

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ
(СОФ НИУ «БелГУ»)**

ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ

КАФЕДРА ПЕДАГОГИКИ И ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

**МЕТОДИКА СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНОШЕЙ 16-17 ЛЕТ В
СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ КОМПЛЕКСА ГТО**

Выпускная квалификационная работа
обучающегося по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое
образование профиль: Физическая культура заочной формы обучения,
группы 92061366
Котарева Евгения Игоревича

Научный руководитель
к.п.н., доцент Воронков А.В.

СТАРЫЙ ОСКОЛ 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
Глава 1. ОСОБЕННОСТИ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНОШЕЙ 16-17 ЛЕТ	5
1.1. Сила и ее разновидности	5
1.2. Морфологические основы мышечной силы	10
1.3. Особенности воспитания мышечной силы у юношей 16-17 лет	14
Глава 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	24
Глава 3. ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ВОСПИТАНИЯ СИЛЫ У ЮНОШЕЙ 16-17 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В ГРУППАХ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ	30
3.1. Описание тренировочных программ в контрольной и экспериментальной группах	30
3.2. Анализ эффективности экспериментальной методики	36
ВЫВОДЫ	40
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	41
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	42
ПРИЛОЖЕНИЕ	47

ВВЕДЕНИЕ

Силовая подготовка юношей старшего школьного возраста является одной из основных сторон общей физической подготовки. Значение силовых способностей для юношей 16-17 лет подтверждаются требованиями комплекса ГТО, в котором почти половина испытаний отражают уровень развития тех или иных силовых способностей. Учитывая тот факт, что комплекс ГТО является программно-нормативной основой физического воспитания в нашей стране, можно с уверенностью сказать, что развитие силовых способностей старшеклассников, одна из приоритетных задач, решаемых на уроках физической культуры и в рамках внеклассной работы в школе.

Надо учитывать, что старшеклассник это потенциальный защитник Родины и от уровня его физической, в частности силовой подготовленности, во многом зависит безопасность всех граждан Российской Федерации.

Все вышесказанное определяет актуальность нашего исследования.

Так как в возрасте 16-17 лет у юношей предъявляются высокие требования к уровню развития различных силовых способностей, мы решили разработать методику комплексной силовой подготовки, которая предполагает развитие как собственно-силовых способностей, так и скоростно-силовых способностей и силовой выносливости. Анализ нормативов комплекса ГТО для юношей 16-17 лет показал такие испытания как подтягивания из виса на высокой перекладине, сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу, прыжок в длину с места, поднятие туловища из положения лежа на спине требуют разносторонней силовой подготовки старшеклассников.

С учетом вышесказанного мы сформулировали цель исследования – разработать методику, позволяющую эффективно комплексно развивать

силовые способности юношей 16-17 лет в соответствии с требованиями комплекса ГТО.

Объектом исследования явился процесс общей физической подготовки юношей 16-17 во внеурочное время.

Предмет исследования: процесс силовой подготовки юношей 16-17 лет, занимающихся в группах общей физической подготовки.

В основу исследования была положена следующая гипотеза: предполагается, что методика, включающая в себя как упражнения из перечня испытаний комплекса ГТО, так и дополнительные упражнения для тех же мышечных групп, позволит значительно повысить уровень силовой подготовленности юношей 16-17 лет.

Для достижения цели исследования и проверки выдвинутой гипотезы были поставлены следующие задачи:

1. Обосновать значение силовых упражнений системе общей физической подготовки юношей 16-17 лет.
2. Изучить различные методы развития силовых способностей.
3. Разработать методику комплексного развития силовых способностей у юношей 16-17 лет и экспериментально проверить ее эффективность.
4. Разработать практические рекомендации по силовой подготовке юношей 16-17 лет с учетом требований комплекса ГТО.

В качестве методов исследования использовались: анализ и обобщение данных литературных источников, наблюдение, тестирование двигательных способностей, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Новизна исследования заключается в том, что была разработана и апробирована методика комплексного развития силовых способностей у юношей 16-17 лет с учетом требований комплекса ГТО.

Практическая значимость работы обуславливается возможностью применения разработанной методики в процессе общей физической подготовки юношей 16-17 лет.

Глава 1. ОСОБЕННОСТИ СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНОШЕЙ 16-17 ЛЕТ

1.1. Сила и ее разновидности

Сила является одним из основных физических качеств человека. Сила определяется способностью преодолевать внешнее или внутреннее сопротивление или противодействовать ему посредством мышечных усилий. В основе проявления силовых способностей лежит способность мышечной ткани к сокращению [13,21,35].

Проявление силы в повседневной жизни и в спортивной деятельности весьма разнообразно. Поэтому в теории физической культуры вместо понятия «сила» чаще используют понятие «силовые способности». При этом, как отмечают специалисты, различные силовые способности требуют различных методов их развития, по разному поддаются развитию у различных людей и зачастую весьма специфичны. В зависимости от того, в какой деятельности проявляются силовые способности, выделяют различные режимы работы мышц. Если происходит изменение длины мышц во время выполнения какой-либо работы, то речь идет о динамическом режиме. Если во время напряжения длина мышц не изменяется, то говорят о статическом (изометрическом) режиме работы мышц. В свою очередь, если во время динамического режима происходит сокращение работающих мышц, то говорят о концентрическом (преодолевающем) режиме работы мышц. Если же во время упражнения работающая мышца удлиняется, то говорят об эксцентрическом (уступающем) режиме [21].

