

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
(Н И У « Б е л Г У »)

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

КАФЕДРА СПОРТИВНЫХ ДИСЦИПЛИН

**РАЗВИТИЕ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ШКОЛЬНИКОВ 15-
16 ЛЕТ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки
44.03.01 Педагогическое образование,
Профиль физическая культура
заочной формы обучения, группы 02011452
Ищенко Кирилла Александровича

Научный руководитель
доцент кафедры Рыльский С.В..

БЕЛГОРОД 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Глава 1. Анализ научно – методической литературы по проблеме исследования.....	6
1.1. Характеристика силовых способностей.....	6
1.2. Средства и методы развития силовых способностей	14
1.3. Анатомо-физиологические особенности учащихся 15-16 лет.....	22
Глава 2. Методы и организация исследования.....	26
2.1. Методы исследования.....	26
2.2. Организация экспериментальной работы.....	28
Глава 3. Результаты исследования и их обсуждения.....	31
3.1. Диагностика уровня развития силовых способностей школьников 15 – 16 лет.....	31
3.2. Экспериментальная методика развития силовых способностей школьников 15-16 лет.....	32
3.3. Влияние экспериментальной методики на развитие силовых способностей школьников 15-16 лет, и обсуждение результатов.....	37
Выводы	39
Практические рекомендации.....	40
Литература	41

Введение

Актуальность. В настоящее время существует проблема совершенствования физической подготовленности юношей в общеобразовательной школе. Появление данной проблемы в системе физического воспитания подрастающего поколения обусловлен проявляющимся в последние годы выраженным несоответствием между уровнем физической подготовленности юношей и постоянно возрастающим уровнем требований к ней, предъявляемым ей со стороны общества. Данное несоответствие определяется требованиями для приобретения в будущем таких профессий как военнослужащий, спасатель, работа в органах МВД, и многих других общественно значимых профессий.

Вместе с тем, вопросы развития силовых способностей как направленного педагогического процесса, имеющего свою относительную самостоятельность и определенную последовательность, не имеют необходимого научного обоснования в системе общей физической подготовки старшеклассников. Как показывает практика, включение отдельных элементов развития силовых способностей в структуру комплексных уроков физической культуры является недостаточно эффективным. Данный подход часто не обеспечивает в полной мере развитие силовых способностей, необходимых для выполнения нормативных требований школьной программы по физическому воспитанию. Кроме того, отсутствует единство мнений специалистов в вопросе о рациональных подходах к построению процесса силовой подготовки, распределении физических нагрузок на отдельном уроке и в системе урочных форм занятий, сопряженности учебного материала по развитию силовых способностей и содержания разделов школьной программы. Анализ научно-методической литературы показал, что научно-методические подходы к проблеме о влиянии силовых упражнений на развитие других физических способностей, эффективности их развития в учебно-воспитательном процессе общеобразовательной школы не разработаны.

Это определило выбор темы исследования: «Развитие силовых способностей юношей на уроках физической культуры в общеобразовательной школе».

Цель исследования: разработать методику развития силовых способностей юношей на уроках физической культуры в общеобразовательной школе.

Объект исследования – процесс физической подготовки юношей на уроках физической культуры.

Предмет исследования – методика проведения уроков физической культуры в общеобразовательной школе, направленная на развитие силовых способностей юношей старших классов.

Задачи исследования:

- 1.) Изучить теоретическую и методическую литературу по проблеме исследования.
- 2.) Разработать экспериментальную методику по развитию силовых способностей старшеклассников.
- 3.) Оценить эффективность экспериментальной методики по развитию силовых способностей юношей 15-16 лет.

Гипотеза исследования: предполагается, что развитие силовых способностей юношей на уроках физической культуры будет проходить эффективнее, если будет разработана и внедрена методика проведения уроков физической культуры, основанная на комплексном педагогическом воздействии на развитие основных силовых способностей, с учетом сопряженности учебного материала по развитию силовых способностей и содержания разделов школьной программы.

В своем исследовании мы применяли следующие методы:

1. Изучение научно-методической литературы по проблеме исследования.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Педагогический эксперимент.

4. Тестирование.

5. Математической статистики.

Практическая значимость данной работы заключается в том, что предлагаемая нами методика проведения уроков физической культуры, позволит повысить уровень силовых способностей юношей 15-16 лет, повысит интерес старшеклассников к занятиям физической культурой и спортом, а также позволит более успешно сдавать школьные нормативы по физической подготовке, нормы комплекса ГТО пятой ступени юношей.

Глава 1. Анализ научно -методической литературы по Исследуемой проблеме.

1.1.Характеристика силовых способностей.

« Под силой человека следует понимать его способность преодолевать сопротивление или противодействовать ему за счет деятельности мышц. Сила может проявляться при изометрическом (статическом) режиме работы мышц, когда при напряжении они не изменяют своей длины, и при изотоническом (динамическом) режиме, когда напряжение связано с изменением длины мышц. В изотоническом режиме выделяются два варианта: концентрический (преодолевающий), при котором сопротивление преодолевается за счет напряжения мышц при уменьшении их длины, и эксцентрический (уступающий), когда осуществляется противодействие сопротивлению при одновременном растяжении, увеличении длины мышц» [В.Н.Платонов, стр. 265].

Сила как физическое качество является многогранным, поскольку в его проявлении выделяется такие способности как: собственно-силовые, скоростно-силовые и силовую выносливость. Каждая силовая способность имеет свою специфику развития, требует определенного подхода, различных методов и средств развития.

«Ю.Ф. Курамшин, характеризует мышечную силу как способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных напряжений» [Ю.Ф.Курамшин, стр. 122].

«*Собственно-силовые способности* характеризуются тем, что доминирующую роль в их проявлении играет активизация процессов мышечного напряжения, стимулируемая внешним предметным либо иным отягощением (сопротивлением)» [Матвеев Л.П., стр. 184].

«В наибольшей мере эти способности проявляются при мышечных напряжениях изометрического и близкого к нему типа, совершаемых без изменения длины мышц (изометрический, статический тип их функционирования) или с относительно медленным сокращением мышц, преодолевающих околопредельное отягощение (как, например, при поднимании и переноске предметов, вес которых близок к предельно посильному), а также в случае мышечных напряжений так называемого эксцентрического (плиометрического) типа, когда, несмотря на предельное напряжение мышц, происходит их удлинение под воздействием сверхпредельного отягощения (как, например, при вынужденном приседании под воздействием достаточно большого внешнего отягощения, когда ряд мышц-разгибателей напрягается в условиях принудительного растягивания). Собственно-силовые способности в большей степени, чем другие, определяются такими факторами, как объем (физиологический поперечник) мышц и функциональные возможности нервно-мышечного аппарата, позволяющие обеспечить мышечные напряжения тетанического характера» [Матвеев Л.П., стр. 184].

«Скоростно-силовые способности, как подсказывает уже само их название, являются своего рода соединением силовых и скоростных способностей. В основе их лежат функциональные свойства мышечной и других систем, позволяющие совершать действия, в которых наряду со значительной механической силой требуется и значительная быстрота движений (прыжки в длину и высоту, метания снарядов значительного веса и т.д.).

Для уяснения специфики скоростно-силовых способностей важно иметь в виду, что внешне проявляемые в двигательных действиях сила и скорость за некоторым исключением связаны обратно пропорционально (это впервые количественно строго показано А. Хиллом и выражено «основным уравнением мышечной динамики»). Одна из основных причин такого соотношения заложена во внутренних механизмах мышечного сокращения,

обуславливающих отрицательную корреляцию между величиной напряжения, развиваемого мышцами, и временем их сокращения» [Матвеев Л.П., стр. 184].

«Некоторые из проявлений скоростно-силовых способностей получили название «взрывной силы». Этим не очень удачным термином обозначают способность по ходу движения достигать возможно больших показателей внешне проявляемой силы в возможно меньшее время (оценивается по градиенту силы или скоростно-силовым индексом, который вычисляется как отношение максимальной величины силы, проявленной в данном движении, ко времени достижения этого максимума). «Взрывная сила» имеет весьма существенное значение в ряде скоростно-силовых действий (при старте в спринтерском беге, в прыжках, метаниях, ударных действиях в боксе и т.д.)» [Матвеев Л.П., стр. 185].

