

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина
Выпускающая кафедра методики преподавания спортивных дисциплин и
национальных видов спорта

Мымликов Лев Владимирович
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: Развитие силы у обучающихся старшего школьного возраста 16-18 лет
с применением легкоатлетических упражнений в процессе внеурочной
деятельности

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой д-р пед. наук, проф. Янова М.Г.

_____ 

(дата, подпись)

Научный руководитель Тарапатин С. В.

Зав. кафедрой д-р пед. наук, проф. Янова М.Г.

Дата защиты 20.06.19

Обучающийся Мымликов Л. В.

_____  10.06.19

(дата, подпись)

Оценка отлично

(прописью)

Красноярск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава 1. Теоретико-методические основы силовых способностей и их развитие во внеучебной деятельности у юношей старшего школьного возраста	7
1.1 Определение силовых способностей, их виды и характеристики.....	7
1.2 Существующие методики развития силовых способностей	11
1.3 Предпосылки включения легкоатлетических упражнений для развития силовых способностей.....	16
1.4 Анатомо-физиологическая характеристика обучающихся 16 -18 лет	18
Глава 2. Методы и организация исследования	22
2.1 Методы исследования.....	22
2.2 Тестирование.....	23
2.3 Организация исследования	24
2.4 Содержание эксперимента по развитию силовых способностей, обучающихся 16-18 лет с использованием легкоатлетических упражнений	25
Глава 3. Экспериментальная проверка комплекса физических упражнений для развития у юношей 16-18 лет во внеучебной деятельности	34
3.1 Результаты педагогического эксперимента.....	34
3.2 Обсуждение результатов	39
Заключение	43
Список использованных источников	44
Приложения	45

ВВЕДЕНИЕ

Современное многообразие форм и видов физкультурно-спортивной деятельности предъявляют очень высокие требования к уровню физического развития современного ребенка. Начиная с 2010 года, в российских школах, введен «третий час» урока по физической культуре. Его содержание, как правило, формируется на материале видов спорта, ранее не входивших в школьную программу и не знакомо большинству обучающихся (мини-футбол, регби, вольная борьба и т.д.). С 1 сентября 2014 года возрождается комплекс «Готов к труду и обороне». Нормативы испытаний (тесты) комплекса, приближенные к современным условиям, предъявляют достаточно высокие требования к кандидатам на получение значка «ВФСК ГТО». И как показывает практика, посещение школьных уроков физической культуры не дает гарантию его получения. [1]

В этих условиях возникает потребность в дополнительных занятиях для повышения уровня физической подготовленности и формирования необходимых двигательных навыков. Подобная задача может решаться в процессе привлечения обучающихся к регулярным внеурочным или факультативным занятиям. Такие занятия часто требуют изменения в привычном содержании программного материала, методах и средствах процесса обучения, более углубленного индивидуального подхода, базирующегося на комплексном изучении способностей обучающегося, что в дальнейшем благоприятно скажется на результате. [2]

Организовывать и проводить внеурочные занятия можно на базе существующей системы физкультурно-спортивных клубов при школах. Это повысит безопасность учеников, исключив лишние передвижения, и поможет снизить финансовую нагрузку на родителей обучающихся. [3]

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что школьный возраст является самым благоприятным периодом для интеллектуального и физического развития формирующегося человека, и в частности, для развития его двигательных способностей. Среди которых можно выделить силовую

подготовку, необходимый уровень развития которой играет большую роль при достижении высоких результатов во многих видах современной физкультурно-спортивной деятельности.

Работа мышц – не только механические действия, помогающие организму преодолеть силу тяжести. В каждом мельчайшем действии, в любом сокращении волокон, из которых состоят скелетные мышцы, в каждом натяжении связок и сухожилий есть источник энергии - нервный импульс, направляющийся по нервам в центральную нервную систему, анализируемый и возвращаемый обратно к мышечным волокнам. [4]

Одним из источников, обеспечивающих выполнение различных движений человека, является сила скелетных мышц. Поэтому различные виды силовых способностей являются ведущими во многих видах физкультурно-спортивной деятельности. Да и в повседневной жизни силовые способности занимают не последнее место. Следовательно, актуальным будет процесс поиска эффективных средств и методов развития данных способностей. Особенно в процессе работы с обучающимися среднего и старшего школьного возраста, возраста, когда наступает сенситивный период развития силовых способностей. [5]

Одним из эффективных способов достижения вышеуказанной цели являются различные силовые упражнения, в том числе и с применением отягощения, плиометрических, беговых, общефизических упражнений. В современной системе школьного физического воспитания занятие легкой атлетикой достаточно распространенное явление. Участниками соревнований по легкой атлетике, зачастую, являются спортсмены самых различных возрастов. Пожалуй, это связано с большой популярностью этого вида спорта и доступностью подготовительной базы в тоже время, чтобы добиться высоких результатов спортсмен должен обладать высокой технической, координационной, силовой и психологической подготовкой. В физической подготовке спортсменов различной специализации легкоатлетические упражнения становятся в основе общей физической и специальной направленности. Давно доказано, что выполнение упражнений из арсенала спортсмена-легкоатлета позволяет развивать

не только силовые способности, но и координационные, скоростные, скоростно-силовые, а также развивает выносливость, силовую выносливость, волевые качества. [6]

В связи с этим, становится актуальным научное обоснование комплексного использования средств и методов повышения уровня развития силовых способностей с применением легкоатлетических упражнений, у обучающихся юношей 16-18 лет, в процессе внеурочной деятельности.

Цель работы: определить комплекс средств и методов развития силовых способностей, с использованием легкоатлетических упражнений, у обучающихся юношей 16-18 лет и проверить эффективность их применения в образовательном процессе.

Задачи:

1. Провести анализ существующей научно-методической литературы по проблеме исследования.
2. Определить и проанализировать уровень развития силовых способностей у обучающихся юношей 16-18 лет.
3. Определить комплекс средств и методов развития силовых способностей у обучающихся юношей 16-18 лет с использованием легкоатлетических упражнений и экспериментальным путем проверить эффективность его применения.

Объект исследования: педагогический процесс, направленный на развитие силовых способностей у обучающихся юношей 16-18 лет с использованием легкоатлетических упражнений в процессе внеурочных занятий.

Предмет исследования: комплекс средств и методов развития силовых способностей у обучающихся юношей 16-18 лет с использованием легкоатлетических упражнений.

Гипотеза: применение нами комплекса средств и методов на основании легкоатлетических упражнений в процессе внеурочной деятельности, позволит повысить эффективность педагогического процесса по развитию силовых способностей у обучающихся юношей 16-18 лет.

Практическая значимость: предлагаемый комплекс средств и методов может быть использован в практической деятельности для совершенствования педагогического процесса комплексного развития двигательных способностей, обучающихся и эффективного освоения ими программного материала.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ И ИХ РАЗВИТИЕ ВО ВНЕУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ЮНОШЕЙ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

1.1 Определение силовых способностей, их виды и характеристики

Сила – способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий. Проявление силы мышц возможно:

- без изменения длины мышц (статический режим);
- при уменьшении длины мышц (преодолевающий режим);
- при увеличении длины мышц (уступающий режим).

Сила — это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счёт мышечных усилий (напряжений).

Силовые способности — это комплекс различных проявлений человека в определённой деятельности, в основе которых лежит понятие «сила». [7]

Легкая атлетика является тем видом спорта, в котором представлен широкий диапазон дисциплин, поэтому, способы сохранения энергии и реализации ее запасов для обеспечения движения могут быть разделены на два типа: анаэробный и аэробный. Они различаются между собой длительностью процесса, его интенсивностью и участием в нем кислорода. [8]

При силовой подготовке различают собственно силовые способности и их соединение с другими способностями: скоростно-силовые, силовая выносливость и силовая ловкость (см. рисунок № 1).



Рисунок 1 – Типы (виды) силовых способностей

Собственно-силовые способности

Характеризуются тем, что основную роль в их проявлении играет активация процессов максимального и околомаксимального мышечного напряжения.

