

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Институт естествознания, физической культуры и туризма  
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

Методика развития силовых качеств у обучающихся 16-18 лет,  
занимающихся пауэрлифтингом

Выпускная квалификационная работа

Исполнитель:  
Некрасов Михаил Павлович,  
обучающийся ФК-2031z группы

заочного отделения

03.03.25

дата М.П. Некрасов

Выпускная квалификационная работа  
допущена к защите  
Зав. кафедры теории и методики  
физической культуры и спорта

03.03.25

дата И.Н. Пушкарёва

Научный руководитель:  
Пушкарёва Инна Николаевна  
кандидат биологических наук,  
доцент кафедры теории и методики  
физической культуры и спорта,

03.03.25

дата И.Н. Пушкарёва

Екатеринбург 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ КАЧЕСТВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 16-18 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ПАУЭРЛИФТИНГОМ	6
1.1. Возрастные особенности подростков 16-18 лет	6
1.2. Сила как физическое качество и силовые способности человека	11
1.3. Методы и средства силовой подготовки в пауэрлифтинге	16
Глава 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	30
2.1. Организация исследования	30
2.2. Методы исследования	32
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	55
Заключение	60
Список использованной литературы	63
Приложения	68

## ВВЕДЕНИЕ

На протяжении последних десятилетий как за рубежом, так в России значительно приобрело популярность и развивается популярное направление в спорте, которое имеет название силовое троеборье, или «Пауэрлифтинг».

В основе пауэрлифтинга применяются такие соревновательные дисциплины, как становая тяга, жим штанги лежа и приседание со штангой. По результатам достижений в этих упражнениях спортсмен-пауэрлифтер получает соответствующую квалификацию. Главная спортивная задача в пауэрлифтинге – это поднять, преодолеть максимально высокий вес штанги. Поэтому этот вид спорта также называют силовым троеборьем – преодоление веса в трех категориях.

Как и в любом другом виде спорта, чтобы достичь высокие результаты, занятия должны проводиться систематически, с применением разработанных методик.

Именно на совершенствование такого физического показателя как сила, направлена работа в пауэрлифтинге. Добиться высоких результатов силовых качеств помогают правильно подобранные средства тренировки, к которым относят различные упражнения преимущественно силовой направленности: различные упражнения со штангой с применением свободных весов, упражнения с гантелями, упражнения по преодолению собственно веса спортсмена.

*Актуальность темы.* Выбранная тема в настоящее время достаточно актуальна по следующим основаниям. Во-первых, растет популяризация спорта в современном обществе, спортом занимаются люди разного возраста, пола, социального положения, в частности их привлекает формирование красивого спортивного тела, развитие силы, мускулатуры, общего физического состояния, привлекают спортивные вершины, и всего этого можно добиться в результате занятия таким видом спорта как пауэрлифтинг. Во-вторых, развитие силовых способностей человека способствует его

развитию в различных сферах, - в профессиональной деятельности, улучшается качество жизни, ее продолжительность, выносливость. В-третьих, занятие пауэрлифтингом, как и любым другим видом спорта, улучшает психофизическое состояние человека, развивает силу воли. Основные физические качества, которые развиваются посредством упражнений в пауэрлифтинге, это: развитие гибкости, мобильности суставов, улучшение связочного аппарата, эластичности мышц, а также улучшение общего физического состояния тренирующегося.

*Проблема исследования.* Суть проблемы исследования заключается в следующем: в настоящее время в научных и методических разработках по организации тренировочного и учебного процесса нет качественных разработок, а именно: недостаточно инструментов по применению средств тренировки, методов организации тренировочного процесса, недостаточно данных о биомеханической основе структуры упражнений пауэрлифтинга (их влияние в тренировочном и соревновательном периоде).

Однако многие авторы: Л.С. Дворкин, А.С. Медведев, В.П. Павлов, Б.И. Шейко, В.Н. Авсиевич, А.Н. Воробьев, О.В. Ворожейкин и др. доказывают в своих работах высокую эффективность тренировок по развитию силовых способностей в пауэрлифтинге.

*Объект исследования:* учебно-тренировочный процесс обучающихся 16-18 лет, занимающихся пауэрлифтингом на учебно-тренировочном этапе.

*Предмет исследования:* методика развития силовых качеств у обучающихся 16-18 лет, занимающихся пауэрлифтингом на учебно-тренировочном этапе.

*Цель исследования:* повышение уровня развития силовых качеств у обучающихся 16-18 лет, занимающихся пауэрлифтингом.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

1. Анализ научно-методической литературы по теме исследования.

2. Разработать комплекс упражнений, направленных на развитие силовой подготовки спортсменов 16-18 лет в процессе занятий пауэрлифтингом;

3. Доказать эффективность применения средств и методов, направленных на развитие силовой подготовки пауэрлифтеров 16-18 лет в процессе занятий пауэрлифтингом.

Практическая значимость работы заключается в следующем: полученные результаты педагогического эксперимента, проведенного в исследовании, можно будет эффективно использовать спортсменами и тренерами при организации учебно-тренировочного этапа в пауэрлифтинге.

*Структура выпускной квалификационной работы (ВКР).* ВКР изложена на 75 страницах, состоит из введения, трёх глав, заключения, списка используемой литературы, включающего 44 источника и приложений. Текст ВКР снабжён таблицами, иллюстрирован рисунками.

# **Глава 1. Теоретические основы исследования особенностей развития силовых качеств у обучающихся 16-18 лет, занимающихся пауэрлифтингом**

## **1.1. Возрастные особенности подростков 16-18 лет**

Важнейшей характеристикой современного спорта выступают высокая конкурентность, острейшая борьба, высокая степень спортивных достижений, значительный рост физических возможностей спортсменов. Вышеперечисленные обстоятельства предъявляют значительные требования к качеству спортивной подготовки атлетов. Одним из главных условий достаточной эффективности комплекса подготовки спортсменов выступает необходимость учитывать возрастные, психологические и индивидуальные анатомо-физиологические особенности развития детей, характеризующие различные в своей периодизации этапы развития подростков [3].

Отметим, в первую очередь, что на протяжении всего периода развития организма подростков наблюдается естественное увеличение мышечной силы, при этом абсолютная мышечная сила на протяжении всего школьного возраста увеличивается неравномерно, но растет непрерывно. Как справедливо отмечают А.В. Коробков и Ф.Г. Казарян, развитие силы мышц у детей старшего школьного возраста происходит достаточно динамично и неравномерно. В этом возрасте стремительный рост силы сменяется периодом менее выраженного развития [5].

Эта гипотеза подтверждается, в том числе, в трудах А.В. Коробкова и А.П. Тамбиевой, в исследованиях которых видно, что в процессе мышечного напряжения в период стремительного развития подростка осуществляется количество единиц возбуждающих двигательные процессы. [13]. Поэтому ведущую роль в развитии силы спортсменов на протяжении полового созревания принадлежит занимает дифференциация нервно-мышечного аппарата.

Определим, к какому возрасту в физиологии принято относить юношеский возраст. У девушек это возраст 16-20 лет, у мальчиков 17-21 лет. Разница в возрасте определению периода юношества обусловлена тем, что в этом возрасте заканчиваются морфобиологические процессы формирования взрослого человека, у девушек этот период наступает раньше, в силу их физических особенностей. В этом возрасте гармонизируются процессы саморегуляции, формируется четкое абстрактное мышление, развивается логика, усовершенствуется двигательная деятельность и в этом периоде системы организма и их показатели функционируют аналогично взрослым. [20].

По утверждению некоторых исследователей, в возрасте 16-19 лет у юношей и девушек заканчиваются процессы формирования различных внутренних органов. В первую очередь речь идет о головном мозге.

В соматосенсорной, лобной, зрительной и ассоциативной коре больших полушарий уменьшается количество переходных нейронов и увеличивается доля пирамидных нейронов. [35].

Центральная нервная система к возрасту 20 лет соответствует показателям взрослого человека: его вес, размер, нейронные процессы. Таким образом на момент становления старшего школьного возраста основные нервные процессы и их характеристики соответствуют уровню взрослого человека [39].

В возрасте 17-20 лет наращивается мышечная масса, объем и качество мышечных волокон находятся в стадии полноценного развития, но при этом на протяжении до 30-35 лет эти процессы активны (мышцы утолщаются и идет процесс окончательного формирования волокон). К примеру, вес мышц у мальчиков в 16 лет составляет 30% массы тела, у девочек – 27% от массы тела, а уже к 20 годам эти показатели увеличиваются до 45 и 42% соответственно [12].

В старшем школьном возрасте усовершенствуются координация двигательных и вегетативных функций [29].

В характеризуемом возрастном периоде завершаются процессы формирования костной ткани. Такой процесс в медицине называется – оскрификация.

Состав костей становится более качественным, кости менее хрупкие, скелет соответствует взрослому человек. В составе костей юношей и девушек увеличивается соотношение жизненно необходимых элементов – магния, фосфора. Также увеличение в составе кальция приводит к большей прочности костей. Уже к 17 годам происходит окостенение таких костей как запястья. В 18-19 лет завершается окостенение ключиц, лопатки – в 17 лет.

В позвоночнике окостенение идет такими темпами: шейные позвонки – в 20 лет, крестцовые – в 24 года, копчик – к 27-30 годам [20].

Связки в организме юношей и девушек становятся более крепкими, плотными, эластичными.

В старшем школьном возрасте развивается вегетативная система. Такие ее функции, как организация двигательной деятельности, при увеличении физических нагрузок, влияют на сердечно-сосудистую систему, дыхательную систему. Однако необходимо заметить, что в исследуемом возрасте процессы активного физического состояния могут переходить в снижение активности. Усталость наступает быстрее, при этом девушки и юноши гораздо дольше восстанавливаются, чем в более старшем возрасте. Это объясняется тем, что физические и нейронные процессы нервной системы еще недостаточно слаженно взаимодействуют в организме молодых людей.

У юношей и девушек исследуемого возраста активность восстанавливается достаточно долго, к 20 годам процесс восстановления ускоряется в два раза [11].

Рассмотрим показатели развития энергетических систем в исследуемом возрасте. Эффективную и гармоничную работу сердечно-сосудистой и дыхательной систем характеризует такой показатель как величина максимального потребления кислорода (МПК).

Учеными доказано, что этот показатель растет на протяжении взросления детей от подросткового возраста до взрослого. Например в 10 лет у детей показатель МПК составляет 1285 мл/мин, в возрасте 18-20 лет он равняется 3000-3450 мл/мин [20].

Рассмотри некоторые показатели работы сердечно-сосудистой системы.

К таким показателям относятся: частота сердечных сокращений (ЧСС), уровень артериального давления, качество кардиограммы работы сердца. К 17-18-летнему возрасту они достигают уровня взрослого человека. При этом завершение морфофункционального развития этих систем и показателей завершается в возрасте 22-25 лет [13].

Регулярные занятия спортом способствуют росту максимальной легочной вентиляции (МВЛ). Размер МЛВ в старшем школьном возрасте практически не изменяется и соответствует значению 1,8 л в минуту на кг веса. При этом размер такого показателя дыхательной системы, как жизненный объем легких, у юношей и девушек, которые регулярно занимаются физической активностью, значительно превышает показатели детей, ведущих малоподвижный образ жизни.

Надо отметить, что спортсмены, занимающиеся такими видами спорта, в которых присутствует цикличность, обладают более высокой массой и объемом легких.[13].

Рассмотрим показатели силы у детей старшего школьного возраста. По мнению А.Р. Волкова, эти показатели в исследуемом периоде развития значительно наращиваются, помимо силы, увеличивается ловкость, координация движений. Такое развитие максимально в среднем школьном возрасте, но и в юношеском достаточно интенсивно. [35].

В подтверждение этого сравним показатели развития силы у детей. Рост развития силы в 17 лет составляет 1,8 раз к возрасту 13-14 лет. К 18-20 годам эти темпы замедляются и рост силы мышц по сравнению с возрастом 15 лет составляет 1,2 раза. Таким образом, самый благоприятный возрастной период

активного роста силы подростков - 13-16 лет. Пик развития достаточно широк в зависимости от условия жизнедеятельности человека и составляет период от 20 до 45 лет. Именно этот период – возможность высоких спортивных достижений в различных видах спорта, направленных на развитие силы. [24].

Отдельно остановимся на показателе выносливости. Данные возможности детей также развиваются активно. Основной рост выносливости приходится на возраст 17-18 лет. В этом возрасте она практически соответствует взрослому человеку. Такой морфофизиологический показатель деятельности организма у юношей в 20 раз больше, чем в 10 лет, у девушек- в 18 раз. Конечно выносливость непосредственно связана с таким показателем, как работоспособность и их активное развитие в исследуемом возрасте обусловлено следующими факторами: увеличение массы мышц, развитие сердечно-сосудистой системы, нормализация нервной системы. Также здесь немаловажное значение имеют развитие таких функций организма как системы саморегуляции и отлаженная работа вегето-сосудистой системы [23].

Анализируя возрастные особенности подростков 16-18 лет, мы можем заключить, что юноши и девушки в этом возрасте активно развиваются, особенно в анатомическом плане, а также морфофизиологическом и морфофункциональном, что постепенно приводит их к уровню взрослого человека по многим параметрам. Мы видим, что в старшем школьном возрасте основные двигательные качества достигают пика своего развития, формируется прочная база для их дальнейшего совершенствования во взрослом возрасте.

Изучив особенности физического развития детей 16-18 лет, мы можем сделать вывод, что они обязательно должны учитываться в учебно-тренировочном процессе.

Необходимо вводить нагрузки, соразмерные возрасту, полу спортсменов. Учитывать при этом показатели работы всех функциональных

систем молодого организма. И когда вегето-сосудистая, сердечно-сосудистая система, общее физическое развитие будут способны дать прочную базу для спортивных достижений, роста силы, выносливости и других качеств молодых спортсменов без ущерба их здоровью [35].

Также при определении предельных или допустимых физических нагрузок в старшем школьном возрасте необходимо принимать в расчет индивидуальные особенности развития юношей и девушек. Следует учитывать, что физическое развитие, его показатели зависят не только от возраста спортсмена, но и от других факторов и критериев – пола, общего состояния здоровья, генетической предрасположенности, волевых качеств и типа физического развития подростка.

