

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет)  
Институт Спорта, туризма и сервиса  
Кафедра Теории и методики физической культуры и спорта



ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой, профессор  
А.В. Пенашева  
« » июня 2016 г.

Воспитание силовых способностей юношей-старшеклассников на основе  
учебно-тренировочного модуля


ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ  
ЮУрГУ – 050100.62.2016.376. ПЗ ВКР

Руководитель ВКР, доцент

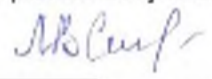
  
Е.А. Черепов  
« » июня 2016 г.

Автор ВКР

студентка группы ИСТиС-486

  
К.А. Пашина  
« » июня 2016 г.

Нормоконтролер, к.б.н.

  
Л.В. Смирнова  
« » июня 2016 г.

Челябинск 2016

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Южно-Уральский государственный университет»  
(национальный исследовательский университет)  
Институт Спорта, туризма и сервиса  
Кафедра Теории и методики физической культуры и спорта  
Специальность 050100.62 Педагогическое образование



УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
А.В. Ненашева  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу студентки

Ксении Александровны Пасхиной

Группа ИСТис – 486

1 Тема работы **Воспитание силовых способностей юношей-старшеклассников на основе учебно-тренировочного модуля**

утверждена приказом по университету от 15 апреля г. № 661

2 Срок сдачи студентом законченной работы 25 мая 2016 г.

3 Исходные данные к работе

В теории современного физического воспитания проявляется противоречие, выражающееся, с одной стороны, в жизненной необходимости воспитания и поддержания силовых способностей, и с другой, – в недостаточной разработанности методики воспитания данного качества на уроках в общеобразовательной школе. Это требует научного обоснования методики воспитания силовых способностей у юношей старших классов.

4 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень вопросов, подлежащих разработке)

- Сила как физическое качество человека.
- Возрастные особенности, влияющие на воспитания силовых способностей старших классов.
- Анализ современных методик воспитания силовых способностей
- Средства воспитания силовых способностей

5 Иллюстративный материал

Таблицы и рисунки с данными динамики силовых способностей старшеклассников.

Общее количество иллюстраций 8.

6 Дата выдачи задания 10 марта 2015 г.

Руководитель



Е.А.Черепов

Задание приняла к исполнению



К.А.Ласкина

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Наименование этапов выпускной квалификационной работы	Срок выполнения этапов работы	Отметка о выполнении руководителя
Обзор литературных и нормативных источников по проблеме исследования, оформление теоретической главы работы	февраль 2015 г.	Выполнила
Проведение эмпирического этапа исследования	май 2016 г.	Выполнила
Анализ результатов эксперимента, формулирование выводов, литературное оформление работы	май 2016 г.	Выполнила

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Ненашева

Руководитель работы \_\_\_\_\_ Е.А. Черепов

Студентка \_\_\_\_\_ К.А. Пасхина

## АННОТАЦИЯ

Пасхина, К.А. Воспитание силовых способностей юношей-старшеклассников на основе учебно-тренировочного модуля. – Челябинск: ЮУрГУ, ИСТиС-486 – 74 с., 4 табл., 4 рис., библиогр. список –16 наим.

Работа посвящена проблеме формирования силовых способностей юношей.

В теоретическом разделе автор подробно разбирает различные аспекты теории и методики воспитания силы в школьном возрасте.

Экспериментальная часть представлена авторским учебно-тренировочным модулем и обоснованием эффективности его применения в физическом воспитании юношей на основе динамики показателей развития силы.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОСПИТАНИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ.....	10
1.1 Сила как физическое качество человека.....	11
1.2 Возрастные особенности, влияющие на воспитание силовых способностей старших классов .....	19
1.3 Анализ современных методик воспитания силовых способностей.....	29
1.4 Средства воспитания силовых способностей.....	32
Выводы по разделу 1.....	42
2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	44
2.1 Организация исследования.....	44
2.2 Методы исследования.....	45
3 ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ВОСПИТАНИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЮНОШЕЙ СТАРШИХ КЛАССОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО МОДУЛЯ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ.....	50
3.1 Особенности построения учебно-тренировочного модуля.....	50
3.2 Методика воспитания силовых способностей юношей старших классов на основе учебно-тренировочного модуля.....	52
3.3 Определение уровня физического воспитания юношей старших классов (10 классов) до начала педагогического эксперимента....	57
3.4 Оценка эффективности экспериментальной методики воспитания силовых способностей старших классов на основе учебно-тренировочного модуля .....	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	65
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	67
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	73

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы** обусловлена тем, что старший школьный возраст является самым благоприятным периодом для воспитания силовых способностей старших классов, так как у юношей в этом периоде происходит пубертатный скачок роста. С другой стороны, благодаря воздействию физических упражнений силового характера на организм человека можно обеспечить создание надежной базы физической подготовленности для любых форм двигательных проявлений в различных областях труда, воинской службы, что так важно для юношей [7-12].

Вопросы воспитания силовых способностей как направленного педагогического процесса, имеющего свою относительную самостоятельность и определенную последовательность, не имеют необходимого научного обоснования в системе общей физической подготовки старших классов. Как показывает практика, включение отдельных элементов воспитания силовых способностей в структуру комплексных уроков физической культуры является недостаточно эффективным [39]. Данный подход часто не обеспечивает в полной мере воспитания силовых способностей, необходимых для выполнения нормативных требований школьной программы по физическому воспитанию. Кроме того, отсутствует единство мнений специалистов в вопросе о рациональных подходах к построению процесса силовой подготовки, распределении физических нагрузок на отдельном уроке и в системе урочных форм занятий, сопряженности учебного материала по развитию силовых способностей и содержания разделов школьной программы.

В соответствии с социально-экономическими потребностями современного общества, его дальнейшего развития и исходя из сущности общего и среднего образования, целью физического воспитания в школе

является содействие всестороннему развитию личности. Установка на всестороннее развитие личности предполагает, что к концу XI класса учащиеся овладевают основами физической культуры, слагаемыми, которой являются: крепкое здоровье, хорошее физическое развитие, оптимальный уровень двигательных способностей, знания в области физической культуры, мотивы и освоенные способы (умения) осуществлять физкультурно-оздоровительную и спортивную деятельность [6].

Физическая подготовка учащихся старших классов, как правило, соотносится с воспитанием основных физических качеств человека: скоростных, силовых, координационных, выносливости и гибкости. В настоящее время значительно расширились и углубились наши познания о механизмах спортивной работоспособности, в основе которой лежит уровень физической подготовленности человека. Результаты исследований тренировочных и соревновательных упражнений и нагрузок заставили специалистов подойти к этой проблеме с учетом, прежде всего того, какие упражнения выполняют учащиеся, и на что они воздействуют [16, 24, 47].

Однако всегда следует помнить, что существуют определенные условия, при которых отдельные физические качества совершенствуются наиболее эффективно. При этом важную роль играет перестройка гормональной регуляции мышечной деятельности, которая способствует мобилизации и избирательному перераспределению энергетических ресурсов организма к преимущественно нагруженным органам и тканям, регуляции пластических процессов и формированию структурной основы долговременной адаптации организма к напряженной мышечной деятельности [15].

Обозначенное противоречие, выражающееся, с одной стороны, в жизненной необходимости воспитания и поддержания силовых способностей, и с другой, - в недостаточной разработанности методики воспитания данного

качества на уроках в общеобразовательной школе, требует научного обоснования методики воспитания силовых способностей у юношей старших классов.

**Объект исследования** – физическое воспитание юношей старших классов

**Предмет исследования** – воспитание силовых способностей юношей старших классов.

**Цель исследования** – разработать и научно обосновать методику воспитания силовых способностей юношей с использованием учебно-тренировочного модуля на уроках физической культуры в общеобразовательной школе.

**Задачи исследования:**

1 Проанализировать и теоретически обосновать возрастные особенности воспитания силовых способностей юношей.

2 Разработать структуру и содержание учебно-тренировочного модуля, направленного на воспитание силовых способностей юношей старших классов в условиях организации урока физической культуры.

3 Научно обосновать и экспериментально проверить методику с использованием учебно-тренировочного модуля силовой направленности в ходе организации уроков физической культуры.

# **1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОСПИТАНИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ**

Одной из основных физических способностей человека является мышечная сила, которую можно определить, как способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему посредством мышечных усилий.

Возрастному воспитанию силы отдельных групп мышц у детей среднего и старшего школьного возраста посвящено большое количество исследований. Установлено, что активный темп прироста силы кисти и становой силы наблюдается в старшем школьном возрасте. Это позволяет увеличить в этот период объем средств силовой подготовки [25, 30].

Аналогичные выводы делают исследователи и при изучении силы сгибателей и разгибателей нижних и верхних конечностей у учащихся разного возраста и пола. Установлено, что возрастное развитие различных мышечных групп происходит неравномерно и индивидуально: каждая из них в процессе онтогенеза проходит свой путь развития. Так, для сгибателей кисти, как и для остальных групп мышц, характерно постоянное повышение с возрастом абсолютного показателя силы. У девочек 8-15 лет существенный прирост обнаружен с 9 до 10 лет по силе мышц кисти и спины, с 10 до 11 – по всем трем группам мышц, с 11 до 12 – по силе мышц спины и ног, с 12 до 13 – по силе мышц кисти и спины [20].

Кроме рассмотренных возрастных особенностей развития силы, не менее важной является динамическая сила, в частности одна из ее разновидностей – скоростно-силовая способность, т. е. способность проявлять большие величины силы за короткий промежуток времени, что характерно, например, для скоростно-силовых упражнений: прыжков, метаний и пр.

Все исследователи отмечают поступательное, но неравномерное, зависящее от возраста и пола изменение скоростно-силовой способности. Так, результаты прыжка вверх с места у девочек непрерывно улучшаются до 12–14 лет, затем следует некоторая их стабилизация и даже ухудшение.

У мальчиков среднегодовые показатели данной способности с годами повышаются, достигая своего максимума в 15–17 лет. Достоверные приросты взрывной силы зафиксированы у девочек 8–10, 11–14 лет, у мальчиков – 11–12 и 13–15 лет.

Проведенные многолетние исследования отечественных специалистов позволили определить также возрастные особенности развития скоростно-силовых способностей у учащихся разного уровня физического развития [26, 31].

### **1.1 Сила как физическое качество человека**

Под силой понимается способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий. Один из наиболее существенных моментов, определяющих мышечную силу — это режим работы мышц. При существовании лишь двух реакций мышц на раздражение - сокращения с уменьшением длины и изометрического напряжения, результаты проявленного усилия оказываются различными в зависимости от того, в каком режиме мышцы работают. В процессе выполнения спортивных или профессиональных приемов и действий человек может поднимать, опускать или удерживать тяжелые грузы [25].

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 удлиняться, например, удерживая очень тяжелый груз. В таком случае их работа называется уступающей (эксцентрической). Преодолевающий и уступающий режимы работы мышц объединяются названием динамического.

Сокращение мышцы при постоянном напряжении или внешней нагрузке называется изотоническим. При изотоническом сокращении мышцы, от предъявляемой нагрузки зависит не только величина ее укорочения, но и скорость: чем меньше нагрузка, тем больше скорость ее укорочения. Данный режим работы мышц имеет место в силовых упражнениях с преодолением внешнего отягощения (штанги, гантелей, гири, отягощения на блочном устройстве). Величина прикладываемой к снаряду силы при выполнении упражнения в изотоническом режиме изменяется по ходу траектории движений, 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 малоприспособны 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 и т.п. с лихвой компенсируются простотой, доступностью и разнообразием упражнений [32].

