенностей, но, в значительной мере, и от уровня

физической подготовленности, профессиональной или спортивной специализации [8;с. 234].

Развитию силы этих мышечных групп необходимо уделять наибольшее внимание в процессе общефизической подготовки. Для этого применяют специально подобранные силовые локальные упражнения в сочетании с упражнениями более широкого воздействия. Этим требованиям в основном отвечают те силовые упражнения, которые выбраны контрольными для оценки силовой подготовленности военнослужащих, сотрудников правоохранительных органов, учащихся школ, техникумов, студентов высших учебных заведений [12;с. 273].

Очень часто можно столкнуться с ситуацией, когда не имеется возможности заниматься силовыми упражнениями в специализированном зале. Но на сегодняшний день почти в каждой школе имеются гимнастические городки, которые и необходимо использовать для развития силовых способностей и подготовки обучающихся для занятий в специализированном зале. На таком школьном городке очень удобно заниматься и утренней зарядкой.

Для проведения исследования, нами была выбрана методика Карасёва А.В., которая состоит из комплекса упражнений на различные группы мышц.

Упражнения на высокой (мальчики) и низкой (девочки) перекладине, для мышц плечевого пояса, грудных, широчайших мышц спины, сгибателей рук:

1. Подтягивание хватом сверху;
2. Подтягивание хватом снизу
3. Подтягивание разным хватом;
4. Подтягивание широким хватом;
5. Подтягивание широким хватом за голову мальчики,;

6. Подтягивание с задержкой в вися на согнутых руках в течение 2-5 секунд;

7. Подтягивание на одной руке

Упражнения для плечевого пояса, спины и брюшного пресса:

1. Поднимание прямых или согнутых ног к перекладине;

2. Поднимание ног к перекладине попеременно в правую и левую сторону;

3. Поднимание прямого тела к перекладине;

4. Подъём переворотом.

Упражнения для мышц плечевого пояса, спины и разгибателей рук (мальчики):

1. Подъём силой попеременно на правую и левую руки

2. Подъём силой на две руки обычным и глубоким хватом

Упражнения на параллельных брусьях (мальчики).

Упражнения для мышц плечевого пояса, грудных, широчайших мышц спины, разгибателей рук:

1. Сгибание и разгибание рук в упоре;

2. Сгибание и разгибание рук в размахивании:

3. на махе назад согнуть руки, на махе вперёд – выпрямить;

4. на махе вперёд согнуть руки, на махе назад – выпрямить;

5. попеременное сгибание и разгибание рук на махе вперёд и назад;

6. сгибание и разгибание рук хватом жердей изнутри [9;с. 90].

Сгибание-разгибание рук в упоре (девочки).

Чем выше упор, тем легче сделать упражнение. В начале занятий выполнять упражнение следует в быстром темпе — это гораздо легче и меньше нагрузка на мышцы плечевого пояса [26;с. 93].

Упражнения для мышц плечевого пояса, спины и брюшного пресса (мальчики):

- поднимание ног в положение «угол»;
- разведение и сведение ног в положение «угол»;
- «угол» в упоре, держать 5 – 8 секунд [9;с. 120].

В положении лёжа на спине поднимание прямых ног

Поднимание туловища в сед (девочки) [28;с. 23]

Данная методика была подобрана для обучающихся среднего школьного возраста. Это связано с завершением периода второго детства, разворачиванием переходного периода и наступлением юношеского возраста в растущем организме происходят значительные перемены в длине, массе, составе и пропорциях тела, в функционировании различных органов и систем.

В костной ткани продолжается процесс окостенения, который в основном завершается в юношеском возрасте. К 13 годам завершается окостенение пястных и запястных отделов рук, затем фаланг пальцев ног (у девушек к 14-17 годам, у юношей к 15-21 году), и наконец, фаланг пальцев рук (к 19-21 году). Незавершенный процесс окостенения позвоночника может привести у подростков и юношей к различным его повреждениям при больших нагрузках. Окончательно процесс окостенения скелета завершается к 25-летнему возрасту [6;с. 356].

Особенно заметным является «пубертатный скачок роста» - резкое увеличение длины тела, в основном за счет быстрого роста трубчатых костей. При этом у подростка непривычно вытягиваются конечности, но отстает рост грудной клетки. В юношеском возрасте увеличиваются поперечные размеры тела, устанавливаются индивидуальные его особенности, достигается гармоничные пропорции.

Гармоничное развитие отмечается у 80-90% обучающихся:

Масса тела до 14 лет изменяется медленно. С 14-15 лет начинается ее бурное увеличение, которое сопровождается быстрым приростом массы

сердца. Вес мышечной массы достигает к 15 годам 32% веса тела, а к 17-18 годам - взрослого уровня (44%).

В возрасте 8-18 лет значительно изменяется длина и толщина мышечных волокон. Происходит созревание быстрых утомляемых гликолитических мышечных волокон (II-б типа) и с окончанием переходного периода устанавливается индивидуальный тип соотношения медленных и быстрых волокон в скелетных мышцах.

В среднем школьном возрасте завершается формирование у подростка присущего ему морфотипа: эктоморф (по другим классификациям - астеник, долихоморф) с узкими пропорциями тела, эндоморф (гиперстеник, брахиморф) с широкими пропорциями тела и промежуточный тип (мезоморф).

