

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина
Кафедра теоретических основ физического воспитания.

Угренинов Александр Анатольевич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Развитие силовых способностей у школьников старших классов на секционных
занятиях атлетической гимнастикой

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ
Зав. Кафедрой ТОФВ, доктор
педагогических наук, профессор
Сидоров Л.К.

(дата, подпись)
Научный руководитель кандидат
педагогических наук, доцент,
профессор
Савчук А.Н.

(дата, подпись)
Обучающийся Угренинов А.А

(дата, подпись)
Дата защиты

Оценка

(прописью)

Красноярск, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. Анализ теоретических источников по вопросу развития силовых способностей у школьников старших классов	6
1.1 Анатомо-физиологические особенности развития силовых способностей школьников в старших классах.....	6
1.2 Сила как физическое качество.....	9
1.3. Факторы, влияющие на развитие силы.....	13
1.4. Состояние развития силовых способностей у старшеклассников.....	15
ГЛАВА II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	18
2.1 Методы исследования.....	18
2.2 Организация исследования.....	22
ГЛАВА III . РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ПРОВЕРКА ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ	23
3.1 Обоснование разработки методики развития силовых способностей у школьников 10-х классов на основе определения уровня их оценки на секционных занятиях.....	23
3.2 Разработка методики развития силовых способностей средствами атлетической гимнастики на секционных занятиях.....	24
3.3 Проверка эффективности разработанной методики развития силовых способностей в педагогическом эксперименте.....	32
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	48
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	49
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	53
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	54
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	56
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	57

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Несмотря на то, что в методической литературе имеется достаточно данных, о путях улучшения физической подготовленности учащихся старших классов, правильный выбор методических приемов и подбор сбалансированных комплексов упражнений по атлетической гимнастике, а так же адекватный подбор средств и рациональная организация занимающихся этого возраста, в условиях внеурочных форм занятий, является, на наш взгляд, изучено не в полной мере и требует дальнейшего научного обоснования. Решение этой проблемы позволит не только улучшить процесс физического воспитания детей старшего школьного возраста, но и обеспечит более эффективную их физическую подготовку.

По изученной нами литературе следует, что уроки физической культуры не способствуют уменьшению дефицита двигательной активности детей, которая является одной из причин различного рода отклонений в структуре здоровья. Лишь 51-57% от общего числа обучающихся в общеобразовательной школе составляют здоровые школьники [8].

Интенсивность образовательного процесса в общеобразовательных школах, увеличение часов на «сидячие» занятия, нарушение режима отдыха учащихся и ряд других факторов все больше способствует ухудшению физического здоровья и благоприятного психического фона школьников. Нормальный уровень двигательной активности учащихся и, как следствие, достаточное развитие физических качеств и функциональных систем их организма, а также освоение обязательного минимума содержания образования в области физической культуры не могут быть обеспечены на уроках физической культуры, проводимых в объеме 3 часа в неделю и, как правило, с низкой интенсивностью.

Тело человека является уникальным и до конца не исследованным материалом. Благодаря мышечной силе человек может противостоять силовым воздействиям на организм извне, поднимать тяжести, преодолевать препятствия и т.п. Скорость и характер движения будет зависеть от изменения величины и

направления приложенной силы [14].

Перспективным решением проблемы является увеличение количества часов для занятий физическими упражнениями и учет физкультурно-спортивных потребностей и интересов школьников. Акцент должен делаться на использование упражнений для устранения недостатков телосложения (излишний вес, искривление позвоночника и т.д.). Для этого многообещающим представляется использование комплексов упражнений (комплексный сет) атлетической гимнастики, отражающий:

- чувствительные периоды воспитания физических качеств, двигательных способностей и системность воздействия на их становление;
- индивидуальную корректную направленность в воспитании «силовых» физических качеств;
- направленность на совершенствование телосложения, сохранение и укрепление навыков правильной осанки, укрепление мышечного каркаса позвоночника.

В данном случае, старший школьный возраст является наиболее благоприятным для развития силовых способностей, которые способствуют избежать травматизма.

Использование атлетической гимнастики с использованием комплексов упражнений (комплексный сет) будет способствовать силовой подготовке подростков 14-16 лет, к самостоятельной взрослой жизни и службе в рядах Российской Армии и флота, что является актуальным в нынешнем современном обществе. Высокий уровень развития физических способностей - основная база для овладения новыми видами двигательных действий, успешного приспособления к трудовым действиям и бытовым операциям, и, наконец, это важнейший компонент состояния здоровья [11,17].

Объект исследования - процесс развития силовых способностей у школьников старших классов на секционных занятиях.

Предмет исследования – методика развития силовых способностей у школьников старших классов(10класс) на секционных занятиях атлетической гимнастики.

Цель данного исследования - определение на методике эффективности занятий атлетической гимнастикой с использованием разработанной нами комплексов упражнений (комплексный сет), на силовые способности юношей старших классов.

В соответствии с объектом, предметом, целью и гипотезой исследования, нами решались следующие **задачи**:

1. Анализ литературных источников по изучению физиологических способностей юношей 16-17 лет и их силовые способности.
2. Выявить особенности развития силовых способностей старшеклассников с помощью средств атлетической гимнастики.
3. Разработка методики развития силовых способностей у юношей 16-17 лет.
4. Проверка эффективности разработанной методики в педагогическом эксперименте.

Гипотеза исследования. Предполагалось, что предложенная методика «развитие силовых способностей» с помощью атлетической гимнастики, позволит дифференцированно подойти к развитию силовых способностей и существенно повысит их силовые способности.

Практическая значимость работы заключалась в том, что разработанные комплексы силовых упражнений (комплексный сет) атлетической гимнастики могут использоваться в практической работе учителями физической культуры.

Структура работы. Исследование состоит из введения, трех глав,

заклучения, списка используемой литературы (52 источника) и приложений (5 приложений).

Глава I. Анализ теоретических источников по вопросу развития силовых способностей у школьников старших классов.

1.1. Анатомо-физиологические особенности развития силовых способностей школьников в старших классах

Проблема биологического фактора в развитии подростка обусловлена тем, что именно в этом возрасте происходят кардинальные изменения в организме ребенка на пути к биологической зрелости, разворачивается процесс полового созревания. За всем этим стоят процессы морфологической и физиологической перестройки организма.

Начало перестройки организма связано с активизацией деятельности гипофиза, особенно его передней доли, гормоны которой стимулируют рост тканей и функционирование других важнейших желез внутренней секреции (половых, щитовидной, надпочечников). Их совокупная деятельность обуславливает многочисленные изменения в организме ребенка, в том числе наиболее очевидные: «скачок в росте» и половое созревание, развитие половых органов и появление вторичных половых признаков [18].

В подростковый период происходит быстрый рост тела, всех органов и тканей. Если в детском возрасте основное влияние на рост оказывает гормон роста, выделяемый гипофизом, то теперь бурные темпы роста обусловлены "главным образом влиянием половых гормонов и гормона щитовидной железы. Половые гормоны вырабатываются корковым слоем надпочечников и половыми железами (специальными клетками яичек у мальчиков и яичников у девочек). Функции этих желез регулируются гипофизом. Его образно называют дирижером всего оркестра желез внутренней секреции, так как выделяемые им: гормоны активируют деятельность надпочечников, половых и щитовидной - желез. Поэтому нарушение функции этих желез может влиять на процессы: формирования костей подростка, рост организма в целом, вызывая, например,

такие отклонения и заболевания, как резкая отсталость физического развития, карликовый рост или, наоборот, гигантизм.

Состояние физического развития детей и подростков, в частности служит одним из важных показателей социального благополучия общества и является предметом постоянного изучения гигиенистов и педиатров [1,35].

Можно сказать, одним из наиболее важных критериев оценки состояния детского организма, характеризующих здоровье в целом, правильность его формирования, является состояние физического развития. Известно, что на последнее оказывают существенное влияние не только наследственные и некоторые внутренние (например, хроническая очаговая инфекция и другие болезни), но и многие внешние социально-гигиенические факторы, такие, как климатологические и географические условия, режим питания подростка, объем нагрузки, характер отдыха, условия жизни в целом и другие факторы.

Знание закономерностей физического развития подростка, необходимо для правильной организации режима его жизни. Ускорение роста и полового созревания у девочек начинается на 1 - 2 года раньше (примерно с 10 - 12 лет), чем у мальчиков; с 10 лет, девочки начинают расти, более интенсивно и обгоняют в росте мальчиков. После завершения процесса полового созревания, темп роста девочек резко падает. К 15 - 16 годам он достигает своего максимума и далее почти не увеличивается. Мальчики в 12 - 14 лет продолжают усиленно расти, и к 15-16 годам рост их, как правило, значительно выше, чем у девочек. Вообще же рост мальчиков продолжается дольше (до 18-20 лет), ибо полное завершение полового созревания происходит у них позднее.

Таким образом, рост тесно связан с половым развитием, которое уже с падшего школьного возраста происходит различно у мальчиков и девочек.

Аналогичны и закономерности динамики массы тела: примерно до 11 лет масса тела девочек и мальчиков мало различается, в 11 - 14 лет масса тела девочек превышает массу тела мальчиков, а после 14-15 лет наблюдается обратное соотношение: уже к 16 годам масса тела мальчиков превышает массу тела их сверстниц.

Развитие организма - сложный биологический процесс, он характеризуется не только количественным нарастанием массы тела, но и качественными структурными изменениями во многих органах и тканях, в том числе в костной системе, обеспечивающей рост тела в длину. Для каждого возрастного периода характерно определенное состояние костной системы - появление точек окостенения в конечностях, по которым можно определить на основании рентгенологических снимков истинный биологический возраст, его соответствие паспортному, то есть, выявить наличие и степень отклонений в физическом развитии подростка [21].

Подростковый период отличается бурным увеличением массы мышц и мышечной силы; к 16 - 17 годам масса мышц составляет 1/3 части общей массы тела, а к 16 - 17 годам уже около 1/2 части (43%) массы тела. Мышечная сила достигает у подростка наивысшего уровня через год или полтора после достижения максимального роста, при этом у девочек к 15 годам она почти равна мышечной силе взрослых женщин, у юношей мышечная сила наиболее резко увеличивается после 14 лет, но и к 18 годам она еще не достигает максимального развития силы взрослых мужчин [46].

Таким образом, ускорение темпов роста организма у девочек начинается и заканчивается раньше, чем у мальчиков.

У подростков в связи с неравномерным ускорением роста, главным образом непропорциональным развитием костей и мышц, наступает временная дисгармония в координации движений, неуклюжесть, угловатость, которая с возрастом постепенно проходит.

Увеличение мышечной силы расширяет физические возможности подростков. Это осознается подростками, имеет для каждого из них большое значение. Однако мышцы подростка утомляются скорее, чем у взрослых, и еще не способны к длительным напряжениям, что необходимо учитывать при занятиях спортом и физическим трудом. Перестройка моторного аппарата сопровождается потерей гармонии в движениях, появляется неумение владеть собственным телом (обилие движений, недостаточная их координация, общая неловкость,

угловатость). Это может порождать неприятные переживания, неуверенность [2].

В то же время возраст с 16 лет - период оптимального развития многих двигательных качеств, активного совершенствования двигательной функции при интенсивном нарастании ряда ее показателей (быстроты и частоты движений, длины прыжка и т.д.).

1.2 Сила как физическое качество

Сила - это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений) [31].

Сила - это интегрированный результат взаимодействия сил тяги мышц, образующихся вследствие функциональной активности мышечных структур [2,20].

При педагогической характеристике силовых качеств человека выделяют следующие их разновидности:

1. Максимальная изометрическая (статическая) сила - показатель силы, проявляемой при удержании в течение определенного времени предельных отягощений или сопротивлений с максимальным напряжением мышц [42].

2. Медленная динамическая (жимовая) сила, проявляемая, например, во время перемещения предметов большой массы, когда скорость практически не имеет значения, а прилагаемые усилия достигают максимальных значений [23].

3. Скоростная динамическая сила характеризуется способностью человека к перемещению в ограниченное время больших (субмаксимальных) отягощений с ускорением ниже максимального [18].

4. «Взрывная» сила - способность преодолевать сопротивление с максимальной мышечным напряжением в кратчайшее время. При «взрывном» характере мышечных усилий развиваемые ускорения достигают максимально возможных величин [25].

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

бою и т.д. [29].

Силовая выносливость определяется способностью длительное время поддерживать необходимые силовые характеристики движений. Среди разновидностей к силовой работе выделяют выносливость к динамической работе и статическую выносливость. Выносливость к динамической работе определяется способностью поддержания профессиональной деятельности, связанной с подъемом и перемещением тяжестей, с длительным преодолением внешнего сопротивления.

Силовая выносливость - это способность противостоять утомлению при работе с тяжестями. Это может быть в статистическом режиме и в нестатическом режиме [2,24].

Статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с удержанием рабочего напряжения в определенной позе. Статическая силовая выносливость определяется в большей мере генетическими условиями, а динамическая силовая выносливость зависит от взаимных (примерно равных) влияний генотипа и среды [17].

В последнее время в литературе выделяют еще одну силовую характеристику - способность к переключению с одного режима мышечной работы на другой при необходимости максимального уровня или субмаксимального уровня проявления каждого силового качества. Для развития этой способности, зависящий от координационных способностей человека, нужна специальная направленность тренировки.