В наибольшей мере эти способности проявляются при максимальных мышечных напряжениях статического (изометрического) типа, совершаемых без изменения длины мышц и перемещения звеньев тела, а также с медленным сокращением мышц, преодолевающих околопредельное отягощение. В соответствии с этим различают статическую силу и динамическую медленную силу. [9]

Собственно-силовые способности проявляются в мышечных сокращениях уступающего характера, когда происходит удлинение работающих мышц под воздействием сверх предельного отягощения (как, например, при вынужденном приседании под воздействием достаточно большого отягощения, когда мышцы разгибатели напрягаются в условиях их принудительного растягивания). Таким образом, собственно-силовые способности характеризуются большим мышечным напряжением и проявляются в преодолевающем, уступающем и статическом режиме работы мышц. [10]

Воспитание собственно-силовых способностей может быть направлено: 1) на развитие максимальной силы (тяжёлая атлетика, легкая атлетика); 2) на развитие общей силы (укрепление опорно-двигательного аппарата человека, необходимое во всех видах спорта); 3) на строительство тела (бодибилдинг). [11]

Для оценки уровня развития собственно-силовых способностей различают абсолютную и относительную силу. Абсолютная сила – это максимальная сила, проявляемая человеком в каком-либо движении. Относительная сила – это показатели максимальной силы в перерасчёте на 1 килограмм собственного веса тела. В двигательных действиях, где приходится перемещать собственное тело (в спортивной гимнастике), относительная сила имеет большое значение. В движениях, где есть небольшое внешнее сопротивление, абсолютная сила не имеет значения, но если сопротивление значительно, она приобретает существенную роль, а в скоростно-силовых упражнениях связана с максимально возможными усилиями в минимальный отрезок времени. [12]

В возрастном аспекте, самые благоприятные периоды развития силы у мальчиков и юношей – от 13- 14 до 17-18 лет, а у девочек и девушек от 11-12 до 15-16 лет. Наиболее значительные темпы прироста относительной силы у детей наблюдаются с 9 до 11 лет. [13]

Скоростно-силовые способности

Проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений. [14]

Внешне проявляемая в двигательных действиях сила и скорость связаны обратно пропорциональной зависимостью. Это означает, что максимальные параметры напряжения мышц достижимы при статических или медленных сокращениях, а максимальная скорость движений – лишь в условиях минимального отягощения (см. рисунок 2.). [15]

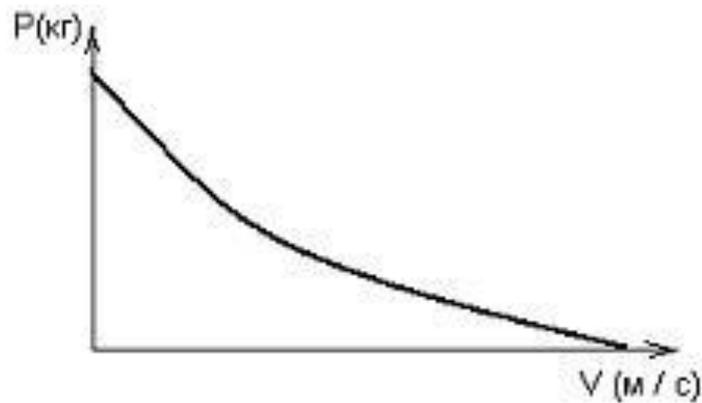


Рисунок 2 – Соотношение между скоростью сокращения мышцы и преодолеваемым отягощением

При выполнении скоростно-силовых действий, чем значительнее внешнее отягощение (рывок штанги), тем большую роль играет силовой компонент, чем меньше отягощение (метание копья), тем большее значение приобретает скоростной компонент.

Скоростно-силовые способности проявляются в легкоатлетических прыжках, метаниях, в стартовых действиях, в спринте, в ударных действиях и т. п. К скоростно-силовым действиям относят: быструю силу и взрывную силу. [16]

Быстрая сила – характеризуется непредельным напряжением мышц, проявляющемся в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью. [17]

Взрывная сила – это способность достигать, возможно, больших показателей силы, в возможно меньшее время. Взрывная сила оценивается скоростно-силовым индексом, который вычисляется как отношение максимальной величины силы, проявляемой в данном движении ко времени достижения этого максимума. [18]

Силовая выносливость

Это способность длительное время поддерживать оптимальные силовые характеристики движений. Силовая выносливость определяется способностью противостоять утомлению, вызываемому продолжительными мышечными напряжениями.

Силовая выносливость во многом определяет результативность спортсменов в видах спорта циклического характера на средних и, особенно на длинных дистанциях, а также в фигурном катании на коньках, хоккее, в единоборствах и др. [19]

В зависимости от режима работы мышц выделяют статическую и динамическую силовую выносливость. Динамическая силовая выносливость характерна для циклической и ациклической деятельности. Например, многократное отжимание, в упоре лёжа, приседания со штангой, вес которой равен 20-50% от максимальной силы в этом движении у конкретного человека и т. п. Статическая силовая выносливость – связана с удержанием рабочего напряжения мышц в определённой позе. Например, при упоре рук в стороны на гимнастических кольцах, или удержании руки при стрельбе из пистолета.

Силовая ловкость

Проявляется там, где есть сменный характер режима работы мышц, меняющиеся и непредвиденные ситуации деятельности (единоборства, спортигры). Силовую ловкость определяют, как способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц. [20]

1.2 Существующие методики развития силовых способностей

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

- поднимание предельного веса небольшое количество раз;
- поднимание не предельного веса максимальное число раз;
- поднимание не предельного отягощения с максимальной скоростью;
- преодоление внешних сопротивлений при постоянной длине мышц;

- изменение ее тонуса при постоянной скорости движения;
- стимулирование сокращения мышц в суставе за счет энергии падающего груза или веса собственного тела и др.

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

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

Метод максимальных усилий

Данный метод основан на использовании упражнений с субмаксимальными, максимальными и сверхмаксимальными отягощениями. Каждое упражнение выполняется в несколько подходов. Количество повторений упражнений в одном подходе при преодолении предельных и сверх предельных сопротивлений (когда вес отягощения равен 100% и более) может составлять 1 -2, максимум 3 раза. Число подходов 2-3, паузы отдыха между повторениями в подходе 3-4 сек., а между подходами от 2 до 5 минут. [21]

При выполнении упражнений с околопредельными отягощениями (вес отягощения 90-95% от максимального) число возможных повторений движений в одном подходе 5-6, количество подходов 2-5, интервалы отдыха между повторениями упражнений в каждом подходе - 4-6 сек. и подходами 2-5 мин. Темп движений - произвольный, скорость - от малой до максимальной. [22]

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

Данный метод обеспечивает повышение максимальной динамической силы без существенного увеличения мышечной массы. Рост силы при его использовании происходит за счет совершенствования внутри и межмышечной координации и повышения мощности креатинфосфатного и гликолитического механизмов ресинтеза АТФ. [23]

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

Метод повторных непредельных усилий

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

Данный метод получил широкое распространение в практике, т.к. позволяет контролировать технику движений, избегать травм, уменьшать натуживание во время выполнения силовых упражнений, содействует гипертрофии мышц и является единственно возможным при подготовке начинающих. [24]

Метод изометрических усилий

Характеризуется выполнением кратковременных максимальных напряжений, без изменения длины мышц. Продолжительность изометрического напряжения обычно 5-10 сек. Величина развиваемого усилия может быть 40-50%

от максимума и статические силовые комплексы должны состоять из 5-10 упражнений, направленных на развитие силы различных мышечных групп. Каждое упражнение выполняется 3-5 раз с интервалом отдыха 30-60 с. Изометрические упражнения целесообразно включать в занятия до 4 раз в неделю, отводя на них каждый раз по 10-15 мин. Комплекс упражнений применяется в неизменном виде примерно в течение 4-6 недель, затем он обновляется. Паузы отдыха заполняются выполнением упражнений на дыхание, расслабление и растяжение. [25]

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

Так, например, изометрические напряжения при 90° оказывает большое влияние на прирост динамической силы, чем при углах 120° и 150° . Недостаток изометрических упражнений состоит в том, что сила проявляется в большей мере при тех суставных углах, при которых выполнялись упражнения, а уровень силы удерживается меньшее время, чем после динамических упражнений.