Постепенное и поэтапное упрочение костей, связочного аппарата и мышечной массы у подростка делает необходимым постоянно следить за формированием его правильной осанки и развитием мышечного корсета, избегать длительного использования асимметричных поз и односторонних упражнений, чрезмерных отягощений. Неправильное соотношение тонуса симметричных мышц приводит к асимметрии плеч и лопаток, сутулости и пр. функциональным нарушениям осанки. В среднем школьном возрасте нарушения осанки встречаются в 20-30% случаев, искривления позвоночника - в 1-10% случаев. У девочек и девушек осанка является более прямой, чем осанка мальчиков и юношей.

Созревание опорно-двигательного аппарата и центральных регуляторных механизмов обеспечивает развитие важнейших качественных характеристик двигательной деятельности. На средний и старший школьный возраст приходятся сенситивные периоды развития силы, быстроты, ловкости и выносливости.

Уровень физического развития организма и качеств двигательной деятельности зависит от стадии полового созревания. Чем более высокая стадия полового созревания у подростка, тем выше его физические возможности и спортивные достижения.

Большая межиндивидуальная вариабельность длительности протекания у подростков переходного периода отражается на некоторой разноречивости результатов исследований сенситивных периодов разными авторами. Особенно это касается первой фазы пубертата, когда отмечается ухудшение двигательных функций и проявления физических качеств.

Обучающиеся в этот период неловки и угловаты. Движения их недостаточно координированы. Они не знают, куда девать такие длинные руки, как ловко управлять неожиданно выросшими ногами. Во всех их действиях наблюдается обилие лишних движений [5;с. 113].

Сила, как двигательное качество, это-способность человека преодолевать сопротивление или противодействовать ему с помощью мышечных напряжений. Что же касается силовых способностей, то это комплекс различных проявление человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила».

Один из наиболее существенных моментов, определяющих мышечную силу-это режим работы мышц. При существовании лишь двух реакций мышц на раздражение – сокращение с уменьшением длины и изометрического напряжения мышц без сокращения и движения в суставах. Если, преодолевая какое-либо сопротивление, мышцы сокращаются и укорачиваются, то такая их работа называется преодолевающей (концентрической). Мышцы, противодействующие какому-либо сопротивлению, могут при напряжении и удлинятся, например. В таком случае их работа называется уступающей (эксцентрической).

Преодолевающий и уступающий режимы работы мышц объединяются названием динамического.

Статическая сила характеризуется двумя ее особенностями проявления:

1) при напряжении мышц за счет активных волевых усилий человека (активная статическая сила);

2) при попытке внешних сил или под воздействием собственного веса человека насильственно растянуть напряженную мышцу (пассивная статическая сила).

Скоростно-силовые способности характеризуются неопредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины.

К скоростно-силовым способностям относят:

- 1) быструю силу;
- 2) взрывную силу;
- 3) стартовую силу;
- 4) ускоряющую силу.

Так же различают следующие виды силы:

Силовая выносливость – это способность противостоять утомлению, вызываемому относительно продолжительными мышечными напряжениями значительной величины.

Силовая ловкость проявляется там, где есть сменный характер режима работы мышц, меняющиеся и непредвиденные ситуации деятельности. В физическом воспитании и на спортивной тренировке для оценки степени развития собственно силовых способностей различают абсолютную и относительную силу.

Абсолютная сила — это максимальная сила, проявляемая человеком в каком-либо движении, независимо от массы его тела.

Относительная сила — это сила, проявляемая человеком в пересчете на 1 кг собственного веса.

Основные средства которыми развивают силовые способности:

1. упражнения с весом внешних предметов;
2. упражнения, отягощенные весом собственного тела;
3. упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа;
4. рывково-тормозные упражнения;
5. статические упражнения в изометрическом режиме.

Дополнительные средства:

1. упражнения с использованием внешней среды (бег и прыжки по рыхлому песку, бег и прыжки вверх по ступенькам, бег против ветра);
2. упражнения с использованием сопротивления упругих предметов (эспандеры, резиновые жгуты, упругие мячи.);
3. упражнения с противодействием партнера.

Силовые способности развивают с помощью физических упражнений разными методами, такими как метод максимальных усилий, метод повторных усилий, «ударный» метод, изометрический метод.

ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СИЛЫ, НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ

2.1. Организация исследования

В исследовании принимали участие 24 практически здоровых обучающихся в возрасте 14-15 лет, в Партизанской СОШ имени П.П. Петрова.

Исследования, составившие содержание настоящей работы, проводились в период с октября 2017 по май 2018 учебного года.

До включения в исследование обучающиеся методом случайной выборки были разделены на основную (6 мальчиков и 6 девочек), и контрольную (6 мальчиков и 6 девочек) группы, которые были сопоставимы по возрасту и полу.

Группы комплектовались по возрастному и половому признаку. Комплекс упражнений был направлен на развития силовых способностей подростков и интереса к регулярным занятиям физической культурой.

Ученики контрольной группы занимались по традиционной образовательной программе при обычном двигательном режиме. Учащиеся основной группы обучались по предложенной методике. Занятия включали в себя два урока физкультуры в неделю, два дополнительных занятия по развитию силовых способностей, продолжительность которых составляло 60 минут.