Средствами развития силы мышц являются различные силовые упражнения, среди которых можно выделить три основных вида:

1. Упражнения с внешним сопротивлением.
2. Упражнения с преодолением веса собственного тела.
3. Изометрические упражнения [10].

Упражнения с внешним сопротивлением являются одними из самых эффективных

средств развития силы и подразделяются на ;

1) упражнения с тяжестями, в том числе и на тренажерах, которые удобны своей универсальностью и избирательностью. С их помощью можно преимущественно воздействовать не только на отдельные мышцы, но и на отдельные части мышц;

2) упражнения с партнером, которые можно использовать не только на учебных занятиях и тренировках, в спортивных залах, на стадионах, в манежах, но и в полевых условиях. Эти упражнения оказывают благоприятное эмоциональное воздействие на занимающихся; [42]

3) упражнения с сопротивлением упругих предметов (резиновых амортизаторов, жгутов, различных эспандеров и т.п.), которые целесообразно применять на самостоятельных занятиях, особенно на утренней физической зарядке. Их преимущество заключается в небольшом собственном весе, малом объеме, простоте использования и транспортировки, широком диапазоне воздействия на различные группы мышц; [27]

4) упражнения в преодолении сопротивления внешней среды эффективны при тренировке в ускоренном передвижении и силовой выносливости (например, бег в гору или по песку, снегу, воде, против ветра и т.п.), для специальной силовой подготовки к рукопашному бою (на льду, песке, в воде и т.п.) [5].

Упражнения в преодолении собственного веса широко применяются во всех формах занятий по физической подготовке. Они подразделяются на:

1) гимнастические силовые упражнения: подъем переворотом и силой, подтягивание различным хватом на перекладине, отжимание на руках в упоре лежа и на брусьях, поднимание ног к перекладине, лазание по канату, шесту и многие другие упражнения;

2) легкоатлетические прыжковые упражнения: однократные и «короткие» прыжковые упражнения, включающие до пяти повторных отталкиваний, «длинные» прыжковые упражнения с многократными отталкиваниями на отрезках 30 - 50 метров, прыжки через легкоатлетические барьеры, прыжки «в глубину» с возвышения с последующим отталкиванием;

3) упражнения в преодолении препятствий (забора, стены, разрушенной лестницы, рва и другие упражнения) на специальных тренировочных полосах.

Изометрические упражнения, как никакие другие, способствуют одновременному (синхронному) напряжению максимально возможного количества двигательных единиц работающих мышц. Различаются упражнения в пассивном напряжении (удержание груза и т.п.) и упражнения в активном напряжении мышц (в течение 5-10 секунд в определенной позе). Тренировка с использованием изометрических упражнений требует относительно мало времени, а оборудование для ее проведения весьма простое. Использовать статические упражнения следует с большой осторожностью, сочетая их с динамическими упражнениями, а также следуя принципу систематичности и последовательности наращивания нагрузки. Необходимо также учитывать мощность воздействия этих упражнений на нервную и сердечно - сосудистую систему. Сильное напряжение мышц сдавливает сосуды и, как следствие, вызывает локальное нарушение кровотока [37].

По своему характеру все упражнения подразделяются на три основные группы:

1. общего;
2. регионального;
3. локального воздействия на мышечные группы.

К упражнениям общего воздействия относятся те, при выполнении которых в работе участвует не менее общего объема мышц, регионального от 1/3 до 2/3, локального - менее 1/3 всех мышц [5].

Направленность воздействия силовых упражнений в основном определяется следующими их компонентами:

- видом и характером упражнения;
- величиной отягощения или сопротивления;
- количеством повторения упражнений;
- скоростью выполнения преодолевающих или уступающих движений;
- темпом выполнения упражнения;

- характером и продолжительностью интервалов отдыха между подходами.

1.3. Факторы, влияющие на развитие силы.

Важно понять, что имеется пять главных факторов, определяющих способность каждого индивидуума достигать определенных результатов в развитии силы и массы мышц. И над большинством из этих факторов человек не имеет контроля.

- Тип мышечного волокна.

Один из наиболее влиятельных факторов - тип мышечного волокна. Человек имеет два основных типа мышечных волокон: медленные мышечные волокна и быстрые мышечные волокна. Медленные мышечные волокна наиболее приспособлены для выполнения длительной аэробной работы. Они способны совершать усилия малой мощности в течение длительного промежутка времени. Быстрые мышечные волокна в большей степени приспособлены для выполнения работы анаэробного характера. Они развивают кратковременные усилия большой мощности. Наибольшее применение быстрые мышечные волокна находят в таких видах спорта как тяжелая атлетика, борьба, метания и прочее [25].

Большинство обучающихся имеет равное соотношение быстрых и медленных мышечных волокон. Однако, некоторые люди унаследуют более высокий процент медленных мышечных волокон, тем самым они достигают больших результатов в упражнениях, где требуется проявление выносливости. Большинство высококлассных марафонцев имеет очень высокое количество медленных мышечных волокон. У других людей могут преобладать мышечные волокна быстрого типа. Такие люди способны успешно преодолевать спринтерские дистанции. И хотя оба типа мышечных волокон положительно отвечают на тренировочные нагрузки, направленные на развитие силы, быстрые

мышечные волокна в большей степени увеличивают свой размер и силу сокращения.

- Возраст.

Другой фактор, влияющий на развитие силы - возраст. Показано, что люди всех возрастов могут увеличивать массу и силу мышц в результате тренировочных программ, направленных на развитие силы. Однако наибольшие результаты достигаются при тренировках в возрасте от 10 до 20 лет. После достижения физиологической зрелости, развитие мышечной массы не идет с большой скоростью [29].

- Пол

Пол не влияет на соотношение типов мышечных волокон, но зато сильно влияет на количество мышечной ткани. Хотя мужская и женская мышечная ткань - не имеет различий, мужчины имеют большее количество мышечной ткани, чем женщины. Разница в количестве образуется за счет присутствия у мужчин мужского полового гормона - тестостерона. Именно поэтому большинство мужчин имеет более хорошо развитую мышечную систему, чем женщины [21].

- Длина плеча и длина мышцы

Другой фактор, влияющий на развитие мышечного усилия - длина плеча. Люди с короткими костями имеют возможность справляться с большими весами.

Точно так же различия в развитии силы могут возникать из-за разницы в длине мышцы. Некоторые люди имеют длинные мышцы, а некоторые люди имеют короткие мышцы. Люди с относительно длинными мышцами имеют больший потенциал для развития мышечного усилия, чем люди с относительно короткими мышцами.

- Место сухожильной вставки

Сила мышцы - также зависит от места сухожильной вставки. Например, скажем, Атлет 1 и Атлет 2 имеют одинаковую длину руки и длину мышцы. Однако, сухожилие бицепса Атлета 1 присоединяется к его предплечью дальше от его локтевого сустава чем Атлета 2. Это дает Атлету 1 биомеханическое преимущество: он способен поднять больше чем Атлет 2 в упражнениях на

бицепс [36].

Все эти факторы воздействуют на способность развивать мышечную систему при тренировках. Однако надо иметь в виду еще один важный фактор, влияющий на развитие силы: силовые упражнения должны выполняться в медленном темпе и до утомления мышцы.

Помимо хорошей методики занятий, необходимо также давать мышцам полностью восстанавливаться к очередной тренировке. Перетренированность обычная ошибка большинства людей.

Другая распространенная ошибка - выполнение одной и той же программы тренировок уже после того, как вы достигли плато в развитии силы [18].

Для достижения новых результатов необходимо сменять тренировочную программу после того, как старая программа тренировок, перестает приносить свои результаты [6].

Исходя из этого генетическая предрасположенность сильно влияет на ваши потенциальные возможности в деле развития мышечной системы. Это и будет определять реализуете ли вы свои потенциальные возможности, станете сильными и здоровыми или будете толстыми и слабыми.

1.4.Состояние развития силовых способностей у старшеклассников.

Важнейшая задача государства и общеобразовательной школы - разностороннее физическое воспитание учащихся старших классов, которым вскоре предстоит не только включиться в созидательную трудовую деятельность, но и выполнять не легкие воинские обязанности во время службы в рядах Вооруженных Сил России [10, с. 73].

Поэтому в работе с подростками нужно уделять повышенное внимание развитию отстающих физических качеств. Большой процент молодежи, как констатируют призывные медицинские комиссии военкоматов, отстают в своем развитии от установленных норм. Особенно по нормативам силовых качеств, то есть имеют слабую мышечную систему и как следствие отклонения в физическом развитии.

Это болезни опорно-двигательного аппарата, сколиоз, плоскостопие, сердечно-сосудистые заболевания и болезни органов пищеварения, недостаточный или избыточный вес. Практически полностью здоровых молодых людей единицы. Уровень силы характеризует определенное морфофункциональное состояние мышечной системы обеспечивающей, кроме двигательные функции организма, еще три жизненно необходимых – корсетную, обменную и насосную [32].

Корсетная функция состоит в том, что только при определенном достаточном мышечном тоне поддерживается нормальная осанка и тем самым функции позвоночника и спинного мозга [4].

При недостаточно развитой корсетной функции развивается ряд заболеваний позвоночника (лордоз, кифоз, остеохондроз). Она играет важную роль в поддержании нормального положения и функционирования внутренних органов - почек, печени, желудка, кишечника. Недостаточный тонус мышц ног ведет к развитию плоскостопия, а недостаточная активность обменных процессов в мышцах ведет к ожирению, диабету, атеросклерозу [27].

Насосная функция мышц состоит в том, что сокращение мышц способствует передвижению венозной крови по направлению к сердцу и тем самым поддерживает его работу в нормальном режиме [24].

Таким образом определенное морфофункциональное состояние мышечной системы важнейшее, жизненно необходимое условие, а его уровень информативно отражается показателем мышечной силы. Для крепкого здоровья необходим определенный морфофункциональный уровень мышечной системы как в целом так и в каждой из основных мышечных групп плечевого пояса, спины, брюшного пресса и ног.

Величина учебных нормативов силы установлена на основании учебных и традиционных представлений экспертов о фактических возможностях школьного контингента. В них не соблюдаются принципы формирования силы всех основных мышечных групп. Так, для мальчиков до седьмого класса сила формируется только для одной группы мышц- мышц сгибателей предплечья - тест

«Подтягивание» [52].

Между уровнем силы отдельных мышечных групп связь относительно слабая и следовательно, при нормативном уровне силы рук, сила мышц ног, спины или брюшного пресса может быть существенно ниже нормы. Поэтому необходимо, чтобы все основные мышечные группы имели достаточный уровень силы, то есть нормативы силы должны быть комплексными. Подростки с нормативным уровнем силы быстрее и лучше осваивают программный материал по физической культуре (раздел о гимнастике, легкой атлетике, военно-прикладной физической подготовке) [11].

Следовательно, указанный нормативный уровень силы необходимый фактор для поддержания хорошего здоровья, быта, профессиональной способности и поэтому может рассматриваться как необходимый. Установлено , что практически все подростки подготовительной и основной группы при условии дополнительной, целенаправленной силовой нагрузки могут в течении учебного года достигнуть нормы силовой подготовленности.

В последнее время отмечается увлечение атлетической гимнастикой (пауэрлифтингом) для формирования рельефной мускулатуры.

Атлетическая гимнастика помогает в устранении дефектов (осанки, локальной недостаточности мышц (тонкие руки, ноги). Поэтому занятия атлетической гимнастикой полезны. Они позволяют достаточно быстро достичь нормативного уровня силы. Нельзя недооценивать положительное влияние от занятий атлетической гимнастикой на психику юношей [6].

Занимаясь атлетизмом ребята тренируют не только мышцы, но и нервную систему. Они становятся более способными, уравновешенными, уверенными в своих силах. Быстрее адаптируются в экстремальных ситуациях. Эстетическая сторона так же имеет большое значение.

Вывод:

Таким образом, хорошо развитые мышцы и красивая фигура избавляет от комплексов переходного возраста, воспитывает уважение к красоте. Положение дел по данной проблеме усугубляется с каждым годом, о чем свидетельствует

данные призывных медицинских комиссий. Поэтому юноши должны повышать свой уровень силовой подготовленности, через занятия комплексной системой физических упражнений, для коррекции силы основных групп мышц. Для этого нужно активно заниматься атлетической гимнастикой и спортом, посещать спортивные секции и участвовать в соревнованиях различного уровня.

Глава II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИСЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы исследования

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования: анализ и обобщение научно - методической литературы: педагогический эксперимент, педагогические наблюдения, тестирование, методы математической обработки и статистики t - критерия Стьюдента.

Теоретический анализ и обобщение литературных источников и документальных материалов проводились с целью выяснения состояния вопросов по исследуемой проблеме. Изучались материалы, раскрывающие анатомо-физиологические особенности организма школьников 16-17 лет, теоретические подходы к развитию силовых качеств, общую характеристику средств силовой подготовки в атлетической гимнастике, а также использования этих данных для построения учебно-воспитательного процесса.

Педагогическое наблюдение проводилось в процессе проведения педагогического эксперимента на тренировках с целью контроля за правильным выполнением техники упражнений.

В начале педагогического эксперимента был выявлен уровень силовых способностей с помощью четырех тестов:

1. Тест «Прыжок в длину с места» (для измерения динамической силы мышц нижних конечностей). Выполняется в соответствующем секторе для прыжков. Место отталкивания должно обеспечивать хорошее сцепление с

обувью. Участник принимает исходное положение: ноги на ширине плеч, ступни параллельно, носки ног перед линией отталкивания. Одновременным толчком двух ног выполняется прыжок вперед. Мах руками допускается.

