

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование)

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Физическая культура и спорт

(направленность (профиль)/ специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему «Исследование влияния средств атлетической гимнастики на развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста»

Обучающийся

Е.И. Богданов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

д. п. н., В.Ф. Балашова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2023

Аннотация

на бакалаврскую работу Богданова Егора Игоревича на тему: «Исследование влияния средств атлетической гимнастики на развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста»

В современных школах остро стоит проблема низкого уровня физической подготовленности детей. Важно понимать, что далеко не всем школьникам нравятся уроки физической культуры по школьной программе, поэтому, для повышения интереса и мотивации необходимо предоставить учащимся возможность выбора вида спорта и занятий физической культурой. Одним из наиболее привлекательных и эффективно развивающих силу видов гимнастики для юношей и девушек, является атлетическая гимнастика.

Целью исследования являлось повышение уровня развития силы у обучающихся старшего школьного возраста, средствами атлетической гимнастики.

В ходе исследования были решены следующие задачи:

- выявить исходный уровень развития силы у обучающихся старшего школьного возраста;
- разработать и внедрить экспериментальную методику проведения внеурочных занятий по атлетической гимнастике, направленную на развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста;
- определить эффективность методики внеурочных занятий по атлетической гимнастике, направленной на развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста, экспериментальным путём.

В качестве гипотезы было выдвинуто предположение о том, что организация внеурочных форм занятий по атлетической гимнастике с использованием экспериментальной методики, будет способствовать развитию силы у обучающихся старшего школьного возраста.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Анализ литературных источников об особенностях развития силы у обучающихся старшего школьного возраста и о влиянии атлетической гимнастики на развитие силы	8
1.1 Анатомо–физиологические особенности обучающихся старшего школьного возраста	8
1.2 Особенности развития силы у обучающихся старшего школьного возраста	13
1.3 Атлетическая гимнастика и ее влияние на развитие силы	22
Глава 2 Задачи, методы и организация исследования.....	29
2.1 Задачи исследования.....	29
2.2 Методы исследования	29
2.3 Организация исследования	35
Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение	37
3.1 Обоснование методики проведения внеурочных занятий по атлетической гимнастике	37
3.2 Определение эффективности использования средств атлетической гимнастики для развития силы у юношей и девушек экспериментальных и контрольных групп до и после проведения педагогического эксперимента	40
Заключение	52
Список используемой литературы	54

Введение

Актуальность исследования. В настоящее время специалисты физической культуры и спорта придают большое значение физической подготовке молодежи, так как в последнее время большую актуальность приобрела проблема низкого уровня физической подготовленности, к которой относится и сила, среди школьников, в том числе, старшего школьного возраста. Неудивительно, ведь в настоящее время прогресс не стоит на месте и с каждым днем появляется все больше и больше новых технических приспособлений, облегчающих нашу жизнь. Именно дети и подростки, ввиду своего возраста, очень любознательны, что приводит к более глубокому и сильному их погружению в мир высоких технологий. К тому же, детский и подростковый возраст – самые благоприятные периоды для физического развития организма человека. Если не уделять достаточное внимание физическому воспитанию, то, в будущем ребенок, будет более подвержен различным заболеваниям, а имея слабое развитие физических качеств, он может потерять мотивацию к занятиям физической активностью.

В научной статье Сизова Н.Н. и Исмагилова Ю.Д. представили результаты социологического исследования здоровья школьников общеобразовательного учреждения «СОШ №45 г. Владивостока». В процессе исследования авторы пришли к следующим выводам: «У половины учеников зафиксированы функциональные отклонения – это, II группа здоровья, а значительная часть обучающихся имеют хронические заболевания и по состоянию здоровья отнесены к III и IV группам здоровья. Одной из ключевых составляющих здоровья человека является физическое здоровье, которое характеризуется функционированием всех органов и систем человеческого организма. А основным критерием физического здоровья является физическая подготовленность. В результате анализа показателей контрольных испытаний выявлено, что лишь небольшая часть учащихся школы имеет высокий уровень физической подготовленности. Стоит отметить, что, чем старше класс, тем

больше наблюдается учеников, обладающих низким уровнем физической подготовленности» [18].

Одним из пяти основных физических качеств, входящих в определение «физическая подготовленность», является сила, по праву считающаяся «королевой» всех физических качеств. Выносливость, ловкость, быстрота и гибкость – все они, в основе своей, состоят из силы, то есть, из способности преодолевать внешнее сопротивление путем мышечных усилий. Любое, даже незначительное движение, требует усилий, и количество силы напрямую влияет на эффективность движений.

Затрагивая тему низкого уровня физической подготовленности, нужно понимать, что далеко не всем детям и подросткам хочется заниматься спортом, однако, иметь красивое и здоровое тело хотят многие, в любом возрасте, и развитие силы прямым образом влияет на качество тела и здоровье организма, что в свою очередь, может послужить мотивацией для занятий атлетической гимнастикой. А, если ребенок или подросток заинтересуется одним видом спорта, то в будущем, безусловно, спорт в его жизни будет присутствовать постоянно или с определенной периодичностью. Однако, в школах атлетическая гимнастика преподается только с использованием веса собственного тела и в сугубо общеразвивающих целях.

Несмотря на то, что в методической литературе имеется достаточно данных о том, как развивать силу и силовые способности у обучающихся старшего школьного возраста, исследований, которые демонстрируют влияние средств атлетической гимнастики на развитие силы, очень мало. На наш взгляд интересующая нас тема изучена не в полной мере и требует дальнейшего научного обоснования.

Таким образом, выбранная тема выпускной квалификационной работы по исследованию влияния средств атлетической гимнастики на развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста является актуальной.

Теоретическая база исследования связана с анализом работ ученых, исследующих:

- состояние здоровья современных школьников: Сизова Н.Н., Исмагилова Ю.Д. [18];
- анатомо–физиологические особенности обучающихся старшего школьного возраста: Баёва Н.А., Погадаева О.В. [3]; Прищепа И.М. Белоусова Н.А., Григорьева Е.В. [5]; Адамова Е.В. [17]; Якимович Е.П., Немцова В.В., Ключников Д.А. [7]; Сапин М.Р., Брыксина З.Г. [16]; Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А. [4];
- особенности развития силы у обучающихся старшего школьного возраста: Кузнецов В.С., Колодницкий Г.А. [8]; Лойко Т.В. [9]; Онищук О.Н., Круталевич М.М., Аверина И.П. и др. [14]; Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. [19]; Перепелюкова Е.В. [20]; Виленский М.Я., Горшков А.Г. [6]; Сизоненко К.Н. [15]; Николаев А.А., Семенов В.Г. [11];
- атлетическую гимнастику и ее влияние на развитие силы: Перфильев М.В., Скоробогатов А.В. [12]; Голубева Н.А., Голубев А.В., Андронов А.Ю. [10]; Ануров В.Л., Скрыгин С.В., Фокина Н.Ю. [1]; Шутова Т.Н., Везеницын О.В., Выприков Д.В., Крылова Г.С., Бодров И.М., Кокорев Д.А., Буров А.Г. [2].

Объектом исследования является учебно–тренировочный процесс, направленный на развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста.

Предмет исследования: экспериментальная методика внеурочных занятий по атлетической гимнастике, направленная на развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста.

Цель исследования: повышение уровня развития силы у обучающихся старшего школьного возраста средствами атлетической гимнастики.

В соответствии с актуальностью, объектом, предметом, целью исследования, были поставлены следующие задачи:

- выявить исходный уровень развития силы у обучающихся старшего школьного возраста;

- разработать и внедрить экспериментальную методику проведения внеурочных занятий по атлетической гимнастике, направленную на развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста;
- определить эффективность методики внеурочных занятий по атлетической гимнастике, направленной на развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста, экспериментальным путём.

Гипотеза исследования. Предполагается, что организация внеурочных занятий по атлетической гимнастике с использованием экспериментальной методики будет способствовать развитию силы у обучающихся старшего школьного возраста.

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы исследования были использованы следующие методы: теоретический анализ и обобщение научно–методического материала; педагогические контрольные испытания; педагогическое наблюдение; педагогический эксперимент; метод математической и статистической обработки материала исследования.

Теоретическая значимость исследования. Результаты, полученные в ходе исследовательской работы, позволили обосновать значимость использования средств атлетической гимнастики в физическом воспитании обучающихся старшего школьного возраста.

Практическая значимость исследования. Рекомендуется использовать полученные результаты исследовательской работы по влиянию средств атлетической гимнастики на развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста в практической работе учителей, тренеров, инструкторов и других педагогических работников сферы физической культуры и спорта, как на уроках физической культуры, так и на внеурочных занятиях.

Структура курсовой работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения, 6 таблиц, 10 рисунков, списка используемой литературы. Основной текст изложен на 56 страницах.

Глава 1 Анализ литературных источников об особенностях развития силы у обучающихся старшего школьного возраста и о влиянии атлетической гимнастики на развитие силы

1.1 Анатомо–физиологические особенности обучающихся старшего школьного возраста

Сердечно–сосудистая система. В работе «Анатомия и физиология детей школьного возраста» Баёва Н. А. и Погадаева О.В. поясняют следующее: «В старшем школьном возрасте сердце растёт быстрее кровеносных сосудов, поэтому кровь проходит по сравнительно узким кровеносным сосудам. Это приводит к неблагоприятным условиям питания и снабжения кислородом головного мозга: повышается кровяное давление, появляется одышка, боли в сердце, быстрая утомляемость. Эти явления более резко выражены у девочек в связи с тем, что увеличение веса сердца у них начинается раньше и заканчивается быстрее. Общий вес сердца у мальчиков больше, чем у девочек. Однако все эти явления временные и проходят с завершением полового созревания. Для предупреждения перегрузок сердца необходимо избегать эмоциональных раздражений и значительных физических нагрузок, могущих привести к перетренировке. В связи с акселерацией размеры сердца у современных подростков больше, чем у их сверстников 20–30 лет назад» [3].

Прищеп И.М. пишет, что «...объём сердца к 16 годам увеличивается в 3–3,5 раза. Масса сердца удваивается к концу первого года жизни, утраивается к 3 годам, к 6 годам возрастает в 5 раз, к 15 годам увеличивается в 10 раз» [13].

Белоусова Н.А. дополняет результаты исследований Прищепы И.М.: «Размер сердца и его масса изменяются с возрастом. У детей сердце относительно больше, чем у взрослых. Его масса составляет примерно 0,63–0,80 % массы тела, а у взрослого человека – 0,48–0,52 %. Наиболее интенсивно растёт сердце на первом году жизни: к 8 месяцам масса сердца увеличивается вдвое, к 3 годам утраивается, к 5 годам увеличивается в 4 раза, а в 16 лет – в 11 раз» [5].

Опорно–двигательная система. Адамова Е.В. в учебнике «Сборник лекций «Возрастная анатомия, физиология и гигиена»» утверждает следующее: «Формирование скелета начинается в середине 2 месяца эмбриогенеза и продолжается до 18–25 лет постнатальной жизни. В начале у эмбриона весь скелет хрящевой, и у новорожденного в скелете еще много хрящей.

На первых этапах постнатального периода кость непрочная и легко искривляется под влиянием неблагоприятных внешних воздействий: узкой обуви, неправильном положении ребенка в кроватке. До 6–7 лет стенки костей интенсивно утолщаются, повышается их механическая прочность. Затем до 14 лет толщина компактного вещества не меняется, а с 14 до 18 лет вновь происходит возрастание прочности костей.

Окончательное окостенение скелета завершается у женщин в 17–21 год, у мужчин – в 19–25» [17].

Якимович Е.П., Немцова В.В. и Ключников Д.А., авторы учебного пособия «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», дополняют утверждение Адамовой Е.В., а именно: «Скелет конечностей начинает окостеневать на 2–3 месяце внутриутробного развития. Окостенение ключицы происходит на 6–ой неделе внутриутробного периода и к моменту рождения ключица полностью костная за исключением грудинного конца. Лопатка полностью окостеневает к 16–18 годам. Кости запястья и предплюсны окостеневают к 12. Окостенение фаланг пальцев заканчивается к 11 годам.

Ядра окостенения костей таза появляются в период от 3,5 до 4,5 месяцев утробного периода. Срастание всех трех костей таза происходит в 14–16 лет, а окончательное окостенение приходится на 25 лет» [7].

Баёва Н. А. и Погадаева О.В. пишут о том, что «...к 17 годам завершается сращивание тазовых костей. У девочек при резких прыжках с большой высоты, при ношении обуви на высоких каблуках несросшиеся кости таза могут сместиться, что приведет к неправильному сращению их и, как следствие, к сужению выхода из полости малого таза, что может в дальнейшем весьма затруднить прохождение плода при родах» [3].