В последние годы в мировой практике разработаны и широко применяются тренажеры специальных конструкций, при работе на которых задается не величина отягощения, а скорость перемещения звеньев тела. Такие

тренажеры 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 тренажерах такого типа называется изокинетическим. При этом мышцы имеют возможность работы с оптимальной нагрузкой по ходу всей траектории движения. Изокинетические тренажеры широко применяются пловцами, а также в общефизической подготовке. Многие специалисты высказывают мнение о том, что силовые упражнения на тренажерах 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, необходимости снижения количества жира, для развития скоростно-силовых качеств [26].

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 и т. д. Сила, развиваемая в уступающем режиме работы в разных движениях, зависит от скорости; чем больше скорость, тем больше и сила [47].

Меньшую силу, чем в статическом и уступающем режимах, мышцы генерируют, сокращаясь в преодолевающем режиме. Между силой и скоростью сокращения существует обратно пропорциональная зависимость. Важным является и то, что возможные значения силы и скорости при различных отягощениях зависят от величины максимальной силы, проявляемой в изометрических условиях. Не нагруженная мышца (без всяких отягощений и сопротивлений) укорачивается с максимальной скоростью.

Если постепенно наращивать величину отягощения (или сопротивления), то сначала с увеличением этого отягощения (т. е. перемещаемой массы тела) сила до определенного 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 наступит 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 [14].

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, а также различные условия внешней среды, в которых осуществляется двигательная деятельность [20].

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 и др.), биохимические (гормональные) и физиологические (особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и др.) факторы [22, 32].

Различают собственно силовые способности и их соединение с другими физическими способностями (скоростно-силовые, силовая ловкость, силовая выносливость).

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 [30].

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 [47].

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) [29].

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) [30].

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. Они проявляются в

двигательных действиях, а 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 [31].

К скоростно-силовым способностям относят: 1) быструю силу; 2) взрывную силу. Быстрая сила характеризуется неопредельным 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 в беге на короткие дистанции, в легкоатлетических прыжках и метаниях и т.д.). Для оценки уровня развития взрывной силы пользуются скоростно-силовым индексом  $I$  в движениях, где развиваемые усилия близки к максимуму:

$$I = F_{\max} / t_{\max}, \quad (1)$$

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 [26].

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 [31].

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 [20].

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 [26].

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 [31].

## **1.2 Возрастные особенности, влияющие на воспитания силовых способностей старших классов**

Правильная постановка физического воспитания в школе требует знания и учета возрастных особенностей развития организма учащихся. В соответствии с этими особенностями конкретизируются задачи физического воспитания, уточняются средства и методы их разрешения, определяется степень нагрузки на организм учащихся.

В возрасте 16 - 17 лет процесс роста и развития организма еще продолжается. По сравнению с подростками 12 - 15 лет у школьников старших классов наблюдается относительно спокойное и равномерное протекание всех процессов развития отдельных органов и систем организма.

В связи с окончанием полового созревания в этом возрасте у учащихся четко проявляются половые и индивидуальные различия как в строении, так и в функциях организма. Особенности старшего школьного возраста проявляются в замедлении роста тела в длину и увеличении его размеров в ширину, а также в увеличении прироста в весе тела. По своему внешнему виду, по пропорциям тела старшеклассники приближаются к взрослым. Различия между юношами и девушками в размерах и формах тела достигают максимума. Юноши становятся выше девушек и тяжелее. У девушек же, в отличие от юношей, становится более длинным туловище, более короткими ноги и руки, ниже расположен центр тяжести тела. Все эти особенности сказываются на длине шага, скорости ходьбы и бега, высоте и длине прыжка и т. д.

В 16 - 17 лет у школьников заканчивается окостенение большей части скелета за исключением нескольких костей (крестец, ключицы, бедренные кости и др.), окостенение которых завершается к 25 - 26 годам. Рост трубчатых костей в длину замедляется, а в ширину усиливается. Кости становятся более широкими и прочными.

В это время энергично (особенно у юношей) развивается грудная клетка. Скелет у старших школьников уже способен выдерживать значительные нагрузки. В тесной связи с развитием костного аппарата идет формирование мышц, сухожилий и связок.

В отличие от учащихся подросткового возраста у школьников 16 - 17 лет развитие мышц не отстает от роста костей и идет равномерно и быстро. В этом возрасте, в особенности у юношей, быстро увеличивается мышечная масса, растет сила мышц [31].

В старшем школьном возрасте продолжают заметно изменяться физико-химические свойства мышц, совершенствуются их функциональные свойства. Мышечная ткань по своему химическому составу (соотношению белков, жиров, воды и др.), стрессу, сократительным свойствам приближается к нормам взрослых. Достигают высокого уровня возбудимость и лабильность мышц, их нервная регуляция. Вместе с тем мышцы у старшеклассников эластичнее, чем у взрослых, т. е. обладают свойством в большей степени укорачиваться и удлиняться при сокращении и расслаблении. Все это создаст своего рода основу для быстрых, разнообразных по характеру и по амплитуде движений. У школьников старших классов более отчетливо, чем у подростков, выявляется разница в увеличении силы мышц правой и левой половины тела. В связи с этим для полноценного формирования двигательного аппарата серьезное значение приобретает симметричное развитие мышц правой и левой сторон туловища и конечностей. Это важно и для достижения высоких результатов в

выполнении различных упражнений, в частности и таких, которые имеют одностороннюю направленность, - в прыжках, метаниях и др.

На уроках физической культуры необходимо обеспечить всестороннее развитие мускулатуры путем выполнения разнообразных физических упражнений с вовлечением в работу различных мышечных групп. Для этого следует широко использовать общеразвивающие упражнения с движением рук, ног, туловища в разные стороны, упражнения с палками, набивными мячами, упражнения на гимнастической стенке и т.д. [4].

В отличие от подросткового возраста у старшеклассников опорно-двигательный аппарат становится более стойким к двигательным напряжениям, статической работе. В этом возрасте появляются благоприятные возможности для развития силы и выносливости мышц. Вместе с тем опасность вредного влияния на развитие костей и мышц чрезмерных двигательных напряжений и часто повторяемой статической работы до некоторой степени остается. Так, было замечено, что у юношей - штангистов в возрасте 17 лет после многократного поднятия штанги в течение дня уплощается стопа. Высота свода стопы и другие ее морфо - функциональные показатели у юных легкоатлетов восстанавливаются только через 1 - 2 дня после двухчасовой тренировки [16].

Для обеспечения правильного развития костно-мышечной системы целесообразно применять усиленные, умеренные упражнения и с большим напряжением мышц, направленные на развитие силы, однако такие упражнения должны проводиться в чередовании с более легкими. В этих упражнениях напряжения отдельных мышц должны сочетаться с их последующим расслаблением и работой других мышц.

Для девушек становятся характерными более развитые тазовый пояс и мускулатура тазового дна, нежное строение скелета и мышц. По сравнению с

юношами, у них наблюдается значительно меньший прирост веса мышц по отношению к весу тела, гораздо медленнее идет рост силы, заметно отстает в развитии плечевой пояс. Все это сказывается на способности девушек выполнять упражнения, требующие большого напряжения мышц, например: подтягивание, висы, упоры, лазание. Для правильного формирования костно-мышечной системы девушкам необходимо с большой осторожностью давать упражнения, создающие большое внутрибрюшное давление, вредно влияющие на развитие органов малого таза. Например, поднятие и перенос больших тяжестей, прыжки с большой высоты на твердую поверхность и т. д. В то же время следует широко применять упражнения, укрепляющие мышцы таза и брюшного пресса, способствующие развитию костей таза. К таким упражнениям относятся различные упражнения в приведении и отведении ног, кружение ног, упражнения типа «велосипед» лежа на спине, вращения туловища и др. [32].

В связи с ростом и развитием тела в юношеском возрасте идет дальнейшее формирование органов кровообращения и дыхания. В этот период продолжается рост сердца, совершенствуется его регуляция, увеличивается мощность сердечной мышцы, в результате чего значительно возрастает ударный и минутный объем сердца (объем крови, выбрасываемый сердцем при одном сокращении и в течение минуты), увеличивается сила сердечных сокращений при одновременном уменьшении частоты сокращений.

К 16 - 17 годам высокого совершенства достигает нервная и гуморальная регуляция деятельностью сердца и кровеносных сосудов. Работа сердца и сосудов становится слаженной, реакция сердца на внешние раздражения делается более адекватной, соразмерной. Благодаря указанным особенностям в старшем школьном возрасте заметно повышаются функциональные

возможности сердечно - сосудистой системы, в частности возрастает выносливость сердца по отношению к физическим напряжениям.

Учащиеся старших классов могут практически выдерживать почти такие же по объему и продолжительности физические нагрузки, как и взрослые. Им доступны упражнения со статической нагрузкой, упражнения, требующие большой скорости и длительности движений, связанные со значительными мышечными напряжениями. Вместе с тем использование подобных упражнений на занятиях с учащимися данного возраста, без предварительной подготовки их организма, в первую очередь сердечно - сосудистой системы, весьма нежелательно. Это во многом связано с тем, что сердце у старшеклассников в отличие от взрослых обладает большей возбудимостью; при мышечной нагрузке усиление его деятельности происходит гораздо быстрее и бывает ярче выражено. Для неподготовленных юношей и девушек частые и длительные нагрузки оказываются иногда чрезмерными и могут вызвать серьезные расстройства в деятельности сердечнососудистой системы с появлением общей слабости, боли в области сердца, перебоев, учащенного пульса и других. При правильном, систематическом проведении занятий физическими упражнениями с учащимися и тренировке их сердца подобных явлений, как правило, не наблюдается. В этом случае сердце укрепляется, работа его совершенствуется, кроме того, изменяется в лучшую сторону и состав крови, в частности увеличивается число эритроцитов, тромбоцитов, в связи, с чем улучшаются дыхательные и защитные ее функции [31].

Для тренировки сердечнососудистой системы необходимо широко использовать различные виды бега в умеренном темпе, бег на скорость на короткие дистанции, ходьбу на лыжах, катание на коньках, умеренное плавание и т. д. На занятиях следует чередовать упражнения, дающие большую нагрузку, с упражнениями умеренными или с периодами кратковременного отдыха.

Целесообразно также чаще давать упражнения с глубокими дыхательными движениями [42].

Формирование органов дыхания в старшем школьном возрасте характеризуется рядом особенностей. У юношей и в меньшей степени у девушек прогрессивно парастает окружность грудной клетки и размеры ее дыхательных движений, экскурсия; идет дальнейшее развитие дыхательных мышц, их силы; совершенствуется регуляция дыхания; значительных размеров достигает жизненная емкость легких. В этом возрасте наблюдается заметное увеличение легочной вентиляции, как в покое, так и при предельной физической нагрузке. Кроме того, более эффективным становится обмен газов в легких: повышается процент использования кислорода. Несмотря на это, дыхательный аппарат у старшеклассников по своим функциональным возможностям не достигает еще предела, свойственного взрослым. При интенсивных физических нагрузках у них быстрее снижается уровень насыщения крови кислородом, быстрее наступает кислородная недостаточность (гипоксемия). По этой причине и в связи с более высокой возбудимостью дыхательного центра учащиеся старших классов не могут столь же длительно, как и взрослые, задерживать дыхание и переносить затруднения дыхания при физических упражнениях, сохранять высокую работоспособность. Под влиянием физических упражнений функциональные способности дыхательного аппарата у школьников старшего возраста значительно возрастают, в частности становится редким и более глубоким дыхание, увеличивается жизненная емкость легких, повышается уровень потребления кислорода при максимальных физических нагрузках. В итоге более устойчивой становится общая работоспособность организма по отношению к длительным нагрузкам.