Метод изокинетических усилий

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

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

Силовые занятия, основанные на выполнении упражнений изокинетического характера, исключают возможность получения мышечно-суставных травм. [26]

Метод динамических усилий

Предусматривает выполнение упражнений с относительно небольшой величиной отягощений от 9 до 30% от максимума и максимальной скоростью. Он применяется для развития скоростно-силовых способностей. Количество повторений упражнения в одном подходе составляет 15-20 раз. Упражнения выполняются в 3-6 серий, с отдыхом между ними 5-8 минут. Вес отягощения в каждом упражнении должен быть таким, чтобы он не оказывал существенных нарушений в технике движений и не приводил к замедлению скорости выполнения двигательного задания.

Ударный метод

Основан на ударном стимулировании мышечных групп, путем использования кинетической энергии падающего груза, или веса собственного тела (прыжки в длину с последующим выпрыгиванием вверх, в том числе и с отягощениями). Поглощение тренирующими мышцами энергии падающей массы способствует резкому переходу мышц к активному состоянию, быстрому развитию рабочего усилия, создает в мышце дополнительный потенциал напряжения, что обеспечивает значительную мощность и быстроту отталкивающего движения, и быстрый переход от уступающей работы к преодолевающей. Этот метод применяется для развития «амортизационной» и «взрыв-ной» силы различных мышечных групп. [27]

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).

1.3 Предпосылки включения легкоатлетических упражнений для развития силовых способностей

Легкая атлетика относится к циклическим видам спорта. Физиологическая основа тренировки атлета состоит в прогрессивных функциональных и структурных изменениях, происходящих в организме под воздействием многократно проделанной работы с постоянно увеличивающейся нагрузкой. Такие изменения составляют основу общего совершенствования и повышения работоспособности организма. В целом для атлета характерно гармоничное развитие всех органов и мускулатуры. Значительные изменения происходят в развитии костного, опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и дыхательной системы организма. [28]

Особенностью занятий легкой атлетикой является то, что они позволяют достаточно быстро развивать силовые возможности человека, и главным образом, его силовую выносливость. Спринтерский бег, к примеру, совершенствует практически всю мышечную систему. Так как при выполнении бегового упражнения принимают участие все группы мышц (ног, туловища, рук).

Спринтерский бег, например, в техническом отношении является сложным видом спорта. Освоить технику спринтерского бега за одно – два занятия – невозможно. Это не позволяет сразу же приступить к интенсивным тренировкам уже на первой – второй неделе. В тоже время атлеты-спринтеры являются

одновременно одними из самых высоко координированных и, безусловно, самыми сильными представителями данного вида спорта. [29]

Однако легкой атлетикой занимаются миллионы людей. Разнообразие физических упражнений, точность регулировки нагрузок, относительная простота оборудования мест занятий делают легкую атлетику массовым видом спорта, доступным людям всех возрастов. Легкая атлетика широко представлена в программах физического воспитания учащихся и молодежи, планах тренировки по разным видам спорта, на занятиях физкультурой лиц среднего и старшего возраста. Секции легкой атлетики занимают ведущие места в коллективах физической культуры, добровольных спортивных обществах, в высших и средних учебных заведениях и т. д.

Легкая атлетика имеет важное оздоровительное значение, ведь занятия в основном проводятся на свежем воздухе, а в выполнении упражнений участвует большинство мышц тела. Легкоатлетические упражнения улучшают деятельность опорно-двигательного аппарата, внутренних органов и систем организма в целом.

Благодаря занятиям легкой атлетикой можно приобрести специальные знания, улучшить умение управлять собственными движениями, сделать их быстрыми экономными, усовершенствовать навыки в преодолении препятствий и т.д.

Легкая атлетика кроме учебного имеет также воспитательное значение, поскольку правильная организация и методика проведения занятий способствует формированию личности человека, развития его нравственных качеств, умственных способностей и эстетического вкуса.

Таким образом, мы приходим к выводу, что основной причиной включения в школьную образовательную программу является то, что приобретенные в процессе занятий по легкой атлетике навыки и умения, являются базовым двигателем всестороннего, гармоничного развития ребенка, а также воспитанием таких качеств как: сила, быстрота, выносливость, воля, координация, дисциплина. Кроме того, упражнения и элементы легкой атлетики являются базовыми во многих видах спорта.

1.4 Анатомо-физиологическая характеристика обучающихся 16-18 лет

Каждому возрастному периоду характерны ярко выраженные, специфические особенности, характеризующие совокупность специфических закономерностей развития. Смена периодов происходит скачкообразно. Периоды ускоренного развития сменяются периодами замедления. Особенности развития ребенка в последующий период имеют количественные и качественные отличия от предыдущего. Знание особенностей возрастной периодизации необходимо для правильного построения индивидуальной программы физической реабилитации ребенка, имеющего отклонения в состоянии здоровья. На рисунке 3 представлено схематически анатомо-физиологическое строение человека.



Рисунок 3 – Анатомо-физиологическое строение человека

1.4.1 Нервная система

Деятельность центральной нервной системы вплотную приближается к взрослому уровню. Однако ещё отличается меньшими функциональными резервами, более низкой устойчивостью к действию высоких умственных и физических нагрузок.

Продолжается совершенствование нервно-психической деятельности, развиваются аналитическое и абстрактное мышление.

Моторика юношей и девушек может характеризоваться порывистостью движений, повышенной двигательной активностью, склонностью к преодолению препятствий при отсутствии достаточной осторожности в оценке своих сил и возможностей.

1.4.2 Эндокринная система

В старшем школьном возрасте активизируется деятельность половых желёз - происходит половое созревание.

У девушек: в 15-16 лет появляются угри, обусловленные функциональными расстройствами эндокринной системы в период полового созревания, менструации становятся регулярными; в 16-18 лет прекращается рост скелета.

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

Необходимо помнить, что в период полового созревания могут наблюдаться временные нарушения деятельности различных желез внутренней секреции. Например, у девушек часто повышается функция щитовидной железы, перед началом менструального цикла нередко повышается кровяное давление. Эти явления преходящие и не должны вызывать опасений.

1.4.3 Иммунная система

Защитные силы организма развиты хорошо.

1.4.4 Дыхательная система

В период полового созревания у подростков отмечается наиболее высокий темп развития дыхательной системы.

1.4.5 Сердечно-сосудистая система

Особенности роста и развития сердца во многом определяются полом и возрастом.

Быстрое увеличение объёма сердца у девочек, отмечающееся в 10-15 лет, заканчивается раньше, чем у мальчиков (16 лет). У юношей рост сердца происходит менее стремительно и продолжается до 17-18 лет.

С возрастом уменьшается частота сердечных сокращений, составляя 68-75 в минуту в 15-18 лет против 75-80 в 12-14 лет.

Уровень артериального давления (АД) находится в определённой зависимости от возраста, пола, показателей физического развития и т.д. У юношей с возрастом наблюдается равномерное увеличение АД до 18 лет, и в 15-18 лет уровни АД у юношей выше, чем у девушек. Показатели АД у юношей устанавливаются к 21 году, у девушек - к 15 годам.

1.4.6 Кроветворная система

Кроветворение становится таким же, как и у взрослых.

1.4.7 Пищеварительная система

Пищеварительные железы хорошо развиты, активно функционируют, пищеварение практически не отличается от такового у взрослых.

1.4.8 Кожа и подкожно-жировой слой

Кожные покровы, потовые железы окончательно сформированы.

1.4.9 Костная система

В юношеском возрасте увеличиваются поперечные размеры тела, устанавливаются индивидуальные его особенности, достигается гармоничные пропорции.

В костной ткани продолжается процесс окостенения, который в основном завершается в юношеском возрасте. К 13 годам завершается окостенение пястных и запястных отделов рук, затем фаланг пальцев ног (у девушек к 13-17 годам, у

юношей к 15-21 году), и наконец, фаланг пальцев рук (к 19-21 году).