Об анатомо–физиологических особенностях развития грудной клетки и суставов Сапин М. Р., пишет: «Усиленный рост грудной клетки у девочек начинается с 11 лет, а у мальчиков с 12 лет. К 17–20 годам грудная клетка приобретает окончательную форму.

Окончательное формирование всех элементов суставов заканчивается в возрасте 13–16 лет. В условиях нормальной физиологической деятельности суставы долго сохраняют неизменный объем движений и мало подвергаются старению. Движения, занятия физкультурой и спортом сохраняют форму и подвижность суставов. При длительных и чрезмерных нагрузках (механических), а также с возрастом в строении и функциях суставов появляются изменения: истончается и деформируется суставной хрящ, уменьшаются его пружинящие свойства, склерозируются фиброзная мембрана суставной капсулы и связки, по периферии суставных поверхностей образуются костные выступы – остеофиты» [16].

Так же Якимович Е.П., Немцова В.В. и Ключников Д.А. упоминают о том, что «...сила мышц мальчиков в дошкольном и младшем школьном возрасте равна силе мышц девочек. В 12–16 лет наряду с удлинением трубчатых костей удлиняются и сухожилия мышц, поэтому мышцы становятся длинными и тонкими и подростки выглядят длиннорукими и длинноногими. В 15–18 лет происходит активный рост мышц в поперечнике» [7].

Баёва Н. А. и Погадаева О.В. обращают внимание на то, что «...в возрасте 12–16 лет развиваются все мышцы, обеспечивающие вертикальное положение тела – статические мышцы (подвздошно–поясничная, мышцы стенок живота и др.). Рост мышц в длину происходит в зоне перехода ее волокон в сухожилие. В период полового созревания наряду с удлинением трубчатых костей удлиняются интенсивно и сухожилия мышц. Мышцы становятся длинными и тонкими, и подростки выглядят длинноногими и длиннорукими» [3].

Ученые Безруких М. М., Сонькин В. Д. и Фарбер Д. А. описывают возрастные этапы становления энергетики мышечной деятельности следующим образом: «В школьном возрасте ребенок проходит еще целый ряд этапов, только

на последнем из них достигая «взрослого» уровня регуляции, функциональных возможностей и энергетики скелетных мышц:

–й этап – возраст от 7 до 9 лет – период поступательного развития всех механизмов энергетического обеспечения с преимуществом аэробных систем;

–й этап – возраст 9–10 лет – период «расцвета» аэробных возможностей, роль анаэробных механизмов мала;

–й этап – период от 10 до 12–13 лет – отсутствие увеличения аэробных возможностей, умеренное увеличение анаэробных возможностей, развитие фосфагенного и анаэробно–гликолитического механизмов протекает синхронно;

–й этап – возраст от 13 до 14 лет – существенное увеличение аэробных возможностей, торможение развития анаэробно–гликолитического механизма энергообеспечения; фосфагенный механизм развивается пропорционально увеличению массы тела;

–й этап – возраст 14–15 лет – прекращение увеличения аэробных возможностей, резкое увеличение емкости анаэробно–гликолитического процесса, развитие фосфагенного механизма, по–прежнему, пропорционально увеличению массы тела;

–й этап – период от 15 до 17 лет – аэробные возможности растут пропорционально массе тела, продолжают быстро расти анаэробно–гликолитические возможности, значительно ускоряется развитие механизмов фосфагенной энергопродукции, завершается формирование дефинитивной структуры энергообеспечения мышечной деятельности» [4].

Дыхательная система. Авторы, Якимович Е.П., Немцова В.В. и Ключников Д.А., приводят следующие статистические данные: «Одним из важнейших показателей эффективности дыхания является жизненная емкость легких (ЖЕЛ) – это наибольшее количество воздуха, которое человек может выдохнуть после глубокого вдоха.

Жизненная емкость легких меняется с возрастом, зависит от пола, степени развития грудной клетки, дыхательных мышц. К 16–17 годам жизненная емкость легких достигает величин, характерных для взрослого человека.

У взрослого человека жизненная емкость легких равна 3500 мл (500 мл + 1500 мл + 1500 мл). У мужчин она колеблется в пределах 3200–7200 мл, у женщин – 2500–5000 мл» [7].

Специалистами Баёвой Н. А. и Погадаевой О.В. была описана следующая закономерность: «В 14–15 лет масса легких в 20 раз больше, чем у новорожденных. В этом возрасте значительно увеличиваются размеры альвеол. Выносливость и работоспособность дыхательной мускулатуры увеличивается у девочек до 14 лет, у мальчиков до 17 лет» [3].

Важное замечание сделали Якимович Е.П., Немцова В.В. и Ключников Д.А. в своем труде: «В 7–8 лет начинаются половые отличия в типе дыхания: у мальчиков преобладающим становится брюшной тип дыхания, у девочек – грудной. Заканчивается половая дифференцировка дыхания к 14–17 годам» [7].

Собранные Баёвой Н. А. и Погадаевой О.В. статистические данные говорят нам о том, что «...частота дыхания уменьшается и в среднем составляет 18–20 дыхательных циклов в минуту, при этом у девочек она выше, чем у мальчиков. Минутная вентиляция легких постепенно увеличивается: в 12 лет она равна 700 мл, в 15 – 5000 мл. У мальчиков она выше, чем у девочек, что зависит от размеров грудной клетки. Жизненная емкость легких увеличивается с 2100 мл в 10 лет до 4200 мл в 17 лет, у девочек она на 100–300 мл меньше. Подростки хуже переносят кислородное голодание. Они с большим трудом и на более короткое время, чем взрослые, способны задерживать дыхание» [3].

Важным моментом является задержка дыхания во время выполнения силовых упражнений в атлетической гимнастике, которая в свою очередь может привести к повышению артериального давления. Так же, как описано в работе Баёвой Н.А. и Погадаевой О.В., «...подростки хуже переносят кислородное голодание» [3].

Эти факторы могут пагубно сказаться на общем состоянии здоровья

занимающихся, поэтому, важно проводить объяснительные беседы перед выполнением упражнений. Правильным будет делать выдох в момент преодоления максимальной нагрузки или, как еще называют, в «позитивной» фазе, а вдох делать, когда преодолеваемая нагрузка становится минимальной или, как еще называют, в «негативной» фазе.

Таким образом, изучая литературу описывающую морфофункциональные особенности обучающихся старшего школьного возраста, можно сделать небольшой вывод о том, что в возрасте 15–17 лет организм девушек и юношей приближается к развитию организма взрослого человека по многим параметрам. Происходит увеличения массы и объема сердца, жизненной емкости легких, удлинение конечностей, активный мышечный рост, заканчивается срастание скелета, возрастает прочность костей. В этот период нужно быть предельно внимательным к самочувствию обучающихся, использовать грамотное дозирование нагрузок и индивидуальный подход к каждому занимающемуся.

1.2 Особенности развития силы у обучающихся старшего школьного возраста

Кузнецов В. С. и Колодницкий Г. А. дают следующее определение силы: «Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений)» [8].

Лойко Т. В. раскрывает в своем пособии определение «сила мышц», которое отлично дополняет определение «сила», данное выше названными авторами, а именно: «Сила мышцы – способность мышцы преодолевать внешнее сопротивление за счет собственного напряжения» [9].

В продолжение Кузнецов В. С. и Колодницкий Г. А. пишут: «Развитие силы – процесс повышения максимально возможного напряжения мышцы» [8].

Лойко Т. В. выделяет следующие виды мышечной силы: «Статическая (изометрическая) сила характеризуется тем, что мышечное напряжение нарастает без изменения длины мышцы. Она проявляется при удержании позы

спортсмена или отягощений, а также при выполнении ряда гимнастических упражнений (например, крест на кольцах, стойки на руках).

В зависимости от условий, в которых проявляется статическая сила, различают максимальную и произвольную силу.

Максимальная сила проявляется при сильном электрическом раздражении мышцы в лабораторных условиях. В естественных условиях она развивается в стрессовых ситуациях, когда напряжение мышцы происходит на фоне высокой мотивации спортсмена (например, решающая попытка на ответственных соревнованиях, угроза жизни), что способствует формированию мощной доминанты в двигательных центрах коры больших полушарий, способной послать к мышце увеличенное количество нервных импульсов» [9].

Далее автор уточняет, что максимальная сила мышц делится на абсолютную и относительную силы, а также дает определения этих понятий: «Относительная сила – отношение максимальной силы к анатомическому поперечнику мышцы.

Абсолютная сила – отношение максимальной силы к физиологическому поперечнику мышцы.

Анатомический поперечник мышцы – поперечный разрез мышцы без учета хода ее волокон.

Физиологический поперечник мышцы – поперечный разрез мышцы, проведенный перпендикулярно ходу всех ее волокон.

У веретенообразных мышц и мышц с параллельным ходом волокон анатомический и физиологический поперечники совпадают (относительная и абсолютная сила таких мышц равны). У перистых мышц анатомический поперечник меньше физиологического (относительная сила таких мышц больше абсолютной)» [9].

В продолжение о видах мышечной силы Лойко Т. В. пишет следующее: «Максимальная произвольная сила проявляется при предельном произвольном напряжении мышцы в обычной обстановке. Максимальная сила всегда больше максимальной произвольной силы. Более высокое мышечное напряжение при

проявлении максимальной силы достигается за счет синхронного сокращения всех двигательных единиц мышцы в режиме гладкого тетануса.

Разница между максимальной и максимальной произвольной силой называется силовым дефицитом.

Чем больше мышц вовлечено в сокращение, тем больше силовой дефицит. Это обусловлено тем, что центральной нервной системе сложнее скоординировать их работу. В крупных мышечных группах силовой дефицит может составлять до 50 %. С ростом тренированности он снижается. Это происходит за счет совершенствования регуляторных влияний со стороны ЦНС на мышечное сокращение.

Динамическая сила характеризуется тем, что мышечное напряжение нарастает при изменении длины мышцы.

В зависимости от условий, в которых проявляется динамическая сила, различают медленную и быструю (взрывную) силу.

Медленная сила проявляется в условиях, когда мышечное напряжение не ограничено во времени. Она тренируется при использовании отягощений, составляющих более 70 % от максимальной произвольной силы. Этот вид силы проявляется в собственно силовых упражнениях.

Взрывная сила проявляется в условиях, когда максимальное мышечное напряжение развивается за минимальное время. Она тренируется при использовании отягощений, составляющих 40–70 % от максимальной произвольной силы. Этот вид силы проявляется в скоростно–силовых упражнениях» [9].

В свою очередь, специалисты Онищук О. Н., Круталевич М. М. и Аверина И. П. утверждают, что «...в зависимости от содержания двигательного действия активность мышц проявляется в следующих режимах:

- преодолевающий (миометрический) – при уменьшении длины мышц. Например, при подтягивании на перекладине двуглавая мышца плеча, напрягаясь, сокращается;
- уступающий (плиометрический) – при удлинении мышц. Например,

при спрыгивании с высоты мышцы задней поверхности бедра и голени растягиваются под воздействием веса тела и скорости движения;

- удерживающий (изометрический) – без изменения длины мышц. Например, при висе продолжительное время на перекладине, когда мышцы, сгибающие пальцы рук, для удержания данного положения постоянно напряжены и не сокращаются;
- смешанный – изменение длины и напряжения, например, в перетягивании каната, когда удерживающий режим работы мышц сочетается с преодолевающим.

Преодолевающий и уступающий режим характерны для динамической работы, удерживающий – для статической, смешанный – для статодинамической работы мышц» [14].

Нельзя забывать и о силовых способностях, определение которых дают Холодов Ж.К. и Кузнецов В.С.: «Силовые способности – это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила»» [19].

Николаев А.А. и Семенов В.Г. про виды силовых способностей пишут следующее: «Принято силовые качества подразделять на собственно–силовые, скоростно–силовые, силовую ловкость и силовую выносливость.

- собственно–силовые способности характеризуются большими мышечными напряжениями и проявляются в преодолевающем, уступающем, статистическом и смешанных режимах работы;
- скоростно–силовые качества обеспечиваются сокращениями мышц, проявляемыми с большой, часто с максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых с высокой скоростью (например, при отталкивании в прыжках в длину и в высоту, финальном усилии при метании спортивных снарядов);
- силовая ловкость – способность быстро и точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц. Силовая ловкость

проявляется там, где есть сменный характер режима работы мышц, непредсказуемо меняющегося в зависимости от ситуации;

- силовая выносливость – способность противостоять утомлению, вызываемому относительно продолжительными мышечными напряжениями. В зависимости от режима работы мышц выделяют статическую и динамическую силовую выносливость. Динамическая силовая выносливость проявляется в циклических, ациклических и смешанных упражнениях. И, наконец, статическая силовая выносливость проявляется при удержании позы» [11].

