

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

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

Выпускающая кафедра методики преподавания спортивных дисциплин и  
национальных видов спорта

Маштаков Максим Сергеевич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Развитие силовых способностей обучающихся старшего школьного возраста  
во внеучебной деятельности посредством специальных упражнений

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

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой д.п.н., профессор Янова М.Г.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Руководитель доцент Люлина Н.В.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_

Обучающийся Маштаков М.С.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

(прописью)

Красноярск, 2022

## Оглавление

<b>Введение</b>	3
<b>Глава 1. Характеристика силовых способностей обучающихся старшего школьного возраста</b>	5
1.1 Особенности развития силовых способностей	5
1.2 Анатомо-физиологические особенности обучающихся старшего школьного возраста	14
1.3 Средства и методы развития силовых способностей	17
<b>Глава 2. Методы и организация исследования</b>	28
2.1 Методы исследования	28
2.2 Организация исследования	29
<b>Глава 3. Разработка, обоснование и внедрение комплекса специальных упражнений во внеучебную деятельность обучающихся старшего школьного возраста</b>	31
3.1 Обоснование и внедрение комплекса специальных упражнений направленных на развитие силовых способностей обучающихся старшего школьного возраста	31
3.2 Выявление результативности применения специальных упражнений во внеучебной деятельности обучающихся старшего школьного возраста	36
<b>Выводы</b>	39
<b>Список использованной литературы</b>	40

## Введение

Физическое воспитание - составная часть физической культуры, педагогический процесс, направленный на формирование двигательных умений и навыков, а также на развитие физических качеств. В практическом отношении физическое воспитание представляет собой физическую подготовку человека к деятельности - трудовой, интеллектуальной, общественной. В настоящее время многие исследования показывают, что обучающиеся юноши не имеют должной физической подготовки у них, недостаточно развиты силовые способности.

Силовые способности - это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила». 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. Силовые способности начинают резко развиваться именно в старшем школьном возрасте, это связано с тем, что у юношей этого возраста начинается активное увеличение уровня тестостерона. Тестостерон - основной мужской половой гормон, андроген. Является продуктом периферического метаболизма, отвечает за вирилизацию у мальчиков. Исходя из выше сказанного, считаем тему нашей выпускной квалификационной работы весьма актуальной.

Объект исследования: процесс физического воспитания обучающихся старшего школьного возраста во внеучебной деятельности.

Предмет исследования: комплекс специальных упражнений влияющих на развитие силовых способностей.

Цель исследования: теоретическое обоснование, разработка и экспериментальная проверка применения комплекса специальных упражнений влияющих на развитие силовых способностей во внеучебной деятельности обучающихся старшего школьного возраста

Задачи исследования:

1. Проанализировать методико-педагогическую литературу по теме выпускной квалификационной работы;
2. Обосновать и внедрить во внеучебную деятельность обучающихся старшего школьного возраста комплекс специальных упражнений, влияющих на развитие силовых способностей;
3. Выявить результативность комплекса специальных упражнений влияющих на развития силовых способностей обучающихся старшего школьного возраста.

Гипотеза исследования: процесс развития силовых способностей обучающихся старшего школьного возраста будет результативным, если разработать комплекс специальных упражнений и внедрить его во внеучебную деятельность.

# **Глава 1. Характеристика силовых способностей обучающихся старшего школьного возраста**

## **1.1 Особенности развития силовых способностей**

Сила - это способность живых существ напряжением мышц производить физические движения или действия.

Понятие «сила» прежде всего физическое. В механике оно выражает меру взаимодействия тел, причину их движения. Поэтому в физическом смысле - как векторная величина - сила понимается в том случае, когда рассматривается количественная сторона взаимодействия человека, скажем, с опорой, снарядом или другим внешним объектом. Иными словами, в данном случае через силу оценивается результат движения, его рабочий эффект.

Если же речь идет об источнике движения, то, говоря о силе, имеют в виду способность человека производить работу, и эта способность выступает как причина перемещения тела или его отдельных звеньев. В данном случае имеется в виду сила тяги мышц человека, то есть явление физиологическое.

И, наконец, понятие «сила» используется как одна из качественных характеристик произвольных движений человека, решающих конкретную двигательную задачу. Здесь сила вместе с такими критериями, как быстрота, выносливость, ловкость и т. п., выступает в качестве педагогического понятия, оценивающего качественную сторону выполняемого движения [3].

Сила человека определяется как его способность преодолевать внешнее сопротивление посредством мышечных усилий [20]. То есть, под понятием «сила» подразумевают любую способность человека напряжением мышц преодолевать механические и биомеханические силы, препятствующие действию, противодействовать им, обеспечивая тем самым эффект действия

(вопреки препятствующим силам тяжести, инерции, сопротивления внешней среды и т.п.).

В зависимости от условий, характера и величины проявления мышечной силы в спортивной практике принято различать несколько разновидностей силовых качеств.

В том случае, когда усилия спортсмена движением не сопровождаются говорят о статическом (изометрическом) режиме работы мышц («статическая сила»). В статическом режиме напряженные мышцы не изменяют своей длины. Статическая сила характеризуется двумя ее особенностями проявления [26]:

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).

Но чаще всего сила проявляется в движении, в так называемом динамическом режиме («динамическая сила»).

Динамическая работа мышц происходит либо в преодолевающем режиме, либо в уступающем. В первом случае работающие мышцы сокращаются и укорачиваются (например, при выжимании штанги), во втором - находясь в напряженном состоянии, они растягиваются и удлиняются (например, при амортизационном сгибании ног в момент приземления после прыжка). Кроме того, динамическая работа может происходить с разной скоростью, с различными ускорениями и замедлениями, а также с равномерным проявлением силы. Последнее при разной скорости движения называют изотоническим режимом, а при постоянной скорости движения - изокинетическими [16].

По характеру усилий в динамической силе выделяют три разновидности [2]:

- взрывную силу - проявление силы с максимальным ускорением, что характерно, например, для так называемых скоростно-силовых упражнений: прыжков, метаний, спринтерского бега, отдельных элементов борьбы, бокса, спортивных игр и пр.;

- быструю силу - проявление силы с немаксимальным ускорением, например, при выполнении быстрых (но не предельно быстрых) движений в беге, плавании, велосипедном спорте и др.;

- медленную силу, проявляемую при сравнительно медленных движениях, практически без ускорения. Типичными примерами являются жим штанги, выход в упор силой на кольцах или перекладине.

Оценивая величину усилия в том или ином упражнении или простом движении, применяют термины «абсолютная» и «относительная» сила.

Абсолютная сила - предельное, максимальное усилие, которое спортсмен может развить в динамическом или статическом режиме. Примером проявления абсолютной силы в динамическом режиме является поднятие штанги или приседание со штангой предельного веса. В статическом режиме абсолютная сила может быть проявлена, например, когда максимальное усилие прилагается к неподвижному объекту («выжимание» неподвижно закрепленной штанги).

Относительная сила - величина силы, приходящаяся на 1 кг веса спортсмена. Этот показатель применяется в основном для того, чтобы объективно сравнить силовую подготовленность различных спортсменов.

Между этими двумя понятиями имеются определенные соотношения, которые выражаются формулой:

$$\text{Относительная сила} = (\text{Абсолютная сила}) / (\text{Собственный вес})$$

Из этой формулы следуют два вывода:

1) с увеличением веса показатели относительной силы у людей примерно равного уровня подготовленности будут различаться, и проигрывать в этом случае будет атлет с большим весом;

2) относительно сильнее спортсмен будет тогда, когда станет развивать абсолютную силу одновременно стремясь удержать свой вес стабильным [15].

В видах спорта, где приходится иметь дело с перемещением снарядов предельного веса или другими отягощениями, результат особенно или в большей мере зависит от показателей абсолютной силы. Высокие же показатели относительной силы имеют определяющее значение в видах спорта, включающих перемещение спортсменом своего тела в пространстве без дополнительных внешних отягощений, а также в тех видах спорта, где нужно ограничивать свой вес в рамках установленных весовых категорий.

Результаты исследований позволяют утверждать, что уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен факторами среды (тренировка, самостоятельные занятия и др.). В то же время показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние генотипа [26].

Кроме терминов, перечисленных выше, существуют понятия максимальной силы (МС), развиваемой мышцей при изометрическом напряжении, и максимальной произвольной силы (МПС), измеряемой при произвольном усилии человека, то есть при максимальном сокращении необходимых мышц. Последнее равнозначно понятию «абсолютная сила».