«К силовым способностям можно отнести и *силовую выносливость*, которая представляет собой одновременно один из видов специфической выносливости — способность противостоять утомлению, вызываемому относительно продолжительными (непрерывными или повторяющимися) мышечными напряжениями значительной величины. В зависимости от режима мышечных напряжений выделяют статическую и динамическую силовую выносливость. Пример проявления первой — длительное удержание, поднятой тяжести или сохранение заданной позы в условиях внешнего отягощения; пример проявления второй — многократное поднимание отягощения с возможно короткими интервалами (неофициально зафиксированный рекорд в многократном поднимании двухпудовой гири — 1019 раз за 1 ч) или многократное отжимание в упоре лежа (высшее из зафиксированных достижений — 1033 раза за 25 мин, 4447 раз за 1 час). Из сказанного ранее должно быть в принципе ясно, что чем значительнее преодолеваемое внешнее отягощение, тем в большей мере возможность повторно воспроизводить действие зависит от собственно-силовых способностей (иначе говоря, выносливость по мере увеличения отягощения

как бы все более приобретает силовой характер); чем меньше преодолеваемое отягощение, тем большую роль в проявлении выносливости играют ее общие факторы» [Матвеев Л.П., стр. 185].

В.Н. Платонов в своих работах выделяет следующие виды силовых качеств: максимальную силу, скоростную силу и силовую выносливость.

Под **максимальной силой** автором понимается «наивысшие возможности, которые спортсмен способен проявить при максимальном произвольном мышечном сокращении. Уровень максимальной силы проявляется в величине внешних сопротивлений, которые спортсмен преодолевает или нейтрализует при полной произвольной мобилизации возможностей нервно-мышечной системы. Максимальную силу человека не следует отождествлять с абсолютной силой, которая отражает резервные возможности нервно-мышечной системы».[В.Н.Платонов, стр. 265].

«Что касается скоростной силы, под ней автор понимает способность нервно-мышечной системы к мобилизации функционального потенциала для достижения высоких показателей силы в максимально короткое время. Решающее влияние скоростная сила оказывает на результаты в спринтерском беге, спринтерском плавании (50 м), велоспорте (трек, спринт и гит на 1000 м с места), конькобежном спринте (500 м), фехтовании, легкоатлетических прыжках, различных видах борьбы, боксе. Скоростную силу следует дифференцировать в зависимости от величины проявлений силы в двигательных действиях, предъявляющих различные требования к скоростно-силовым возможностям спортсмена. Скоростную силу, проявляемую в условиях достаточно больших сопротивлений, принято определять как *взрывную силу*, а силу, проявляемую в условиях противодействия относительно небольшим и средним сопротивлениям с высокой начальной скоростью, принято считать *стартовой силой*. Взрывная сила может оказаться решающей при выполнении эффективного старта в спринтерском беге или плавании, бросков в борьбе, а стартовая сила — при

выполнении ударов в бадминтоне, боксе, уколов в фехтовании и др». [В.Н.Платонов, стр. 265].

Одним из важнейших проявлений силовых способностей является силовая выносливость. Данное физическое качество является ведущим во множестве видов спорта, таких как: гимнастика, все виды боевых единоборств, акробатика, туризм и другие.

«Силовая выносливость — это способность длительное время поддерживать достаточно высокие силовые показатели. Уровень силовой выносливости проявляется в способности спортсмена преодолевать утомление, в достижении большого количества повторений движений или продолжительного приложения силы в условиях противодействия внешнему сопротивлению». [В.Н.Платонов, стр. 265].

По мнению Л.П.Матвеева, «сила» подразумевает «любую способность напряжением мышц преодолевать механические и биомеханические силы, препятствующие действию, противодействовать им, обеспечивать тем самым эффект действия (вопреки препятствующим силам тяжести, инерции, сопротивления внешней среды и т.д.). В последние десятилетия вместо термина «сила» в указанном смысле все чаще пользуются выражением *«силовые способности»*.

Одна из причин этого в том, что термин «сила» чрезвычайно многозначен, поскольку распространился в большинстве областей знания и практики (например, в механике, технике, физиологии, психологии, где в каждом случае приобрел свое специфическое содержание). В частности, не следует смешивать силу как качество человека с одним из внешних проявлений двигательных возможностей его, измеряемым в механических характеристиках силы как меры взаимодействия тел (например, когда сила оценивается произведением перемещаемой массы на сообщаемое ей ускорение). Исследования выявили также своеобразие различных силовых возможностей человека, что дало основание говорить о собственно-силовых,

скоростно-силовых и других силовых способностях. Они проявляются так или иначе в любых видах двигательной деятельности».

[Матвеев Л.П., стр. 181-182].

«Следует отметить, что результаты тренировки, направленной на повышение поперечника мышц, совершенствование межмышечной и внутримышечной координации, повышение силы и скорости сокращения и, в целом, на развитие максимальной и скоростной силы, положительно взаимосвязаны между собой. Так, высокий уровень развития максимальной силы, достигнутый за счет увеличения поперечника мышц и внутримышечной координации, создает хорошие предпосылки для развития и проявления различных видов скоростной силы. В свою очередь, развитие скоростной силы предусматривает прежде всего совершенствование внутримышечной координации. Это, естественно, способствует и более высокому уровню проявления максимальной силы» [В.Н.Платонов, стр. 266].

По мнению автора «имеется тесная положительная связь между максимальной силой и силовой выносливостью при работе, требующей больших сопротивлений — 70—90 % уровня максимальной силы. Это обусловлено тем, что развитие максимальной силы способствует накоплению в мышцах АТФ, креатинфосфата и гликогена, совершенствованию межмышечной и внутримышечной координации в условиях работы с большими сопротивлениями. Эти факторы во многом определяют силовую выносливость при работе анаэробного характера с многократным преодолением достаточно большого сопротивления» [В.Н.Платонов, стр. 266].

« Когда силовая выносливость связана с преодолением относительно небольших сопротивлений, связь между уровнем максимальной силы и силовой выносливостью может отсутствовать (сопротивления 30— 50 % максимальной силы) или даже приобретать отрицательный характер (сопротивления менее 25 % максимальной силы). Это также легко объ-

яснимо, учитывая большую роль аэробных реакций в обеспечении высоких показателей силовой выносливости при работе с малыми сопротивлениями» [В.Н.Платонов, стр. 266].

«Современные методы и средства силовой подготовки оказывают исключительно интенсивное воздействие на организм спортсмена, особенно на его опорно-двигательный аппарат и нервную систему. При рационально организованной тренировке отмечается очень высокий эффект как в отношении развития различных силовых качеств, так и в отношении увеличения мышечной массы, ее рельефности, изменения телосложения. Однако, если принципы рационального построения силовой подготовки нарушаются, то ее эффективность оказывается невысокой, а вероятность серьезных отклонений в состоянии здоровья — прежде всего травм мышц, связок, сухожилий, суставов — резко возрастает. В особой мере это относится к молодым спортсменам, развитие опорно-двигательного аппарата у которых еще не завершилось и они не имеют достаточно высокого уровня развития силовых качеств. С осторожностью необходимо относиться и к построению силовой подготовки спортсменов в начале тренировочного года или после длительного перерыва в занятиях.

Во всех подобных случаях интенсивной силовой подготовке должен предшествовать более или менее длительный период подготовительной работы — от двух-трех недель до нескольких (4—8) месяцев» [В.Н.Платонов, стр. 266].

Классификация силовых способностей дается и другими учеными. Например, классификация силовых способностей по Холодову Ж.К. и Кузнецову В.С.