Исследования Холодова Ж.К. и Кузнецова В.С., отлично дополняют выводы Николаева А.А. и Семенова В.Г., а именно: «Для оценки степени развития собственно–силовых способностей различают абсолютную и относительную силу действия человека.

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

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

У людей, имеющих примерно одинаковый уровень тренированности, повышение массы тела ведет к увеличению абсолютной силы, но при этом величина относительной силы снижается. Уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен факторами среды (тренировка, регулярные занятия и др.), в то же время показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние наследственности [19].

Онищук О. Н., Круталевич М. М. и Аверина И. П. обращают внимание на факторы, влияющие на развитие силовых способностей: «К факторам, влияющим на развитие силовых способностей, относят:

- собственно–мышечные. Сократительные свойства мышц зависят от соотношения белых (относительно быстро сокращающихся) и красных (относительно медленно сокращающихся) мышечных волокон; активности ферментов мышечного сокращения; мощности механизмов

анаэробного энергообеспечения мышечной работы; физиологического поперечника и массы мышц; особенностей межмышечной координации;

- центрально–нервные. Суть их состоит в интенсивности импульсов, посылаемых к мышцам, в координации их сокращений и расслаблений, трофическом влиянии центральной нервной системы на их функции;
- личностно–психические. Зависят от готовности человека к проявлению мышечных усилий. Они включают в себя мотивационные и волевые компоненты, а также эмоциональные процессы, способствующие проявлению максимальных либо интенсивных и длительных мышечных напряжений;
- биомеханические. Проявление силы зависит от расположения тела и его частей в пространстве, прочности звеньев опорно–двигательного аппарата, величины перемещаемых масс и др;
- биохимические (гормональные), отмечено значительное влияние на степень мышечных напряжений гормонов симпатико–адреналовой системы (адреналин и норадреналин). Важную роль в развитии силы играют андрогены – мужские половые гормоны;
- физиологические. Заключаются в особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и др.

Если человек не проявляет систематически значительных мышечных напряжений, то роста силы не происходит, а при очень малых величинах напряжения уровень развития силы может даже понизиться. У нетренированных он начинает понижаться, если величина проявляемых усилий становится меньше 20% от максимальной силы. Процесс падения мышечной силы и атрофии мышц протекает тем быстрее, чем меньше величина напряжений» [14].

В работе «Физические качества. Сила: методические рекомендации» Перепелюкова Е.В. выделяет наиболее благоприятные сенситивные периоды для развития силы: «Самыми благоприятными периодами развития силы у мальчиков и юношей считается возраст от 13–14 до 17–18 лет, а у девочек и

девушек – от 11–12 до 15–16 лет, чему в немалой степени соответствует доля мышечной массы к общей массе тела (к 10–11 годам она составляет примерно 23 %, к 14–15 годам – 33 %, а к 17–18 годам – 45 %). Наиболее значительные темпы возрастания относительной силы различных мышечных групп наблюдаются в младшем школьном возрасте, особенно у детей от 9 до 11 лет. Сенситивный период развития абсолютной мышечной силы наблюдается в 14–17 лет (максимального значения качество силы достигает к возрасту 18–20 лет). Сенситивный период развития скоростно–силовых возможностей приходится на 11–14 лет (максимальный уровень достигается к 15–летнему возрасту)» [20].

Прирост мышечной силы очень сильно зависит от методов ее развития. Так описывают методы развития силы Виленский М. Я. и Горшков А.Г.: «Метод максимальных усилий характеризуется выполнением упражнений с применением предельных и около предельных отягощений (90% от личного рекорда в упражнении). В одном подходе выполняется от одного до трех повторений и пять–шесть подходов за одно занятие, отдых между которыми составляет 4–8 мин (до восстановления). Этот метод используется для наращивания максимальных результатов в силовых упражнениях конкретного занимающегося и связан с воспитанием взрывной силы.

Метод повторных усилий (или метод до «отказа») предусматривает упражнения с отягощением, составляющим 30–70% рекордного, которые выполняются сериями по 4–12 повторений в одном подходе. За одно занятие выполняется 3–6 подходов. Отдых между сериями – 2 – 4 мин (до неполного восстановления). Этот метод способствует воспитанию силовой выносливости.

Таблица 1 – Тренировочные результаты в зависимости от числа повторений

Число повторений	Что развивают
1–5	Главным образом силу
7–8	Объём мышечной массы, улучшают рельеф мышц, локальную выносливость
15–20	Мышечную выносливость, их рельеф
Более 20	Выносливость

От числа повторений зависят специфические тренировочные результаты (Таблица 1)» [6].

В продолжение о методах развития силы Виленский М. Я. и Горшков А.Г. пишут следующее: «Метод динамических усилий связан с применением малых и средних отягощений (до 30% рекордного веса). Упражнения выполняются сериями по 15–25 повторений за один подход в максимально быстром темпе. За одно занятие производится 3–6 подходов, отдых между ними от двух до четырех минут. Этот метод способствует развитию скоростно–силовых качеств, необходимых в прыжках, метаниях, других действиях» [6].

В книге «Развитие силовых качеств в процессе физического воспитания студентов» характеристику метода статических усилий дает Сизоненко К.Н.: «Метод статических (изометрических) усилий. В зависимости от задач, решаемых при воспитании силовых способностей, метод предполагает применение различных по величине изометрических напряжений. В том случае, когда стоит задача развить максимальную силу мышц, применяют изометрические напряжения в 60–90% от максимума продолжительностью 4–6 с и в 100% – 1–2 с. Если же стоит задача развития общей силы, используют изометрические напряжения в 60–80% от максимума продолжительностью 10–12 с в каждом повторении. Обычно на тренировке выполняется 3–4 упражнения по 5–6 повторений каждого, отдых между упражнениями 2 мин» [15].

В дополнение о методах развития силы, данных вышеперечисленными учеными, Холодов Ж.К. и Кузнецов В.С. пишут: «Ударный метод предусматривает выполнение специальных упражнений с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения, которые направлены на увеличение мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц (например, спрыгивание с возвышения высотой 45–75 см с последующим мгновенным выпрыгиванием вверх или прыжком в длину). После предварительного быстрого растягивания наблюдается более мощное сокращение мышц. Величина их сопротивления задается массой собственного тела и высотой падения. Экспериментальным путем определен оптимальный

диапазон высоты прыгивания 0,75–1,15 м. Однако практика показывает, что в некоторых случаях у недостаточно подготовленных спортсменов целесообразно применение более низких высот – 0,25–0,5 м.

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

Метод круговой тренировки. Обеспечивает комплексное воздействие на различные мышечные группы. Упражнения проводятся по станциям и подбираются таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую группу мышц. Число упражнений, воздействующих на разные группы мышц, продолжительность их выполнения на станциях зависят от задач, решаемых в тренировочном процессе, возраста, пола и подготовленности занимающихся. Комплекс упражнений с использованием неопредельных отягощений повторяют 1–3 раза по кругу. Отдых между каждым повторением комплекса должен составлять не менее 2–3 мин, во время которого выполняются упражнения на расслабление.

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

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

эстафеты с переноской грузов различного веса)» [19].

Таким образом, в процессе обзора специальной литературы, описывающей особенности развития силы у обучающихся старшего школьного возраста, были обобщены виды силы, методы ее воспитания и сенситивные периоды, а также сделан вывод о том, что сила в этом возрасте развивается благоприятно. Однако, нужно помнить, что организм обучающихся старшего школьного возраста еще не закончил свое развитие, поэтому, стоит использовать методически грамотное дозирование нагрузок и индивидуальный подход к каждому занимающемуся.

1.3 Атлетическая гимнастика и ее влияние на развитие силы

Атлетическая гимнастика сочетает в себе силовые тренировки с разносторонней физической подготовкой, гармоничным развитием и общим укреплением здоровья. Атлетическая гимнастика является вектором развития характера учащихся, так как обеспечивает широкий спектр физического и интеллектуального развития юношей и девушек, амбициозность, умение добиваться поставленных целей, развитие общекультурных и коммуникативных ценностей, что, несомненно, важно в образовательном процессе.

Силовые тренировки укрепляют опорно–двигательный аппарат – кости, связки, сухожилия и мышцы – и способствуют росту мышц за счет увеличения притока крови к мышечной ткани. Упражнения с отягощениями повышают аэробные и анаэробные возможности организма, открывают больше резервных капилляров, улучшают окружность груди и динамические показатели (силу рук), значительно развивают конституцию тела, уменьшают жировую массу и увеличивают мышечный компонент.

Перфильев М.В. и Скоробогатов А.В. отмечают, что «...в практике имеется большое количество различных методических пособий, использующих термин «атлетическая гимнастика» в широком понимании как комплексы силовых упражнений, но не определяющих их в качестве вида гимнастики. Между тем, на поверку оказывается, что именно к атлетической гимнастике как одному из

видов оздоровления они имеют лишь косвенное отношение. Поэтому так важно уточнить значение слов: «атлетизм» и «атлетическая гимнастика»

Атлетизм – направление в физическом совершенствовании, преследующее цель достижения высокого уровня силового развития и высоких результатов в силовых упражнениях» [12].

В дополнение к словам из работы Перфильева М.В. и Скоробогатова А.В. подходит цитата из методических рекомендаций Голубевой Н. А., Голубева А.В. и Андропова А.Ю., а именно: «Атлетическая гимнастика – это один из оздоровительных видов гимнастики, представляющий собой систему гимнастических упражнений силового характера, направленных на гармоничное физическое развитие человека и решение конкретных частных задач силовой подготовки» [10].

Классификация видов спорта, относящихся к атлетизму, представлена в работе «название» Перфильева М.В. и Скоробогатова А.В.: «Атлетизм включает в себя следующие виды спорта:

Бодибилдинг – система силовых упражнений, направленная на увеличение мышечных объемов, формирование рельефной мускулатуры и построение гармонично развитой фигуры с пропорциональной, но гипертрофированной мускулатурой. Программа соревнований включает обязательное позирование и произвольную композицию. В тренировочном процессе помимо свободных отягощений широко используются различные тренажеры. Основное развитие получают силовая выносливость и специальная координация.

Тяжелая атлетика – олимпийский вид спорта, в основе которого лежит выполнение упражнений по поднятию штанги над головой. Соревнования по тяжёлой атлетике включают в себя два упражнения: рывок и толчок штанги. Тяжелоатлеты имеют три попытки в каждом упражнении. Объединённое общее двух наиболее успешных попыток определяет общий результат в весовой категории. В ходе тренировок используют преимущественно свободные отягощения; максимальное развитие получает взрывная сила.

Пауэрлифтинг – вид физических упражнений, развивающих

максимальные силовые возможности, проявляемые в трех видах движений – «силовом троеборье»: жиме штанги лежа; приседании со штангой на плечах и в тяге штанги в положении наклона вперед. Оценка идёт по суммарному максимально взятому весу во всех трёх упражнениях. Основное средство спортивной подготовки – упражнения со свободными отягощениями; основное физическое качество – сила.

Гиревой спорт – циклический силовой вид спорта, в основе которого лежит подъём гирь максимально возможное число раз за отведённый промежуток времени в положении стоя. Соревнования проводятся с гирями весом 16, 24, 32 кг. по программе «классического двоеборья» – толчок двух гирь двумя руками и рывок гири одной и другой рукой без перерыва на отдых; либо по программе длинного цикла: толчок двух гирь двумя руками от груди, плюс короткий спуск гирь вниз, но без постановки на помост. Победитель определяется по максимальной сумме набранных очков. При подготовке спортсменом применяются в основном свободные отягощения. Развивается преимущественно взрывная сила и силовая выносливость.

Армрестлинг – это вид силового единоборства в конкретной статической позе, требующее максимум силового напряжения в действиях рабочей руки. Задачей соревнующегося рука–борца является прижатие руки противника к поверхности. При подготовке спортсмены используют специализированные тренажеры (устройства), собственный вес и спарринги за столом. Преимущественно развивается максимальная и взрывная сила» [12].

О том, как увеличивается сила за счет увеличения мышечной массы Ануров В. Л. пишет следующее: «За счет целенаправленной силовой тренировки увеличивается поперечное сечение и количество как сократительных элементов мышц (миофибрилл), так и других соединительно–тканых элементов мышечного волокна (митохондрии, фосфатные и гликогенные депо и т. д.). Этот процесс приводит к прямому увеличению сократительной силы мышечных волокон, а не к немедленному увеличению их поперечного сечения. Лишь после того, как это развитие достигнет определенного уровня, продолжение

тренировок по развитию силы может способствовать увеличению толщины мышечных волокон и, тем самым, увеличению поперечного сечения мышцы (гипертрофия).

Таким образом, увеличение поперечного сечения мышцы происходит за счет утолщения волокон, а не за счет увеличения числа мышечных волокон, как часто ошибочно предполагают. Количество волокон в каждой отдельно взятой мышце обусловлено генетически, и это количество нельзя изменить при помощи силовой тренировки.