Большое значение для развития органов дыхания, кровообращения и всего организма имеет выработка у школьников равномерного и глубокого дыхания.

Такое дыхание является наиболее рациональным и для успешного обеспечения организма кислородом в условиях повышенной мышечной деятельности. Для решения этой задачи следует систематически использовать упражнения, вызывающие равномерное, глубокое дыхание: ходьбу, бег, передвижение на лыжах и коньках, плавание и др. При обучении двигательным действиям необходимо обращать внимание на глубокий выдох, на согласование дыхания с движением. В циклических движениях акт дыхания - вдох и выдох - должен сочетаться с определенным количеством шагов (при ходьбе, беге и др.), гребком руками (в плавании) и т.д. В ациклических движениях (прыжки, метание, гимнастические упражнения и др.) вдох и выдох должны производиться как с учетом положения грудной клетки по отношению к конечностям и другим частям тела, так и с учетом моментов наибольшего напряжения мышц в выполняемых движениях. Так, при выполнении общеразвивающих упражнений необходимо во время разгибания туловища и разведения рук делать вдох, а в момент наклонов и сведения или сгибания рук - выдох. В то же время, учитывая установленный факт повышения силы мышц на фазе выдоха и при натуживании (задержке дыхания на выдохе), при выполнении упражнений в прыжках, метании, подтягивании, поднимании тяжестей целесообразно, в моменты наибольшего напряжения мышц производить выдох или задержку дыхания на выдохе [16].

В развитии сердечно-сосудистой и дыхательной систем у юношей и девушек в возрасте 16--17 лет устанавливается довольно резкое различие. По сравнению с юношами у девушек менее развиты грудная клетка, сердце и легкие, меньше жизненная емкость легких, сила дыхательных мышц, а также максимальная легочная вентиляция и объем потребления кислорода. Из-за этого функциональные возможности органов кровообращения и дыхания оказываются у них гораздо ниже, чем у юношей. Все это заставляет более

осторожно относиться к физическим нагрузкам организма девушек во время занятий.

Для правильной постановки физического воспитания учащихся очень важен учет особенностей развития центральной нервной системы, которой принадлежит ведущая роль в регуляции всех функций организма. В старшем школьном возрасте завершается развитие центральной нервной системы, высокого совершенства достигает высший ее отдел - кора головного мозга. Нервные процессы приобретают большую подвижность, растет их сила, протекание процессов возбуждения и торможения становится более уравновешенным. Значительно улучшается аналитическая и синтетическая деятельность коры головного мозга. Высокого уровня развития достигает вторая сигнальная система. Все это создаст благоприятные условия для углубленного обучения учащихся двигательным действиям, развития у них двигательных качеств.

В связи с высоким уровнем развития двигательного анализатора у старшеклассников значительно повышается способность точно воспроизводить различные движения. В этом возрасте учащиеся могут рассказывать довольно полно о выполненных ими действиях и допущенных при этом ошибках. Так как развитие второй сигнальной системы у старших школьников достигает высокого уровня, то при обучении их двигательным действиям большое значение приобретает словесное описание особенностей структуры изучаемого движения. Все это позволяет учащимся точнее представить себе физическое упражнение, быстрее и правильнее выполнить его.

Несмотря на высокий уровень развития высшей нервной деятельности, у школьников старших классов еще наблюдается некоторое преобладание процессов возбуждения над процессами торможения. Так, при выполнении интенсивных упражнений вызываемое ими возбуждение не остается в

определенных центрах, а широко распространяется по коре головного мозга, захватывая в свою сферу различные центры, вызывая тем самым сокращение мышц, которые могли бы не участвовать в данном движении. В этих условиях движения становятся неточными, угловатыми, выработка двигательного навыка затрудняется. В то же время при выполнении физических упражнений не в полную силу процессы возбуждения и торможения протекают более уравновешенно, освоение движений идет гораздо точнее и быстрее [47].

У учащихся старшего школьного возраста раскрываются большие возможности для развития двигательных качеств. У старшеклассников более совершенной становится способность воспринимать пространство и время; они отличаются хорошо развитым чувством равновесия, высокой способностью точно прыгать, сохранять заданный темп и ритм движения. Все это говорит о том, что в этом возрасте имеются все возможности для дальнейшего развития двигательной ловкости.

В связи с интенсивным физическим развитием и ростом функциональных возможностей в этот возрастной период у учащихся можно развивать в широких пределах силу и выносливость. Для развития силы могут с успехом использоваться различные упражнения с кратковременными усилиями - скоростно-силовые упражнения. На занятиях с юношами большое значение приобретает применение упражнений с отягощением. При правильном использовании их в комплексе с другими упражнениями можно активно влиять на физическое развитие юношей. Для правильного проведения таких упражнений, очень важно подбирать вес отягощений с учетом физических возможностей школьников; необходимо соблюдать большую осторожность при применении отягощений, которые приближаются к весу самих занимающихся. Для выработки выносливости можно использовать упражнения большой длительности в равномерном и переменном темпе (например, бег по

пересеченной местности, повторный бег на 300-400м в равномерном и медленном темпе). Для этого надо по возможности чаще применять ходьбу на лыжах, бег на коньках, плавание, спортивные игры [4].

При проведении упражнений на выносливость требуется постепенное и осторожное увеличение их длительности. Большая осторожность необходима при выработке скоростной выносливости (бег на средние дистанции, на 100-200 м), так как возможность сохранять высокий уровень работоспособности у старшеклассников еще не достигает предела взрослых. В этом возрасте во время интенсивного бега у них быстрее падает первоначальная скорость, быстрее проявляются признаки ослабления деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

У старшеклассников наиболее резко проявляются индивидуальные особенности в отношении приспособляемости к большим и длительным физическим нагрузкам. Это связано главным образом с тем, что в этот период среди школьников отмечается значительно большее число юношей и девушек, имеющих различные уровни физического развития, функциональные возможности и физическую подготовленность. При выборе упражнений, методики развития двигательных качеств возникает необходимость строго учитывать эти особенности.

При развитии быстроты движений необходимо принимать во внимание ряд закономерностей. Наилучший результат в частоте движений с небольшой амплитудой достигается, как правило, в первые 3 секунды и держится на достаточно высоком уровне до 5-6-й секунды. Поэтому продолжительность упражнений, посредством которых преимущественно развивается быстрота подобных движений, должна ограничиваться этим временем. К таким упражнениям относятся прыжки с короткой скакалкой, бег в упоре, различные движения руками, семенящий бег, бег с высоким подниманием бедра.

При выполнении циклических движений с большой амплитудой (например, бег на скорость) наибольшие величины быстроты, в отличие от разобранного выше случая, достигаются позже. Максимальная скорость бега обнаруживается на 5-6-й секунде с момента старта. К этому времени длина, и частота шагов достигают максимальных величин у каждого бегуна. Но так как сами показатели максимальной скорости и длины шагов от возраста к возрасту становятся более высокими, то за одни и те же 6 секунд разбега мальчики 11-12 лет пробегают около 30 м, а юноши 15-16 лет – почти 40 м. У девочек эта разница составляет соответственно 28-29 и 34-36 м [9].

В стартовом разбеге, независимо от пола, возраста и физического развития, школьники достигают в первую секунду бега 55% своей максимальной скорости, во вторую – 73%, в третью – 90%, в четвертую – 96%, в пятую и шестую – 99 – 100%. Зная эту закономерность, учитель может определить приблизительное расстояние разбега (например, при прыжках в длину) в зависимости от индивидуальных данных учащихся. Длина разбега, необходимого при прыжках в длину, для девушек 15-16 лет находится в пределах 20-22,5 м, для юношей – 22,5-26 м [9, 12].

### **1.3 Анализ современных методик воспитания силовых способностей**

Общая цель в воспитании силовых способностей – оптимизировать развитие данных способностей в течение жизни, создав условия для необходимого прогрессирования их (особенно в наиболее благоприятные возрастные периоды) и для возможно длительного сохранения достигнутого уровня их развития, как того требуют закономерности нормального функционирования организма и полноценной жизнедеятельности.

Задачи, которые преследует учитель физической культуры при развитии силовых способностей, состоят в следующем.

Первая из этих задач – это общее гармоническое развитие всех мышечных групп опорно-двигательного аппарата ребенка путем использования избирательных силовых упражнений; вторая - разностороннее развитие силовых способностей (собственно-силовых, скоростно-силовых, силовой выносливости) в единстве с освоением жизненно важных двигательных действий (умений и навыков); третья - создание условий и возможностей (базы) для дальнейшего совершенствования силовых способностей в рамках занятий конкретным видом спорта или в плане профессионально-прикладной физической подготовки.

При решении первой задачи особое значение имеет объем и содержание используемых силовых упражнений. Они должны обеспечить пропорциональное развитие различных групп мышц. 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 деятельности.

Вторая задача предполагает развитие силовых способностей всех основных видов. Хотя современные условия жизнедеятельности предъявляют все меньшие требования к проявлению силовых способностей, особенно предельных, в жизни еще не мало ситуаций, когда об их нехватке приходится сожалеть, а успехи во многих видах спортивной и трудовой деятельности напрямую связаны с развитием собственно-силовых, скоростно-силовых способностей или силовой выносливости. Необходимый каждому ученику оптимальный уровень развития этих способностей представлен в

соответствующих программах физического воспитания общеобразовательной школы.

Наконец решение третьей задачи силовой подготовки позволяет и удовлетворить личный интерес в развитии силы с учетом двигательной одаренности, вида спорта или выбранной профессии, и создание условий и возможностей (базы) для дальнейшего совершенствования силовых способностей в рамках занятий конкретным видом спорта или в плане профессионально-прикладной физической подготовки [12, 16].

Развитие силовых способностей осуществляется в единстве и взаимосвязи с развитием других кондиционных и координационных способностей, обучением двигательным действиям и их совершенствованием, воспитанием личности. При решении этих задач учитель должен принять во внимание особенности возрастного, полового и индивидуального развития ребенка, необходимость акцентированного воздействия на различные стороны и виды силовых способностей в соответствии с особенностями периодов их возрастного развития.

В I-IV классах основное внимание рекомендуется направить на гармоничное формирование мышечной системы, обеспечить правильную осанку и телосложение; в V - IX классах усиливается акцент на развитие скоростно-силовых способностей, а в X-XI-на развитие собственно-силовых способностей и силовой выносливости.

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.

#### **1.4 Средства воспитания силовых способностей**

Средствами развития силы являются физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), которые направлены стимулировать увеличение степени напряжения мышц. Такие средства называются силовыми. Они условно подразделяются на основные и дополнительные [20].

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:*

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

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

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

4)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):*

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

2) в которых мышечное напряжение создается за счет волевых усилий без использования внешних предметов в самосопротивлении [25].

Дополнительные средства:

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

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

3 *Упражнения с противодействием партнера.*

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 и т.п.

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 *итотальные*.

*или общего воздействия* (с одновременным или последовательным активным функционированием всей скелетной мускулатуры).

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. Применение силовых упражнений ежедневно допускается только для отдельных небольших групп мышц.

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) [26, 30].

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.

В практике физического воспитания используется большое количество методов, направленных на воспитание различных видов силовых способностей. Наиболее распространенные из них:

*Метод максимальных усилий* предусматривает выполнение заданий, связанных с необходимостью преодоления максимального сопротивления (например, поднятие штанги предельного веса). Этот метод обеспечивает развитие способности к концентрации нервно-мышечных усилий, дает больший прирост силы, чем метод неопредельных усилий. 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 неопредельных усилий* предусматривает использование неопредельных отягощений с предельным числом повторений (до отказа). В зависимости от величины отягощения, не достигающего максимальной величины, и направленности в развитии силовых способностей используется строго нормированное количество повторений от 5-6 до 100.