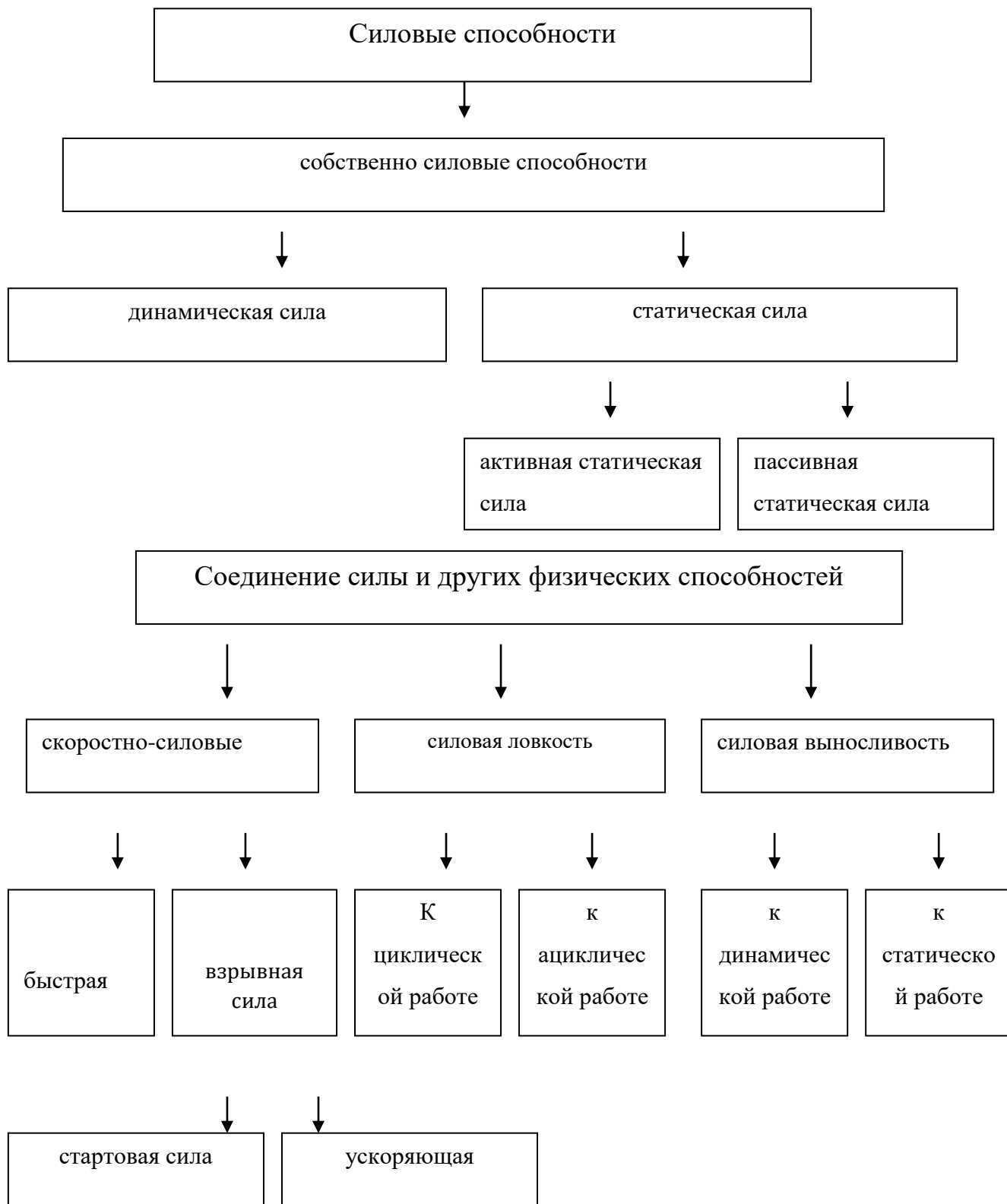


Рис. 1. Классификация силовых способностей и их соединений
(по Холодову Ж.К., Кузнецову В.С., 2001 г.).

1.2. Средства и методы развития силовых способностей.

учащихся 16-17 лет.

«Оптимизации процесса силовой подготовки в направлении возможно более полного ее соответствия требованиям современного спорта способствует внедрение различных тренажерных устройств, а также разработка эффективных методических приемов, позволяющих значительно тоньше дифференцировать режимы работы мышц при выполнении силовых упражнений, органически увязать процесс силовой подготовки с особенностями соревновательной и тренировочной деятельности в конкретном виде спорта. Эти факторы положены в основу выделения методов силовой подготовки: изометрического, концентрического, эксцентрического, плиометрического, изокинетического» [В.Н.Платонов, стр. 267].

«В своих работах, Ю.Ф.Курамшин выделяет следующие методы развития силовых способностей:

- метод максимальных усилий;
- метод повторных неопредельных усилий;
- метод изометрических усилий;

Метод динамических усилий;

- «ударный метод»»[Ю.Ф.Курамшин, стр. 129].

Как мы видим, подходы к методам развития силовых способностей у разных авторов разнятся. В своей работе за основу мы берем методы разработанные академиком В.Н.Платоновым, и поэтому хотим рассмотреть их по порядку.

«Изометрический метод. Основой метода является напряжение мышц без изменения их длины, при неподвижном положении сустава. При использовании изометрического метода прирост силы наблюдается в основном по отношению к той части траектории движения, которая соответствует применяемым упражнениям. Следует также учитывать, что

сила, приобретенная в результате силовой тренировки в этом режиме, слабо распространяется на работу динамического характера и требует периода специальной силовой тренировки, направленной на обеспечение реализации силовых качеств приобретенных за счет применения изометрического метода при выполнении движений динамического характера» [В.Н.Платонов, стр. 267].

Главной особенностью при тренировке данным методом, нужно знать, что по мере роста силовых способностей идет понижение скоростных способностей спортсменов. Поэтому, если вам необходимо сохранить уровень скоростных способностей, необходимо параллельно применять средства для развития скорости.

« В числе преимуществ изометрического метода, которые заставляют использовать его в практике, следует отметить возможность интенсивного локального воздействия на отдельные мышечные группы. При локальных статических напряжениях проявляются наиболее точные кинестетические ощущения основных элементов спортивной техники, что позволяет наряду с повышением силовых качеств совершенствовать ее отдельные параметры» [В.Н.Платонов, стр. 267].

«Следующим выделяемым В.Н.Платоновым методом является концентрический метод. Суть данного метода заключается в выполнении двигательных действий с акцентом на преодолевающий характер работы, т.е. с одновременным напряжением и сокращением мышц. В то же время силовые возможности человека в различных фазах движения значительно изменяются в связи с изменением величин рычагов приложения силы» [В.Н.Платонов, стр. 267] .

При выполнении упражнений данным методом, упражнение необходимо выполнять медленно, с относительно не высокой скоростью. Средствами могут являться различные упражнения со штангой, на тренажерах, с экспандерами, и другие. Если же упражнение выполнять быстро, увеличивая при этом скорость движений со снарядом или на

тренажере в начале движения, такое выполнение будет не эффективным для развития силы.

«Разнообразие средств, которые могут использоваться в случае применения данного метода, обеспечивает всестороннее воздействие на мышечный аппарат, позволяет обеспечить сопряженное совершенствование силовых качеств и основных элементов технического мастерства.

Сочетание преодолевающего и уступающего режимов работы мышц создает условия для выполнения движений с достаточно большой амплитудой, что является положительным фактором для проявления и развития силовых качеств» [В.Н.Платонов, стр. 268].

«Простота и доступность метода при достаточно высокой его эффективности обуславливают существенный объем силовой работы традиционного динамического характера при подготовке спортсменов, особенно для решения задач общей физической подготовки, связанных с созданием силового фундамента, и в первую очередь — с развитием максимальной силы» [В.Н.Платонов, стр. 268].

«Эксцентрический метод. Тренировка этим методом предусматривает выполнение двигательных действий уступающего характера, с сопротивлением нагрузке, торможением и одновременным растягиванием мышц» [В.Н.Платонов, стр. 268].

Достигается работа для развития силы данным методом за счет применения значительно большего отягощения, примерно на 10-30% больше, нежели доступно занимающемуся. «Работа в таком режиме является более утомительной, влечет за собой большую нагрузку на мышцы, при этом ведет к накоплению в мышцах продуктов распада, по сравнению с применением других методов развития силы. Мнения специалистов касаясь эффективности данного метода расходятся.