Измерение производится по перпендикулярной прямой от места отталкивания любой ногой до ближайшего следа, оставленного любой частью тела участника. Участнику предоставляется три попытки. В зачет идет лучший результат.

2.Тест «Подтягивание на перекладине» (для оценки силы и силовой выносливости мышц плечевого пояса). Выполняется из исходного положения: вис хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, руки, туловище и ноги выпрямлены, ноги не касаются пола, ступни вместе.

Ученик подтягивается так, чтобы подбородок поднялся выше грифа перекладины, затем отпускается в вис и, зафиксировав исходное положение на 0,5 сек, продолжает выполнение испытания (теста). Засчитывается количество правильно выполненных попыток.

3.Тест «Пресс, подъем туловища за 30 секунд» (для оценки силы и статической выносливости мышц брюшного пояса). Исходное положение: лежа на спине на гимнастических матах с согнутыми в коленях ногами, руки сцепленными в замок за головой. Ступни ног помощник прижимает к полу, удерживая голени и ступни. Касаясь локтями колен, тестируемый выполняет с максимально возможной для него скоростью подъемы туловища, возвращаясь после каждого из них в исходное положение, подъем осуществлялся без рывков, чтобы не было смещения таза.

4. Тест «Становая тяга» (для оценки силовой выносливости). Исходное положение (ноги на ширине плеч, руки на поясе) штанга установлена на помосте. Ученику необходимо взять штангу двумя руками и оторвать ее от пола до полного выпрямления спины и ног. Необходимо поднять максимально возможный вес. Правильно выполненная попытка (спина прямая, фиксация позиции 3 сек) по технике выполнения из трех предоставленных идет в зачет.

Для определения эффективности разработанной мной методики и комплексов

упражнений (комплексный сет) был проведен педагогический эксперимент.

Полученные результаты обобщались и анализировались и с использованием t - критерия Стьюдента выявлялись достоверность различий.

Для начала рассчитал среднюю арифметическую по формуле:

$$M = \frac{\sum X}{n}, \text{ где}$$

M - среднее арифметическое;

X - значение отдельного измерения (варианты);

\sum - символ суммы

n - общее число изменений (вариантов).

Далее рассчитал среднеквадратичное отклонение (δ) по формуле

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x - M)^2}{(n - 1)}}$$

Рассчитав, вычисляем среднюю ошибку среднего арифметического (m) по

формуле $m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$, где δ — среднеквадратичное отклонение.

Затем производим оценку достоверности различий по t – критерию Стьюдента по формуле:

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \text{ где}$$

M_1 , - среднее значение переменной по одной выборке данных;

M_2 - среднее значение переменной по другой выборке данных;

m_1 и m_2 - интегрированные показатели отклонений частных значений от двух сравниваемых выборок от соответствующих им средних величин.

Полученные значение оцениваем по таблице Критические точки t – критерия Стьюдента при различных уровнях значимости α (табл. 4.). В спортивно-педагогических и биологических исследованиях гипотеза считается доказанной при 95% уровне надежности, т.е. если P (вероятность или уровень значимости)

меньше 0,05. Это происходит если $t > 0$

Таблица 1

Критические точки t - критерия Стьюдента при различных уровнях значимости α

Число степеней свободы, n	$\alpha, \%$		
	5	1	0,1
18	2,10	2,88	3,92
19	2,09	2,86	3,88
20	2,09	2,85	3,85
21	2,08	2,83	3,82
22	2,07	2,81	3,79
23	2,06	2,80	3,76
24	2,06	2,79	3,74
25	2,06	2,78	3,72
26	2,05	2,77	3,70
27	2,05	2,77	3,69
28	2,04	2,76	3,67
29	2,04	2,75	3,65
30	2,04	2,75	3,64
31	2,04	2,74	3,63
P	0,05	0,01	0,001

2.2. Организация исследования

Исследования были проведены в средней общеобразовательной школе №1 рабочий поселок Квиток Тайшетский район Иркутская область. В этой школе есть все условия для нашего исследования (тренажерный зал, оборудованный всеми необходимыми инвентарями и снарядами). В нем приняли участие специально отобранные физически здоровые дети, отнесенные к основной медицинской группе.

В первую (экспериментальную) группу вошли 12 юношей, 10А класса обучения, занимающиеся атлетической гимнастикой в определенные дни недели (Приложение 3), им были предложены подобранные мной специальные комплексы (комплексные сетки) силовых упражнений для развития силовых способностей.

Во вторую (контрольную) группу вошли 12 юношей того же возраста из параллельного класса (10 Б), которые занимались в отведенное им время в тренажерном зале (см. Приложение 3). Данная группа занималась атлетической гимнастикой по традиционной методике.

Исследование проводилось в три этапа:

На первом этапе изучалось состояние проблемы исследования в обзоре литературных источников и проводилось тестирование для определения уровня силовых способностей (сентябрь 2021 год-май).

На втором этапе разработка методики силовых способностей с помощью комплексов атлетической гимнастики (сентябрь 2021 год – март 2022 год).

На третьем этапе проводилось заключительное тестирование, подведение итогов и оформление выпускной квалификационной работы (апрель - май 2022).

В конце педагогического эксперимента (апрель 2022) провел контрольный тест, в контрольной и экспериментальной группе, результатами которого можно ознакомиться в (табл. 5, 6.).

Написание выпускной квалификационной работы (апрель- май 2022).

Глава III. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ПРОВЕРКА ЕЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ

3.1. Обоснование разработки методики развития силовых способностей у школьников 10-х классов на основе определения уровня их оценки на секционных занятиях.

Программа эксперимента была составлена так, что единственной переменной величиной в секционных занятиях с обучающимися атлетической гимнастики экспериментальной и контрольной групп, было разное сочетание средств и методов при развитии силовой способности. Это давало возможность выявить их влияние на эффективность развития силы обучающихся, занимающихся атлетической гимнастикой за период проведения исследования.

При развитии силы необходима следующая последовательность постановки и решения задач развития общей силы обучающихся атлетической гимнастикой 16-17 лет:

- воспитание общей силовой выносливости.
- воспитание скоростно-силовой способности.
- воспитание собственно-силовой способности.

В учебно-тренировочный процесс обучающихся были внедрены комплексы развития общей силы:

На развитие общей силовой выносливости: таблица 2.

На развитие скоростно-силовой способности: Таблица 3.

На развитие собственно - силовой способности: Таблица 4.

Занятия в секции проводились по методам круговой, повторной, повторно-круговой тренировки.

Вывод: Важнейшая задача государства и общеобразовательной школы - разностороннее физическое воспитание учащихся старших классов, которым вскоре предстоит не только включиться в созидательную трудовую деятельность, но и выполнять не легкие воинские обязанности во время службы в рядах Вооруженных Сил России.

Поэтому в работе с подростками нужно уделять повышенное внимание развитию отстающих физических качеств. Большой процент молодежи, как констатируют призывные медицинские комиссии военкоматов, отстают в своем развитии от установленных норм. Особенно по нормативам силовых качеств, то есть имеют слабую мышечную систему и как следствие отклонения в физическом развитии.

Силовые способности очень необходимы для призывной подготовки, проф. подготовки, для обеспечения организма функциональной и физической подготовки. Старшеклассники должны повышать свой уровень силовой подготовленности, через занятия комплексной системой физических упражнений, для коррекции силы основных групп мышц. Для этого нужно активно заниматься атлетической гимнастикой и спортом, посещать спортивные секции и участвовать в соревнованиях различного уровня.

3.2. Разработка методики развития силовых способностей средствами атлетической гимнастики на секционных занятиях.

Тренировочное занятие, рассчитанное на 90 мин, можно построить следующим образом:

1) Подготовительная часть - 10 мин. Строится на программном материале уроков физического воспитания. Именно в этой части занятий используется большая часть предусмотренных учебным планом гимнастических упражнений.

2) Основная часть - 75 мин. Из них 50 мин отводится на выполнение силовых упражнений. В течение 35 - 40 мин рекомендуется проводить групповое выполнение комплекса силовых упражнений круговым методом и 10-15 минут использовать для индивидуальных занятий обучающихся, во время которых они занимаются развитием силы отстающих мышц. 25 минут отводится на общую физическую подготовку, во время которой учащиеся занимаются бегом, выполняют разнообразные прыжки, упражнения на гибкость, а также участвуют в спортивных и подвижных играх.

3) Заключительная часть - 5 мин. В это время учащиеся выполняют упражнения на растягивание мышц, на расслабление, висы на перекладине, упражнения на успокоение дыхания.

Преподаватель делает краткие итоговые замечания по прошедшему занятию, дает задание на дом.

Процесс развития силы протекает медленно. За неделю или месяц задачу по повышению уровня развития силовых качеств не решить, требуется время. Решается эта задача поэтапно, на протяжении ряда месяцев. Одним из средств физического воспитания, позволяющим в полной мере выполнить поставленные цели, является: атлетическая гимнастика с применением рационально подобранными специальными комплексами силовых упражнений (комплексный сет). Атлетическая гимнастика или тренировки с отягощениями (упражнения на тренажерах со штангой или гантелями) является прекрасным средством физического развития молодежи. Атлетическая гимнастика является неотъемлемой частью силовой подготовки во многих видах спорта. Все о виде спорта. Все большую популярность приобретает атлетическая гимнастика в учебном процессе по физическому воспитанию в школе.

Важнейшими требованиями при организации и проведении занятий по атлетической гимнастике на уроке физической культуры в школе или

тренировочных занятий во внеурочное время являются следующие:

- 1) соблюдение правил техники безопасности и поведения в тренажерном зале;
- 2) профилактика травматизма;
- 3) постоянный контроль над самочувствием учащихся;
- 4) заранее продуманный порядок прохождения всех запланированных тренажеров и снарядов. В зависимости от состояния материально - спортивной базы школы, занятия по атлетической гимнастике могут быть организованы как в оборудованном под тренажерный зал помещении, так и в спортивном зале школы.

Наличие в тренажерном зале зеркал значительно повышает эффективность при работе над техникой выполнения упражнений. Все занятия, как правило, проводятся под музыку, что положительно влияет на психоэмоциональный тонус юношей.

При организации занятий применяется групповой метод. Учащиеся делятся на группы по три (начальный этап подготовки) или два человека («продвинутый» уровень). Связано это с тем, что в первом случае тренировка проходит по принципу «один работает - двое отдыхают», а во втором случае - «один работает - один отдыхает». Следовательно, во втором варианте интервал отдыха значительно меньше, что предъявляет более высокие требования к сердечно - сосудистой и дыхательной системам. Этот вариант может быть рекомендован только после определенного подготовительного периода (3-4 недели).

Для более четкой организации занятий каждой группе выдается карточка, на которой указан порядок прохождения тренажеров (от «станции», к «станции»). Например, одна группа начинает занятие с тренировки мышц груди, вторая - мышц спины, третья - мышц ног, четвертая - мышц рук и т.д. Выполнив указанное в плане - карточке число подходов и повторений, группа переходит к следующему тренажеру - «станции». Нужно заранее продумать порядок прохождения всех запланированных «станций» для каждой группы, чтобы избежать попадания нескольких групп на один тренажер.

В начале занятия, после разминки, прорабатываются крупные группы мышц

(ноги, спина, грудь). Затем прорабатываются малые группы мышц бицепс, трицепс, предплечья, мышцы голени и шеи). Мышцы брюшного пресса», как правило, прорабатываются на каждом тренировочном занятии. В зависимости от поставленных задач их можно прорабатывать как в начале, так и в конце занятия.

В ходе тренировочного занятия мышечные волокна получают микроповреждения. Этим и объясняется боль в мышцах на второй и третий день после тренировочного занятия («запаздывающая» боль). Болезненные ощущения чаще всего возникают не в результате многократного поднимания веса, а в результате медленного опускания (так называемые «негативные» повторения). Именно в процессе восстановления этих повреждений и происходит рост мышечной ткани. Существенный рост возможен только в течение продолжительного отрезка времени. Восстановление обеспечивается в условиях адекватного питания, достаточного сна и активного отдыха. Если в процессе тренировочного занятия возникла «запаздывающая» боль, то не нужно прорабатывать «больную» группу мышц до ее полного восстановления или работать над ней только с минимальной нагрузкой.

При занятиях атлетической гимнастикой применяются три основных метода спортивной тренировки:

Повторный метод - основной метод для избирательной проработки конкретной мышечной группы [20].

Выполняется несколько подходов одного упражнения (от 3 до 5) с интервалом отдыха 1 - 2 минуты между подходами. Используя повторный метод тренировки, следует наращивать тренировочные веса по принципу «пирамиды». Например, для тренировки грудных мышц и плечевого пояса нужно выполнить жим штанги, лёжа в трёх подходах с интервалом отдыха в 1 - 2 минуты между ними:

- Первый подход - 50% от максимального результата - 12 - 15 раз.
- Второй подход - 65% от максимального результата - 10 - 12 раз.
- Третий подход - 80% от максимального результата - 6 - 8 раз.

Каждый подход выполняется до «упора» (до полного мышечного «отказа»).

После выполнения одного упражнения переходят к следующему. Для более глубокой и летальной проработки используют от трёх до пяти упражнений на одну мышечную группу. Исходя из вышесказанного, комплекс упражнений для грудных мышц и плечевого пояса будет выглядеть следующим образом:

1) Жим штанги, лёжа - 12, 10, 8 раз.

