

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

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

Федоренко Александр Валерьевич

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Развитие силовых способностей у юношей 16 – 17 лет, на секционных
занятиях по тяжелой атлетике

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ:

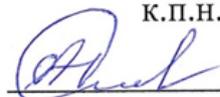
Заведующий кафедрой,

док. пед. наук, проф. Сидоров Л.К.



Научный руководитель,

к.п.н., доцент Савчук А.Н.



Обучающийся Федоренко А.В.



Оценка

Красноярск, 2023

Содержание

<u>Введение</u>	3
<u>Глава 1. Теоретические аспекты развития силовых способностей у юношей 16-17 лет в процессе школьного физического воспитания</u>	6
<u>1.1. Анатомо-физиологические и психологические особенности юношей 16-17 лет</u>	6
<u>1.2. Физиологические и психологические особенности, влияющие на силовые способности юношей 16-17 лет</u>	9
<u>1.3. Факторы, влияющие на развитие силовых способностей юношей 16-17 лет</u>	12
<u>1.4. Средства и методы развития силовых способностей в спорте</u>	16
<u>Выводы по первой главе</u>	19
<u>Глава 2. Методы и организация исследования</u>	20
<u>2.1. Методы исследований</u>	20
<u>2.2. Организация исследований</u>	21
<u>Выводы по второй главе</u>	24
<u>Глава 3. Разработка методики развития силовых способностей у юношей 16-17 лет и проверка её эффективности в педагогическом эксперименте</u>	25
<u>3.1. Обоснование разработки методики развития силовых способностей у юношей 16-17 лет</u>	25
<u>3.2. Разработка методики развития силовых способностей у юношей 16-17 лет</u>	27
<u>3.3. Проверка эффективности методики в педагогическом эксперименте</u>	29
<u>Выводы по третьей главе</u>	37
<u>Заключение</u>	38
<u>Список использованных источников</u>	40
<u>Приложение А</u>	45

Введение

В современном мире активный образ жизни и забота о здоровье становятся все более популярными. Одним из наиболее эффективных способов поддержания здоровья и формирования сильного тела является занятие тяжелой атлетикой. Тренировки на секции по тяжелой атлетике позволяют развивать не только силовые, но и координационные и выносливые способности [42].

Особенно актуально занятие тяжелой атлетикой для подростков и молодежи, так как в этом возрасте формируются основы здорового образа жизни и физической подготовки. Важно развивать силовые способности, так как они являются основой для выполнения большинства движений в повседневной жизни и в спортивных дисциплинах [31].

Актуальность развития силовых способностей на секционных занятиях по тяжелой атлетике у юношей 16 – 17 лет рядом факторов.

Во-первых, в современном обществе все большее количество людей становятся осознанными о необходимости заботы о своем здоровье и форме. Тренировки на секции по тяжелой атлетике предоставляют отличную возможность развивать силовые способности, улучшать физическую форму и поддерживать здоровье [40].

Во-вторых, юношеский возраст является периодом наиболее интенсивного роста и развития, когда формируются основы здорового образа жизни и физической подготовки. Важно развивать силовые способности у юношей в этом возрасте, так как это является основой для выполнения большинства движений в повседневной жизни и в спортивных дисциплинах [39].

В-третьих, в настоящее время существует много различных методов тренировки, применяемых в занятиях тяжелой атлетикой. Однако, необходимо провести сравнительный анализ этих методов и определить наиболее

эффективный подход для развития силовых способностей у юношей 16-17 лет на секционных занятиях [6].

Таким образом, исследование развития силовых способностей у юношей 16-17 лет на секционных занятиях по тяжелой атлетике является актуальным и важным для практической работы в области физической культуры и спорта, а также для всех, кто интересуется здоровым образом жизни и поддержанием высокого уровня физической формы.

Объект: учебно-тренировочный процесс юношей 16-17 лет на секционных занятиях

Предмет: методика развития силовых способностей у юношей 16-17 лет, средствами тяжёлой атлетики.

Цель исследования – разработка методики развития силовых способностей у юношей 16-17 лет, средствами тяжёлой атлетики.

Задачи исследования:

1. Изучить теоретические аспекты развития силовых способностей у юношей 16 – 17 лет.

2. обосновать и разработать методику развития силовых способностей у юношей средствами тяжёлой атлетики

3. Проверить эффективность разработанной методики

Практическая значимость исследования заключается в том, что результаты исследования будут полезны для специалистов, занимающихся подготовкой юношей в области физической культуры и спорта, а также для всех, кто интересуется здоровым образом жизни и поддержанием высокого уровня физической формы.

Гипотеза исследования состоит в том, что с помощью разработанной методики у обучающихся улучшаться силовые показатели на занятиях по тяжелой атлетики.

База и выборка исследования. Исследование проходило в «МАОУ Средней школе №151» г. Красноярска по адресу ул. Алексеева, 22д. В эксперименте приняли участие 20 юношей 16 – 17 лет.

Методы: анализ и синтез литературных источников, тестирование, эксперимент, статистический анализ, обработка данных.

Апробация и внедрение результатов исследования опубликовались в статье «Эффективность применения индивидуального подхода в обучении технике тяжелой атлетики на занятиях с юношами 16 – 17 лет» на VII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Физкультурно-оздоровительная деятельность и социализация молодежи в современном обществе».

Структура выпускной квалификационной работы состоит из введения, трех разделов, заключения, списка используемых источников из 42 наименований. В основе работы представлено 5 рисунков и 4 таблицы. Основное содержание работы изложено на 45 страницах.

Глава 1. Теоретические аспекты развития силовых способностей у юношей 16-17 лет в процессе школьного физического воспитания

1.1. Анатомо-физиологические и психологические особенности юношей 16-17 лет

В подростковом возрасте продолжается двигательное совершенствование моторных способностей, большие возможности в развитии двигательных качеств.

К старшему школьному возрасту относят юношей от 16 до 18 лет, то есть это 9 – 11 классы.

В период подросткового возраста у юношей происходит быстрый рост и развитие костной ткани, мышц и органов. Рост может быть очень быстрым, достигать до 10-15 см в год, что может приводить к неуклюжести и неуверенности в собственном теле. Увеличивается масса тела, увеличивается объем грудной клетки, изменяются пропорции тела [33].

На психологическом уровне у юношей происходят также значительные изменения. Они начинают отделяться от родителей и искать свою независимость и самостоятельность. Часто юноши испытывают стресс и депрессивное состояние, связанное с неуверенностью в себе и своих возможностях, сложностями в общении с окружающими [26].

Однако, этот период также может стать временем возможностей и успехов для юношей, если они смогут развивать свои интересы, навыки и качества, общаться с новыми людьми и строить планы на будущее.

Подростковый возраст для юношей является периодом серьезных изменений и преодоления сложностей. Важно помочь им преодолеть эти трудности, поддерживать их, общаться и находить с ними общий язык, предоставлять возможности для роста и самовыражения, а также устанавливать четкие правила и границы для их безопасности и здоровья [17].

Юноши в возрасте 16-17 лет проходят через период значительных физиологических, психологических и социальных изменений. Ниже

приведены некоторые из наиболее характерных анатомо-физиологических и психологических особенностей этого возраста:

Анатомо-физиологические особенности:

1. Рост и развитие: В этом возрасте юноши обычно уже достигли пика роста, однако их тела продолжают развиваться и укрепляться, в том числе мышечная масса и кость.

2. Гормональные изменения: Юноши начинают производить больше тестостерона.

3. Развитие головного мозга: в этом возрасте происходит интенсивное развитие некоторых областей головного мозга, отвечающих за планирование, принятие решений, оценку риска и социальное поведение.

Психологические особенности:

1. Поиск личной идентичности. В этом возрасте юноши начинают задаваться вопросами о своей личности, своих ценностях, интересах и будущей профессии. Это может приводить к переживанию кризиса идентичности.

2. Развитие социальных навыков. Юноши начинают активно общаться с окружающими людьми, формировать новые социальные связи и отношения, что помогает им научиться адаптироваться к различным социальным ситуациям.

3. Эмоциональная нестабильность. В этом возрасте юноши могут переживать частые изменения настроения, сильные эмоциональные реакции на события вокруг, что связано с нестабильностью гормонального фона и поиском личной идентичности.

4. Развитие когнитивных навыков. Юноши становятся более способными к абстрактному мышлению, анализу и синтезу информации, решению сложных задач и принятию решений [9].