Применялись упражнения для выполнения в домашних условиях с предварительным их разучиванием на занятиях и последующей регулярной проверкой выполнения.

В соответствии с поставленными целями и задачами настоящее исследование проводилось в три этапа.

На начальном этапе осуществлялся анализ научно - методической литературы, уточнялась методология экспериментальных исследований, особенности выполнения методик и оценки состояния исследуемых. Определялся уровень физического развития, а также уровень физической подготовленности обучающихся.

На начальном и заключительном этапах исследования с помощью контрольных тестов проводилась комплексная оценка физической подготовленности и физического развития обучающихся данного возраста.

Тенденция роста силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста, ухудшение показателей физического развития обучающихся, выдвигают на первый план проблему изучения закономерностей изменения антропометрических и силовых показателей под влиянием различных методов воздействия. Для практической реализации поставленной цели и задач исследования нами применялись:

- оценка физического развития;
- оценка физической подготовленности;
- методы математической обработки;
- определение физического развития обучающихся осуществлялось с помощью антропометрии.

В качестве исследуемых показателей использовали длину тела, массу тела, объём грудной клетки на вдохе, объём грудной клетки на выдохе, объём талии.

Рост стоя измерялся ростомером. При измерении роста стоя, ребенок становится спиной к вертикальной стойке, касаясь ее пятками, ягодицами и межлопаточной областью. Планшетку опускают до соприкосновения с головой.

Масса тела определяется взвешиванием на рычажных медицинских весах. Масса тела суммарно выражает уровень развития костно-мышечного

аппарата, подкожно-жирового слоя и внутренних органов. Объем грудной клетки и талии определялись с помощью специального медицинского метра.

Уровень физической подготовленности определялся с помощью следующих тестов: подтягивание (мальчики в висе на перекладине, девочки в висе лежа на низкой перекладине); упражнения для мышц брюшного пресса (из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой, поднятие туловища и опускание в исходное положение за 30 с); сгибание и разгибание рук в упоре лежа; приседания за 30 секунд (таблица 4) [18;с. 35].

Реализация правильно организованной методики занятий позволяет существенно улучшить здоровье учащихся, изменить в положительную сторону отношения обучающихся к занятиям физической культурой и спортом.

Таблица 4

Нормативные показатели силовых тестов для обучающихся(по данным проф. В.С.Вайнбаума)

Контрольные упражнения	Мальчики			Девочки		
	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Подтягивание на перекладине (мальчики) кол-во раз	12	9	7	-	-	-
Подтягивание на низкой перекладине (девочки) кол-во раз	-	-	-	22	18	14
Подъем туловища в положении лежа на спине за 30 сек., кол-во раз	28	24	20	24	18	15
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	35	28	22	20	14	10
Приседания за 30 сек., кол-во раз	27	22	18	24	20	16

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием электронных таблиц Microsoft Excel. Гипотезу о равенстве средних значений оценивали по t - критерию Стьюдента. Вероятность того, что статистические выборки отличались друг от друга, существовала при $p < 0,05$.

Программа упражнений для развития силовых способностей обучающихся в возрасте 14-15 лет так же в себя включает:

1. Беседы и встречи с учителями-предметниками — разъяснение целей, задач самостоятельных занятий по силовой подготовке обучающихся.

2. Воспитательная и разъяснительная работа с обучающимися,:

а) объяснение и разучивание упражнений в рамках самостоятельной физической подготовки;

б) микро-соревнования по одному из тестов на плановых уроках;

в) новые индивидуальные установки для самостоятельных занятий с учётом соматического типа каждого ученика и результатов микро-соревнований.

Программа упражнений Карасёва А.В. Занятия следует начинать с тщательной разминки всех групп мышц. Оптимальное время между концом разминки и началом тренировочной нагрузки составляет около 15 минут (от 5 до 20 мин.). Окончанием разминки, в большинстве случаев, считают начало потоотделения, связанного с повышением температуры тела.

Комплекс №1 применяемый в первый месяц тренировок:

- отжимания в упоре на брусьях (мальчики), от пола (гимнастической лавки, девочки): 8 – 15 раз;

- подтягивание на высокой (мальчики) и низкой (девочки) перекладине хватом сверху: 5 – 10 раз;

- поднимание ног к перекладине (мальчики): 8 – 15 раз;

- в положении лёжа на спине, руки упираются в пол, поднятие прямых ног (девочки): 10 – 14 раз;

- подтягивание на высокой (мальчики) и низкой (девочки) перекладине хватом снизу: 5 – 10 раз;

- отжимания в упоре на брусьях (мальчики), от гимнастической лавки (девочки): 8 – 15 раз;

- поднятие ног к перекладине (мальчики): 5 – 8 раз;

- в положении лёжа на спине, руки упираются в пол, поднятие прямых ног (девочки): 8 - 10 раз;

- подтягивание на высокой (мальчики) и низкой (девочки) перекладине широким хватом: 4-8 раз;

- поднятие прямых ног лёжа животом на наклонной гимнастической лавке: 10 – 20 раз;

- выпрыгивание вверх, отталкиваясь одной ногой со скамьи попеременно то одной, то другой ногой: 5 – 10;

- сгибание и разгибание туловища, сидя поперёк скамьи с закреплёнными ногами: 10 – 15 раз.