2) Разводы гантелей лёжа - 15, 12, 10 раз.

3) Сведения рук на параллельных блоках - 15, 12, 10 раз. Для того чтобы усилить воздействие на тренируемую мышечную группу, используют принцип комплексного сета (объединение двух упражнений в одно, выполняемых одно за другим без отдыха).

Например, жим штанги, лежа и сразу же без отдыха - разводы гантелями лежа. После этого - две минуты отдыха и затем очередной подход комплексного сета.

Круговой метод. Метод круговой тренировки используется для развития общей и силовой выносливости, для тренировки дыхательной и сердечно - сосудистой систем, а также для развития мышечного рельефа. При круговом методе выполняется по одному подходу каждого упражнения для различных мышечных групп. Все упражнения выполняются одно за другим без отдыха [18].

Здесь используется принцип: «сверху - вниз» (плечевой пояс, грудь, спина, ноги) или наоборот «снизу - вверх». Порядок проработки определяется поставленными задачами.

Повторно - круговой метод. Этот метод представляет собой сочетание двух предыдущих, а именно: круговая тренировка (10 – 15 упражнений выполняемых одно за другим без отдыха), затем следует отдых 3 - 5 минут. После чего выполняется еще один «круг». В зависимости от поставленных задач и степени тренированности учащихся выполняется от 1 до 3 «кругов» в течение учебного занятия.

Комплексный сет - атлетические упражнения с помощью тренажерных устройств и выполнение друг за другом без отдыха, как правило, двух упражнений для одной мышечной группы без максимального утомления [5].

Первое упражнение, базовое, необходимо выполнить с большим весом в интервале не более 6 - 8 повторов до отказа; второе упражнение, изолирующее, сделать со средним весом в диапазоне 9-12 повторов. В сумме получится от 15 до 20 повторений, что, безусловно, лучше стимулирует рост, чем всего 5 - 8, но при этом не является чрезмерно окисляющим. Данные цифры можно применить ко всем мышцам верхней половины туловища. А для тренировки квадрицепса цифры лучше сделать по больше, учитывая наличие у него иной мышечной композиции. Например, 8 - 10 в первом подходе и 12 - 15 во втором, в сумме от 20 до 25 повторений.

Четко сбалансированные, продуктивные, целенаправленные комплексы упражнений, (комплексный сет) разработанный мной, позволят выделить ту необходимую новизну в нашем педагогическом эксперименте.

Ведь не во всех среднеобразовательных школах, не то, что применяются какие то атлетические гимнастические занятия внеурочно, а элементарно, нет для них условий, и условий для проведения таких педагогических экспериментов для выявления необходимости этих комплексов и средств развития силовых способностей для дальнейшей самостоятельной жизни и службы в армии юношей (см. табл. 1, 2, 3.).

Вариант «1», в приведенных ниже комплексах, означает проведение занятия на первой неделе, вариант «2» - на второй. «А» и «Б» означают последовательность применений комплексного сета без отдыха между н

Таблица 2.

Вариант 1	Вариант 2
<p>Мышцы ног, мышцы живота</p> <p>А. Разгибания ног, в станке сидя – 15,12,10раз.</p> <p>Б. Жим ногами лежа – 15,12,10 раз.</p> <p>А. Приседания: 12, 10, 8 раз.</p> <p>Б. Сгибания ног, в станке лежа: 15, 12,10 раз.</p> <p>А. Тяга штанги с прямыми ногами: 12,10,8 раз.</p> <p>Б. Приседания в гак машине: 15, 12, 10 раз.</p> <p>Мышцы голени</p> <p>А. Подъемы на носки ног, в станке сидя- 15,12,10раз.</p> <p>Б. Подъемы на носки ног, в станке сидя15,12,10 раз.</p> <p>Мышцы живота</p> <p>А. Скручивания туловища в тренажере «верхний блок», стоя на коленях: 3 подхода по 20-25 раз.</p> <p>Б. Подъемы согнутых ног к животу в планке: 3 подхода по 20-25 раз.</p>	<p>Мышцы ног, мышцы живота</p> <p>А. Приседания со штангой на плечах: 12,10,8 раз.</p> <p>Б. Жим ногами лежа: 15, 12, 10 раз.</p> <p>А. Разгибания ног, в станке сидя: 15,12,10 раз.</p> <p>Б. Сгибания ног, в станке лежа: 15, 12,10р.</p> <p>А. Наклоны со штангой на плечах: 12,10,8 раз.</p> <p>Б. Гиперэкстензия: 15, 12, 10 раз.</p> <p>Мышцы голени</p> <p>А. Подъемы на носки ног, в станке сидя- 3 подхода по 15-20 раз.</p> <p>Б. Подъемы на носки ног, стоя с партнером на плечах: 15, 12, 10 раз.</p> <p>Мышцы живота</p> <p>А. «Скручивания» туловища, сидя в тренажере «верхний блок»: 3 подхода по 20 - 25 раз.</p> <p>Б. Подъемы согнутых ног к животу в висе: 3 подхода по 20 - 25 раз.</p>

Таблица 3.

Вариант 1	Вариант 2
<p>Грудные мышцы</p> <p>А. Жим штанги, лежа: 12, 10, 8 раз.</p> <p>Б. Разводы гантелями лежа: 12, 10, 8раз.</p> <p>Спина (верх)</p> <p>А. Подтягивания к груди: 3 подхода по 10раз.</p> <p>Б. Тяга штанги в наклоне к животу: 12,10,8раз.</p> <p>Плечи (дельтовидные трапециевидные мышцы)</p> <p>А. Жим штанги из за головы широким хватом: 12, 10, 8 раз.</p> <p>Б. Тяга штанги к подбородку узким хватом: 12, 10, 8 раз.</p> <p>А. Подъемы гантелей в стороны: 15, 12,10раз.</p> <p>Б. Подъемы гантелей в стороны в наклоне: 15, 12, 10 раз.</p> <p>Мышцы живота (прямые и косые мышцы)</p> <p>А. «Скручивания» туловища, лежа на спине: 3 подхода по 20 - 25 раз.</p> <p>Б. Подъемы согнутых ног к животу в висе: 3 подхода по 20 - 25 раз.</p>	<p>Грудные мышцы</p> <p>А. Жим штанги, лежа на наклонной скамье (30 - 45°) средним хватом: 12, 10, 8 раз.</p> <p>Б. Разводы гантелями на наклонной скамье (30-45°): 15, 12, 10 раз.</p> <p>Спина (вверх)</p> <p>А. Подтягивания к груди средним хватом: 3 подхода по 10 раз.</p> <p>Б. Тяга гантели к животу, стоя в наклоне: 12, 10, 8 раз.</p> <p>Плечи (дельтовидные и трапециевидные мышцы)</p> <p>А. Жим гантелей сидя (стоя): 12, 10, 8 раз.</p> <p>Б. Подъемы гантелей в стороны: 15, 12, 10 раз.</p> <p>Тяга штанги к груди средним хватом:</p> <p>А.:12, 10, 8 раз.</p> <p>Б. «Шаги» с гантелями: 12, 10, 8 раз.</p> <p>Мышцы живота (прямые и косые мышцы).</p> <p>А. «Скручивания» туловища в тренажере «верхний блок»: 3 подхода по 20 - 25 раз.</p> <p>Б. Подъемы согнутых ног к животу: 3 подхода по 20 - 25 р</p>

Таблица 4.

Вариант 1	Вариант 2
<p>Мышцы рук (бицепс и трицепс)</p> <p>А. Сгибания рук, со штангой стоя: 12, 10,8раз.</p> <p>Б. Сгибания рук с гантелями попеременно «молотковым» хватом: 12,10,8 раз.</p> <p>А. Сгибания рук в станке Скотта: 12,10,8 раз.</p> <p>Б. Жим штанги, лежа узким хватом: 12,10,8 раз.</p> <p>Мышцы предплечий</p> <p>А. Сгибания рук в запястьях хватом: 1) сверху: 15,12,10р. 2)снизу: 15,12,10р.</p> <p>Б. Накручивание веса на тросовом тренажере: 1) хватом сверху:3 п. 2)хватом снизу: 3 п.</p> <p>Мышцы живота</p> <p>А. «Скручивания» туловища, лежа на спине: 3 подхода по 20 - 25 раз.</p> <p>Б. Наклоны в стороны с гантелью в руке: 3 подхода по 25 - 30 раз.</p>	<p>Мышцы рук (бицепс и трицепс)</p> <p>А. Сгибания рук, со штангой стоя, обратным хватом: 12, 10, 8 раз.</p> <p>Б. Сгибания рук с гантелями: 12, 10, 8 раз.</p> <p>А. Сгибания рук в станке Скотта обратным хватом: 12, 10, 8 раз.</p> <p>Б. Разгибание рук на верхнем блоке обратным хватом: 12, 10, 8 раз.</p> <p>Мышцы предплечий</p> <p>А. Накручивание троса с грузом: 1)хватом сверху: 3 подхода; 2)хватом снизу: 3 подхода;</p> <p>Б. Сгибания рук в запястьях хватом: 1)сверху: 15, 12, 10 раз; 2)снизу: 15, 12, 10 раз;</p> <p>Мышцы живота</p> <p>А. «Скручивания» туловища, стоя на коленях, в тренажере «верхний блок»: 3 подхода по 20 - 25 раз.</p> <p>Б. Наклоны в стороны с гантелью в руке: 3 подхода по 25 - 30 раз.</p>

Приведённые выше комплексы упражнений (комплексный сет) стоит разделить на временные промежутки педагогического эксперимента, т.е. данная таблица с комплексами упражнений (комплексный сет) по атлетической гимнастике, применяются по три месяца на каждую таблицу комплексов (см. таблицы 2,3,4).

3.3. Проверка эффективности в педагогическом эксперименте.

Итак, был проведен замер силовых способностей у школьников 10-х классов до начала педагогического эксперимента (контрольная и экспериментальная группа). Результат исследования (табл. 5).

Таблица 5.

Показатели силовых способностей учеников 10-х классов до начала эксперимента (контрольная и экспериментальная группа).

Тесты	$M_1 \pm m_1$ (контр)	$M_2 \pm m_2$ (экспериментальная)	t-критерия Стьюдента t	Уровень значимо сти различия Р
Подтягивание (кол-во раз)	8,3±0,1	9±0,1	1,4	>0,05
Пресс, подъем туловища (за 30сек)	23,1±0,2	23,6±0,7	0,2	>0,05
Прыжок в длину с места (см).	175,1±0,5	176±0,4	0,3	>0,05

Становая тяга (кг).	92,6±0,5	94±0,5	0,1	>0,05
---------------------	----------	--------	-----	-------

По результатам физических замеров до начала педагогического и эксперимента между двумя группами, можно увидеть, что различия в показателях теста практически не существуют по t - критерию Стьюдента.

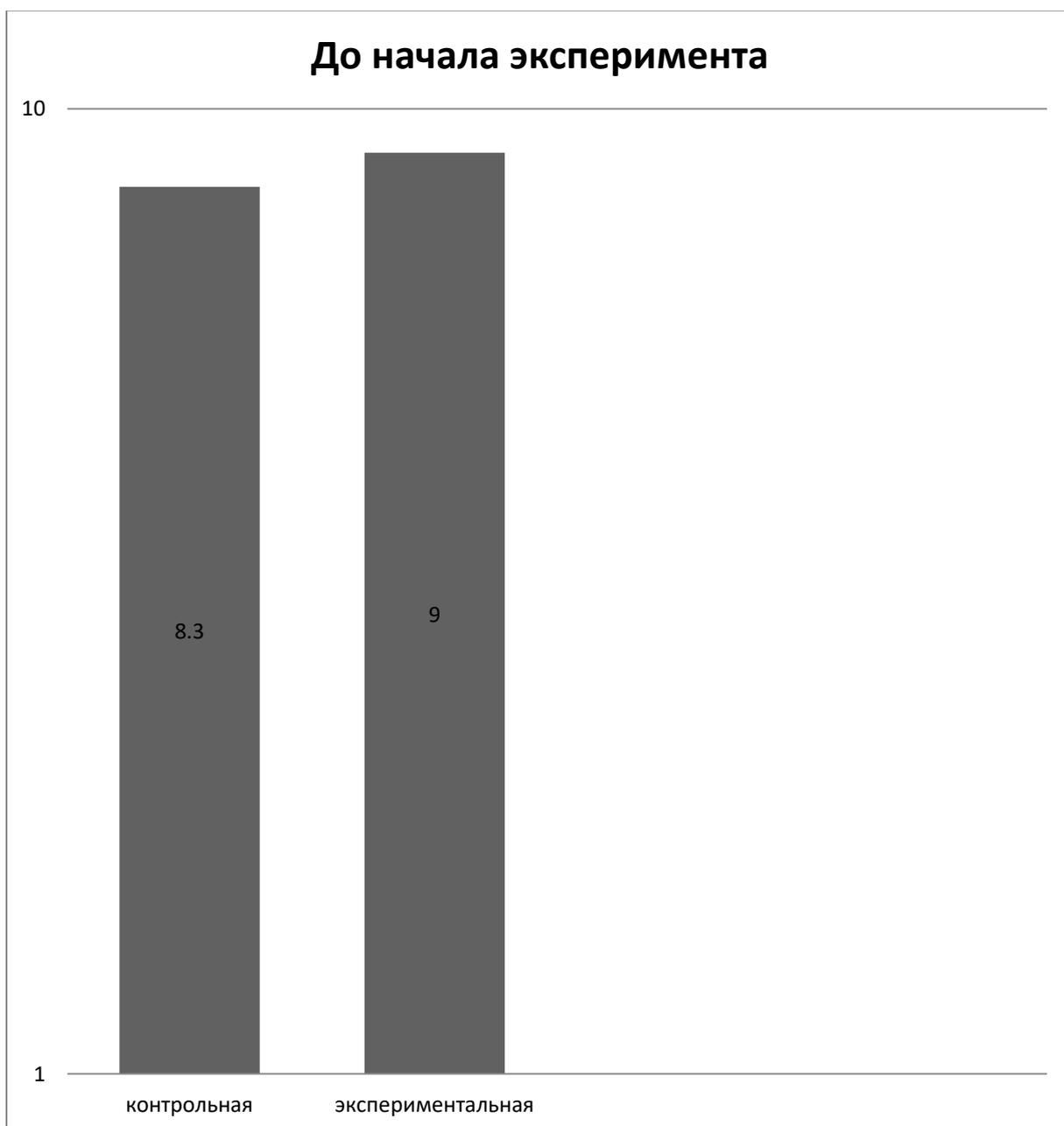


Рис. 1. Динамика по тесту подтягивание (кол-во раз).