Незавершённый процесс окостенения позвоночника может привести у подростков и юношей к различным его повреждениям при больших нагрузках. Окончательно процесс окостенения скелета завершается к 25-летнему возрасту.

Завершается формирование зубного аппарата. Вырастают третьи коренные зубы – «зубы мудрости» (17-25 лет).

1.4.10 Мышечная система

Вследствие неравномерности развития мышц и костей возникает непропорциональность туловища и конечностей. Отсюда неловкость, угловатость подростков. К концу старшего школьного возраста эта непропорциональность исчезает, юноши и девушки приобретают пропорции, типичные для взрослого.

Вес мышечной массы достигает к 15 годам 32% веса тела, а к 17-18 годам - взрослого уровня (44%).

1.4.11 Мочевая система

Строение почек и суточное количество мочи как у взрослых. [30]

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы исследования

• При решении выше поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- теоретический анализ литературы;
- педагогическое наблюдение;
- педагогический эксперимент;
- тестирование;
- математическая статистика: прирост показателей в процентном соотношении, Т-критерий Стьюдента.

Анализ литературных источников позволил установить, что среди многочисленных факторов, влияющих на эффективность тренировочного процесса и его управление, одно из важных мест принадлежит своевременному и правильно организованному контролю над ходом силовой подготовки атлетов-спринтеров.

В работе проводилось открытое педагогическое наблюдение, т.е. испытуемым был известен тот факт, что они находились под наблюдением, а деятельность исследования они воспринимали визуально. Но следует подчеркнуть, что метод наблюдение при всех его возможностях был ограничен. Он позволяет обнаружить внешние проявления факторов, а внутренние процессы остаются для наблюдения - недоступны.

Педагогический эксперимент является основным методом исследования, в котором проверяются поставленные задачи и выдвинутая гипотеза. В ходе педагогического эксперимента изучалось развитие физических качеств атлетов-спринтеров. В результате проведенного исследования можно судить об эффективности тренировочного процесса, и динамике развития физических качеств.

2.2 Тестирование

При анализе литературных источников, для выявления развития силовых качеств атлетов-спринтеров 16-18 лет, были подобраны следующие упражнения:

- Подтягивание на перекладине (кол-во раз) – выполняется для развития бицепса рук, предплечья и широчайшие мышцы спины;
- Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз) – развивает грудные мышцы и трицепс;
- Выпрыгивания из приседа (кол-во раз) – применяется для развития квадрицепса ног и ягодичных мышц, а также для взрывной силы;
- Челночный бег 4*10 м (с.) – используется в качестве теста скорости и ловкости;
- Подъем ног в висе на перекладине (кол-во раз) – развивает подвздошно-поясничные, прямые мышцы бедер и широкие фасции ног;
- Жим штанги лежа (кг) – базовое упражнение в атлетической гимнастике, предназначенное для развития мышц груди, трицепсов рук и переднего пучка дельтовидных мышц плеч;
- Вис на перекладине на согнутых руках (с.) – тест для выявления статической силы мышц предплечья.

Исследование проводилось в несколько этапов:

I этап (сентябрь 2018 – октябрь 2018 гг.) – изучение литературных источников по данной теме, подготовка к исследованию, подбор тестов. Сформулированы цель и задачи исследования, гипотеза и определены методы исследования. Определение участников исследуемых групп, проведено первое тестирование.

II этап (октябрь 2018 – март 2019 гг.) – определено влияние тренировочной нагрузки различной направленности на развитие силовых качеств.

III этап (апрель – май 2019 гг.) – математическая обработка результатов, обобщение, интерпретация и оформление дипломной работы.

2.3 Организация исследования

Исследование проходило с сентября 2018 г. по май 2019 г.

В рамках исследования проводился эксперимент с целью сравнения результатов развития силовых качеств, в процессе применения подводящих и специальных легкоатлетических упражнений у обучающихся 16-18 лет.

Экспериментальная часть исследования проводилась в МБОУ «Средняя школа № 27» (г. Красноярск, ул. Конституции СССР 19), с обучающимися посещающими внеурочные занятия по легкой атлетике, по состоянию здоровья и уровню физической подготовленности относящихся к основной медицинской группе.

Экспериментальную группу (ЭГ) составили 8 учеников в занятиях, с которыми три раза в неделю по 3 часа использовались легкоатлетические упражнения. Контрольную группу (КГ) составили 8 учеников из секции легкой атлетики занимающихся по обычной программе дополнительного образования.

Ниже приведем комплекс упражнений, направленных на развитие силовых способностей для 16–18 лет из экспериментальной группы.

Занятия с обучающимися из экспериментальной группы проводились 3 раза в неделю. Продолжительность занятий – 120\180 минут. Подготовительная часть – 40\60 минут. Основная часть – 60\90 минут. Заключительная часть – 20\30 минут.

Перед началом занятия проводился показ техники выполнения подводящих и специальных упражнений, общеразвивающих, а также техники стартового разгона и бега на короткие дистанции. Особое внимание уделялось согласованной работе мышц рук и верхнего плечевого пояса по отношению к работе мышц ног. Обращалось внимание на правильное положение ног и туловища во время выполнения седов с отягощением. Объяснялась техника и значение правильного выполнения силовых прыжков.

После появления у обучаемых представления о технике выполнения общеразвивающих упражнений в целом, переходили к изучению отдельных фаз движения, где использовались подводящие упражнения. После усвоения

правильного выполнения отдельных элементов следовал переход к обучению техники прыжка в длину и бега на короткие дистанции.

Далее проводилась работа по закреплению полученных навыков, и совершенствованию отдельных элементов выполняемых физических упражнений с целью совершенствования техники их выполнения, и как следствие, оптимизации энергоэффективности двигательного действия.

Контрольные упражнения для оценки уровня силовой подготовки обучающихся из экспериментальной и контрольной групп:

1. Подтягивание на перекладине (кол-во раз)
2. Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз)
3. Выпрыгивание из приседа (кол-во раз)
4. Челночный бег 4*10 м (с.)
5. Подъем в висе на перекладине (кол-во раз)
6. Жим штанги лежа (кг.)
7. Вис на перекладине на согнутых руках (с.)

2.4 Содержание эксперимента по развитию силовых способностей, обучающихся 16-18 лет с использованием легкоатлетических упражнений

Примерные планы тренировочных занятий по развитию силовых способностей экспериментальной группы, с использованием легкоатлетических упражнений. В таблице 1-3 представлены планы занятий.

Таблица 1 – план первого занятия

	Содержание	Дозировка	Направление развивающих способностей
	1	2	3
	Бег трусцой	20 мин	Цель - подготовка дыхательной и кровеносной систем; Разогрев мышц.
	Динамическая разминка: 1. Наклоны головы	20 мин	Цель – тщательный прогрев мышечных тканей – особенно крупных мышц

Продолжение таблицы 1

	1	2	3
Подготовительная часть	2. Круговые движения головой влево/вправо;	2 мин	Развитие гибкости суставов; Повышение эластичности мышечной ткани.
	3. Разведение рук в стороны рывками из положения руки перед собой согнуты в локтях;	1 мин	
	4. Круговые движения прямыми руками вперед/назад;	3 мин	
	5. Наклоны туловища влево/вправо/ вперед/назад;	2 мин	
	6. Перекаты в положении сидя на согнутых ногах в разножке вперед на каждую ногу с протяжкой;	2 мин	
	7. Тоже самое боком на левую/правую ногу с наклоном туловища к противоположной прямой ноге;	2 мин	
	8. В упоре на четвереньках стоя на коленях: отведение ноги, назад согнутой в колене под 90° на каждую;	10 раз	
	9. Тоже самое с отведением вбок;	10 раз	
	10. Ходьба с наклонами к левой/правой на прямую ногу.	20 раз*2 прохода	