В целом, юноши в возрасте 16-17 лет проходят через важный период своего развития, который сопровождается значительными изменениями как на физическом, так и на психологическом уровне. Важно отметить, что у каждого

юноши этот период может проходить индивидуально и иметь свои особенности [22].

Тулякова Ольга Валерьевна определила и выделила в своем учебном пособии морфофункциональные особенности у подростков со стороны центральной нервной системы: «Выраженные эндокринные сдвиги и изменения в деятельности нервной системы, связанные с половым созреванием, усиление деятельности половых желез, вегетативные расстройства, повышение возбудимости центральной нервной системы, повышение активности подкорковых структур, ослабление тонуса коры головного мозга, ухудшение образования условных рефлексов, особенно торможения, преобладание конкретного мышления по сравнению с абстрактным; лаконичность, замедленность речи, обеднение словарного запаса. Несоответствие между предъявляемыми требованиями и физиологическими возможностями приводящее к утомлению» [38].

В старшем подростковом возрасте можно выделить серьезное изменение, которые протекают в сердечно-сосудистой системе. По мнению Юрия Валияновича Хайбуллина и Лилии Аркадьевны Берестень определяют, что: «Сердце юношей на 10-15% больше по объему и массе, чем у девушек; пульс реже на 6-8 уд./мин., сердечные сокращения сильнее, что обуславливает больший выброс крови в сосуды и более высокое кровяное давление»[34].

Константин Павлович Рябов выделил структурную дифференциацию сердца, которая завершается к наступлению пубертатного периода и организм становится способен принимать серьезную физическую нагрузку [30].

В этом возрасте юноши обычно стремятся к независимости и самостоятельности, что может приводить к конфликтам с родителями и другими авторитетными фигурами. Они также часто экспериментируют с новыми видами поведения, могут попробовать алкоголь или наркотики, что может стать причиной здоровья и социальных проблем [1].

Однако, этот период также может стать временем возможностей и успехов для юношей, если они смогут развивать свои интересы, навыки и качества, общаться с новыми людьми и строить планы на будущее.

Для родителей и педагогов важно создать условия для поддержки и развития юношей в этом периоде, оказывая поддержку, предоставляя информацию и возможности для роста и самовыражения, а также устанавливая четкие правила и границы для их безопасности и здоровья.

1.2. Физиологические и психологические особенности, влияющие на силовые способности юношей 16-17 лет

Стенли Холл заявил о том, что подростковый возраст – это период бурного натиска. Мальчик сегодня мог бы мирно пить чай со своими родителями и обсуждать поездку на спектакль. Завтра мальчик может покрасить волосы в синий цвет, сесть за руль мотоцикла для поездки домой. В то же время ребенок может быть и агрессивным, и ласковым, и плаксивым, и даже истеричным. Только крайности, только необдуманные действия и поступки [37].

Со временем личность подростка формируется в результате воздействия множества внешних, особенно личностно-образовательных факторов, а также различных психологических методов. Воспитанники выпускных классов находятся в стадии формирования независимости от семьи, их общение преимущественно сконцентрировано на дружбе с одноклассниками. В частности, общение взрослых со школьниками носит авторитарный характер, подростки начинают терять уверенность в своих силах и боятся негативной оценки. Это приводит к тревожности [18].

С помощью данных Савин-Виллиамса можно определить, что задачи развития в подростковом возрасте определяются для мальчиков потребностями успеха и независимости. Они легче достигаются при

объединении с мальчиками. После окончания подросткового периода перед подростками стоит вопрос выбора дальнейших жизненных ориентиров [21].

Развитие силовых способностей связано с адаптацией организма к повышенным нагрузкам, что происходит под воздействием тренировочного процесса. Физиологические основы развития силы заключаются в изменении механизмов, ответственных за сокращение мышечных волокон, и обеспечении их наиболее эффективной работы [25].

Основными механизмами, ответственными за сокращение мышечных волокон, являются два механизма сокращения – актин-миозиновый и рецепторно-связанный. Актин-миозиновый механизм заключается в сокращении мышечных волокон за счет взаимодействия белков актина и миозина, что приводит к сокращению мышечного волокна и созданию силы. Рецепторно-связанный механизм включает в себя взаимодействие рецепторов на поверхности мышечного волокна с специальными молекулами, что приводит к сокращению мышечного волокна и созданию силы [13].

Развитие силовых способностей также связано с изменением биохимических процессов, происходящих в мышцах. При тренировках повышается активность ферментов, ответственных за процессы энергообеспечения мышечной работы, а также увеличивается содержание миофибриллярных белков, которые обеспечивают конкретные функции мышечных волокон [35].

Следует отметить, что для эффективного развития силы необходимо применять различные методы тренировки, включающие в себя как силовые, так и метаболические тренировки, которые направлены на увеличение мышечной массы и улучшение энергообеспечения мышц.

После силовой тренировки мышечные волокна нуждаются в восстановлении, которое происходит при соблюдении оптимальных режимов отдыха, включая правильное питание и регенерацию тканей [20].

Кроме того, на развитие силовых способностей огромное влияние оказывает возраст, пол, уровень физической подготовки и генетическая

предрасположенность. Так, например, у подростков в возрасте 16 – 17 лет наблюдается интенсивное развитие мышечной массы и силы, что делает этот возраст оптимальным для развития силовых способностей.

Физиологические основы развития силовых способностей заключаются в изменении механизмов сокращения мышечных волокон, биохимических процессов, происходящих в мышцах, и оптимальном сочетании тренировочных нагрузок и режимов отдыха.

Стоит отметить, что физиологические процессы, лежащие в основе развития силы, являются сложными и многогранными, и их понимание требует комплексного подхода. Кроме того, важно учитывать индивидуальные особенности каждого спортсмена и разрабатывать тренировочные программы, адаптированные к их потребностям и целям [16].

Один из ключевых факторов в развитии силовых способностей – это наличие эффективных тренировочных методик. Различные методики, такие как метод силовых тренировок с большими весами и малым числом повторений, методы силовых тренировок с малыми весами и большим числом повторений, методы комплексных тренировок и многие другие, позволяют достигать определенных результатов при тренировках на секциях тяжелой атлетики [6].

Константин Николаевич Сизоненко считает, что: «Самыми благоприятными периодами развития силы у мальчиков и юношей считается возраст от 15-16 до 18-20 лет, а у девочек и девушек – от 13-15 до 17-18 лет, чему в немалой степени соответствует доля мышечной массы к общей массе тела (к 10-11 годам она составляет примерно 23%, к 14-15 годам – 33%, а к 17-18 годам – 45%). Следует отметить, что в указанные отрезки времени силовые способности в наибольшей степени поддаются целенаправленным воздействиям. При развитии силы следует учитывать морфофункциональные возможности растущего организма» [28].

Также необходимо учитывать различные факторы, которые могут влиять на эффективность тренировок, такие как правильное питание, отдых и режим

сна. Важно помнить, что развитие силы является процессом, требующим времени и терпения, поэтому не следует ожидать быстрых результатов.

В целом, понимание физиологических основ развития силовых способностей является необходимым для разработки эффективных программ тренировок, способных максимально развивать силовые способности.

1.3. Факторы, влияющие на развитие силовых способностей юношей 16-17 лет

Сила – это умение преодолеть сопротивление или уметь противостоять за счет мышечных усилий и напряжений [28].

Определение силовых способностей является важной задачей в спортивной практике и научных исследованиях. Силовые способности характеризуют способность мышечной ткани к развитию силы при максимальных сокращениях и проявляются в выполнении различных упражнений с использованием отягощений [20].

Согласно исследованиям Леонида Самойловича Дворкина, в 11 лет показатели силы значительно возрастают и продолжают увеличиваться неравномерно, наиболее быстрыми темпами абсолютной мощности в 12-14 и 15-17 лет [8].

Силовые способности – это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности. При тренировочном процессе на силовые способности влияют ряд факторов, которые могут меняться от двигательных действий, а также от вида силовых способностей, индивидуальных способностей человека (рис. 1).

Факторы, влияющие на силовые способности

Собственно-мышечные	Центрально-нервные	Личностно-психические	Биомеханические	Биохимические	Физиологические
Сократительные свойства мышц, которые зависят от соотношения белых (относительно быстро сокращающихся) и красных (относительно медленно сокращающихся) мышечных волокон; активность ферментов мышечного сокращения; мощность механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы; физиологический поперечник и массу мышц; качество межмышечной координации	Суть состоит в интенсивности (частоте) эффекторных импульсов, посылаемых к мышцам, в координации их сокращений и расслаблений, трофическом влиянии центральной нервной системы на их функции	Зависит готовность человека к проявлению мышечных усилий. Они включают в себя мотивационные и волевые компоненты, а также эмоциональные процессы, способствующие проявлению максимальных либо интенсивных и длительных мышечных напряжений.	Определенное влияние на проявление силовых способностей оказывают расположение тела и его частей в пространстве, прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, величина перемещаемых масс и др.	Определенное влияние на проявление силовых способностей оказывают гормональные факторы	Определенное влияние на проявление силовых способностей оказывают особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и др.)