Между упражнениями интервал 3 – 5 минут. Этот промежуток полезно заполнить активным отдыхом или упражнениями на растягивание мышц.

Комплекс упражнений № 2, используемый на втором месяце тренировок:

- подтягивание широким хватом сверху с касанием перекладины затылком (мальчики): 2 x 5 – 15 раз;

- подтягивание на и низкой перекладине хватом сверху (девочки): 2 x 10 – 15 раз;

- выпрыгивание вверх, толкаясь от скамьи попеременно одной ногой: 2 x 10 – 20 раз;

- отжимания в упоре на брусьях (мальчики): 1 – 2 x 8 – 15 раз;

- отжимания в упоре от пола (девочки): 1 – 2 x 12 – 15 раз;
- подтягивание на высокой перекладине хватом снизу (мальчики): 1 - 2 x 5 – 10 раз;
- подтягивание на и низкой перекладине хватом снизу (девочки): 2 x 10 – 15 раз; подъём прямых ног к перекладине (мальчики): 2 – 4 x 8 – 10 раз;
- поднимание туловища в сед из положения лёжа, с согнутыми коленями (девочки): 2 – 4 x 10 - 12 раз;
- разгибание туловища, лёжа лицом вниз поперёк скамьи: 2 – 4 x 10 – 15 раз.

Между упражнениями интервал 2 – 3 минуты. Этот промежуток полезно заполнить активным отдыхом или упражнениями на растягивание мышц.

Комплекс упражнений № 3 для развития силы на 3 месяце тренировки:

- подъём переворотом на перекладине (мальчики): 2 – 4 x 3 – 10 раз;
- подтягивание на и низкой перекладине хватом сверху (девочки): 2 – 4 x 15 – 18 раз;
- сгибание и разгибание рук (отжимания) в упоре на брусьях (мальчики): 2 – 4 x 8 – 15 раз;
- отжимания в упоре от пола (ноги на гимнастической лавке, (девочки): 1 – 2 x 10 – 12 раз;
- подтягивание на перекладине хватом снизу (мальчики): 2 – 4 x 5 – 15 раз;
- подтягивание на и низкой перекладине хватом снизу (девочки): 2 – 4 x 15 – 18 раз;
- подтягивание на перекладине хватом сверху (мальчики): 2 – 4 x 5 – 10 раз;
- приседания на одной ноге: 2 – 4 x 5 – 10 раз;
- разведение и сведение ног в положении «угол» в упоре на брусьях (мальчики): 2 x 5 – 15 раз;

- поднимание прямых ног на наклонной гимнастической лавке (45°, девочки): 2 – 4 x 15 - 18 раз, после последнего повтора в подходе, максимально долго удерживать ноги под углом 45 градусов;
- подъём прямых ног к перекладине: 2 – 4 x 8 – 10 раз;
- поднимание туловища в сед из положения лёжа через гимнастическую лавку, (девочки): 2 – 4 x 12 - 15 раз;
- разгибание туловища, лёжа лицом вниз: 2 – 4 x 10 – 15 раз.

Между упражнениями делать паузы до восстановления работоспособности. Этот промежуток полезно заполнить активным отдыхом или упражнениями на растягивание мышц.

По окончании тренировки оставшееся время используют для подвижных либо спортивных игр, для того, чтобы расслабить мускулатуру и возобновить работоспособность обучающихся [9;с. 117].

2.2. Результаты исследования

Морфофункциональные изменения в физическом развитии обучающихся среднего школьного возраста в ходе проведения исследования.

Анализ статистических параметров основных антропометрических показателей позволяет судить об особенностях физического развития обучающихся. На начальном этапе исследования было выявлено, что линейный рост (см), масса тела (кг), объём грудной клетки (см), и объём талии (см) обучающихся контрольной и основной групп практически не отличался от возрастных норм.

Так, на начальном этапе исследования параметры роста, массы тела, объёма грудной клетки (вдох, выдох), объёма талии юношей в основной и контрольной группах были на уровне: $177 \pm 1,53$ см и $172 \pm 1,53$ см; $72,4 \pm 2,45$ кг и $63,2 \pm 1,64$ кг; $95,6 \pm 1,23$ см и $88,8 \pm 0,87$ см; $87,8 \pm 1,34$ см и $81,4 \pm 0,72$ см;

84,2±0,95см и 80,6±0,76см. Анализ индивидуальных значений физического развития показал, что данные соответствуют физиологической норме (таблица 5).