По тесту подтягивание на перекладине, (Рис. 1) можно увидеть, что показатели между группами (контрольная и экспериментальная) практически равны (M_1 и M_2). Показатели контрольной группы по данному тесту составляет $8,3 \pm 0,1$. Те же самые показатели, только у экспериментальной группы составляет $9 \pm 0,1$. Разница составляет между группами (контрольная и экспериментальная) $0,7$, а различия достоверности по t - критерия Стьюдента составляет $t > 0,05$. Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что различия между выборками отсутствуют.

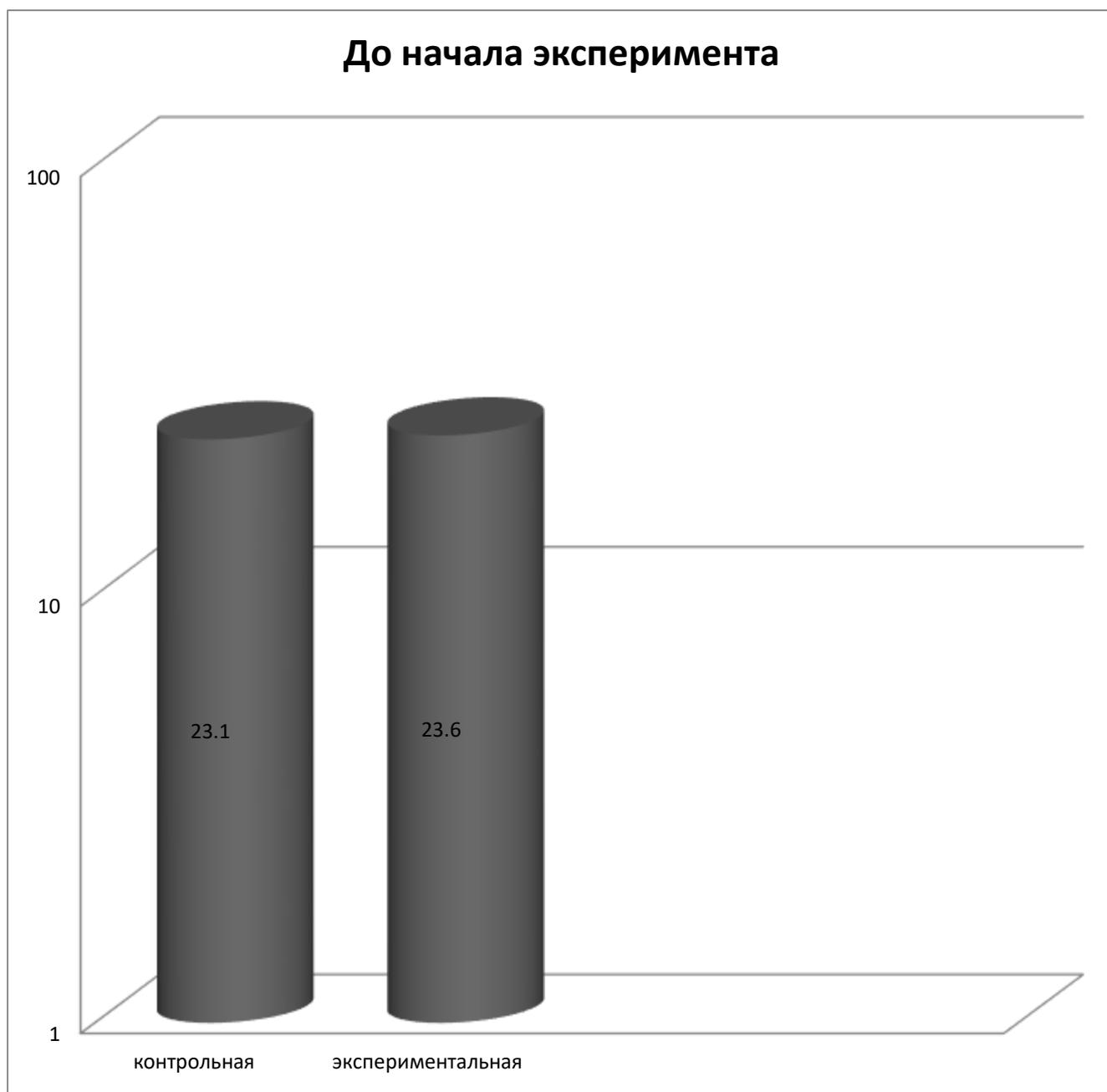


Рис.2. Динамика по тесту пресс, подъем туловища за 30(сек).

По тесту пресс, подъем туловища (Рис.2) можно увидеть, что показатели между группами (контрольная и экспериментальная) практически равны (M_1 и M_2). Показатели контрольной группы по данному тесту составляет $23,1 \pm 0,2$. Те же самые показатели, только у экспериментальной группы составляет $23,6 \pm 0,7$. Разница составляет между группами (контрольная и экспериментальная) $0,5$, а различия достоверности по t - критерия Стьюдента составляет $t = 0,2$. Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что различия между выборками отсутствуют.

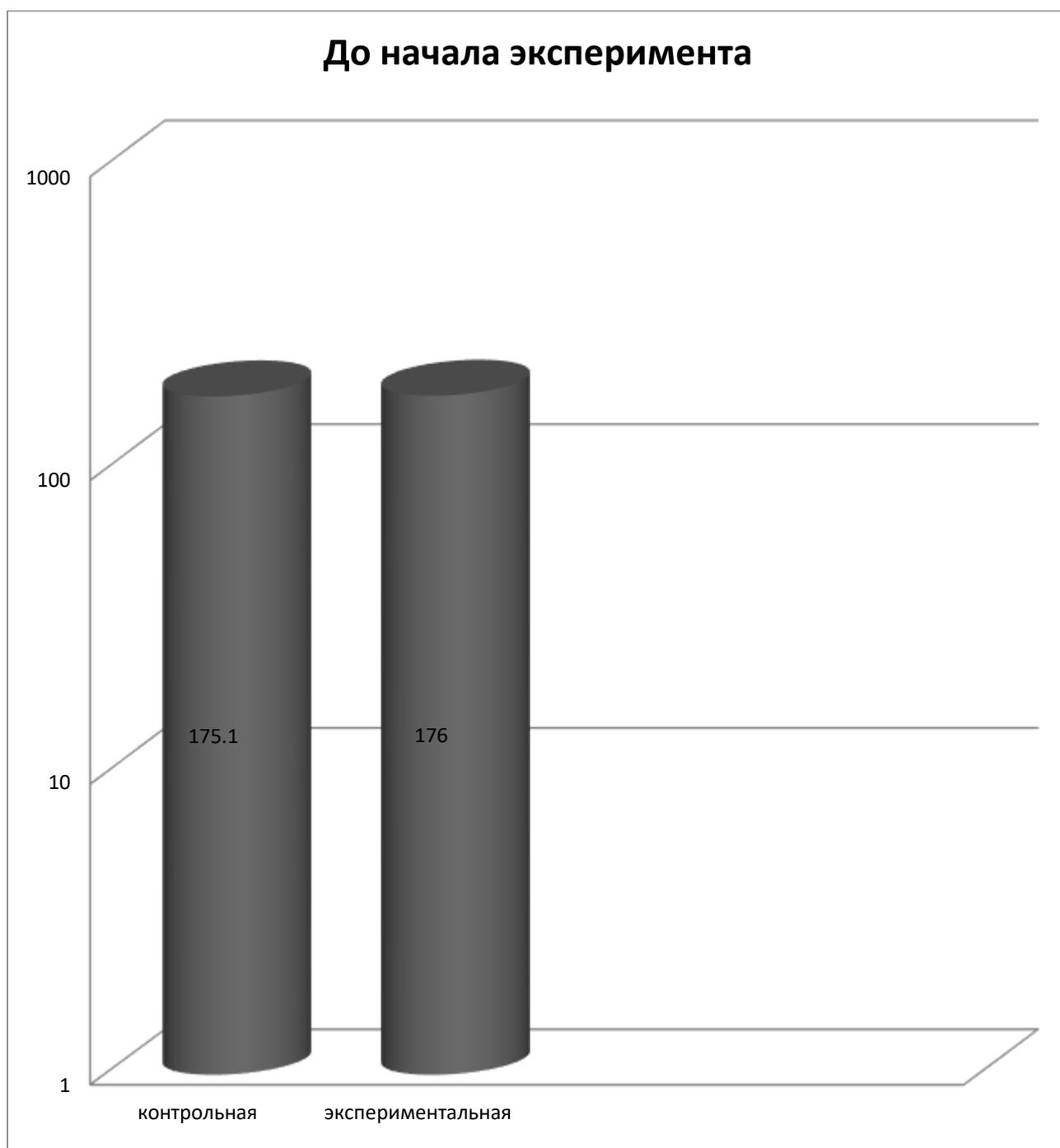


Рис. 3. Динамика по тесту прыжок в длину с места (см).

По тесту прыжок в длину, (Рис. 3) можно увидеть, что показатели между группами (контрольная и экспериментальная) практически равны (M_1 и M_2). Показатели контрольной группы по данному тесту составляет $175,1 \pm 0,5$. Те же самые показатели, только у экспериментальной группы составляет $176 \pm 0,4$. Разница составляет между группами (контрольная и экспериментальная) 0,9, а различия достоверности по t - критерия Стьюдента составляет $t \leq 0,3$. Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что различия между выборками

отсутствуют.

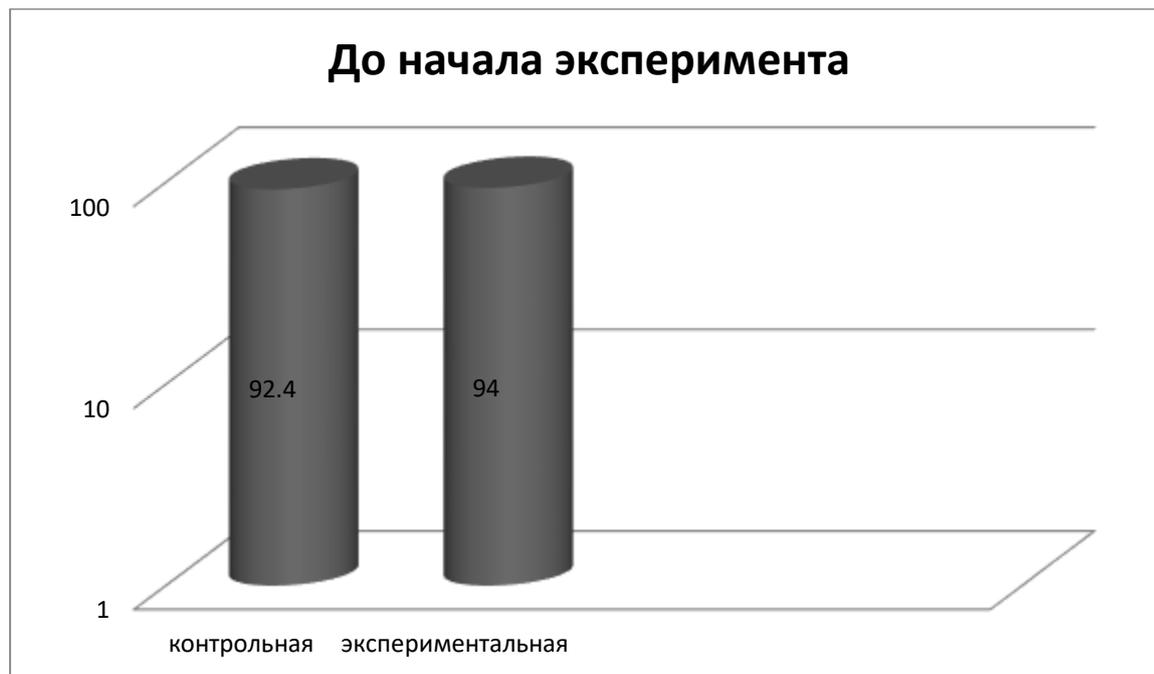


Рис. 4. Динамика по тесту становая тяга (кг).