Максимальная произвольная сила человека стоит в зависимости от двух групп факторов: мышечных (периферических) и координационных (центрально-нервных).

К мышечным факторам, определяющим МПС, относят:

- механические условия действия мышечной тяги - плечо рычага действия мышечной силы и угол приложения ее к костным рычагам. Изменить этот фактор человек не в состоянии - он заложен генетически - строением костного, связочного и мышечного аппарата;

- длина мышц - тоже не подвергающийся изменению фактор;



- поперечник (толщина) включаемых мышц, так как при прочих равных условиях сила тем больше, чем больше суммарный поперечник мышц, которые человек напрягает в данном упражнении; этот фактор подвержен значительной коррекции, и именно он определяет развитие силы;

- композиция мышц, то есть соотношение числа быстрых и медленных волокон в сокращающихся мышцах. И этот фактор изменить невозможно - человек его наследует.

Метод максимальных усилий. Если упражнение с каким-либо отягощением спортсмен выполняет в одном подходе 1, максимум 3 раза (и больше не может), значит, он использует метод максимальных усилий. Для занимающихся атлетизмом с целью выступления в соревнованиях по силовому троеборью этот метод является одним из основных.

Как часто можно использовать предельные и околопредельные отягощения в тренировочном процессе? Универсальных рекомендаций не существует. Есть, однако, данные, которые позволяют заключить, что чем чаще тренируется атлет с максимальными весами, тем больше у него прирост силы. Ограничения связаны в основном с переносимостью нагрузок. Одни атлеты после тренировки с предельными отягощениями могут повторить ее в течение ближайшей недели, другим, чтобы “отойти” от таких нагрузок, требуется около месяца [25].

Вывод об эффективности применения метода максимальных усилий для силового направления атлетизма базируется на обобщении соответствующего опыта тренировки и на известных материалах исследований в тяжелой атлетике. Более того, в тренировочном процессе, по-видимому, проявляется закономерность общебиологического характера. Это подтверждают результаты исследований в различных видах спорта. В лыжных гонках, например, недавно обнаружили, что самой нижней границей скорости (интенсивности), оказывающей эффективное тренирующее воздействие на организм, является скорость выше 90% от соревновательной.

В легкой атлетике выявлена прямая зависимость спортивных результатов от интенсивности и объема интенсивной части тренировки.

Отсюда можно сделать вывод: чем чаще используется метод максимальных усилий в тренировочном процессе, тем выше темпы увеличения силы.

Таблица 1 - Основные средства и методы развития силы

Основные средства и методы развития силы			
Средства и методы развития силы	Краткая характеристика средств и методов	Примеры	Примечания
Метод максимальных усилий (ММУ)	При использовании этого метода упражнения выполняются с предельными или околопредельными отягощениями. Основной вес отягощений 1-3 ПМ	При лучшем результате в жиме лежа - 100 кг (на данный момент) применение ММУ может выглядеть так: жим лежа 85 кг x2, 90 x 1, 95 x 1	При использовании данного метода прирост мышечной массы маловероятен. Среди традиционных методов ММУ - один из самых эффективных для увеличения силы
Метод повторных усилий (МПУ)	Основная характеристика метода: при его использовании упражнения с непредельными отягощениями выполняются с предельным количеством повторений в 1 подходе. Рекомендуемый диапазон отягощений - 4-12 ПМ	Приседания со штангой на плечах в 3 подходах по 8-12 раз. Вес подбирается таким образом, чтобы последнее повторение в каждом подходе выполнялось на пределе.	Использование МПУ (особенно в диапазоне отягощений 6-10 ПМ) сопровождается приростом мышечной
Использование статических (изометрических) упражнений	Статические упражнения - это такие физические упражнения, в которых мышечные напряжения не сопровождаются какими-либо перемещениями спортсмена и (или) снаряда. Эти упражнения выполняются с максимальным напряжением, длительностью 5-6 с в	Максимальное приложение усилий к штанге с заведомо неподъемным весом.	Использование статических упражнений в неизменном виде более 1-2 месяцев не рекомендуется. Статические упражнения в меньшей степени способствуют мышечной гипертрофии, чем динамические.

	каждом подходе. В занятии статические упражнения не должны занимать более 10-15 мин.		
Упражнения в уступающем режиме	Упражнения в уступающем режиме рекомендуется выполнять с отягощениями 105 - 190% от максимальных достижений в соответствующих упражнениях преодолевающего характера	Медленное опускание штанги до касания груди на "станке" для жима лежа. При лучшем результате в жиме лежа - 100 кг, вес отягощения для опускания в уступающем режиме должен быть не менее 105 кг. В и.п. штанга возвращается партнерами.	Сведения о возможном влиянии на прирост мышечной массы противоречивы

На пути встают как минимум два препятствия:

- 1) Бесконечно наращивать объем нагрузки с предельными и околопредельными отягощениями невозможно. Неслучайно в тяжелой атлетике, например, нагрузка в подъемах максимального и субмаксимального веса во всех тренировочных упражнениях составляет 10 - 13% от общей нагрузки.
- 2) При использовании любых типов нагрузок организм довольно быстро адаптируется к ним. Поэтому даже самая эффективная программа тренировок должна применяться не более 1,5-2 месяцев.

Таким образом, имеется определенная ясность в вопросе значения метода максимальных усилий для последователей силового направления атлетизма.

Можно ли рекомендовать этот метод также и тем, кто занимается атлетической гимнастикой, придерживаясь направления бодибилдинг? Результаты изучения данного вопроса позволяют дать на него положительный ответ. Речь, однако, идет не о постоянном использовании предельных и околопредельных отягощений, что характерно для тренировки спортсменов силового направления атлетизма [34].

Основная тренировка в направлении бодибилдинг связана с применением различных вариантов метода повторных усилий. Использованием этого метода обеспечивается длительная и достаточно напряженная работа, которая приводит к активизации кровообращения в работающих мышцах. Популярно предположение, что именно этот факт лежит в основе роста мышечной массы.

Метод максимальных усилий, как отмечалось, прирост мышечной массы не способствует. Однако он может быть полезным при выходе атлета на новый уровень нагрузки. Увеличив с помощью этого метода силу, становится возможным, например, выполнять традиционные упражнения, повторения уже с большим весом, чем обычно. Таким образом исключается “привыкание” к неизменным весам, увеличивается напряженность тренировки, способствующая гипертрофии участвующих в работе мышц.

Метод максимальных усилий рекомендуется так же, как один из основных для преодоления застоя в тренировке. С этой целью разработана специальная программа «Stacking» (которую предлагается использовать в течение 2-3 недель).

Таблица 2 - Метод максимальных усилий

Жим лежа	70%	1x10	95%	10x1
Приседания	70%	1x10	95%	10x1
Тяга штанги к груди в наклоне	70%	1x10	95%	10x1
Жим сидя (из-за головы)	70%	1x10	95%	10x1
Тяга становая	70%	1x10	95%	10x1

Тренировки по приведенной программе рекомендуется проводить 2 раза в неделю. В каждом упражнении выполняется сначала разминочный подход (70% x10) после чего устанавливается основной тренировочный вес (95% от максимально доступного на данный момент). При выполнении

программы с около предельными отягощениями в случае необходимости допускается некоторое снижение веса снаряда в нескольких подходах из 10.

Закончив 2-3-недельную программу «Stacking», рекомендуется увеличить количество тренировочных дней в недельном цикле и число подходов в упражнениях на развитие мышечных групп, т.е. вернуться к традиционному построению тренировки.

В заключение следует сказать, что метод максимальных усилий - очень «жесткий» метод. Для того чтобы его использовать, нужна серьезная предварительная подготовка. Поэтому начинающим атлетам он не может быть рекомендован [21].

При педагогической характеристике силовых качеств человека выделяют следующие их разновидности:

1. Максимальная изометрическая (статическая) сила - показатель силы, проявляемой при удержании в течение определенного времени предельных отягощений или сопротивлений с максимальным напряжением мышц.

2. Медленная динамическая (жимовая) сила, проявляемая, например, во время перемещения предметов большой массы, когда скорость практически не имеет значения, а прилагаемые усилия достигают максимальных значений.

3. Скоростная динамическая сила характеризуется способностью человека к перемещению в ограниченное время больших (субмаксимальных) отягощений с ускорением ниже максимального.

4. «Взрывная» сила – способность преодолевать сопротивление с максимальным мышечным напряжением в кратчайшее время.