Установлено, что упражнения, выполняемые в эксцентрическом режиме, вовлекают в работу меньшее количество мышечных волокон по сравнению с упражнениями концентрического характера. Высокая нагрузка

на меньший объем мышечных волокон является серьезным риском их повреждения.

Риск перенапряжения мышц в результате интенсивной силовой тренировки с использованием эксцентрического метода во много раз больше по сравнению с риском в результате применения изометрического или концентрического метода» [В.Н.Платонов, стр. 268].

«Следует иметь в виду, что предельные силовые нагрузки затрудняют самоконтроль за техникой действий, увеличивают риск травматизма и перенапряжений, особенно в детском возрасте и у начинающих. Вес больше чем предельный можно использовать лишь изредка – один раз в 7-14 дней. Упражнения выполняются с помощью партнеров или специальных приспособлений. До 16 лет не рекомендуется применять данный метод» [Ю.Ф.Курамшин, стр. 130].

Практически того же мнения придерживается и В.Н.Платонов, отмечая при этом:

«- движения в этом случае выполняются с низкой скоростью, что не соответствует требованиям эффективного выполнения двигательных действий в большинстве видов спорта;

- упражнения связаны с очень высокими нагрузками на мышцы, связки и суставы и опасностью травматизма;
- сложны организационно, так как требуют специального оборудования или помощи партнера для возвращения отягощения в исходное положение» [В.Н.Платонов, стр. 268].

«Несмотря на это, автор считает что рассматривать работу в уступающем режиме в качестве средства повышения силовых качеств заставляют некоторые ее сильные стороны. В частности, работа уступающего характера является эффективным путем максимального растяжения работающих мышц при движениях под действием силы тяжести, что обеспечивает совмещенное развитие силовых качеств и гибкости» [В.Н.Платонов, стр. 268].

«Одним из методов развития силовых способностей В.Н. Платонов выделяет плиометрический метод, который основывается на использовании для стимуляции сокращений мышц кинетической энергии тела (снаряда), запасенной при его падении с определенной высоты. Торможение падения тела на относительно коротком пути вызывает резкое растяжение мышц, стимулирует интенсивность центральной импульсации мотонейронов и создает в мышцах упругий потенциал напряжения» [В.Н.Платонов, стр. 268].

«Этот метод позволяет повысить способность спортсмена к эффективному управлению мышцами со стороны центральной нервной системы, что выражается в более интенсивной импульсации мышц; вовлечь в работу большое количество двигательных единиц; уменьшить время сокращения мышечных волокон; добиться синхронизации в работе мотонейронов в момент перехода мышц от уступающей к преодолевающей работе. При этом нервно-мышечные реакции значительно превышают доступные только за счет произвольного усилия, что обеспечивает особую эффективность метода в отношении повышения скорости движения и мощности усилия на начальном участке движения» » [В.Н.Платонов, стр. 269].

«Данный метод рассматривается и Ю.Ф.Курамшиным. В его работе развитие силы при такой работе определяется как работа «ударным методом», который основан на ударном стимулировании мышечных групп путем использования кинетической энергии падающего груза или веса собственного тела. Этот метод применяется главным образом и для развития «амортизационной» и «взрывной» силы различных мышечных групп, а также для совершенствования реактивной способности нервно-мышечного аппарата» » [Ю.Ф.Курамшин, стр. 133].

«В.Н.Платоновым отмечается, что плиометрический метод травмоопасен. Использовать его могут только хорошо подготовленные спортсмены, имеющие высокий уровень максимальной и скоростной силы,

хорошую подвижность в суставах, высокие координационные возможности. Большое внимание должно уделяться также технике выполнения упражнения, так как даже небольшие отклонения в ней могут привести к серьезным травмам» [В.Н.Платонов, стр. 269].

«Следующим методом развития силы, выделяемым в работе Платонова является изокинетический метод, который основывается на таком двигательном режиме, при котором при постоянной скорости движения мышцы преодолевают сопротивление, работая с постоянным относительным напряжением, несмотря на изменение в различных суставных углах соотношения рычагов или моментов вращения» [В.Н.Платонов, стр. 269].

«По мнению автора тренировка изокинетическим методом предполагает работу с использованием специальных тренажерных устройств, которые позволяют спортсмену выполнять движения в широком диапазоне скорости, проявлять максимальные или близкие к ним усилия практически в любой фазе движения» [В.Н.Платонов, стр. 269].

«Это дает возможность мышцам работать с оптимальной нагрузкой на протяжении всего диапазона движений, чего нельзя добиться, применяя любые из общепринятых отягощений. Существенное значение имеет также возможность подбора исключительно большого количества различных упражнений как локального, так и относительно широкого воздействия. Преимуществом изокинетического метода является также значительное сокращение времени для выполнения упражнений, уменьшение вероятности травм, быстрое восстановление после применяемых упражнений и эффективное восстановление в процессе самой работы» [В.Н.Платонов, стр. 269].

«Благодаря особенностям изокинетического режима сопротивление может варьироваться в широком диапазоне, приспосабливаться к реальным возможностям мышц в каждой фазе выполняемого движения. Следует учитывать, что при тренировке с использованием других методов скорость

перемещения биозвеньев тела обычно не может превышать 60—90 град-с, в то время как в естественных движениях, характерных для различных видов спорта, она часто оказывается намного выше. Силовые упражнения в изокинетическом режиме, выполняемые на современных тренажерах, позволяют варьировать скорость перемещения биозвеньев до 300 градусов и более» [В.Н.Платонов, стр. 269].

«Метод переменных сопротивлений». «Данный метод связан с использованием достаточно сложных и дорогостоящих тренажеров, конструктивные особенности которых позволяют изменять величину сопротивления в разных суставных углах по всей амплитуде движения и приспособлять ее к реальным силовым возможностям мышц, вовлеченных в работу в каждый конкретный момент движения. Это важно не только в связи с неодинаковым уровнем проявления силы в разных фазах движения, но и вследствие больших индивидуальных различий в динамике силы» [В.Н.Платонов, стр. 269].

Рассмотрение индивидуальных кривых динамики проявления силы при выполнении разнообразных движений свидетельствует о достаточно большом разбросе индивидуальных значений относительно интегрированной кривой. «По мнению автора выделяются три типичных варианта динамики силы при выполнении большинства упражнений:

1. нормальный, отражающий характеристики интегрированной кривой для генеральной совокупности занимающихся;
2. опережающий, характеризующийся ускоренным развитием максимальных показателей силы;
3. запаздывающий, характерный замедленным развитием максимальных проявлений силы» [В.Н.Платонов, стр. 270].

«Существенным преимуществом тренировки изокинетическим методом является то, что упражнения выполняются с большой амплитудой; это обеспечено поиском оптимального размещения и регулировки на каждом тренажере сидений, ручек, осей вращения.

Таким образом, при уступающей работе обеспечивается максимальное растяжение работающих мышц. Это важно по двум причинам: во-первых, предварительно хорошо растянутые мышцы способны к большему проявлению силы; во-вторых, создаются условия для «проработки» мышц по всей амплитуде движения; в-третьих, обеспечиваются предпосылки для одновременного проявления силовых качеств и гибкости; в-четвертых, стимулируется развитие объема и эластичности соединительной ткани» [В.Н.Платонов, стр. 270].

«Вместе с тем следует учитывать, что тренировка с использованием изокинетических тренажеров вынуждает спортсмена работать с постоянным сопротивлением в каждом повторении подхода, т. е. и в первом, и в последнем движении спортсмен вынужден преодолевать одно и то же сопротивление. Это, конечно, является значительным недостатком данного метода по отношению к изокинетическому.