Продолжение таблицы 1

	1	2	3
часть	Специальные беговые упражнения:	20 мин	Цель – развитие координации, совершенствование отдельных элементов техники бега; Являются средством для динамической, глубокой разминки в движении и подготавливают все системы организма к выполнению физических упражнений.
	1. Скачки в шаге перекатом с пятки на носок;	2*30м	
	2. Бег, высоко поднимая бедро способом «колесо»;	2*30м	
	3. Бег сгибанием голени раскрытием голени; назад под ягодицу;	2*30м	
	4. Прыжки в шаге с проталкиванием за счет стопы;	2*30м	
	5. Семенящий бег с		
	6. Бег на прямых ногах с постановкой стопы через пятку, носок натянут на себя.	2*30м	
часть Основная	Основная часть:		Цель – повышение уровня общей физической подготовки, в частности – силы.
	1. Отжимания от пола различной постановкой рук: широкой/средней/узкой;	10 раз*3 на каждую постановку рук	Базовое физическое упражнение, при выполнении упражнения задействованы большие грудные мышцы и трицепс, а также передние дельтовидные мышцы, локтевая мышца и плечевой пояс в целом.
	2. Подтягивания на перекладине широким хватом;	12 раз*3 подхода	Упражнение из гимнастики, которое является многосуставным. Оно прорабатывает мышцы спины, бицепсы и предплечья.
	3. Жим штанги, лежа;	12 раз*3 подхода	Базовое упражнение в атлетической гимнастике, предназначенное для развития мышц груди, трицепсов рук и переднего пучка дельтовидных мышц плеч.
	4. Седы со штангой на одну ногу 20-25кг;	12 раз*3 подхода на каждую ногу	Применяется для развития квадрицепса, приводящей мышцы бедра, ягодичной мышцы.

Продолжение таблицы 1

	1	2	3
Ос но ви си ть час	5. Выпрыгивания из седа;	12 раз*3 подхода	Применяется для развития квадрицепса ног и ягодичных мышц, а также для взрывной силы.
	6. Сгибание голени, лежа на римской скамье с отягощением 5-8кг;	12 раз*3 подхода	Применяется для развития бицепса бедра, ягодичицы.
	7. Пуловер в положении лежа на римской скамье с отягощением 5 кг;	12 раз*3 подхода	Применяется для развития грудных (подчёркивает верх) и широчайших мышц спины по всей длине (верх и длинный пучок трицепса;
	8. Подъем ног в висе на перекладине.	12 раз*3 подхода	Развивает подвздошно-поясничные, прямые мышцы бедер и широкие фасции ног.
	Бег трусцой;	10 мин	Цель – запуск восстановительных процессов организма;
	Статическая растяжка.	20 мин	Профилактика травм; Снятие мышечного стресса.

Таблица 2 – план второго занятия

	Содержание	Дозировка	Направление развивающих способностей
	1	2	3
Подготовительная часть	Бег трусцой	20 мин	Цель - подготовка дыхательной и кровеносной систем; Разогрев мышц.
	Динамическая разминка:	20 мин	Цель – тщательный прогрев мышечных тканей – особенно крупных мышц бедер, ягодиц, икроножной; Развитие гибкости суставов; Повышение эластичности мышечной ткани.
	1. Наклоны головы влево/вправо/вперед/назад;	1 мин	
	2. Круговые движения головой влево/вправо;	2 мин	
	3. Разведение рук в стороны рывками из положения руки перед собой согнуты в локтях;	1 мин	

	1	2	3	
час ть Полет минут сек	4. Круговые движения прямыми руками вперед/назад;	3 мин	элементов техники бега;	
	5. Наклоны туловища влево/вправо/ вперед/назад;	2 мин		
	6. Перекаты в положении сидя на согнутых ногах в разножке вперед на каждую ногу с протяжкой;	2 мин		
	7. Тоже самое боком на левую/правую ногу с наклоном туловища к противоположной прямой ноге;	2 мин		
	8. В упоре на четвереньках стоя на коленях: отведение ноги, назад согнутой в колене под 90° на каждую;	10 раз		
	9. Тоже самое с отведением вбок;	10 раз		
	10. Ходьба с наклонами к левой/правой на прямую ногу.	20 раз*2 прохода		
	Специальные беговые упражнения:	20 мин		Цель– развитие координации, совершенствование отдельных Являются средством для динамической, глубокой разминки в движении и подготавливают все системы организма к выполнению физических упражнений.
	1. Скачки в шаге перекатом с пятки на носок;	2*30м		
	2. Бег, высоко поднимая бедро способом «колесо»;	2*30м		
3. Бег сгибанием голени назад под ягодицу;	2*30м			
4. Прыжки в шаге с проталкиванием за счет стопы;	2*30м			
5. Семенящий бег с раскрытием голени;	2*30м			
6. Бег на прямых ногах с постановкой стопы через пятку, носок натянут на себя.	2*30м			

	1	2	3
Основная часть	1. Прыжки в шаге на дальность;	10 прыжков*3 подхода	Цель – развитие координации, силы и быстроты мышечных соединений.
	2. Прыжки на одной ноге способом 3 через 3 с чередованием;	12 прыжков на каждую*3 подхода	
	3. Прыжки через барьеры (0.76м – 6 барьеров) расстояние между барьерами – 5 стоп;	6 проходов	
	4. Прыжки в длину способом «лягушка»;	8 прыжков*4 подхода	
	5. Выпрыгивания из седа в высоту;	10 прыжков*3 подхода	
	6. Выпрыгивания на одну ногу в разножке;	8 прыжков*3 подхода на каждую	
	7. Выпрыгивания из положения сидя с тумбы в высоту;	8 прыжков*4 подхода	
	8. Прыжки за счет стоп на прямых ногах с продвижением.	15 прыжков*5 подходов	
Заключительная часть	Бег трусцой;	10 мин	Цель – запуск восстановительных процессов организма; Профилактика травм; Снятие мышечного стресса.
	Статическая растяжка.	20 мин	

Таблица 3 – план третьего занятия

	Содержание	Дозировка	Направление развивающих способностей
	1	2	3
Подготовительная часть	Бег трусцой	20 мин	Цель - подготовка дыхательной и кровеносной систем; Разогрев мышц.
	Динамическая разминка:	20 мин	Цель – тщательный прогрев мышечных тканей – особенно крупных мышц бедер, ягодиц, икроножной; Развитие гибкости суставов; Повышение эластичности мышечной ткани.
	1. Наклоны головы влево/вправо/вперед/назад;	1 мин	
	2. Круговые движения головой влево/вправо;	2 мин	
	3. Разведение рук в стороны рывками из положения руки перед собой согнуты в локтях;	1 мин	
	4. Круговые движения прямыми руками вперед/назад;	3 мин	
	5. Наклоны туловища влево/вправо/ вперед/назад;	2 мин	
	6. Перекаты в положении сидя на согнутых ногах в разножку вперед на каждую ногу с протяжкой;	2 мин	
	7. Тоже самое боком на левую/правую ногу с наклоном туловища к противоположной прямой ноге;	2 мин	
	8. В упоре на четвереньках стоя на коленях: отведение ноги, назад согнутой в колене под 90° на каждую;	10 раз	
	9. Тоже самое с отведением вбок;	10 раз	
10. Ходьба с наклонами к левой/правой на прямую ногу.	20 раз*2 прохода		

	1	2	3
часть Подготовительная	Специальные беговые упражнения: 1. Скачки в шаге перекатом с пятки на носок;	20 мин 2*30м	Цель – развитие координации, совершенствование отдельных элементов техники бега; Являются средством для динамической, глубокой разминки в движении и подготавливают все системы организма к выполнению физических упражнений.
	2. Бег, высоко поднимая бедро способом «колесо»;	2*30м	
	3. Бег сгибанием голени назад под ягодицу;	2*30м	
	4. Прыжки в шаге с проталкиванием за счет стопы;	2*30м	
	5. Семенящий бег с раскрытием голени;	2*30м	
	6. Бег на прямых ногах с постановкой стопы через пятку, носок натянут на себя.	2*30м	
Основная часть	1. Пробежки с ускорением 45-55% от максимума	40м*3 раза	Цель – развитие координации, силы и быстроты мышечных соединений.
	2. Пробежки с ускорением с постепенным наращиванием мощности на секундомер – 85-95% от максимума	60м*4 раза	
	3. Старт по команде из положения упор лежа (25м), на скорость	2 раза	
	4. Старт по команде из положения сидя углом согнувшись спиной вперед (25м), на скорость	2 раза	
	5. Выбегание под команду с низкого старта (30м)	3 раза	
	6. Бег с отягощением (5кг/30 метров)	4 раза	

Продолжение таблицы 3

	1	2	3
Заключительная часть	Бег трусцой;	10 мин	Цель – запуск восстановительных процессов организма; Профилактика травм; Снятие мышечного стресса.
	Статическая растяжка.	20 мин	

ГЛАВА 3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА КОМПЛЕКСА ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ У ЮНОШЕЙ 16-18 ЛЕТ ВО ВНЕУЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Результаты педагогического эксперимента

Для проверки эффективности используемых подводящих и специальных упражнений был организован и проведен педагогический эксперимент.