Все силовые способности разделяют в зависимости от характера мышечной деятельности на множество разновидностей. Отдельно специалисты выделяют собственно-силовые способности – т.е. способность преодолевать сопротивление или противодействовать ему без учета скорости

движений и продолжительности упражнения. Собственно-силовые способности представлены в спорте относительно редко. Одним из таких видов спорта является пауэрлифтинг (силовое троеборье). Особенность этого вида спорта в том, что результат не зависит от скорости подъема веса. Проверить уровень развития собственно-силовых способностей можно с помощью упражнений пауэрлифтинга (приседание со штангой на плечах, жим штанги лежа, становая тяга штанги) либо с помощью всем известных тестов: становая и кистевая динамометрия. В первом случае можно говорить о динамической силе, во втором – о статической. При этом статическую силу специалисты делят на активную и пассивную. Если, например, человек удерживает отягощение в согнутых руках, говорят о пассивной статической силе. Если же человек пытается столкнуть неподвижную стену, говорят об активной статической силе [35].

Гораздо более часто, чем собственно-силовые способности, в спорте и в обычной жизнедеятельности проявляются силовые способности соединенные с другими физическими качествами. Так, например, когда необходимо преодолеть сопротивление с максимальной скоростью, говорят о проявлении скоростно-силовых способностей. Примером проявления скоростно-силовых способностей могут служить соревновательные упражнения из тяжелой атлетики (рывок и толчок штанги), легкой атлетики (толкание ядра, метание молота), из различных единоборств, например, бросок в борьбе. Все эти упражнения невозможно эффективно выполнить, если не пытаться это сделать в минимальный промежуток времени.

При этом скоростно-силовые способности принято также делить на разновидности в зависимости от величины прилагаемого усилия. Так, если необходимо выполнить быстрое движение со значительным отягощением, то говорят о взрывной силе. Если отягощение среднее по величине, речь идет о стартовой силе. При выполнении движений с малым отягощением говорят о быстрой силе. Чем меньше отягощение, тем больший вклад в результат

вносят скоростные способности и наоборот, чем выше отягощение, тем в большей степени результат зависит от силовых способностей [35]. Среди испытаний комплекса ГТО одно из упражнений, а именно прыжок в длину с места, как раз и отражает уровень развития взрывной силы мышц ног [20].

Упражнение «поднимание туловища из положения лежа на спине» также выполняется на скорость, так как есть ограничение времени. На его выполнение дается одна минута. Следовательно здесь тоже проявляются скоростно-силовые способности. Но так, как работоспособность необходимо поддерживать на протяжении одной минуты без снижения ее интенсивности, можно говорить, что данное упражнение позволяет определить уровень развития скоростно-силовой выносливости [20].

Силовая выносливость это еще одна разновидность проявления силовых способностей. Силовая выносливость отражает возможность длительно выполнять силовые упражнения. В повседневной жизни именно силовая выносливость востребована наиболее часто. В различных видах спорта это качество является ведущим. Так в спортивной борьбе, ввиду того, что поединок продолжается значительное время и все это время надо выполнять силовые действия, очень большое значение играет уровень развития силовой выносливости [35]. Что касается требований комплекса ГТО, то такие упражнения как «подтягивание из виса на высокой перекладине», «сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу», «рывок гири 16 кг» как раз и отражают уровень развития такого физического качества, как силовая выносливость. Конечно, если человек не может подтянуться ни одного раза, то ему никакая силовая выносливость не поможет, надо сначала до определенного уровня развить собственно-силовые способности [20]. Но чтобы показывать результат больше 10 или тем более 20 повторений, нужно целенаправленно развивать силовую выносливость. Надо отметить, что силовая выносливость может проявляться как в динамическом, так и в статическом режиме.

Отдельно специалисты выделяют такое качество как силовая ловкость. Это качество ярко проявляется в единоборствах, в спортивной гимнастике. Заключается силовая ловкость в способности точно дозировать величину мышечного усилия, быстро переключаться с напряжения одних мышц к напряжению других мышц, задействовать в работе максимальное количество нужных мышц, при этом не напрягая излишне те мышечные регионы, которые не влияют на результативность упражнения [35].

Несмотря на такое четкое разделение силовых способностей на различные виды, в чистом виде те или иные силовые способности проявляются крайне редко. Чаще встречаются ситуации, когда одновременно проявляется две и более разновидности силовых способностей. Более того, специалисты отмечают, что для эффективной тренировки в каком-либо соревновательном движении, силовые упражнения нужно подбирать таким образом, чтобы оно как можно больше было похоже на соревновательное, как по структуре движения, так и скорости воспроизведения [9].

Продолжая говорить о силе и ее разновидностях надо упомянуть о том, что в современной теории физической культуры выделяют абсолютную и относительную силу. Когда говорят об абсолютной силе, то имеют в виду тот максимальный вес отягощения, который может поднять человек, без учета веса самого спортсмена. При этом относительная сила как раз и отражает величину усилия относительно веса спортсмена. Так например два спортсмена, один из которых весит 100 кг, а другой 50 кг, устроили соревнования. Первый поднял штангу весом 200 кг, а второй весом 150 кг. Абсолютная сила больше у первого спортсмена, а вот относительная – у второго [35].

Рабочий эффект силы мышц зависит от условий ее проявления. На проявление силовых способностей значительное влияние оказывают внешние условия, сопутствующие деятельности человека, а также физиологические и психологические факторы [9]. Ю.В. Верхошанский (1977 г.) выделяет пять

факторов, которые необходимо учитывать при проявлении силовых способностей:

- Зависимость силы от предрабочего состояния мышц. В случае, когда мышцы расслаблены или находятся в состоянии изометрического напряжения, быстрота и мощность их последующего рабочего сокращения будет меньше чем после предварительного растягивания мышц внешней силой;

- Зависимость нагрузка – скорость сокращения мышц. Эта зависимость отражается в противоречии между весом отягощения и скоростью движения. И если это противоречие не имеет значения при развитии абсолютной силы мышц, то оно превращается в проблему, когда дело касается быстрой силы.

- Зависимость сила – скорость сокращения. С увеличением отягощения увеличивается степень корреляции между силой мышц и скоростью движения. Другими словами, абсолютная сила мышц является главным фактором, обуславливающим скорость движения, но определяющая роль силы неодинакова для разных условий двигательной активности и при поднимании разных по весу грузов.