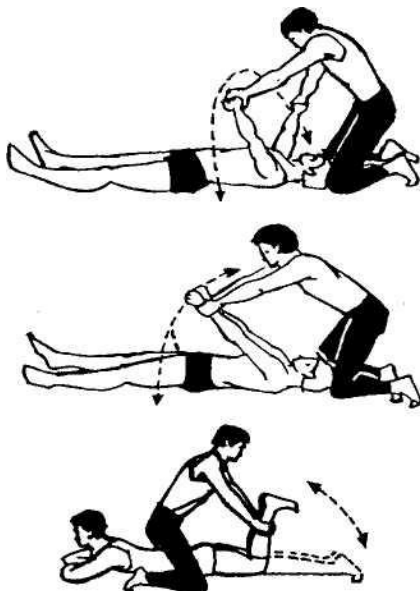


Рис. 21.9.
Выполнение силовых упражнений в изокинетическом режиме при помощи партнера

Серьезным недостатком является и то, что оборудование для использования этого метода является громоздким, сложным и дорогостоящим. На одном тренажере, как правило, можно обычно выполнять не более одного-двух

упражнений, а весь комплект, позволяющий обеспечить всестороннюю силовую подготовку, состоит из 25—30 различных тренажеров» [В.Н.Платонов, стр. 270].

«Изокинетические упражнения можно выполнять и работая с партнером, который оказывает сопротивление, соответствующее силовым возможностям занимающегося, предоставляя ему возможность развивать максимальную или близкую к ней силу по всей амплитуде движения. Однако эффективность такой работы ниже по сравнению с тренировкой с использованием тренажеров» [В.Н.Платонов, стр. 270].

1.3. Анатомо-физиологические особенности учащихся 15-16 лет

Значительное место в системе физического воспитания детей, подростков и юношей должно быть отведено воспитанию мышечной силы – способности преодолевать сопротивление или противодействовать ему путем мышечного напряжения. Вопросы возрастного развития максимальной силы уже давно является предметом многочисленных исследований. Большинство авторов отмечает увеличение мышечной силы с возрастом и наиболее быстрый рост ее в 15-18 лет.

Силовые возможности зависят от возраста и пола занимающихся, а также от общего режима жизни, характера их двигательной активности и условий внешней среды. Наибольший естественный прирост показателей абсолютной силы происходит у подростков и юношей в 13-14 и 16-18 лет, у девочек и девушек в 10-11 и 16-17 лет (9).

Относительные же показатели силы особенно значительными темпами возрастают у детей 9-11 и 16-17 лет. Показатели силы у мальчиков во всех возрастных группах выше, чем у девочек (9).

В подростковом возрасте создаются морфологические и функциональные предпосылки для овладения практически любым видом движений. Однако в этот период необходимо более дифференцированно

подходить к величине физической нагрузки в зависимости от степени половой зрелости подростка. Воздействие физических упражнений на организм в значительной степени определяется уровнем его биологического созревания. В 16-17-летнем возрасте при достаточном уровне физического развития и сформированных нейрогуморальных механизмах регуляции наблюдается отставание в созревании отдельных физиологических систем. К концу пубертатного периода нарастает экономность функций сердечно-сосудистой и дыхательных систем. Экономичность в деятельности сердца проявляется в относительном уменьшении минимального объема крови на единицу массы тела. Но при мышечной работе рост его у подростков обеспечивается наименее экономным путем, преимущественно за счет увеличения частоты сердечных сокращений. В 14-16-летнем возрасте может наблюдаться ювенильная гипертония – повышение артериального давления в покое до 130-140 мм рт. Ст. Это явление – результат усиления гормональной функции системы гипоталамус-гипофиз-надпочечники-половые железы. С окончанием пубертатного периода артериального давления нормализуется (8).

Биологические перестройки организма, а также психологические особенности, связанные с периодом полового созревания, требуют от педагога исключительного внимания при планировании физической нагрузки (21).

Организм подростка существенно отличается от организма взрослого человека. Суть различия не столько в размерах органов, сколько в их функциональных возможностях. К периоду наступления половой зрелости в микроструктуре мышечных волокон происходят изменения, которые приводят к увеличению массы сократительной ткани. Толщина мышечных волокон к 17 годам увеличивается в 7-8 раз и достигает показателей взрослого человека. Но уже к 14-15 годам в структуре мышечных волокон усматриваются черты морфологической зрелости, характерные для взрослого человека. Ядра мышечных клеток сдавливаются, оттесняются к сарколемме

(оболочке) мышечных волокон. Уменьшается относительная масса ядерного вещества, а также количество самих ядер. Так, если на единицу площади мышцы новорожденного приходится 40-45 ядер, то у подростков и юношей – 5-10 ядер. При этом происходит абсолютное уменьшение числа ядер. Увеличение объема мышечной массы при систематической тренировке происходит вследствие гипертрофии каждого мышечного волокна (21).

Ближе к 16 годам происходит окостенение эпифизов позвонков. У подростков формируется «рефлекс осанки», в это время необходимость в постоянной коррекции осанки отпадает, но имеет смысл закреплять сложившийся правильный стереотип положения тела в пространстве. Рост костей в длину заканчивается только к 20-25 годам у мужчин. Формирование суставов и суставных поверхностей костей завершается к 18-19 годам. Дифференцировка суставных сумок заканчивается к 12-14 годам, а через 1-2 года суставные поверхности костей покрываются типичным для взрослых людей гиалиновым хрящом.

В подростковом возрасте у высокорослых детей может наблюдаться относительно замедленное увеличение суммарного просвета сосудов по сравнению с увеличивающимся объемом сердца. Это делает необходимой строгую индивидуальную дозировку упражнений для подростков с ускоренным (акселераты) и замедленным (ретарданты) биологическим развитием.

Адаптация мышечного аппарата к физическим нагрузкам связана в первую очередь с гипертрофией мышечных волокон. Наблюдается также увеличение их числа – волокна расщепляются продольно или отпочковываются от материнского волокна.

При перенапряжении опорно-двигательного аппарата возникают патологические изменения в скелетных мышцах. Они связаны с нарушением капиллярного кровообращения. При чрезмерных нагрузках расширяются прекапиллярные (артериоло-веноулярные) анастомозы. Вследствие этого артериальная кровь, минуя капилляры и, следовательно, нуждающиеся в

питательных веществах и кислороде ткани, попадает в вены. Это может привести не только к дистрофии мышц, но и к дегенеративным изменениям в окончаниях двигательных нервов. (19).

Самым благоприятным периодом развития силы у мальчиков и юношей считается возраст от 13-14 до 17-18 лет. Следует отметить, что в указанном отрезке времени силовые способности в наибольшей степени поддаются целенаправленным воздействиям (35).

Вместе с тем существует мнение о вредности упражнений с тяжестями для юношей. В частности, указывается на то, что они могут вызывать у подростков торможение роста и оказать неблагоприятное влияние на формирование позвоночника.

Развитие силовых способностей в подростковом возрасте направленно на решение нескольких задач. Первая задача – это общее гармоническое развитие всех мышечных групп опорно-двигательного аппарата человека. Она решается путем использования избирательных силовых упражнений. Здесь важное значение имеют их объем и содержание. Они должны обеспечить пропорциональное развитие различных мышечных групп. Внешне это выражается в соответствующих формах телосложения и осанки. Внутренний эффект применения силовых упражнений состоит в обеспечении высокого уровня жизненно важных функций организма и осуществлении двигательной активности. Вторая задача – разностороннее развитие силовых способностей в единстве с освоением жизненно важных двигательных действий (умений и навыков). Данная задача предполагает развитие силовых способностей всех основных видов. Третья задача – создание условий и возможностей для дальнейшего совершенствования силовых способностей в рамках занятий конкретным видом спорта или в плане профессионально-прикладной физической подготовки. Решение этой задачи позволяет удовлетворить личный интерес в развитии силы с учетом двигательной одаренности, вида спорта или выбранной профессии (35).

2. Организация и методика исследования

2.1. Методы исследования

В процессе нашего педагогического исследования нами использовались ряд научных методов позволяющих решить поставленные перед нами задачи для достижения основной цели исследования - развития силовых способностей юношей 15-16 лет на уроках физической культуры. В их состав вошли:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Педагогический эксперимент.
4. Педагогическое тестирование показателей силовой выносливости.
5. Методы математической статистики.

Анализ научно-методической литературы.