5. Амортизационная сила характеризуется развитием усилия в короткое время в уступающем режиме работы мышц, например, при приземлении на опору в различного вида прыжках или при преодолении препятствий в рукопашном бою и т.д.

6. Силовая выносливость определяется способностью длительное время поддерживать необходимые силовые характеристики движений. Среди

разновидностей выносливости к силовой работе выделяют выносливость к динамической работе и статическую выносливость. Выносливость к динамической работе определяется способностью поддержания работоспособности при выполнении профессиональной деятельности, связанной с подъемом и перемещением тяжестей, с длительным преодолением внешнего сопротивления. Статическая выносливость – это способность поддерживать статические усилия и сохранять малоподвижное положение тела или длительное время находиться в помещении с ограниченным пространством [11].

В последнее время в методической литературе выделяют еще одну силовую характеристику - способность к переключению с одного режима мышечной работы на другой при необходимости максимального или субмаксимального уровня проявления каждого силового качества.

## **1.2 Анатомо-физиологические особенности обучающихся старшего школьного возраста**

В возрасте 14-18 лет происходит бурное развитие организма. В этом периоде накапливаются силы, приобретает ловкость, увеличивается выносливость, повышается работа всех органов, в особенности изменяется состояние нервной системы, деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. К 15 годам окостенение позвоночного столба, грудной клетки, таза и конечностей не заканчивается. Связочный аппарат более эластичен, чем у взрослых, поэтому не следует делать больших мышечных напряжений. У юношей 17-18 лет энергичней растет мышечная ткань, деятельность сердечно-сосудистой системы становится более совершенной. Пульс замедляется, артериальное давление понижается, ударный объем сердца приближается к объему взрослых, скорость движения крови уменьшается.

Именно в этот период очень важно гармоничное развитие мышц, ибо одностороннее увеличение одной группы может привести к неравномерному развитию внутренних органов и нарушению их функций [5].

В этом возрасте можно значительно увеличить физическую нагрузку, активней развивать специальную выносливость и силовые качества.

Повышение деятельности сердечно-сосудистой системы неизбежно сопровождается повышением деятельности системы дыхания; учащается пульс - быстрее становится дыхание. Нарушение координации между ними отрицательно сказывается на приспособляемости организма, что надо учитывать при занятиях боксом, где движения и действия ацикличны, величина напряжений меняется.

В 16-18 лет наступает усиленный рост массы легких, в связи, с чем увеличивается их жизненная емкость. Интенсивность газообмена у детей и подростков значительно больше, чем у взрослых.

Известно, что активность и работоспособность мышц зависит от количества поступающей крови; чем активней мышечная деятельность, тем больше нужно крови для их питания. Поэтому при занятиях бодибилдингом, больше устают юноши, у которых плохо поставлено дыхание, недостаточно тренированы мышцы (наиболее активно работают во время подхода мышцы нижних и верхних конечностей), не автоматизированы основные бодибилдерские действия [33].

Наряду с усиленным ростом всего организма растет и мышца сердца; она становится более мощной. Но следует иметь в виду, что развитие сердца отстает от развития других органов, и если при повышенных нагрузках мышечная система, внутренние органы приспособляются и справляются с предъявляемыми требованиями и напряжениями, то сердце работает с перенапряжением, возможна его гипертрофия. Повышению функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы способствует общая физическая подготовка с постепенно нарастающей нервной и физической нагрузкой, главным образом при естественных упражнениях (ходьбе, беге, ходьбе на

лыжах, плавании и др.). Растущий организм нуждается в относительно большем количестве кислорода, чем взрослый, поэтому занятия с юношами надо проводить как можно чаще на открытом воздухе. Немаловажную роль в бодибилдинге играет деятельность вестибулярного аппарата, который у юношей уже закончил свое развитие. По мере тренировки равновесие у юношей становится более устойчивым, но так как мышцы еще не совсем окрепли, нервные центры, обуславливающие равновесие, повышено реагируют на механические воздействия. Такая реакция особенно характерна для юношей со слабо развитой мускулатурой (астенического типа), равновесие которых могут нарушить даже легкие искажения в технике выполнения упражнения стоя [28].

Костная система, а значит и форма грудной клетки, таза приближаются к их строению у взрослых. Неправильно сросшиеся переломы, искривления позвоночника, костей рук и ног после рахита и др. исправить теперь уже труднее, так как они обладают большей прочностью и меньшей эластичностью, чем у детей младшего возраста.

Сердечно-сосудистая система. Частота пульса в 16 лет составляет 80 ударов в минуту, старше 16 колеблется в пределах 60-80 ударов в минуту (частота пульса взрослого человека). Артериальное давление продолжает повышаться с возрастом, и в 17 лет равно 120/70 мм рт. ст., что также соответствует артериальному давлению взрослого человека.

Эндокринная система. Продолжается развитие половых желез, в связи с этим происходят следующие изменения

- у мальчиков: в 16-17 лет начинается оволосение лобка по мужскому типу, т.е. волосы распространяются на внутреннюю поверхность бедер и в направлении пупка; усиливается рост волос по всему телу; окончание созревания сперматозоидов; в 17-21 год рост скелета останавливается.

- Нервная система: продолжается совершенствование нервно-психической деятельности, развиваются аналитическое и абстрактное мышление [30].



### **1.3 Средства и методы развития силовых способностей**

Принципы развития силовых способностей исходят из объективных представлений о конкретных приспособительных перестройках в организме, развивающихся в результате напряженной силовой тренировки.

Принципы тренировки, имеющие непосредственное отношение к силовой подготовке:

- Интенсификация режима работы мышц. Для того, чтобы мышцы функционально совершенствовались, они должны быть стимулированы извне, т.е. поставлены в условия, которые вынуждают их проявить значительные усилия. Наиболее простой, универсальный и эффективный способ интенсификации работы мышц – это различные варианты отягощения движений. Практически для этого используются:

- а) специальные снаряды (гантели, штанга), конструкция которых предусматривает возможность изменять их вес;

- б) тренажеры (блочного и рычажного типа) задающие внешнее сопротивление движению за счет дозируемого веса груза;

- в) дополнительное отягощение, прикрепляемое к телу или удерживаемое в руках;

- г) вес партнера;

- д) вес собственного тела.

- Тренировочная нагрузка – это специальная мышечная работа, вызывающая приспособительные реакции в организме. Выделяют понятия текущей и общей нагрузки:

а) текущая нагрузка – мышечная работа, выполняемая в рамках отдельного тренировочного занятия. Для того чтобы такая работа вызвала требуемые приспособительные реакции организма, она должна быть определенным образом дозирована по двум параметрам: величине и продолжительности действия тренировочного стимула. Величина стимула определяется весом отягощения и скоростью его перемещения, продолжительность – временем мышечного напряжения в одном подходе и количеством подходов на одну группу мышц;

б) общая нагрузка – вся совокупность мышечной работы, выполняемой на продолжительных этапах тренировки.

Выделяются количественный (объем) и качественный (интенсивность) параметры тренировочной нагрузки. Интенсивность обуславливает главным образом повышение функциональных возможностей; объем – активизирует и стабилизирует морфологические перестройки в организме на новом, более высоком уровне.

- Восстановление - активный процесс, выраженный в суперкомпенсации энергетических ресурсов, затрачиваемых на тренировочную работу в тех случаях, если они превышают привычную норму. Все физиологические процессы, определяющие рабочую гипертрофию мышц (увеличение их силы и объема), разворачиваются во время отдыха. Мышечная работа - это лишь стимул к разворачиванию этих процессов.

Если рост мастерства связан с увеличением веса отягощения и объемом силовой работы, то возможность увеличения веса отягощения и объема силовой работы определяется совершенствованием эффективности восстановительных процессов в организме [1].

- Прогрессивное повышение нагрузки. Для того чтобы организм не останавливался и не стабилизировался на достигнутом уровне физической работоспособности и повышал свои моторные возможности, задаваемая нагрузка должна быть столь интенсивной, чтобы вызывать новые

приспособительные реакции организма. С повышением функционального уровня организма должна повышаться и тренировочная нагрузка.

- Специфичность тренировочной нагрузки. В зависимости от содержания и организации тренировочной нагрузки формируются те или иные специфические формы силовых способностей. Например, количество повторений и подходов в каждом упражнении, продолжительность отдыха между повторными подходами оказывают существенное влияние на качественные характеристики развиваемой силы.

Специфические принципы силовой подготовки.