Таблица 5

Показатели физического развития юношей основной и контрольной групп на начальном и заключительном этапах исследования ($\bar{x} \pm Sx$)

Показатели	Группы: Основная; Контрольная	Этапы исследования		Р Оценка достоверности различий
		Начальный этап	Заключительный этап	
Рост (см)	Основная	177±1,53	177±1,53	>0,05
	Контрольная	172±1,53	172±1,53	>0,05
Масса тела (кг)	Основная	72,4±2,45	73,2±1,47	>0,05
	Контрольная	63,2±1,64	63±1,48	>0,05
Объем грудной клетки на вдохе (см)	Основная	95,6±1,23	96,6±1,23	>0,05
	Контрольная	88,8±0,87	89±1	>0,05
Объем грудной клетки на выдохе (см)	Основная	87,8±1,34	89±1,24	>0,05
	Контрольная	81,4±0,72	81,6±0,69	>0,05
Объем талии (см)	Основная	84,2±0,95	84,6±0,79	>0,05
	Контрольная	80,6±0,76	80±0,68	>0,05

Под воздействием физкультурно-оздоровительных мероприятий показатели роста, массы тела, объема грудной клетки (вдох, выдох), объема талии учащихся основной и контрольной группы составили соответственно 177±1,53см ($p>0,05$), и 172±1,53см ($p>0,05$); 73,2±1,47кг ($p>0,05$) и 63±1,48кг ($p>0,05$); 96,6±1,23см ($p>0,05$) и 89±1см ($p>0,05$); 89±1,24см ($p>0,05$) и 81,6±0,69см ($p>0,05$); 84,6±0,79см ($p>0,05$) и 80±0,68см ($p>0,05$). К сожалению статистически значимых результатов у юношей основной и контрольной группы зарегистрировано не было, потому что срок исследования был не велик. Но по таблице 6 видно, что у ребят основной группы есть положительные тенденции к изменениям пропорций тела.

Таблица 6

Показатели физического развития девушек основной и контрольной групп на начальном и заключительном этапах исследования, ($x \pm Sx$).

Показатели	Группы: Основная; Контрольная	Этапы исследования		Р Оценка достоверности различий
		Начальный этап	Заключительный этап	
Рост (см)	Основная	167±1,76	167±1,76	>0,05
	Контрольная	166,8±1,75	166,8±1,75	>0,05
Масса тела (кг)	Основная	52,6±1,38	51,4±1,08	>0,05
	Контрольная	52±1,37	52,8±1,72	>0,05
Объем грудной клетки на вдохе (см)	Основная	84,4±0,47	85,6±0,36	>0,05
	Контрольная	82,2±0,46	82,4±1,35	>0,05
Объем грудной клетки на выдохе (см)	Основная	77,8±0,51	78,8±0,51	>0,05
	Контрольная	74,8±0,51	74,6±0,42	>0,05
Объем талии (см)	Основная	62,2±0,81	61,2±0,72	>0,05
	Контрольная	62±1	62,4±1,01	>0,05

Так же в начале исследования проводились антропометрические исследования пропорций тела у девушек, из чего имеем следующие показатели: 167±1,76см и 166,8±1,75см; 52,6±1,38кг и 52±1,37кг; 84,4±0,47см и 82,2±0,46см; 77,8±0,51см и 74,8±0,51см; 62,2±0,81см и 62±1см. Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что развитие обучающихся соответствует возрастной норме.

Под воздействием выбранной нами методики, в конце исследования показатели роста, массы тела, объема грудной клетки (вдох, выдох), объема талии девушек основной и контрольной группы составили соответственно 167±1,76см ($p>0,05$) и 166,8±1,75см ($p>0,05$); 51,4±1,08кг ($p>0,05$) и 52,8±1,12кг ($p>0,05$); 85,6±0,36см ($p>0,05$) и 82,4±1,35см ($p>0,05$); 78,8±0,51см ($p>0,05$) и 74,6±0,42см ($p>0,05$); 61,2±0,72см ($p>0,05$) и 62,4±1,01см ($p>0,05$). К сожалению значительных результатов, в развитии у

девушек основной и контрольной группы зарегистрировано не было, потому что срок исследования был не велик. Но положительные тенденции к изменениям присутствуют.

Таким образом, можно утверждать, что предложенная методика Карасёва А.В., применяемая в основной группе, оказала позитивное воздействие на уровень физического развития обучающихся, о чём свидетельствуют полученные данные.

Динамика развития силовых качеств обучающихся среднего школьного возраста под воздействием занятий физическими упражнениями.

На начальном этапе исследования основной и контрольной группы юношей проводился тест, который в себя включал, контрольные упражнения (подтягивание на перекладине; упражнения для мышц брюшного пресса из положения лежа на спине за 30 с.; сгибание рук в упоре лежа; приседания за 30 с.) с помощью которого определялся уровень физической подготовленности учащихся. Полученные результаты были обработаны с помощью электронных таблиц и выведены следующие данные: $10 \pm 0,86$ и $10,12 \pm 0,95$; $26 \pm 0,92$ и $26,5 \pm 0,82$; $32,5 \pm 0,94$ и $30,5 \pm 0,68$; $21,25 \pm 0,88$ и $23,5 \pm 0,98$ соответственно, что свидетельствует о почти одинаковом уровне физической подготовленности учащихся (таблица 7).

Таблица 7

Показатели теста физической подготовленности у юношей 14 - 15 лет на начальном и заключительном этапах исследования, ($\bar{x} \pm Sx$).