В ходе педагогического исследования нами изучалась методическая литература по теме исследования, программно – нормативные материалы содержания учебного процесса в общеобразовательной школе с целью более четкого представления теоретических позиций разработанности темы научного исследования.

Педагогические наблюдения проводились на уроках физической культуры с целью выявления уровня развития силовых способностей у юношей 15-16 лет, педагогического анализа и оценки процесса развития силовых качеств. Результаты наблюдений учитывались при анализе полученных экспериментальных данных.

Педагогический эксперимент проводился с целью оценки эффективности разработанной методики по развитию силовых способностей у юношей 15-16 лет на уроках физической культуры в общеобразовательной школе.

Тестирование проводилось с целью изучения и оценки уровня развития силовых способностей у старшelasников, а также с целью

определения эффективности экспериментальной методики.

Тестирование показателей силовых способностей у юношей 15-16 лет проводилось при помощи тестов физической подготовленности, используемых в школьной программе.

Перед началом тестирования проводилась стандартная разминка в течение 10 минут.

Тестирование показателей силовых способностей проводилось в два этапа: в начале и в конце эксперимента.

В качестве тестов, для определения уровня развития силовых способностей использовались следующие:

1. «Поднимание туловища из положения лежа на спине».

Поднимание туловища из положения лежа выполняется из ИП: лежа на спине на гимнастическом мате, руки за головой, пальцы сцеплены в «замок», лопатки касаются мата, ноги согнуты в коленях под прямым углом, ступни прижаты партнером к полу.

Участник выполняет максимальное количество подниманий за 1 мин., касаясь локтями бедер (коленей), с последующим возвратом в ИП.

Засчитывается количество правильно выполненных подниманий туловища.

Для выполнения тестирования создаются пары, один из партнеров выполняет упражнение, другой удерживает его ноги за ступни и голени. Затем участники меняются местами.

2. «Прыжок в длину с места».

Испытуемый располагается у стартовой линии, не касаясь ее пальцами ног (обуви). На полу рисуется разметка, или сбоку растягивается рулетка с разметкой сантиметров. Испытуемый, толчком двух ног выполняет с максимальной силой прыжок с места вверх вперед, выбрасывая ноги вперед приземляясь на обе ноги. Фиксируется расстояние от линии старта к ближайшей толчке приземления, расположенной ближе к стартовой линии.

3. «Сгибание рук в висе на перекладине».

Для выполнения данного теста тестируемому необходимо сделать максимальное количество подтягиваний на высокой перекладине. Упражнение выполняется из исходного положения в висе на перекладине хватом сверху. Подтягивание выполняется сгибанием рук до момента, пока подбородок испытуемого окажется выше перекладины засчитываются. Не разрешается выполнение движения рывком, ноги не сгибаются в коленных суставах, запрещается скрещивание ног. Разрешено движение ног вперед. Фиксируется полное количество завершённых движений.

4. «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 30 сек».

Испытуемому необходимо из положения упора лежа на руках согнуть руки в локтевых суставах коснувшись грудью валика, затем разгибая руки в локтевых суставах вернуться в исходное положение. Тест начинается по сигналу преподавателя. Заканчивается тест по истечению 30 секунд. Фиксируется полное количество раз (согнуть и разогнуть руки) за 30 секунд.

Методы математической статистики использовались с целью выявления объективных закономерностей при обработке полученных в ходе эксперимента данных и определении их характера и значений (Ю.Д. Железняк, Петров П.К., 2001).

2.2. Организация экспериментальной работы

Педагогический эксперимент проводился в течение 7 месяцев, с сентября 2018 по март 2019 учебного года. В нем приняли участие юноши учащиеся 10А класса, в возрасте 15-16 лет в количестве 10 человек, которые составили экспериментальную группу. Эксперимент проходил на базе МБОУ СОШ Бессоновской школы Белгородского района Белгородской области. Учитель физической культуры Терещенко О.Ю. Уроки физической культуры проводились 3 раза в неделю.

Исследование было решено провести в несколько этапов:

1. Первый этап - подготовительный (май – август 2018г.). На подготовительном этапе нами проводился анализ источников научной и методической литературы рассматривающий вопросы развития силовых способностей юношей 15-16 лет, возможности их реализации в условиях общеобразовательной школы. Также нами изучались вопросы существующих методов физической подготовки связанных с развитием силы, анатомо-физиологические особенности развития силы у школьников данного возраста. Нами рассматривались нормативная база школьной программы, программный материал по физическому воспитанию в общеобразовательных школах. На данном этапе формулировались цель, задачи, гипотеза исследования, разрабатывалась методика развития силовых способностей юношей 15-16 лет на уроках физической культуры.

2. Второй этап - основной (сентябрь 2018г. – март 2019г.). На данном этапе нами планировалось проведение педагогического эксперимента связанного с развитием силы старшеклассников на уроках физкультуры. На этом этапе был определен состав экспериментальной группы, который составили юноши, учащиеся 10А класса в составе 10 человек, после чего мы апробировали экспериментальную методику по развитию силовых способностей у юношей 15-16 лет экспериментальной группы.

После окончания педагогического эксперимента нами было проведено повторное тестирование уровня развития силовых способностей юношей экспериментальной группы.

3. Третий этап - заключительный (апрель 2019г.). Носил обобщающий характер. На этом этапе осуществлялась оценка эффективности разработанной методики направленной на развитие силовых способностей старшеклассников в условиях общеобразовательной школы, осуществлялся сравнительный анализ полученных данных до и после эксперимента, оформлялись выводы и практические рекомендации о целесообразности применения данной методики. Полученные результаты педагогического

эксперимента обрабатывались с помощью математико-статистических методов (t-критерию Стьюдента).

3. Результаты исследования и их обсуждение

3.1. Диагностика уровня развития силовых способностей школьников 15 – 16 лет.

Для экспериментальной проверки эффективности предложенной нами методики развития силовых способностей старших школьников в условиях общеобразовательной школы, а так же оценки исходного уровня показателей силы юношей 15-16 лет, нами были проведены следующие тесты: «Поднимание туловища из положения лежа на спине», «прыжок в длину с места», «Сгибание рук в висе на перекладине», «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 30 сек». Исходные показатели тестирования характеризующих уровень развития силовых способностей старшеклассников представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели исходного тестирования уровня развития силовых способностей школьников 15-16 лет

Тест	группа	$X \pm m$	t	P
1.Поднимание туловища из положения лежа на спине (раз).	До экспер.	38,4±0,41		
2. «Прыжок в длину с места» (см.)	До экспер.	218,5±0,87		
3. Сгибание рук в висе на перекладине (раз).	До экспер.	8,6±0,65		
4. «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 30 сек» (раз)	До экспер.	15,3±0,35		

Проведение педагогического тестирования показало, что перед началом нашего исследования уровень развития силовых способностей старших школьников экспериментальной группы находился на удовлетворительном уровне, в соответствии с нормативами школьной программы.

3.2. Экспериментальная методика развития силовых способностей школьников 15-16 лет

Анализ научно-методической литературы показал, что научно-методические подходы к проблеме развития силовых способностей старшеклассников на уроках физической культуры в учебно-воспитательном процессе общеобразовательной школы не достаточно разработаны, отсутствует единство мнений специалистов в вопросе о рациональных подходах к построению процесса силовой подготовки, распределении физических нагрузок на отдельном уроке и в системе урочных форм занятий, сопряженности учебного материала по развитию силовых способностей и содержания разделов школьной программы.

Программа содержит базовый (федеральный) и вариативный компоненты (разрабатывает учитель физической культуры).

Базовый компонент программы содержит объем федеральных требований к процессу физического воспитания, включает в себя Государственный образовательный стандарт по физической культуре. В общем объеме он занимает 60-70% всей программы.

Вариативный компонент (30 - 40%) программы разрабатывает учитель физической культуры с учетом: а) географических и климатических условий местонахождения школы; б) этнических особенностей большинства населения; в) социально-экономических условий проживания людей. Принимается во внимание качество материальной базы школы

(физкультурный зал, плоскостные спортивные сооружения), наличие оборудования, инвентаря, технических средств обучения. Учитываются пожелания школьников, интересы родителей в занятиях детей физическими упражнениями [6], примерные программы начального, основного и среднего (полного) образования.