- принцип прогрессирующего увеличения нагрузки. Для того чтобы увеличить силу мышц и их размеры, необходимо заставлять мышцы работать с большей нагрузкой, чем они привыкли;

- принцип изолирующей тренировки. Для максимального развития одной мышцы необходимо стремиться к ее изолированному от других мышц сокращению. Этого можно добиться за счет изменения положения тела во время выполнения упражнений или за счет применения в тренировках специальных тренажерных устройств и станков;

- принцип разнообразия. Необходимо не давать организму адаптироваться к какому-либо одному типу тренировки, нужно менять режимы мышечного сокращения и заставлять мышцы работать в различных условиях;

- принцип приоритета. Тренировка должна начинаться с нагрузки на наиболее слабые мышцы и включать упражнения, позволяющие полностью их проработать и нагрузить;

- принцип «пирамиды». Выполнение упражнения начинают с небольшого веса отягощения (50–60 %) от максимального с высоким количеством повторений в подходе (10–15 раз). Затем происходит увеличение веса отягощения и уменьшение количества подъемов. После этого выполнение упражнения может быть окончено или опять следует снижение веса отягощения и повышения количества повторений [39];

- принцип прилива крови. Смысл состоит в постоянном, полноценном обеспечении работающей мышцы кровью. Постоянный прилив крови к мышце обеспечивает мышцы питательными веществами, энергией, выводит продукты распада. Постоянство кровоснабжения достигается за счет выполнения подряд нескольких упражнений на одну и ту же группу мышц;

- принцип суперсетов. Суть заключается в объединении двух упражнений для противоположных мышечных групп в один подход;

- принцип смешанных сетов. В этом случае без паузы в одном подходе выполняются два упражнения на одну и ту же мышцу или мышечную группу;

- принцип тройного сета. Без отдыха выполняются три упражнения на одну и ту же группу мышц. Такой подход используется атлетами высокого уровня подготовленности. Тройной сет применяется для создания рельефных мышц;

- принцип гигантских сетов. Гигантский сет – это серии из 4–6 упражнений на одну мышечную группу с небольшим отдыхом или совсем без отдыха между подходами, допускается только для высококвалифицированных атлетов;

- принцип дополнительной нагрузки. Необходимо заставлять мышцы работать как можно больше, с большим напряжением. Допускается возможность добавлять к предельно выполнимым повторениям на данном весе отягощения еще одно или два, которые выполняются благодаря подключению к выполнению упражнения других мышц, частей туловища или помощи партнера. Иногда данный принцип носит название «читтинг»-«обман» [4];

- принцип пикового сокращения. Мышцы максимально прорабатываются только при определенном положении тела и в определенных угловых соотношениях звеньев кинематической цепи. Чтобы избежать этого необходимо изменять исходное положение, что приведет к изменению момента силы и соотношению длины мышцы при максимальном

напряжении, а это будет обеспечивать наиболее полное развитие всей мышцы;

- принцип длительного напряжения. Уменьшение скорости выполнения силовых упражнений – наиболее эффективный путь повышения рабочего напряжения мышц, а значит, и последующих биохимических и функциональных изменений, обеспечивающих прирост мышечной массы и силы;

- принцип двойной (тройной) расчлененности тренировки. Многие атлеты в утренние часы прорабатывают одну или две группы мышц, а вечером две другие;

- принцип сетов с уменьшающимися весами. Система перехода от тяжелых весов к легким, когда два помощника снимают диски со штанги при завершении всех повторений с данным весом отягощения;

- принцип неполных повторений. Для увеличения силы и размера мышцы - допускаются неполные повторения в начальной, средней и завершающей стадии движения. Для этой цели используют ограничители, которые регулируют высоту упора штанги или самостоятельно контролируют ограничения амплитуды движения [36];

- принцип ступенчатых сетов. Суть его заключается в том, чтобы в первую очередь прорабатывать основные мышечные группы ног, спины, груди и плеч, а между сериями этих групп мышц использовать упражнения для более мелких.

Направленное развитие силовых способностей происходит лишь тогда, когда осуществляются максимальные мышечные напряжения. Поэтому основная задача в методике силовой подготовки состоит в том, чтобы обеспечить в процессе выполнения упражнений достаточно высокую степень мышечных напряжений. В методическом плане существуют различные способы создания максимальных напряжений:

1. Поднимание предельного веса небольшое количество раз;
2. Поднимание не предельного веса максимальное число раз;

3. Поднимание неопредельного отягощения с максимальной скоростью;
4. Преодоление внешних сопротивлений при постоянной длине мышц;
5. Изменение ее тонуса при постоянной скорости движения;
6. стимулирование сокращения мышц в суставе за счет энергии падающего груза или веса собственного тела и др.

В соответствии с указанными способами стимулирования мышечных напряжений выделяют следующие методы развития силовых способностей

- Максимальных усилий.
- Повторных неопредельных усилий.
- Изометрических усилий.
- Изокинетических усилий.
- Динамических усилий.
- Ударный метод.
- Круговой тренировки.
- Игровой.

Метод максимальных усилий.

Данный метод основан на использовании упражнений с субмаксимальными, максимальными и сверхмаксимальными отягощениями. Каждое упражнение выполняется в несколько подходов. Количество повторений упражнений в одном подходе при преодолении предельных и сверхпредельных сопротивлений (когда вес отягощения равен 100% и более) может составлять 1-2, максимум 3 раза. Число подходов 2-3, паузы отдыха между повторениями в подходе 3-4 сек., а между подходами от 2 до 5 минут [22].

При выполнении упражнений с околопредельными отягощениями (вес отягощения 90-95% от максимального) число возможных повторений движений в одном подходе 5-6, количество подходов 2-5, интервалы отдыха между повторениями упражнений в каждом подходе - 4-6 сек. и подходами

2-5 мин. Темп движений - произвольный, скорость - от малой до максимальной.

В практике встречаются различные варианты этого метода, в основе которых лежат разные способы повышения отягощения в подходах.

Данный метод обеспечивает повышение максимальной динамической силы без существенного увеличения мышечной массы. Рост силы при его использовании происходит за счет совершенствования внутри и межмышечной координации и повышения мощности креатинфосфатного и гликолитического механизмов ресинтеза АТФ.

Следует иметь в виду, что «предельные» нагрузки затрудняют самоконтроль за техникой действий, увеличивают риск травматизма. Этот метод применяется 2-3 раза в неделю.

Метод повторных непредельных усилий.

Предусматривает многократное преодоление непредельного внешнего сопротивления до значительного утомления или до «отказа». В каждом подходе упражнение выполняется без пауз отдыха. В одном подходе может быть от 4 до 15-20 и более повторений в упражнении. За одно занятие выполняется 2-6 серии. В серии 2-4 подхода. Отдых между подходами 2-8 мин, между сериями - 3-5 мин. Величина внешних сопротивлений обычно находится в пределах 40-80 % от максимального веса отягощения. Скорость движений невысокая. Значительный объем мышечной работы с непредельными отягощениями, активизирует обменно-трофические процессы в системах организма, в том числе мышечной и других. Вызывая необходимую гипертрофию мышц с увеличением их физиологического поперечника, стимулируя тем самым развитие максимальной силы. Необходимо отметить тот факт, что сила сохраняется дольше, если одновременно с ее развитием увеличивается и мышечная масса [9].

Данный метод получил широкое распространение в практике, т.к. позволяет контролировать технику движений, избегать травм, уменьшать натуживание во время выполнения силовых упражнений, содействует

гипертрофии мышц и является единственно возможным при подготовке начинающих.

Повторный метод.

Характеризуется многократным выполнением упражнения через интервалы отдыха, в течение которых происходит достаточно полное восстановление работоспособности. При применении этого метода тренирующее воздействие на организм обеспечивается не только в период выполнения упражнения, но и благодаря суммации утомления организма от каждого повторения задания.

Задачи, решаемые повторным методом: развитие силы, скоростных и скоростно-силовых возможностей, скоростной выносливости, стабилизация техники движений на высокой скорости, психическая устойчивость.

Данный метод используется как в циклических, так и в ациклических упражнениях. Интенсивность нагрузки может быть: 75-95% от максимальной в данном упражнении, либо околопредельной и предельной -95-100% [35].

Длительность упражнения может быть самой разнообразной. Упражнения выполняются сериями. Число повторений упражнений в каждой серии невелико и ограничивается способностью занимающихся поддерживать заданную интенсивность (скорость передвижения, темп движений, величину внешнего сопротивления и т.д.).

Интервалы отдыха зависят от длительности и интенсивности нагрузки. Тем не менее они устанавливаются с таким расчетом, чтобы обеспечить восстановление работоспособности к очередному повторению упражнения.