## **1.2. Сила как физическое качество и силовые способности человека**

В основе физического развития организма человека лежит такое качество как сила. Увеличение мышечной силы в развитии спортсменов в любом возрасте стоит на первом месте в учебно-тренировочном процессе.

Силой называют совокупность физических способностей человека, позволяющая ему преодолевать сопротивление окружающей среды или противодействовать ему с помощью мышечных усилий. Самым важным и определяющим мышечную силу является режим работы мышц. В случае наличия двух реакций мышц на раздражение, которые направлены на сокращение с уменьшением длины и изометрического напряжения, результаты усилий будут различаться в зависимости от того, в каком режиме работают мышцы [15].

Рассмотрим теоретические подходы различных авторов к определению понятий «сила» и «силовые способности».

Б.А. Ашмарин считает, что сила - это взаимодействие психофизических процессов организма человека, которые позволяют противодействовать внешним силам и активно преодолевать внешнее сопротивление [1].

В.М. Башкин дает определение мышечной силы - это максимальное усилие, которое активно развивается мышцей [4].

По мнению В.Н. Платонова, сила - это то качество, с которым спортсмен сталкивается ежедневно в процессе тренировок, и которое является необходимым для того, чтобы человек мог нормально функционировать. [38].

Как отмечает, В. М. Зациорский к разновидностям силовых возможностей организма относятся:

- непосредственно силовые способности (работа мышц в статике либо очень медленном режиме);
- скоростно-силовые (быстрая сила, которая реализуется в динамике и скоростных движениях) [21].

Обозначим виды силы, посредством которых реализуются скоростно-силовые возможности спортсмена (рисунок 1.).



Рис. 1. Виды силы при реализации скоростно-силовых возможностей спортсмена [21]

Факторы развития силовых способностей представлены на рисунке 2.

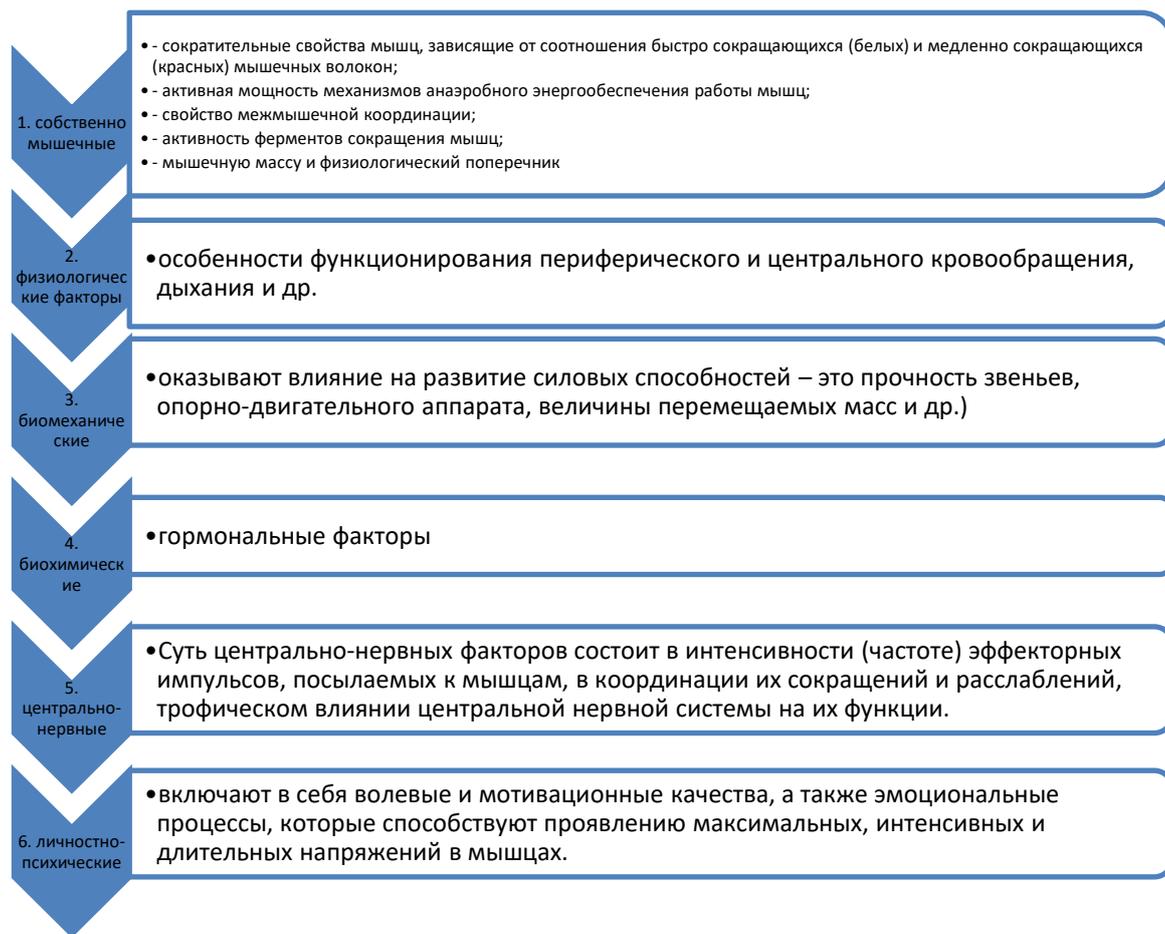


Рис. 2. Факторы развития силовых способностей [4]

Немаловажную роль в развитии силы также имеет фактор наследственности или, другими словами, фактор генотипа. По результатам проведенных генетических исследований доказано, что факторы внешней среды (самостоятельные тренировки, занятие спортом) больше влияют на величину абсолютной силы, а вот показатели относительной силы спортсмена того или иного вида спорта прямо зависят от генотипа спортсмена [10].

Необходимо отметить, что помимо перечисленных выше, свое влияние на проявление силовых способностей оказывают различные условия внешней среды (социальные факторы, окружение, климатические условия, экология и т.д.).

Анализируя вышеперечисленные факторы, мы можем отметить, что на силовые способности человека оказывают влияние различные факторы, в том

числе скоростно-силовая выносливость обусловлена воздействием наследственных факторов и факторов внешней среды; статическая силовая выносливость зависит от генотипа спортсмена, и на динамическую силовую выносливость оказывают влияние в равной степени среда и генетическая предрасположенность [11].

Сила обладает различными качествами и свойствами.

Двигательное качество силы – это такая функциональная возможность организма человека, когда посредством мышечных напряжений осуществляется сопротивление или преодоление физического воздействия на организм [10].

Силовые возможности являются совокупностью разнообразных действий. Природа человека состоит в его способности к определённой двигательной деятельности. Сила человека проявляется не напрямую, а через его способности. В процессе осуществления различных видов двигательной деятельности. [19].

Рассмотрим подробнее режимы работы мышц.

Преодолевающий режим работы мышц. Это такой режим работы мышц, который можно преодолеть. В случае если мышцы, преодолевая какое-либо препятствие, сокращаются или укорачиваются, то такая их деятельность именуется преодолевающей (концентрической) [15].

Уступающий режим. Если мышцы, которые борются с сопротивлением, могут при этом сокращаться, например, когда они удерживают тяжёлый груз, то их работа называется уступающей (эксцентрической). [15].

Динамический режим работы мышц – реализуется через совокупность преодолевающего и уступающего режимов работы мышц, когда они работают во взаимодействии [32].

Изотонический режим обусловлен следующим: мышцы испытывают сокращение в результате достаточного их напряжения, либо определенного внешнего влияния или воздействия. Примером изотонического режима

работы мышц являются упражнения с преодолением свободных весов, например, работа с гирями, штангами и другими отягощениями. [8].

В список специальных силовых способностей входят силовая выносливость и силовая ловкость.

Силовая выносливость - это способность к преодолению усталости, которая проявляется в длительном мышечном напряжении с большой силой.

В своих трудах О.В. Ворожейкин [15] также разделяет силу на: относительную и абсолютную силу.

Абсолютная сила соединяется с максимальной взрывной силой, в случае если сопротивление велико, то она играет большую роль. При движении, когда внешнее сопротивление минимально, сила не играет никакой роли.

Относительная сила - это совокупность физических способностей человека в пересчете на его собственный вес, а также отношение максимальной силы к массе тела. Относящаяся сила имеет большое значение в действиях человека, когда он перемещает свое тело [15].

И.И. Земцова [24] в своей научной работе выделила ряд ведущих задач развития силовых способностей человеческого организма:

1. Взаимосвязанное развитие всех групп мышц, которые участвуют в формировании опорно-двигательного аппарата.

Это осуществимо при помощи использования избирательных силовых упражнений. Обязательно нужно учитывать их объем и содержание. При рациональном использовании силовых упражнений, они способствуют пропорциональному развитию всех групп мышц. Уравновешенное телосложение и правильная осанка - это то, что можно увидеть со стороны. Достижение высокого уровня жизнедеятельности организма и реализация значительной двигательной активности, достигаются благодаря применению силовых упражнений в организме спортсмена. Участие скелетной мускулатуры включает в себя не только поддержание скелета и обеспечение двигательных функций, но и поддержку сердечно-сосудистой системы, когда

развитая мышечная система активно способствует кровообращению, особенно венозному.

2. Развитие физических возможностей человека осуществляется в тесной взаимосвязи с развитием его жизненно важных двигательных функций (умений и навыков).

3. Планируется реализация возможностей, создание условий и предпосылок для дальнейшего совершенствования физических способностей в различных видах спорта, в том числе в профессионально-прикладном физическом развитии спортсмена [24].

В учебно-тренировочном процессе, направленном на развитие силы, необходимо выбирать такие методы и средства, с помощью которых осуществляется общая и специальная физическая подготовка спортсменов.

В процессе физического воспитания силы, в каждом из направлений определяются цели, которые определяют задачи и их установку на развитие силы спортсмена. [9].

### **1.3. Методы и средства силовой подготовки в пауэрлифтинге**

В современных реалиях достаточно большое количество молодых людей в возрасте 16-18 лет выбирают такой популярный вид спорта, как пауэрлифтинг. Существует проблема, когда в тренировочном процессе юные спортсмены не учитывают разработанные методические установки, не используют специальные программы в своей подготовке, либо применяют комплексы упражнений, средства и методы, которые не соответствуют их физиологическим возможностям, возрасту, полу.

Соответствующие научные разработки в области пауэрлифтинга дают рекомендации спортсменам этого вида спорта. Основная цель авторов таких исследований - уделить максимальное внимание влиянию силовых упражнений на здоровье; В научных работах важная роль отводится

исследованию физического состояния спортсменов, регулярно занимающихся пауэрлифтингом. [9].

Кроме того, активно используется система технической подготовки молодых спортсменов и тренеров в вузах и ее внедрение обосновано и оправдано, так как качественная, научно обоснованная учебная программа по подготовке и развитию юных спортсменов в настоящее время не занимает должного места в методическом развитии пауэрлифтинга [38].

По мнению И.В. Бельского, современный уровень пауэрлифтинга в нашей стране достиг определенных высот, и для того, чтобы поддерживать этот высокий уровень, развивать и совершенствовать его, необходимо развивать научные исследования и искать эффективные методы и средства тренировки спортсменов. Поиск. Пауэрлифтеры, начинающие с первых шагов в спорте [7]. Кроме того, как показывают результаты современных исследований, при подготовке молодых пауэрлифтеров совершенно недопустимо использование и реализация экстенсивных и высокообъемных методов тренировки. Такая нагрузка заставляет нас работать на «результат» уже в подростковом возрасте, без учета возраста и функциональных возможностей молодого организма.

Обсудим основные положения силовой подготовки, которая проводится для молодых спортсменов в пауэрлифтинге.

В основе тренировочного процесса спортсменов в пауэрлифтинге лежит постепенное, равномерное накопление силы и энергии к соревновательному периоду. Эта подготовка основана на волновой или спиральной методике распределения нагрузки. Безусловно, в итоге, на всех этапах тренировочного процесса для юных атлетов с разной квалификацией лежит одна и та же цель: повышение нагрузки до момента выраженного утомления [9].

Данное положение является основой концепции специальной силовой подготовки. В современном мире методически обоснованные рекомендации направлены на то, чтобы обосновать количество серий и повторений

упражнений, которые необходимы для развития силовых характеристик атлета[14]. В тренировочном процессе следует учитывать индивидуальные особенности телосложения спортсмена, которые зависят от многих факторов: возраст, физическая форма атлета и т.д.

В начале тренировки выполняются соревновательные движения и сложные упражнения схожей структуры и объема. Принцип максимального повторения должен быть руководящим принципом и определяющим фактором в тренировках. После выполнения выбранных основных соревновательных упражнений необходимо переходить к применению локальных вспомогательных упражнений, направленных на увеличение мышечной массы и улучшение трофики мышц. Для обеспечения наиболее эффективного увеличения максимальной силы рекомендуется выполнять силовые упражнения в медленном или умеренном темпе [14]. При выборе упражнений включать в работу следует не более чем две-три мышцы.

Тренировочные нагрузки следует распределять в соответствии с фазой суперкомпенсации, при которой происходит нагружение мышечных групп.

Соревновательные упражнения, используемые в пауэрлифтинге, необходимо делать один-два раза в неделю, а в исключительных случаях под контролем тренера - три раза в неделю. Их необходимо включать в тренировку сбалансированным образом, и такие назначаемые нагрузки могут варьироваться по очереди, но нагрузки соревновательных упражнений должны быть равны пределу. Принцип «повторного максимума» применяется только при достижении предельного значения или вблизи него. [9].

Каждые две-три тренировки необходимо снижать нагрузку и выполнять тренировку в более облегченном режиме, вес отягощения уменьшается на 20-30% по сравнению со стандартным, а количество подходов и повторений не меняется. В случае успешного восстановления молодого спортсмена, для поддержания его эмоционального тонуса,

спортивная тренировка усложняется, когда вес нагрузки составляет 80-95% от веса, использовавшегося на предыдущей тренировке. [15].

Развитие, рост спортивных результатов должны подкрепляться качественным, высококалорийным питанием, характерным для тяжелоатлетов. Кроме того, тренер должен следить за тем, чтобы на начальном этапе, когда новички выполняют силовые упражнения, они избегали копирования упражнений и программы тренировок опытного спортсмена из той же среды опытных пауэрлифтеров [27].