В физиологическом плане суть этого метода развития силовых способностей состоит в том, что степень мышечных напряжений по мере утомления приближается к максимальному (к концу такой деятельности увеличиваются интенсивность, частота и сумма нервно-эффекторных импульсов, в работу вовлекается все большее число двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжений). Серийные повторения такой работы с неопредельными отягощениями содействуют сильной активизации обменно - трофических процессов в мышечной и других системах организма, способствуют повышению общего уровня функциональных возможностей организма.

*Метод динамических усилий.* Суть метода состоит в создании максимального силового напряжения посредством работы с непредельным отягощением с максимальной скоростью. Упражнение при этом выполняется с полной амплитудой. Применяют данный метод при развитии быстрой силы, т.е. способности к проявлению большой силы в условиях быстрых движений.

*«Ударный» метод* предусматривает выполнение специальных упражнений с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения, которые направлены на увеличение мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц (например, спрыгивание с возвышения высотой 45- 75 см с последующим мгновенным выпрыгиванием вверх или прыжком в длину). После предварительного быстрого растягивания наблюдается более мощное сокращение мышц. Величина их сопротивления задается массой собственного тела и высотой падения.

Экспериментальным путем определен оптимальный диапазон высоты спрыгивания 0,75-1,15 м. Однако практика показывает, что в некоторых случаях у недостаточно подготовленных спортсменов целесообразно применение более низких высот - 0,25-0,5 м.

*Метод статических (изометрических) усилий.* В зависимости от задач, решаемых при воспитании силовых способностей, метод предполагает применение различных по величине изометрических напряжений. В том случае, когда стоит задача развить максимальную силу мышц, применяют изометрические напряжения в 80- 90% от максимума продолжительностью 4-6 с и в 100% - 1-2 с. Если же стоит задача развития общей силы, используют изометрические напряжения в 60-80% от максимума продолжительностью 10-12 с. в каждом повторении. Обычно на тренировке выполняется 3-4 упражнения по 5-6 повторений каждого, отдых между упражнениями 2 мин.

При воспитании максимальной силы изометрические напряжения следует развивать постепенно. После выполнения изометрических упражнений необходимо выполнить упражнения на расслабление. Тренировка проводится в течение 10-15 мин.

Изометрические упражнения следует включать в занятия как дополнительное средство для развития силы.

Недостаток изометрических упражнений состоит в том, что сила проявляется в большей мере при тех суставных углах, при которых выполнялись упражнения, а уровень силы удерживается меньшее время, чем после динамических упражнений.

*Статодинамический метод.* Характеризуется последовательным сочетанием в упражнении двух режимов работы мышц - изометрического и динамического. Для воспитания силовых способностей применяют 2-6-секундные изометрические упражнения с усилием в 80-90% от максимума с последующей динамической работой взрывного характера со значительным снижением отягощения (2-3 повторения в подходе, 2-3 серии, отдых 2-4 мин между сериями). Применение этого метода целесообразно, если необходимо воспитывать специальные силовые способности именно при вариативном режиме работы мышц в соревновательных упражнениях.

*Метод круговой тренировки.* Обеспечивает комплексное воздействие на различные мышечные группы. Упражнения проводятся по станциям и подбираются таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую группу мышц. Число упражнений, воздействующих на разные группы мышц, продолжительность их выполнения на станциях зависят от задач, решаемых в тренировочном процессе, возраста, пола и подготовленности занимающихся. Комплекс упражнений с использованием неопределенных отягощений повторяют 1-3 раза по кругу. Отдых между каждым повторением

комплекса должен составлять не менее 2-3 мин, в это время выполняются упражнения на расслабление.

*Игровой метод* предусматривает воспитание силовых способностей преимущественно в игровой деятельности, где игровые ситуации вынуждают менять режимы напряжения различных мышечных групп и бороться с нарастающим утомлением организма.

К таким играм относятся игры, требующие удержания внешних объектов (например, партнера в игре «Всадники»), игры с преодолением внешнего сопротивления (например, «Перетягивание каната»), игры с чередованием режимов напряжения различных мышечных групп (например, различные эстафеты с переноской грузов разного веса).

Педагог по физической культуре и спорту всегда должен творчески подходить к выбору методов воспитания силовых способностей занимающихся, учитывая природный индивидуальный уровень их развития и требования, предусмотренные программами по физическому воспитанию и характером соревновательной деятельности.

В зависимости от темпа выполнения и числа повторений упражнения, величины отягощения, а также от режима работы мышц и количества подходов с воздействием на одну и ту же группу мышц решают задачи по воспитанию различных видов силовых способностей.

*Воспитание собственно силовых способностей с использованием неопредельных отягощений.*

Для воспитания собственно силовых способностей и одновременного увеличения мышечной массы применяют упражнения, выполняемые в среднем и вариативном темпе. Причем каждое упражнение выполняется до явно выраженного утомления.

Для начинающих величина отягощения берется в пределах 40- 60% от максимума, для более подготовленных - 70-80%, или 10-12 ПМ. Отягощение следует увеличивать по мере того, как количество повторений в одном подходе начинает превосходить заданное, т.е. необходимо сохранять ПМ в пределах 10-12. В таком варианте эту методику можно применять в работе как со взрослыми, так и с юными и начинающими спортсменами.

Для более подготовленных, по мере развития силы все отягощения постепенно увеличивают до 5-6 ПМ (приблизительно до 80% от максимума).

Для представителей «несиловых» видов спорта количество занятий в неделю 2 или 3. Количество упражнений для развития различных групп мышц не должно превышать 2-3 для начинающих и 4-7 для более подготовленных. Интервалы отдыха между повторениями близки к ординарным (от 2 до 5 мин) и зависят от величины отягощения, скорости и длительности движения. Характер отдыха - активно-пассивный.

Положительные стороны данной методики: 1) не допускает большого общего перенапряжения и обеспечивает улучшение трофических процессов благодаря большим объемам работы, при этом одновременно происходят положительные морфологические изменения в мышцах, исключается возможность травмирования; 2) позволяет уменьшить перегруживание, нежелательное в работе с детьми и подростками.

*Воспитание скоростно-силовых способностей с использованием неопредельных отягощений.*

Сущность данной методики заключается в создании максимальной мощности работы посредством неопредельных отягощений в упражнениях, выполняемых с максимально возможной для этих условий скоростью. Неопредельное отягощение берется в пределах от 30 до 60% от максимума.

Число повторений от 6 до 10 в зависимости от веса отягощения, интервалы отдыха между подходами 3-4 мин.

При развитии быстрой силы режим работы мышц в применяемых упражнениях должен соответствовать специфике соревновательного упражнения.

Применять скоростно-силовые упражнения (учитывая ограниченное число занятий -2-3 в неделю) рекомендуется регулярно на протяжении всего учебного года и в течение всего периода обучения ребенка в школе. Учитель должен постепенно повышать величину отягощений, используемых в этих целях снарядов (например, в начальной школе использовать медицинболы весом 1 -2 кг; в основной - 2- 4 кг; в средней - 3-5 кг). Если же отягощением служит масса собственного тела (различные виды прыжков, отжимание, подтягивание), то величина отягощения в таких упражнениях дозируется изменением исходного положения (например, отжимание в упоре лежа от опоры различной высоты и т.п.).

В пределах одного урока скоростно-силовые упражнения выполняются, как правило, после упражнений по обучению двигательным действиям и развитию координационных способностей в первой половине основной части урока.

Чем большим количеством специального инвентаря располагает школа (гантели, штанги, гири, набивные мячи, резиновые биты, амортизаторы и т.п.), тем с большей моторной плотностью можно проводить урок. В этих целях желательно шире использовать фронтальные и групповые методы организации учебного процесса. Такие упражнения можно выполнять по станциям, методом круговой тренировки или как дополнительные. Упражнения, отягощенные собственной массой тела, полезно шире рекомендовать в качестве домашнего задания.

### *Воспитание силовой выносливости с использованием неопредельных отягощений*

Сущность этой методики заключается в многократном повторении упражнения с отягощением небольшого веса (от 30 до 60% от максимума) с числом повторений от 20 до 70. Там, где специализируемое упражнение связано с длительным проявлением умеренных усилий, целесообразна работа с легким весом в повторных упражнениях и «до отказа» (30-40% от максимума).

Для воспитания общей и локальной силовой выносливости эффективным является метод круговой тренировки с общим количеством станций от 5 до 15-20 и с отягощением 40-50% от максимума. Упражнения часто выполняются «до отказа». Количество серий и время отдыха между сериями и после каждого упражнения может быть разным в зависимости от задач, решаемых в тренировочном процессе.

Говоря о стратегии развития силовых способностей в школьном возрасте, можно отметить следующее. Наибольший удельный вес - не менее 50% - должны составлять упражнения скоростно-силовой направленности. Затем динамические упражнения (в преодолевающем и уступающем режимах), основанные на выполнении неопредельных отягощений (от 50-60 до 75-80% от индивидуально максимальных). Наконец, упражнения для воздействия на силовую выносливость и изометрические.

### *Воспитание собственно силовых способностей с использованием околопределельных и предельных отягощений.*

Сущность этой методики заключается в применении упражнений, выполняемых: 1) в преодолевающем режиме работы мышц; 2) в уступающем режиме работы мышц.

Воспитание собственно силовых способностей в упражнениях, выполняемых в преодолевающем режиме работы мышц, предусматривает

применение околопредельных отягощений, равных 2- 3 ПМ (90-95% от максимума). Работу с такими отягощениями рекомендуется сочетать с весом 4-6 ПМ. Интервалы отдыха - оптимальные, до полного восстановления (4-5 мин).

Эта методика является одной из основных, особенно в тех видах деятельности, где большую роль играет относительная сила, т.е. прирост силы идет без увеличения мышечной массы. Однако в работе с начинающими спортсменами и детьми ее применять не рекомендуется.

Воспитание собственно силовых способностей в упражнениях, выполняемых в уступающем режиме работы мышц, предусматривает применение в работе с начинающими спортсменами отягощений весом 70-80% от максимума, показанного в преодолевающем режиме работы мышц. Постепенно вес доводится до 120- 140%. Целесообразно применять 2-3 упражнения с 2-5 повторениями (например, приседания со штангой на плечах).

Более подготовленные могут начинать работу в уступающем режиме с отягощением 100-110% от лучшего результата в преодолевающем режиме и доводить его до 140-160%. Количество повторений упражнения небольшое (до 3), выполняемых с медленной скоростью. Интервал отдыха не менее 2 мин.

Работу в уступающем режиме работы мышц рекомендуется сочетать как с преодолевающим, так и с изометрическим режимом [16, 25, 26, 30].

### **Выводы по разделу 1**

В процессе анализа литературных источников нами выявлены наиболее оптимальные методики по развитию силовых способностей у старшеклассников (воспитание собственно силовых способностей с использованием непредельных отягощений; воспитание скоростно-силовых способностей с использованием непредельных отягощений; воспитание силовой выносливости с

использованием неопредельных отягощений; воспитание собственно силовых способностей с использованием околопредельных и предельных отягощений).

Данные методики позволяют с наибольшей эффективностью развивать силовые качества детей старшего школьного возраста, учитывая их индивидуальные анатомо-физиологические особенности (группа здоровья, половая принадлежность учащихся, антропометрические данные), психологические особенности личности (темперамент, характер, волевые особенности учащихся).