В ациклических упражнениях (тяжелая атлетика, прыжки, метание) наряду с совершенствованием техники движений, данный метод используется главным образом для развития силы и скоростно-силовых способностей.

В практике повторный метод применяется в нескольких вариантах.



Повторная работа с равномерной непредельной интенсивностью (90-95% от максимальной) для выработки необходимого темпа и ритма, для стабилизации техники на высокой скорости и пр.

повторная работа с равномерной предельной интенсивностью.

Преимущества повторного метода состоят прежде всего в возможности точной дозировки нагрузки, а также его направленности на совершенствование экономичного расходования энергетических запасов мышц и устойчивости мышц к недостатку кислорода. Кроме того, если все предыдущие методы главным образом действуют на сердечно-сосудистую и дыхательную системы и меньше на обмен веществ в мышцах, то повторный метод в первую очередь совершенствует мышечный обмен [32].

Метод изометрических усилий.

Характеризуется выполнением кратковременных максимальных напряжений, без изменения длины мышц. Продолжительность изометрического напряжения обычно 5-10 сек. Величина развиваемого усилия может быть 40-50% от максимума и статические силовые комплексы должны состоять из 5-10 упражнений, направленных на развитие силы различных мышечных групп. Каждое упражнение выполняется 3-5 раз с интервалом отдыха 30-60 с. Изометрические упражнения целесообразно включать в занятия до 4 раз в неделю, отводя на них каждый раз по 10-15 мин. Комплекс упражнений применяется в неизменном виде примерно в течение 4-6 недель, затем он обновляется. Паузы отдыха заполняются выполнением упражнений на дыхание, расслабление и растяжение.

При выполнении изометрических упражнений, особое значение имеет выбор позы или величины суставных углов.

Так, например, изометрические напряжения при  $90^\circ$  оказывает большое влияние на прирост динамической силы, чем при углах  $120^\circ$  и  $150^\circ$ . 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.

Метод изокинетических усилий.

Специфика этого метода состоит в том, что при его использовании задается не величина внешнего сопротивления, а постоянная скорость движения. Это дает возможность работать мышцам с оптимальной нагрузкой на протяжении всего движения, чего нельзя добиться, применяя любые из общепринятых методов. Чаще всего упражнения выполняются на специальных тренажерах.

Этот метод используется для развития различных типов силовых способностей - «медленной», «быстрой», «взрывной» силы. Он обеспечивает значительное увеличение силы за более короткий срок по сравнению с методами повторных и изометрических усилий.

Силовые занятия, основанные на выполнении упражнений изокинетического характера, исключают возможность получения мышечно-суставных травм [34].

Метод динамических усилий.

Предусматривает выполнение упражнений с относительно небольшой величиной отягощений от 9 до 30% от максимума и максимальной скоростью. Он применяется для развития скоростно-силовых способностей. Количество повторений упражнения в одном подходе составляет 15-20 раз. Упражнения выполняются в 3-6 серий, с отдыхом между ними 5-8 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.

Ударный метод.

Основан на ударном стимулировании мышечных групп, путем использования кинетической энергии падающего груза, или веса собственного тела (прыжки в глубину с последующим выпрыгиванием вверх, в том числе и с отягощениями). Поглощение тренирующими мышцами

энергии падающей массы способствует резкому переходу мышц к активному состоянию, быстрому развитию рабочего усилия, создает в мышце дополнительный потенциал напряжения, что обеспечивает значительную мощность и быстроту отталкивающего движения, и быстрый переход от уступающей работы к преодолевающей. Этот метод применяется для развития «амортизационной» и «взрывной» силы различных мышечных групп.

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 неопредельных отягощений повторяют 1-3 раза по кругу. Отдых между каждым повторением комплекса должен составлять не менее 2-3 мин, во время которого 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 различного веса) [19].

## Глава 2. Методы и организация исследования

### 2.1. Методы исследования

В ходе решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

1. Обзор и анализ научно-методической и исследовательской литературы
2. Тестирование
3. Педагогический эксперимент
4. Метод математической статистики

1. Обзор и анализ научно-методической и исследовательской литературы был использован с целью получения сведений о состоянии вопроса в современной теории и практике физической культуры.

2. Метод контрольных испытаний по определению показателей физической подготовленности. Контрольные испытания дали возможность выявить начальный уровень показателей физической подготовленности, сравнить эти показатели в экспериментальной и контрольной группах, проследить сдвиги за экспериментальный период времени. В качестве контрольных испытаний были взяты тестовые упражнения, отражающие уровень развития силовых способностей:

- подтягивание из виса;
- отжимание на параллельных брусьях;
- подъем переворотом на высокой перекладине;
- динамометрия кисти;
- поднимание туловища из положения лежа.

Каждый из этих тестов, является объективным отражением уровня физической подготовленности занимающегося.

Любой из этих тестов, отобранных нами для получения сведений о ходе и итогах проводимого нами педагогического эксперимента, выполнялся в одинаково продуманных условиях и в начале и в конце исследования.

Подтягивание - показатель развития относительной силы занимающегося: юноши выполняют подтягивание из виса на высокой перекладине хватом сверху за счет силовых усилий сгибания рук в локтевых суставах до касания подбородком верха перекладины.

Считается количество раз, выполнение учащимся.

3. Педагогический эксперимент. Педагогический эксперимент предусматривал использование комплекса упражнений в экспериментальной группе для сравнения двух методик.

4. Методы математической обработки результатов. В статистической обработке определялись следующие показатели:

1. Средняя арифметическая, где  $M$  - результат.
2. Стандартная ошибка средней арифметической –  $m$ .
3. Стандартное отклонение -  $\delta$ .
4. Критерий Стьюдента –  $t$ .

Методы сравнительного, логического и графического анализов. Сравнительный анализ использовался для сравнения полученных показателей на начальном и конечном этапах. Дан их описательный характер, составлены графики, диаграммы.

## **2.2 Организация исследования**

Исследование проводилось в течение 2021 – 2022 гг. на базе фитнес клуба World Class Красноярск.

На первом этапе (сентябрь 2021 г.- декабрь 2021 г) изучалась научная, исследовательская и методическая литература по проблеме исследования.

На втором этапе (январь 2022 г - февраль 2022 г) выявлялись и обосновывались тяжелоатлетические упражнения, направленные на развитие силовых способностей.

В ходе третьего этапа (февраль 2022г. - апрель 2022г.) проводился педагогический эксперимент для выявления результативности выявленных тяжелоатлетических упражнениях. Были сформированы контрольная (КГ - 10

человек) и экспериментальная группы (ЭГ - 10 человек) из числа обучающихся старших классов, посещающих фитнес клуб.

На четвертом этапе (май 2022 г.) подводились результаты исследования выпускной квалификационной работы.

### **Глава 3. Разработка, обоснование и внедрение комплекса специальных упражнений во внеучебную деятельность обучающихся старшего школьного возраста**

#### **3.1 Обоснование и внедрение комплекса специальных упражнений направленных на развитие силовых способностей обучающихся старшего школьного возраста**

Согласно концепции ученых, тяжелоатлетический спорт относится к собственно силовым упражнениям, где основной переменной величиной является масса (вес штанги), а ускорение практически постоянно. В системе спортивной тренировки действуют определенные принципы классификации упражнений. При разделении физических упражнений на категории следует находить общие для силовых видов спорта признаки, которые отражали бы их особенности и показывали свое отношение к главным двигательным навыкам, проявляемым при выполнении соревновательных упражнений. Основываясь на том же принципе, а также на классификациях упражнений, предложенных А.И. Фаламаевым, А.Н. Воробьевым, А.С. Медведевым, все физические упражнения, применяемые в тяжелой атлетике, гиревом спорте, пауэрлифтинге и бодибилдинге, можно разделить на три группы: основные, дополнительные и общеразвивающие. В первую группу входят классические (соревновательные) упражнения и специально-вспомогательные, во вторую - подготовительные с отягощениями и без отягощений и в третью - общеразвивающие.

Соревновательные - упражнения, входящие в программу соревнований по видам спорта: рывок и толчок в тяжелой атлетике и гиревом спорте, приседание, жим лежа и тяга - в пауэрлифтинге, система поз и свободное позирирование - в бодибилдинге.