- Зависимость сила – поза. Среди условий, влияющих на величину проявляемой силы, существенное значение имеет относительное расположение рабочих звеньев тела, т.е. поза человека. Таким образом, если спортсмен хочет «вложить» в движение всю свою силу, ему необходимо считаться с анатомическим устройством двигательного аппарата и позаботиться о том, чтобы поза в соответствующий момент движения обеспечивала условия, при которых мышцы способны развить максимум внешней силы.

- Зависимость сила – мышечная масса. Сила мышц связана с величиной их физиологического поперечника и, следовательно, косвенно

характеризуется весом тела. Поэтому чем больше собственный вес атлета, тем больший груз он может поднять.

Перечень факторов, от которых зависит проявление силовых способностей, далеко не полный. Чтобы полнее понять все механизмы, участвующие в мышечной деятельности необходимо рассмотреть морфологические основы мышечной силы.

1.2. Морфологические основы мышечной силы

Мышечная сила человека зависит от многих факторов. В первую очередь надо отметить зависимость силы мышц от площади поперечного сечения мышцы, то есть от толщины мышечных волокон. Многочисленными исследованиями доказано, что чем больше толщина мышечной ткани, тем большее усилие может проявить человек. Но надо помнить, что речь идет именно о поперечном сечении мышечного волокна. Так, например, имея одинаковые по объему двуглавую и трехглавую мышцы плеча, человек может выполнить значительно большее усилие трехглавой мышцей. Это связано с тем, что данная мышца имеет перистую структуру и ее волокна расположены под углом к сухожилию, на которое передается усилие, в итоге площадь поперечного сечения значительно возрастает.

Но сила зависит не только от объема мышечной ткани, но и от ее композиции. Физиологи выделяют различные типы мышечных волокон. Красные, богатые кровеносными сосудами и способные выполнять работу продолжительное время, и белые, предназначенные для выполнения работы высокой мощности, но не продолжительное время. Как указывают многочисленные исследования, те спортсмены, чьи мышцы богаты белыми волокнами, способны в большей степени проявлять собственно-силовые и скоростно-силовые способности. Те же спортсмены, чьи мышцы богаты красными волокнами, в большей степени склонны к проявлению силовой

выносливости. Кроме того, у лиц занимающихся скоростно-силовыми видами спорта, например, тяжелой атлетикой, именно белые волокна подвержены большей гипертрофии. В то время как у бегунов на длинные дистанции больше гипертрофированы красные мышечные волокна. Есть предположение, что композиция мышц предопределена генетически. То есть соотношения красных и белых волокон заложено от рождения. Но это касается лишь количества волокон. Объем этих волокон может значительно изменяться под воздействием тренировки [28].

Еще одним фактором, влияющим на проявление силовых способностей, является биомеханические характеристики мышечной тяги. Во-первых, точки крепления сухожилий к костям у разных людей могут отличаться, что позволяет лицам с незначительной мышечной массой развивать значительные усилия. Во-вторых, в различные фазы движения соотношение костных рычагов и мышечных тяг различно. Так, например, во время сгибания руки с отягощением в начале движения усилие, которое передается двуглавой мышцей на предплечье незначительно. По мере сгибания руки, это усилие возрастает и достигает максимума при угле в локтевом суставе около 90 градусов. Именно поэтому в различных суставных углах человек может проявлять неодинаковые усилия. Это необходимо знать и учитывать во многих видах спорта. Так, в спортивной борьбе перед выполнением приема следует принимать наиболее эффективную позу и положение рук и ног [23].

Очень важный фактор, который влияет на проявляемую человеком силу, это деятельность центральной нервной системы. Все мышечные волокна в мышце разделены на двигательные единицы. Двигательная единица представляет собой нервное волокно, которое активирует своим импульсом все иннервируемые им волокна. Количество волокон, входящих в двигательную единицу весьма различно. В мышцах предплечья, которые обеспечивают тонкую работу кисти и пальцев двигательных единиц очень много, но количество мышечных волокон в них незначительно. Напротив, в

четырёхглавой мышце бедра двигательных единиц относительно не много, но в каждую двигательную единицу входит огромное количество мышечных волокон. Как же влияет центральная нервная система на уровень проявления силы.

Физиологи выделяют такие понятия как внутримышечная и межмышечная координация. Кратко охарактеризуем эти понятия. Внутримышечной координацией называют способность человека рекрутировать как можно больше двигательных единиц (и как следствие, двигательных волокон) в действие. При этом надо отметить, что человеческий организм устроен таким образом, что при всем произвольном желании не может вовлечь в работу 100 % мышечных волокон. По данным различных исследований нетренированный человек в состоянии рекрутировать произвольным усилием для поднятия максимального веса не более 60 % мышечных волокон. При это под воздействием специализированной тренировки, процент волокон, которые могут участвовать в произвольном силовом движении возрастает до 85 %. Надо отметить, что для совершенствования механизмов внутримышечной координации целесообразно использовать упражнения с весом максимальным или близким к максимальному [13].

Межмышечная координация представляет собой способность человека включать в работу все мышцы синергисты, то есть те, которые своим сокращением помогают справиться с весом снаряда, и при этом не напрягать мышцы антагонисты, которые должны растягиваться во время определенного силового упражнения. Для развития межмышечной координации рекомендуется многократно выполнять соревновательной упражнением с незначительным отягощением [13].