На уроках в старших классах применяются все известные способы организации обучения (фронтальный, по отделениям, индивидуальный). При этом имеется в виду работа учителя со всем классом, с группой или индивидуально с отдельными учащимися. Применение индивидуальных заданий в старших классах используется значительно шире, чем в предыдущих классах. Это позволяет правильно и рационально определять методические принципы и методы воздействия на уроках физической культуры при развитии силовых способностей, подбирать методики воспитания практически для каждого учащегося индивидуально. Что, несомненно, влияет на качество усвоения материала (его доступность), и как следствие повышение уровня физической подготовленности занимающихся, а в нашем случае достижение высоких результатов в развитии силовых способностей старшеклассников.

Применение силовых упражнений в процессе физического воспитания должно быть строго регламентированным, и необходимо выполнение таких требований, как умеренная дозировка упражнений, интервалы отдыха между упражнениями, правильная техника выполнения упражнений, соблюдение техники безопасности, должны соблюдаться неукоснительно.

## **2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1 Организация исследования**

Исследование проводилось на базе МАОУ СОШ № 118 г. Челябинска в три этапа:

На **первом этапе** (апрель 2015 г.) изучалась научно-методическая литература, и предполагался теоретический анализ по данной проблеме; с целью определения текущего состояния организма юношей старших классов; были определены объект, предмет, цель, задачи и методы исследования; осуществлялся подбор тестов для оценки уровня, физического развития и физической подготовленности юношей старших классов.

На **втором этапе** (сентябрь 2015 г.) изучался уровень физической подготовленности и развития учащихся. В этот период были проведены тестирования учащихся 10 классов (юношей). На основе полученных результатов осуществлялась разработка концептуальной основы учебно-тренировочной модульной методики воспитания силовых способностей у юношей старших классов с использованием средств и методов физического воспитания, выявлялись методические особенности построения модуля воспитания силовых способностей у юношей старших классов в процессе физического воспитания.

**Третий этап** (октябрь-декабрь 2015 г.) проводилось апробирование учебно-тренировочного модуля воспитания силовых способностей в процессе уроков физической культурой у юношей старших классов. В состав экспериментальной и контрольной групп вошли учащиеся юноши 10 классов. Они были распределены на экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ) группы.

Оценка эффективности учебно-тренировочного модуля воспитания силовых способностей в физическом воспитании юношей старших классов осуществлялась по изменению показателей физической подготовленности

экспериментальной и контрольной групп, морфофункциональных показателей, а также определению отношения к урокам физической культурой юношей старших классов экспериментальной и контрольной групп.

По окончании педагогического эксперимента был проведен анализ и интерпретация результатов исследования, формулировались выводы, оформлялись материалы исследования.

## **2.2. Методы исследования**

В работе применялись следующие методы исследования:

- анализ литературных источников;
- антропометрические измерения;
- педагогическое наблюдение;
- педагогический эксперимент;
- тестирование;
- методы математической статистики.

### **Анализ литературных источников**

С целью изучения состояния исследуемого вопроса и обобщения имеющихся сведений был проведен теоретический анализ литературы современных авторов, занимающихся проблемой воспитания силовых способностей школьников старших классов в процессе физического воспитания в общеобразовательной школе. Анализу были подвержены отечественные литературные источники, доступные для изучения. Всего изучено учебное издание, монографий и научных статей. Тем самым была сформирована теоретическая база осуществленного исследования.

### **Антропометрические измерения**

Для оценки физического развития были использованы стандартные методики измерения антропологических показателей, таких как рост и масса тела, и специальные показатели, которые позволяют определить изменение уровня развития силовых способностей. К специальным показателям относились следующие параметры:

- сила мышц спины (становая сила),
- кистевая динамометрия (сила мышц правой и левой кисти).

Данные антропометрии заносятся в таблицу, разработанную для проведения измерений.

*Длина тела* измерялась ростом. При измерении длины тела занимающийся становится спиной к вертикальной стойке, касаясь ее пятками, ягодицами и межлопаточной областью. Планшетка опускается до соприкосновения с головой.

*Масса тела* определялась взвешиванием на медицинских весах. Масса тела суммарно выражает уровень развития костно-мышечного аппарата, подкожно-жирового слоя и внутренних органов.

*Измерение окружности* – грудной клетки – делают сантиметровой лентой, которую плотно накладывают к телу.

*Сила мышц спины* (становая сила).

Описание и общие указания. Ноги должны быть выпрямлены в коленях, руки прямые. Запрещается отклоняться назад, делать рывки. Измерения повторяют 2 раза, и фиксируют лучший результат.

*Сила мышц кисти* измеряется ручным (кистевым) динамометром и характеризует степень развития мускулатуры.

Описание и общие указания. Необходимо вытянуть руку с динамометром в сторону и произвести предельные усилия, причем не допускаются какие-либо рывки, взмахи или дополнительные движения руки, что может искусственно

улучшить результат. Измерение повторяют трижды и фиксируют лучший показатель.

### **Педагогическое наблюдение**

Педагогические наблюдения проводились с целью набора средств и форм занятий силовой направленности в процессе физического воспитания обучения и отдыха учащихся старших классов, определение физической нагрузки в отдельных комплексах по воспитанию силовых качеств, отношение испытуемых к тем или иным средствам и формам занятий, а также к качеству выполнения ими физических упражнений. При проведении педагогических наблюдений использовалась методика, на основе учебно-тренировочного модуля.

### **Педагогический эксперимент**

До начала педагогического эксперимента было проведено тестирование юношей 10 классов. На основе предварительного тестирования (физического развития, физической подготовленности учащихся общеобразовательного учреждения к учебному предмету «Физическая культура») был разработан учебно-тренировочный модуль воспитания силовых способностей юношей старших классов с использованием средств и методов физического воспитания. В нем приняли участие юноши 10 классов общеобразовательного учреждения в количестве 30 человек. Характер проведения педагогического эксперимента проходил последовательно. Они были распределены на экспериментальную (ЭГ) и контрольную (КГ) группы по 15 человек в каждой.

Учащиеся ЭГ и КГ групп занимались по программе учебного предмета «Физическая культура». Учащиеся КГ в течение 1-ой учебной четверти осваивали содержание программы учебного предмета «Физическая культура» в соответствии рабочей программы. Учащиеся ЭГ также осваивали в полном объеме содержание рабочей программы по Государственному

образовательному стандарту, но в 1 учебной четверти на уроках физической культуры использовалась модульная методика воспитания силовых способностей. Комплексы упражнений чередовались (занятия проходили трижды в неделю в конце основной части урока по 1 комплексу из 6-9 упражнений, после чего цикл повторялся).

Общий объем часов, отведенный на занятия по физическому воспитанию в учебном году у испытуемых, был одинаковым. Непременным условием проведения педагогического эксперимента было сравнение начальных и конечных результатов в экспериментальной и контрольной группах.

По степени изменения обычных условий процесса физического воспитания эксперимент являлся естественным, проводился в виде обычных уроков. Обучение и воспитание осуществлялось в рамках традиционной системы учебных занятий с полным составом занимающихся.

### **Тестирование**

Определение физического развития и физической подготовленности осуществлялось с помощью тестов, которые являются наиболее простыми и достоверными показателями физического развития учащихся [14]:

- показатель Эрисмана. От окружности грудной клетки в покое вычитывается половина роста стоя. При нормальном развитии окружность грудной клетки больше половины роста тела. Отрицательный показатель указывает на слабое развитие грудной клетки.

- показатель крепости телосложения по Пицце. От роста стоя вычитывается сумма веса и окружности грудной клетки в покое. Лучшую оценку получают те, у кого меньший показатель: 10-15- крепкое телосложение; 16-20-хорошее; 21-25-среднее; 26-30 – слабое; 31 и более – очень слабое;

-Для проверки эффективности разработанной нами модульной методики следующие тесты, которые в себя включают контрольные упражнения:

- 1) *Прыжок в длину с места.* Испытуемый выполняет три попытки – тест для определения силы мышц ног. Лучший результат из 3 попыток, см.
- 2) *Подтягивание на высокой перекладине.* Максимальное сгибание и разгибание рук до уровня подбородка – тест для определения силы мышц рук и плечевого пояса. Количество раз.
- 3) *Сгибание-разгибание рук в упоре лежа.* И.п. – упор лежа на полу. Испытуемый сгибает и разгибает руки. Отжимание считается выполненным, если испытуемый коснулся пола грудью, туловище и ноги прямые. Количество раз.
- 4) *Подъем туловища из положения лежа.* Испытуемый лежит на спине с согнутыми в коленях ногами, руки скрестно на груди. Выполняется подъем до вертикали – тест для определения силы мышц туловища. Количество раз за 30 с.
- 5) *Бег 100 м.* С высокого старта. В забеге принимают участие 2-3 школьника. Результат фиксируется с точностью до 0,1 с. – тест для определения «взрывной» силы. Учет времени с.
- 6) *«пистолет».* Стоя возле гимнастической стенки, взяться за рейку на уровне пояса, приседания на одной ноге – тест для определения силы мышц ног и «таза». Количество раз.

### **Методы математической статистики**

Методы математической статистики использовались для обработки полученных экспериментальных данных и последующего их анализа. Вычислялась достоверность различий между средними внутри- и межгрупповыми значениями определялась с использованием t-критерия Стьюдента для зависимых и независимых результатов. В качестве предельно допустимого был избран 5% уровень значимости ( $p < 0,05$ ), как принято в педагогических исследованиях.

### **3 ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ВОСПИТАНИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЮНОШЕЙ СТАРШИХ КЛАССОВ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО МОДУЛЯ В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ**

#### **3.1 Особенности построения учебно-тренировочного модуля**

В теории обучения под модулем понимается определенная «доза» информации или действия, достаточная для формирования тех или иных профессиональных знаний либо двигательных навыков будущего специалиста [41].

Таким образом, модульная методика воспитания физических способностей представляет собой реализацию процесса физического воспитания путем разделения его на значимые действия и операции, которые выполняются обучаемым более или менее однозначно, что позволяет достигать запланированных результатов обучения [43, 45].

Под учебно-тренировочным модулем мы понимаем совокупность специально подобранных комплексов упражнений силового характера, направленных на развитие физических качеств занимающихся, проводимых в определенной последовательности и заданных тренировочным режимом.

В практике физического воспитания школьников успешно применяются разнообразные средства и методы, способствующие воспитанию физических способностей.

Составными компонентами тренировочной нагрузки модульной методики воспитания силовых способностей являются:

- величина тренировочной нагрузки, объем и интенсивность выполнения физических упражнений;
- продолжительность отдыха между упражнениями и его характер;

- количество повторений физических упражнений и их соотношение.

Объем и интенсивность тренировочной нагрузки варьируется в зависимости от содержания учебно-тренировочного модуля.

Также эти компоненты определяют направленность разработки многолетнего педагогического воздействия в воспитании физических способностей юношей с учетом их возрастного и индивидуального развития.

При разработке учебно-тренировочного модуля использовался принцип, разработанный В.К. Бальсевичем *однородности тренирующих воздействий при организации занятий одной целевой направленности*, последовательно выполняемых упражнений в рамках одного тренировочного цикла. В ходе занятий должны использоваться одни и те же тренировочные средства с одной и той же дозировкой нагрузок. Педагог должен *точно определять характер, объем и интенсивность нагрузок*, приводящих к положительному сдвигу в состоянии занимающихся [11].