Рисунок 1 – Факторы, влияющие на силовые способности

В современном мире существует много других методов для определения силовых способностей, таких как измерение биоэлектрической активности мышц, тестирование на максимальную силу в различных группах мышц, анализ динамики изменения силы и выносливости во время тренировок и т.д.

Для определения силовых способностей используются различные методы. Один из наиболее распространенных методов – тестирование на максимальную силу. Этот метод заключается в том, чтобы попросить спортсмена выполнить максимальное количество повторений с максимальным весом на определенном упражнении, например, жим лежа или подтягивания. На основе результата тестирования можно определить максимальный вес, который спортсмен способен поднять однократно, а также определить его мощность и уровень развития силы.

Другим распространенным методом является тестирование на выносливость мышц. Этот метод используется для оценки способности мышц сохранять работоспособность при продолжительной нагрузке. Например, спортсмен может быть попросен выполнить максимальное количество повторений с определенным весом на протяжении заданного времени [41].

Чаще всего могут использоваться биомеханические методы, которые позволяют оценить силу и скорость сокращения мышцы, а также изучить ее структуру и функциональную анатомию [24].

Стоит учесть, что определение силовых способностей должно проводиться квалифицированными специалистами с использованием соответствующего оборудования и соблюдением всех необходимых мер предосторожности. Помимо этого, результаты тестирования должны интерпретироваться с учетом индивидуальных особенностей каждого спортсмена и его целей.

Также зависит от генетических предпосылок, возраста, пола, тренировочного стажа, типа и интенсивности тренировок, питания и общего состояния здоровья спортсмена.

Например, генетические факторы играют важную роль в развитии силовых способностей, так как они определяют особенности структуры мышц, соединительной ткани и нервной системы. В то же время, даже при наличии некоторых генетических предпосылок, развитие силовых способностей может быть значительно улучшено благодаря правильной тренировке и питанию [2].

Возраст является еще одним фактором, влияющим на развитие силы. В период подросткового развития у юношей происходят значительные изменения в структуре мышц и скелета, и это может повлиять на эффективность тренировок. Однако, современные исследования показывают, что даже в этом возрасте можно достичь значительного прогресса в развитии силовых способностей при правильном подходе к тренировке [10].

Пол также может влиять на развитие силовых способностей, так как мужчины обычно имеют большую мышечную массу и более высокий уровень тестостерона, что способствует развитию силы. Однако, женщины также могут значительно улучшить свои силовые способности при правильном подходе к тренировкам.

Тренировочный стаж является еще одним важным фактором, так как более опытные спортсмены могут выполнять более сложные упражнения с

большими весами и меньшим количеством повторений. В то же время, начинающие спортсмены могут значительно улучшить свои силовые способности при регулярных и систематических тренировках [19].

Кроме того, на развитие может оказывать влияние также режим питания. Для эффективного развития мышц и повышения силы необходимо употреблять достаточное количество белков, которые являются основным строительным материалом для мышц. Также важно учитывать количество углеводов, необходимых для поддержания энергетического баланса во время тренировок, и жиров, которые участвуют в регуляции гормонального баланса и обеспечивают защиту внутренних органов [14].

На развитие силы также может повлиять правильный выбор упражнений, потому что каждое упражнение направлено на развитие определенных мышечных групп, и для достижения наилучших результатов необходимо выбирать упражнения, которые максимально задействуют нужные группы мышц. Стоит учитывать индивидуальные особенности каждого спортсмена, так как у разных людей может быть разный уровень развития мышц и разная степень подготовленности [15].

Чтобы добиться лучших результатов, нужно регулярно заниматься и постепенно увеличивать интенсивность тренировок. Для этого нужно учесть индивидуальные характеристики всех спортсменов и не допускать переутомления или травм. Все эти факторы должны учитываться при разработке программы тренировок для развития силовых способностей у юношей 16 – 17 лет на секционных занятиях по тяжелой атлетике [12].

Один из важных факторов является регулярность и качество отдыха. Во время отдыха происходит восстановление и рост мышечных тканей, поэтому необходимо учитывать не только интенсивность тренировок, но и достаточное количество времени на отдых между тренировками.

А также необходимо учитывать психологические факторы. Спортсмен должен быть мотивирован и целеустремлен, чтобы достигать поставленных

целей, а также иметь достаточную концентрацию и уверенность в своих силах во время тренировок и соревнований [3].

По мнению В.Л. Муравьева, тренировочный процесс у юношей, которые только начали заниматься спортом, заключается только из базовых упражнений. А также чтобы организм мог адаптироваться, необходимо учитывать объем и время проведения тренировок [29].

Рассматривая как различные факторы влияют на развитие силовых способностей, можно обнаружить, что они помогают достичь наилучших результатов в спортивной деятельности. А также имеют большое значение в спортивной практике, так как позволяет тренерам и спортсменам точно определить уровень развития мышечной силы и выработать индивидуальные программы тренировок для достижения максимальных результатов.

Все вышеперечисленные факторы необходимо учитывать при разработке программы тренировок для развития силовых способностей у юношей 16 – 17 лет на секционных занятиях по тяжелой атлетике. Кроме того, важно учитывать возрастные особенности юношей, так как в этом возрасте происходят активные процессы роста и развития организма, что может оказать влияние на эффективность тренировок и результаты.

1.4. Средства и методы развития силовых способностей в спорте

Существует несколько основных методов развития силовых способностей в спорте, которые могут применяться для достижения наилучших результатов. Они могут различаться по интенсивности, объему и частоте тренировок, а также по используемым упражнениям и оборудованию [4].

Один из наиболее распространенных методов развития силы – это метод максимальных нагрузок, который заключается в тренировке с использованием максимальных весов, которые спортсмен может поднять для выполнения упражнения. Этот метод может быть использован для развития силы в целом,

а также для развития конкретных групп мышц. Однако, его использование требует соблюдения осторожности и профессиональной подготовки, так как неправильное использование максимальных весов может привести к травмам.

Еще один метод – это метод повторных максимумов, который основан на выполнении упражнений с максимальной нагрузкой на несколько повторений подряд. Этот метод может быть полезен для развития не только силы, но и выносливости мышц [7].

Метод суперсетов используется для увеличения объема тренировок и включает выполнение двух упражнений подряд для разных групп мышц без перерыва между ними. Этот метод может быть полезен для ускорения роста мышечной массы.

Еще один метод – это метод пирамид, который предполагает увеличение веса на каждом последующем сете упражнения до достижения максимального веса, а затем постепенное уменьшение веса до начального. Этот метод может использоваться для развития силы, выносливости и массы мышц [11].

Существуют методы развития силы, которые базируются на использовании дополнительного оборудования, такого как гиря, штанга, гантели, турник и другие. Каждый метод имеет свои особенности, и выбор конкретного метода зависит от целей тренировки, индивидуальных особенностей спортсмена и уровня его подготовки.

Метод концентрических и эксцентрических нагрузок является одним из самых эффективных методов развития силы и мощности. Он заключается в выполнении упражнений, при которых мышцы работают как при сокращении, так и при растяжении. Это приводит к увеличению числа мышечных волокон и увеличению силы [32].

Кроме того, в развитии силовых способностей используются методы сочетания упражнений, методы ускорения скорости выполнения упражнений, методы изменения длительности отдыха между подходами и упражнениями.

Важно подчеркнуть, что при выборе методов тренировки необходимо учитывать индивидуальные особенности спортсменов, их уровень подготовленности и цели тренировки [5].

Кроме того, для развития силовых способностей в спорте используются также методы функциональной тренировки, такие как тренировки с собственным весом тела, тренировки с грузами и тренировки на тренажерах с определенной амплитудой движений.

Тренировки с собственным весом тела позволяют сильнее активировать мышечные группы, чем при использовании других методов, поскольку они позволяют увеличить общую массу тела, которая работает во время выполнения упражнения. Тренировки с грузами, включая тренировки с гантелями и штангой, также позволяют увеличить нагрузку на мышцы и способствуют развитию силы [36].