Это связано с тем, что интенсивные упражнения вызывают большую усталость у начинающих спортсменов, поскольку им не хватает выносливости. У молодых, неопытных и начинающих спортсменов физическое восстановление на ранних этапах занятий пауэрлифтингом занимает больше времени, а путь к успеху и высоким результатам более тернист, чем у опытного спортсмена. Мышцы молодого атлета недостаточно подготовлены к интенсивным нагрузкам, и восстановление наступает не ранее, чем через 48 часов после тренировки. Поэтому можно смело утверждать, что спортсменам, которые только начали тренироваться, в начале тренировочного процесса следует тренироваться три раза в неделю. [9].

Набравшись опыта, начинающие спортсмены могут прибегнуть к так называемым раздельным тренировкам. Данная схема взаимодействия предполагает, что спортсмены специализируются на отдельных упражнениях, что в большинстве случаев применяется к одному занятию. Со временем количество занятий увеличивается и достигает четырех тренировок в неделю [35].

Развитие силовых способностей пауэрлифтеров направлено на совершенствование следующих качеств:

- 1) тщательное развитие определенных групп мышц с целью создания впечатляющей атлетической формы - совершенствование, «строительство» тела (бодибилдинг);

2) достижение максимальной силы (тяжелая атлетика, пауэрлифтинг, троеборье, легкоатлетические метания, другие силовые виды спорта);

3) Данный процесс направлен на повышение общей силы и физической подготовленности спортсмена (формирование крепкого опорно-двигательного аппарата, который необходим во всех видах спорта).

По мнению Ю.Ф. Назаренко [34] не следует использовать упражнения на одну и ту же группу мышц на каждой тренировке, так как это будет препятствовать эффективному восстановлению после тренировки, а также будет препятствовать развитию силовых возможностей этих групп мышц. Также имеет смысл выполнять силовые тренировки, используя динамические упражнения.

При организации тренировок по тяжелой атлетике и выборе эффективного метода тренировок необходимо сочетать оптимальную интенсивность тренировок, режим тренировок и оперативно корректировать структуру тренировок в случае застоя в развитии силы с целью ее увеличения и достижения высоких спортивных результатов атлетов. [6].

Упражнения для развития силы делятся на три вида в зависимости от их направленности: общие, региональные и с локальным воздействием на отдельные группы мышц. Наименование этих упражнений говорит о том, как они воздействуют на мышцы спортсмена: в случае выполнения упражнений общего воздействия задействуется не менее  $2/3$  всего объема мышц, а при выполнении упражнений регионального воздействия - от  $1/3$  до  $2/3$  объема мышц, локальное воздействие осуществляется от  $1/2$  до  $2/4$  объема мышцы. В сумме, не более  $1/3$  всех мышц [15].

В методике развития силовых качеств в пауэрлифтинге доминируют несколько методологических направлений. Каждая методика в отдельности направлена на совершенствование определенного выбранного фактора, от которого она зависит. Назовем эти методики:

1. Методика развития максимальной силы, при которой происходит увеличение мышечной массы.

2. Улучшение межмышечной координации является одним из способов развития максимальной силы.

3. Применение изометрических упражнений и упражнений с сопротивлением для развития максимальной силы.

4. Комплексный и интервальный методы.

Полная классификация методов силовой подготовки, составленная на основании трудов разных авторов представлена в Приложении 1.

Помимо вышеперечисленных, наиболее популярных методов, в научно-методической литературе существует большое разнообразие методов развития силы, но мы остановимся подробнее на более практически значимых, эффективность которых доказана авторами [8]

Рассмотрим суть основных, наиболее популярных методик развития силы.

**Метод максимальных усилий.** Этот метод максимально напряженных усилий заключается в следующем: атлетом выполняется серия из пяти или восьми последовательных подходов к тяжелому снаряжению, при котором он способен выполнить от одного до трех движения в одном подходе.

Метод, использованный в данном случае, направлен на увеличение «пускового» числа двигательных единиц и повышение их синхронности, но при этом он оказывает незначительное влияние на пластический обмен и метаболические процессы в мышечных тканях, так как продолжительность времени воздействия метода максимальных на мышцы очень невелика.

В процессе применения данного метода нарастает интенсивность проводимой тренировки, что, в свою очередь, приводит к гипертрофии участвующих в работе мышц и не допускается привыкание к привычным весам.

Техника применения данного метода заключается в следующем. В первую очередь обращается пристальное внимание на скорость выполнения данных упражнений, и применяется отягощение весом в 90-95% от

максимально возможного. В качестве методических приемов используются такие приемы: равномерное чередование, "пирамиды" с последовательными повторениями в одном подходе всего 1-2 раза; для восстановления между подходами должно пройти 5-8 минут [2].

**Повторный метод.** Этот метод является основным методом развития силы. Как следует из названия, основная техника - это количество повторений упражнения. При многократном использовании метода упражнения выполняются в умеренном темпе, с весами, близкими к максимальному и максимальным. Основное внимание здесь уделяется силовым упражнениям, которые избирательно воздействуют на развитие отдельных групп мышц, подвергающихся наибольшей нагрузке во время соревновательных упражнений [21].

#### **Метод изометрических усилий.**

Основная идея этого способа заключается в том, чтобы добиться максимального напряжения мышц в статическом режиме. Такой метод развития силовых способностей спортсмена основан на том, что при его использовании сила передается к неподвижному предмету, а длина мышц остается в неизменном положении. С помощью данного метода, при выполнении упражнений, мышцы в максимальном напряжении находятся в течение 4-5 секунд, а количество подходов составляет 3-5. Таким образом, основной тренировочный стимул - это длительность мышечного напряжения. Для того чтобы эффективно воздействовать на конкретные мышцы и мышечные группы, необходимо использовать изометрические тренировки. Это позволит избирательно воздействовать на них при заданных углах в суставах. Данная тренировка способствует развитию двигательной памяти, которая особенно важна для запоминания граничных поз при обучении и совершенствовании техники выполнения силовых упражнений. [30].

В основе изометрического способа силовой тренировки лежит стремление к гипертрофии в основном медленных мышечных волокон. [7].

**Метод «шокирования мышц».** По-другому этот метод можно назвать методом разнообразного, избирательного или шокового воздействия на мышцы.

При использовании данного метода у организма спортсмена нет возможности адаптации к какому-либо одному типу упражнений. В тренировочном процессе следует постоянно менять упражнения, повторения, угол нагрузки, подходы, т.е. недопустить привыкание мышц к тренировке. Поэтому, чтобы добиться результата, роста мышц, их необходимо развивать, тренировать в разных условиях. Мышцы и психика спортсмена при таком подходе выходят из состояния адаптационного равновесия: вариативное, разнообразное изменение упражнений не включает механизмы привыкания поэтому мышцы вынуждены наращивать свою массу [26].

Отметим влияние различных факторов на увеличение силы и массы мышц.

Учёные доказали, что люди любого возраста могут увеличивать свою физическую силу и массу мышц. Для этого они должны заниматься пауэрлифтингом, а также другими силовыми видами спорта. При этом, стоит отметить, что в период с 10 до 20 лет наиболее высокие результаты развития силы достигаются обучающимися, которые находятся в возрасте от 12 до 18 лет. [41].

Важно отметить, что в процессе учебно-тренировочного процесса по увеличению силовых качеств с целью реализации высоких спортивных результатов необходим постоянный процесс повышения тренировочной нагрузки в процессе многолетнего обучения. [26].

В связи с этим, актуальным является вопрос о долгосрочном планировании подготовки пауэрлифтеров, когда происходит непрерывное (с каждым годом) повышение качества и интенсивности тренировочного процесса. В первые годы тренировок происходит наибольший рост нагрузки. Если тренер будет использовать минимальное количество специально подобранных упражнений для развития силовых качеств обучающихся, это

может обеспечить хороший прирост результатов спортсмена только в первые 2-3 месяца занятий. Чем дальше, тем больше такой эффект будет снижаться [16].

Как отмечалось выше, причиной этому – адаптация организма. То есть и мышцы, и нервный аппарат спортсмена приспособляются к монотонным, не дифференцированным по сложности тренировочным нагрузкам. В случаях, когда тренер руководствуется современными, научно обоснованными методиками развития силы пауэрлифтеров, выбирает нагрузки в соответствии с возрастными, психическими, физическими особенностями развития атлетов, результаты и цели учебно-тренировочного процесса будут достигнуты в полном объеме [15].

В результате анализа литературных источников можно сделать определенные выводы, найти общие закономерности, которые тренеру необходимо принимать во внимание при планировании долгосрочного многообещающего учебно-тренировочного процесса, используя как в соревновательных упражнениях, так и в других подобных видах деятельности, использовать в остальных видах упражнений. [18]:

1. Темпы прироста силы могут быть различными и зависят от вида упражнений, веса снаряда и возраста спортсмена.

2. Соревновательные результаты увеличиваются в период полового созревания у юношей 13-16 лет, когда они начинают заниматься пауэрлифтингом. После чего они продолжают свое снижение, но в юношеском и юниорском возрасте они практически не меняются.

3. Для того чтобы увеличить результаты в силовом троеборье, необходим значительный прирост результатов в упражнении для приседания со штангой на плечах. По данным исследований за полгода тренировок в различных возрастных группах, приседание увеличивает средний прирост на 38%. Попробуем привести примеры. Показатели прироста веса в тренировке со штангой весом 70-80% являются наиболее высокими (средний прирост составляет 11,5 кг). Данная тренировка состоит из 3-4 подъемов штанги за

подход, 18 повторений – за тренировку. С учетом веса штанги в 50-65% от общего количества тренировок, можно получить второй по значению показатель - прирост массы тела атлета в 8,4 кг. В таком случае, тренировка состоит из 6 подъемов штанги за подход, 36 повторений за тренировку. Увеличение массы тела при нагрузке в 80-90% дает прирост в 7,8 кг. Такая тренировка состоит из 1-2 подъемов штанги на плечах за подход и 12 повторений за одну тренировку.

По итогу, с целью наиболее эффективного развития силы спортсмена, достижения высоких результатов в соревновательных упражнениях за основу при планировании тренировки предпочтительно использование отягощения весом в 70-80% с 3-4 подъемов штанги за подход [26].

Тренеру необходимо учитывать, что при выполнении атлетом приседаний со штангой на плечах сопровождается значительным напряжением сердечно-сосудистой системы.

4. Пауэрлифтеры, прошедшие через этапы многолетней спортивной подготовки, имеют возможность рационально планировать свои тренировочные планы с учетом возраста и особенностей своего организма. На протяжении всего тренировочного периода, необходимо постоянно изменять интенсивность нагрузки на штангу. Это касается не только микро- и мезоциклов, но также и в целом всего многолетнего плана построения тренировочного процесса. В процессе выбора силовых и технических упражнений, следует учитывать индивидуальные особенности каждого спортсмена. Это позволит достичь оптимального прогресса в спортивных и технических навыках.

Рассмотрим непосредственно средства развития силы.

Основным способом развития силы являются силовые физические упражнения, которые направлены на увеличение напряжения мышц и достаточно хорошо сочетаются с упражнениями на расслабление и растягивание.

Основные и вспомогательные тренировочные средства развития силы делятся на группы.

К числу наиболее эффективных тренировочных средств были отнесены такие классические соревновательные упражнения в силовом троеборье как приседания, тяга и жим лежа.

Вспомогательные средства: широкое разнообразие приседаний (приседания в сумо, приседания с паузами, «уступающие» приседания), различные наклоны, в том числе, - со штангой с низкого положения грифа, со штангой с высокого положения грифа, все виды жимов (разными хватами, П образным грифом, с гантелями), жим ногами в тренажере или станке, все виды тяги (тяга из ямы, тяга с плинтами, тяга с вися, тяга с остановками) [9].

Подводя итоги исследуемого вопроса, необходимо становиться на таком важном моменте, как ошибки тренировках.

Даже спортсмены с многолетним опытом тренировочной и соревновательной деятельности в пауэрлифтинге могут допускать во время тренировок ошибки, которые считаются серьезными. Как свидетельствует опыт известных исследователей данной темы, ниже приведены основные ошибки в тяжелой атлетике, допускаемые спортсменами разной квалификации [18]:

1. Недостаточная гибкость. Тяжелоатлеты, которым не хватает гибкости, не могут в полной мере выполнять соревновательные упражнения, требующие широкого и очень широкого диапазона движений [25].

Существует достаточно доказанных научных исследований, в которых делаются выводы о том, что гибкость является крайне необходимым фактором и свойством, направленным на совершенствование техники выполнения многих известных физических упражнений. Таким образом, мы можем сделать вывод, что развитие гибкости спортсмена выступает в качестве не только дополнительного средства достижения высоких результатов в спорте, но и объективной причиной принимать этот факт во внимание как тренером, так и спортсменом.

Многие спортсмены допускают ошибку, недостаточно уделяя внимание освоению упражнений, направленных на развитие сухожилий и растяжением связочного аппарата. Зачастую это является причиной травмирования спортсменов.

2. Пауэрлифтеры допускают такую ошибку: не развивают мышцы брюшного пресса. Известно, что с помощью сильного пресса можно преодолеть более высокие нагрузки и вес. Благодаря тому что мышцы брюшного пресса увеличивают свою эластичность и силу, происходит увеличение силы нижней части тела, что является актуальным для пауэрлифтеров, которые акцентируют свое внимание на выполнении приседаний с большим весом штанги и поднимании большого веса в становой тяге. На основе развития мышц брюшного пресса происходит увеличение силы и эффективности спортсмена. Это даёт ему преимущество в борьбе с соперниками.

3. В результате перетренированности. Именно это происходит, когда атлеты чрезмерно нагружают свой организм тренировками. Зачастую спортсмены, готовясь к соревнованиям, стараются достичь максимальных результатов в предсоревновательный период. Это недопустимо. В этот период следует выполнять упражнения, которые направлены на решение следующей задачи, которая рассчитывается на определенный срок. Такая предельно тяжелая тренировочная нагрузка, которая является предельной для спортсменов, может снизить их шансы на получение высоких результатов в соревновательный период, а также такие нагрузки могут привести к необратимым изменениям в организме пауэрлифтеров и к перестройке обменных процессов. Необходимо помнить о том, что количество мышц и их сила должны быть минимальными на протяжении всего времени занятий. Все усилия должны быть направлены на повышение качества выполнения упражнений, а не на их количественные показатели [37].

Как говорят, интенсивные и краткосрочные тренировки дают мышцам «стимулирующий» сигнал для увеличения силы. В случае, если мышца

получает нагрузку много раз подряд, из подхода в подход, когда нет времени на отдых и восстановление, она теряет силу.