Сила скелетной мышцы, зависит главным образом от ее поперечного сечения. Таким образом, если спортсмен увеличивает поперечник мышечных волокон, то он увеличивает и свою силу. Однако сила и мышечная масса увеличиваются не в одинаковой мере. Если мышечная масса увеличивается в два раза, то сила при этом увеличивается примерно в три раза» [1].

Об основных средствах развития силы Ануров В.Л., Скрыгин С.В. и Фокина Н.Ю. пишут следующее: «Средствами развития силы и силовой выносливости в атлетической гимнастике являются различные силовые упражнения, среди которых можно выделить три основных вида:

- упражнения с внешним сопротивлением,
- упражнения с преодолением веса собственного тела,
- изометрические упражнения.

Упражнения с внешним сопротивлением являются одними из самых эффективных средств развития силы и силовой выносливости и подразделяются на:

- упражнения с отягощениями, в том числе и на тренажерах, которые удобны своей универсальностью и избирательностью. С их помощью можно воздействовать не только на отдельные мышцы, но и на отдельные части мышц;
- упражнения с партнером, которые можно использовать на занятиях как в спортивных залах, так и на открытом воздухе. Эти упражнения

оказывают благоприятное эмоциональное воздействие на занимающихся;

- упражнения с сопротивлением упругих предметов (резиновых амортизаторов, жгутов, различных эспандеров и т.д.), которые целесообразно применять на самостоятельных занятиях, особенно во время утренней зарядки. Их преимущество заключается в небольшом собственном весе, малом объеме, простоте использования, широком диапазоне воздействия на различные группы мышц;
- упражнения в преодолении сопротивления внешней среды эффективны при тренировке силовой выносливости (например, на велотренажере с повышенным сопротивлением, на беговой дорожке с наклоном и т.д.).

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

- 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 и т.д.);
- фитнес–упражнения различных оздоровительных систем (силовой аэробики, пилатеса, кроссфита и др.);
- силовые упражнения на тренажерах, не имеющих внешнего отягощения (гиперэкстензия, гакк–приседания и т.п.)» [1].

В качестве дополнения к рассуждениям Анурова В.Л., Скрыгина С.В. и Фокиной Н.Ю. подходит цитата из работы «Элективная дисциплина по физической культуре и спорту «Атлетическая гимнастика» (теоретический раздел)» авторов Шутовой Т. Н., Везеницына О. В., Выприкова Д. В., Крыловой Г. С., Бодрова И. М., Кокорева Д. А. и Булова А. Г.: «Изометрические упражнения, как никакие другие, способствуют одновременному (синхронному) напряжению максимально возможного количества двигательных единиц работающих мышц. Так, различаются упражнения в пассивном напряжении (удержание веса штанги, снятие штанги со стоек и удержание этого положения) и упражнения в активном напряжении мышц (в течение 5–10 с в определенной

позе). Тренировка с использованием изометрических упражнений требует относительно мало времени, а оборудование для ее проведения весьма простое. Однако использовать статические упражнения следует с большой осторожностью, сочетая их с динамическими упражнениями, а также следуя принципу систематичности и последовательности» [2].

Исходя из вышесказанного можно сделать вывод о том, что большой выбор средств атлетической гимнастики позволяет решать в силовых видах гимнастики множество специальных задач, помимо общих задач гармоничного физического развития и укрепления мышц: коррекция телосложения, развитие общей и локальной работоспособности, развитие силы каждой группы мышц, развитие максимальной мышечной силы или других проявлений мышечной силы, развитие прикладной силы мышц (для конкретных упражнений или видов спорта) и т.д.

Выводы по главе

Таким образом, анализ специальной литературы по интересующей нас теме исследования позволил выявить, что в старшем школьном возраст, организм юношей и девушек приближается к уровню развития организма взрослого человека, а исходя из сенситивных периодов, можно сказать, что старший школьный возраст как нельзя лучше подходит для развития силы и силовых способностей. Однако, надо помнить, что организм ребенка до конца не сформировался и необходимо учитывать двигательные возможности детей в тренировочном процессе, а также использовать индивидуальный подход.

В тоже время, атлетическая гимнастика, как средство для развития силы у обучающихся старшего школьного возраста, будет являться хорошим дополнением к урочным занятиям в школе. Ведь, помимо развития силы, данный вид силовой гимнастики позволяет девушкам и юношам обрести гармонично развитое тело, укрепить мышцы и, что самое важное – укрепить общее состояние здоровья.

Методика проведения внеурочных занятий по атлетической гимнастике может включать больше количество возможностей комплексного использования

разнообразных приемов, средств и методов, направленных на развитие силы и силовых способностей у занимающихся.

Глава 2 Задачи, методы и организация исследования

2.1 Задачи исследования

В соответствии с актуальностью, объектом, предметом, целью исследования, были поставлены следующие задачи:

- выявить исходный уровень развития силы у обучающихся старшего школьного возраста;
- разработать и внедрить экспериментальную методику проведения внеурочных занятий по атлетической гимнастике, направленную на развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста;
- определить эффективность методики внеурочных занятий по атлетической гимнастике, направленной на развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста, экспериментальным путём.

2.2 Методы исследования

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы исследования были использованы следующие методы:

- теоретический анализ и обобщение научно–методического материала;
- педагогическое наблюдение;
- метод математической и статистической обработки материалов исследования;
- педагогические контрольные испытания;
- педагогический эксперимент.

Теоретический анализ и обобщение научно–методического материала

При помощи данного метода исследования была проанализирована литература различных авторов, изучающих вопрос особенностей развития силы,

у обучающихся старшего школьного возраста. В результате были выделены сенситивные периоды развития силы, расписаны особенности и методы ее воспитания. Были использованы литературные источники, которые позволили кратко охарактеризовать возрастные особенности старшего школьного возраста с точки зрения анатомии и физиологии. Так же данный метод позволил в процессе изучения литературных источников описать то, что из себя представляет атлетическая гимнастика и, как она влияет на развитие силы.

Педагогическое наблюдение. Данный метод исследования позволил отследить ход проведения педагогического эксперимента. Педагогические наблюдения использовались для определения эффективности выбранных средств, учитывая возрастные особенности юношей и девушек старшего школьного возраста, направленных на развитие силы в процессе организации внеурочных занятий по атлетической гимнастике.

Метод математической и статистической обработки материала исследования применялся для анализа полученных данных. В каждой группе вычисляли среднее арифметическое значение (\bar{X}), среднеквадратичное отклонение (σ). Достоверность различий средних арифметических оценивались по t -критерию Стьюдента на основании статистических таблиц при уровне значимости (P) 5%.

Педагогические контрольные испытания. Проводились тестирования для определения уровня развития силы у обучающихся старшего школьного возраста до начала и по окончании эксперимента, чтобы узнать насколько эффективна методика проведения внеурочных занятия по атлетической гимнастике для развития силы.

В целях определения эффективности экспериментальной методики проведения внеурочных занятий по атлетической гимнастике, для определения уровня развития силы у обучающихся старшего школьного возраста до начала и по окончании эксперимента, исследовался уровень развития силы. Специально подобранные тестовые задания представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Тестовые задания для исследования уровня развития силы у обучающихся старшего школьного возраста.

Название тестового задания	Измеряемый вид силы и силовых способностей
Подтягивания из виса лежа (для девушек), (кол-во раз)	Сила и силовая выносливость дельтовидных мышц, двуглавых мышц плеча, трапециевидных мышц, широчайших мышц спины и мышц предплечий
Подтягивания из виса на высокой перекладине (для юношей), (кол-во раз)	Сила и силовая выносливость дельтовидных мышц, двуглавых мышц плеча, трапециевидных мышц, широчайших мышц спины и мышц предплечий
Поднимание туловища из положения лёжа на спине (кол-во раз за 1 минуту)	Сила и силовая выносливость мышц брюшного пресса (преимущественно верхних пучков)
Жим штанги лежа (одно повторный максимум) или жим гантелей лежа (одно повторный максимум)	Абсолютная сила и собственно-силовые способности дельтовидных мышц (переднего пучка), грудных мышц, трехглавых мышцы плеча и мышц предплечья
Становая тяга (одно повторный максимум)	Абсолютная сила и собственно-силовые способности мышц выпрямляющих позвоночник, ягодичных мышц, широчайшей мышцы спины, трапециевидных мышц, дельтовидных мышц (задние пучки), мышц предплечий и двуглавых мышц плеча
Приседание со штангой (одно повторный максимум)	Абсолютная сила и собственно силовые способности ягодичных мышц, четырехглавых мышц бедра, двуглавых мышц бедра, полусухожильных мышц, полуперепончатых мышц и подвздошно-большеберцовых мышц

Тестовое задание 1. Подтягивания из виса на высокой перекладине (для юношей), (кол-во раз).

Тестируемый принимает положение "Вис хватом сверху", руки на ширине плеч, ноги висят. По команде "Начинайте" тестируемый поднимает свое тело над перекладиной на уровне подбородка (не касаясь оборудования) и возвращается в исходное положение, сообщается количество повторений, после чего повторение считается выполненным, и тестируемому разрешается продолжить выполнение упражнения. Упражнение должно выполняться плавно, без

рывковых движений и раскачивания корпуса, ноги не должны сгибаться в коленях, стопы вместе. Упражнение прекращается, если испытуемый остается неподвижным более трех секунд, не касается подбородком перекладины два раза подряд или не выполняет любое другое предписанное требование.

Тестовое задание 2. Подтягивания из вися лежа (для девушек), (кол–во раз).

Тестируемый принимает положение "Вис лёжа, хватом сверху", руки на ширине плеч, ноги касаются пола так, чтобы между ними и полом был угол 30 градусов. По команде "Начинайте" тестируемый поднимает свое тело над перекладиной на уровне подбородка (не касаясь оборудования) и возвращается в исходное положение, сообщается количество повторений, после чего повторение считается выполненным, и тестируемому разрешается продолжить выполнение упражнения. Упражнение должно выполняться плавно, без рывковых движений и раскачивания корпуса, ноги не должны сгибаться в коленях, стопы вместе. Упражнение прекращается, если испытуемый остается неподвижным более трех секунд, не касается подбородком перекладины два раза подряд или не выполняет любое другое предписанное требование.

Тестовое задание 3. Поднимание туловища из положения лёжа на спине (кол–во раз).

Тестируемый принимает положение лежа на спине с руками за головой, локти спереди, колени согнуты под прямым углом, стопы на полу. Тестируемому необходимо выполнить как можно больше подъемов в течении одной минуты, касаясь грудью бёдер и возвращаясь в исходное положение. В зачёт идут только правильно выполненные повторения. Для успешного выполнения тестирования обучающиеся делятся на пары по два человека: один партнер проходит тестирование, другой держит его ноги и голени. Затем тестируемые меняются позициями. Ошибки, при которых повторение не засчитывается: тестируемый не коснулся грудью бёдер, лопатки не соприкасаются с полом в нижней точке выполнения теста, пальцы разомкнуты и находятся не в «замке», угол под коленом меньше 90 градусов.

Тестовое задание 4. Жим штанги лежа (одно повторный максимум) или жим гантелей лежа (одно повторный максимум).

Тестируемый принимает положение лежа спиной на скамье, прогибается в пояснице, чтобы получился «мост», при этом его тело должно касаться скамьи в трёх точках: таз, лопатки и затылок. Ногами он должен твердо стоять на полу создавая тем самым опору своему телу. Положение руки тестируемого на грифе подбирается индивидуально, важно, чтобы при опускании штанги в нижней точке груди, между плечом и предплечьем создавался угол 90 градусов. Тестируемому необходимо поднять как можно больший вес за одно повторение в одном подходе. При выполнении упражнения тестируемому нужно переместить штангу из верхней точки удержания в нижнюю точку, расположенную в нижней части грудной мышцы и обратно. Начинается тестирование с пустого грифа, который в среднем весит 20 кг, когда тестируемый выполняет подход, то к весу на грифе прибавляется 5 кг и тестируемый идёт отдыхать в течении трёх минут, если тестируемый в какой-то момент не сможет выполнить подход с n количеством веса, то в таком случае от его веса отнимается по 1 кг, пока он не выжмет вес больше предыдущего или равный предыдущему. Может случиться так, что тестируемый не сможет выжать вес пустого грифа равного 20 кг, в таком случае тестируемому выдаются гантели общим весом 10 кг и прибавка веса в каждом подходе будет составлять 2 кг, пока тестируемый не дойдет до веса грифа. Подход не засчитывается, если, опустив штангу в нижнюю точку груди, тестируемый не смог вернуть ее в исходное положение и удержать ее в течении 1 с. Во время выполнения каждого подхода у тестируемого обязательно должен быть страхующий, который поможет ему поднять штангу для выполнения подхода и в целях безопасности.