Тренировки на тренажерах также имеют место в развитии силовых способностей, так как они позволяют точно управлять нагрузкой на мышцы и обеспечивают безопасность во время выполнения упражнений. Некоторые из наиболее эффективных тренажеров для развития силовых способностей включают в себя тренажеры для ног, груди, спины, плеч и рук [27].

Выбор методов тренировки для развития силовых способностей зависит от многих факторов, включая возраст, уровень физической подготовленности и цели тренировки. Разнообразие методов позволяет подобрать наиболее подходящий для конкретного спортсмена и добиться наилучших результатов.

Выводы по первой главе

Важно отметить, что развитие силовых способностей у юношей 16-17 лет имеет большое значение не только для спортивных достижений, но и для профессиональной ориентации и развития карьеры в различных областях, связанных с физической активностью. Кроме того, занятия тяжелой атлетикой могут помочь юношам справиться с стрессом, улучшить психологическое состояние и повысить уровень самодисциплины.

Любой вид физической активности должен проводиться под контролем опытного тренера, который сможет правильно оценить уровень подготовки юноши, составить программу тренировок и контролировать их выполнение. Кроме того, для достижения максимальных результатов необходимо соблюдать регулярность и дисциплину, а также правильно организовывать питание и отдых.

В целом, развитие силовых способностей у юношей 16-17 лет является важным компонентом их физического и психологического развития, и может существенно повысить их качество жизни.

Глава 2. Методы и организация исследования

2.1. Методы исследований

При написании работы использовались следующие методы исследования: анализ и синтез литературных источников, тестирование, эксперимент, метод обработки информации и обобщение изученной литературы.

Анализ и синтез литературных источников – в данной работе использовался анализ и синтез научных литературных источников для определения наиболее эффективных методик тренировок для развития силовых способностей у юношей 16-17 лет. Были изучены различные источники, включая статьи и книги, написанные специалистами в области физиологии и спортивной медицины.

Тестирование – для определения исходного уровня силовых способностей участников исследования были проведены соответствующие тесты. В данном случае это были тесты на максимальную силу, максимальное число повторений при заданном весе и другие тесты.

Эксперимент – в рамках исследования проводились специальные тренировочные занятия для участников, которые были разработаны на основе анализа литературных источников. Тренировочные занятия были регулярными и имели определенный протокол, который включал в себя различные упражнения, веса, количество повторений и временные интервалы между упражнениями. Для экспериментальной группы была разработана методика занятий, а контрольная группа получала обычную тренировку.

Метод обработки информации – для обработки результатов тестирования и эксперимента использовались статистические методы. Этот метод позволил определить различия между экспериментальной и контрольной группами и выявить наиболее эффективные методики тренировок для развития силовых способностей у юношей 16-17 лет.

Обобщение – после анализа результатов тестирования и эксперимента были сделаны выводы о наиболее эффективных методиках тренировок для развития силовых способностей у юношей 16-17 лет. Также были определены рекомендации по длительности и интенсивности тренировок, а также по частоте проведения тренировочных занятий для достижения наилучших результатов.

Для оценки результативности комплекса упражнений для развития силовых способностей школьников 16 – 17 лет применялся непараметрический U-критерий Манна-Уитни. Расчеты производились по формуле:

$$U = (n_1 * n_2) + \frac{n_x * (n_x + 1)}{2} - T_x$$

Рисунок 2 – Формула U-критерий Манна-Уитни

где n_1 – количество испытуемых в выборке 1;

n_2 – количество испытуемых в выборке 2;

T_x – большая из двух ранговых сумм;

n_x – количество испытуемых в группе с большей суммой рангов.

2.2. Организация исследований

Педагогическое исследование проводилось в Муниципальном автономном общеобразовательном учреждении «Средняя школа №151» г. Красноярска. Временные рамки исследования: октябрь 2022 года – май 2023 года.

В эксперименте приняли участие 20 обучающихся 16 – 17 лет, из них 10 юношей состояли в контрольной группе и 10 юношей в экспериментальной

группе. Список участников педагогического эксперимента представлены в Приложении А. Уровень физической и технической подготовленности юношей был практически одинаковым.

Весь педагогический эксперимент состоял из несколько этапов:

1. На первом этапе проводилось изучение и анализ литературы по теме исследования, в последствии которого были определены объект, предмет, цель, задачи и гипотеза исследования, а также было определено место проведения и сроки педагогического эксперимента (октябрь – ноябрь 2022 года).

2. На втором этапе проводилось входное тестирование силовых способностей учащихся контрольной и экспериментальной групп, педагогическое наблюдение, сбор и обработка полученной информации (ноябрь 2022 года – декабрь 2022 года).

3. На третьем этапе проводилось итоговое тестирование контрольной и экспериментальной групп, оформление материала исследования, также осуществлялась математическая обработка и анализ полученных данных, кроме того, были сформированы выводы (январь – май 2023 года).

Экспериментальная часть исследования проводилась с юношами 16 – 17 лет на занятиях по тяжелой атлетики.

Тренировки проводилась 3 раза в неделю: понедельник, среда, пятница.

Педагогический эксперимент состоял из нескольких этапов:

1. Начальное ознакомление. Замеры у юношей, а также объяснение правил вида спорта и техники упражнений. Основной показатель в тестирование – это максимально взятый вес спортсменов.

2. Тренировочный процесс. Тренировки состояли из трех упражнений: подтягивания, жим лежа, тяга.

3. Промежуточные результаты. Производились повторные замеры у юношей 16 – 17 лет.

4. Тренировочный процесс.

5. Контрольные результаты.

6. Обработка полученных результатов.

Данное педагогическое исследование поможет педагогам более глубоко изучить процессы обучения и развития обучающихся, а также определять эффективность различных методов обучения и воспитания. Помимо прочего, они могут быть полезны при разработке новых методик, а также могут использоваться при оценке качества образования.

Выводы по второй главе

В ходе исследования были использованы различные методы, такие как анализ и синтез литературных источников, тестирование, эксперимент, метод обработки информации и обобщение.

Экспериментальная часть исследования проводилась с юношами 16 – 17 лет. В эксперименте приняло участие 20 юношей, который были разделены на контрольную и экспериментальную группы.

Педагогический эксперимент состоял из 6 этапов: начальное ознакомление, тренировочный процесс, промежуточные результаты, тренировочный процесс, контрольные результаты и обработка полученных результатов.

Глава 3. Разработка методики развития силовых способностей у юношей 16-17 лет и проверка её эффективности в педагогическом эксперименте

3.1. Обоснование разработки методики развития силовых способностей у юношей 16-17 лет

Развитие силовых способностей является важной составляющей физического развития юношей 16-17 лет. В этом возрасте организм находится в периоде интенсивного роста и развития, а также характеризуется высокой чувствительностью к тренировкам и воздействиям на организм. Поэтому является актуальной задачей – разработка методики развития силовых способностей для юношей 16-17 лет.

Силовые упражнения, включая упражнения с использованием гантелей, штанги, тренажеров и своего собственного веса, способствуют укреплению и развитию мышечной массы, увеличению силы и выносливости, а также улучшению общего здоровья и физической формы.

Кроме того, развитие силовых способностей может способствовать улучшению психологического состояния юношей, увеличению уверенности в себе и повышению самооценки.

Методика развития силовых способностей у юношей 16-17 лет должна учитывать их возрастные и индивидуальные особенности, а также направляться на достижение определенных целей, таких как улучшение физической формы, подготовка к спортивным соревнованиям или просто поддержание здоровья.

Для разработки методики развития силовых способностей у юношей 16-17 лет необходимо учитывать ряд факторов, таких как возраст, уровень физической подготовки, особенности метаболизма и другие индивидуальные особенности. Необходимо также определить конкретные цели тренировок, которые могут быть связаны с подготовкой к спортивным соревнованиям, повышением уровня физической формы, укреплением здоровья или другими факторами.

Важным аспектом разработки методики является выбор упражнений и интенсивности тренировок. Для юношей 16-17 лет рекомендуется использовать комплекс упражнений, включающий базовые упражнения, такие как подтягивания, жим лежа на грудь, тягу штанги, а также изолированные упражнения на отдельные группы мышц.

Тренировки должны проводиться с использованием прогрессивной нагрузки, то есть постепенного увеличения веса и интенсивности тренировок. Важно также учитывать периоды восстановления и отдыха, чтобы избежать перетренировки и травм.