Организационной основой разработанного модуля, осуществляемого в общеразвивающих целях, явилось систематическое проведение уроков, содержание которых определялось общими дидактическими принципами построения занятий. Количественные характеристики параметров тренировочных нагрузок учебно-тренировочного модуля задавались с целью достижения оптимума физической подготовленности каждого ученика, обеспечивающего приемлемый для него уровень физического здоровья и успешность жизнедеятельности (рисунок 1).

Итогом внедрения модульной методики воспитания силовых способностей юношей старших классов в учебный процесс по физическому воспитанию в общеобразовательную школу должно стать: воспитание силовых способностей, повышение уровня физической подготовленности и физического развития, повышение двигательной активности учащихся.



\* - компоненты нагрузки, имеющие разную дозировку упражнений.

Рисунок 1 – Схема учебно-тренировочного модуля

### **3.2 Методика воспитания силовых способностей юношей старших классов на основе учебно-тренировочного модуля**

Учебно-тренировочные уроки проводились с юношами старших классов (10 классов) в рамках традиционной школьной программы по физическому воспитанию. Уроки в экспериментальной группе (ЭГ) отличались, от содержания контрольной (КГ) организацией вариативной части урока. Подготовительная часть урока проводилась по всем правилам разминки. Основная часть занятий в КГ соответствовала разделам учебной программы, содержание занятий в ЭГ включало разработанный нами учебно-тренировочный модуль. Его использование основывалось на активном применении повторного метода и метода динамических усилий, специально подобранных физических упражнений для воспитания силовых способностей и интереса к занятиям физической культурой (рисунок 2).

Учебно-тренировочный модуль состоял из 3-х комплексов упражнений силового характера:

- 1- комплекс направлен на воспитание силы мышц спины и плечевого пояса.
- 2- комплекс направлен на воспитание силы мышц груди, трехглавой мышц плеча и нижних конечностей.
- 3- комплекс направлен на воспитание силы мышц брюшного пресса, спины и нижних конечностей.

Последовательно эти комплексы упражнений использовались в конце основной части каждого урока (10-15 мин).

Общая продолжительность педагогического эксперимента составила 3 месяца с октября по декабрь 2012 года.

В ходе педагогического эксперимента 12 уроков физической культуры в ОГ отводилось на воспитание силы мышц спины и плечевого пояса (10-15 мин);

12 уроков - на воспитание силы мышц груди, трехглавой мышцы плеча и нижних конечностей (10-15 мин.);

12 уроков - на воспитание силы мышц брюшного пресса, спины и нижних конечностей (10-15 мин).

Модульная методика использовалась на 36 уроках физической культуры (в вариативной части учебной программы).

**Метод динамических усилий.** Предусматривает выполнение упражнений с относительно небольшой величиной отягощений (до 30% от максимума) с максимальной скоростью или темпом. Упражнение выполняется с полной амплитудой. Он применяется для развития скоростно-силовых способностей – «взрывной» силы. Количество повторений упражнения в одном подходе составляет 15 – 25 раз. Упражнения выполняются в несколько серий – 3 – 6, с отдыхом между ними по 3 – 5 минут. Вес отягощения в каждом упражнении должен быть таким, чтобы он не оказывал существенных нарушений в технике движений и не приводил к замедлению скорости выполнения двигательного задания.

**Метод повторных усилий.** Предусматривает многократное преодоление непреодолимого внешнего сопротивления до значительного утомления. В каждом подходе упражнение выполняется без пауз отдыха. В одном подходе может быть от 4 до 15 – 20 и более повторений упражнений. За одно занятие выполняется 2 – 6 серий. В серии – 2 – 4 подхода. Величина внешних сопротивлений обычно находится в пределах 40 – 80% от максимальной в данном упражнении.

Средствами воспитания силовых способностей являлись физические упражнения с отягощением (сопротивлением), которые направлены

стимулируют увеличение степени напряжения мышц. Применялись упражнения с внешним сопротивлением, упражнения с преодолением веса собственного тела, изометрические упражнения.

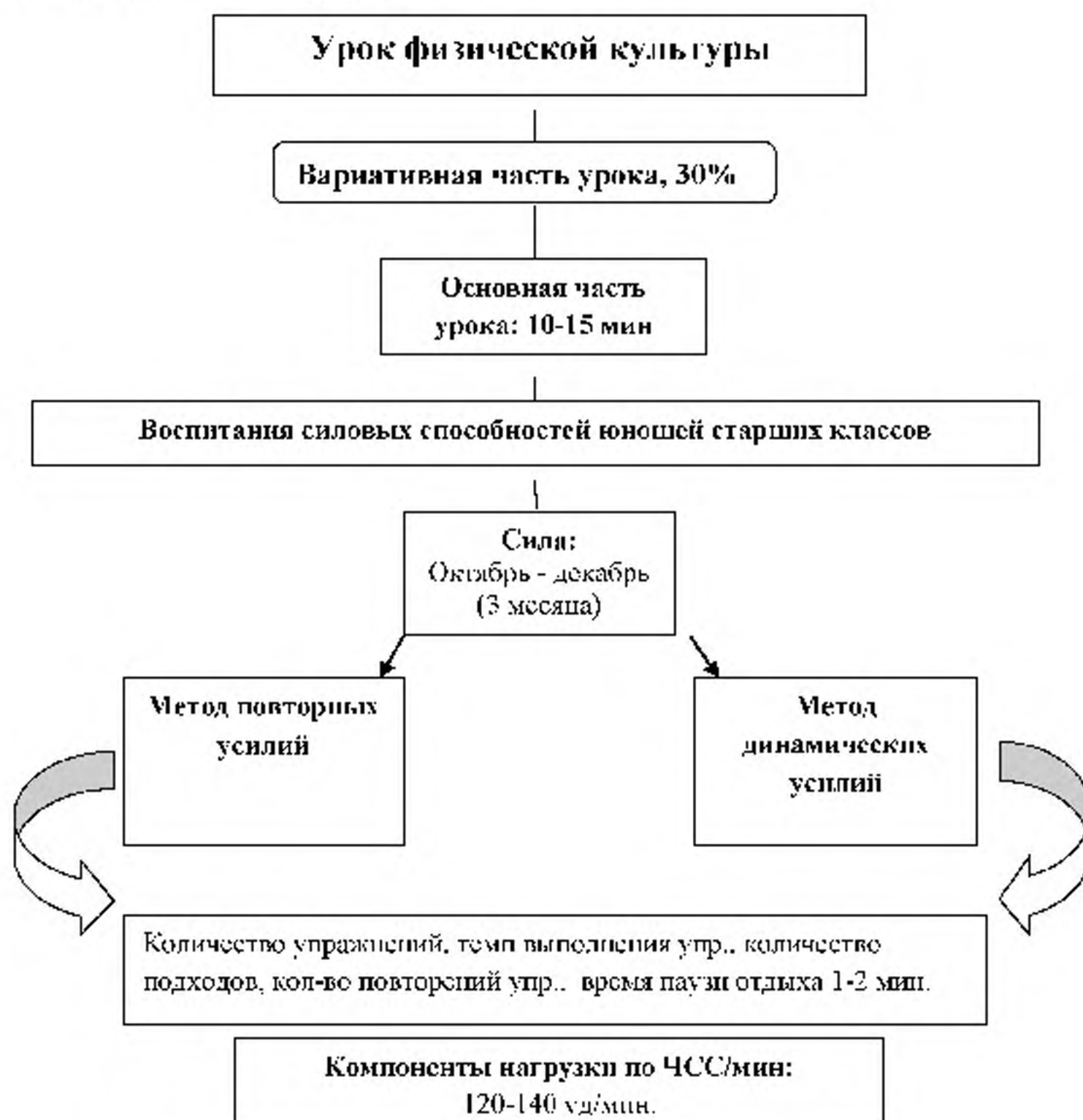


Рисунок 2 – Схема построения модульной методики воспитания силовых способностей юношей

Комплексы силовых упражнений включаются в содержание основной части урока физической культуры, и предполагают поточное выполнение

предусмотренных двигательных действий, направленно воздействующих на основные группы мышц.

Выбранные нами физические упражнения были разделены на 3 комплекса выполнения упражнения. Комплекс включал по 6-7 упражнений направленных ту или иную часть тела воспитания силовых способностей (мышцы плечевого пояса, брюшного пресса, мышцы спины и нижних конечностей). При выполнении упражнений пульсовая стоимость должна составлять 120-140 уд/мин, что позволяет наиболее эффективно решать задачи совершенствования силовых способностей.

Занятия проходили 3 раза в неделю по 1 комплексу разной силовой направленности, состоящему из 6-7 упражнений в ходе каждого урока физической культуры. Общая продолжительность занятия могла возрасти до 15 минут. Таким образом, в течение недели применялось 3 комплекса разной силовой направленности:

Первый урок – воспитание силы мышц спины и плечевого пояса.

Второй урок – воспитание силы мышц груди, трехглавой мышцы плеча и нижних конечностей.

Третий урок – воспитание силы мышц брюшного пресса, спины и нижних конечностей. В дальнейшем эти занятия чередовались.

Необходимо подчеркнуть, что обучение в старших классах совпадает с с периодом полового созревания. В этот период наблюдается повышенная возбудимость и неустойчивость нервной системы. Индивидуальные особенности физического развития учащихся определяются по данным медицинского контроля. Физиологические возможности учащихся одного и того же возраста могут значительно отличаться. Поэтому в процессе физического воспитания важен индивидуальный подход.

При разучивании новых физических упражнений в ЭГ применялись специфические методы физического воспитания и общепедагогические [44]:

1. *Словесные методы;*
2. *Методы наглядного воздействия.*

К невербальным методам управления группой относятся также выразительные движения телом. Педагог должен подчеркивать своими движениями моменты расслабления, напряжения, характер двигательного действия.

В занятиях эти методы использовались комбинированно, то есть показ сопровождался словесным комментарием. При объяснении правил выполнения упражнений акцентировалось внимание на правильное выполнение техники упражнения, а также техника безопасности при выполнении и страховка. Упражнение обязательно сопровождалось подсчетом и методическим комментарием.

Каждое занятие носило в себе элемент новизны, что оказывало влияние на воспитание силовых способностей юношей старших классов. Запас двигательных умений и навыков занимающихся постоянно увеличивался и обновлялся.

### **3.3 Определение уровня физического воспитания юношей старших классов (10 классов) до начала педагогического эксперимента**

- *Определение показателя Эрисмана.*

Известно, что показатель Эрисмана характеризует уровень физического развития и служит в качестве метода оценки развития грудной клетки [24].

Результаты исследования показателя Эрисмана у юношей приведены в таблице 1. Приведенные в таблице результаты показывают, что из обследованных детей 10 классов 2/3 имеют слабое (отрицательный показатель) развитие грудной клетки и только третья часть - нормальное (положительный показатель) развитие.

Таким образом, результаты исследования показателя Эрисмана у юношей старших классов свидетельствуют о низком уровне их физического развития.

Таблица 1 Уровень развития грудной клетки у юношей 10 классов

Количество исследуемых юношей	Показатель Эрисмана %.	
	отрицательный	положительный
30	62	38

- Результаты исследования крепости телосложения *по Пинье*.

Таблица 2 Уровень телосложения у юношей 10 классов.

	Показатели крепости телосложения по Пинье (%)				
Количество Исследуемых	Очень слабое телосложение	Слабое телосложение	Среднее телосложение	Хорошее телосложение	Крепкое телосложение
30	20	42	20	16	4

Показатель крепости телосложения является интегральным показателем физического состояния человека. В таблице 2 приведены результаты исследования крепости телосложения юношей.