Тестовое задание 5. Становая тяга (одно повторный максимум).

Тестируемый принимает положение «стойка ноги врозь», стопы под грифом (когда он не пустой). Тестируемый выполняет сед и руками хватается за гриф руками шире плеч. Поднимая штангу тестируемый ведет гриф вдоль голени, и подходя к колену начинает разгибать туловище возвращаясь в

исходное положение. Важно чтобы спина на протяжении выполнения всего упражнения была в нейтральном положении и таз не поднимался раньше остальных частей тела. Начинается тестирование с пустого грифа, который в среднем весит 20 кг, когда тестируемый выполняет подход, то к весу на грифе прибавляется 10 кг и тестируемый идёт отдыхать в течении трёх минут, если тестируемый в какой-то момент не сможет выполнить подход с n количеством веса, то в таком случае от его веса отнимается 5 кг, если тестируемый сможет выполнить подход с уменьшенным весом, то в дальнейшем прибавляют по 1 кг, пока он не сможет выполнить подход. Однако, если при уменьшении веса на 5 кг тестируемый не выполняет подход, то от веса отнимается по 1 кг, пока он не сделает подход с весом больше, чем в предыдущем, либо с весом равным ему. Подход не засчитывается, в случае, если тестируемый не смог после седа поднять вес и зафиксировать тело в вертикальном положении на 1 с.

Тестовое задание 6. Приседание со штангой (одно повторный максимум).

Тестируемый принимает положение «стойка ноги врозь» и подсаживается под середину штанги так, чтобы гриф лежал на трапециевидной мышце, а руки помогали удерживать штангу в таком положении. При этом лопатки сведены, кисть на грифе лежит так, чтобы безымянный палец находился на специальной отметке. Чтобы выполнить один подход, тестируемому нужно сделать глубокое приседание и вернуться в исходное положение. Важно чтобы спина на протяжении выполнения всего упражнения была в нейтральном положении. Начинается тестирование с пустого грифа, который в среднем весит 20 килограмм, когда тестируемый выполняет подход, то к весу на грифе прибавляется 5 килограмм и тестируемый идёт отдыхать в течении трёх минут, если тестируемый в какой-то момент не сможет выполнить подход с n количеством веса, то в таком случае от его веса отнимается по 1 кг, пока он не выжмет вес больше предыдущего или равный предыдущему. Подход не засчитывается, если во время приседания тестируемый не смог поднять вес из нижней точки и вернуться в исходное положение. Во время выполнения каждого подхода у тестируемого обязательно должен быть страхующий в целях

безопасности.

Педагогический эксперимент. Проводился для оценки влияния экспериментальной методики внеурочных занятий по атлетической гимнастике на уровень развития силы обучающихся старшего школьного возраста. В педагогическом эксперименте участвовали две группы мальчиков (экспериментальная и контрольная) и две группы девочек (экспериментальная и контрольная), в каждой группе было по 12 человек 16–17-ти летнего возраста. Все четыре группы посещали уроки физической культуры по школьной программе и находились изначально в относительно равных условиях. Экспериментальные группы мальчиков и девочек дополнительно ходили на внеурочные занятия по атлетической гимнастике, проводимые на базе МОУ №16. Занятия по атлетической гимнастике проводились 3 раза в неделю, длительность каждого занятия составляла 90 минут внеурочного времени.

2.3 Организация исследования

Исследовательская работа была организована на базе МОУ №16 в период с 01.09.2022 года по 24.04.2023 года и включала в себя три основных этапа.

Основные этапы исследования:

Первый этап проходил с 05.09.2022 по 19.09.2022. На данном этапе исследовательской работы проводился анализ научной и методической литературы, были выбраны методы исследования, формировались: цель, задача, объект, предмет и гипотеза по теме исследования. На данном этапе была проведена беседа с администрацией школы и преподавателем физической культуры у которого проходила практика. Так же был проведен выборочный отбор среди учащихся десятых классов, целью которого было комплектование групп для проведения педагогического эксперимента с приблизительно равной физической подготовленностью. В отборе участвовало три класса численностью 22 человека в каждом. Из 66 человек было выбрано 24 девочки и 24 мальчика, наиболее подходящих для проведения педагогического эксперимента и с

приблизительно равной физической подготовленностью. В итоге были сформированы контрольные и экспериментальные группы юношей и девушек 10 класса, все дети на добровольной основе изъявили желание поучаствовать в исследовании. В данный период проводились тестирования с целью выявления исходного уровня развития силы.

Второй этап проходил с 20.09.2022 по 20.03.2023 и был направлен на проведение педагогического эксперимента. По завершении педагогического эксперимента проводились тестирования для определения уровня развития силы после проведения педагогического эксперимента.

Третий этап проходил с 21.03.2023 по 24.04.2023. На данном этапе осуществлялась обработка результатов исследования: проводился анализ результатов до и после педагогического эксперимента, описывались таблицы и рисунки, проводилась оценка эффективности разработанной методики, оформлялись заключение и список литературы, а также была до конца оформлена бакалаврская работа.

Выводы по главе

В данной главе были выделены задачи, описана организация исследования, определены и описаны методы исследования, использовавшиеся в бакалаврской работе, а также подобраны тесты для определения уровня развития силы у обучающихся.

Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Обоснование методики проведения внеурочных занятий по атлетической гимнастике

В предыдущей главе было отмечено, что второй этап исследовательской работы, в котором осуществлялся сам тренировочный процесс обучающихся 10 класса, проводился с 20.09.2022 по 20.03.2023 и составлял в общей сложности 6 месяцев. Чтобы создать условия для максимально эффективного развития силы была разработана данная методика.

За основу был взят метод периодизации, чтобы избежать застоя в спортивных результатах у обучающихся. Весь тренировочный период состоял из большого макроцикла, включающего в себя три мезоцикла и два разгрузочных микроцикла. Каждый мезоцикл состоял из микроциклов (недель), а в каждой неделе было 3 занятия.

Первый и третий мезоциклы, длительностью 6 недель каждый, были направлены на развитие силы и собственно–силовых способностей, после завершения первого мезоцикла наступала разгрузочная неделя (микроцикл), чтобы дать организму возможность восстановиться от накопленной усталости, восстановить ЦНС и подготовить организм к новой нагрузке.

Второй мезоцикл, длительностью 10 недель был направлен на гипертрофию скелетных мышц, развитие собственно–силовых, скоростно–силовых способностей и силовой выносливости, после завершения второго мезоцикла также наступала разгрузочная неделя (микроцикл), чтобы дать организму возможность восстановиться от накопленной усталости, восстановить ЦНС и подготовить организм к новой нагрузке.

Структура внеурочного занятия по атлетической гимнастике состояла из подготовительной, основной и заключительной части, занятие длилось 1.5 часа. Также у юношей и девушек занятия проводились в разное время.

Подготовительная часть проводилась с целью подготовки организма

занимающихся к предстоящей нагрузке и включала в себя: построение занимающихся (Приветствие. Сообщение задач занятия), разновидности ходьбы и бега (приставной шаг, обычный бег, бег с высоким подниманием бедра/с захлестыванием голени), ходьбу с восстановлением дыхания, ОРУ на месте (для подготовки мышц и суставов).

Основная часть включала в себя тренировочный процесс и полностью зависела от целей и задач занятия. Сам же тренировочный процесс, вне зависимости от мезоцикла, строился на методе сплит-тренировки.

Во время первого и третьего мезоциклов тренировочная неделя занимающихся состояла из трёх занятий, каждое из которых затрагивало одну большую мышечную группу и несколько маленьких. Так во время первого занятия занимающиеся выполняли: приседания со штангой 8 подходов по 1–6 повторений с весом 50–90% от 1ПМ, махи гантелями в стороны 6 подходов по 1–6 повторений с весом 50–80% от 1ПМ, махи с гантелями в наклоне 6 подходов по 1–6 повторений с весом 40–60% от 1ПМ, махи гантелями перед собой 4 подхода по 1–5 повторений с весом 40–60% от 1ПМ и скручивания на пресс 3 подхода на максимальное количество повторений.

Во время второго занятия занимающиеся выполняли: жим штанги лежа 6 подходов по 1–6 повторений с весом 50–90% от 1ПМ, подъем штанги на бицепс 6 подходов по 1–6 повторений с весом 50–80% от 1ПМ, жим гантелей на наклонной скамье вверх 6 подходов по 1–6 повторений с весом 50–80% от 1ПМ, упражнение «молот» на бицепс 6 подходов по 1–6 повторений с весом 50–70% от 1ПМ и подъем на носки со штангой 4 подхода по 1–6 повторений с весом 50–60% от 1 ПМ.

Во время третьего занятия занимающиеся выполняли: становую тягу 6 подходов по 1–6 повторений с весом 50–90% от 1ПМ, французский жим с гантелей сидя 6 подходов по 1–6 повторений с весом 50–70% от 1ПМ, тяга штанги в наклоне 6 подходов по 1–6 повторений с весом 50–70% от 1ПМ, отжимания на брусьях 6 походов по 1–6 повторений на максимальное количество повторений и подъем ног в висе на перекладине 3 подхода по 1–6 повторений на

максимальное количество раз.

Вес на снарядах подбирался в зависимости от индивидуальных особенностей, занимающихся и их самочувствия.

Во время второго мезоцикла тренировочная неделя занимающихся состояла из трёх занятий, каждое из которых включало в себя определенные мышечные группы. Так в первое занятие занимающиеся тренировали мышцы ног и дельтовидные мышцы, во второе занятие – мышцы груди, бицепсы и пресс, на третье занятие – мышцы спины и трицепсы.

На первом занятии занимающиеся выполняли: приседание со штангой 3 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1ПМ, махи с гантелями в стороны 3 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1 ПМ, выпады с гантелями 3 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1ПМ, махи гантелями перед собой 3 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1 ПМ, подъем на носки со штангой 3 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1 ПМ, махи с гантелями в наклоне 3 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1ПМ.

На втором занятии занимающиеся выполняли: жим штанги лежа 3 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1ПМ, подъем штанги на бицепс 4 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1ПМ, жим гантелей на наклонной скамье вверх 3 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1ПМ, упражнение «молот» на бицепс 4 подходов по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1ПМ, жим гантелей на наклонной скамье вниз 3 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1ПМ, скручивания 3 подхода по 8–12 повторений, подъем ног в висе на перекладине 3 подхода по 8–12 повторений.

На третьем занятии занимающиеся выполняли: становую тягу 3 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1ПМ, французский жим с гантелей сидя 3 подходов по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1ПМ, тяга гантели одной рукой в наклоне 3 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1ПМ, отведение руки назад с гантелью 3 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от 1ПМ, тяга штанги в наклоне 3 подхода по 8–12 повторений с весом 50–70% от

1 ПМ, отжимания на брусьях 3 подхода по 8–12 повторений.

Вес на снарядах подбирался в зависимости от индивидуальных особенностей, занимающихся и их самочувствия.

Между первым и вторым мезоциклами располагались разгрузочные недели. Разгрузочная неделя соответствовала предыдущему микроциклу (неделе), но со сниженными весами, которые составляли 30-40% от 1 ПМ.

Заключительная часть дает возможность отдохнуть занимающимся, после проделанной работы в основной части. В ней могут использоваться упражнения на растяжку, координацию и дыхание. После обсуждения результативности работы каждого занимающегося занятие заканчивалось.

3.2 Определение эффективности использования средств атлетической гимнастики для развития силы у юношей и девушек экспериментальных и контрольных групп до и после проведения педагогического эксперимента

Гипотеза исследования состояла в следующем: Предполагается, что организация внеурочных занятий по атлетической гимнастике с использованием экспериментальной методики будет способствовать развитию силы у обучающихся старшего школьного возраста.

Для того, чтобы подтвердить или опровергнуть гипотезу необходимо было провести контрольные испытания и оценить их показатели до и после эксперимента, а также определить достоверность.

На первом этапе исследования были проведены тестирования контрольных (КГ) и экспериментальных (ЭГ) групп юношей и девушек, с целью узнать их уровень развития силы.

Тесты проводились у КГ (юноши 10 класса), ЭГ (юноши 10 класса), КГ (девушки 10 класса), ЭГ (девушки 10 класса).

Были проведены тесты, такие как: подтягивания из виса лежа (для девушек), подтягивания из виса на высокой перекладине (для юношей),

поднимание туловища из положения лёжа на спине, жим штанги лежа или жим гантелей лежа, становая тяга, приседание со штангой.