Показатели	Группы: Основная; Контрольная	Этапы исследования		Р Оценка достоверности различий
		Начальный этап	Заключительный этап	
Подтягивание на перекладине, кол-во раз	Основная	$10 \pm 0,86$	$16,5 \pm 0,92$	$>0,01$
	Контрольная	$10,12 \pm 0,95$	$11,87 \pm 0,87$	$>0,05$
Р		$>0,05$	$>0,01$	
Подъем туловища в	Основная	$26 \pm 0,92$	$35,25 \pm 0,95$	$>0,01$
	Контрольная	$26,5 \pm 0,82$	$27,37 \pm 0,65$	$>0,05$

положении лежа на спине за 30 сек, кол-во раз				
P		>0,05	>0,01	
Сгибание разгибание рук в упоре лежа	Основная	32,5±0,94	38,37±0,86	>0,01
	Контрольная	30,5±0,68	32±0,98	>0,05
P		>0,05	>0,01	
Приседание за 30 сек. кол-во раз	Основная	21,25±0,88	26,12±0,78	>0,01
	Контрольная	23,5±0,88	27,12±0,74	>0,05
P		>0,05	>0,01	

Если сравнивать полученные результаты со стандартными показателями, которые присущи этой возрастной группе по таблице Ю.Н.Вавилова, то можно сделать вывод, что физическая подготовленность юношей на среднем, но недостаточном уровне развития силовых способностей (таблица 8).

Таблица 8

Примерные показатели уровня физической подготовленности учащихся 14 - 15 лет по Ю.Н. Вавилову

Контрольные упражнения	Мальчики			Девочки		
	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Подтягивание на перекладине (мальчики) кол-во раз	12	9	7	-	-	-
Подтягивание на низкой перекладине (девочки) кол-во раз	-	-	-	22	18	14
Подъем туловища в положении лежа на спине за 30 сек., кол-во раз	28	22	18	24	21	16

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во раз	35	28	22	20	14	10
Приседания за 30 сек., кол-во раз	27	22	18	24	20	16

После 8 месяцев исследования были проведены аналогичные тесты. Показатели основной группы составляют $22,5 \pm 0,92$ ($p < 0,01$); $35,25 \pm 0,95$ ($p < 0,01$); $42,37 \pm 0,86$ ($p < 0,01$); $31,12 \pm 0,78$ ($p < 0,01$), что указывает на улучшение и ощутимые изменения в развитии силовых способностей обучающихся. Также можно сказать, что физическая подготовленность под воздействием физических упражнений приблизилась к высокому уровню развития, но не достигла его, так как исследование проводилось в течение 8 месяцев, а этого времени не достаточно для значительного развития силы.

Но так, как сдвиги в развитии силы произошли, то можно свидетельствовать, что предложенная методика Карасёва А.В., применяемая в основной группе оказала позитивное воздействие на уровень физической подготовленности обучающихся.

Так же проводились контрольные тесты и в контрольной группе юношей, после чего были получены следующие данные: $11,87 \pm 0,87$ ($p < 0,01$); $27,37 \pm 0,65$ ($p < 0,01$); $32 \pm 0,98$ ($p < 0,01$); $27,12 \pm 0,74$ ($p < 0,01$). К сожалению у этой группы показатели физической подготовленности сильно не изменились и остались на среднем уровне развития силы.

На начальном этапе исследования основной и контрольной группы девушек, были так же проведены тесты физической подготовленности, которые составили соответственно $18,75 \pm 0,81$ и $17,5 \pm 0,98$; $18,75 \pm 0,95$ и $19,37 \pm 0,92$; $16,62 \pm 0,94$ и $17,12 \pm 0,97$; $19,12 \pm 0,54$ и $18,75 \pm 0,99$, что так же свидетельствует о почти одинаковом уровне физической подготовленности девушек. Если полученные результаты сопоставить с показателями уровня физической подготовленности обучающихся, которые присущи этой

возрастной группе по таблице Ю.Н.Вавилову, то можно сказать, что физическая подготовленность обучающихся так же находится на недостаточном уровне развития силовых способностей.

После 8 месяцев занятий по данной методике так же было проведено тестирование развития силовых способностей в контрольной группе, из чего следуют следующие показатели: $24,12 \pm 0,44$ ($p < 0,01$); $24,62 \pm 0,73$ ($p < 0,01$); $24 \pm 0,90$ ($p < 0,01$); $24,75 \pm 0,45$ ($p < 0,01$), что указывает на улучшение и положительное изменение в развитии силовых способностей обучающихся (таблица 9). Анализируя полученные данные, приходим к выводу, что физическая подготовленность под воздействием физических упражнений приблизилась к высокому уровню развития, но не достигла его, так как на исследование было отведено 8 месяцев, которого было не достаточно для значительного развития силы.

В итоге, очевидно, что предложенная методика Карасёва А.В., применяемая в основной группе оказала позитивное воздействие на уровень физической подготовленности обучающихся.

Таблица 9

Показатели теста физической подготовленности у девушек 14 - 15 лет на начальном и заключительном этапах исследования, ($x \pm Sx$).