Показатель максимальной произвольной силы любой мышечной группы даже одного сустава зависит от силы сокращения многих мышц. Совершенство межмышечной координации проявляется в адекватном выборе

мышц-синергистов, в ограничении активности мышц-антагонистов данного и других суставов и в усилении активности мышц, обеспечивающих фиксацию смежных суставов [23]. Выполняемые человеком в процессе трудовой или спортивной деятельности какие-либо движения не могут быть реализованы с помощью только лишь какой-либо одной мышцы. Для решения каждой двигательной задачи задействуются достаточно большое количество мышц. При этом осуществляются два вида двигательных функций: собственно движения и поддержание необходимой позы тела. В естественных условиях отделить эти функции друг от друга невозможно. Оптимальный результат возможен только тогда, когда работа отдельных мышц или мышечных групп будет скоординирована и пространственно-временных и динамико-временных отношениях. Такое взаимодействие участвующих в движениях мышц называется межмышечной координацией [13]. Она специфична конкретным видам движений и не может переноситься с одного движения на другое. Для межмышечной координации осевое значение имеет согласованность в работе мышц, участвующих в движении.

В современной практике физической подготовки используются два относительно самостоятельных и достаточно эффективных пути развития мышечной силы [21].

Первый путь предполагает воздействие на способность человека рекрутировать большее количество мышц и мышечных волокон в движении. То есть акцент идет на совершенствование межмышечной и внутримышечной координации. Как правило, для этого используется малый вес для совершенствования техники движения и максимальный или близкий к максимальному вес для развития собственно-силовых способностей. Вес отягощения подбирается таким образом, чтобы количество повторений, которые может выполнить спортсмен, составляло от 1 до 3. В этом случае величина отягощения составляет 90-100% от максимально возможного.

Второй путь развития силы отталкивается от зависимости силы от мышечной массы. Спортсмен, воздействуя на рост мышечной массы, повышает уровень собственно-силовых способностей. Наибольший эффект для наращивания мышечной массы оказывают упражнения с таким весом отягощения, которое спортсмен в состоянии поднять от 6 до 12 повторений. В этом случае вес отягощения колеблется в пределах 70-85 % от максимально возможного. Данный режим выполнения запускает анаболические процессы в мышцах. Объем мышечной ткани возрастает и, как следствие, возрастает уровень собственно-силовых способностей. Кроме того, данным путем не предполагает чрезмерных усилий, которые наблюдаются при работе с максимальным весом. Следовательно, данный путь менее травмоопасен. Большинство специалистов не рекомендуют использовать в школьном возрасте максимальные отягощения, то есть метод максимальных усилий следует использовать с осторожностью, а лучше от него отказаться. При этом метод повторных усилий (количество повторений от 8 до 12) очень часто рекомендуют использовать при развитии силовых способностей у подростков и юношей [35].

1.3. Особенности воспитания мышечной силы у юношей 16-17 лет

Очевидно, что общая физическая подготовка является фундаментом спортивной подготовки в любом виде спорта. Тем более велико значение общей физической подготовки для школьников, не специализирующихся в каком-либо виде спорта. Общая физическая подготовка предполагает развитие всех физических качеств, к которым относят силовые способности, скоростные способности, координационные способности, гибкость и выносливость. Разносторонняя физическая подготовка способствует гармоничному физическому развитию организма. Достаточный уровень

развития физических качеств обеспечивает фундамент физического здоровья человека.

Не умоляя значения общей физической подготовки, надо отметить, что в различные возрастные периоды различные физические качества развиваются неодинаково. Так, например, в дошкольном возрасте имеются благоприятные условия для развития координационных способностей и гибкости. В младшем и среднем школьном возрасте происходит бурный рост, особенно под воздействием целенаправленных тренировок, скоростных способностей. Для юношей старшего школьного возраста одним из наиболее востребованных качеств является сила. При этом силовые способности легко поддаются развитию в этом возрасте [30]. Перечень испытаний, представленных в комплексе ГТО для юношей 5 степени (возраст 16-17 лет) подтверждает тот факт, что развитию силовых способностей в старшем школьном возрасте необходимо уделять повышенное внимание.

При этом практически нет нормативов, предполагающих определению уровня развития максимальной силы. В основном внимание надо уделять развитию силовой выносливости, скоростно-силовым способностям. Так, упражнения «подтягивание из виса на высокой перекладине», «сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу» отражают уровень развития силовой выносливости мышц рук и плечевого пояса. «Поднимание туловища из положения лежа на спине» позволяет судить об уровне скоростно-силовой выносливости мышц брюшного пресса. А «прыжок в длину с места толчком двумя ногами» характеризует уровень развития взрывной силы мышц ног. Надо отметить, что от уровня развития взрывной силы мышц ног в значительной степени зависит результат в беге на короткие дистанции. А бег на короткие дистанции (30, 60 или 100 метров) является обязательным испытанием для получения знака отличия комплекса ГТО [20].

В юношеском возрасте завершается формирование типологических свойств нервной системы: врожденные генотипические особенности

становятся устойчивыми. Складывается индивидуальный тип нервной деятельности. Творческие возможности школьника приобретают устойчивую физиологическую и структурную основу.

Юношеский организм 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 [33]. Увеличение объема мышечной массы при систематической тренировке происходит вследствие гипертрофии каждого мышечного волокна.

В 14-15 лет 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. Соединительно-тканые структуры аппарата движений (фасции, апоневрозы, связки) приобретают черты морфологической зрелости к 12-14 годам. Возрастает их прочность. Если у

детей 7-9 лет прочность ахилова сухожилия на разрыв составляет около 200 кг, то в 13-14 лет - 300 кг, а в 17-18 лет - около 400 кг.

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-венулярные) 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 [33]. Для предупреждения подобных последствий необходим постоянный контроль за нагрузкой, соблюдение педагогических принципов тренировки. Главное условие, предупреждающее подобные нарушения, - постоянность в увеличении нагрузки, строгое следование возрастным особенностям формирования опорно-двигательного аппарата.

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.

Как показали исследования, мнения об отрицательном влиянии занятий тяжелой атлетикой на молодой организм занимающегося не подтверждаются.