На данном этапе исследования, тесты проводились, чтобы оценить показатели юношей и девушек до эксперимента. Исходные результаты тестирования, определяющих уровень развития силы, представлены в таблицах 3-4.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика средних показателей уровня развития силы КГ и ЭГ юношей 10 класса, до эксперимента

Тесты		ЭГ (юноши 10 класс)	КГ (юноши 10 класс)	Разница в ед.	t	P
Подтягивания из виса на высокой перекладине	X	8,25	8,25	0	0	>0,05
	σ	1,23	1,23			
	x	0,36	0,36			
Поднимание туловища из положения лёжа на спине	X	32,08	31,08	1	0,92	>0,05
	σ	3,07	2,15			
	x	0,89	0,62			
Жим штанги лежа или жим гантелей лежа	X	32,50	32,42	1,08	0,81	>0,05
	σ	2,76	3,68			
	x	0,80	1,06			
Становая тяга	X	65,00	64,83	0,17	0,06	>0,05
	σ	5,52	7,36			
	x	1,60	2,13			
Приседание со штангой	X	50,00	49,83	0,17	0,06	>0,05
	σ	5,52	7,36			
	x	1,60	2,13			
Примечание: X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратическое отклонение; P – степень достоверности; t – критерий Стьюдента; x – ошибка среднего арифметического.						

Сравнивая средние показатели исходного уровня развития силы у юношей и девушек старшего школьного возраста до проведения педагогического эксперимента, по данным таблиц 1 и 2, можно установить, что между КГ и ЭГ нет достоверных различий. Это означает, что до проведения педагогического эксперимента, экспериментальные и контрольные группы юношей и девушек старшего школьного возраста были подобраны не только с учетом одинакового

возраста, но и с приблизительно одинаковым уровнем развития силы.

Таблица 4 – Сравнительная характеристика средних показателей уровня развития силы КГ и ЭГ девушек 10 класса, до эксперимента

Тесты		ЭГ (девушки 10 класс)	КГ (девушки 10 класс)	Разница в ед.	t	P
Подтягивания из виса лежа	X	8,17	8,00	0,17	0,30	>0,05
	σ	1,53	1,23			
	x	0,44	0,36			
Поднимание туловища из положения лёжа на спине	X	28,42	28,58	0,16	0,20	>0,05
	σ	1,84	2,15			
	x	0,53	0,62			
Жим штанги лежа или жим гантелей лежа	X	15,83	15,83	0	0	>0,05
	σ	1,23	1,84			
	x	0,36	0,53			
Становая тяга	X	43,67	42,83	0,84	0,48	>0,05
	σ	3,68	4,91			
	x	1,06	1,42			
Приседание со штангой	X	24,58	24,50	0,08	0,06	>0,05
	σ	3,07	4,00			
	x	0,89	1,16			
Примечание: X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратическое отклонение; P – степень достоверности; t – критерий Стьюдента; x – ошибка среднего арифметического.						

После проведения, до начала педагогического эксперимента, всех тестов, по понедельникам, средам и пятницам начали проводиться внеурочные занятия по атлетической гимнастике в экспериментальных группах. Контрольные группы занимались, как обычно, по школьной программе на уроках физической культуры.

Для того, чтобы оценить правильность подбора и качество проведения внеурочных занятий по атлетической гимнастике, по прошествии шести месяцев с момента начала педагогического эксперимента, необходимо было также провести контрольные испытания.

Далее, представлены таблицы 5 и 6, со сравнением средних показателей уровня развития силы у юношей и девушек старшего школьного возраста, после педагогического эксперимента.

Таблица 5 – Сравнительная характеристика средних показателей уровня развития силы КГ и ЭГ юношей 10 класса, после эксперимента

Тесты		ЭГ (юноши 10 класс)	КГ (юноши 10 класс)	Разница в ед.	t	P
Подтягивания из виса на высокой перекладине	X	18,42	11,17	7,25	12,72	<0,05
	σ	1,53	1,23			
	x	0,44	0,36			
Поднимание туловища из положения лёжа на спине	X	46,83	36,25	10,58	8,60	<0,05
	σ	3,68	2,15			
	x	1,06	0,62			
Жим штанги лежа или жим гантелей лежа	X	52,33	37,08	15,25	12,71	<0,05
	σ	2,76	3,07			
	x	0,80	0,89			
Становая тяга	X	94,83	74,33	20,5	7,95	<0,05
	σ	5,83	6,75			
	x	1,69	1,95			
Приседание со штангой	X	64,67	55,17	9,5	3,64	<0,05
	σ	5,22	7,36			
	x	1,51	2,13			
Примечание: X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратическое отклонение; P – степень достоверности; t – критерий Стьюдента; x – ошибка среднего арифметического.						

В тестировании «Подтягивания из виса на высокой перекладине» среднее значение показателей КГ до эксперимента составило 8,25 раз, после – 11,17 раз, а у ЭГ до составило тоже 8,25 раз, после – 18,42 раз, следовательно, в КГ показатели улучшились на 2,92 раза, а в ЭГ на 10,17 раз.

В тестировании «Поднимание туловища из положения лёжа на спине» среднее значение показателей КГ до эксперимента составило 31,08 раз, после – 36,25 раз, а у ЭГ до составило 32,08 раза, после – 46,83 раз, следовательно, в КГ показатели улучшились на 5,17 раз, а в ЭГ на 14,75 раз.

В тестировании «Жим штанги лежа или жим гантелей лежа» среднее значение показателей КГ до эксперимента составило 32,42 кг, после – 37,08 кг, а у ЭГ до составило 32,50 кг, после – 52,33 кг, следовательно, в КГ показатели улучшились на 4,66 кг, а в ЭГ на 19,83 кг.

В тестировании «Становая тяга» среднее значение показателей КГ до эксперимента составило 64,83 кг, после – 74,33 кг, а у ЭГ до составило 65 кг, после – 94,83 кг, следовательно, в КГ показатели улучшились на 9,5 кг, а в ЭГ на 29,83 кг.

В тестировании «Приседание со штангой» среднее значение показателей КГ до эксперимента составило 49,83 кг, после – 55,17 кг, а у ЭГ до составило 50 кг, после – 64,67 кг, следовательно, в КГ показатели улучшились на 5,34 кг, а в ЭГ на 14,67 кг.

Табличное значение равнялось «2,074», в таблице у всех значений $t > 2,074$, соответственно $P < 0,05$, что говорит о том, что показатели юношей после эксперимента имеют достоверное различие.

Таблица 6 – Сравнительная характеристика средних показателей уровня развития силы КГ и ЭГ девушек 10 класса, после эксперимента

Тесты		ЭГ (девушки 10 класс)	КГ (девушки 10 класс)	Разница в ед.	t	P
Подтягивания из виса лежа	X	23,58	13,00	10,58	16,53	<0,05
	σ	1,84	1,23			
	x	0,53	0,36			
Поднимание туловища из положения лёжа на спине	X	43,83	34,00	9,83	11,17	<0,05
	σ	2,15	2,15			
	x	0,62	0,62			
Жим штанги лежа или жим гантелей лежа	X	36,50	21,17	15,33	12,88	<0,05
	σ	3,68	1,84			
	x	1,06	0,53			
Становая тяга	X	63,92	53,08	10,84	6,12	<0,05
	σ	3,68	4,91			
	x	1,06	1,42			
Приседание со штангой	X	39,75	29,75	10	7,81	<0,05
	σ	2,45	3,68			
	x	0,71	1,06			
Примечание: X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратическое отклонение; P – степень достоверности; t – критерий Стьюдента; x – ошибка среднего арифметического.						

В тестировании «Подтягивания из виса лежа» среднее значение показателей КГ до эксперимента составило 8 раз, после – 13 раз, а у ЭГ до

эксперимента составило 8,17 раз, после – 23,58 раз, следовательно, в КГ показатели улучшились на 5 раз, а в ЭГ на 15,41 раз.

В тестировании «Поднимание туловища из положения лёжа на спине» среднее значение показателей КГ до эксперимента составило 28,58 раз, после – 34 раз, а у ЭГ до эксперимента составило 28,42 раз, после – 43,83 раз, следовательно, в КГ показатели улучшились на 5,42 раз, а в ЭГ на 15,41 раз.

В тестировании «Жим штанги лежа или жим гантелей лежа» среднее значение показателей КГ до эксперимента составило 15,83 кг, после – 21,17 кг, а у ЭГ до эксперимента тоже составило 15,83 кг, после – 36,50 кг, следовательно, в КГ показатели улучшились на 5,34 кг, а в ЭГ на 20,67 кг.

В тестировании «Становая тяга» среднее значение показателей КГ до эксперимента составило 42,83 кг, после – 53,08 кг, а у ЭГ до эксперимента составило 43,67 кг, после – 63,92 кг, следовательно, в КГ показатели улучшились на 10,25 кг, а в ЭГ показатели улучшились на 20,25 кг.

В тестировании «Приседание со штангой» среднее значение показателей КГ до эксперимента составило 24,50 кг, после – 29,75 кг, а у ЭГ до эксперимента составило 24,58 кг, после – 39,75 кг, следовательно, в КГ показатели улучшились на 5,25 кг, а в ЭГ показатели улучшились на 15,17 кг.

Табличное значение равнялось «2,074», в таблице у всех значений $t > 2,074$, соответственно $P < 0,05$, что говорит о том, что показатели девушек после эксперимента имеют достоверное различие.

Изучая табличные результаты эксперимента, можно увидеть, как увеличивается уровень развития силы – это позволяет нам сделать небольшой вывод, о том, что внеурочные занятия атлетической гимнастикой, отлично подходят для развития силы у обучающихся старшего школьного возраста.

На рисунках 1–10 наглядно показаны изменения средних показателей силы у юношей и девушек старшего школьного возраста.

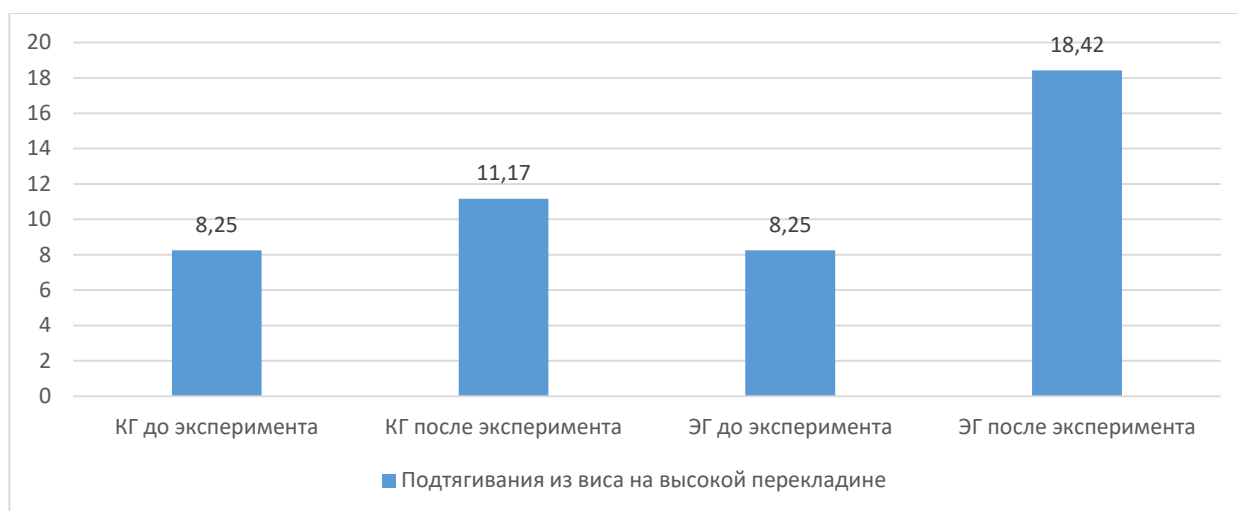


Рисунок 1 – Изменение средних показателей (прирост) в тесте «Подтягивания из вися на высокой перекладине» у юношей 16–17 лет в ходе проведения педагогического эксперимента

В тестировании «Подтягивания из вися на высокой перекладине» среднее значение показателей у ЭГ улучшилось на 123,27%, а у КГ, которая занималась только на уроках физической культуры, всего на 35,39%.