Специально-подготовительные - упражнения, включающие части, периоды, фазы и элементы соревновательных действий спортсменов, а также

движения, сходные с ними по форме, структуре и режиму мышечной деятельности. Направлены на повышение специальной физической подготовленности и совершенствование техники соревновательных упражнений. В зависимости от преимущественной направленности эти упражнения делятся: на подводящие (направленные на освоение формы движения) и развивающие (направленные на развитие основных физических качеств, характерных для вида спорта).

Общеподготовительные упражнения служат для всестороннего развития организма спортсмена. Они используются при формировании двигательных умений и навыков, как средство воспитания способностей и активного отдыха. При подсчете тренировочной нагрузки нельзя все упражнения суммировать вместе. Нагрузку нужно разделить на основную и дополнительную.

Как правило, средства тренировки в различных силовых видах спорта практически не отличаются друг от друга (упражнения с тяжестями), однако методика их выполнения имеет существенное отличие, так как цель и задачи в каждом виде спорта свои. Так, в тяжелоатлетическом спорте основная цель тренировки заключается в достижении максимальных результатов в классических упражнениях - рывке и толчке. Они и относятся к первой группе. В силовом троеборье ставится та же цель - достичь высших результатов в приседании, жиме лежа и тяге. Но если в первом случае методика тренировки имеет, главным образом, скоростно-силовой характер, то во втором спортсмены тренируют способность организма развивать на предельном уровне медленную силу.

В гиревом спорте от спортсмена требуется развивать силовую выносливость, а, как мы уже говорили выше, в соревновательных упражнениях (толчке и рывке) оценивается в данном случае максимальное количество подъемов гири за определенное время (не превышающее 10 мин.). В культуризме нет ярко выраженных соревновательных упражнений. Поэтому результаты тренировок оцениваются по способности



продемонстрировать в вольных упражнениях красоту тела, развитость мускулатуры и другие параметры мышечного развития.

Тяжелоатлетические упражнения применялись при помощи следующих методов.

Метод «приоритета». Самой слабой мышце отдавать приоритет и начинать ее тренировку первой на каждом занятии пока не наступило ее утомление. Метод «читинга». «Читинг» рассматривается не как способ снятия нагрузки с мышцы, а наоборот для ее увеличения. Поэтому данный метод используется для того, чтобы выполнить дополнительные повторения или помочь работающим мышцам путем подключения мышц другой части тела.

Метод «пирамиды». Не стоит начинать работу с отягощения большого веса. Работа должна начинаться с малого веса, а затем уже идти на его увеличение. Начинать тренировку с отягощением 50 % от максимального и выполните упражнение в 15 повторений. Затем увеличьте вес и сделайте 10-12 повторов. Так нарастите вес отягощений до 80%, и повторите упражнения 5-6 раз. Метод «двойного» деления заключается в тренировке одной или двух частей тела, а затем возврата, чтобы проработать еще пару мышц. Метод «мышечной изоляции». Работа мышц может быть в изоляции друг от друга. При развитии определенной мышцы необходимо изолировать ее от других.

Для разминки использовался бег.

Бег: (день через день, либо 2 через 2)

Методические рекомендации.

Руки поджать к корпусу, и не болтать ими при беге. Нужно смягчать бег, и бегать на передней части стопы. Не бегать по асфальту: (эта самая непригодная поверхность для бега, потому что, она жёсткая, и поэтому организм сильнее устаёт.) Бегать: (по лесной тропинке или по траве.)

В качестве средств для развития силовых способностей применялись физические упражнения с неопредельными и околоопредельными

отягощениями. В экспериментальной группе обучающихся упор делался на базовые тяжелоатлетические упражнения

Понедельник:

Сгибание туловища в висе на перекладине: 3x8-10

Сгибание туловища (с отягощением): 3x10-12

Жим штанги лежа: 4x8-12 (хват широкий)

Жим гантелей лежа: 4x8-12

Жим штанги: 4x8-12 (хват узкий)

Жим штанги на наклонной скамье: 4x8-12

«Отжимание» на брусьях: 4x8-10

Среда:

«Подтягивание» на перекладине: 3x8-10

Тяга блока: 1x8-12

Гребля стоя: 4x8-12

Сгибание предплечья стоя: 4x8-12

Сгибание предплечья сидя: 4x8-12

Становая тяга: 3x8-12

Пятница:

Жим штанги сидя: 4x8-12

Тяга штанги к подбородку: 4x8-12

Отведение плеча стоя: 3x8-12

Отведение плеча в наклоне: 3x8-12

Сгибание предплечья со штангой (обратным хватом): 4x8-12

Присед со штангой: 4x8-12

Сгибание стопы стоя: 3x12-15

**НЕДЕЛЯ СИЛОВОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ:**

Понедельник:

Сгибание туловища в висе на перекладине: 1x8-10

Сгибание туловища в висе на перекладине (с отягощением): 2x8-10

Сгибание туловища: 1x10-12

Сгибание туловища (с отягощением): 2x10-12

Подтягивание на перекладине: 1x10-12

Подтягивание на перекладине (с отягощением): 2x10-12

Жим штанги лежа: 2x14-16 (хват широкий)

Отжимания от брусьев: 2x14-16 (с отягощением)

Жим гантелей лёжа: 2x14-16

Сгибание предплечья со штангой: 2x14-16

Сгибание предплечья в тренажере: 2x14-16

Среда:

Жим штанги сидя: 2x4-16

Отведение плеча стоя: 2x14-16

Гиперэкстензия: 2x14-16

Становая тяга: 2x14-16

Тяга блока: 2x14-16

Гребля: 2x14-16

Французский жим: 2x14-16

Разгибание предплечья в тренажере: 2x14-16

Пятница:

Жим штанги на наклонной скамье: 2x14-16

Жим гантелей на наклонной скамье: 2x14-16

Бабочка: 2x14-16

Присед со штангой: 2x14-16

Пулловер: 2x14-16

Сгибание предплечья со штангой стоя (обратным хватом): 2x14-16

Сгибание кисти (обычным и обратным хватом): 2x22-24

### 3.2 Выявление результативности применения специальных упражнений во внеучебной деятельности обучающихся старшего школьного возраста

В результате проведенных исследований уровня развития силовых способностей у обучающихся старшей школы в начале эксперимента мы получили следующие данные:

Таблица 3 - Показатели развития силовых способностей в контрольной и экспериментальной группах на констатирующем этапе эксперимента.

Тесты	Контрольная группа	Экспериментальная группа	Р
	Х ср. ± δ	Х ср. ± δ	
Отжимание на параллельных брусьях	15 ± 2,92	17,6± 2,92	> 0,05
Подъем переворотом	5,3 ± 1,3	7,5 ±0,97	> 0,05
Динамометрия кисти	31,4 ± 5,84	34,3 ± 4,87	> 0,05
Поднимание туловища из положения лежа	50,4 ±3,25	55,4±2.92	> 0,05
Подтягивания на перекладине из виса, кол-во раз.	10,8± 2.27	12,5 ± 1,94	> 0,05

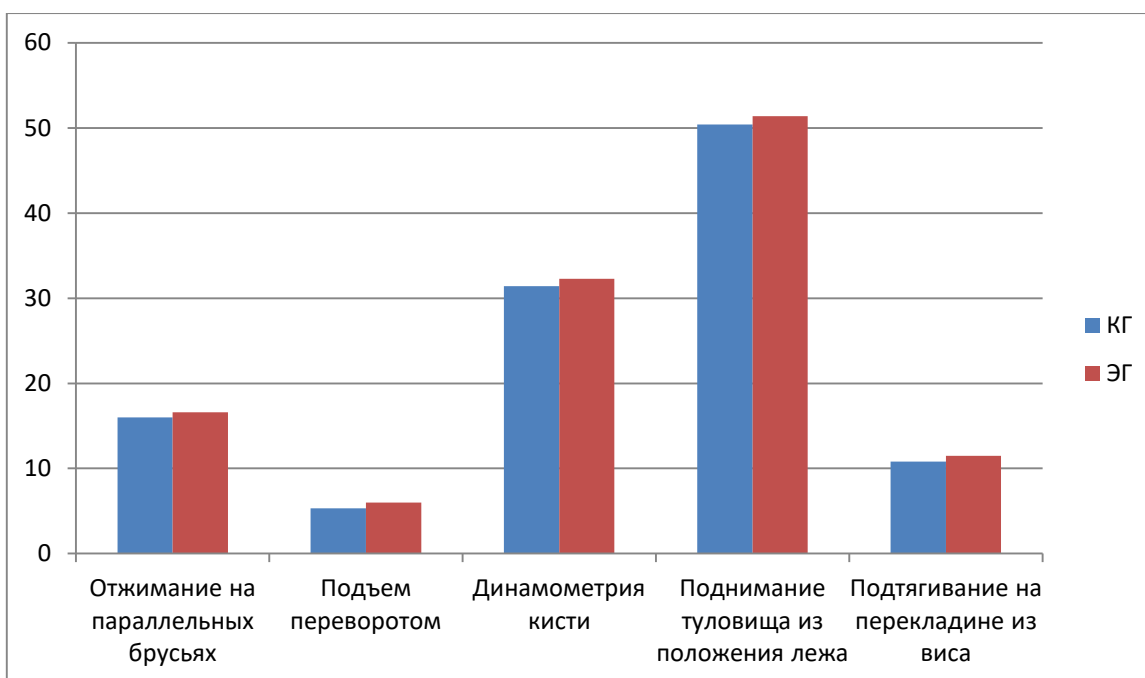


Рисунок 1-Показатели развития силовых способностей в контрольной и экспериментальной группах на констатирующем этапе эксперимента.