По тесту становая тяга, (Рис. 4) можно увидеть, что показатели между группами (контрольная и экспериментальная) практически равны (M_1 и M_2). Показатели контрольной группы по данному тесту составляет $92,6 \pm 0,5$. Те же самые показатели, только у экспериментальной группы составляет $94 \pm 0,5$. Разница составляет между группами (контрольная и экспериментальная) 1,4, а различия достоверности по t - критерия Стьюдента составляет $t \leq 0,1$. Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что различия между выборками отсутствуют.

Подводя итоги предварительных замеров уровня силовых способностей (Рис. 1, 2, 3, 4) можно увидеть, что силовые показатели подростков соответствуют возрастным нормам, а так же между двумя группами (контрольная и экспериментальная) нет существенных различий и показатели практически одинаковы.

После предварительных замеров силовых способностей учащихся контрольной и экспериментальной группы для проверки эффективности разработанной нами комплексов упражнений (комплексный сет) атлетической гимнастики было предложено в экспериментальной группе продолжить занятие

атлетической гимнастикой с использованием нами разработанных комплексов упражнений (комплексный сет), а в контрольной группе учащиеся продолжают заниматься атлетической гимнастикой по традиционной методике.

В конце педагогического эксперимента был проведен замер силовых способностей у школьников 10-х классов после проведения педагогического эксперимента (контрольная и экспериментальная группа). Результаты исследования (табл. 6.)

Таблица 6.

Показатели силовых способностей учеников 10-х классов после педагогического эксперимента (контрольная и экспериментальная группа).

Тесты	$M_1 \pm m_1$ (контр)	$M_2 \pm m_2$ (экспериментальная)	t-критерия Стьюдента	Уровень значимости различий
Подтягивание (кол-во раз)	9,1±0,1	12±1,7	4,1	<0,05
Пресс, подъем туловища (за 30сек)	23,8±0,2	28,8±0,1	8,3	<0,05
Прыжок в длину с места (см).	176,3±0,5	182,3±0,4	10	<0,05
Становая тяга (кг).	93,9±0,5	99,5±0,5	8	< 0,05

По результатам замеров после эксперимента между двумя группами, можно увидеть, что различия в показателях теста присутствуют и они практически значимы, чем до эксперимента, различия достоверны по t- критерию Стьюдента ($t < 0,05$).

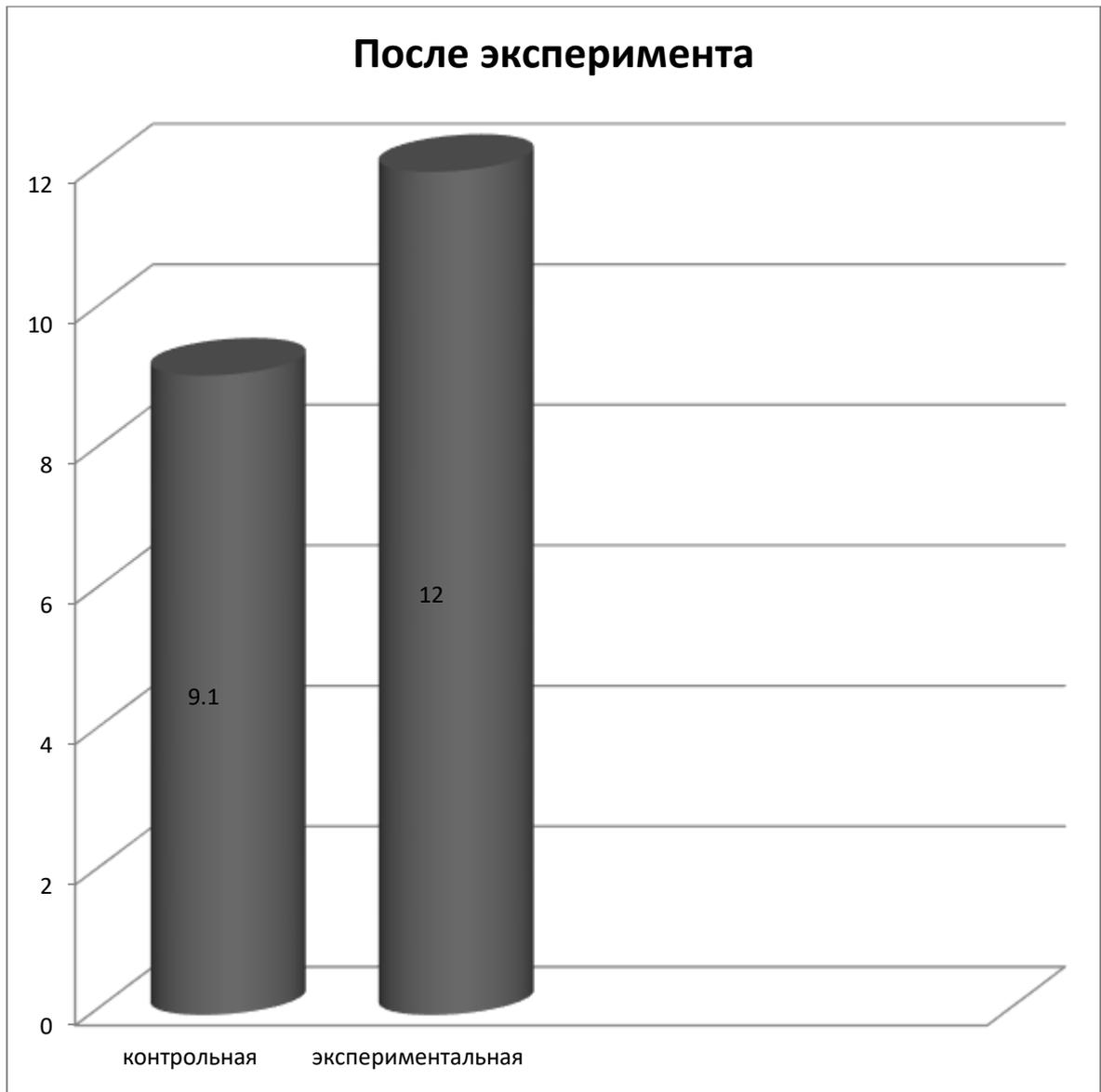


Рис. 5. Динамика по тесту подтягивание (кол-во раз).

По тесту подтягивание, (Рис. 5) можно увидеть, что разница показателей между группами (контрольная и экспериментальная) существенна (M_1 и M_2). Показатели контрольной группы по данному тесту составляет $9,1 \pm 0,1$. Те же самые показатели, только у экспериментальной группы составляет $12 \pm 1,7$. Разница составляет между группами (контрольная и экспериментальная) 2,9, а различия достоверности по t - критерия Стьюдента составляет $t > 4,1$. Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что различия между выборками математически обоснованы, статистически значимы, чем до эксперимента,

различия достоверны по t - критерию Стьюдента ($t < 0,05$).

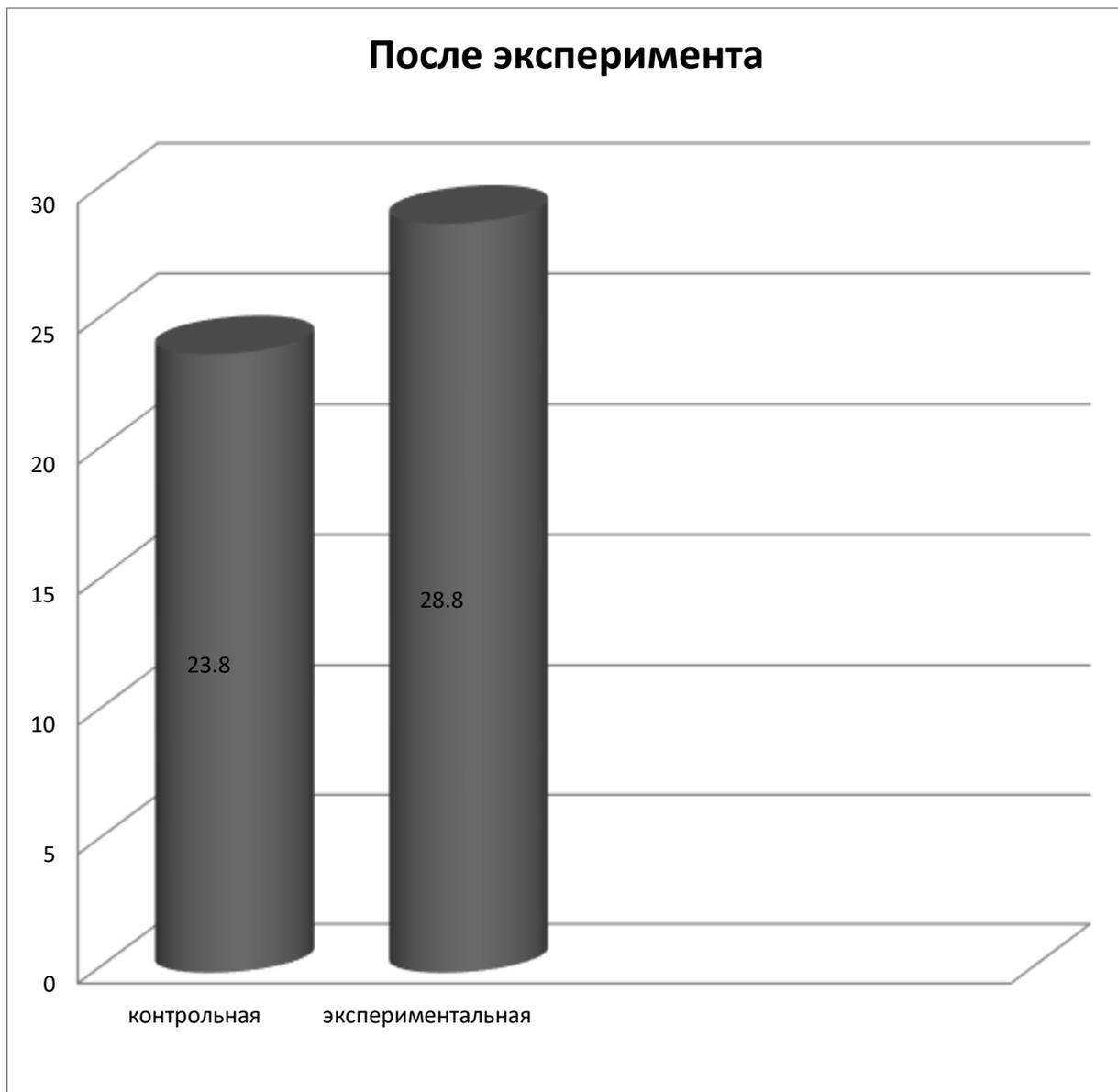


Рис. 6. Динамика по тесту пресс, подъем туловища (за 30с).

По тесту пресс, подъем туловища, (Рис. 6) можно увидеть, что разница показателей между группами (контрольная и экспериментальная) существенна (M_1 и M_2). Показатели контрольной группы по данному тесту составляет $23,8 \pm 0,2$. Те же самые показатели, только у экспериментальной группы составляет $28,8 \pm 0,1$. Разница составляет между группами (контрольная и экспериментальная) 5,7, а различия достоверности по t - критерия Стьюдента составляет $t > 8,3$. Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что различия между выборками математически обоснованы, статистически значимы, чем до эксперимента, различия достоверны по t - критерию Стьюдента ($t < 0,05$).

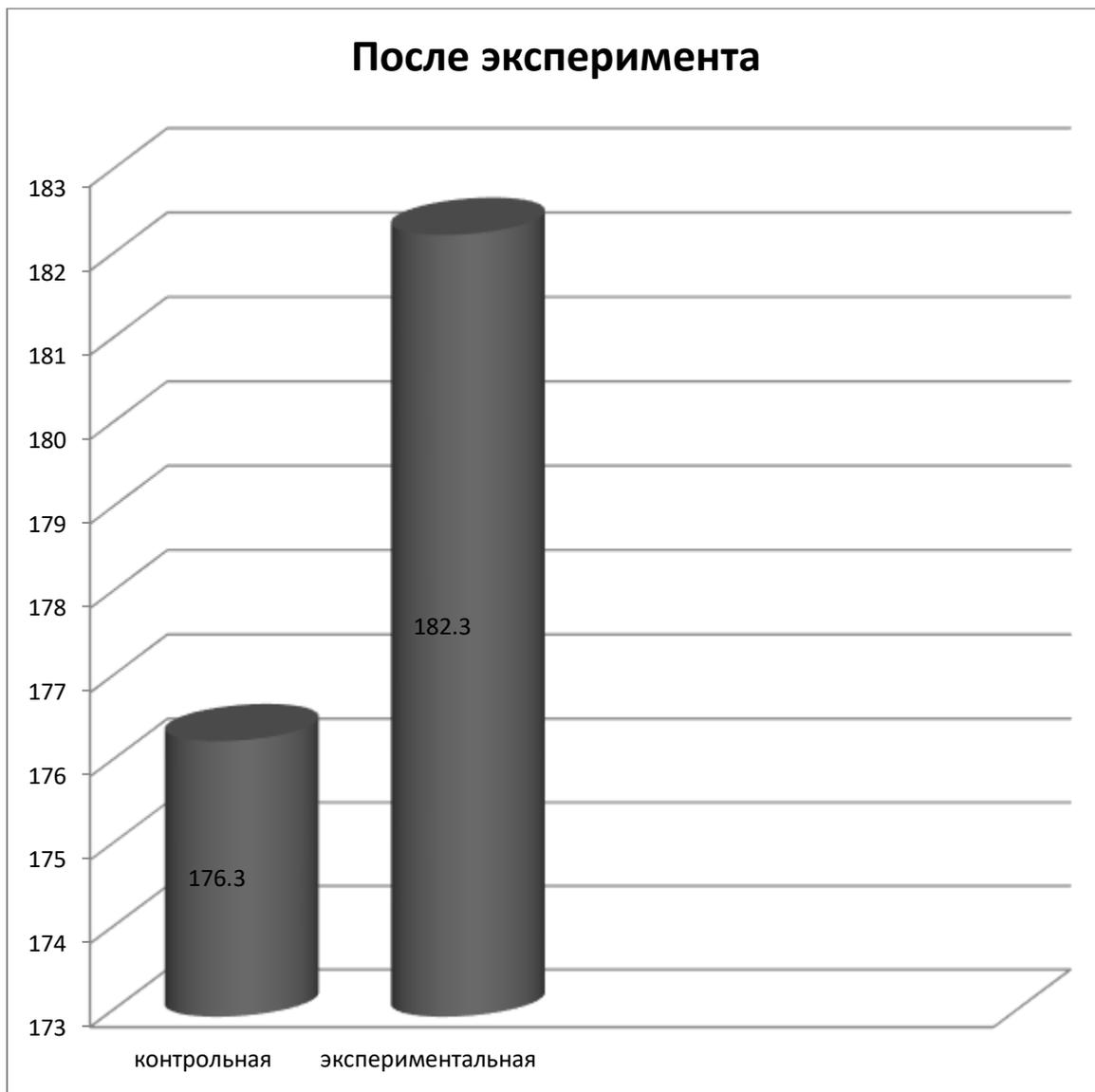


Рис. 7. Динамика по тесту прыжок в длину с места (см).