Методика развития силовых способностей у юношей 16-17 лет также должна включать в себя элементы растяжки и разминки для предотвращения травм, а также правильное питание, обеспечивающее необходимое количество белков и углеводов для максимального эффекта от тренировок.

Измерение силовых способностей является важной задачей в спорте и физической культуре, так как позволяет оценить физическую подготовленность и определить эффективность тренировочной программы. Существует несколько методов измерения силовых способностей, рассмотрим некоторые из них:

1. Метод максимальной динамометрии. Этот метод позволяет определить максимальную силу мышц верхних конечностей. Для этого используется динамометр, который фиксируется в руке. После этого испытуемый выполняет максимальное сокращение мышцы, при этом измеряется сила, которую он может развить.

2. Метод 1RM. Данный метод используется для оценки максимального веса, который человек может поднять однократно в определенном упражнении. Например, для оценки максимальной силы в жиме лежа на грудь, испытуемый выполняет однократный подъем максимального веса.

Кроме того, для оценки силовых способностей можно использовать специальные тесты, такие как тест на скорость выполнения подтягивания, тест на скорость выполнения отжиманий и т.д. Все эти методы измерения

позволяют оценить силовые способности человека и применять наиболее эффективные методы тренировки для развития силы.

В целом, выбор методов измерения силовых способностей зависит от целей тренировки, спортивной дисциплины и уровня физической подготовленности. Однако, все вышеперечисленные методы могут быть полезны в оценке силовых способностей и разработке эффективных программ тренировок.

Таким образом, разработка методики развития силовых способностей у юношей 16-17 лет является важной задачей, требующей учета множества факторов, таких как возраст, уровень физической подготовки, цели тренировок и другие индивидуальные особенности. Регулярные тренировки, правильное питание и элементы растяжки и разминки могут помочь достичь оптимальных результатов в развитии силовых способностей и улучшении общего здоровья и физической формы.

3.2. Разработка методики развития силовых способностей у юношей 16-17 лет

Программа тренировок для юношей 16-17 лет на развитие силовых способностей по тяжелой атлетике должна быть разработана с учетом индивидуальных особенностей каждого спортсмена. Однако, предлагаемая ниже программа может быть использована как отправная точка для разработки персональной программы.

Перед началом программы тренировок необходимо провести медицинское обследование и консультацию со специалистом по физической подготовке. Также важно следить за правильным питанием, режимом отдыха и сна.

Программа тренировок для юношей 16-17 лет на развитие силовых способностей по тяжелой атлетике представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Программа тренировок для экспериментальной группы юношей 16 – 17 лет

Упражнение	Количество подходов	Количество повторений
Жим штанги лежа	4	6 – 8
Жим гантели сидя	3	8 – 10
Разведение гантелей на горизонтальной скамье	3	8 – 10
Шраги со штангой	3	10 – 12
Подтягивание	4	6 – 8
Тяга штанги к подбородку	4	6 – 8
Становая тяга со штангой	4	6 – 8
Тяга штанги в наклоне	4	6 – 8
Пресс на скамье	3	12 – 15

Тренировки проводятся 3 раза в неделю с интервалом отдыха в 48-72 часа между тренировками. Перед каждой тренировкой необходимо провести разминку, состоящую из легких кардиоупражнений и растяжки.

Важно учитывать, что программа тренировок должна быть постепенно увеличиваемой и должна соответствовать возможностям и физической форме спортсмена. Также необходимо включать в программу тренировок упражнения на развитие гибкости и координации движений.

Дополнительно, для развития силовых способностей можно использовать различные методы тренировки:

1. Пирамидальный метод: постепенное увеличение или уменьшение веса в упражнении с каждым следующим подходом. Например, при выполнении жима лежа первый подход начинается с легкого веса, затем вес увеличивается на 10-20%, в следующем подходе – еще на 10-20% и т.д. до достижения максимального веса. После этого вес уменьшается в каждом последующем подходе.

2. Суперсеты: выполнение двух упражнений подряд без отдыха между ними. Например, подтягивания и тяга штанги к подбородку.

3. Три-сеты: выполнение трех упражнений подряд без отдыха между ними. Например, подтягивания, жим штанги лежа и тяга штанги в наклоне.

4. Отжимания от пола: хорошее упражнение для развития силы в руках и грудных мышцах. Можно выполнять как обычные отжимания, так и отжимания с узким хватом, отжимания на кулаках или отжимания с поднятыми ногами.

5. Подтягивания на перекладине: упражнение для развития силы в спине, плечах и руках. Можно выполнять как обычные подтягивания, так и подтягивания с обратным хватом или с узким хватом.

6. Становая тяга с блоком: упражнение для развития силы в ногах, спине и ягодицах. Выполняется с помощью тренажера, который имитирует движение становой тяги со штангой.

Важно учитывать, что для достижения максимального эффекта от тренировок необходимо соблюдать правильную технику выполнения упражнений и следить за правильным питанием и режимом отдыха. Также необходимо постепенно увеличивать нагрузку, чтобы избежать травм и перенапряжения мышц.

3.3. Проверка эффективности методики в педагогическом эксперименте

В начале педагогического эксперимента было проведено вводное занятие, на котором обучающимся была показана техника упражнений, рассказан план работы и произведены замеры. На первом тренировочном занятии обучающиеся прописали планы работы для каждой группы.

С самого начала эксперимента у испытуемых контрольной и экспериментальной группы не было достоверных различий результатов в упражнениях. По окончании начального этапа тренировочный процесс у

групп отличался: контрольная группа – обычная тренировка, экспериментальная – разработанная методика.

Тренировочный процесс в экспериментальной группе проходил по следующим требованиям:

- Тренировки 3-4 раза в неделю;
- На тренировке упражнения носили динамический и статистический характер;
- Тренировка длилась 1,5-2 часа по сравнению с обычной 1 час;
- Тренировка подразделяется на три этапа: подготовительный, основной, заключительный.

Результаты тестирования на начальном этапе в контрольной и экспериментальной группе представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты обучающихся в контрольной и экспериментальной группах на начальном этапе эксперимента

Упражнение	Результат				Достоверность различий
	Контрольная	Ранг	Экспериментальная	Ранг	
Подтягивания (кол-во раз)	7	1	8	2	$p > 0,05$
Жим лежа (кг)	65	3	67,5	4	$p > 0,05$
Становая тяга (кг)	90	5,5	90	5,5	$p > 0,05$
	Сумма:	9,5		11,5	

Согласно расчетам U-критерий Манна-Уитни результат: $U_{Эмп} = 3.5$

По результатам начального этапа эксперимента можно выявить, что по силовым показателям у обучающихся нет различий.

После начального ознакомления у обучающихся начался тренировочный процесс, который состоял у контрольной группы из трех упражнений:

подтягивания, жим лежа и становая тяга, а у экспериментальной группы из программы тренировок (подтягивания, жим лежа, становая тяга, тяга штанги в наклоне, шраги, суперсеты и др.).

В начале каждой тренировки обучающиеся проводили комплексную разминку на всех группы мышц, также происходила растяжка на все группы мышц. Для разогрева мышц спортсменов уделяли 10-15 минут каждой тренировки кардио зоне, а именно: бег на велодорожки, прыжки на скакалке, велосипед (каждая тренировка новый снаряд).

В середине педагогического эксперимента были проведены промежуточные замеры в контрольной и экспериментальной группе, которые представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты обучающихся в контрольной и экспериментальной группах на промежуточном этапе эксперимента

Упражнение	Результат				Достоверность различий
	Контрольная	Ранг	Экспериментальная	Ранг	
Подтягивания (кол-во раз)	10	1	14	2	$p > 0,05$
Жим лежа (кг)	70	3	77,5	4	$p > 0,05$
Становая тяга (кг)	100	5	110	6	$p > 0,05$
	Сумма:	9		12	

Согласно расчетам U-критерий Манна-Уитни результат: $U_{Эмп} = 3$

На промежуточном этапе видно, что обучающиеся с контрольной и экспериментальной групп улучшили свои результаты. У контрольной группы с начальном этапа увеличились результаты в подтягивании на 3 раза, в жиме на 5 кг, а также в становой тяге на 10 кг. У обучающихся с экспериментальной

группы также улучшились результаты в трех упражнениях: в подтягивании на 6 раз, в жиме 10 кг, в становой тяге на 20 кг.

После промежуточного этапа у обучающихся продолжился тренировочный процесс по плану.