Непрекращающееся, в течение продолжительного времени стимулирование и напряжение мышц может привести к истощению гликогена в мышцах, и они вынуждены «применять» белок из собственных клеток, чтобы восполнить дефицит энергии. Даже самые великие спортсмены зачастую не принимают во внимание эту, казалось бы, достаточно важную и обоснованную рекомендацию. Это приводит к тому, что они теряют свои результаты и даже ниже их возможностей, из-за того, что не ощущают состояние перетренированности своего организма [22].

Отметим основные физические и психологические признаки перетренированности организма (рисунок 3).



Рис. 3. Физические и психологические признаки перетренированности организма

К признакам перетренированности организма относят случаи травмирования во время выполнения физических упражнений. Так как травма мышцы может быть получена в период работы с максимальными усилиями, это может снизить возможность поддержания хорошей спортивной формы на длительное время. [29].

Тренеру, осуществляющему подготовку спортсменов юношеского возраста с учетом требований разработанной методики, можно показать такие результаты, которые будут соответствовать физическим возможностям юных атлетов и помогут им сохранить желание совершенствоваться в данном виде спорта.

## **Глава 2. Организация и методы исследования**

### **2.1. Организация исследования**

Педагогическое исследование во выбранной теме выпускной квалификационной работы было проведено в МАУ ДО «Спортивная школа «Лидер» городского округа Красноуфимск. Непосредственно педагогический эксперимент был проведен и организован тренером-преподавателем высшей категории Некрасовым Михаилом Павловичем. Период эксперимента - с сентября 2023 года по май 2024 года.

Тренером были выбраны участники эксперимента, это девушки и юноши возрастом от 16 до 18 лет, учащиеся группы этапа спортивной специализации отделения «Пауэрлифтинг», которые были поделены на контрольную (10 человек) и экспериментальную (10 человек) группы. Юные спортсмены были допущены к занятиям в соответствии санитарно-эпидемиологическими требованиями по итогам проведения медицинского осмотра спортивного врача школы и узких специалистов. Все на период эксперимента были здоровы. Группа здоровья соответствует норме.

Исследование осуществлялось по плану, в три этапа.

I этап исследования:

В сентябре 2023 г. Нами изучались и анализировались учебники и специальная литература по теме исследования. Все участники эксперимента прошли контрольное тестирование. В тестировании оценивался уровень физической и специальной подготовки юношей и девушек. В этот период также была разработана методика учебно-тренировочного процесса пауэрлифтеров 16-18 лет, с целью развития силовых качеств спортсменов.

II этап исследования: сентябрь 2023 г. – апрель 2024 г.

На этом этапе нами был проведен педагогический эксперимент, по теме исследования;

III этап исследования: май 2024 г.

По результатам педагогического эксперимента, в результате внедрения методики развития силы юных пауэрлифтеров спортивной школы, мы провели итоговое, контрольное тестирование.

По итогам тестирования были составлены аналитические таблицы, проведены расчеты посредством методов математической статистики, проведена оценка результатов, сделаны выводы.

Участников эксперимента разделили на две группы: контрольную (10 человек) и экспериментальную (10 человек). Дети подбирались с одинаковой физической подготовкой. Спортсмены экспериментальной и контрольной группы поступили на обучение в 2023 году, то есть учащиеся первого года обучения.

Для детей контрольной группы применялась стандартная методика обучения пауэрлифтингу, утвержденная Спортивной школой «Лидер» г. Красноуфимск, тренировки в контрольной группе проводились три раза в неделю по два часа.

Для юношей и девушек экспериментальной группы тренером-преподавателем высшей категории Некрасовым М.П. была разработана и внедрена новая методика, цель которой – более эффективное развитие силовых способностей спортсменов с учетом их персональной подготовки. Все планы обучения были написаны индивидуально для каждого спортсмена. План тренировок разрабатывается каждый месяц с целью внесения корректировок, если юные атлеты по какой-либо причине отстают, или, наоборот, более интенсивно осваивают программу.

В экспериментальной группе занятия проводились по усиленной программе, четыре раза в неделю по два часа. Учебно-тренировочный процесс в экспериментальной группе было дополнен занятиями в бассейне (2 раз в неделю – по 45 мин.).

## 2.2. Методы исследования

Для решения поставленных нами задач были использованы следующие методы:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогическое наблюдение;
- педагогическое тестирование;
- педагогический эксперимент;
- метод математической статистики.

### *Анализ научно-методической литературы.*

С помощью специальных исследований и анализа была изучена специальная литература, посвященная основам теории и методики физического воспитания, физиологии, пауэрлифтингу и тяжелой атлетике. Благодаря анализу литературных источников стало ясно, что в настоящее время существует и апробировано достаточное количество способов, которые направлены на развитие силовых качеств в пауэрлифтинге.

Всего изучено 44 источника.

### *Педагогическое наблюдение.*

В ходе педагогического наблюдения у пауэрлифтеров контрольной и экспериментальной группы были выявлены равные силовые показатели. Спортсмены справляются с поставленными задачами, выполняют установленные нормативы, но эти показатели на среднем уровне и учебно-тренировочная программа требует корректировки с целью достижения более высоких спортивных результатов в соревновательных упражнениях по силовому троеборью – пауэрлифтингу.

Поэтому обоснована необходимость изменения и доработки программы обучения спортсменов-пауэрлифтеров.

### *Педагогическое тестирование.*

Основными видами контроля являются выполнение контрольных нормативов по общей, специальной физической, технико-тактической

подготовке (тестирование), успешное выступление в соревнованиях различного уровня, выполнение норм для присвоения спортивных разрядов и спортивного звания.

В ходе тестирования были использованы упражнения общей и специальной подготовки спортсменов.

Тестирование проводится в соответствии с план-графиком сдачи контрольно-переводных нормативов в учреждении в установленные сроки.

Комплекс контрольных испытаний для зачисления и перевода в группы на этапы спортивной подготовки по виду спорта «пауэрлифтинг» представлены в таблице 1.

Таблица 1

Нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления и перевода на учебно-тренировочный этап (этап спортивной специализации) подготовки по виду спорта «пауэрлифтинг»

№ п/п	Упражнения	Единица измерения	Норматив	
			юноши	девушки
1. Нормативы общей физической подготовки				
1.1.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см	количество раз	не менее	
			11	9
1.2.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу	количество раз	не менее	
			13	7
1.3.	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами	см	не менее	
			150	135
1.4.	Поднимание туловища из положения лежа на спине (за 1 мин)	количество раз	не менее	
			32	28
2. Нормативы специальной физической подготовки				
2.1.	Приседание со штангой на плечах (вес штанги 70% от повторного максимума)	количество раз	не менее	
			8	
2.2.	Жим штанги лежа (вес штанги 70% от повторного максимума)	количество раз	не менее	
			8	
2.3.	Становая тяга (вес штанги 70% от повторного максимума)	количество раз	не менее	
			8	
2.4.	Стойка на одной ноге, глаза закрыты, руки скрещены, ладони на плечах	с	не менее	
			9,0	

Перед началом тестирования, предварительно проводится 15-минутная разминка. Для исполнения теста предоставляется по две попытки. В каждом случае даётся установка на достижение максимального результата. Все обучающиеся должны иметь медицинский допуск к тренировкам. Дадим методическую характеристику тестам.

#### Тесты общей физической подготовки

1. Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см, раз (рисунок 4).

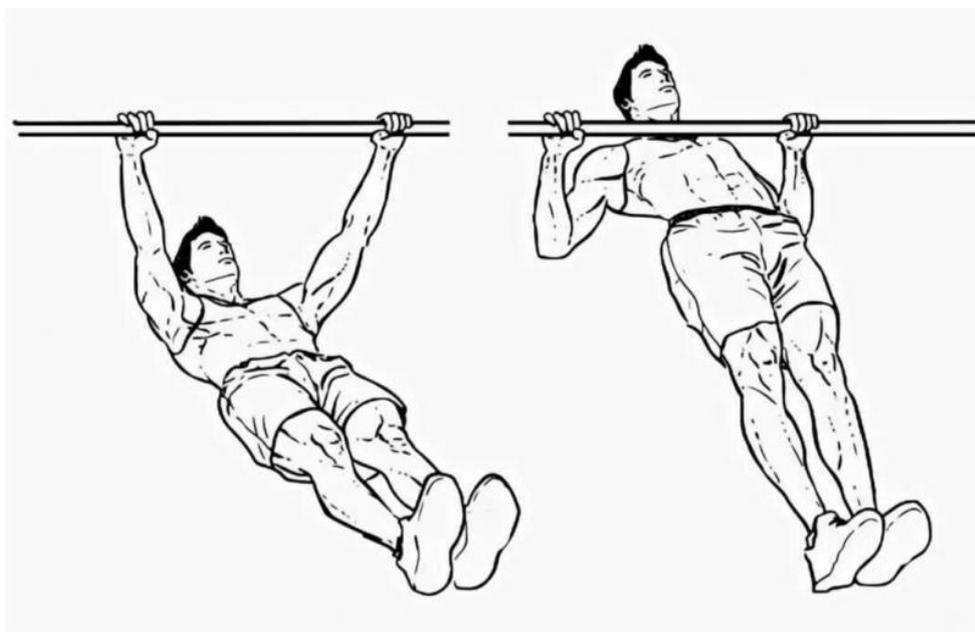


Рис. 4. Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см, раз

В положении лежа на спине с поднятыми вверх руками, держась в висе за перекладину, голова и туловище образуют прямую линию, а стопы вместе, при этом пятки могут опираться на опору высотой до 4 см. Для участников необходимо иметь гриф перекладины высотой 90 см по верхнему краю.

2. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу, раз (рисунок 5).

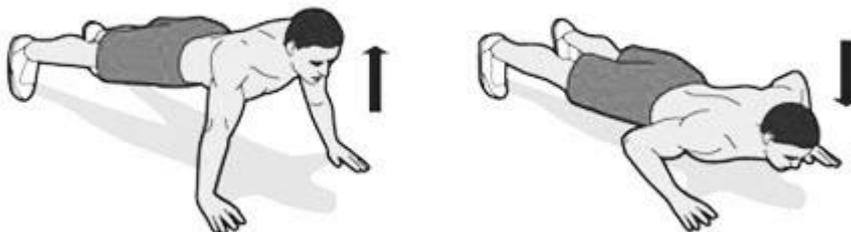


Рис. 5. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу, раз

Техника выполнения. Принять упор, находясь на полу, при этом руки не должны быть согнуты в локтях и направлены вниз, на расстоянии плеча пальцами вниз.

- голова, плечи, туловище и ноги составляют единую прямую линию. Он должен быть направлен в направлении вперед-вниз.

- Необходимо отметить, чтобы стопы были слегка разведены в стороны, но не более чем на ширину плеч, пальцы стоп упираются в пол без дополнительной опоры;

На вдохе:

- В исходном положении, необходимо согнуть руки и голову, корпус и ноги в прямую линию. Локти должны быть отведены на 45 градусов.

- Расстояние между грудью и полом должно быть не менее чем 5 см.

Выдох:

- - осуществить подъем тела, при этом сохраняя «прямую линию».

- Провести разгибание рук в локтевом суставе, вернуться в исходное положение.

- Не разрешается отрывать конечности от опоры.

3. Прыжок в длину с места, отталкиваясь двумя ногами, см (рисунок 6).

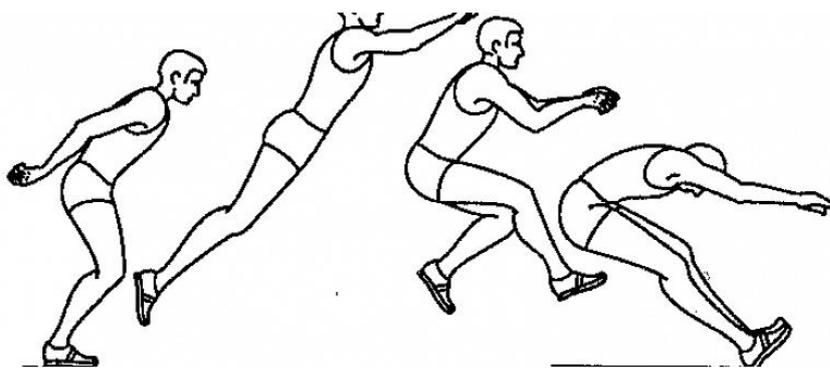


Рис. 6. Прыжок в длину с места толчком, отталкиваясь двумя ногами, см

Место отталкивания должно быть достаточно прочным, чтобы обеспечить хорошее сцепление обуви с поверхностью. Участнику необходимо принять исходное положение: ноги расставлены на уровне плеч, ступни параллельны, носки ног находятся перед линией отталкивания. В момент одновременного отталкивания двух ног выполняется прыжок вперед.

#### 4. Подъем туловища из положения лежа на спине, раз (рисунок 7).

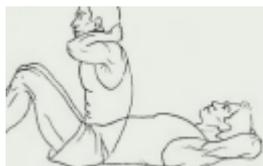


Рис. 7. Подъем туловища из положения лежа на спине, раз

На выполнение теста отводится 1 минута.

Поднятие туловища из положения лежа (выполняется из исходного положения: лежа на спине, руки вытянуты вдоль тела, пальцы соединены в замок, ноги согнуты в коленях под прямым углом, ступни находятся в контакте с полом).

#### 2. Тесты специальной физической подготовки

##### 1. Присед со штангой на плечах, раз, 70% от ПМ (рисунок 8).

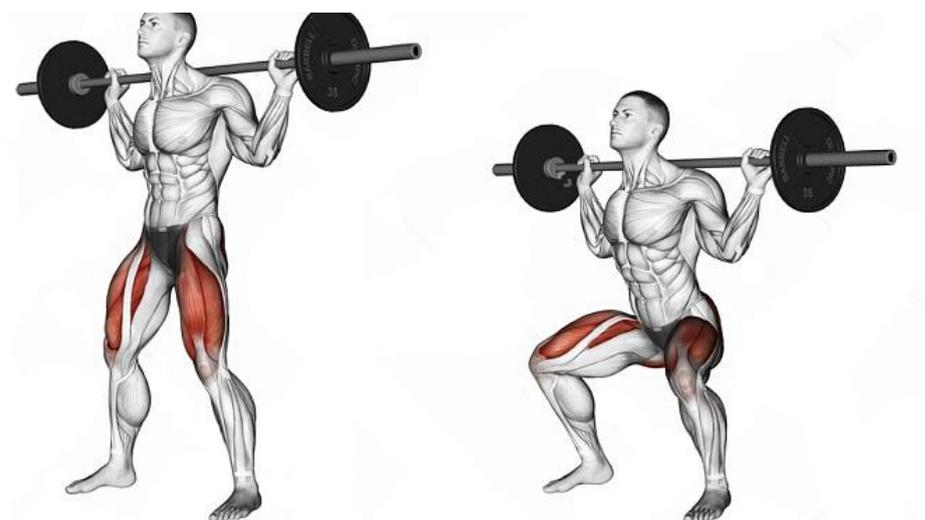


Рис. 8. Присед со штангой на плечах, раз, 70% от ПМ

В данном тесте вес штанги берется 70% от повторного максимума.