Показатели	Группы: Основная; Контрольная	Этапы исследования		Р Оценка достоверности различий
		Начальный этап	Заключительный этап	
Подтягивание на перекладине, кол-во раз	Основная	$18,75 \pm 0,81$	$24,12 \pm 0,44$	$>0,01$
	Контрольная	$17,5 \pm 0,98$	$18,75 \pm 0,95$	$>0,05$
Р		$>0,05$	$>0,01$	
Подъем туловища в положении лежа на спине за 30 сек, кол-во раз	Основная	$18,75 \pm 0,95$	$24,62 \pm 0,73$	$>0,01$
	Контрольная	$19,37 \pm 0,92$	$30,75 \pm 0,94$	$>0,05$
Р		$>0,05$	$>0,01$	
Сгибание разгибание рук	Основная	$16,62 \pm 0,94$	$20 \pm 0,90$	$>0,01$
	Контрольная	$17,12 \pm 0,97$	$18,12 \pm 0,97$	$>0,05$

в упоре лежа				
P		>0,05	>0,01	
Приседание за 30 сек. кол-во раз	Основная	19,12±0,54	24,75±0,45	>0,01
	Контрольная	18,75±0,99	20±0,96	>0,05
P		>0,05	>0,01	

С помощью контрольных тестов, которые были применены к контрольной группе, в конце исследования мы получили следующие показатели развития силовых способностей: $18,75 \pm 0,95$; $20,75 \pm 0,94$; $18,12 \pm 0,97$; $20 \pm 0,96$. Данные значения свидетельствуют о том, что значительных изменений за период исследования не произошло, следовательно, уровень развития силы остался на прежнем уровне.

Не значительные изменения показателей развития силовых способностей в контрольных группах мальчиков и девочек объясняется тем, что образовательная программа не уделяет значительного внимания развитию силы, что значительно сказывается здоровье нынешних обучающихся и молодёжи, чему следует уделить особое внимание.

В процессе проведения исследования было установлено, что под воздействием физических упражнений произошли некоторые сдвиги в физическом развитии обучающихся. На начальном этапе исследования проводились антропометрические исследования развития юношей и девушек контрольной и основной группы, после которого нами было установлено, что физическое развитие обучающихся находится на одинаковом уровне и соответствует их возрастному уровню. Так исследование проводилось в течение 8 месяцев, то под влиянием физкультурно-массовых мероприятий, которые применялись в основной группе, значительных изменений в антропометрии обучающихся не произошло. Но на заключительном этапе исследования нами была выявлена положительная тенденция к улучшению физического развития юношей и девушек.

Данные показатели свидетельствуют о том, что методика Карасёва А.В., которую мы выбрали для исследования, оказывает положительное влияние на всестороннее развитие организма обучающихся среднего школьного возраста. Полученные данные указывают на улучшение физических и антропометрических показателей под воздействием физкультурно - массовых мероприятий.

Так же у обучающихся основной группы было зафиксировано достоверное ($p < 0,01$) улучшение развития силовых способностей. В ходе проведенных исследований установлено, что в результате физических нагрузок у исследуемой группы наблюдалось улучшение физического развития, а также физической подготовленности.

ВЫВОДЫ

В данной работе мы рассмотрели особенности развития силовых способностей у обучающихся среднего школьного возраста, дали сравнительную оценку физического состояния обучающихся.

1. Изучение научно методической литературы и проведённый анализ результатов исследования выявил, что современные обучающиеся среднего школьного возраста имеют в основном слабую физическую подготовленность и низкий уровень физического развития, что способствовало выбору методики развития силы у испытуемых Карасёва А.В.

Сила является основополагающим физическим качеством человека. И самое замечательное в характеристике силы (согласно законам движения Ньютона) - это их точная количественная форма оценки. В этой связи можно говорить не только о некотором взаимодействии тел, но можно это взаимодействие измерять. Количественная мера воздействия тел друг на друга называется в механике силой

Сила как двигательное качество, это-способность человека преодолевать сопротивление или противодействовать ему с помощью мышечных напряжений [1;с. 73].

Сила - мера механического воздействия на мышцу со стороны других тел, которая выражается в ньютонах или кг-силах

Средствами развития силы являются физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), которые направленно стимулируют увеличение степени напряжения мышц. Такие средства называются силовыми. Они условно подразделяются на основные и дополнительные.

Основные средства:

1. Упражнения с весом внешних предметов: штанги с набором дисков разного веса, разборные гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и т. д.

2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела:

— упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимания в упоре, удержание равновесия в упоре, в висе);

— упражнения, в которых собственный вес отягощается весом внешних предметов (например, специальные пояса, манжеты);

— упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры;

— ударные упражнения, в которых собственный вес увеличивается за счет инерции свободно падающего тела (например, прыжки с возвышения 25-70 см и более с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх).

Метод повторных усилий. Этот метод тренировки, в котором в качестве основного тренирующего фактора является не предельный вес отягощения (или сопротивления), а количество повторений упражнения с оптимальным или субмаксимальным весом (сопротивлением). В этом методе используются различные варианты построения тренировки. В зависимости от избранных компонентов упражнения направленность метода может широко варьировать

К сожалению, в ходе проведения обследования обучающихся, контрольной группы достоверных изменений не наблюдалось. Проведенное исследование подтвердило недостаточное развитие силовых способностей учеников. Это непосредственно связано с тем, что современная образовательная программа не уделяет достаточного внимания развитию силовых способностей, что негативно отражается не только на здоровье современных обучающихся, но и на здоровье всей нации. Необходимо

расширять развитие силы обучающихся за счет внеклассной работы. Особое значение необходимо уделять формированию культуры физического здоровья обучающихся, а именно развитие интереса к занятиям спортом, мотивирование учащихся на заботу о своем здоровье средствами физической культуры. На наш взгляд современной общеобразовательной системе необходимо создавать условия для занятий обучающихся физической культуры и спортом во внеурочное время: организацию спортивных секций, предоставление возможностей самостоятельно заниматься в спортзале, обустройство школьных спортивных площадок, сооружение спортгородков. При этом выбор форм и видов занятий должен принадлежать самим занимающимся.