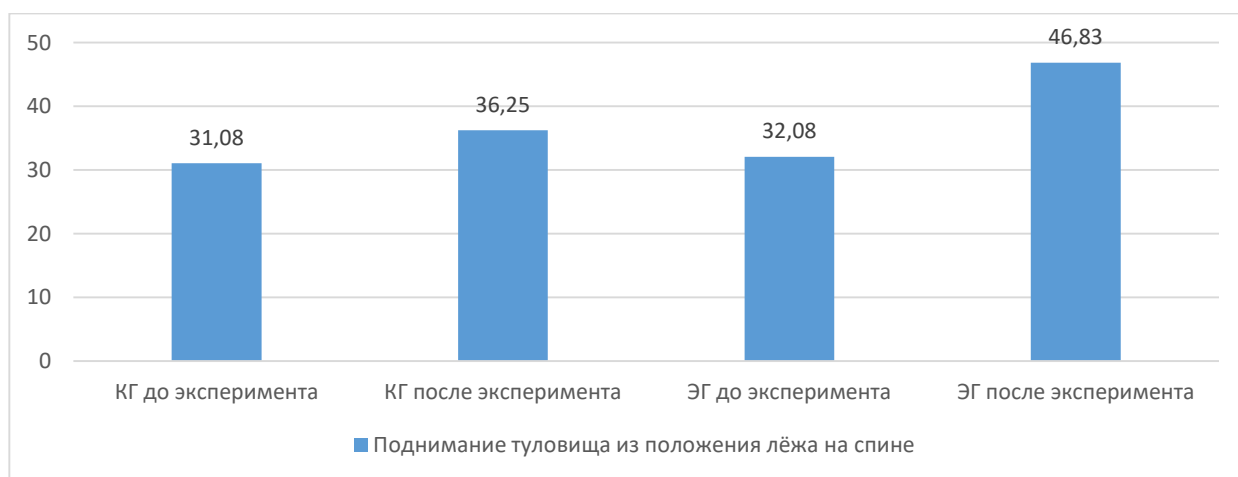


Рисунок 2 – Изменение средних показателей (прирост) в тесте «Поднимание туловища из положения лёжа на спине» у юношей 16–17 лет в ходе проведения педагогического эксперимента

В тестировании «Поднимание туловища из положения лёжа на спине» среднее значение показателей у ЭГ улучшилось на 45,98%, а у КГ, которая занималась только на уроках физической культуры, всего на 16,63%.

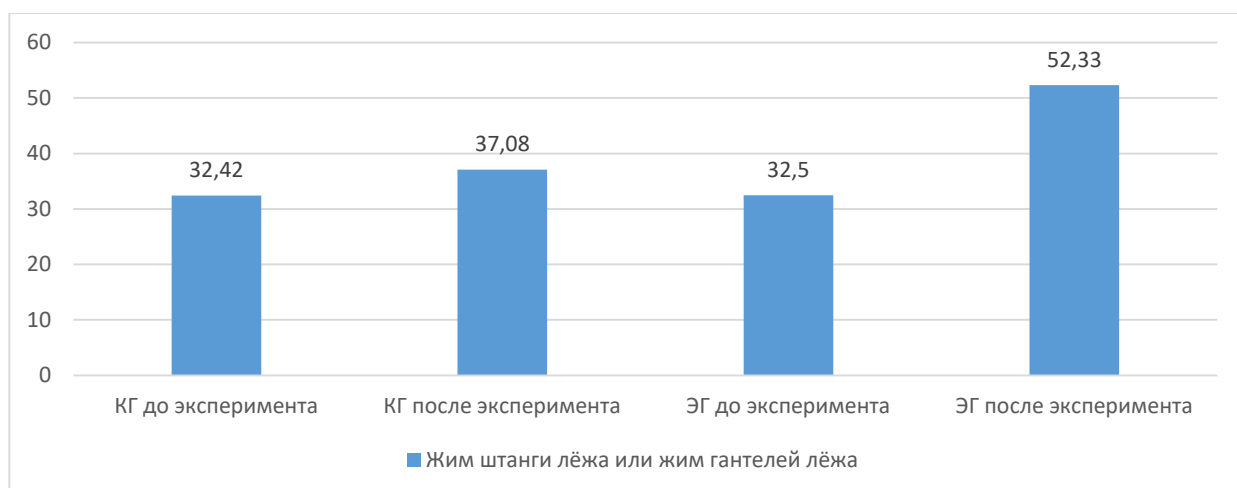


Рисунок 3 – Изменение средних показателей (прирост) в тесте «Жим штанги лёжа или жим гантелей лёжа» у юношей 16–17 лет в ходе проведения педагогического эксперимента

В тестировании «Жим штанги лёжа или жим гантелей лёжа» среднее значение показателей у ЭГ улучшилось на 61,02%, а у КГ, которая занималась только на уроках физической культуры, всего на 14,37%.

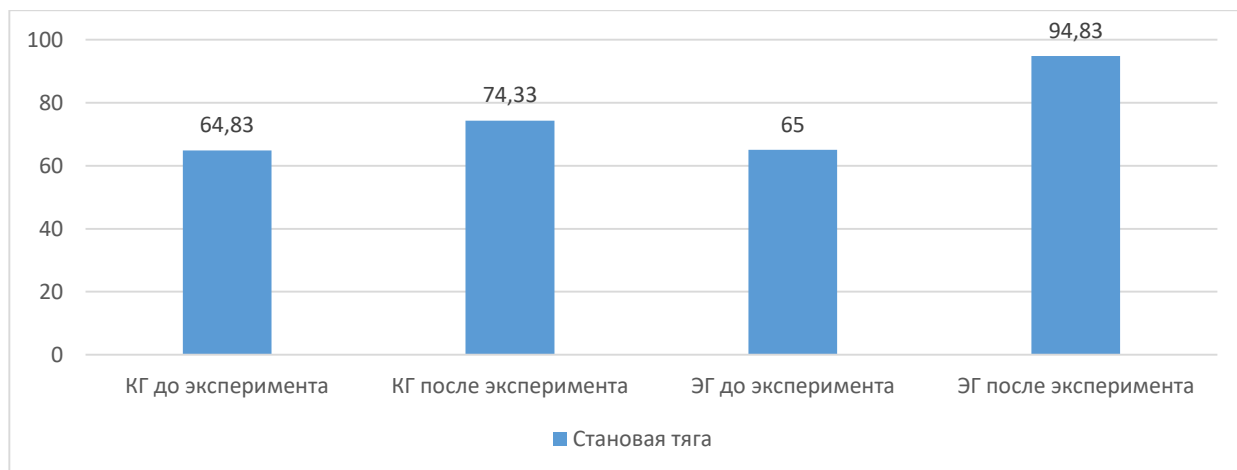


Рисунок 4 – Изменение средних показателей (прирост) в тесте «Становая тяга» у юношей 16–17 лет в ходе проведения педагогического эксперимента

В тестировании «Становая тяга» среднее значение показателей у ЭГ улучшилось на 45,89%, а у КГ, которая занималась только на уроках физической культуры, всего на 14,65%.

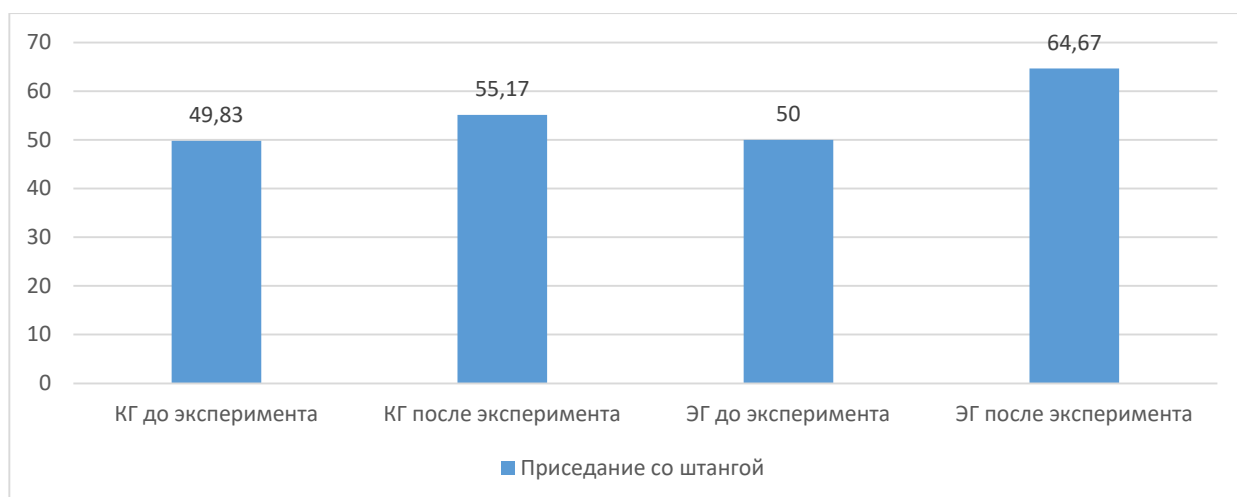


Рисунок 5 – Изменение средних показателей (прирост) в тесте «Приседание со штангой» у юношей 16–17 лет в ходе проведения педагогического эксперимента

В тестировании «Приседание со штангой» среднее значение показателей у ЭГ улучшилось на 29,34%, а у КГ, которая занималась только на уроках физической культуры, всего на 10,72%.

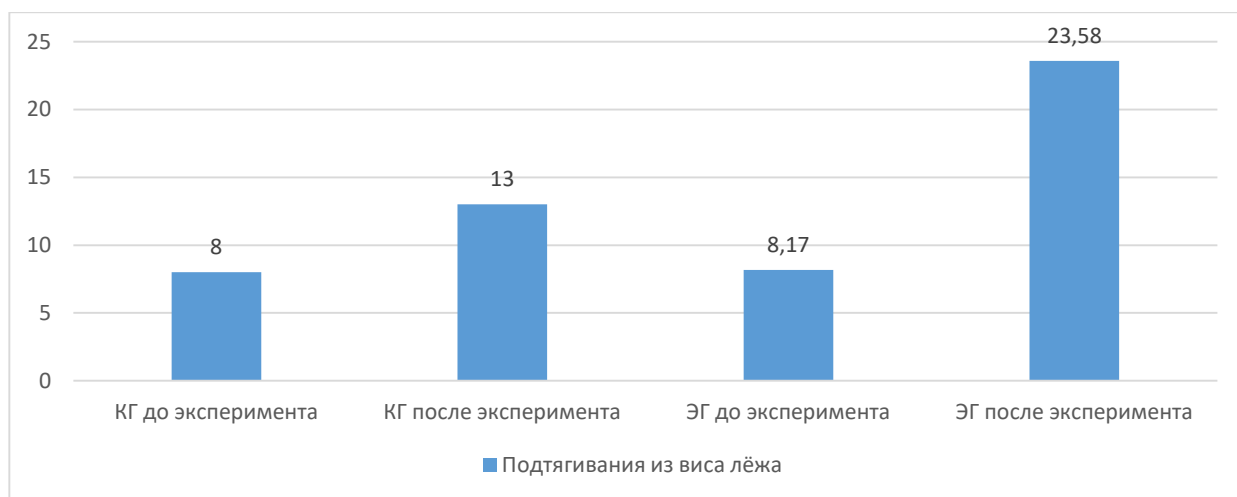


Рисунок 6 – Изменение средних показателей (прирост) в тесте «Подтягивания из виса лёжа» у девушек 16–17 лет в ходе проведения педагогического эксперимента

В тестировании «Подтягивания из виса лёжа» среднее значение показателей у ЭГ улучшилось на 188,62%, а у КГ, которая занималась только на уроках физической культуры, всего на 62,50%.

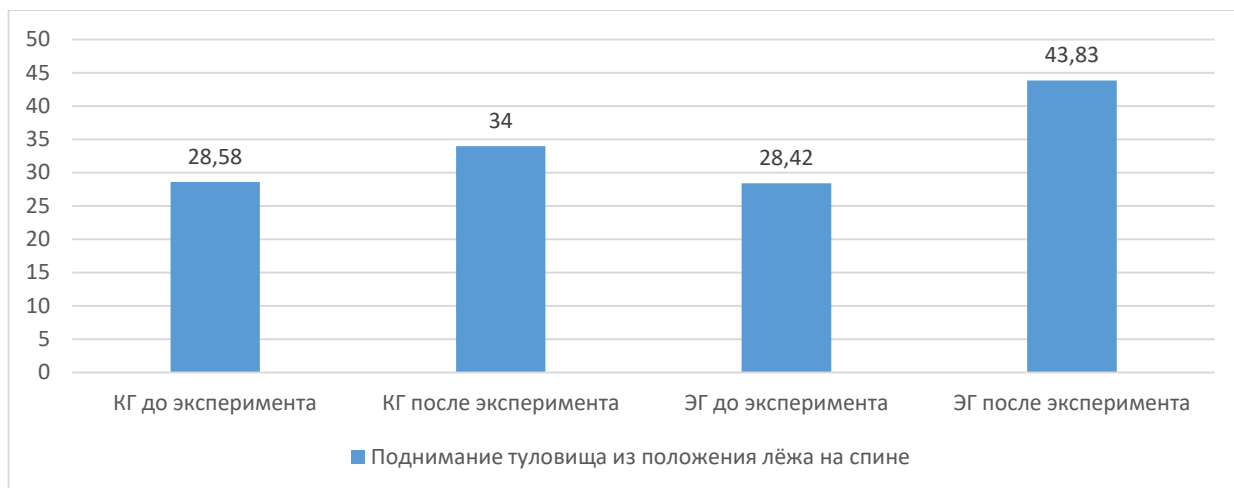


Рисунок 7 – Изменение средних показателей (прирост) в тесте «Поднимание туловища из положения лёжа на спине» у девушек 16–17 лет в ходе проведения педагогического эксперимента

В тестировании «Поднимание туловища из положения лёжа на спине» среднее значение показателей у ЭГ улучшилось на 54,22%, а у КГ, которая занималась только на уроках физической культуры, всего на 18,96%.