Из приведенных данных в таблице видно, что менее 1/5 обследованных учащихся имеют крепкое и хорошее телосложение, 2/3 – слабое и очень слабое телосложение и лишь 20% среднее телосложение.

Таким образом, результаты исследования подтверждают литературные данные о низком уровне физического развития и физической подготовленности старшеклассников.

### **3.4 Оценка эффективности экспериментальной методики воспитания силовых способностей старших классов на основе учебно-тренировочного модуля**

На начальном этапе исследования параметры роста, массы тела, объема грудной клетки (в покое), а также кистевая динамометрия и становая тяга юношей в ОГ и КГ были примерно на уровне:  $169,2 \pm 2,6$  см и  $168 \pm 2,0$  см;  $64,2 \pm 6,8$  кг и  $62,3 \pm 6,5$  кг;  $79,6 \pm 6,8$  см и  $78,8 \pm 6,4$  см; правая кисть  $38,4 \pm 1,47$  и  $38,1 \pm 1,47$  кг; левая кисть  $35,5 \pm 1,28$  кг и  $35,1 \pm 1,24$  кг;  $112,8 \pm 3,64$  и  $109,3 \pm 5,4$  кг. Анализ индивидуальных значений физического развития показал, что данные соответствуют физиологической норме.

Изменения морфофункциональных показателей юношей старших классов, участвовавших в педагогическом эксперименте, представлены в таблице 3.

Таблица 3 Изменение морфофункциональных показателей топшей ЭГ (n=15) и КГ (n=15) до и после эксперимента

Тесты		Данные		Прирост показателей в %	Р
		До эксперимента	После эксперимента		
		Х ср. ± σ	Х ср. ± σ		
1 Длина тела, см	ЭГ	169,2 ± 2,6	169,2 ± 2,6	-	>0,05
	КГ	168 ± 2,0	168 ± 2,0	-	
2 Масса тела, кг	ЭГ	64,2 ± 6,8	65,7 ± 7,0	1,23	>0,05
	КГ	62,3 ± 6,5	62,9 ± 6,7	0,96	
3 Окружность грудной клетки, см	ЭГ	79,6 ± 6,8	81,7 ± 7,4	2,63	>0,05
	КГ	78,9 ± 6,4	80 ± 6,4	1,35	
4 Сила правой кисти, кг	ЭГ	38,4 ± 1,47	39,5 ± 1,68	2,86	>0,05
	КГ	38,1 ± 1,47	38,8 ± 1,56	1,83	
5 Сила левой кисти, кг	ЭГ	35,5 ± 1,28	36,5 ± 1,39	2,81	>0,05
	КГ	35 ± 1,24	35,7 ± 1,31	2	
6 Становая сила, кг	ЭГ	112 ± 3,64	114,2 ± 3,72	1,96	>0,05
	КГ	109,3 ± 5,4	110,3 ± 2,56	0,91	

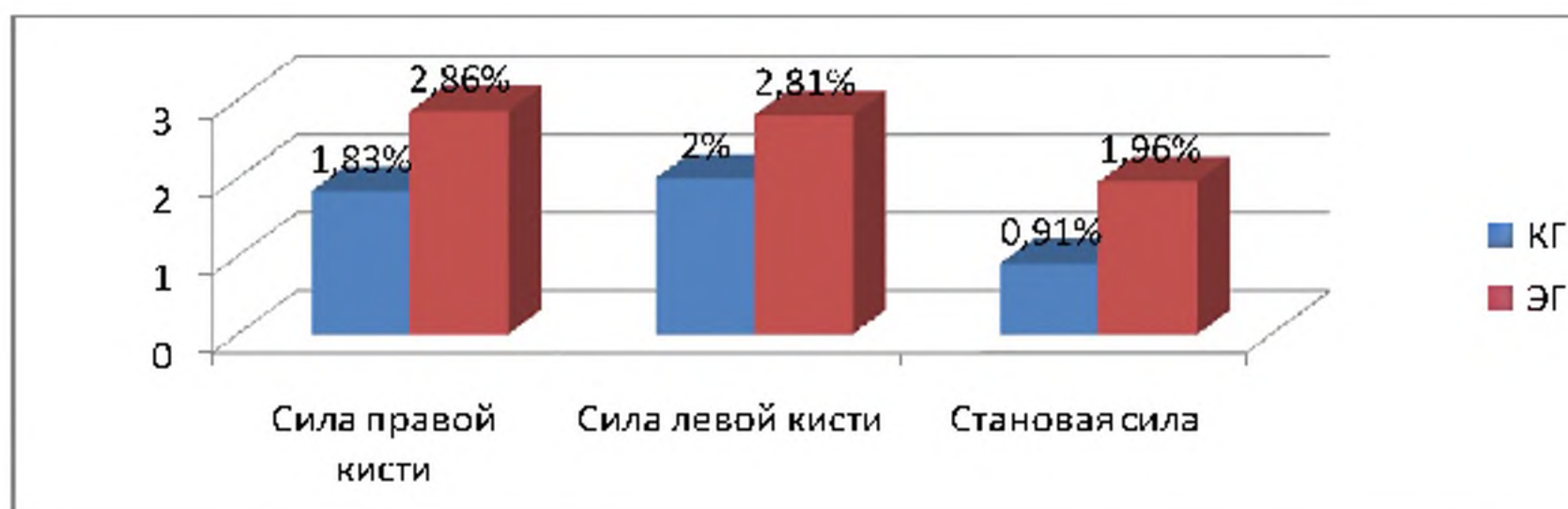


Рисунок 3 – Сравнительный анализ прироста силовых показателей юношей старших классов

При повторном измерении морфофункциональных показателей мы выявили изменение показателей, как в ЭГ, так и в КГ. К сожалению статистически значимых результатов показателей роста, массы тела, объема грудной клетки (в покое) у юношей ЭГ и КГ зарегистрировано не было, потому что срок исследования был не продолжительным. Но анализ результатов показывает, что в ЭГ и КГ есть положительные тенденции к изменениям пропорций тела, а также увеличению показателей силы кистевой динамометрии и становой тяги. Однако прирост показателей воспитания силы оказался выше, чем в КГ.

Под воздействием разработанной нами модульной методики воспитания силовых способностей, в конце исследования в ЭГ показатели кистевой динамометрии и становая тяга составили соответственно:  $39,5 \pm 1,68$  кг ( $p > 0,05$ );  $36,5 \pm 1,48$  кг ( $p > 0,05$ );  $114,2 \pm 3,72$  ( $p > 0,05$ ) (таблица 3), что указывает на улучшение и изменение показателей в воспитании силовых способностей юношей старших классов.

Таблица 4 Изменение показателей физической подготовленности у топоней

Тесты		Данные		Прирост показател ей в %	Р
		До эксперимента	После эксперимента		
		$\bar{X} \text{ ср. } \pm \sigma$	$\bar{X} \text{ ср. } \pm \sigma$		
1 Прыжок в длину с места, см	ЭГ	$222,5 \pm 3,6$	$228 \pm 2,9$	2,47	>0,05
	КГ	$220 \pm 1,9$	$221,6 \pm 2,0$	0,72	
2 Подтягивание на высокой перекладине, кол-во	ЭГ	$10 \pm 0,86$	$12,5 \pm 0,92$	25	>0,05
	КГ	$10,12 \pm 0,95$	$11,3 \pm 0,87$	11,6	
3 Сгибание и разгибание рук в упоре лежа, кол-во	ЭГ	$32,5 \pm 0,94$	$38,37 \pm 0,86$	18	>0,05
	КГ	$30,5 \pm 0,68$	$32 \pm 0,98$	4,9	
4 Подъем туловища из положения лежа на спине за 30 сек, кол-во	ЭГ	$24,6 \pm 0,92$	$29,25 \pm 0,95$	18,9	>0,05
	КГ	$24 \pm 0,92$	$25,37 \pm 0,65$	5,7	
5 Бег 100 м., с	ЭГ	$13,9 \pm 0,17$	$13,47 \pm 0,12$	3,09	>0,05
	КГ	$14 \pm 0,26$	$13,97 \pm 0,19$	0,21	
6 «Пистолет», кол-во	ЭГ	$22,4 \pm 0,82$	$26,3 \pm 0,75$	17,4	>0,05
	КГ	$23,7 \pm 0,92$	$24,8 \pm 0,65$	4,64	

На начальном этапе исследования ЭГ и КГ юношей проводились тесты, которые включали контрольные упражнения: подтягивание на перекладине; упражнения для мышц брюшного пресса из положения лежа на спине за 30 с.; сгибание и разгибание рук в упоре лежа («отжимание»); прыжок в длину с места; бег 100 м.; «пистолет», с помощью которых определялся уровень физической подготовленности юношей (таблица 4).

В начале исследования можно говорить о почти одинаковом уровне физической подготовленности юношей ЭГ и КГ.

После педагогического эксперимента участники ЭГ и КГ показали следующие результаты, характеризующие уровень физической подготовленности.



Рисунок 4 Сравнительный анализ прироста физической подготовленности юношей старших классов

После 3 месяцев исследования были проведены аналогичные тесты. Показатели ЭГ указывают на улучшение и ощутимые изменения в физической подготовленности юношей. Также можно сказать, что физическая подготовленность ЭГ под воздействием физических упражнений приблизилась

к высокому уровню развития, но не достигла его, так как исследование проводилось в течение 3 месяцев, а этого времени не достаточно для значительного воспитания силы. Но так, как сдвиги в показателях силы произошли, то можно свидетельствовать, что предложенная нами модульная методика, применяемая, в ЭГ оказала позитивное воздействие на уровень физической подготовленности юношей старших классов.

У юношей контрольной группы показатели физической подготовленности изменились на уровне тенденции и остались на среднем уровне развития силы. Незначительные изменения показателей воспитания силовых способностей в КГ юношей объясняется тем, что образовательная программа не уделяет значительного внимания воспитанию силы, что значительно сказывается на здоровье нынешних школьников и молодёжи. Этому факту следует уделить особое внимание.

Таким образом, можно утверждать, что разработанная нами модульная методика, оказала позитивное воздействие на уровень физической подготовленности юношей старших классов, о чём свидетельствуют полученные данные

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Традиционный «сидячий» ритм жизни школьников характеризуется сниженной физической активностью (гиподинамией), поэтому воспитание положительной мотивации на занятия физической культурой является важным аспектом воспитания учащихся. Эффективным временем для воспитания силовых способностей является старший школьный возраст, так как у юношей наблюдается пубертатный скачок роста. В ходе теоретического исследования выявлены рациональные методики воспитания силовых способностей старших классов: воспитание собственно силовых способностей с использованием неопределенных отягощений; воспитание скоростно-силовых способностей с использованием неопределенных отягощений; воспитание силовой выносливости с использованием неопределенных отягощений; воспитание собственно силовых способностей с использованием околопредельных и предельных отягощений. Как показал, теоретический анализ все вышеперечисленные методики положительно влияют на воспитание силы старших классов.

Содержание и структура разработанного нами учебно-тренировочного модуля включает совокупность специально подобранных комплексов упражнений силового характера, проводимых в определенной последовательности и заданных тренировочных режимах. Модуль состоял из 3-х комплексов упражнений силового характера, направленных на воспитание силы мышц спины и плечевого пояса; на воспитание силы мышц груди, трехглавой мышцы плеча и нижних конечностей; на воспитание силы мышц брюшного пресса, спины и нижних конечностей.