Упражнения со штангой не вызывают болезненных явлений в молодом формирующемся организме. Наоборот, они оказывают значительное оздоровительное влияние и содействуют развитию благоприятных функциональных и морфологических изменений [16]. Различные функциональные пробы, применявшиеся на протяжении всего учебного тренировочного периода, свидетельствуют о функциональной полноценности сердечно сосудистой системы и органов дыхания, о нарастании тренированности. Упражнения с тяжестями не только не вызывают патологических изменений в позвоночнике молодого спортсмена, но даже оказывают благоприятное воздействие на его осанку. Укрепление мышечного корсета способствует исправлению имевшихся в осанке недостатков [16].

Воспитание силы может осуществляться в процессе общей физической подготовки (для укрепления и поддержки здоровья, совершенствования форм телосложения, развития силы всех групп мышц человека) и специальной физической подготовки (воспитание различных силовых способностей тех мышечных групп, которые имеют большое значение при выполнении основных соревновательных упражнений). В каждом из этих направлений имеется цель, определяющая конкретную установку на развитие силы и задачи, которые необходимо решить исходя из этой установки. В связи с этим подбираются определенные средства и методы воспитания силы.

Специалисты в области теории и методики физического воспитания и спорта выделяют множество средств и методов, используемых для развития силы. Силовые средства условно подразделяются на основные и дополнительные (Рис. 2).

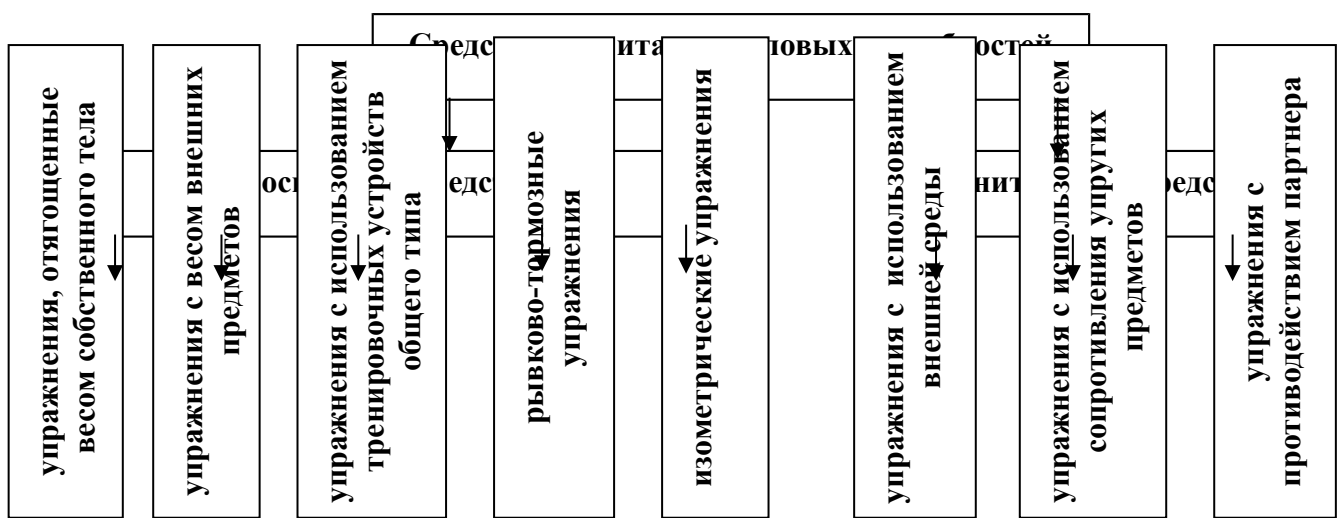


Рис. 2. Состав средств воспитания силовых способностей
(Холодов Ж.К., Кузнецов В.С., 2001 г.)

К основным средствам относятся:

1. Упражнения с весом внешних предметов: штанги с набором дисков разного веса, разборные гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и т.д.
2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела:
 - упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимание в упоре, удержание равновесия в упоре, в висе);
 - упражнения, в которых собственный вес отягощается весом внешних предметов (например, специальные пояса, манжеты);
 - упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры;
 - ударные упражнения, в которых собственный вес увеличился за счет инерции свободно падающего тела (например, прыжки с возвышения 25-70 см и более с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх).
3. Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа.
4. Рывково-тормозные упражнения. Их особенность заключается в быстрой смене напряжений при работе мышц-синергистов и мышц-антагонистов во время локальных и региональных упражнений с дополнительным отягощением и без них.

Метод максимальных усилий	Преимущественное развитие максимальной силы	До 100 и более	1-3	2-5	2-5	медл енна я	произв ольный
	Развитие максимальной силы с незначительным приростом мышечной массы	90-95	5-6	2-5	2-5	медл енна я	произв ольный
	Одновременное увеличение силы и мышечной массы	85-90	5-6	3-6	2-3	сред няя	средни й
Метод непредельных усилий с нормированн ым количеством повторений	Преимущественное увеличение мышечной массы с одновременным приростом максимальной силы	80-85	8-10	3-6	2-3	сред няя	средни й
	Уменьшение жирового компонента массы тела и совершенствование силовой выносливости	50-70	15-30	3-6	3-6	сред няя	высоки й до максим альног о
	Совершенствование силовой выносливости и рельефа мышц	30-60	50-100	2-6	5-6	высо кая	высоки й
Метод непредельных усилий с максимальны м количеством	Совершенствование силовой выносливости (анаэробной производительности)	30-70	До отказа	2-4	5-10	высо кая	субмак сималь ный

повторений (до отказа)	Совершенствование силовой выносливости (гликолистической емкости)	20-60	До отказа	2-4	1-3	Высокая	субмаксимальный
Метод динамических усилий	Совершенствование скорости отягощенных движений	15-35	1-3	До падения скорости	До восстановления	максимальная	высокий
«Ударный метод»	Совершенствование «взрывной силы» и реактивной способности двигательного аппарата	15-35	5-8	До падения мощности усилий	До восстановления	максимальная	произвольный

Кроме указанных в таблице используются статодинамический метод, метод круговой тренировки, игровой метод и др. [35].