По тесту пресс, подъем туловища, (Рис.7) можно увидеть, что разница показателей между группами (контрольная и экспериментальная) существенна (M_1 и M_2). Показатели контрольной группы по данному тесту составляет $176,3 \pm 0,5$. Те же самые показатели, только у экспериментальной группы составляет $182,3 \pm 0,4$. Разница составляет между группами (контрольная и экспериментальная) 6, а различия достоверности по t - критерия Стьюдента составляет $t > 10$. Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что различия между выборками математически обоснованы, статистически значимы, чем до

эксперимента, различия достоверны по t-критерию Стьюдента ($t < 0,05$).

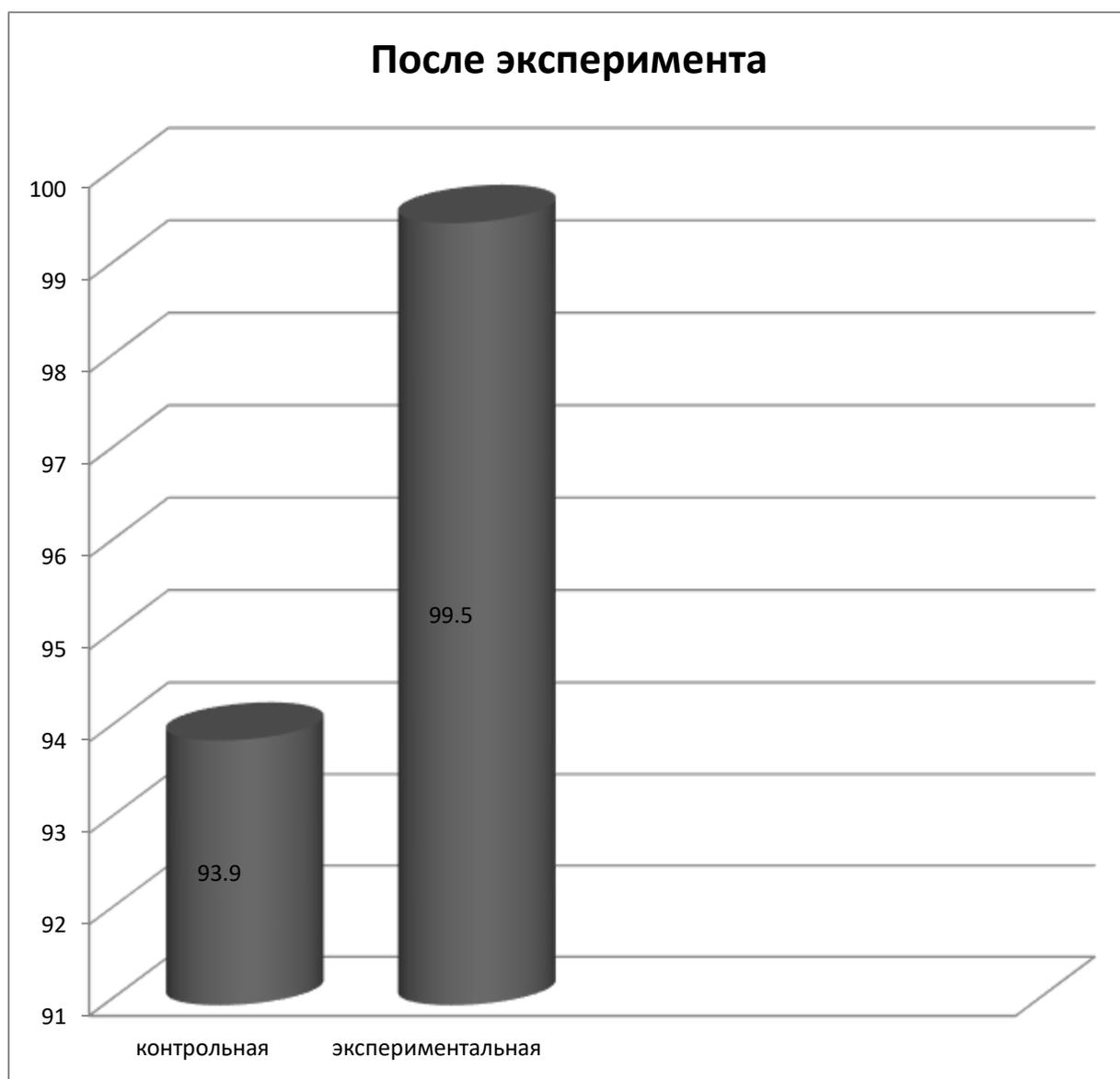


Рис. 8. Динамика по тесту становая тяга (кг).

По тесту становая тяга, (Рис. 8) можно увидеть, что разница показателей между группами (контрольная и экспериментальная) существенна (M_1 и M_2). Показатели контрольной группы по данному тесту составляет $93,9 \pm 0,5$. Те же самые показатели, только у экспериментальной группы составляет $99,5 \pm 0,5$. разница составляет между группами (контрольная и экспериментальная) 5,6, а различия достоверности по t - критерия Стьюдента составляет $t > 8$. Исходя из этого, можно с уверенностью сказать, что различия между выборками математически обоснованы, статистически значимы, чем до эксперимента,

различия достоверны по t - критерию Стьюдента ($t < 0,05$).

По результатам повторных замеров тестов силовых способностей подростков, можно определить, что у них увеличились физические показатели по всем замерам после педагогического эксперимента. И эти показатели педагогического эксперимента существенны и статистически значимы, чем по сравнению начала эксперимента (табл. 6.).

Из подсчетов статистически различных замеров, видно, что наибольшие показатели прироста силовых способностей у подростков произошли по показателям прыжков в длину. Разница между M_1 и M_2 (контрольная и экспериментальная группа) составляет 6 см (Рис 7), и специально силовому показателю становая тяга - 5,6 кг (Рис. 8). По другим замерам (Рис. 5, 6), так же результаты статистически значимы и существенны, доказательством наших утверждений служит различие достоверности по t - критерию Стьюдента.

Таким образом, по всем замерам выявлена существенная динамика.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что применение подобранных нами комплексов упражнений (комплексный сет) атлетической гимнастики с тренажерными устройствами по методике воспитания силовых способностей, позволяет эффективно повысить уровень физической подготовленности и развития силовых способностей старшеклассников.

В результате комплексного использования методических приемов, базирующихся на концепции «искусственная управляющая среда» и комплексов упражнений силовых способностей (комплексный сет) в физической подготовке старшеклассников позволил эффективно повысить их уровень физической подготовленности, что полностью подтверждает выдвинутую гипотезу исследования.

Анализируя научно - методическую литературу выявлено несколько удобных принципов в построении методики воспитания роста силовых показателей у старшеклассников, а именно:

- необходимо строгое дозирование нагрузок во избежание

перетренированности организма спортсмена;

- выполнение становой тяги с весом 80 - 90% от максимального достижения, в связи с подвижностью процессов происходящих в позвоночнике, необходимо выполнять не более одного раза в неделю с соблюдением идеальной техники;

- в связи с тем, что на спине находится большой массив мышечных групп, поэтому необходимо применение дополнительных упражнений для сбалансированного развития мышц спины.

Вывод:

Таким образом по результатам проведенной работы, можно рекомендовать данную методику и комплексы упражнений для развития силовых показателей у юношей 16-17 лет, имеющих более низкий спортивный уровень, а так же, для практического применения в педагогической деятельности учителей физической культуры.

В период подросткового возраста наблюдается интенсивное естественное развитие общефизических и двигательных способностей, что проявляется в росте показателей физической подготовленности, в наборе двигательных навыков и умений.

Развитие на этом этапе онтогенеза часто дополняется целенаправленным (стимулированным) развитием физических способностей посредством систематического, специально организованного процесса обучения и тренировки. В период подросткового возраста значительно увеличивается функциональные возможности двигательного аппарата. Об этом свидетельствуют повышение мощности и объема выполняемых нагрузок, рост величины максимального темпа движений, предельной продолжительности работы, быстрое восстановление после нагрузок функционального состояния нейромоторного аппарата. В этот период в случае спортивной подготовки наиболее важной является проблема совершенствования силовых навыков и умений, спортивной техники или движений. В процессе физического воспитания остается актуальной проблема дальнейшего развития физических качеств, совершенствования двигательных навыков и приобретения новых силовых умений.

Один из путей решения вышеотмеченных проблем - это использование средств физической культуры, к которым относятся физические упражнения, основанные на использовании атлетической гимнастики.

Эффективность использования физических упражнений в физической подготовке не нуждается в доказательстве, однако ввиду возникновения противоречия между повышением потребности в повышении уровня физической подготовки старшеклассников и отсутствием времени, отведенного на уроки физической культуры в школе, встречается определенные трудности.

Впервые выход из этого противоречия нашел И.П. Ратов, разработав концепцию «искусственной управляющей среды». В соответствии с этой концепцией существует возможность восполнить недостаточно развитую или частично утраченную физическую подготовку искусственно созданными «энергосиловыми добавками», которые позволяют выполнять естественные движения в полном объеме и достаточно длительное время, чтобы получить выраженный тренировочный или терапевтический эффект.

В случае спортивной тренировки спортсмену в искусственно созданных с помощью специального тренажерного стенда условиях предоставляется возможность выполнить основное соревновательное движение в рекордных для него режимах и тем самым как бы проникнуть в «двигательное будущее». Повторение упражнения в необходимом объеме позволяет увеличить физическую подготовку и сформировать новую, более совершенную технику.

При многократном повторении движений вырабатывается двигательный стереотип. Использование специальных тренажерных устройств в физической подготовке старшеклассников позволяет им быстрее овладеть новыми двигательными навыками и совершенствовать технику легкоатлетических упражнений, что рассматривается как повышение деятельных возможностей за пределами возрастных границ их естественного развития.

На основе принципа всестороннего развития личности для физического воспитания школьников используются средства, обеспечивающие наибольший эффект всестороннего физического развития.

Тренажерные устройства позволяют при выполнении упражнений сохранить, с одной стороны, высокую степень сопряженности с основным соревновательным упражнением, а с другой - избирательно воздействовать на развитие необходимых физических качеств. В последние десятилетия сконструированы тренажерные устройства для развития почти всех физических качеств, особенно скоростных, скоростно-силовых, силовых качеств.

Применение тренажерных устройств на занятиях в школе, при правильно подобранных комплексах упражнений, позволяет получить более объективные данные о количественных и качественных характеристиках движений, уровне развития основных физических качеств. Известно, что в настоящее время тренажеры стали составной частью спортивной тренировки, однако методика их применения во многом еще не исследована. Благодаря использованию тренажеров имеется возможность более эффективно развивать физические качества и одновременно совершенствовать технику основного соревновательного упражнения.

Атлетическая гимнастика, как средство развития силы у старших школьников рассматривается в работах не многих авторов. В силовой подготовке старших школьников многие отмечают комплексный подход, например, помимо силовых упражнений, могут использоваться упражнения, связанные с воспитанием быстроты, ловкости, выносливости, гибкости на основе применения наиболее доступных и удобных средств. В одном занятии могут выполняться упражнения для воспитания силы мышц пояса верхних конечностей (на гимнастических снарядах), быстроты (легкоатлетические упражнения, акробатика), ловкости (исполнение относительно сложных гимнастических движений), гибкости.

Средства атлетической гимнастики не только влияют на развитие силы и формирование гармоничных телесных структур, но и на формирование эстетического вкуса, поскольку красота форм тела и движений в спорте общепризнанные ценности.

Экспериментальные исследования показали, что использование

специальных комплексов упражнений в условиях временно созданного социума и в благоприятной психологической обстановке в сочетании с оздоровительными факторами природы, целительным питанием и специальным тренажером, позволяет даже за относительно непродолжительный период повысить уровень общефизической подготовки, а так же специальной силовой подготовки.