Как видно из таблицы, существенных отличий между КГ и ЭГ не наблюдается во всех тестах.

Таблица 4 - Показатели развития силовых способностей в контрольной и экспериментальной группах на заключительном этапе эксперимента.

Двигательные тесты	Контрольная группа	Экспериментальная группа	P
	X ср. ± δ	X ср. ± δ	
Отжимание на параллельных брусьях	27 ± 2,92	37 ± 2,92	< 0,05
Подъем переворотом	9,5 ± 1,3	14,5 ± 0,97	< 0,05
Динамометрия кисти	47,5 ± 5,84	51,4 ± 4,87	< 0,05
Поднимание туловища из положения лежа	88,6 ± 3,25	97,7 ± 2,92	< 0,05
Подтягивания на перекладине из виса	17,3 ± 2,27	22,5 ± 1,94	< 0,05

Как видно из таблицы, показатели силовых способностей экспериментальной группы значительно возросли, в отличие от контрольной группы. Из этого можно сделать вывод, что разработанная нами методика даёт лучший результат, чем обычная методика.

Наблюдается существенные отличия между КГ и ЭГ во всех тестах.

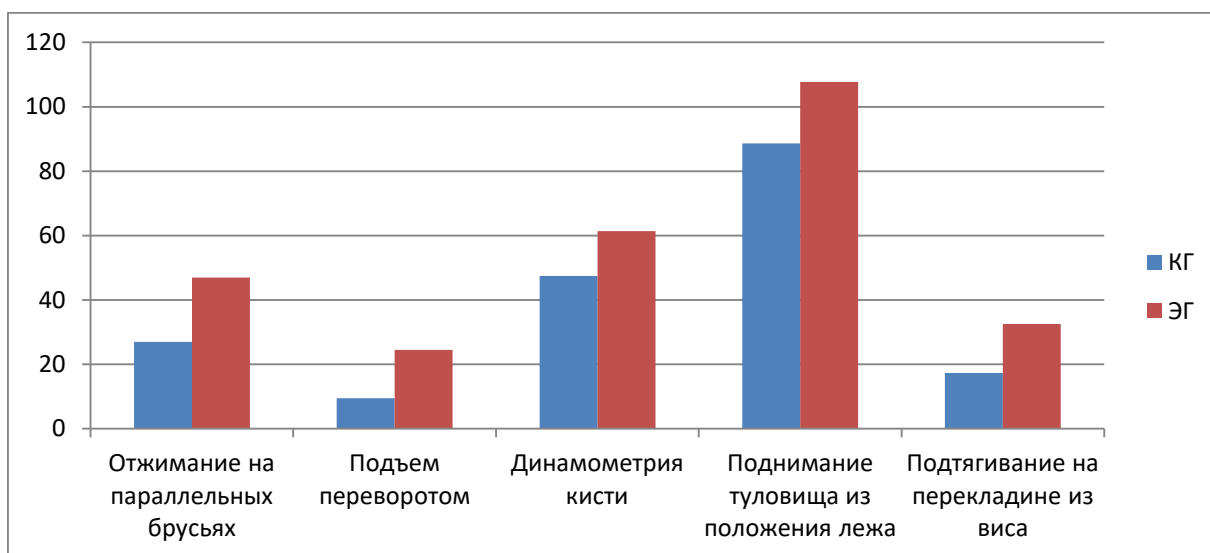


Рисунок 2 - Показатели развития силовых способностей в контрольной и экспериментальной группах на заключительном этапе эксперимента.

## Выводы

1. На основе анализа методико-педагогической литературы по исследуемой проблеме выявлена высокая актуальность вопроса по внедрению специальных упражнений, направленных на развитие силовых способностей, во внеучебную деятельность обучающихся старшего школьного возраста.

2. В рамках исследования нами разработан, обоснован и внедрен во внеучебную деятельность обучающихся старшего школьного возраста комплекс специальных упражнений влияющий на развитие силовых способностей.

3. В ходе педагогического эксперимента выявлена результативность внедренного комплекса специальных упражнений направленных на развитие силовых способностей обучающихся старшего школьного возраста. В экспериментальной группе увеличились показатели в тестовых упражнениях: в отжиманиях на параллельных брусьях на 37% (10 повторений), в подъеме перекладины на 52% (5 повторений), в динамометрии на 8%(4 кг), в сгибании туловища из положения лежа на 10% (9 повторений) и в подтягиваниях на перекладине на 30% (5 повторений) относительно контрольной группы.

## Список используемой литературы

1. Абрамович М.А. Морфофункциональные показатели городских школьников / М.А. Абрамович, В.Н. Жданович, Д.Ю. Андрейченко // Проблемы здоровья и экологии. - 2015. - №1 (43). - С. 97-101.
2. Александров А.А. Оценка состояния здоровья школьников г. Мурманска / А.А. Александров, И.В. Звездина, М.Б. Котова, Н.О. Березина, Е.И. Иванова, А.Д. Ваганова // Педиатрия. - 2015. - Т.94 №6. - С.170-175.
3. Анжиганова В.Н. Современное использование подвижных игр на уроках физической культуры // Обучение и воспитание: методика и практика. - 2013. - №8 -С.204-297.
4. Анисимова А.В. Показатели функции внешнего дыхания у школьников // Мать и дитя в Кузбассе. - 2014. - №3 (58). - С. 8-12.
5. Антонюк С.Д. Реализация инновационной программы «Самбо в школу» в рамках учебной программы предмета «Физическая культура» в условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта / С. Д. Антонюк, И. В. Кожевникова // Вестник Тамбовского университета. Серия Гуманитарные науки. - 2016. - том 21 №9 (161). - С. 50-57.
6. Арутюнян Т.Г. Результаты эксперимента апробации методики организации и содержательного обеспечения взаимосвязи патриотического и физического воспитания учащихся (на примере школы №5 города Красноярска) // Фундаментальные исследования. - 2014. - №12 (7). - С. 1517-15-21.
7. Аршинник С.П. К вопросу о разработке структуры и содержания уроков физической культуры, направленного на подготовку к выполнению нормативов комплекса ГТО / С.П. Аршинник, Г.Н. Дудка, В.И. Тхорев, Н.Г. Шубина // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. - 2017. - Т. 12, №2. - С. 73-81.



8. Ахмедова Р.М. Распространенность и гендерные особенности ожирения у подростков Перми / Р.М. Ахмедова, Л.В. Софронов, Р.Н. Трефилов // Вопросы современной педиатрии. - 2014. - Т. 5, №13. - С. 37-41.
9. Бегидов С.Н. Проектирование урока физической культуры с учетом гендерных особенностей школьников / С.Н. Бегидов, Л.Ф. Сельмидис // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. - 2009. - №2. - С. 249-252.
10. Белкина Е.И. Биоимпедансометрия в оценке нутритивного статуса школьников Орловской области / Е.И. Белкина, Т.А. Кузнецова // Вестник новых медицинских технологий. - 2017. - №3. - С. 1195-202.
11. Белоедов А.В. Комплексный подход к обеспечению занятий физическими упражнениями с оздоровительной направленностью / А.В. Белоедов, Г.Г. Худяков, Р.Е. Рыжков // Фундаментальные исследования. - 2014. - №9. - С. 2186-2190.
12. Березина Л.А. Оптимизация двигательной активности учащихся 5-х классов к выполнению нормативных требований ВФСК ГТО / Л. А. Березина, Д.Н. Немытова, В. В. Вавилов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. - 2019. - Т. 14, №1. - С. 141-146.
13. Блинков С.Н. Исследование физического развития городских и сельских школьников 7-17 лет Ульяновской области / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин // Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта. - 2015. - №4 (122). - С 22-29.
14. Блинков С.Н. Возрастная динамика отдельных показателей центральной гемодинамики сельских школьников 7-17 лет Ульяновской области с учетом особенностей телосложения / С.Н. Блинков, С.П. Левушкин, О.Е. Бувашкин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. - 2016. - №1 (131). - С 22-28.
15. Валкина О.Н. Игровая деятельность как фактор приобщения детей и подростков к систематическим занятиям физическими упражнениями / О.Н.