Педагог по физической культуре и спорту всегда должен творчески подходить к выбору методов воспитания силовых способностей занимающихся, учитывая природный индивидуальный уровень их развития и требования, предусмотренные программами по физическому воспитанию и характером соревновательной деятельности.

В процессе общей силовой подготовки юношей 16-17 лет надо использовать все многообразие средств и методов развития силовых способностей. Согласно требованиям комплекса ГТО юноши в возрасте 16-17 лет должны показывать следующие результаты в силовых испытаниях. В «подтягиваниях из виса на высокой перекладине» бронзовому знаку отличия соответствует результат – 9 повторений. Для получения серебряного знака надо подтянуться 11 раз. Для золотого знака надо подтянуться не менее 14 раз. В упражнении «сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу» для

получения бронзового знака отличия нужно выполнить 27 повторений. Для получения серебряного знака – 31 повторение. Для золота необходимо выполнить не менее 42 отжиманий. Учитывая требования к технике выполнения вышеуказанных упражнений, которые представлены в Методических рекомендациях по организации и выполнению нормативов испытаний ВФСК ГТО, можно с уверенностью сказать, что для выполнения силовых испытаний на знак, тем более на золотой, нужна долговременная целенаправленная подготовка [11].

В упражнении «поднимание туловища из положения лежа на спине» для получения бронзового знака надо выполнить за минуту 36 повторений. Для серебряного знака – 40 повторений, а для золотого – 50 повторений. В упражнении «прыжок в длину с места толчком двумя ногами» надо показать результат 195 см для бронзового знака. Серебряному знаку соответствует результат 210 см. Для выполнения норматива на золотой знак надо показать результат 230 см. [11].

Очевидно, что программно-нормативная основа физического воспитания, коей является комплекс ГТО, предъявляет высокие требования к уровню развития силовых способностей у юношей 16-17 лет.

Глава 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Наше исследование проводилось в несколько этапов.

На первом этапе (2016-2017 гг.) мы изучали специальную литературу по проблеме исследования. В рамках изучения анализу подвергались работы, в которых дается характеристика силовых способностей и особенностей их развития в различных видах спорта. Изучались возрастные анатомо-физиологические особенности юношей 16-17 лет. Был проведен анализ нормативно-тестирующей базы комплекса ГТО для 5 возрастной ступени, которая соответствует возрасту 16-17 лет. Далее на первом этапе исследования была определена тема и цель работы, поставлены задачи и предложены гипотеза исследования.

На втором этапе исследования мы разработали экспериментальную методику общей силовой подготовки юношей 16-17 лет в условиях школьной секции ОФП. Была определена база исследования, которой стала гимназия № 18 города Старый Оскол. Этот этап проходил в течение лета 2017 года.

Третий, основной этап исследования, представлял собой педагогический эксперимент, который проводился на базе гимназии № 18 города Старый Оскол. Для осуществления эксперимента мы выделили 14 юношей, учащихся 10-х классов, составивших контрольную (семь человек) и экспериментальную (семь человек) группы. Все участники занимались в группе общей физической подготовки под руководством учителя физической культуры Котарева Евгения Игоревича. Группы комплектовались с помощью метода случайной выборки и были однородны.

Педагогический эксперимент проводился с целью проверки эффективности разработанной методики в течение октября, ноября и декабря 2017 г.

Занятия в экспериментальной и контрольной группах проводились три раза в неделю по понедельникам, средам и пятницам. Содержание занятий

включало в себя развитие всех физических качеств занимающихся. В первой половине основной части тренировочного занятия использовались различные подвижные или спортивные (футбол, баскетбол, волейбол, гандбол) игры.

Вторая половина основной части была посвящена развитию всех видов силовых способностей. Для этого использовалось все разнообразие средств и методов силовой подготовки. Продолжительность каждого тренировочного занятия составляла 1,5-2 часа. Общий подъем тренировочной работы составил 72 часа в каждой из групп. Существенное отличие предполагали комплексы для развития силовых способностей, которые выполнялись во второй половине основной части. Контрольная группа использовала методику, основанную на рекомендациях Захарова Е.Н., Карасева А.В., Сафонова А.А. [13]. Данные специалисты рекомендуют для целенаправленного интенсивного повышения показателей в каком-либо силовом упражнении использовать только его, не включая в программу силовой подготовки дополнительные упражнения. Таким образом методика в контрольной группе характеризуется тем, что не используются дополнительные упражнения, выполняются только те упражнения, которые входят в перечень силовых испытаний комплекса ГТО, а именно «подтягивания из виса на высокой перекладине», «сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу», «прыжок в длину с места толчком двумя ногами» и «поднимание туловища из положения лежа на спине». Экспериментальная группа для увеличения показателя в силовых испытаниях комплекса ГТО использовали методику, разработанную нами. Экспериментальная методика предусматривала дополнительную тренировку мышц, задействованных в тестовых упражнениях комплекса ГТО. Каждая из методик занимала в тренировке около 40 минут. Главной задачей в процессе тренировочных занятий являлось развитие силовых способностей в рамках общей физической подготовки в соответствии с требованиями комплекса ГТО.

С целью определения уровня общей силовой подготовленности до и после педагогического эксперимента проводилось тестирование двигательных способностей. В программу тестирования были включены следующие упражнения для определения силовых способностей школьников:

1. Подтягивание из виса на высокой перекладине – показатель силы и силовой выносливости мышц сгибателей рук и спины. Данное упражнение выполняется в соответствии с требованиями Методических рекомендаций по организации тестирования комплекса ГТО. В исходном положении испытуемый принимает положение виса хватом сверху на ширине плеч. По команде судьи начинает выполнять подтягивания. При этом подтягивание необходимо выполнить до уровня, пока подбородок не поднимется выше уровня перекладины. Сразу после этого можно опускаться в вис в исходное положение. В этом положении обязательно надо выпрямить руки в локтевых суставах и выдержать паузу не менее 1 секунды. Во время этой паузы судья называет счет. Ошибками являются следующие нарушения: поочередное сгибание рук, подбородок не поднялся выше перекладины, отсутствие паузы в исходном положении с полностью выпрямленными руками, раскачивание и рывки.

2. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу – показатель силовой выносливости мышц разгибателей рук и мышц груди. Как и предыдущее, это упражнение выполняется в соответствии с требованиями Методических рекомендаций по организации тестирования комплекса ГТО. В исходном положении испытуемый принимает положение упора лежа на полу. Руки на ширине плеч. Пальцы направлены вперед. По команде судьи испытуемый выполняет сгибание рук то момента, пока не коснется грудью специальной контактной платформы высотой 5 см, и возвращается в исходное положение. В исходном положении с полностью прямыми руками необходимо выдержать паузу не менее 1 секунды. Во время паузы судья объявляет счет. Во время выполнения упражнения необходимо следить за тем, чтобы локти не

расходились в стороны более, чем на 45 % от туловища. Ошибками являются следующие нарушения: отсутствие касания грудью платформы, нарушение прямой линии (туловище-ноги), отсутствие паузы в исходном положении с полностью выпрямленными руками, касание пола бедрами или животом.

3. Прыжок в длину с места толчком двумя ногами – показатель взрывной силы мышц ног. Как и предыдущее, это упражнение выполняется в соответствии с требованиями Методических рекомендаций по организации тестирования комплекса ГТО. В этом упражнении испытуемый выполняет три попытки. При этом в зачет идет результат лучшей попытки. Результат измеряется в см с точностью до см. После выполнения каждой попытки испытуемый должен задержаться на месте приземления до момента, пока судья не измерит его результат. Выходить из сектора для прыжков можно только вперед или в сторону. Расстояние измеряется от начала линии отталкивания до ближайшей к линии отталкивания точки касания испытуемого с полом. Если после приземления испытуемый упал назад и коснулся пола рукой, то расстояние измеряется от руки до линии отталкивания. Ошибками являются следующие нарушения: заступ за линию отталкивания, прыжок после предварительного подскока, прыжок толчком одной ноги, уход с места приземления до измерения результата судьей.

4. Поднимание туловища из положения лежа на спине за 1 минуту – показатель скоростно-силовой выносливости мышц брюшного пресса. Как и предыдущее, это упражнение выполняется в соответствии с требованиями Методических рекомендаций по организации тестирования комплекса ГТО. В исходном положении испытуемый располагается на гимнастическом мате лежа на спине с согнутыми под прямым углом ногами. Ступни прижимаются партнером к мату. Руки располагаются на затылке «в замок». По команде судьи испытуемый начинает с максимальной скоростью выполнять поднимание туловища с возвращением в исходное положение. Поднимаясь, испытуемый должен коснуться локтями колен или бедер. При опускании

необходимо коснуться лопатками мата. Как только испытуемый касается лопатками мата, судья объявляет счет. Упражнение заканчивается по команде судьи через 1 минуту. Ошибками являются следующие нарушения: отсутствие касания локтями колен или бедер, отсутствие касания лопатками мата, поднятие таза перед подъемом туловища, расцепление пальцев из «замка» на затылке.

5. Также для определения уровня развития скоростных способностей мы использовали бег 30 м – показатель развития быстроты и скоростно-силовой подготовленности. Этот тест мы использовали потому, что, по нашему мнению, в процессе воздействия на взрывную силу мышц ног, мы опосредованно воздействует на способность к бегу на короткие дистанции. Бег 30 метров выполнялся по дорожке школьного стадиона. В каждом забеге участвовало 2 человека. Это соответствует требованиям Методических рекомендаций по организации тестирования комплекса ГТО и направлено на то, что бы испытуемые в соревновательной борьбе могли показать наилучший для себя результат [20].

Заключительный этап эксперимента был посвящен математической обработке данных, анализу эффективности экспериментальной методики и литературному оформлению работы.

Для определения эффективности применяемых нами методик полученные в ходе предварительного и итогового тестирования результаты подверглись обработке с помощью методов математической статистики. Согласно рекомендациям Б.А. Ашмарина (1978 г.) и Ю.Д. Железняк (2002 г.) мы находили следующие величины:

\bar{X} - средние арифметические величины по каждому показателю тестирования для каждого этапа эксперимента в отдельности.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

\sum - знак суммирования,

X – значение отдельного измерения,

n – общее число измерений в группе.

δ – стандартное отклонение.

$$\delta = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K}$$

X_{\max} – наибольший показатель

X_{\min} – наименьший показатель

K – табличный коэффициент, для семи испытуемых равен 2,7.

m – стандартная ошибка среднего арифметического значения.

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n-1}}, \text{ когда } n < 30, \text{ и } m = \frac{\delta}{\sqrt{n}}, \text{ когда } n \geq 30.$$

t – средняя ошибка разности.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Далее достоверность различий определялась по таблице вероятностей граничных значений t -критерия Стьюдента (6). Согласно этой таблицы для нашего количества испытуемых при $t \geq 2,18$, $P \leq 0,05$, т.е. можно говорить о достоверности на 5%-ном уровне значимости. При $t \geq 3,06$, $P \leq 0,01$, т.е. можно говорить о достоверности на 1%-ном уровне значимости [6, 12].

Результаты математической обработки представлены в параграфе 3.2.