Во время того, как атлет снимает штангу со стоек, его туловище должно быть в вертикальном положении, а гриф располагается не ниже чем на 3 см от верха передних пучков дельтовидных мышц. Гриф должен быть расположен горизонтально на плечах. Пальцы рук должны обхватывать гриф, при этом обувь должна полностью соприкасаться с поверхностью помоста. Ноги должны быть в коленях выпрямлены. После получения команды от судьи, атлет должен согнуть ноги в коленях и опустить туловище таким образом, чтобы верхняя часть поверхности ног у тазобедренных суставов была ниже, чем поверхность коленей. При возвращении в исходное положение с полностью согнутыми в коленях ногами атлет должен без дополнительного подъема или перемещения вниз, а также без скольжения по земле. Он должен принять устойчивое положение. Затем судьями была дана команда, чтобы вернуть штангу на стойки. Атлет не должен прикасаться к втулкам или дискам во время выполнения упражнений.

2. Жим штанги лежа на скамье, раз, 70% от ПМ (рисунок 9).

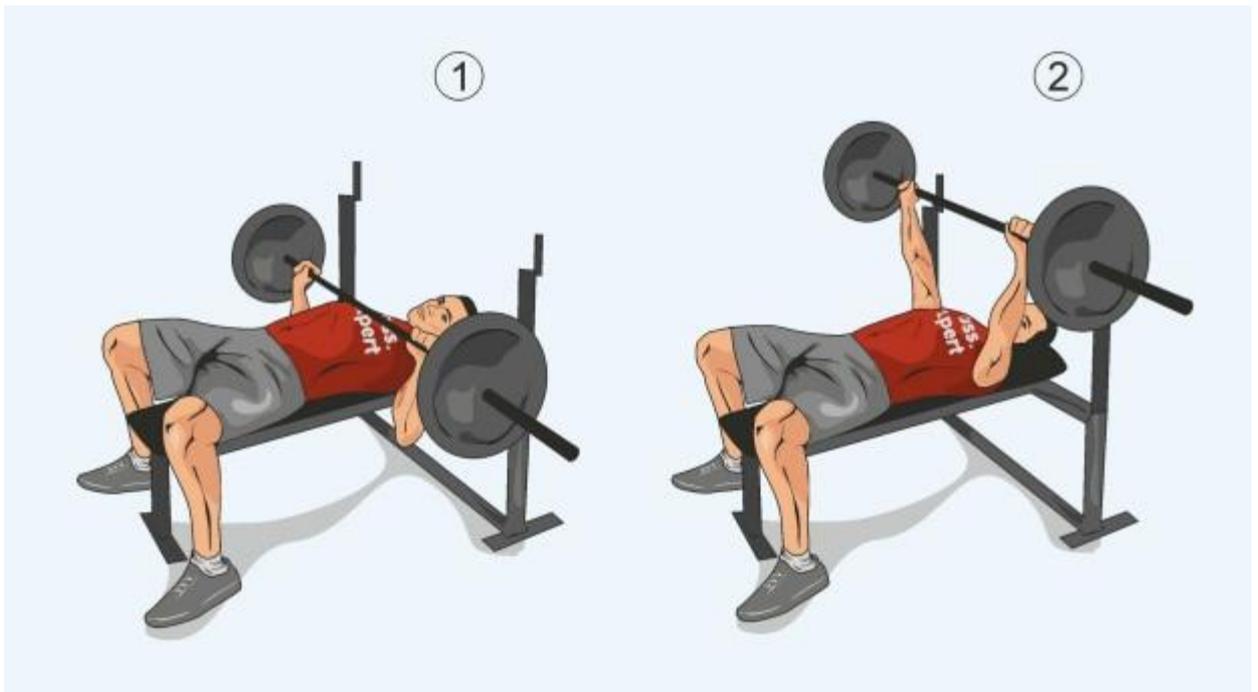


Рис. 9. Жим штанги лежа на скамье, раз, 70% от ПМ

В данном тесте вес штанги берется 70% от повторного максимума.

В центре помоста располагается скамья, которая обращена к старшему судье. Атлет должен быть в состоянии покоя, голова и ягодицы должны соприкасаться с поверхностью скамьи. Руки должны быть крепко зафиксированы на грифе, при этом большие пальцы находятся в «замке» вокруг грифа. Необходимо соблюдать дистанцию между руками на грифе, которая должна быть не менее 81 см. В случае использования обратного хвата это запрещено. В момент, когда атлет снимает штангу со стойки, он должен ждать сигнала старшего судьи с полностью выпрямленными локтями. После того, как атлет получил сигнал, он опускает штангу на грудь. Предварительно удерживает на груди до команды судьи, а затем выжимает вверх с равномерным выпрямлением обеих рук в полном объеме их длины. Судья дает сигнал, и атлет возвращает штангу на стойку после того, как зафиксировается в данном положении.

3. Становая тяга, раз, 70% от ПМ (рисунок 10).



Рис. 10. Становая тяга, раз, 70% от ПМ

В данном тесте вес штанги берется 70% от повторного максимума.

На помосте атлет располагается спиной к передней части, а его штанга находится горизонтально впереди ног. Она удерживается двумя руками, при этом спортсмен не должен совершать никаких движений вниз до тех пор, пока он не встанет на ноги. При подаче сигнала главного судьи штанга удерживается в неподвижном положении до его окончания. Это означает, что любой подъем штанги или любая преднамеренная попытка поднять ее считается подходом.

4. Стойка на одной ноге, ладони на плечах, руки скрещены, глаза закрыты, сек.

Стандартное положение: тестируемый стоит одной ногой, одна нога согнута у колена или щиколотки; руки находятся на уровне плеч, скрещены, ладони лежат на плечах, глаза закрыты.

#### *Педагогический эксперимент*

Участников эксперимента разделили на две группы: контрольную (10 человек) и экспериментальную (10 человек). Дети подбирались с равной физической подготовкой. Все участники эксперимента - обучающиеся первого года обучения.

Для детей контрольной группы применялась стандартная методика обучения пауэрлифтингу, утвержденная Спортивной школой «Лидер» г. Красноуфимск.

Для юношей и девушек экспериментальной группы тренером-преподавателем высшей категории Некрасовым М.П. была разработана и внедрена новая методика, цель которой – более эффективное развитие силовых способностей спортсменов с учетом их персональной подготовки. Все планы обучения были написаны индивидуально для каждого спортсмена. План тренировок разрабатывается каждый месяц с целью внесения корректировок, если юные атлеты по какой-либо причине отстают, или, наоборот, более интенсивно осваивают программу.

Общий для контрольной и экспериментальной группы объем учебно-тренировочного занятия этапа спортивной специализации представлен в таблице 2.

Таблица 2

Часовой объем учебно-тренировочного занятия на этапе спортивной специализации по пауэрлифтингу

№ п/п	Виды спортивной подготовки и иные мероприятия	Учебно-тренировочный этап (этап спортивной специализации), %
1	Общая физическая подготовка	25-40
2	Специальная физическая подготовка	35-40
3	Участие в спортивных соревнованиях	5-7
4	Техническая подготовка	10-15
5	Тактическая, теоретическая, психологическая подготовка	2-5
6	Инструкторская и судейская практика	2-3
7	Медицинские, медико-биологические, восстановительные мероприятия, тестирование и контроль	2-4

Весь тренировочный процесс в секции «Пауэрлифтинг» в спортивной школе проходит в три этапа.

1. Подготовительный этап. В этот период обучающиеся знакомятся с техникой выполнения соревновательных упражнений, изучают теорию, основы техники безопасности работы в тренажерном зале. В ходе эксперимента этот период - сентябрь 2023 года. Длительность данного этапа 4 недели.

Тренер на данном этапе использует упражнения общей физической подготовки, объясняет основы выполнения специальных упражнений, Обучающиеся работают как со свободным весом, так и в тренажерах. Как правило режим работы – многоповторный с небольшими весами.

Упражнения общей физической подготовки для контрольной и экспериментальной групп включают в себя:

- Тренировка для шеи и туловища включает в себя наклоны, вращения и повороты головы. Совершение вращательных движений туловищем, поворотов и наклонов тела, движения вперед-назад, круговые движения корпусом; подъем прямых и согнутых ног из положения лежа на спине; сгибание и разгибание ног в положении лёжа на спине.

- Тренировка для ног: подъем на носки, различные перемещения с согнутой и прямой ногой, приседания с поддержкой одной или обеих ног, выпады со сменой положения, прыжки на месте и т.д.

- Комбинации движений разных частей тела (приседания с наклонами вперед и движениями рук, выпады с отжиманиями и движениями рук, выпады с отжиманиями и движениями туловища, вращения туловища и т. д.), различные координационные движения, упражнения на формирование правильной осанки, упражнения на растяжку и расслабление, различные упражнения с сопротивлением партнера, имитационные упражнения (имитация техники пауэрлифтинга).

2. Тренировочный период (в ходе педагогического эксперимента – октябрь 2023 г. – март 2024 г.) – продолжительность регламентируется графиком соревнований.

В этот период отрабатывается техника соревновательных упражнений, так как основу программы составляют приседания со штангой, жим штанги лежа и становая тяга. На протяжении всего периода происходит постепенное увеличение веса на штанге и уменьшение количества повторений в каждом подходе, так называемая силовая тренировка. Основная цель - развить как поднимаемый вес, так и технику его подъема.

И в контрольной, и в экспериментальной группах со спортсменами проводится учебно-методическая работа (изучение и совершенствование) по освоению техники выполнения базовых упражнений в пауэрлифтинге, которые включают в себя комплекс упражнений специальной физической подготовки, представленный в таблице 3.

Таблица 3

Программный материал для проведения тренировочных занятий с указанием видов упражнений, средств и методов тренировки

Упражнение	Контрольная группа	Экспериментальная группа
ПРИСЕДАНИЕ	Действия спортсмена до съёма штанги со стоек. Съём штанги со стоек. Положение спины и расстановка ног. Действия атлета при уходе в подсед, способствующие системе в подседе. Зависимость высоты фиксации штанги от подвижности в голеностопных, коленных и тазобедренных суставах. Величина углов в этих суставах. Вставание из подседа. Биомеханические условия сохранения равновесия и вставания в разных способах подседа. Фиксация. Выполнение команд судьи. Дыхание при выполнении упражнения.	Совершенствование ухода в подсед. Оптимальное соотношение быстроты и глубины подседа. Техника подведения рук под гриф штанги. Максимальное использование средств специальной экипировки для достижения наивысшего результата. Вставание из подседа. Порядок перемещения звеньев тела при вставании, не вызывающий резких смещений штанги в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Динамика усилий, использование упругих и реактивных сил при приседаниях. Ритмовая структура приседаний. Фиксация. Техника постановки штанги на стойки.
ЖИМ ЛЁЖА	Действия спортсмена до съёма штанги со стоек. Расстановка ног. Ширина хвата. Положение туловища на скамье. Опускание и остановка штанги на груди. Жим от груди. Фиксация. Выполнение команд судьи. Дыхание при выполнении	Подъём штанги от груди. Положение рук, ног и туловища на старте. Использование максимального прогиба в позвоночнике для уменьшения пути штанги. Направление, амплитуда и скорость опускания. Положение звеньев тела перед началом жима.

	упражнения.	Динамика усилий, использование упругих и реактивных сил при жиме лёжа. Ритмовая структура жима лёжа. Фиксация веса и техника опускания штанги на стойки. Максимальное использование средств специальной экипировки для достижения высокого результата в жиме лёжа.
ТЯГА	Стартовое положение. Расстановка ног. Способы захвата и оптимальная ширина хвата. Положение ног, головы, туловища, рук на старте, величины углов в коленных, голеностопных и тазобедренных суставах. Разновидности старта (динамический, статический). Дыхание во время выполнения упражнения. Съём штанги с помоста. Работа мышц разгибателей ног и туловища. Фиксация штанги в верхней точке подъёма. Выполнение команд судьи.	Направление и скорость движения штанги и звеньев тела спортсмена в первой и второй фазах тяги. Кинематика суставных перемещений и усилий атлета в тяге. Наиболее рациональное расположение звеньев тела. Ритмовая структура тяги. Основные факторы, предопределяющие величину скорости и подъёма штанги. Использование средств специальной экипировки для достижения наивысшего результата в тяге. Для всех упражнений в пауэрлифтинге. Целостное и расчленённое выполнение отдельных периодов и фаз упражнения. Специально-вспомогательные упражнения. Применение пассивного растяжения мышц перед выполнением упражнения и после него. Ударный метод развития взрывной силы мышц для совершенствования элементов техники с повышением реактивной способности нервно-мышечного аппарата. Избирательная тренировка отдельных мышц или мышечных групп.

3. Соревновательный период (в ходе педагогического эксперимента – апрель - май 2024 г.) – продолжительность 4-6 недель.

Главной целью этого периода является развитие соревновательной техники выполнения упражнений. Работа осуществляется преимущественно с предельными и околопредельными весами на одно повторение, что позволяет имитировать соревнования и поддерживать высокие результаты, которые были достигнуты в тренировочном процессе. Применяется мало

упражнений, а также могут быть полностью исключены все упражнения, кроме соревновательных. Этот период завершается состязаниями, которые являются заключительным этапом в данном периоде.

Контрольная группа на втором и третьем этапе тренировочного процесса занималась по стандартной методике, утвержденной для секции «Пауэрлифтинг» в спортивной школе «Лидер» г. Красноуфимск. Такой комплекс упражнений составлен на недельный план и повторяется в течение учебно-тренировочного процесса.