По окончании тренировочного процесса у обучающихся производились контрольные замеры, которые представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты обучающихся в контрольной и экспериментальной группах на контрольном этапе эксперимента

Упражнение	Результат				Достоверность различий
	Контрольная	Ранг	Экспериментальная	Ранг	
Подтягивания (кол-во раз)	12	1	18	2	$p > 0,05$
Жим лежа (кг)	77,5	3	85	4	$p > 0,05$
Становая тяга (кг)	110	5	120	6	$p > 0,05$
Сумма:		9	12		

Согласно расчетам U-критерий Манна-Уитни результат: $U_{Эмп} = 3$

На контрольном этапе эксперимента обучающиеся показали следующие результаты: в контрольной группе улучшились результаты с промежуточного этапа: в подтягивании на 2 раза, в жиме 7,5 кг, в становой тяге на 10 кг. В экспериментальной группе показатели увеличились: в подтягивании на 4 раза, в жиме на 7,5 кг и в становой тяге на 10 кг.

Сравнительная характеристика результатом с начального, промежуточного и контрольного этапов по упражнениям представлена в рисунках 3 – 5.

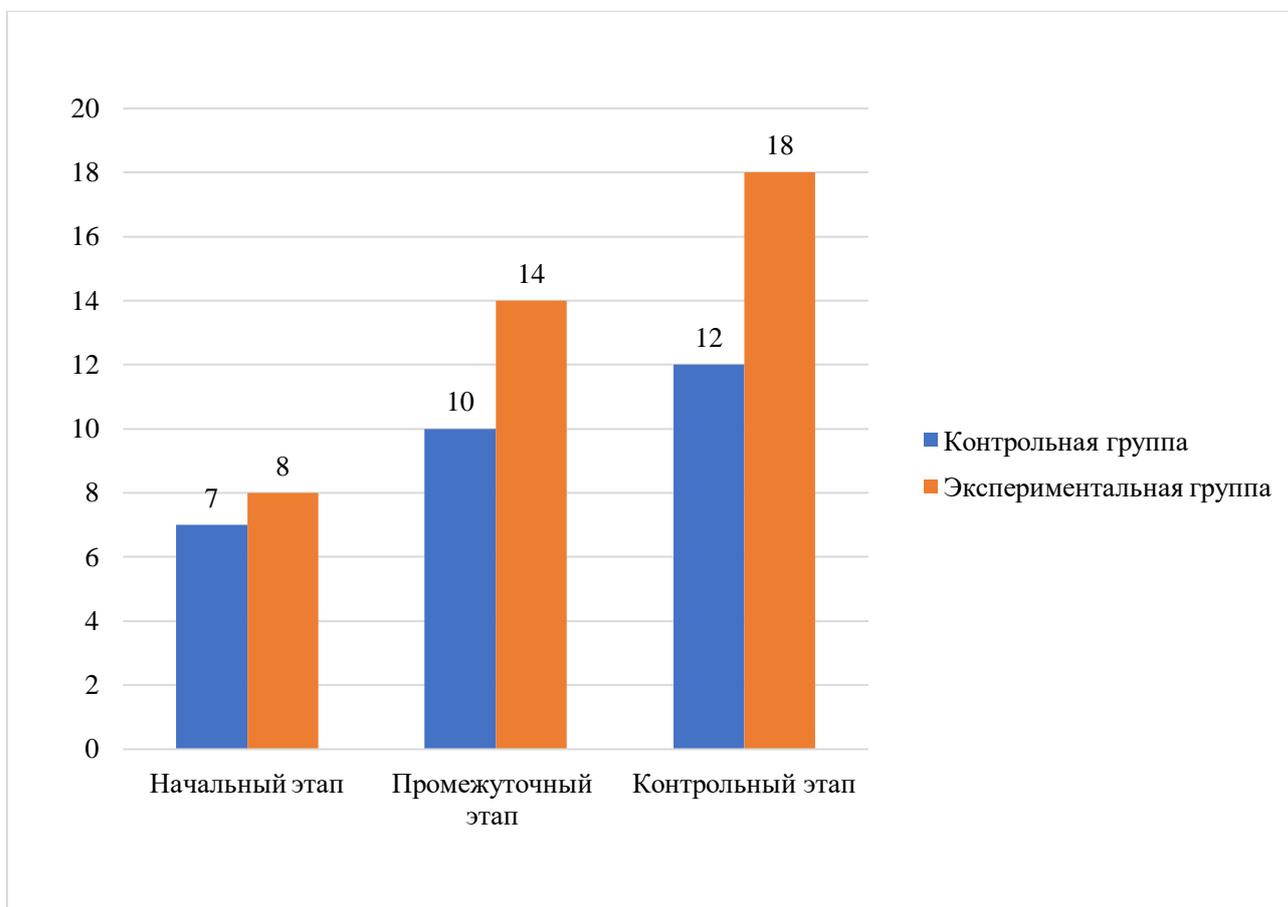


Рисунок 3 – Сравнительная характеристика результатов по подтягиваниям в контрольной и экспериментальной группах

Из рисунка 3, видно, что у обучающихся с контрольной группы результат за время тренировок увеличился на 5 раз, а у обучающихся с экспериментальной группы результат в подтягиваниях увеличился на 10 раз. Разница результатом на контрольном этапе составляет 6 раз между контрольной и экспериментальной группами.

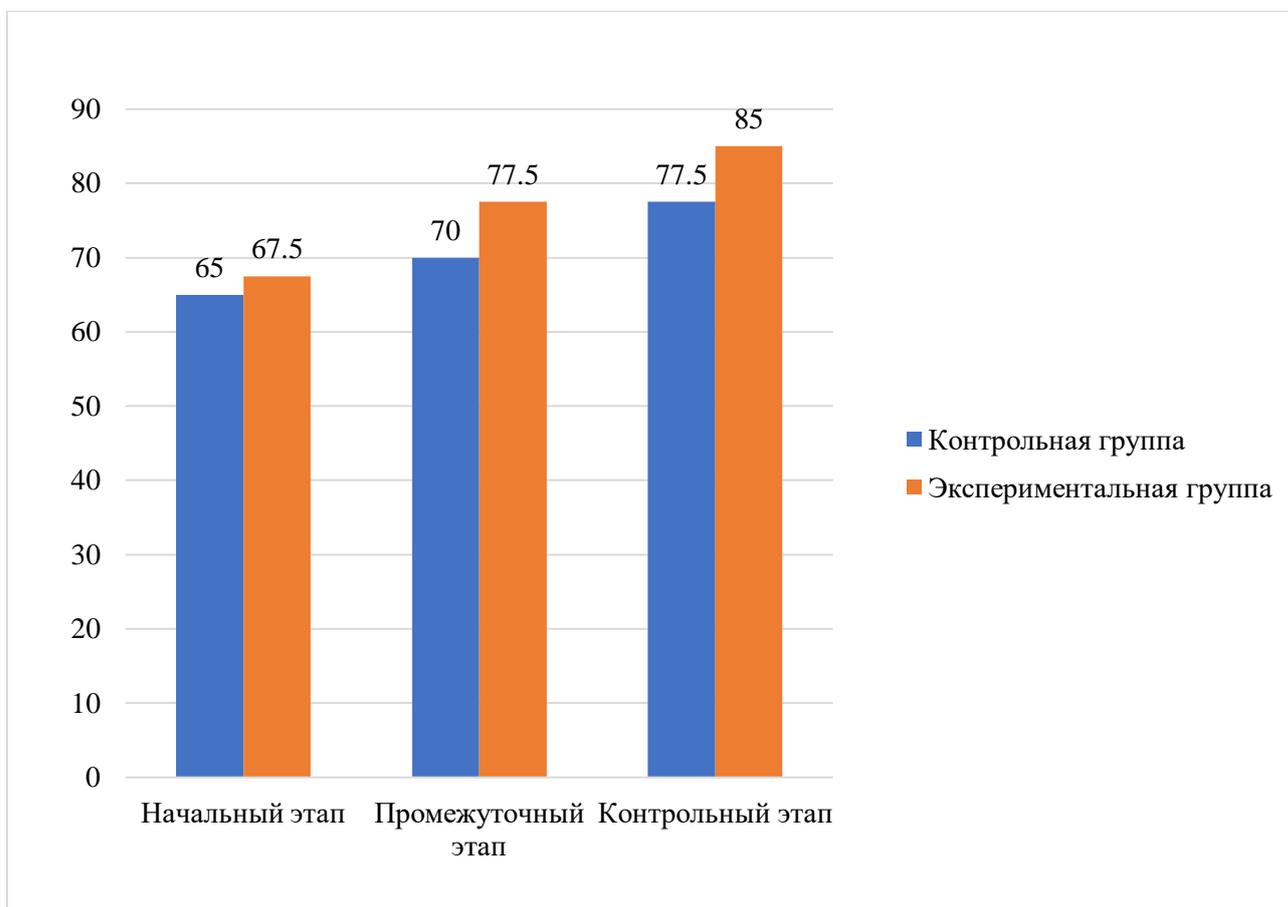


Рисунок 4 – Сравнительная характеристика результатов по жиму лежа в контрольной и экспериментальной группах

Проанализировав рисунок 4, выявлено, что у обучающихся по жиму лежа улучшились результаты. У контрольной группы с начального этапа улучшился результат на 12,5 кг, а у экспериментальной группы на 17,5 кг. Но на контрольном этапе различия между группами составляет 7,5 кг.