В связи с этим, нами была разработана методика развития силовых способностей старших школьников на уроках физической культуры. Наша методика основывается на том, что весь процесс развития силовых способностей привязан к разделам программы физической подготовки в общеобразовательной школе, которые реализуются по учебным четвертям.

Так в первой четверти, основу учебного материала составляет раздел легкой атлетики, подвижные и спортивные игры. Вторая четверть – гимнастика. Третья четверть – лыжная подготовка (при условии что в школе есть соответствующая материально-техническая база), спортивные и подвижные игры. Четвертая четверть – легкая атлетика, народные игры, спортивные и подвижные игры.

Наш педагогический эксперимент проводился в течении 7 месяцев, в 1-3 четверти. В начале четвертой проводилось контрольное тестирование.

В первой учебной четверти (сентябрь-октябрь) для развития силовых способностей школьников 15-16 лет на 2-х из трех уроков физкультуры в течении учебной недели применялись преимущественно легкоатлетические упражнения скоростно-силовой направленности. На третьем уроке выполнялись силовые упражнения направленные на развитие собственно-силовых способностей, силовой выносливости. Упражнения выполнялись повторным методом. На каждом уроке выполнялись по 2 упражнения силового характера в течении 12-15 минут. Упражнения для развития силовых способностей выполнялись в конце основной части урока, после обучающего материала, упражнений на скорость, ловкость, координацию.

Легкоатлетические упражнения применяемые для развития скоростно-силовых способностей в 1-й четверти:

1. . Прыжки на двух ногах (лицом вперед, спиной вперед) - 2 - 3 серии по 20 - 30 прыжков.

2. Выпрыгивание из глубокого приседа («лягушка») - 2 - 3 серии по 10 прыжков.

3. Прыжки на одной ноге - 2 - 3 повторения по 20 - 30м на каждой ноге.

4. Прыжки через препятствия (барьеры, мячи, скамейки) на одной и двух ногах с акцентом на быстрое отталкивание - 2 - 3 серии по 25 - 30 прыжков.

5. Броски набивного мяча одной и двумя руками - 15 - 20 раз (выполнять в паре).

6. Прыжки с возвышения 60 – 70см с дальнейшим выпрыгиванием вверх через барьер – 2 повторения по 20 – 25 раз.

7. Броски набивного мяча 3-5кг двумя руками из различных исходных положений: лежа из-за головы, спиной вперед снизу-вверх, двумя руками от груди, и т.д.).

8. Прыжки «в глубину» с возвышения с последующим отталкиванием.

10. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа. Упражнение выполнять с отталкиванием от опоры (с хлопком под грудью) - 2 - 3 повторения по 8 - 10 раз

Упражнения для развития собственно-силовых и силовой выносливости применяемые в течении 1-й четверти:

1. Подтягивание на высокой перекладине.
2. Подъем туловища из положения лежа на спине.
3. Подъем ног к перекладине из вися на высокой перекладине.
4. Приседания с партнером на плечах.

Во второй учебной четверти, в которой по программе предусмотрено занятие гимнастикой выполнялись упражнения силового характера, способствующие освоению учебного материала, применяемые в

спортивной гимнастике, при занятиях ОФП. В экспериментальную методику вошли следующие упражнения:

1. Отжимания на брусьях.
2. Передвижение в упоре на руках по жердям с одного края на другой.
3. Удержание «угла» на брусьях.
4. Выход силой на брусьях.
5. Отжимания на брусьях в сочетании с махами ногами.
6. Подтягивание на высокой перекладине.
7. Подъем переворотом (если не получается то с помощью).
8. Выход силой на перекладине (если не получается то с помощью).
9. Отжимания из положения стойки на руках у стены.
10. Лазание по канату.
11. «Планка».
12. «Стульчик» (у стены ноги согнуты в коленях под 90гр.)

Упражнения выполнялись повторным методом. На каждом уроке выполнялись по 1-2 упражнения силового характера в течении 12-15 минут.

В третьей учебной четверти, в соответствии с программой реализуется лыжная подготовка, спортивные игры. Лыжное снаряжение в школе отсутствует, поэтому в течении четверти (январь-март) учителями физической культуры проводятся только спортивные и подвижные игры. Поскольку вариативной частью программы учителю физической культуры позволяет вводить занятия с учетом пожелания школьников, нами было предложено проведение целенаправленного развития силовых способностей в течении третьей четверти.

На развитие силовых способностей также отводилось до 15 минут в течении урока. Отличительной особенностью развития силы в третьей четверти учащихся 15-16 лет стало применения преимущественно кругового метода тренировки, развития силовой выносливости. Учащиеся выполняют 2-3 круга. В каждом круге 4 станции. Длительность работы на одной станции 1 минута. Отдых между кругами 1 минута. В круговую тренировку вошли

упражнения применяемые нами уже в 1 и 2 четвертях, другие силовые упражнения. Комплексы менялись каждую неделю. Примеры комплексов применяемых в ходе педагогического эксперимента:

Комплекс 1.

1. Разгибание рук в упоре лежа (20 повторений).
2. Выпрыгивание из приседа (15 повторений).
3. Подъем туловища на наклонной скамье (20 повторений).
4. Лазание по канату (1 повторение, длина каната 4 метра).

Комплекс 2.

1. Выпады на месте с отягощением (по 15 повторений на каждой ноге, вес отягощения 5 кг).
2. Подъем туловища из положения лежа на спине.
3. Подтягивание на низкой перекладине.
4. Отжимание на брусьях .

Комплекс 3.

1. Подтягивание на перекладине (10 повторений).
2. Приседания на одной ноге (по 10 повторений на каждой ноге).
3. Подъем туловища назад из и.п. лежа лицом вниз руки за головой с отягощением 2 кг (20 повторений).
4. Прыжки на 2-х ногах через скамейку.

Комплекс 4.

1. Подъем переворотом на высокой перекладине.
2. Жим штанги лежа от груди.
3. Подъем ног до угла 90гр на гимнастической стенке.
4. Отжимания на брусьях.

3.3. Влияние экспериментальной методики на развитие силовых способностей школьников 15 -16 лет, и обсуждение результатов.

По окончании педагогического эксперимента было проведено контрольное тестирование. Результаты данного тестирования представлены в табл. 2.

Таблица 2

Показатели контрольного тестирования уровня развития силовых способностей школьников 16-17 лет

Тест	группа	$X \pm m$	t	P
1.Поднимание туловища из положения лежа на спине (раз).	До exper.	36,4±0,41	2,9	<0,05
	после	43,5±0,44		
2. «Прыжок в длину с места» (см.)	До exper.	212,5±0,87	2,8	<0,05
	после	218,7±0,9		
3. «Сгибание рук в висе на перекладине» (раз)	До exper.	8,6±0,65	2,5	<0,05
	после	11,2±0,73		
4. «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 30 сек» (раз)	До exper.	14,3±0,35	2,7	<0,05
	после	16,8±0,41		

Анализ результатов тестирования показал, что экспериментальная методика развития силовых способностей школьников 15 – 16 лет на уроках физической культуры существенно повысила уровень данного качества.

В сравнительном анализе данных полученных до и после эксперимента нами было выявлено, что в тесте «Поднимание туловища из положения лежа на спине» юноши 15-16 лет улучшили свои показатели на 7,1 раза. Обработка результатов эксперимента с помощью методов математической статистики позволила выявить статистически достоверные результаты. ($p < 0,05$).

В тесте «Прыжок в длину с места» юноши старшеклассники улучшили свои результаты на 6,2 сантиметра. Рост показателей результатов полученных до и после эксперимента достоверен, это было выявлено благодаря методам математической статистики ($p < 0,05$).

В тесте «Сгибание рук в висе на высокой перекладине» юноши экспериментальной группы улучшили свои показатели на 2,6 раз. Рост показателей результатов достоверен, это было выявлено благодаря методам математической статистики ($p < 0,05$).