Таким образом, представляется, что возможности физической культуры и спортивной тренировки в плане развития, восстановления и сохранения двигательных способностей человека могут быть существенно расширены благодаря: разработке методических приемов, подбора и комбинирования комплексов упражнений, естественных и искусственных условий выполнения физических упражнений.

Использование в практике работы по физическому воспитанию методики воспитания силовых способностей с комплексами упражнений (комплексный сет) атлетической гимнастики, базирующихся на учете возрастных особенностей, физических показателей, позволило повысить уровень физической подготовки, а также на формирование интереса детей к систематическим занятиям физическими упражнениями. Нами проводимая работа подтвердила правильность в выборе основных блоков, средств и методов работы, подтверждающих необходимость не только знакомства с правилами тренировки на тренажерных устройствах, но и повышения физической подготовки подростков. Особая значимость данной работы заключается в том, что каждое учреждение, имеющее плановое здание, может реализовать задачи, поставленные в данной работе.

В ходе проведенного исследования была обоснована актуальность, достигнута цель, решены задачи и экспериментально подтверждена гипотеза исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. На основе изученных литературных источников было выявлено, что юноши 16-17 лет (до призывного возраста), не имеют высокого уровня силовых способностей. Как видно из таблицы до начала эксперимента, показатели тестов уровень силовых способностей очень низкий это видно по подтягиваниям, пресс поднимание туловища за 30 секунд, становая тяги , прыжки в длину с места.

2. Нами была обоснована необходимость разработки методики повышения уровня силовых способностей юношей 16-17 лет.

3. Разработана методика повышения уровня силовых способностей на основе использования атлетической гимнастики в секционных занятиях школьников старшекласников включавшая в себя комплекс силовых упражнений.

4. Проверена эффективность разработанной методики в педагогическом эксперименте, которая показала, что включенные в методику специальные физические силовые упражнения из атлетической гимнастики по каждому тесту показал достоверность $P < 0,05$.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алабин В.Г., Алабин А.В., Бизин В.П. Многолетняя тренировка юных спортсменов. Учебное пособие – Воронеж: Основа, 2017 – 243 с.
2. Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании (пособие для студентов, аспирантов и преподавателей институтов физической культуры). М.: Физкультура и спорт, 2016. – 223 с., ил.
3. Бальсевич В.К. Концепция альтернативных форм организации физического воспитания детей и молодежи / В.К. Бальсевич // Физическая культура: Воспитание, образование, тренировка, - 2017,- №1.-С. 23-25.
4. Биленко А.Г. Практикум по спортивной метрологии II часть / А.Г. Диденко, Л.П. Говорков, Л.Л. Ципин: Учебно-методическое пособие / ГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2019. - 62 с.
5. Вейдер Джо. Строительство тела./ Джо Вейдер - М.: ФИС, 2021.- 112 с.
6. Виноградов Г.П. Атлетизм: теория и методика тренировки. / Г.П. Виноградов: учебник для высших учебных заведений. - М.: Российский спорт, 2019. - 328 с.
7. Востриков В.А., Физкультурное образование школьников: характеристика, основные задачи / В.А. Востриков // Физическая культура в школе.- 2017.- №4.- С. 3-4.
8. Копылов Ю.А. Один, два... три / Ю.А. Копылов // Физическая культура в школе. - 2021. - №4 - С. 7-10.
9. Кузнецова З.И. Когда и чему: Критические периоды в развитии двигательных качеств школьников / З.И. Кузнецова // Физическая

- культура в школе:- 2019, -№1.- С. 7-9.
10. Лейкин М.Г. Методические особенности применения тренажеров в оздоровительных целях: Диссертация док педагогических наук - М.: 2018. - 120 с.
 11. Лях В.И. Двигательные способности школьников: Основы теории и методы развития./ В.И. Лях - М.: Терра - Спорт, 2020, - 192 с.
 12. Разумовский Е.А. Как стать сильным и выносливым / Е.А. Разумовский // Физическая культура в школе. - 2020, - №3. - С. 9-12.
 13. Ратов И.П. Концепция «искусственная управляющая среда», ее основные положения и перспективы использования./ И.П. Ратов - М: ЗЛИИФК, 2021, с. 129-148.
 14. Фукин А.И. Диагностика психического и физического развития юных спортсменов. / А.И. Фукин - Набережные Челны: КамПИ, 2017. - 144 с.
 15. Янсон, Ю.А. Уроки физической культуры в школе. Новые педагогические технологии./ Ю.А. Янсон - Ростов на Дону: «Феникс», 2020.
 16. Остапенко Л.А. Соревнования по атлетизму в школе / Л.А. Остапенко // Физическая культура в школе. - 2017, - №1. - С. 64-68.
 17. Матвеева А.И. Программа для общеобразовательных учреждений по физической культуре / А.П. Матвеева, Т.В. Петров - М: Дрофа, 2020.
 18. Лях В.И. Методика физического воспитания учащихся 10-11 классов./ В.И. Лях - М., 2018.
 19. Копылов Ю.А. Один, два... три / Ю.А. Копылов // Физическая культура в школе. - 2019. - №4 - С. 7-10.
 20. Виноградов Г.П. Атлетизм: теория и методика тренировки. / Г.П. Виноградов: учебник для высших учебных заведений. - М.: Советский спорт, 2019. - 328 с.
 - 21.. Волков Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко: Олимпийская литература, 2017. – 503 с.
 22. Атлетическая гимнастика : учебное пособие для СПО / Л. С. Дворкин. —

- М: Издательство Юрайт, 2018 -148 с.
- 23.Дворкин Л.С., Степанов С.В. Методика обще силовой подготовки (учебно-методическое пособие). КубГУ. - Краснодар. - 2018. - 48 с.
 - 24.Кузнецов В.К. Возрастная эволюция мышечной силы у школьников 10-17 лет, занимающихся спортом не систематически // Теория и практика физ. культуры. 2019. № 5. С. 38-43.
 - 25.Медведев А.С., Дворкин Л.С. Особенности методики тренировки тяжелоатлетов различного возраста // Тяжелая атлетика.- М.: Физкультура и спорт, 2018.- С. 36-42.
 - 26.Аксенов М.О., Аксенова А.В. Построение тренировочного процесса спортсменов тяжелоатлетических видов спорта с учетом данных биоимпеданского анализа /М.О. Аксенов, А.В. Аксенова // Теория и практика физической культуры. – 2017. - №12. – С. 74-77.4
 - 27.Виноградов Г.П. Атлетизм: Теория и методика тренировки: учебник для высших учебных заведений / Г.П. Виноградов. – М.: Советский спорт, 2019 – 328 с. 9.
 - 28.Дворкин Л.С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт / Л.С. Дворкин // Ростов н/Д: Феникс, 2021. – 384 с. 12.
 - 29.Теория и методика физической культуры: Учебник / Под. ред. проф. Ю.Ф. Курамшина. – М.: Российский спорт, 2018. – 464 с.
 - 30.Уроки физической культуры в IV-VI классах / Под ред. Г.П. Богданова. – М.: Просвещение, 2019. – 208 с.
 - 31.Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 480 с.
 - 32.Физиология мышечной деятельности: Учебник для ин-тов физической культуры / Под ред. Я.М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 2022. – 347 с., ил.
 - 33.Филин В.П. Воспитание физических способностей юных спортсменов /

- В.П. Филин. М.: Физкультура и спорт, 2017. - 128 с.
34. Филин В.П. Скоростно-силовая подготовка юных спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 2019. – 247 с.
35. Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н. Физиологические основы двигательной активности. – М.: Физкультура и спорт, 2018– 224 с., ил.
36. Хартман Ю., Тюннеманн Х. Современная силовая тренировка. – Берлин: Штортферлаг, 2021. – 335 с.
37. Хетфилд Ф. Всестороннее руководство по развитию сил, Новый Орлеан, 2017. Красноярск, 2020, - 288 с.
38. Чурилин Н.А. Культуризм для всех. М.: МТ полисвет, 2021.- 141 с.
39. Шубов В.Н. Красота силы. – М. Российский спорт, 2020. – 64 с.
40. Лейкин М.Г. Методические особенности применения тренажеров в оздоровительных целях: Дис. док пед. наук - М.: 2019. - 120 с.
42. Лях В.И. Двигательные способности школьников: Основы теории и методы развития./ В.И. Лях - М.: Терра - Спорт, 2017, - 192 с.
- 44..Лях В.И. Методика физического воспитания учащихся 10-11 классов./ В.И. Лях - М., 2019.
- 46..Матвеева А.И. Программа для общеобразовательных учреждений по физической культуре / А.П. Матвеева, Т.В. Петров - М: Дрофа, 2016
- 48.. Остапенко Л.А. Соревнования по атлетизму в школе / Л.А. Остапенко //
49. Физическая культура в школе. - 2020, - №1. - С. 64-68.
- 50.. Разумовский Е.А. Как стать сильным и выносливым / Е.А. Разумовский //
51. Физическая культура в школе. - 2018, - №3. - С. 9-12
- 52..Рубин В.А. Разделы теории и методики физической культуры./ В.А. Рубин – с.235.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Расписание занятий в тренажерном зале по группам

Группа	Дни недели						
	Понедель ник	Вторн ик	Сре да	Четве рг	Пятни ца	Суббо та	Воскресе нье
Контрольная							

Экспериментальная						

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Показатели силовых способностей учеников 10-х классов до начала педагогического эксперимента (контрольная группа).

№ испыт уемог о	Имя	Тест			
		Подтягивание (кол-во раз).	Пресс, подъем туловища (за 30 секунд)	Прыжок в длину с места (см).	Становая тяга (кг).
1	Вячеслав К.	10	24	169	89
2	Николай. А.	9	20	170	99
3	Петр. У.	7	22	172	88
4	Федор. М.	5	25	179	95
5	Алексей. В.	7	24	174	103

6	Дмитрий. П.	7	19	165	101
7	Александр. У.	9	25	185	90
8	Евгений. Ш.	9	25	181	94
9	Константин. Г.	10	26	175	97
10	Андрей. Х.	8	20	170	87
11	Анатолий. Л.	9	20	184	83
12	Иван. П.	10	27	178	86
	M₁	8,3	23,1	175,1	92,6
	δ₁	0,4	0,8	1,9	2
	m₁	0,1	0,2	0,5	0,5
	t	1,4	0,2	0	0,1

Приложение 3

Показатели силовых способностей учеников 10-х классов до начала педагогического эксперимента (экспериментальная группа).

№ испыт уемог о	Имя	Тест			
		Подтягивание (кол-во раз)	Пресс, подъем туловища (за 30 секунд)	Прыжок в длину с места (см).	Становая тяга (кг).
1	Павел. А.	11	25	170	90
2	Станислав Р.	9	22	172	100
3	Дмитрий К.	7	22	170	88
4	Александр П.	6	24	180	97

5	Николай А.	8	25	175	105
6	Сергей Л.	7	20	170	102
7	Родион Ф.	10	25	185	93
8	Вадим Р.	10	25	180	95
9	Игорь В.	11	27	176	98
10	Юрий В.	8	20	172	89
11	Андрей С.	9	21	184	84
12	Денис Р.	12	28	179	87
M₂		9	23,6	176	94
δ₂		0,5	2,6	1,6	1,9
m₂		0,1	0,7	0,4	0,5
t		1,4	0,2	0	0,1

Приложение 4.

Показатели силовых способностей учеников 10-х классов после педагогического эксперимента (контрольная группа).

№ испытуе мого	Имя	тест			
		Подтягивание (кол-во раз)	Пресс, подъем туловища (за 30 секунд)	Прыжок в длину с места (см).	Становая тяга (кг).
1	Вячеслав К.	10	25	170	90
2	Николай. А.	9	21	171	100
3	Петр. У.	8	22	173	89
4	Федор. М.	6	26	180	96

5	Алексей. В.	8	25	175	104
6	Дмитрий. П.	7	20	166	103
7	Александр. У.	9	24	186	92
8	Евгений. Ш.	10	26	182	95
9	Константин. Г.	11	27	176	97
10	Андрей. Х.	9	21	173	88
11	Анатолий. Л.	10	21	186	85
12	Иван. П.	12	28	178	88
M₁		9,1	23,8	176,3	93,9
δ₁		0,5	0,8	1,8	1,8
m₁		0.1	0,2	0,5	0,5
t		4,1	8,3	10	8

Приложение 5.

Показатели силовых способностей учеников 10-х классов после педагогического эксперимента (экспериментальная группа).

№ испыту емого	Имя	Тест			
		Подтягивание (кол-во раз)	Пресс, подъем туловища (за 30 секунд)	Прыжок в длину с места (см).	Станов ая тяга (кг).
1	Павел. А.	14	29	176	100
2	Станислав Р.	12	27	180	105
3	Дмитрий К.	10	28	179	93
4	Александр П.	9	29	185	100

5	Николай А.	12	30	179	109
6	Сергей Л.	10	27	177	110
7	Родион Ф.	13	30	189	98
8	Вадим Р.	13	29	189	102
9	Игорь В.	14	30	181	103
10	Юрий В.	11	25	180	94
11	Андрей С.	12	27	190	89
12	Денис Р.	14	35	183	92
M₂		12	28,8	182,3	99,5
δ₂		0,6	0,3	1,4	2
m₂		1,7	0,1	0,4	0,5
t		4,1	8,3	10	8