Тренировочный план для контрольной группы включает в себя:

#### 1 день (понедельник)

1. Гиперэкстензия с весом в руках (5 кг) - выполняется 4 подхода по 10-15 раз.
2. Приседания с гантелями в руках на груди, или со штангой на спине - выполняется 4 подхода по 5-6 раз.
3. Наклоны со штангой в руках, отведение локтей - выполняется 4 подхода по 8-10 раз
4. Жим штанги лежа на скамье – выполняется 4 подхода по 5-6 раз.
5. Разведение рук с гантелями лежа(разводка) - выполняется 4 подхода по 8-10 раз.
6. Подъем штанги или гантелей на бицепс -4-5под. x 8-10 раз.
7. Пресс-выполняется 3 подхода по 10-15 раз.

#### 2 день (среда)

1. Гиперэкстензия - выполняется 4 подхода по 10-15 раз.
2. Тяга станова с плинтов – выполняется 4 подхода по 5-6раз.
3. Жим штанги лежа – выполняется 4 подхода по 5-6 раз.
4. Махи гантелями в стороны - выполняется 4 подхода по 8-10 раз.
5. Тяга штанги или гантели к животу в наклоне - выполняется 4 подхода по 8-10 раз.
6. Подтягивания выполняется 4 подхода по 8-10 раз.
7. Пресс. выполняется 3 подхода по 10-15 раз.

### 3 день (пятница)

1. Гиперэкстензия - выполняется 4 подхода по 10-15 раз.
2. Приседания со штангой- выполняется 4 подхода по 5-6 раз.
3. Жим ногами в станке- выполняется 4 подхода по 6-8 раз.
4. Жим штанги лежа – выполняется 4 подхода по 5-6 раз.
5. Отжимания на брусьях- выполняется 4 подхода по 8-10 раз.
6. Разгибание рук в тренажере выполнить 4 подхода по 8-10 раз.
7. Пресс на наклонной скамье, выполнить 3 подхода по 10-15 раз.

Перед выполнением плана делается общая разминка – махи и вращения руками, кистей, наклоны туловища, приседания, растяжка связок.

Перед такими упражнениями как жим лежа, приседания, тяга становая обязательно нужно сделать 2-3 подхода с разминочными, т.е. более легкими весами, в плане указаны рабочие подходы, которые составляют 50-70% от ПМ (одноповторный максимум - это абсолютный максимум, который можно поднять за одно повторение в определенном упражнении).

Для занятий с экспериментальной группой была разработана уникальная методика, разработаны индивидуальные планы для каждого спортсмена, направленные на увеличение силовых качеств.

В основу мы взяли исследование заслуженного тренера России Б.И. Шейко.

В своей книге [43], автор предлагает методические подходы к составлению тренировочных программ спортсменов, что позволяет более эффективно подойти к построению тренировочного процесса, используя принципиально новые знания с учетом достигнутого многолетнего опыта ученых и специалистов в данной области.

Главной целью нашей методики является развитие силовых способностей и общей физической подготовленности, а также создание прочного фундамента для повышения работоспособности, развития мотивации к занятиям пауэрлифтингом.

Приоритетным является развитие таких качеств, как: максимальная сила, быстрота и физическая выносливость. Улучшение функционального состояния также лежит в основе упражнений. Это два основных направления. Методика содействует повышению общей физической подготовленности, а также направлена на увеличение мотивации к систематическим тренировкам по пауэрлифтингу и техническое совершенствование спортсменов экспериментальной группы.

При планировании учебно-тренировочных занятий учитывались индивидуальные особенности физического, эмоционального и психологического состояния каждого занимающегося.

В таблице 4 представлен групповой учебно-тренировочный план спортсменов экспериментальной группы в тренировочном макроцикле по троеборью классическому.



2 Неделя		3. Жим с паузой 3 сек	подходов				<b>4</b>																			
			повторов					<b>3</b>																		
		4. Тяга с плитов низкие	подходов																			<b>3</b>				
			повторов																				<b>1-2</b>			
		5. Пресс																								
	ПН	1. Гиперэкстензия 3*15	подходов																							
			повторов																					<b>5</b>		
		2. Присед	подходов																						<b>2</b>	
			повторов																							
		3. Жим	подходов										<b>5</b>													
			повторов										<b>4</b>													
		4. Тяга до колен с подставки и вися. Остановка внизу и вверху.	подходов						<b>4</b>																	
			повторов						<b>3-4</b>																	
		5. Пресс																								
		СР	1. Гиперэкстензия 3*15																							
	2. Присед с паузой внизу. 2 сек		подходов					<b>5</b>																		
			повторов					<b>3-4</b>																		
	3. Жим с паузой 5 сек		подходов						<b>5</b>																	
			повторов						<b>3</b>																	
	4. Тяга		подходов																							<b>5</b>
повторов																								<b>3</b>		
5. Пресс																										
ПТ	1. Гиперэкстензия 3*15																									
	2. Присед	подходов																							<b>5</b>	
		повторов																							<b>4</b>	
	3. Жим	подходов																							<b>5</b>	
		повторов																							<b>2-3</b>	
	4. Тяга классическая	подходов						<b>4</b>																		
повторов							<b>4</b>																			
5. Пресс																										
СБ	1. Гиперэкстензия 3*15																									
	2. Присед с высоким грифом	подходов						<b>4</b>																		
		повторов						<b>3-4</b>																		
	3. Жим с паузой 3 сек	подходов											<b>4</b>													
повторов												<b>3</b>														
4. Тяга с плитов средние																									<b>3</b>	



	2. Присед	подходов									5			
		повторов									2			
	3. Жим	подходов							5					
		повторов							3					
	4. Тяга до колен с подставки и вися. Остановка внизу и вверху.	подходов			4									
повторов				3-4										
5. Пресс														
СР	1. Гиперэкстензия 3*15													
	2. Присед с паузой внизу. 2 сек	подходов		5										
		повторов		3-4										
	3. Жим с паузой 5 сек	подходов			5									
		повторов			3									
4. Тяга	подходов									5				
	повторов									2				
5. Пресс														
ПТ	1. Гиперэкстензия 3*15													
	2. Присед	подходов					5							
		повторов					4							
	3. Жим	подходов										5		
		повторов										1-2		
4. Тяга классическая	подходов		4											
	повторов		4											
5. Пресс														
СБ	1. Гиперэкстензия 3*15													
	2. Присед с высоким грифом	подходов		4										
		повторов		3-4										
	3. Жим с паузой 3 сек	подходов					4							
		повторов					3							
4. Тяга с плиток средние	подходов											3		
5. Пресс												1-2		

Во время тренировки объем работы измеряется количеством подъемов штанги (КПШ), а также процентом нагрузки от максимального ПМ. КПШ не зависит от абсолютной силы спортсмена, не включает вес штанги (например, тоннаж), не зависит от возраста, роста и квалификации спортсмена. Индикатор имеет смысл только в том случае, если штанга была поднята определенное количество раз. Удобно и легко регистрировать тренировочные нагрузки в недельных, месячных и годовых циклах.

В зависимости от максимального ПМ (Одно повторение с максимальным весом (1ПМ) - максимальный вес спортивного снаряда (или вес в спортивном тренажёре), который спортсмен может поднять в одном повторении с полной амплитудой движения для заданного упражнения в одном подходе) рассчитывается вес штанги в подходах для каждого спортсмена индивидуально.

На рис. 11 рассмотрим изменение объема тренировочной нагрузки в тренировочном мезоцикле спортсменов экспериментальной группы.



Рис. 11. Динамика объема нагрузки в тренировочном мезоцикле

В представленном плане учебно-тренировочного процесса экспериментальной группы мы видим использование постепенного возрастания и уменьшения объема нагрузок КПШ в тренировочном цикле.

При этом процент нагрузки от ПМ в первую и вторую неделю варьируется в пределах 65-87,5%, в третью и четвертую неделю – 70-92,5%.

При этом в четвертый тренировочный день каждой недели допускается один – два подхода с ПМ = 100-105% в упражнении Тяга с плитов.

Таким образом, в экспериментальной методике увеличивается объем нагрузки для спортсменов (добавляется четвертый тренировочный день в План), количество подъемов штанги на протяжении четырехнедельного цикла распределено равномерно, но нагрузки в процентах от ПМ в 3-4 неделю увеличиваются постепенно. Кроме того, в тренировочном плане, независимо от дня тренировки, порядок выполнения упражнений остается неизменным в течение всего цикла. Такое нововведение обусловлено следующим: мы считаем целесообразным привести порядок упражнений на тренировке в соответствие к порядку выполнения упражнений на соревнованиях. Таким образом, в процессе тренировки спортсмен максимально адаптируется к соревновательным условиям, учится распределять силу во время тренировки, а тренер, в свою очередь, оценивая результаты в конце каждой тренировки, при необходимости корректирует план.

Во всех циклах и на протяжении каждой недели будут выполняться одни и те же упражнения, но с разной нагрузкой по объему и весу. При этом нет необходимости полностью менять комплекс упражнений каждый месяц. Возможность использования вариативности может быть использована для спортсменов любой категории в любом виде спорта.

Выбор размера амплитуды колебания недельных нагрузок зависит еще и от фактора, который отвечает за переносимость нагрузок (работоспособности). Средний спортсмен, имеющий хорошую работоспособность, старается избегать резких скачков КПШ по недельным циклам; те же, кто способен выдерживать большие нагрузки, не испытывают страха перед резкими колебаниями КПШ в течение нескольких дней. Нечасто, но все же эти атлеты используют большие колебания нагрузок. В течение недели спортсменам, у которых отмечается хорошая работоспособность, по сравнению со спортсменами, которые имеют

среднюю работоспособность, увеличивается КПШ. Это происходит за счет увеличения количества тренировочных занятий. В результате они выполняют большую тренировочную работу в течение месяца.

На основании данной методики при организации учебно-тренировочного процесса экспериментальной группы для каждого спортсмена составлялись индивидуальные планы спортивной подготовки.

Индивидуальный план учебно-тренировочных занятий каждого спортсмена составляется тренером сроком на месяц, утверждается директором спортивной школы и включает в себя следующие разделы:

1. Период планирования;
2. ФИО тренера;
3. ФИО спортсмена;
4. Наименование отделения, группы;
5. Задачи планирования;
6. Подробный методический план;
7. Расписание учебно-тренировочных занятий с указанием места тренировки (тренажерный зал, бассейн, изучение теории в аудитории);
8. Недельный план тренировок с показателями объема и интенсивности.

В Приложении 2 представлен индивидуальный план учебно-тренировочных занятий участника экспериментальной группы в соревновательный период (апрель 2024 года) – Истратова Александра.

Кроме того, для спортсменов экспериментальной группы учебным планом предусмотрены дополнительные восстановительные тренировки во вторник и четверг - посещение бассейна.

Задача тренировок в соревновательный период – подготовка к соревнованиям различного уровня в мае-июне 2024 года, план учебно-тренировочного процесса экспериментальной группы включает в себя:

1. Тренировки высокой интенсивности.
2. Выход на пик и разгрузка перед соревнованиями.

3.   Корректировка соревновательной техники в движениях и классического троеборья.

*Метод математической статистики.*

Математически-статистическая обработка результатов исследования проводилась на персональном компьютере с использованием пакета прикладных программ Excel, разработанного для операционной системы Windows.

### Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение

В начале эксперимента было проведено контрольное тестирование в обеих группах. Тесты подразделялись на две группы – общей физической подготовки и специальной физической подготовки спортсменов 16-18 лет отделения «Пауэрлифтинг».

Цель контрольного тестирования – определить уровень развития силовых способностей обучающихся в начале эксперимента.

Результаты первоначального тестирования контрольной и экспериментальной группы представлены в Приложении 3.

В мае 2023 года мы провели повторное тестирование с целью определить результативность применяемых методик.

Результаты повторного тестирования контрольной и экспериментальной групп представлены в Приложении 4.

Сравним средние результаты первичного и контрольного тестирования спортсменов экспериментальной группы (табл. 5, рис. 12). На рисунке 12 представлена динамика изменения силовых показателей спортсменов контрольной и экспериментальной групп в ходе педагогического эксперимента по развитию силовых способностей. Для этого рассчитали прирост результатов в процентах.

По всем показателям, характеризующим силовые способности, мы наблюдаем тенденцию роста.