В начале эксперимента у занимающихся обеих групп (ЭГ и КГ) на основе тестов выявлены показатели силовых качеств. Результаты тестирования показали, что исходные данные исследуемых групп не имели существенных различий по всем показателям (табл.4, 5).

Таблица 4 – Результаты исходного тестирования силовых способностей у обучающихся 16-18 лет в КГ, сентябрь 2018 г.

Респонденты	Средний показ
Подтягивание на перекладине (раз)	8,6±1,6
Сгибание и разгибание рук в упоре брусьях (раз)	15,8±1,8
Выпрыгивание из приседа (раз)	25,7±3,7
Челночный бег 4*10 м (сек)	11±0,3
Подъем в висе на перекладине (раз)	17,9±2,9
Жим штанги лежа (кг)	68,4±6,4
Вис на перекладине на согнутых руках (с.)	15±2

Таблица 5 – Результаты исходного тестирования силовых способностей у юношей 16-18 лет в ЭГ, сентябрь 2018 г.

Респонденты	Средний показ
Подтягивание на перекладине (раз)	8,6±1,6
Сгибание и разгибание рук в упоре брусьях (раз)	16,7±2,4
Выпрыгивание из приседа (раз)	24,7±2,7
Челночный бег 4*10 м (сек)	10,8±0,1
Подъем в висе на перекладине (раз)	15,5±1,5
Жим штанги лежа (кг)	66,4± 6,4
Вис на перекладине на согнутых руках (с.)	16±5

Как видно из таблиц, средние показатели контрольной группы незначительно превосходят результаты экспериментальной группы, кроме упражнения сгибание-разгибание рук в упоре брусьях.

В таблице 6 отобразим результаты межгрупповых показателей силовых способностей юношей ЭГ и КГ в начале формирующего эксперимента, сентябрь 2018 г.

Таблица 6 – Результаты межгрупповых показателей силовых способностей юношей ЭГ и КГ

Контрольные упражнения	Группы	Средний показатель	t критерий	P достоверность
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	ЭГ	8,6	0,00	> 0,05
	КГ	8,6		
Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз)	ЭГ	16,7	-0,88	> 0,05
	КГ	15,8		
Выпрыгивание из приседа (кол-во раз)	ЭГ	24,7	1,10	> 0,05
	КГ	25,7		
Челночный бег (сек.)	ЭГ	10,8	-1,23	> 0,05
	КГ	11		
Подъем ног в висе на перекладине (кол-во раз)	ЭГ	15,5	2,26	> 0,05
	КГ	17,9		
Жим штанги лежа (кг)	ЭГ	66,8	1,32	> 0,05
	КГ	68,4		
Вис на перекладине (сек.)	ЭГ	16	-0,73	> 0,05
	КГ	15		

Полученные показатели в начале исследования позволяют утверждать об однородности двух групп испытуемых, так при расчете парного t-критерия Стьюдента результаты получились не значимыми, $p > 0,05$.

Исходя из этого, можно констатировать, что силовые качества в обеих группах находятся на одном уровне. Это обстоятельство полностью соотносится с требованиями, предъявляемыми к организации педагогического исследования.

Школьники обеих групп (контрольной и экспериментальной) занимались на протяжении девяти месяцев по разным методикам.

В занятиях с обучающимися, помимо основных соревновательных упражнений (бег, прыжки, метания, толкание) применяли следующие упражнения: жим лежа от груди, прыжки, подтягивание на перекладине, сгибания и разгибания рук, седы и др.

После формирующего эксперимента для определения эффективности методических подходов развития силовых способностей у юношей 16-18 лет в обеих группах было проведено повторное тестирование (табл. 7, 8).

Таблица 7 – Результаты и прирост силовых способностей у юношей 16-18 лет в ЭГ, декабрь 2018

Респонденты	Прирост показателей
Подтягивание на перекладине (раз)	64%
Сгибание и разгибание рук в упоре брусьях (раз)	44%
Выпрыгивание из приседа (раз)	50,6%
Челночный бег 4*10 м (сек)	5%
Подъем в висе на перекладине (раз)	60%
Жим штанги лежа (кг)	25%
Вис на перекладине на согнутых руках (с.)	62,5%

Таблица 8 – Прирост показателей силовых способностей в КГ в формирующем эксперименте, декабрь 2018

Респонденты	Средний показатель	Прирост показателей
Подтягивание на перекладине (раз)	12,5±1,5	45%
Сгибание и разгибание рук в упоре брусьях (раз)	20,2±2,2	28%
Выпрыгивание из приседа (раз)	31,1±4,1	21%
Челночный бег 4*10 м (сек)	10,5±0,3	4%
Подъем в висе на перекладине (раз)	23,5±4,5	31,2%
Жим штанги лежа (кг)	74,7± 4,7	9%
Вис на перекладине на согнутых руках (с.)	20±3	33%

Средние силовые показатели улучшились как в контрольной, так и в экспериментальной группах, а также в формирующем эксперименте определен повышение уровня силовых способностей.

После формирующего эксперимента полученные данные свидетельствуют о значимых различиях в исследуемых группах. Так показатель силовых качеств в подтягивании на перекладине составил – 14,1 раза, прирост – 64%, в контрольной группе – 12,5 раза, прирост – 45%. Средний показатель в упражнении сгибание и разгибание рук на брусьях результат респондентов экспериментальной группы – 24,1 раза, прирост – 44%, незначительно превышал этот показатель у испытуемых контрольной группы – 20,2 раза, прирост – 28% соответственно.

При оценке силовой выносливости в упражнении выпрыгивание из приседа результат экспериментальной группы был выше – 37,2 раза, прирост – 50,6%, чем у испытуемых контрольной группы – 31,1 раз, прирост – 21%. При оценке скорости и ловкости в контрольном упражнении челночный бег 4*10 м средний показатель испытуемых экспериментальной группы составил 10,3 сек., прирост – 5%, у испытуемых контрольной группы – 10,5 сек., прирост -4%. Упражнение подъем ног в висе на перекладине также позволил выявить различия у испытуемых исследуемых групп, так результат экспериментальной группы составил 24,8 раза, прирост – 60%, контрольной группы – 23,5 раза, прирост –

31,2%. Показатели упражнения жим лежа существенно выросли у респондентов экспериментальной группы – 85 кг, прирост – 15%, по сравнению с респондентами контрольной группы – 74,7 кг, прирост – 9% соответственно. Прирост показателей в упражнении вис на перекладине на согнутых руках у обучающихся экспериментальной группы составил – 65,5%, в контрольной прирост – 33%.

Прирост силовых способностей у юношей обеих групп представленных на рисунке 4 определяют следующие показатели:

- В упражнении подтягивание на перекладине прирост составил в КГ 45%, в ЭГ 64%, это на 19% лучше;
- Прирост результатов в упражнении сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях у респондентов КГ 28%, у респондентов ЭГ 44%, что на 16% больше;
- Показатели в тесте выпрыгивание из приседа в КГ выросли на 21%, в ЭГ на 50,6%, что на 29,6% больше;
- В контрольном упражнении челночный бег прирост показателей в КГ составил 4%, в ЭГ 5%;
- Упражнение сгибание ног в висе на перекладине так же позволило выявить значимые различия у испытуемых исследуемых групп, так прирост результатов КГ составил 31,1%, ЭГ – 60%, что на 28,9% больше;
- Показатели в упражнении жим лежа, так же выросли. В КГ прирост составил 9%, в ЭГ 15%, что на 6% лучше;
- В висе на перекладине на согнутых руках прирост у испытуемых КГ составил 33%, у испытуемых ЭГ 62,5%, что на 29,5% больше.