Рисунок 8 – Изменение средних показателей (прирост) в тесте «Жим штанги лёжа или жим гантелей лёжа» у девушек 16–17 лет в ходе проведения педагогического эксперимента

В тестировании «Жим штанги лёжа или жим гантелей лёжа» среднее значение показателей у ЭГ улучшилось на 130,58%, а у КГ, которая занималась только на уроках физической культуры, всего на 33,73%.

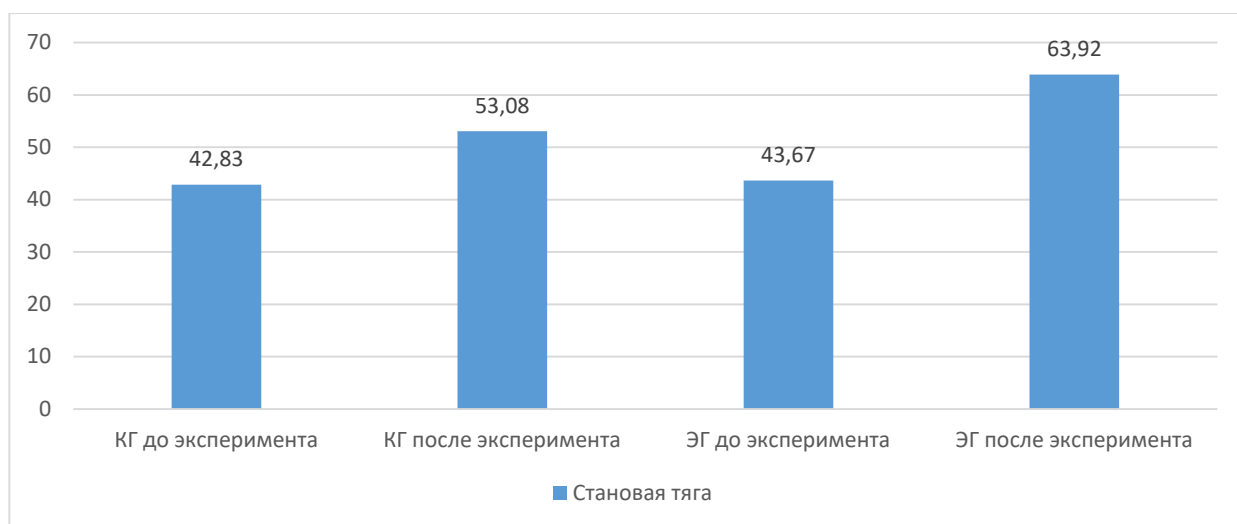


Рисунок 9 – Изменение средних показателей (прирост) в тесте «Становая тяга» у девушек 16–17 лет в ходе проведения педагогического эксперимента

В тестировании «Становая тяга» среднее значение показателей у ЭГ улучшилось на 46,37%, а у КГ, которая занималась только на уроках физической культуры, всего на 23,93%.

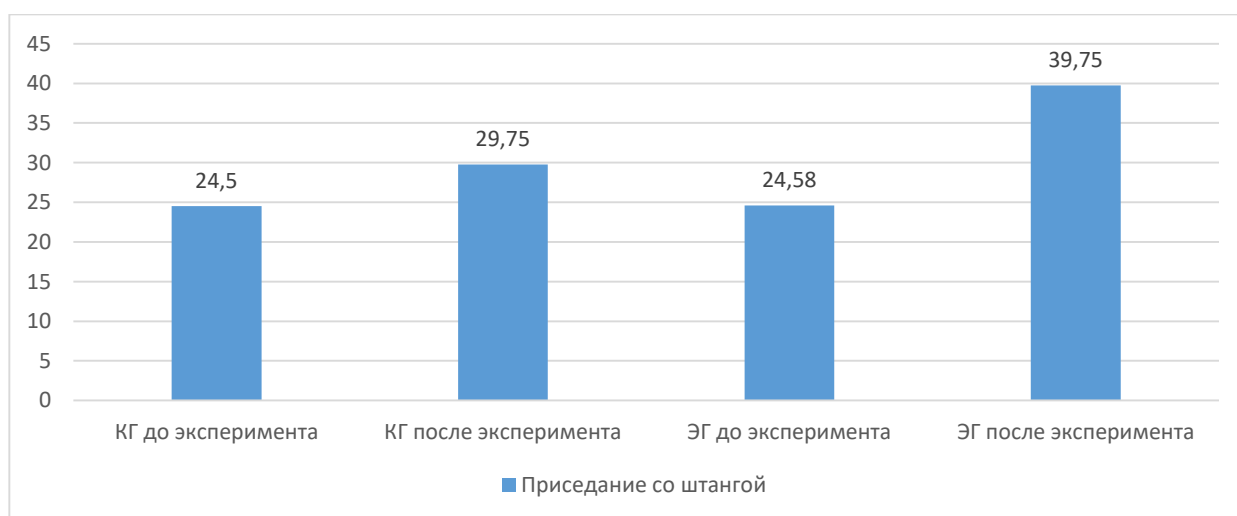


Рисунок 10 – Изменение средних показателей (прирост) в тесте «Приседание со штангой» у девушек 16–17 лет в ходе проведения педагогического эксперимента

В тестировании «Приседание со штангой» среднее значение показателей у ЭГ улучшилось на 61,72%, а у КГ, которая занималась только на уроках физической культуры, всего на 21,43%.

Выводы по главе

В данной главе были проанализированы результаты тестирований, описаны графики и таблицы, а также проведена оценка развития силы у обучающихся старшего школьного возраста.

Полученные данные доказали эффективность экспериментальной методики внеурочных занятий по атлетической гимнастике, если целью является увеличение уровня развития силы у обучающихся старшего школьного возраста.

Вышеизложенное позволяет утверждать, что гипотеза о том, что организация внеурочных занятий по атлетической гимнастике с использованием специальной методики будет способствовать развитию силы у обучающихся старшего школьного возраста, подтвердилась.

Заключение

По итогам проведенного нами исследования, можно сделать следующие выводы:

- до начала эксперимента определялся исходный уровень развития силы у контрольной и экспериментальной групп юношей и у контрольной и экспериментальной групп девушек старшего школьного возраста. Группы состояли из 12 человек в каждой. При проведении тестирований между контрольными и экспериментальными группами достоверного различия между исходными результатами не было выявлено, что говорит об одинаковом уровне развития силы между группами;
- подобранные средства для проведения внеурочных занятий по атлетической гимнастике способствовали увеличению уровня силы у обучающихся старшего школьного возраста;
- сравниваемые результаты контрольных и экспериментальных групп после проведения педагогического эксперимента имеют достоверные различия ($P < 0,05$) во всех тестовых заданиях, характеризующих развитие силы, в пользу юношей и девушек экспериментальных групп:
 - «Подтягивания из виса на высокой перекладине» - показатели у ЭГ юношей улучшились на 123,27%, а у КГ всего на 35,39%;
 - «Подтягивания из виса лёжа» у ЭГ девушек улучшились на 188,62%, у КГ на 62,50%;
 - «Жим штанги лежа или жим гантелей лежа» - показатели у ЭГ юношей улучшились на 123,27%, а у КГ всего на 35,39%.
 - Показатели девушек ЭГ улучшились на 130,58%, а у КГ всего на 62,50%;
 - у ЭГ юношей улучшились на 29,34%, а у КГ всего на 10,72%.
 - Показатели девушек ЭГ улучшились на 61,72%, а у КГ всего на 21,43%.

«Поднимание туловища из положения лёжа на спине» - показатели у ЭГ юношей улучшились на 45,98%, а у КГ всего на 16,63%. Показатели девушек ЭГ улучшились на 54,22%, а у КГ всего на 18,96%.

В подведении итогов можно сказать, что внеурочные занятия атлетической гимнастикой по специальной методике благоприятно влияют на уровень развития силы у обучающихся старшего школьного возраста. Таким образом, подставленная в курсовой работе гипотеза исследования была полностью подтверждена.

Рекомендуется использовать полученные результаты исследовательской работы по влиянию средств атлетической гимнастике на развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста в практической работе учителей, тренеров, инструкторов и других педагогических работников сферы физической культуры и спорта, как на уроках физической культуры, так и на внеурочных занятиях.

Список используемой литературы

1. Ануров В. Л. Элективная дисциплина по физической культуре и спорту «Атлетическая гимнастика» (теоретический раздел): учебное пособие / В.Л. Ануров, С.В. Скрыгин, Н.Ю. Фокина. М.: КНОРУС, 2021. 188 с.
2. Атлетическая гимнастика в физическом воспитании студентов: учебное пособие / Т. Н. Шутова, О. В. Везеницын, Д. В. Выприков, Г. С. Крылова, И. М. Бодров, Д. А. Кокорев, А. Г. Буров; под ред. д-ра ист. наук И. В. Яблочкиной, Г. Б. Кондракова. Москва: ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова», 2016. 108 с.
3. Баёва Н. А., Погадаева О.В. Анатомия и физиология детей школьного возраста: Учебное пособие. Омск: СибГУФК, 2003. 56 с.
4. Безруких М. М. и др. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / М. М. Безруких, В. Д. Сонькин, Д. А. Фарбер. М.: Издательский центр «Академия», 2002. 416 с.
5. Белоусова Н.А. Возрастная анатомия, физиология и гигиена [Текст]: учебное пособие / Н.А. Белоусова, Е.В. Григорьева. Челябинск: Изд-во Юж. Урал. гос. гуман. пед. ун-та., 2016. 155 с.
6. Виленский М. Я., Горшков А. Г. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. 216 с.
7. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: [Электронный ресурс]: Учебное пособие для вузов / Дальневосточный федеральный университет, Школа педагогики; [Авторы: Е.П. Якимович, В.В. Немцова, Д.А. Ключников]. Электрон, дан. Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2018.
8. Кузнецов В. С., Колодницкий Г. А. Физическая культура. Учебник. М.: КноРус, 2020. 256 с.
9. Лойко, Т. В. Физиологические основы развития физических качеств и формирования двигательного навыка: пособие / Т. В. Лойко; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. Минск: БГУФК, 2018. 42 с.
10. Н. А. Голубева, А.В. Голубев, А.Ю. Андронов **БАЗОВЫЕ УПРАЖНЕНИЯ АТЛЕТИЧЕСКОЙ ГИМНАСТИКИ** Методические

рекомендации/ Новосиб. гос. аграр. ун–т; сост. Н. А. Голубева, А.В. Голубев, А.Ю. Андронов Новосибирск, 2018. 28 с.

11. Николаев, А. А. Развитие силы у спортсменов: учебное пособие / А. А. Николаев, В. Г. Семенов. Москва: Спорт–Человек, 2019. 208 с. Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/122286> (дата обращения: 21.04.2023). Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Перфильев М.В., Скоробогатов А.В. Атлетическая гимнастика в ВУЗе: Учеб. метод. пособие. Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2020. 90 с.

13. Прищепа, И.М. Возрастная анатомия и физиология: учеб. пособие / И.М. Прищепа. Минск: Новое знание, 2006. 416 с.

14. Развитие двигательных способностей студентов: учебно–методическое пособие / сост. О.Н. Онищук, М. М. Круталевич, И. П. Аверина и др. – Минск: ИВЦ Минфина, 2018. 97 с.

15. Развитие силовых качеств в процессе физического воспитания студентов: учебное пособие / К.Н. Сизоненко. Благовещенск: Амурский гос. ун–т, 2020. 51 с.

16. Сапин М. Р. Анатомия и физиология детей и подростков: учеб. пособие для студ. пед. вузов / М. Р. Сапин, З. Г. Брыксина. 5–е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 432 с.

17. Сборник лекций «Возрастная анатомия, физиология и гигиена»/сост. Е.В. Адамова. Жирновск, ГБПОУ «Жирновский педагогический колледж», 2016. 129 с.

18. Сизова Н.Н., Исмагилова Ю.Д. Анализ состояния здоровья современных школьников // Международный научно–исследовательский журнал, №5–3 (95), 2020. С.133–137

19. Теория и методика физической культуры и спорта: учебник для студ. учреждений высш. образования / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. 15–е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2018. 496 с.

20. Физические качества. Сила: методические рекомендации / сост. Е.В. Перепелюкова. Челябинск: Изд-во Южно-Урал. гос. гуман. пед. ун-та, 2021. 59 с.