Валкина, Ф.М. Кодолова, Е.Е. Фунина // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. - 2016. - №1 (38).

16. Ветренко А.А. Особенности развития скоростных качеств у учащихся старших классов на уроках физической культуры с использованием сопряженного метода / А.А. Ветренко, В.Н. Иванов // Проблемы и перспективы развития образования в России. - 2015. - №34. - С. 175-178.

17. Галактионова М.Ю. Физическое развитие современных подростков / М.Ю. Галактионова, А.Л. Рахимова // Мать и Дитя в Кузбассе. - 2013. - №1 (52). -С. 34-38.

18. Гладкая В.С. Индексная оценка физического развития сельских школьников / В.С. Гладкая, В.Л. Грицинская // Мать и дитя в Кузбассе. - 2017. -№3 (70). - С. 36-39.

19. Гончарова Л.Н. Влияние интегральных подходов к обучению школьников старших классов на формирование здорового образа жизни / Л.Н. Гончарова, А.П. Юренев, М. Альнасер // Интеграция образования. 2016. Т. 20, № 4. - С. 529-541.

20. Горбачев А.И. Повышение эффективности уроков физической культуры старшеклассников с использованием элементов самбо / А.И. Горбачев, О.А. Горбачева // Наука-2020. - 2019. - №1 (26). - С. 93-97.

21. Горелик В.В. Адаптация учащихся к физическим нагрузкам с учетом состояния регуляторных систем (типов вегетативной регуляции) на уроке физической культуры // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. - 2015. - №2. - С. 34-42

22. Гринин Е.Ю. Особенности воспитания силовых способностей у детей старшего школьного возраста / Е.Ю. Гринин, Г.В. Пожарова // Science Time. - 2015. - №4 (16). - С. 200-205.

23. Гуляева С.С. Программа повышения физической подготовленности учащимися общеобразовательных школ на основе внедрения национальных

- видов спорта и народных игр // Современные проблемы науки и образования. - 2015. - №2 (2). - С. 309-318.
24. Гусев А.А. Методика развития силовых способностей юношей на уроках физической культуры в общеобразовательной школе // Вестник Томского государственного университета. - 2008. - №316. - С. 165-167.
25. Долгушина Н.А. Оценка показателей состояния здоровья и адаптационных возможностей организма детей города Магнитогорска / Н.А. Долгушина, И.А. Кувшинова, Н.А. Антипанова, Н.Н. Котляр, М.В. Линькова // Вестник новых медицинских технологий. - 2019. - №5. - С. 80-85.
26. Дунаев М.К. Методика развития физических качеств старшеклассников на основе занятий вольной борьбой / М.К. Дунаев, С.Б. Элипханова, А.К. Семерджян // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. - 2017. - №3 (203). - С. 132-139.
27. Елаева Е.Е. Особенности развития физических качеств младших школьников в процессе занятий футболом / Е.Е. Елаева, О.А. Белоклокова // Вестник науки и творчества. - 2016. - №7 (7). - С. 155-161.
28. Есаулова И.Э. Характеристика физического развития и режима питания школьников Воронежа / И.Э. Есаулова, Т.Л. Настаушева, О.А. Жданова, О.В. Минакова // Вопросы питания. - 2017. - Т. 86, №4. - С 85-92.
29. Ефимова Е.В. Систематизация процесса совершенствования выносливости с использованием челночного бега у учащихся V-VI классов на уроках физической культуры / Е.В. Ефимова // Интернет-журнал «Мир науки». -2017. - Т. 5, №1.
30. Ефимова Е.В. Особенности развития выносливости у школьников 5-6 классов на уроках физической культуры // Вестник спортивной науки. - 2017. - №2. - С. 71-76.
31. Ефимова Н.В. Характеристика физического развития детей Ямало-Ненецкого автономного округа / Н.В. Ефимова, И.В. Мыльникова // Экология человека. - 2017. - №4. - С. 20-25.

32. Жданова О.А. Сравнительный анализ физического развития детей Воронежской области в разных возрастных группах с 15-летним интервалом // Казанский медицинский журнал. - 2017. - Т. 98, №3. - С. 433-439.
33. Захаренко А.С. Использование скрининг-оценки уровня здоровья школьников в профилактической работе учителя / А.С. Захаренко, Н.В. Соколова, И.Г. Гончарова // Гигиена и санитария. - 2015. - № 94 (9). - С. 14-16.
34. Золотухина И.А. Эффективность введения третьего урока по физической культуре с использованием баскетбола // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. - 2019. - №2. - С. 28-35.
35. Иванов Д.А. Анализ содержания и структуры раздела «Единоборства» в действующих программах по физической культуре общеобразовательных школ // Мир науки, культуры, образования. - 2019. - №6 (79). - С. 311-313.
36. Ковязина О.Л. Оценка уровня физического развития и функционального состояния организма школьников 11 -13 лет сельской местности / О.Л. Ковязина, А.В. Елифанов, О.Н. Лепунова // Вестник Нижневартовского государственного университета. - 2017. - №1. С. 79-85
37. Коданева Л.Н. Физическое развитие и состояние здоровья современных школьников / Л.Н. Коданева, В.А. Белокринкина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. - 2018. - №10 (164). - С. 124-128.
38. Красноперова О.И. Факторы, способствующие формированию ожирения у детей и подростков / О.И. Красноперова, Е.Н. Смирнова, Г.В. Чистоусова, В.И. Батурин, Е.А. Торопова // Ожирение и метаболизм - 2013. - №1. - С. 18-21.
39. Криволапчук И.А. Классификация нагрузок по величине: анализ зависимости «доза-эффект» у детей 7-8 лет / И.А. Криволапчук, М.Б. Чернова, А.А. Герасимова, М.М. Герасимов // Новые исследования. - 2016. - №3 (48). - С. 61-68.

40. Криволапчук И.А. Факторная структура физической работоспособности детей 7-8 лет / И.А. Криволапчук, М.Б. Чернова, Н.В. Полянская // Гигиена и санитария. - 2016. - 95 (7). - С. 636-642.
41. Литовченко О.Г. Физическое развитие детей 9-11 лет - уроженцев Среднего Приобья / О.Г. Литовченко, М.С. Ишбулатова // Экология человека. -2015. - №6. - С. 20-23.
42. Милушкина О.Ю. Зависимость мышечной силы от темпов биологического созревания и основных показателей физического развития у мальчиков-подростков / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, П.К. Прусов., Н.А. Бокарева, А.А. Татаринчик, Ф.У. Козырева, А.Б. Моисеева // Вестник Российского государственного медицинского университета. - 2017. - №6. - С. 29-35.
43. Милушкина О.Ю. Влияние показателей физического развития на формирование мышечной силы у мальчиков-подростков / О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина, П.К. Прусов, Н.А. Бокарева, А.А. Татаринчик, С.В. Маркелов, В.В. Королик, А.М. А.Аль-Сабунчи // Тихоокеанский медицинский журнал - 2018. - №2. - С. 66-69.
44. Намазова - Баранова Л.С. Оценка физического развития детей среднего и старшего школьного возраста: анализ результатов одномоментного исследования / Л.С. Намазова - Баранова, К.А. Елецкая, Е.В. Кайтукова, С.Г. Макарова // Педиатрическая фармакология. - 2018. - №15 (4). - С. 333-342.
45. Плотникова И.И. Модернизация учебной деятельности на основе опережающего подхода в физическом воспитании учащихся начальной школы на примере обучения игре в футбол / И.И. Плотникова, М.Д. Кудрявцев, К.В. Сухинина // Проблемы современного педагогического образования. - 2018. - №60 (2). - С. 283-286.
46. Степанова М.М. Влияние круговой тренировки на развитие скоростно-силовых способностей школьников 12-14 лет на уроках физической культуры / М.М. Степанова, К.С. Степанов, М.В. Шафикова // Вестник Южно-

Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. -  
2017. - №9. - С. 89-94.