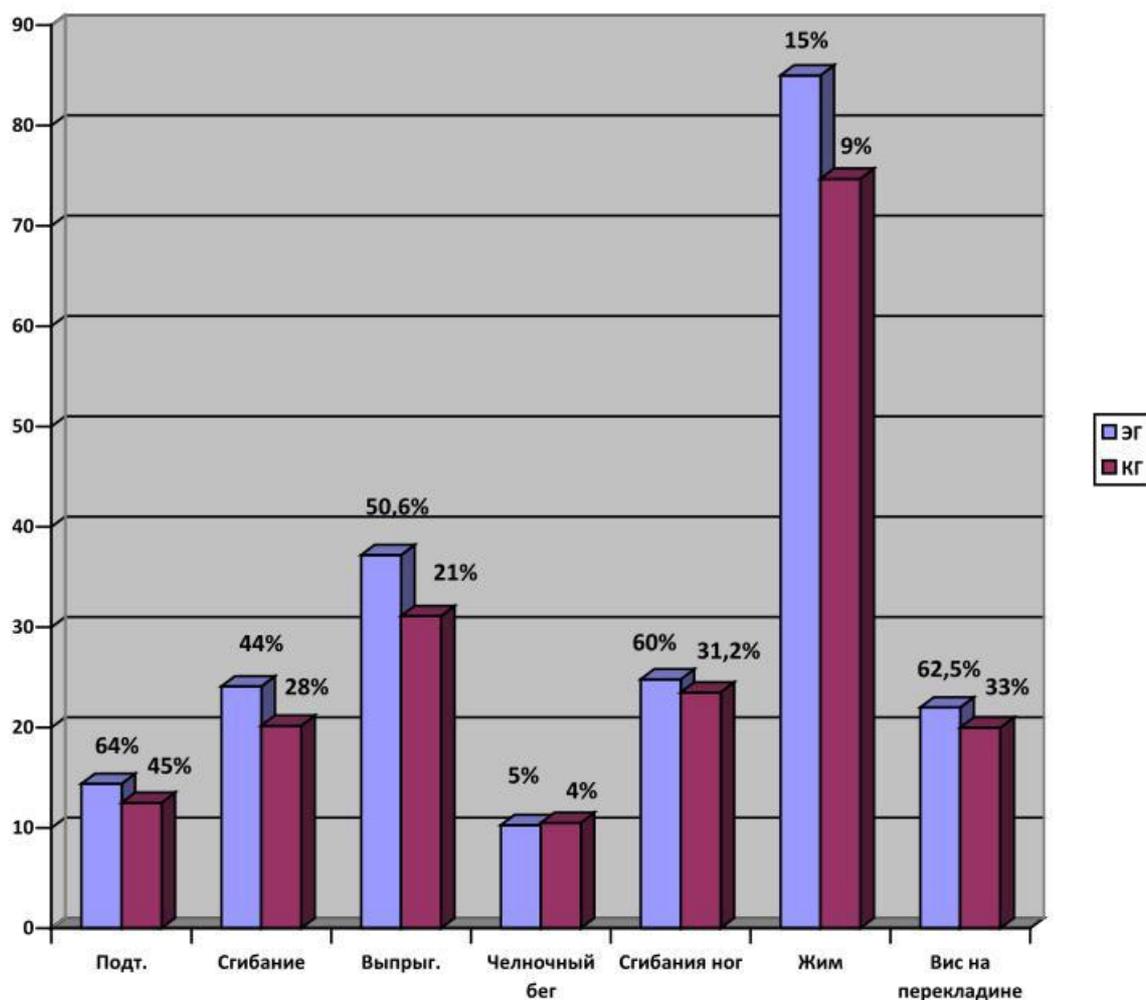


Рисунок 4 – Прирост показателей силовых способностей у школьников 16-18 лет в ЭГ и КГ после формирующего эксперимента, декабрь 2018

Таким образом, значительный прирост силовых способностей за время эксперимента был отмечен в экспериментальной группе.

3.2 Обсуждение результатов

После завершения эксперимента появилась необходимость проверить полученные показатели уровня силовых способностей на достоверность различий и правильность выдвинутой гипотезы (табл.9, 10).

Таблица – Динамика развития внутри групповых показателей уровня силовых способностей у обучающихся ЭГ и КГ после формирующего эксперимента, декабрь 2018

Упражнение(тест)	КГ			ЭГ		
	до	после	t p	до	после	t p
Подтягивание на перекладине (раз)	8,6±1,6	12,5±1,5	6.29 <0,05	8,6±1,6	14,4±1,1	7.11 <0,05
Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (раз)	15,8±1,8	20,2±2,2	5.82 <0,05	16,7±2,4	24,1±2,1	6.34 <0,05
Выпрыгивание из приседа (раз)	25,7±3,7	31,1±4,1	5.38 <0,05	24,7±2,7	37,2±2,2	8.45 <0,05
Челночный бег 4*10 м (сек)	11±0,3	10,5±0,3	- 5.42 >0,05	10,8±0,1	10,3±0,2	- 5.36 >0,05
Подъем ног в висе на перекладине (раз)	17,9±2,9	23,5±4,5	4.35 <0,05	15,5±1,5	24,8±2,8	4.46 <0,05
Жим штанги лежа (кг)	68,4±6,4	74,7±4,7	4.56 <0,05	66,4±6,4	85±3	8.87 <0,05
Вис на перекладине на согнутых руках (сек)	15±2	20±3	3.75 <0,05	16±5	22±2	4.98 <0,05

Судя по данным из таблицы 9 следует, что средние показатели уровня силовых способностей, за период педагогического исследования повысились на достоверном уровне в ЭГ и КГ, $P < 0,05$, кроме челночного бега, $P > 0,05$, результат в данном упражнении говорит, что физическая нагрузка была дозирована методически верно.

Таблица 10 – Динамика межгрупповых показателей уровня силовых способностей юношей ЭГ и КГ после формирующего эксперимента, декабрь 2018

Контрольные упражнения	группы	Средний показатель	t критерий	P достоверность
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	ЭГ	14,4±1,1	3.3	< 0,05
	КГ	12,5±1,5		
Сгибание и разгибание рук на брусьях (кол-во раз)	ЭГ	24,1±2,1	5.9	< 0,05
	КГ	20,2±2,2		
Выпрыгивание из приседа (кол-во раз)	ЭГ	37,2±2,2	7.0	< 0,05
	КГ	31,1±4,1		
Челночный бег (сек.)	ЭГ	10,3±0,2	-2.5	> 0,05
	КГ	10,5±0,3		
Сгибание ног в висе на перекладине (кол-во раз)	ЭГ	24,8±2,8	3.5	< 0,05
	КГ	23,5±4,5		
Жим штанги лежа (кг)	ЭГ	85±3	5.0	< 0,05
	КГ	74,7±4,7		
Вис на перекладине (сек.)	ЭГ	22±2	5.4	< 0,05
	КГ	20±3		

Результаты обучающихся контрольной и экспериментальной групп показывают повышение среднего показателя в каждом физическом упражнении.

При этом рост показателей экспериментальной группы достоверно выше, чем в контрольной группе (табл. 9). Под влиянием использования средств и методов легкоатлетической подготовки школьников 16-18 лет (юноши), показатели силовых способностей у экспериментальной группы имеют достоверно значимые различия при $P > 0,05$, кроме челночного бега: подтягивание на перекладине - $p < 0,05$., сгибание и разгибание рук на брусьях - $p < 0,05$, выпрыгивание из приседа - $p < 0,05$, челночный бег 4*10 м - $p > 0,05$, сгибание ног в висе на перекладине - $p < 0,05$, жим штанги лежа - $p < 0,05$, вис на перекладине на согнутых руках - $p < 0,05$.