2. В результате физических нагрузок у исследуемой группы наблюдалось улучшение физических и антропометрических показателей, физического развития, а также физической подготовленности под воздействием физических упражнений.

3. Методика Карасёва А.В., которую мы выбрали для исследования, оказала положительное влияние на всестороннее развитие организма обучающихся среднего школьного возраста.

Проведенное исследование показало, что одним из перспективных путей решения проблемы является организация самостоятельных занятий физической культурой. Практически почти все опрошенные школьники и учителя физической культуры (78%) положительно отзываются о самостоятельных занятиях силовой направленности в школьных секциях общей физической подготовки или в домашних условиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Арефьев В.Г. Основы теории и методики физического воспитания: учебник / В.Г. Арефьев, П.П. Камянец – Подольский, О.А. Буйницкий.-2011.- С.73 - 81.
2. Ашмарин Б.А. Теория и методики физического воспитания / Б.А. Ашмарин, Ю.А. Виноградов, З.Н. Вяткина. - 2005. — С. 287
3. Бальсевич В.К. Здоровье - в движении / В.К Бальсевич. – 2006.- С. 3-4.
4. Бальсевич В.К. Концепция альтернативных форм организации физического воспитания детей и молодежи / В.К Бальсевич // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка.– 2006.- С. 23-25.
5. Бартош О.В. Сила и основы методики её воспитания, методические рекомендации / О.В. Бартош. – 2009.- С. 47.
6. Барчуков И.С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика / И.С.Барчуков. – 2009. – С.528
7. Вавилова Е.Н. Укрепляйте здоровье детей / Е.Н. Вавилова.- 2003. — 128 с.
8. Доман Г. Гармоничное развитие ребенка / Г. Доман - 2013. – С.442
9. Евсеев Ю. И. Физическая культура: учебное пособие для вузов / Ю. И. Евсеев. - 2010. — С.382
10. Железняк Ю.Д. Теория и методика обучения предмету Физическая культура / Железняк Ю.Д.- 2008. – С.269
11. Захаров Е.Н. Энциклопедия физической подготовки, Методические основы развития физических качеств / Е.Н. Захаров, А.В., Карасёв, А.А., Сафонов. - 2006. - С. 61 - 134.
12. Зациорский В.М. «Физические качества спортсменов» / В.М. Зациорский. – 2011. – С.196

13. Зибаров О.И. К вопросу о перестройке системы физического воспитания в учебных заведениях // Теория и практика физической культуры / О.И. Зибаров. – 2013. - С. 234 - 247
14. Иванов С.М. Врачебный контроль и лечебная физкультура / С.М. Иванов. - 2003. – С. 437
15. Комков А.Г. Организационно-педагогическая технология формирования физической активности школьников / А.Г. Комков, Е.Г. Кириллова. - 2002. - С. 2-5
16. Конеевой Е.В. Физическая культура: учебн. Пособие / Е.В. Конеевой. - 2006. – С. 558
17. Коростелёв Н.Б. Физкультура и спорт / Н.Б. Коростелёв. - 2011. - С. 56
18. Круцевич Т.Ю. Теория и методика физического воспитания / Круцевич Т.Ю. – 2008. - С. 8 - 13.
19. Купчинов Р.И. Физическое воспитание / Р.И. Купчинов. – 2006. С. 352
20. Курамшина Ю.Ф. Теория и методика физической культуры / Ю.Ф. Курамшина. — 2003. — С.464
21. Лях В.И. Журнал Физическая культура в школе / В.И. Лях. - 2001. — С.192
22. Лях В.И. Комплексная программа физического воспитания учащихся I–XI классов / В.И. Лях, А.А. Зданевич. — 2003. — С. 296
23. Лях В.И. Физическая культура / В.И. Лях, Л.Е. Любомирский, Г.Б. Мейксон. —2005. — С. 155
24. Матвеева Л.П. Теория и методика физического воспитания / Л.П. Матвеева, А.Д. Новикова. - 2011. — С. 304
25. Минаев Б.Н. Основы методики физического воспитания школьников / Б.Н. Минаев, Б.М. Шиян. - 2010. — С. 222
26. Приходько С.Е. Теория и методика физического воспитания и спорта / С.Е. Приходько. - 2010г. - С-81 – 83

27. Сакун Э.И. Построение учебного процесса по физическому воспитанию / Э.И Сакун. – 2008. – С. 208
28. Солоха Л.К. спортивная физиология методических указания к теоретическому изучению курса / Л.К. Солоха. - 2003. — С. 49-60
29. Холодов Ж.К. Теория и методика физвоспитания и спорта / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – 2012. – С. 201
30. Хорунжий А.Н. Развиваем силу // Физическая культура в школе. Научно-методический журнал / А.Н. Хорунжий. — 2014. — С 21 – 24.
31. Шиян Б.М. Теория и методика физического воспитания / Б.М. Шиян, Б.А. Ашмарин, Б.М. Минаев. — 2008. — С. 224