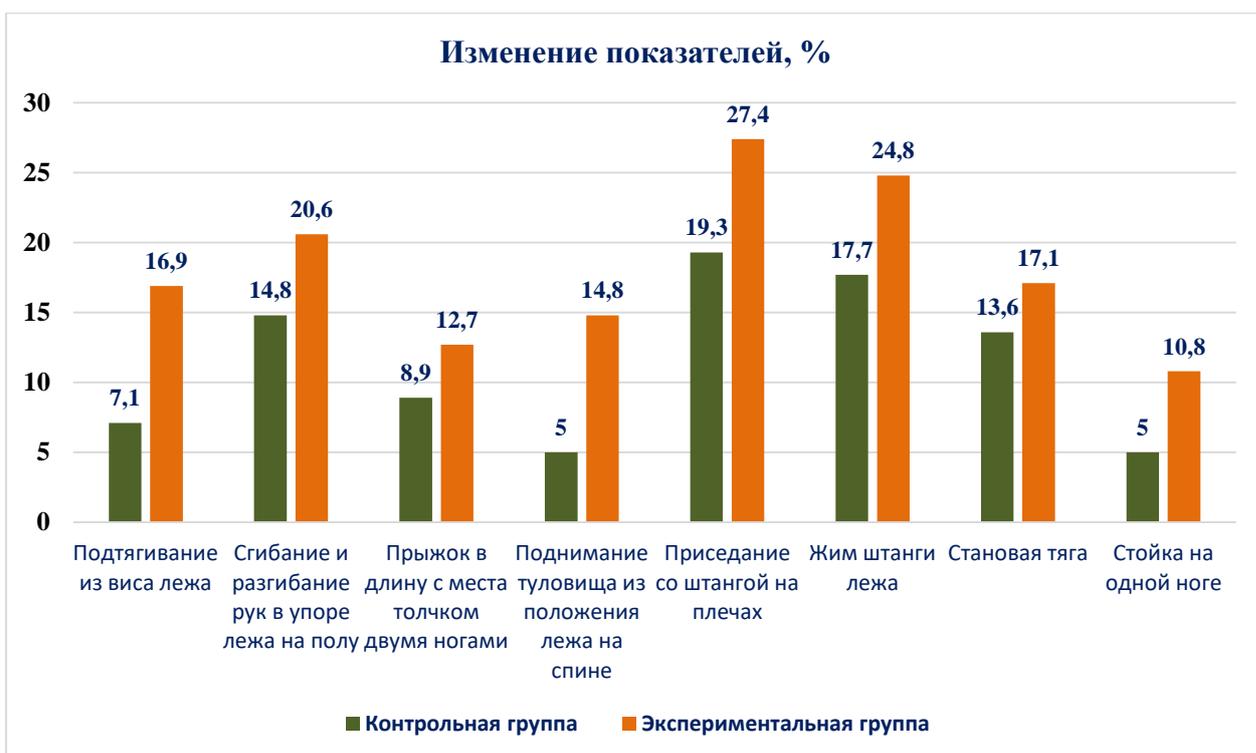


Рис. 12. Изменение показателей силовых способностей детей 16-18 лет контрольной и экспериментальной групп в % соотношении за период эксперимента

Таблица 5

Средние показатели тестирования экспериментальной группы в начале и в конце эксперимента ( $M \pm m$ )

№ п/п	Тест	Период тестирования	
		Сентябрь 2023 г.	Май 2024 г.
Тесты общей физической подготовки			
1	Подтягивание из виса лежа	$13 \pm 0,86$	$15,2 \pm 0,96$
2	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу	$16 \pm 0,83$	$19,29 \pm 1,29^*$
3	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами	$147,4 \pm 3,19$	$166,08 \pm 4,05^*$
4	Поднимание туловища из положения лежа на спине	$51,9 \pm 1,94$	$59,6 \pm 2,8^*$
Тесты специальной физической подготовки			
5	Приседание со штангой на плечах	$6,1 \pm 0,43$	$7,77 \pm 0,36^*$
6	Жим штанги лежа	$6,2 \pm 0,33$	$7,74 \pm 0,33^*$
7	Становая тяга	$6,1 \pm 0,31$	$7,15 \pm 0,43$
8	Стойка на одной ноге	$12,6 \pm 0,41$	$13,96 \pm 0,48^*$

Звездочкой \* справа – отмечены достоверные отличия показателей в группе относительно сентября 2023 года. \* -  $p < 0,05$

Проведем сравнительный анализ по таблице 5, на сколько изменились данные силовых способностей спортсменов.

#### 1. Подтягивание из виса лежа

- в начальном тестировании мы получили результат  $13 \pm 0,86$ , результат тестирования в конце эксперимента составил прирост до  $15,2 \pm 0,9602$ . Достоверность отличий отсутствует. Этот факт нивелирует рост абсолютного прироста показателя. Повышению результативности способствовал эффективный комплекс упражнений для укрепления мышц рук и корпуса подростков экспериментальной группы.

#### 2. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу

- в начальном тестировании мы получили результат  $16 \pm 0,83$ , результат тестирования в конце эксперимента составил прирост до  $19,29 \pm 1,29$ . Повышению результативности способствовало правильное планирование нагрузки упражнений в разных циклах, а также применение планирования тренировок с учетом индивидуальных способностей спортсменов в течение всего эксперимента. Наблюдается достоверность различий в данном тесте.

#### 3. Прыжок в длину с места толчком двумя ногами

- в начальном тестировании мы получили результат  $147,4 \pm 3,19$ , результат тестирования в конце эксперимента прирост до  $166,08 \pm 4,05$ . Наблюдается достоверность различий в данном тесте. Улучшению показателей данного теста способствовала правильная дозировка упражнений из новых комплексов, в течение всего эксперимента.

#### 4. Поднимание туловища из положения лежа на спине

- в начальном тестировании мы получили результат  $51,9 \pm 1,94$ , в конечном -  $59,6 \pm 2,8$ . Прирост обусловлен адекватным планированием нагрузки упражнений в разных циклах, а также включением в тренировочный план дополнительных занятий на гибкость и бассейн. Наблюдается достоверность различий в данном тесте.

#### 5. Приседание со штангой на плечах

- по результатам начального тестирования мы получили  $6,1 \pm 0,43$ , в конце -  $7,77 \pm 0,36$ . К росту результата привело правильное планирование нагрузки упражнений в разных циклах, применение индивидуального планирования, адекватное распределение физических нагрузок в зависимости от цикла тренировочного процесса и индивидуальных особенностей спортсмена экспериментальной группы. Наблюдается достоверность различий в данном тесте.

#### 6. Жим штанги лежа

- по результатам начального тестирования мы получили  $6,2 \pm 0,33$ , при итоговом тесте он увеличился и составил  $7,74 \pm 0,33$ . Достоверность отличий отсутствует. Этот факт нивелирует рост абсолютного прироста показателя. Рост показателя за счет правильного планирования нагрузки упражнений в разных циклах, применение индивидуального планирования, адекватное распределение физических нагрузок в зависимости от цикла тренировочного процесса и индивидуальных особенностей спортсмена экспериментальной группы.

#### 7. Становая тяга

- по результатам начального тестирования мы получили  $6,1 \pm 0,31$ , при итоговом тесте он увеличился и составил  $7,15 \pm 0,43$ . Улучшению результатов поспособствовала Повышению результативности способствовал эффективный комплекс упражнений для укрепления мышц рук и корпуса подростков экспериментальной группы, а также адекватное дозирование нагрузки в основной и предсоревновательный периоды. Достоверность отличий отсутствует. Этот факт нивелирует рост абсолютного прироста показателя.

#### 8. Стойка на одной ноге

- по результатам начального тестирования мы получили  $12,6 \pm 0,41$ , при итоговом тесте он увеличился и составил  $13,96 \pm 0,48$ . Достоверность отличий присутствует. Это подтверждается также наличием абсолютного

прироста показателя. Увеличение показателей происходит за счет включения упражнений на развитие координации и общей выносливости.

Таким образом, что применение экспериментальной методики тренировки спортсменов пауэрлифтеров на основе исследований заслуженного тренера России Б.И. Шейко позволило нам достичь целей педагогического эксперимента.

В экспериментальной группе по результатам внедрения методики мы добились укрепления физических качеств спортсменов, развития общей физической формы и создания прочной основы для повышения результативности, а также смогли сформировать мотивацию к занятиям пауэрлифтингом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Возраст 16-18 лет является периодом наивысших возможностей периодом для развития силовых способностей. Анализируя возрастные особенности подростков 16-18 лет, мы можем заключить, что юноши и девушки в этом возрасте активно развиваются, особенно в анатомическом плане, а также морфофизиологическом и морфофункциональном, что постепенно приводит их к уровню взрослого человека по многим параметрам. Мы видим, что в старшем школьном возрасте основные двигательные качества достигают пика своего развития, формируется прочная база для их дальнейшего совершенствования во взрослом возрасте.

Силой называют совокупность физических способностей человека, позволяющая ему преодолевать сопротивление окружающей среды или противодействовать ему с помощью мышечных усилий. Силовые возможности являются совокупностью разнообразных действий. Природа человека состоит в его способности к определённой двигательной деятельности. Сила человека проявляется не напрямую, а через его способности. В процессе осуществления различных видов двигательной деятельности, в том числе на занятиях пауэрлифтингом.

Анализ литературных данных и результатов педагогического эксперимента позволяет сделать следующие выводы.

1. Участников эксперимента разделили на две группы: контрольную (10 человек) и экспериментальную (10 человек). Дети подбирались с равной физической подготовкой. В контрольную и экспериментальную группу вошли ребята, которые поступили на обучение в 2023 году, то есть учащиеся первого года обучения.

Для детей контрольной группы применялась стандартная методика обучения пауэрлифтингу, утвержденная Спортивной школой «Лидер» г. Красноуфимск.

Для юношей и девушек экспериментальной группы тренером-преподавателем высшей категории Некрасовым М.П. была разработана и внедрена новая методика, цель которой – более эффективное развитие силовых способностей спортсменов с учетом их персональной подготовки. Все планы обучения были написаны индивидуально для каждого спортсмена. План тренировок разрабатывается каждый месяц с целью внесения корректировок, если юные атлеты по какой-либо причине отстают, или, наоборот, более интенсивно осваивают программу.

Главной целью данной методики является развитие силовых способностей и общей физической подготовленности, а также создание прочного фундамента для повышения работоспособности, развития мотивации к занятиям пауэрлифтингом.

Во время тренировки объем работы измеряется количеством подъемов штанги (КПШ). КПШ не зависит от абсолютной силы спортсмена, не включает вес штанги (например, тоннаж), не зависит от возраста, роста и квалификации спортсмена. Индикатор имеет смысл только в том случае, если штанга была поднята определенное количество раз. Удобно и легко регистрировать тренировочные нагрузки в недельных, месячных и годовых циклах.

В зависимости от максимального ПМ рассчитывается вес штанги в подходах для каждого спортсмена индивидуально.

Таким образом, в экспериментальной методике увеличивается объем нагрузки для спортсменов (добавляется четвертый тренировочный день в План), количество подъемов штанги на протяжении четырехнедельного цикла распределено равномерно, но нагрузки в процентах от ПМ в 3-4 неделю увеличиваются постепенно. Кроме того, в тренировочном плане, независимо от дня тренировки, порядок выполнения упражнений остается неизменным в течение всего цикла. Такое нововведение обусловлено следующим: мы считаем целесообразным привести порядок упражнений на тренировке в соответствие к порядку выполнения упражнений на

соревнованиях. Таким образом, в процессе тренировки спортсмен максимально адаптируется к соревновательным условиям, учится распределять силу во время тренировки, а тренер, в свою очередь, оценивая результаты в конце каждой тренировки, при необходимости корректирует план.

В каждом цикле, на каждой неделе планируются одни и те же упражнения, но разная нагрузка по весам и объему: процент нагрузки от ПМ в первую и вторую неделю варьируется в пределах 65-87,5%, в третью и четвертую неделю – 70-92,5%. При этом в четвертый тренировочный день каждой недели допускается один – два подхода с ПМ = 100-105% в упражнении Тяга с плинтов.

2. По итогам тестирования до проведения эксперимента (сентябрь 2023 г.) и после (май 2023 г.) контрольная группа достигла увеличения результатов по тестам общей физической подготовки от 5 до 14,8%, по тестам специальной физической подготовки – от 5 до 19,3%.

У спортсменов экспериментальной группы отделения «Пауэрлифтинг» положительная динамика общей физической подготовки составила от 12,7 до 20,6%, по тестам специальной физической подготовки – от 10,8 до 27,4%.

3. По итогам эксперимента мы видим, что учебно-тренировочный процесс, организованный в контрольной и экспериментальной группах дал положительный результат, но контрольная показала меньшие результаты в сравнении с экспериментальной группой, что говорит о наибольшей эффективности экспериментальной методики.

Получив результаты исследования, проанализировав их и сравнив, мы можем сделать, что разработанная методика развития силовых способностей юношей и девушек 16-18 лет обучающихся в отделении «Пауэрлифтинг» положительно влияет на силовые и общие физические качества спортсменов. Таким образом мы добились поставленной цели исследования. Поставленные задачи нами решены.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авсиевич, В. Н. Метод распределения тренировочной нагрузки в соревновательных упражнениях у юношей, занимающихся пауэрлифтингом, с учетом биологического возраста / В. Н. Авсиевич // Молодой ученый. - 2016. - № 3. - С. 1018 – 1021.
2. Авсиевич, В. Н. Управление тренировочным процессом в пауэрлифтинге: монография / В. Н. Авсиевич; М-во образования и науки Респ. Казахстан, Казах. акад. спорта и туризма. - Казань: Бук, 2020. - 232 с.
3. Андреев, В.Н. Атлетическая гимнастика: методическое пособие / В.Н. Андреев, Л.В. Андреева. – Москва: Физкультура и спорт, 2005. – 128 с..
4. Башкин, В. М. Изменение взрывной мышечной силы в зависимости от выполненной тренировочной нагрузки / В. М. Башкин // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. - 2009. - № 6. - С. 16 – 19.
5. Безруких, М.М. Возрастная физиология (физиология развития ребенка) / М. М. Безруких. - Москва: Академия, 2002. - 416 с.
6. Бельский, И. В. Модель специальной силовой подготовленности пауэрлифтеров / И. В. Бельский // Теория и практика физической культуры. - 2000. - № 1. - С. 33 – 35.
7. Бельский, И.В. Система эффективной тренировки: Армреслинг. Бодибилдинг. Пауэрлифтинг / И.В.Бельский. – Минск: Вида-Н, 2003. – 352 с.
8. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте / Ю. В. Верхошанский. - Москва: Советский спорт, 2013. – 216 с.
9. Верхошанский, Ю. В., Медведев А. С. Основы методики специальной силовой подготовки тяжелоатлетов: метод. разработ. для слушателей ВШТ и студентов акад. - М.: РГАФК, 1997. - С. 35.
10. Витун, В. Г. Силовая подготовка студентов в процессе высшего образования: учеб.пособие / В.Г. Витун, М.И. Кабышева. - Оренбург: ОГУ, 2014. - 110 с.

11. Возрастная физиология. Учебное пособие для студентов по направлению подготовки 49.03.01 – Физическая культура. Квалификация (степень) «Бакалавр» / Авторы–составители Н.С. Коломийцева, Н.Х. Кагазежева, Т.Г. Петрова. – Майкоп: Изд-во Адыгейского гос. университета, 2022. – 183 с.
12. Волков, Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. - Москва: Олимп. лит., 2013. - 504 с.
13. Воробьев, А.Н., Сорокин Ю.К. Анатомия силы / А.Н. Воробьев, Ю.К. Сорокин. - Москва: ФиС, 1987. - С. 54-80.
14. Воробьев, А. Н. Тяжелая атлетика: учебник для институтов физической культуры / Под ред. А. Н. Воробьева. – Москва: Физкультура и спорт, 1988. – 332 с.
15. Ворожейкин, О. В. Методика применения индивидуального подхода к развитию силы у спортсменов в пауэрлифтинге / О. В. Ворожейкин // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. - 2009. - № 9. - С. 20 – 25.
16. Гузеев, П. Пауэрлифтинг / П. Гузеев. - Москва: Терра-Спорт, 2003. - 55 с.
17. Дворкин, Л. С. Силовые виды единоборств. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт, серия «хит сезона» / Л.С. Дворкин. - Ростов-на-дону: Феникс, 2011. - 338 с.
18. Дворкин, Л. С. Тяжелая атлетика в 2 т. Том 2: учебник для вузов / Л. С. Дворкин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 496 с.
19. Донской, Д.Д. Движения спортсмена (очерки по биомеханике спорта) / Д.Д. Донской. – Москва: Физкультура и спорт, 1965. – 199 с
20. Ермолаев, Ю.А. Возрастная физиология. / Ермолаев Ю.А. - Москва.: СпортАкадемПресс, 2001. - 444 с.

21. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский – 4-е изд. - Москва: Советский спорт, 2019. – 200 с.
22. Збандут, И. В. Пауэрлифтинг - спорт богатырей / И. В. Збандут. - Мариуполь: ЧП «СОБ-центр», 2006. - 28 с.
23. Зелеченок, В.Б. Легкая атлетика: критерии отбора / В.Б. Зелеченок, В. Г. Никитушкин. - Москва: Terra-Спорт, 2000. - 240 с.
24. Земцова, И. И. Спортивная физиология: учеб. пособ. для ВУЗов / И. И. Земцова. – Москва: Олимп. лит., 2010. - 219 с.
25. Зуев, Е. И. Волшебная сила растяжки / Е. И. Зуев. - Москва: Советский спорт, 1990. - 64 с.
26. Игуменов, В.М. Анализ факторов подготовки спортсменов пауэрлифтеров высокого класса / М.В. Игуменов // Теория и практика физической культуры. – 2015. - №12. – С.64-68.
27. Ковалев, Д. А. Тренировочная программа подготовки студентов пауэрлифтеров к первым соревнованиям / Д. А. Ковалев, А. М. Бычков, Ю. М. Полулященко, В. Г. Саенко, О. Ю. Бычкова // Современные биомеханические и информационные технологии в физическом воспитании и спорте: Матер. V. электрон. конф. - М.: НУФВС, 2017. - С. 27 – 29.
28. Красильников, Д.В., Помошников Е.Н., Трусков С.Н., Примерная программа спортивной подготовки по пауэрлифтингу детско-юношеских спортивных школ и специализированных детско-юношеских школ. - Санкт-Петербург, 2020. – 187 с.
29. Любимова, З. В. Организм человека, его регуляторные и интегративные системы: учебник для среднего профессионального образования / З. В. Любимова, А. А. Никитина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 421 с.
30. Лях, В. И. Методика физического воспитания учащихся / В. И. Лях, М. Я. Виленский. – Москва: Просвещение, 2008. – 125 с.

31. Лях, В.И. Физическое воспитание в общеобразовательных школах Европы: монография: Монография / В.И. Лях. - Москва: Спорт, 2022. - 444 с.
32. Матвеев, А.П. Программа физического воспитания 9-11 классы. / ФГОС Примерные программы основного общего образования. Физическая культура. (Стандарты нового поколения): методическое пособие. – Москва: Просвещение, 2011. – 411 с.
33. Медведев, А.С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике / А.С. Медведев. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 272 с.
34. Назаренко, Ю.Ф. Техника соревновательных упражнений в силовом троеборье: учеб.пособие / Ю.Ф. Назаренко, С.Ю. Те. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2003. – 26 с.
35. Назарова, Е. Н. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебник для студ. учреждений высш. образования / Е. Н. Назарова, Ю. Д. Жилов. - 4-е изд., стер. - Москва: Издательский центр «Академия», 2020. - 256 с.
36. Озолин Я.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать / Я.Г. Озолин. – Москва: ООО «Издательство Астрель». – 2014. – 316 с.
37. Павлов, В.П. Структура тренировочных нагрузок студентов-спортсменов, специализирующихся в пауэрлифтинге в условиях гуманитарного вуза: Дис. ... канд.пед.наук: спец. 13.00.04 / Павлов Вячеслав Петрович; ВНИИФКиС. – Москва: 1999 - 103 с.
38. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. / В. Н. Платонов. - М.: Олимп. лит., 2015. - Кн. 1. - 680 с.
39. Тарасюк, В.С. Рост и развитие человека / В. С. Тарасюк., Г.Г.Титаренко, И.В.Паламар, Н.В.Титаренко - М.: Здоровье, 2002. – 270 с.
40. Теория и методика физической культуры / под ред. Ю. Ф. Курамшина, В. И. Попова. – Санкт-Петербург: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2009. – 374 с.

41. Теория и методика физического воспитания / под общ. ред. Л.П. Матвеева, А.Д. Новикова. – Москва, АСТ, 2009. – 410 с.

42. Шейко, Б. И. Пауэрлифтинг / Б. И. Шейко. - М.: Издательский отдел ЗАО ЕАМ Спорт Сервис, 2004. - 543 с.

43. Шейко, Б. И. Пауэрлифтинг. От новичка до мастера / Б. И. Шейко., П. С. Горулев, Э. Р. Румянцева, Р. А. Цедов; под общ. ред. Б. И. Шейко. – Москва: Медиа АКТИ/КРОРМVAA, - 2013. - 560 с.

44. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – 5-е изд., стер. – Москва: Академия, 2007. – 480 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Подходы к классификации методов силовой подготовки

Автор	Методы силовой подготовки
С. М. Вайцеховский [9]	Метод максимальных усилий Метод изокинетических упражнений Метод изометрических напряжений Метод повторных усилий
Ю. В. Верхошанский [9]	Повторно-серийный метод Комплексный метод Метод изометрических упражнений (напряжений) Ударный метод (режим)
В. К. Петров [18]	Метод максимальных усилий Метод повторных усилий Метод повторных усилий с большей нагрузкой (4-7 одноповторного максимума на подход до отказа) Метод повторных усилий с умеренно большей нагрузкой (8-12 одноповторных максимумов до отказа; 30% от максимума)
В. М. Зациорский [21]	Метод повторных усилий Метод максимальных усилий Метод динамических усилий
Н. Г. Озолин [36]	Метод до отказа Изометрический метод Метод больших усилий Метод максимальных усилий
В. Н. Платонов [38]	Изотонический метод Изокинетический метод Метод повторных максимальных усилий Метод переменных сопротивлений
В. С. Кузнецов [44]	Круговой метод Повторный метод Метод до отказа Повторный метод Интервальный метод Метод сопряженного воздействия
А. В. Ковалик, 1967.	Метод без нагрузочных напряжений
И. Н. Кравцов, 1978 и 1985	Метод последовательного возбуждения
А. И. Кузнецов, 1969	Метод избирательно направленных нагрузок
Ф. К. Агашина, 1977	Метод вторичных ударов
И.М. Добровольский, 1972	Метод статико-диагностических усилий
А. В. Волков, Д. И. Лавриненко, 1980	Метод ступенчатых усилий
Я. М. Коц, 1971	Метод электростимуляции
К. В. Димитров и Д. И. Бахчеванов, 1971 г.	Методика параллельного развития абсолютной и взрывной сил

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МАУ ДО «СШ «Лидер»

С.В. Ломакин \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ И ОТЧЕТ

апрель 2024

**Тренер:** Некрасов М.П. **ФИО спортсмена:** Истратов Александр **Отделение:** Пауэрлифтинг  
**Группа:** ССМ

<b>ЗАДАЧИ:</b>
1. Подготовительный цикл к ВТ Сила Урала в мае.
<b>ПЛАН:</b>
1. Тренировки высокой и средней интенсивности.
2. Корректировка соревновательной техники в движениях и классического троеборья

#### Расписание учебно-тренировочных занятий

ФИО тренера	Группа	Спортивный объект	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ
Некрасов М.П.	ССМ	Тренажерный зал	19:00-21:00	19:00-21:00	19:00-21:00	19:00-21:00	19:00-21:00	
		Бассейн		21:00-22:00		21:00-22:00		
		Сауна						19:00-20:00
		Теория	21:00-21:30		21:00-21:30		21:00-21:30	

#### ПЛАН УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ С ПОКАЗАТЕЛЯМИ ОБЪЕМА И ИНТЕНСИВНОСТИ



КПШ (кол-во подъемов штанги), Объем (Суммарный вес подъемов кг.), УО (Усредненный объем), Верш (Средний вес штанги кг.), Инт (Интенсивность %)

### ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНОГО ПЛАНА

Результаты контрольных упражнений	
Результат участия в соревнованиях	
Количество учебно-тренировочных часов	
Объем и интенсивность занятия	
Количество пропущенных занятий	
Заключение подпись	тренера-преподавателя

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Таблица 6

Показатели силовых способностей в контрольной группе перед началом эксперимента (сентябрь 2023 г.)

№ п/п	Фамилия, имя	весовая категория, кг	Наименование теста							
			общей физической подготовки				специальной физической подготовки			
			Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см, раз	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу раз	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами, см	Поднимание туловища из положения лежа на спине (за 1 мин), кол-во раз	Приседание со штангой на плечах (вес штанги 70% от повторного максимума), раз	Жим штанги лежа (вес штанги 70% от повторного максимума), раз	Становая тяга (вес штанги 70% от повторного максимума), раз	Стойка на одной ноге, глаза закрыты, руки скрещены, ладони на плечах, с
1	Меньшиков Егор	43	12	15	151	55	7	7	6	10,50
2	Черепанов Андрей	53	13	14	158	56	5	6	7	11,85
3	Силаева Александра	52	9	10	119	55	5	5	6	12,00
4	Мингазов Леонид	66	15	15	158	68	6	7	4	9,95
5	Хвалыбов Роман	66	13	18	150	46	6	7	4	8,75
6	Ломакин Сергей	66	11	19	153	56	8	7	5	11,50
7	Ватолин Антон	66	12	14	151	38	6	5	7	12,80
8	Истомин Данил	74	16	15	135	45	4	4	8	13,30
9	Шевалдин Иван	74	15	18	168	35	8	6	6	10,25
10	Гришанков Геннадий	93	11	17	137	41	7	8	6	9,50
	среднее М1		12,70	15,50	148,00	49,50	6,20	6,20	5,90	11,04

Таблица 7

## Показатели силовых способностей в экспериментальной группе перед началом эксперимента (сентябрь 2023 г.)

№ п/п	Фамилия, имя	весовая категория, кг	Наименование теста							
			общей физической подготовки				специальной физической подготовки			
			Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см, раз	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу раз	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами, см	Поднимание туловища из положения лежа на спине (за 1 мин), кол-во раз	Приседание со штангой на плечах (вес штанги 70% от повторного максимума), раз	Жим штанги лежа (вес штанги 70% от повторного максимума), раз	Становая тяга (вес штанги 70% от повторного максимума), раз	Стойка на одной ноге, глаза закрыты, руки скрещены, ладони на плечах, с
1	Ломакин Иван	74	16	18	161	58	8	7	6	11,30
2	Истратов Александр	59	16	17	155	53	6	8	8	11,85
3	Меньшикова Яна	52	11	12	133	50	6	5	7	12,25
4	Ушакова Вероника	57	12	15	135	52	6	7	5	13,80
5	Онкин Александр	74	17	21	160	55	6	6	5	12,30
6	Худяков Сергей	57	15	16	150	60	4	7	7	13,10
7	Ведянцева Александр	66	10	18	141	55	4	6	6	12,20
8	Макаров Никанор	66	11	13	150	38	7	6	5	14,80
9	Грунин Николай	57	10	15	151	50	8	5	6	10,55
10	Приемщиков Женя	74	12	15	138	48	6	5	6	13,80
	среднее М1		13,00	16,00	147,40	51,90	6,10	6,20	6,10	12,60

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

Таблица 8

Показатели силовых способностей в контрольной группе после эксперимента (май 2024 г.)

№ п/п	Фамилия, имя	весовая категория, кг	Наименование теста							
			общей физической подготовки				специальной физической подготовки			
			Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 см, раз	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу раз	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами, см	Поднимание туловища из положения лежа на спине (за 1 мин), кол-во раз	Приседание со штангой на плечах (вес штанги 70% от повторного максимума), раз	Жим штанги лежа (вес штанги 70% от повторного максимума), раз	Становая тяга (вес штанги 70% от повторного максимума), раз	Стойка на одной ноге, глаза закрыты, руки скрещены, ладони на плечах, с
1	Меньшиков Егор	43	13	17	162	58	8	8	6	11,03
2	Черепанов Андрей	53	14	18	169	59	6	8	7	12,44
3	Силаева Александра	52	9	13	130	58	6	6	7	12,60
4	Мингазов Леонид	66	17	19	168	71	7	7	5	10,45
5	Хвалыбов Роман	66	15	16	162	48	7	8	6	9,19
6	Ломакин Сергей	66	12	20	167	59	9	7	6	12,08
7	Ватолин Антон	66	12	19	168	40	8	7	8	13,44
8	Истомин Данил	74	16	20	151	47	6	6	9	13,97
9	Шевалдин Иван	74	16	18	177	37	8	7	6	10,76
10	Гришанков Геннадий	93	12	18	158	43	9	9	7	9,98
	среднее M2		<b>13,60</b>	<b>17,80</b>	<b>161,20</b>	<b>51,98</b>	<b>7,40</b>	<b>7,30</b>	<b>6,70</b>	<b>11,59</b>

Таблица 9

## Показатели силовых способностей в экспериментальной группе после эксперимента (май 2024 г.)

№ п/п	Фамилия, имя	весовая категория, кг	Наименование теста							
			общей физической подготовки				специальной физической подготовки			
1	Ломакин Иван	74	20	25	180	66	9	9	8	13,00
2	Истратов Александр	59	18	26	171	72	9	10	9	14,50
3	Меньшикова Яна	52	11	20	150	65	9	7	8	13,50
4	Ушакова Вероника	57	14	19	155	64	7	8	9	17,10
5	Онкин Александр	74	18	22	192	60	6	7	5	13
6	Худяков Сергей	57	17	17	165	64	6	7	7	14
7	Ведянецв Александр	66	16	19	169	60	8	7	6	13
8	Макаров Никанор	66	14	14	158	42	8	8	5	16
9	Грунин Николай	57	12	16	166	53	8	7	7	12
10	Приемщиков Женя	74	12	16	155	50	7	7	6	14
	среднее M2		<b>15,20</b>	<b>19,29</b>	<b>166,08</b>	<b>59,59</b>	<b>7,77</b>	<b>7,74</b>	<b>7,15</b>	<b>13,96</b>