Разработанная нами модульная методика воспитания силовых способностей юношей старших классов основывалась на активном применении повторного метода и метода динамических усилий, специально подобранных

физических упражнений для воспитания силовых способностей и интереса к занятиям физической культурой. Средствами воспитания силовых способностей являлись физические упражнения с отягощением (сопротивлением), которые направленно стимулируют увеличение степени напряжения мышц. Применялись упражнения с внешним сопротивлением, упражнения с преодолением веса собственного тела, изометрические упражнения.

Оценка эффективности модульной методики воспитания силовых способностей юношей старших классов в процессе урока физической культуры отразилась в положительных тенденциях. По окончании исследования юноши ЭГ показали улучшение результатов в физической подготовленности, воспитания силовых способностей, у испытуемых ЭГ наблюдался ощутимый прирост силовой выносливости и показатели «взрывной» силы ( $P > 0,05$ ).

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Агаджанян, Н.А. Валеология и проблемы адаптации организма человека к различным условиям / Н.А. Агаджанян // Валеология : проблемы и перспективы развития : тез. Междунар. научн.-практ. конф. (11-13 ноября 1998). –Ижевск, 1998. – С. 5-6.
2. Агаджанян, Н.А. Учение о здоровье и проблемы адаптации / Н.А. Агаджанян, Р.М. Басевский, А.П. Берсенева. – Ставрополь : Изд-во СГУ, 2000. – 204 с.
3. Амонашвили, Ш.А. Паритеты, приоритеты и акценты в теории и практике образования / Ш.А. Амонашвили, В.И. Загвязинский // Педагогика. – 2000. – № 2. – С. 11-16.
4. Амосов, Н.М. Энциклопедия Амосова. Алгоритм здоровья / Н.М. Амосов М.: АСТ, 2004. – 590с.
5. Ананьев, Б.Г. Человек как предмет познания / Б.Г. Ананьев. – Л. : Изд-во Ленинградского ун-та, 1969. – 314 с.
6. Ангеловски К. Учителя и инновации: пер. с макед. В. П. Диденко/ К. Ангеловский. – М.: Просвещение, 1991. – 159 с.
7. Андрищенко, Л.Б. Спортивно ориентированная технология обучения студентов по предмету «физическая культура» / Л.Б. Андрищенко // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 2. – С. 47-54.
8. Бальсевич, В.К. Физическая культура молодежи и современность / В.К. Бальсевич, Л.И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 4. – С. 2-8.
9. Бальсевич, В.К. Концепция альтернативных форм организации физического воспитания детей и молодежи / В.К. Бальсевич // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. – 1996. – № 1. – С. 23-25.

10. Бальсевич, В.К. Оптокинезиология человека / В.К. Бальсевич. – М. : Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.
11. Бальсевич, В.К. Спортивно ориентированное физическое воспитание: образовательный и социальный аспекты / В.К. Бальсевич, Л.И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 5. – С. 19-23.
12. Бальсевич, В.К. Спортивный вектор физического воспитания в российской школе / В.К. Бальсевич. – М. : Теория и практика физической культуры и спорта», 2006. – 112 с.
13. Барбашов, С.В. Теоретико-методические основы личностно ориентированной технологии физкультурного образования школьников: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / С.В. Барбашов. – Омск, 2012. – 48 с.
14. Бедненко, В.С. Методы оценки и коррекции функционального состояния человека / В. С. Бедненко, Л.А. Гридин, Ю.А. Кукушкин ; под ред. В.А. Пономаренко. – М. : Русский врач, 2011. – 112 с.
15. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989. – 191 с.
16. Богданова, Е.В. Факторы развития активных форм физической культуры учащейся молодежи : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Е.В. Богданова. – СПб., 2009. – 23 с.
17. Бодибилдинг для всех / авт.-сост. В.Е. Романовский, Е.И. Руденко. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 224 с.
18. Быковская, И.М. Человек телесный в социокультурном пространстве и времени / И.М. Быковская. – М.: ФОН, 2012. – 209 с.
19. Вавилов, Ю.Н. Спортивно-оздоровительная программа / Ю.Н. Вавилов, Г.Ю. Вавилов // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 6. – С. 8-12.

20. Виноградов, Г.П. Теоретические и методические основы физической рекреации (на примере занятий с отягощениями) : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / Г.П. Виноградов. – СПб., 2008. – 48 с.
21. Виноградов, П.А. Основы физической культуры и здорового образа жизни / П.А. Виноградов, А.П. Душанин, В.И. Жолдак. – М.: Сов. спорт, 1998. – 591 с.
22. Горбунов, Г.Д. Психопедагогика спорта / Г.Д. Горбунов. – М.: ФиС, 1986. – 207 с.
23. Глотов, Н.К. Философско-культурологический анализ физической культуры / Н.К. Глотов, А.С. Игнатьев, А.В. Лотошенко // Теория и практика физической культуры. – 2008. – № 1. – С. 4-7.
24. Горбунов, Н.П. Системный подход к оценке функционального состояния в процессе учебной деятельности / Н.П. Горбунов, О.Б. Кузнецова, Л.Ю. Дорофеева // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2012. – № 3-2(15). – С. 55-56.
25. Губа, В.П. Концептуальные основы спортивно-оздоровительных занятий в детско-юношеском возрасте / В.П. Губа // Вестник спортивной науки. – 2013. – № 2. – С. 33.
26. Дворкин Л.С. Силовые единоборства: атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт / Л.С. Дворкин. – Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 383 с.
27. Дуркин, П.К. К проблеме воспитания личной физической культуры у школьников и студентов / П.К. Дуркин, М.П. Лебедева // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. – 2009. – № 2. – С. 50-53.
28. Дуркин, П.К. Интерес к занятиям физической культурой и спортом как фактор формирования здорового образа жизни / П.К. Дуркин, М.П.

- Лебедева // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. 2008. – № 2. – С. 55-58.
29. Дуркин, П.К. К проблеме изучения мотивационно-потребностной сферы школьников и студентов как системообразующей основы воспитания у них физической культуры / П.К. Дуркин, М.И. Лебедева // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2011. – № 6. – С. 34-52.
30. Ингерлейб, М.Б. Анатомия физических упражнений / М.Б. Ингерлейб. – 2-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2013. – 187 с.
31. Коган, О.С. Медико-биологические проблемы спортивного отбора профессионалов / О.С. Коган // Теория и практика физической культуры. 2013. – № 8. – С. 42-46.
32. Козинец, Г.И. Физиологические системы организма, основные показатели / Г. И. Козинец. – М. : Триада-Х, 2014. – 336 с.
33. Косевич, Е. Физическая культура как философская рефлексия активизации двигательной деятельности / Е. Косевич // Физическая культура, спорт, туризм в новых условиях развития стран СНГ : матер. Междунар. науч. конгресса. – Минск, 2009. – С. 148-150.
34. Лотоненко, А.В. Физическая культура студенческой молодежи: опыт, проблемы, перспективы / А.В. Лотоненко, Е.А. Стеблецов, А.С. Игнатьев // Физическая культура : воспитание, образование, тренировка. – 2006. – № 3. – С. 7-10.
35. Лубышева, Л.И. Современный ценностный потенциал физической культуры и спорта и пути его освоения обществом и личностью // Теория и практика физической культуры. – 1997. – № 6. – С. 10-15.

36. Лубышева, Л.И. Физическая и спортивная культура: содержание, взаимосвязи и диссоциации / Л.И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. 2002. - № 3. - С. 11-14.
37. Лубышева, Л.И. Феномен спортивной культуры в аспекте методологического анализа / Л.И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. 2012. - № 3. - С. 10-13.
38. Лубышева, Л.И. Концепция спортивного образования в старшей школе / Л.И. Лубышева // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2005. - №2 - С. 2-5.
39. Лукьяненко, В.Г. Теоретико-методологическое обоснование содержания общего среднего образования в области физической культуры: автореф. дис. ... докт. пед. наук / В.Г. Лукьяненко. – Майкоп, 2002. – 73 с.
40. Малоземов, О.Ю. Мотивация физкультурно-оздоровительной деятельности учащихся в контексте жизненных реалий / О.Ю. Малоземов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2013. – № 2. – С. 17-22.
41. Насырова, Э.Ф. Модульная технология обучения учеб. Пособие: / Э.Ф. Насырова. – Сургут: СГУ, 2013 – 20 с.
42. Назаренко, Л.Д. Оздоровительные основы физических упражнений / Л.Д. Назаренко. - М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2012. - 240 с.
43. Олейникова, О.Н. Модульные технологии: проектирование и разработка образовательных программ / О.Н. Олейникова. - М.: ИПФРА-М, 2012. - 256 с.
44. Разработка модульных программ, основанных на компетенциях / Под ред. О.Н. Олейниковой. - М. : «Альфа-М», 2013. – 146 с.
45. Савиных, Л.Б. Преемственность задач, содержания и критериев эффективности учебного предмета «Физическая культура» учащихся

общеобразовательной школы: дис. ... канд. пед. наук / Л.Е. Савиных  
Москва, 2002. – 212 с

46. Сериков, Г.П. Здоровьесбережение в образовании / Г.П. Сериков, С.Г. Сериков. – Екатеринбург-Челябинск: УрРАО, 1999. – 242 с.

## Приложение 1

В недельном цикле на первом уроке выполнялись следующие упражнения для воспитания силы мышц спины и плечевого пояса:

- 1). Подтягивание на перекладине широким хватом;
- 2). Стандартная становая тяга.

Упражнения выполнялись на тренажерах с дозировкой 2 подхода по 5-6 раз.

Двуглавая мышцы плеча:

- 1) Сгибание рук со штангой стоя.
- 2) Сгибание рук с гантелями сидя.

Упражнения выполнялись на тренажерах с дозировкой 2 подхода по 10-12 раз.

Плечи:

- 1) Поперемный подъем гантелей вперед.

Упражнения выполнялись на тренажерах с дозировкой 2-3 подхода по 8-10 раз.

На втором занятии выполнялись следующие упражнения для воспитания силы мышц груди, трехглавой мышцы плеча и нижних конечностей.

Грудь:

- 1) «Отжимание» от пола (сгибание и разгибание рук в упоре лежа)
- 2) Разведения рук лежа с гантелями.
- 3) Жим штанги на наклонной скамье.

Упражнения выполнялись на тренажерах с дозировкой 2 подхода по 5-6 раз.

Трехглавая мышца плеча:

- 1). Сгибание и разгибание рук на брусьях;
- 2) Тыльные «отжимания» от скамьи.

Упражнения выполнялись на тренажерах с дозировкой 2 подхода по 5-6 раз.

Нижние конечности:

- 1) Приседание со штангой на плечах;
- 2) Выпрыгивания из глубокого приседа с гантелями в руках.

Упражнения выполнялись на тренажерах с дозировкой 2 подхода по 5-6 раз.  
На третьем уроке выполнялись следующие упражнения для воспитания силы мышц плечевого пояса, брюшного пресса и мышц спины и нижних конечностей.

Плечевой пояс:

1) Подъем гантелей через стороны вверх.

*Брюшной пресс:*

1) Подъем ног лежа на наклонной доске (лежать головой вверх, зафиксировать торс, ноги слегка согнуть в коленях) 3 до утомления.

2) Подъемы колен в висе на перекладине.

Упражнения выполнялись на тренажерах с дозировкой 3-4 подхода по 6-8 раз.

Спина:

1) Подъем туловища из положения, лежа на животе, на гимнастическом козле с закрепленными ногами партнером.

2) Подъем туловища из положения, лежа правым (левым) боком на матах с закрепленными ступнями.

Нижние конечности:

1) Выпрыгивания из глубокого приседа вперед.

Упражнения выполнялись на тренажерах с дозировкой 2-3 подхода по 5-6 раз.