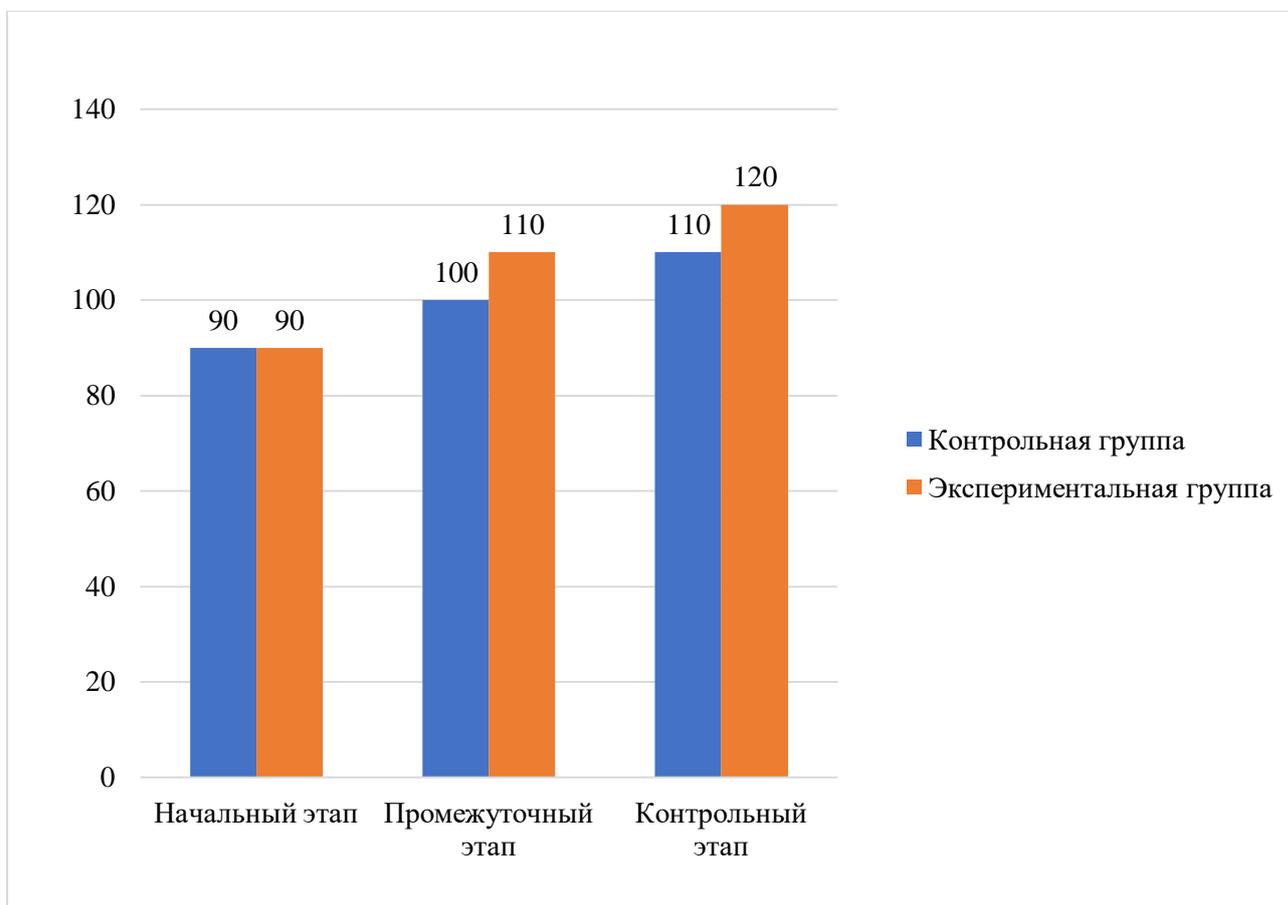


Рисунок 5 – Сравнительная характеристика результатов по становой тяге в контрольной и экспериментальной группах

Из рисунка 5, можно увидеть, что результаты по становой тяге улучшились в контрольной и экспериментальной группах. На начальном этапе в обеих группах результат был 90 кг, но на контрольном этапе у результаты улучшился: в контрольной группе на 20 кг, а в экспериментальной на 30 кг. Разница между группами составляет 10 кг.

За время эксперимента в контрольной и экспериментальной группах произошли большие изменения результатов в упражнениях: подтягивания, жим лежа, становая тяга.

Таким образом, достоверно доказаны более высокие результаты в подтягиваниях, жиме и тяге в конце педагогического эксперимента, а также более высокие темпы прироста исследуемых показателей в экспериментальной группе, которые позволяют считать большую

эффективность разработанной методики развития силы у обучающихся на занятиях по силовой подготовке доказанной.

А также благодаря отсутствию пропусков на тренировках растут силовые способности из-за количества тренировок, а также путем увеличения количества подходов в каждом из упражнений.

Выводы по третьей главе

Развитие силовых способностей у юношей 16-17 лет является важной задачей с точки зрения их физического развития и здоровья. В работе были рассмотрены основные методы тренировок в тяжелой атлетике для развития силовых способностей у юношей, а также способы их измерения и оценки. Была разработана методика тренировок для экспериментальной группы, которая может быть использована в практике тренеров и спортсменов.

Результаты в трех упражнениях увеличились в контрольной и экспериментальной группах. На начало эксперимента в контрольной группе были следующие показатели: подтягивания – 7 раз, жим – 65 кг, становая тяга – 90 кг, которые в последующем улучшились на контрольном этапе: подтягивания – 12 раз, жим – 77,5 кг, становая тяга – 110 кг. В экспериментальной группе на начало эксперимента были показатели: подтягивания – 8 раз, жим – 67,5 кг, становая тяга – 90 кг. По окончании результаты улучшились: подтягивания – 18 раз, жим – 85 кг, становая тяга – 120 кг.

Сравнивая контрольную и экспериментальную группы можно выявить, что на контрольном этапе у экспериментальной группы улучшились результаты в подтягиваниях на 10 раз, в жиме на 7,5 кг и в становой тяге на 10 кг.

Заключение

Тяжелая атлетика – это один из видов спорта, который требует от спортсмена высоких физических качеств, таких как сила, скорость, гибкость, выносливость и техника выполнения упражнений. Регулярные тренировки по тяжелой атлетике способствуют развитию этих качеств и улучшению общего состояния здоровья.

Изучение анатомо-физиологических и психологических особенностей юношей 16-17 лет позволяет разработать эффективную методику тренировок, а также оптимально распределить нагрузку в зависимости от уровня подготовки спортсмена.

В результате, тестирование позволяет судить об эффективности разработанного комплекса упражнений, так как силовые показатели увеличились. Например, в контрольной группе на начальном этапе результат в подтягиваниях был 7 раз, а в экспериментальной 8 раз, но к окончанию тренировочного процесса результаты увеличились до 12 и 18 раз соответственно. В жиме лежа на начальном этапе результаты были в контрольной группе 65 кг, а в экспериментальной 67,5, но на контрольном этапе стали 77,5 и 85 кг. А также результаты в становой тяге в контрольной группе увеличились с 90 до 110 кг, а в экспериментальной группе с 90 до 120 кг.

Результаты исследования подтвердили эффективность разработанной методики и показали, что правильно организованные тренировки в тяжелой атлетике могут существенно повысить силовые способности юношей 16-17 лет.

Для эффективной тренировки в тяжелой атлетике необходимо правильно составить программу тренировок, учитывая индивидуальные особенности и цели каждого спортсмена. Также важно соблюдать правила безопасности при выполнении упражнений и не перегружать свой организм.

В заключение, развитие силовых способностей является важным компонентом здорового и активного образа жизни и может оказывать положительное влияние на многие аспекты жизни, включая улучшение самочувствия, повышение уверенности в себе и повышение работоспособности.