В тесте «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа за 30 сек» юноши 16-17 лет улучшили свои показатели на 2,5 раза. Обработка полученных данных методами математической статистики позволила выявить достоверный прирост показателей ($p < 0,05$).

Проведение педагогического эксперимента и полученные результаты свидетельствуют о том, что предложенная нами экспериментальная методика проведения уроков физической культуры, основанная на комплексном педагогическом воздействии на развитие основных силовых способностей, с учетом сопряженности учебного материала по развитию силовых способностей и содержания разделов школьной программы юношей 15-16 лет является эффективной.

ВЫВОДЫ

1. Анализ научной и методической литературы доказывает, что уровень развития силовых способностей старшеклассников общеобразовательной школы находится на низком уровне. Исходя из этого, существует необходимость выделения в структуре целостного учебно-воспитательного процесса физической подготовки юношей относительно самостоятельного раздела - силовой подготовки. В ходе исследования установлены целесообразность и эффективность данного подхода при организации физического развития учащихся 10 классов общеобразовательной школы, сформулированы методические положения, на основе которых осуществляется силовая подготовка, разработаны эффективные ее средства и методы.

2. Разработана экспериментальная методика развития силовых способностей юношей старшеклассников, которая основывается на комплексном педагогическом воздействии на развитие основных силовых способностей (собственно-силовых, скоростно-силовых и силовой выносливости), с учетом разделов школьной программы, направленная на целенаправленное развитие силовых способностей юношей 15-16 лет, с использованием повторного и кругового метода тренировки.

3. Полученные в ходе исследования результаты позволяют судить об эффективности разработанной методики по развитию силовых способностей юношей школьников 15-16 лет, так как во всех четырех проведенных тестах получены статистически достоверные изменения показателей ($P < 0,05$). Данная методика может быть рекомендована для практического применения.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.

1. Задачи развития силовых способностей юношей 15-16 лет должны решаться комплексно, средствами силовой подготовки, а также должны быть сопряжены с учебным материалом и содержанием разделов школьной программы.

2. Наиболее эффективны для решения задач силовой подготовки старшеклассников на уроках физической культуры является метод повторного выполнения упражнения, для развития силовой выносливости круговой метод.

3. Упражнения для развития силовых способностей применять на каждом уроке физической культуры в течении 12-15 минут.

4. В качестве средств для развития скоростно-силовых способностей использовать легкоатлетические упражнения прыжкового характера, броски, толкание набивных мячей, собственно-силовых способностей – упражнения из раздела гимнастики, для развития силовой выносливости – комплексное применение средств методом круговой тренировки.

Список литературы

1. Алабин В.Г., Алабин А.В., Бизин В.П. Многолетняя тренировка юных спортсменов. Учебное пособие. – Харьков: Основа, 1993 – 243 с.
2. Ашмарин Б.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании (пособие для студентов, аспирантов и преподавателей институтов физической культуры). М.: Физкультура и спорт, 1978. – 223 с., ил.
3. Бартышева Н.В., Минияров В.М., Неклюдова М.Г. Основы физической культуры учащихся средних классов. – Самара, 1994. – 253 с. Учебное пособие для учащихся средних классов.
4. Барышева Н.В., Минияров В.М., Неклюдова М.Г. Основы физической культуры школьника. – Самара, 1994. – 128 с. Учебное пособие для учителей физической культуры.
5. Биохимические критерии развития физических качеств /Под ред. А.А. Чарвеевой. - М. : ВНИИФК, 1986. - 184 с.
6. Бихари О. Изменение двигательной системы под воздействием усталости/Спорт в современном обществе: Всемирн. науч. конгр., III напр. - М.: Физкультура и спорт, 1980. - С. 208-209.
7. Боген М.М. Обучение двигательным действиям. - М.: Физкультура и спорт, 1985. - 150 с.
8. Вайцеховский С.М. Книга тренера. - М.: Физкультура и спорт, 1971. - 311 с.
9. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. Изд. 2-е, перер. и доп. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 215 с., ил. – (Наука спорту).
10. Грибан Г.П., Пучков, Фесечко П.П. Атлетическая гимнастика: Учебн. Пособие. – М.: 1992 – 328 с.

11. Захаров Е.Н., Карасев А.В., Сафонов А.А. Энциклопедия физической подготовки (методические основы развития физических качеств) / Под общ. ред. А.В. Карасева. – М.: Лептос, 1994. – 368 с.
12. Колтановский А.П., Абушевич В.В. Сила и здоровье. Методические рекомендации. Орел: Издательство центрального совета ВФСО «Динамо» при участии кооператива «Спортметодинформация», 1989 – 147 с.
13. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры: Учебник / Под ред. проф. Ю.Ф.Курамшина. – 3 – у изд., стереотип. – М.: Советский спорт, 2007. – 464 с.
14. Легкая атлетика. Учеб. для ин-тов физ. культ. \ Под ред. Н.Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н. Примакова. – Изд. 4-е, доп., перераб. М.: Физкультура и спорт, 1989. – 671 с., ил.
15. Локтев, С.А. Легкая атлетика в детском и подростковом возрасте: Практическое руководство для тренера. [Текст] / С.А. Локтев. – М.: Советский спорт, 2007. – 404 с.: ил.
16. Лях, В.И. Тесты в физическом воспитании школьников: Пособие для учителей / В.И. Лях. – М.: ООО «Фирма издательство Аист», 1988. – 27 с.
17. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки: Учеб. пособие для ин-тов физ. культуры. - М.: Физкультура и спорт, 1977. - 279 с.
18. Лапутин А.Н. Атлетическая гимнастика. – К.: Здоровье, 1990. -176 с.
19. Методика физического воспитания учащихся 10-11 классов: Пособие для учителя / А.В. Березин, А.А. Зданевич, Б.Д. Ионов и др.; Под ред. В.И. Ляха. – М.: Просвещение, 1997. – 125 с., ил.
20. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера. Наука побеждать. - М.: Астрель, 2002.
21. Основы математической статистики: Учебное пособие для ин-тов физ. культ./ Под ред. В.С. Иванова. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 176 с.

22. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. - М.: Физкультура и спорт, 1986. - 285 с.

Платонов, В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте / В.Н. Платонов - Киев «Олимпийская литература», 1997. – 583 с

23. Таланга Е. Энциклопедия физических упражнений / Пер. с польск. – М.: физкультура и спорт, 1998. – 412с.

24. Фомин Н.А. Физиология человека. – М.: Владос,1995. – 401 с.

25. Чусов. Физиология человека. – М.: 1988 г.

26. Хрипкова А.Г. и др. Возрастная физиология и школьная гигиена: Пособие для студентов пед. ин – тов – М.: Просвещение, 1990 – 319 с.

27. Метрология: учебник для ин-тов физической культуры / Под ред. Я.М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 1986 – 240 с., ил.

28. Теория и методика физического воспитания: Учебник для ин-тов физической культуры / Под общ. ред. Л.П. Матвеева и А.Д. Новикова. Изд. 2-е, перер. и доп. (в 2-х т.). – М.: Физкультура и спорт, 1976 – т. II – 256 с., ил.

29. Физиология мышечной деятельности: Учебник для ин-тов физической культуры / Под ред. Я.М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 347 с., ил.

30. Филин В.П. Скоростно-силовая подготовка юных спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1968. – 247 с.

31. Фомин Н.А. Морфофункциональные основы адаптации школьников к физическим нагрузкам: Учебное пособие. – Челябинск, ЧГПИ, 1984. – 88 с., ил.

32. Фомин Н.А., Вавилов Ю.Н. Физиологические основы двигательной активности. – М.: Физкультура и спорт, 1991 – 224 с., ил.

33. Фомин Н.А., Филин В.П. На пути к спортивному мастерству (адаптация юных спортсменов к физическим нагрузкам) – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 159 с.

34. Хедман Р. Спортивная физиология: Пер. со швед. / Предисл. Л.А. Шоффе. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 149 с., ил.

35. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебн. Пособие для студентов высших учебных заведений. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 480 с.