Применение в занятиях подводящих и специальных упражнений, в соответствии со структурой двигательных действий легкой атлетики, позволили повысить уровень развития силовых способностей у обучающихся юношей 16-18 лет, что может свидетельствовать о подтверждении гипотезы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Проведя обзор литературы по проблеме нашего исследования, мы убедились, что при всем разнообразии форм и методов занятий оздоровительная физическая культура использует два основных пути реализации своего влияния на организм, обеспечиваемые различными физическими механизмами: тренировку и активный отдых. В процессе анализа научно методической литературы нами была подтверждено предположение о необходимости развития мышечной силы именно в юношеский период развития организма. Подбор силовых упражнений для подростков и юношей должен предусматривать гармоничное развитие мускулатуры и достаточное развитие у них мышечной силы соответствующими для этого возраста средствами.

2. Для проведения педагогического эксперимента были определены две группы обучающихся, занимающиеся по различным методическим подходам. Показатели уровня развития силовых способностей в начале исследования позволяют утверждать об однородности двух групп испытуемых, так при расчете парного t-критерия Стьюдента результаты получились не значимыми, $p > 0,05$. Исходя из этого, можно утверждать, что силовые качества в обеих группах находится на одном уровне. Это обстоятельство полностью соотносится с требованиями, предъявляемыми к организации педагогического исследования.

3. Основываясь на вышесказанной проблеме, нами был определен круг средств и методов развития силовых способностей с преимущественным использованием упражнений из легкой атлетики, для включения в занятия экспериментальной группы. Предложенный нами комплекс средств и методов развития силовых способностей оказался эффективным, о чем свидетельствует достоверность результатов исследования ($p < 0,05$), а значит можно говорить о том, что гипотеза нашего исследования подтвердилась.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» // www.gto.ru URL: <https://www.gto.ru/feedback> (дата обращения: 20.03.2019).
2. Дифференцированный подход на уроках физической культуры в школе // www.eduportal44.ru URL: <http://www.eduportal44.ru/sites/RSMO-test/DocLib11/.pdf> (дата обращения: 15.04.2019).
3. Приказ Минобрнауки РФ N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», г. Москва 17 декабря 2010
4. Двигательная активность и физическое здоровье // uchebnikfree.com URL: <https://uchebnikfree.com/page/petlenko1/ist/ist-8--idz-ax238--nf-9.html> (дата обращения: 25.03.2019).
5. Физические способности человека и их развитие // otherreferats.allbest.ru URL: https://otherreferats.allbest.ru/sport/00824647_0.html (дата обращения: 20.04.2019).
6. И. Горский Л. Тренировка прыгунов[текст]. -М.: ФиС, 2001. -224 с
7. Сила//magma-team.ru URL: <http://magma-team.ru/biblioteka/biblioteka/fizicheskaja-kultura-chikurov-a-i/5-4-sila> (дата обращения: 24.03.2019).
8. Е.А. Малков. Подружись с «королевой спорта». Москва, «Просвещение 2001 г. -134 с
9. Типы силовых способностей // opace.ru URL: http://opace.ru/a/tipy_vidy_silovyh_sposobnostey (дата обращения: 29.03.2019).
10. Типы силовых способностей // fitness-nutrition.by URL: fitness-nutrition.by/sila-i-tipy-vidy-silovyh-sposobnostej/ (дата обращения: 29.03.2019).
11. Сила и основы методики ее воспитания // sport-health.com URL: http://sport-health.com.ua/read-teoriya_sporta-sila.html (дата обращения: 30.03.2019)
12. Характеристика понятий сила и силовые способности // studbooks.net URL:

https://studbooks.net/688495/turizm/harakteristika_ponyatiy_sila_silovye_sposobnosti
(дата обращения: 30.05.2019)

13. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С., Теория и методика физического воспитания. 2013г.
14. Аракелян Е.Е., Филин В.П., Коробов А.В., Левченко А.В. – Бег на короткие дистанции (спринт). Статья – М.: Инфра-М.: 2002. – 15с.
15. Начальный этап обучения // studfiles.net URL:
<https://studfiles.net/preview/2976069/page:3/> (дата обращения: 5.04.2019)
16. Артемова Е.А. Развитие быстроты у детей школьного возраста. Научная статья. 2015. – 32с.
17. Оценка двигательных качеств // ruk-boi.livejournal.com URL:
<https://ruk-boi.livejournal.com/35746.html> (дата обращения: 12.05.2019)
18. Сила и типы силовых способностей // fitness-nutrition.by URL:
<http://fitness-nutrition.by/sila-i-tipy-vidy-silovyh-sposobnostej/> (дата обращения: 10.04.2019)
19. Быстров В.А. Основы обучения и тренировки легко атлетов [текст]: Учеб метод. пособие/В.А. Быстров. -М: Терра - Спорт, 2000 г.-63 с.
20. Классификация силовых способностей // fkis.ru URL:
<https://fkis.ru/page/1/85.html> (дата обращения: 10.04.2019)
21. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. – М.: Советский Спорт, 2009. – 200 с.
22. Количество подходов и повторений // ferrum-body.ru URL:
<https://ferrum-body.ru/kolichestvo-podhodoov-i-povtoreniy-chast-2.html> (дата обращения: 10.04.2019)
23. Методы развития силовых способностей // lektsii.com URL:
<https://lektsii.com/2-13804.html> (дата обращения: 13.04.2019)
24. Метод повторных непредельных усилий предусматривает преодоление непредельного внешнего сопротивления до значительного утомления или «до отказа» // www.kazedu.kz URL:
<https://www.kazedu.kz/referat/154711/3> (дата обращения: 13.04.2019)

25. Метод изометрических усилий // www.proeducator.ru URL: <http://www.proeducator.ru/poneds-232-3.html> (дата обращения: 21.05.2019)
26. Методы силовой подготовки // vespo.com URL: <http://vespo.com.ua/sportscience/metodyi-silovoy-podgotovki/> (дата обращения: 25.05.2019)
27. Майоров Б.А. прыжок для юношей. [текст] М.: ФиС,2010г.-136 с.
28. Жилкин А.И., Кузьмин В.С., Сидорчук Е.В. Легкая атлетика. – М.: Академия, 2013. – 464 с
29. Букатин А.Ю., Колузганов В.М. Юный атлет [текст]: Пособие для тренеров.-М.:ФиС, 2011 г.-208с.
30. Анатомия человека. Учебник для институтов физической культуры. Под ред.В.И.Козлова.-М.:ФиС,2010 г.-112 с

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 - Уровень физической подготовленности обучающихся 16-18 лет

лет

№ п/ п	Физические способности	Контрольное упражнение (тест)	Возраст	Уровень					
				мальчики			девочки		
				низкий	ср. ст. ин. н.	высокий	низкий	ср. ст. ин. н.	высокий
1	Скоростные	Бег 30м	16	5.2	5.1-4.8	4.4	6.1	5.9-5.3	4.8
			17	5.1	5.0-4.7	4.3	6.1	5.9-5.3	4.8
2	Координа- ционные	Челночный бег 3x10	16	8.2	8.0-7.7	7.3	9.7	9.3-8.7	8.4
			17	8.1	7.9-7.5	7.2	9.6	9.3-8.7	8.4
3	Скоростно- силовые	Прыжок в длину с места	16	180	195-210	230	160	170-190	210
			17	190	205-220	240	160	170-190	210
4	Выносливость	Прыжок в длину с места	16	1100	1300-	1500	900	1050-	130
			17	1100	1400 1300- 1400	1500	900	1200 1050- 1200	130
5	Гибкость	Наклон вперед из положения стоя	16	5	9-12	15	7	12-14	20
			17	5	9-12	15	7	12-14	20
6	Силовые	Подтягивание на высокой перекладине (мальчики) на низкой перекладине (девочки)	16	4	8-9	11	6	13-15	18
			17	5	9-10	12	6	13-15	18