Список использованных источников

1. Агеева Л.Г. Проблема психологической зависимости/независимости подростков от родителей // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13. №2. С. 91 – 100.
2. Аксенов М.О. Генетические факторы формирования мышечной силы и массы у спортсменов // Вестник спортивной науки. 2019. С. 29 – 35.
3. Верхошанский Ю.В. Факторы, определяющие развитие силовых способностей человека. Курс лекция. Режим доступа: <https://forpsy.ru/works/konspekt/factoryi-opredelyayuschie-razvitie-silovyih-sposobnostey-cheloveka/> (дата обращения 31.03.2023).
4. Ветков Н.Е. Воспитание силовых способностей // Наука – 2020. 2018. С. 132 – 138.
5. Витун В.Г. Методика развития силы в процессе физического воспитания студентов в вузе: методические рекомендации / В.Г. Витун, Е.В. Витун Оренбургский государственный университет. Оренбург: ОГУ. 2012. 43 с.
6. Герасимов И.В. Методические основы силовой тренировки // Наука – 2020. 2018. С. 22 – 31.
7. Глаголев Д. А. Методы развития силовых качеств на уроках физической культуры // Теория и практика образования в современном мире: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2014 г.). Санкт-Петербург: СатисЪ, 2014. С. 132 – 135.
8. Глядя С.А., Старов М.А., Батыгин ЮВ. Стань сильным! Учебно-методическое пособие по основам пауэрлифтинга. Книга № 1 Харьков: К.: Центр, 1998. 127 с.
9. Горяникова И.А. Психологические особенности формирования личности юношеского возраста // Феноменология личности: ресурсность и многоаспектность: сборник материалов Всерос. науч.-практ. конф. (Армавир, 22 ноября 2022 г.) / под общ. ред. И. В. Ткаченко; Армавирский

государственный педагогический университет. Чебоксары: ИД «Среда». 2022. 216 с.

10. Григорьева Е.Н., Махов С.Ю. Особенности развития силы и скоростно-силовых качеств в молодом возрасте // Наука – 2020. 2018. С. 118 – 123.

11. Егорычева Е.В., Таранова М.С. Упражнения для увеличения мышечной массы тела студентов с ее дефицитом // Международный студенческий научный вестник. 2016. № 5. С. 298 – 299.

12. Ермолов Ю. В., Заварзин В. А., Ушаков А. Г. Особенности тренировочных нагрузок при подготовке спортсменов // Омский научный вестник. 2008. №2. С. 151 – 153.

13. Зверев А.А. Аникина Т.А. Крылова А.В., Зефирова Т.Л. Физиология мышц: учебно-методическое пособие для студ. высш. учебн. заведений / Казань, КФУ, 2016. 41 с.

14. Ильютик, А. В. Биохимические основы питания спортсменов / А. В. Ильютик, И. Л. Гилеп; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. Минск: БГУФК. 2020. 64 с.

15. Корягина Ю.В. Физиология силовых видов спорта: Учебное пособие. Омск: СибГУФК, 2003. 55 с.

16. 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.

17. Маленова А.Ю., Малюга К.В. Школьные трудности и способы их преодоления в подростковом возрасте // Вестник Омского университета. Серия «Психология». 2016. №3. С. 39 – 45.

18. Меньшикова Т. И. Специфика агрессивного поведения подростков // Вестник Таганрогского института имени А. П. Чехова. 2017. С. 106 – 115.].

19. Мишустин В. Начальная тяжелоатлетическая подготовка [Электронный ресурс]: [учеб. пособие] / Мишустин В.Н. Волгоград: ВГАФК, 2012. 282 с.

20. Моденов К.С. Практические рекомендации по восстановлению спортсменов. Режим доступа: <https://static.rfs.ru/documents/1/5fd8cf602448a.pdf> (дата обращения 30.03.2023).
21. Мухина В.С. Возрастная психология. Феноменология развития / В.С. Мухина. М.: Академия» 2016. 323 с.
22. Пантелеева Т. В. Психологические особенности и развитие эмоциональной сферы и интеллектуальных способностей в ранней юности // Психологические науки: теория и практика: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Москва, ноябрь 2015 г.). Москва: Буки-Веди, 2015. С. 11 – 14.
23. Паршакова В.М. Методика развития силовых способностей у студентов путем самостоятельной работы // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. №51. С. 207 – 212.
24. Петрова М.А. Структура мышцы и биомеханика мышечного сокращения // Вестник науки. 2021. №11. С. 114 – 119.
25. Полякова Н. Н., Зобкова Е. В. Адаптация организма спортсменов различной специализации к мышечным усилиям // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2020. №1. С. 76 – 84.
26. Потапова Ю.В. Особенности совладающего поведения у юношей и девушек с разным уровнем эмоциональной сепарации // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. 2016. №1 (25). С. 74 – 83.
27. Пятахин А.М., Калмыков С.А., Павлов В.И., Павлова Н.Н. Особенности применения упражнений с отягощением на тренажерах // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2017. Т. 22. №3. С. 83 – 90.
28. Развитие силовых качеств в процессе физического воспитания студентов: учебное пособие / К.Н. Сизоненко. Благовещенск: Амурский гос. ун-т, 2020. 51 с.

29. Рычков С.Н. Влияние раздельной и комплексной методик на развитие силовых качеств у юношей 18 - 22 лет с различным уровнем силовой подготовленности // Омский научный вестник. 2015. №2 (136). С. 208 – 2010.
30. Рябов К.П. Структура и функции ведущих систем растущего организма при физической нагрузке. Минск: Белорусь, 1972. 128 с.
31. Савицкий А.А. К вопросу формирования активности здорового образа жизни у школьников подросткового возраста // Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина. 2017. С. 219 – 226.
32. Самсонова А.В., Барникова И.Э., Азанчевский В.В. Влияние силовых тренировок, выполняемых в различных режимах сокращения на гипертрофию скелетных мышц // V Международный конгресс «Человек, спорт, здоровье». 2011. С. 342 – 343.
33. Семичева Т. В., Баканова Т. Д. Особенности формирования костной ткани в период пубертата // Остеопороз и остеопатии. 2002. №1. С. 28 – 31
34. Спортивная физиология: учебное пособие/ сост. Ю.В. Хайбуллин, И.А. Попова, Л.А. Берестень. - Электрон. дан. и прогр. (6 Мб). Комсомольск-на-Амуре: Изд-во АмГПУ ; Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019.136 с.
35. Тамбовцева Р.В. Биохимические особенности онтогенетического развития энергообеспечения мышечной деятельности // Новые исследования. 2014. №1. С. 67 – 74.
36. Тренировка с весом собственного тела: методические рекомендации / сост. В.В. Шкляев, Д.В. Викторов. Челябинск: Изд-во ЮУрГПУ, 2020. 92 с.
37. Троцкая Н. Подростковый возраст. URL: <https://www.b17.ru/article/34096/> (дата обращения 23.04.2023).
38. Тулякова О.В. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Исследование и оценка физического развития детей и подростков: учебное пособие / О.В. Тулякова. Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. 140 с.

39. Тхорев В.И., Аршинник С.П. Сенситивные периоды развития двигательных способностей учащихся школьного возраста // Физическая культура, спорт - наука и практика. 2010. №1. С. 40 – 45.

40. Хагай В.С., Тимошенко Л.И., Кудрявцев Р.А., Хагай В.В., Стрельников Р.В. Физическая культура, физическая активность и здоровый образ жизни молодежи // Проблемы современного педагогического образования. 2018. С. 315 – 318.

41. Шевко Н. Б. Комплексное тестирование функциональной готовности спортсменов // Проблемы здоровья и экологии. 2007. С. 116 – 122.

42. Шутьева Е.Ю., Зайцева Т.В. Влияние спорта на жизнь и здоровье человека // Концепт. 2017. №4. С. 1 – 6.

Список участников педагогического эксперимента

№	Участник	Возраст
1	Андрей Ю.	16
2	Алексей Д.	16
4	Даниил К.	17
5	Артем А.	16
6	Михаил К.	17
7	Арсений В.	17
8	Геннадий Х.	17
9	Александр К.	17
10	Константин Г.	16
11	Максим З.	17
12	Павел Р.	16
13	Роман О.	16
14	Сергей Ш.	16
15	Ян Ш.	17
16	Петр У.	17
17	Степан С.	16
18	Юрий Ж.	16
19	Николай Ч.	17
20	Антон М.	16