Глава 3. ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ВОСПИТАНИЯ СИЛЫ У ЮНОШЕЙ 16-17 ЛЕТ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ В ГРУППАХ ОБЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

3.1. Описание тренировочных программ в контрольной и экспериментальной группах

В данном параграфе приводится характеристика содержания тренировочных занятий занимающихся контрольной и экспериментальной групп. Все занимающиеся в обеих группах занимались три раза в неделю. После различных подвижных и спортивных игр учащиеся переходили к силовой части тренировочного занятия. Силовая часть в обеих группах была ориентирована на разностороннюю подготовку с учетом требований комплекса ГТО. Участники контрольной группы выполняли силовые упражнения, входящие в перечень испытаний комплекса ГТО для определения уровня развития силовых способностей. Это «подтягивание из виса на высокой перекладине», «сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу», «прыжок в длину с места толчком двумя ногами», «поднимание туловища из положения лежа на спине за 1 минуту». При выполнении подтягиваний и отжиманий в контрольной группе использовался метод повторных усилий. При выполнении подъемов туловища использовался метод динамических усилий, который характеризуется максимально быстрым выполнением преодолевающей фазы упражнения. При выполнении прыжков использовался метод однократного взрывного выполнения упражнения а также ударный метод в рамках выполнения многократных прыжков. включала в себя в понедельник различные упражнения взрывного характера: метание набивных мячей из различных исходных положений, прыжки с места и прыжковые упражнения – многоскоки. Надо отметить, что в экспериментальной группе также использовались вышеперечисленные

упражнения. Однако тренировочная программа была дополнена еще дополнительными упражнениями для развития тех мышц, которые участвуют в тестовых движениях. Подробное содержание методик развития силовых способностей в контрольной и экспериментальной группах отражено в таблицах 2 и 3.

Таблица 2.

Программа силовой подготовки в контрольной группе

Упражнение	Дозировка	Организационно-методические указания
1. Прыжок в длину с места толчком двумя ногами	10 х 1 + 10 тройных прыжков толчком двумя ногами	При выполнении однократных прыжков отдых между попытками 30 секунд. Между сериями тройных прыжков отдых 90 секунд. В тройных прыжках стремиться к максимально быстрому отталкиваю во втором и третьем прыжке после предварительного приземления.
2. Подтягивание из виса на высокой перекладине	5 х 8-12	Отдых между подходами 1,5 минуты. Те ученики, которые не могли выполнить нужное количество повторений, выполняли упражнение с дозированной помощью учителя. Те, для кого выполнение нужного количества повторений в подходе давалось легко, использовали дополнительное отягощение в виде отягощенного жилета. Вес жилета варьировался от возможностей школьника и составлял от 2 до 10 кг.
3. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу	5 х 15-20	Отдых между подходами 1,5 минуты. Для тех учеников, кто испытывал затруднения в выполнении должного количества

		повторений, разрешалось в конце подхода выполнять упражнение в упоре лежа на коленях. Для тех, кто с легкостью справлялся с заданием, использовалось дополнительное отягощение в виде отягощенного жилета. Вес жилета варьировался от возможностей школьника и составлял от 2 до 10 кг.
4. Поднимание туловища из положения лежа на спине за 1 минуту	5 x 20-30	Отдых между подходами 60 секунд. Упражнение следует делать в быстром темпе в точном соответствии с техникой, описанной в Методических рекомендациях комплекса ГТО. Подход заканчивается при выраженном падении темпа упражнения.

Программа силовой подготовки в экспериментальной группе включала те же упражнения, что и в контрольной, но с меньшим количеством подходов, а также дополнительные упражнения для развития мышц задействованных в тестах комплекса ГТО. При этом дополнительные упражнения в различные дни недели были различными. Содержание программы силовой подготовки в экспериментальной группе отражено в таблице 3.

Таблица 3.

Программа силовой подготовки в экспериментальной группе

Упражнение	Дозировка	Организационно-методические указания
Понедельник		
1. Прыжок в длину с места толчком двумя ногами	6 x 1 + 5 тройных прыжков толком двумя ногами	Методические указания как в контрольной группе

2. Приседания со штангой на плечах	2 x 8-12	Во время приседаний спину держать прямо, пятки от пола не отрывать, смотреть вперед
3. Подтягивание из виса на высокой перекладине	3 x 8-12	Методические указания как в контрольной группе
4. Подтягивания хватом снизу	3 x 8-12	Методические указания те же
5. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу	3 x 15-20	Методические указания как в контрольной группе
6. Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях	2 x 8-12	Те ученики, которые не могли выполнить нужное количество повторений, выполняли упражнение с дозированной помощью учителя. Те, для кого выполнение нужного количества повторений в подходе давалось легко, использовали дополнительное отягощение в виде отягощенного жилета. Вес жилета варьировался от возможностей школьника и составлял от 2 до 10 кг.
7. Поднимание туловища из положения лежа на спине за 1 минуту	3 x 20-30	Методические указания как в контрольной группе
8. Подъем ног в висе на перекладине	2 x 8-12	Отдых между подходами 1,5 минуты. Темп упражнения медленный. Избегать инерции и раскачивания. Стараться коснуться перекладины носками. Ноги в коленях можно сгибать.
Среда		
1. Прыжок в	6 x 1 + 5 тройных	Методические указания как в

длина с места толчком двумя ногами 2. Приседания на одной ноге	прыжков толчком двумя ногами 2 x 8-12	контрольной группе Во время приседаний можно использовать опору и небольшую помощь рукой
3. Подтягивание из виса на высокой перекладине 4. Сгибание рук со штангой	3 x 8-12 3 x 8-12	Методические указания как в контрольной группе Хват снизу. Локти неподвижны. Темп выполнения медленный.
5. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу 6. Сгибание и разгибание рук в упоре в упоре сидя сзади	3 x 15-20 2 x 8-12	Методические указания как в контрольной группе Принимается исходное положение упора сидя сзади на скамье высотой 50 см. Ноги располагаются на стуле. В этом положении выполняется упражнение. Для тех, кому тяжело, ноги опускаем на пол. Для тех, кому легко, использовали дополнительное отягощение в виде отягощенного жилета. Вес жилета варьировался от возможностей школьника и составлял от 2 до 10 кг.
7. Поднимание туловища из положения лежа на спине за 1 минуту 8. Сгибание туловища на наклонной скамье	3 x 20-30 2 x 8-12	Методические указания как в контрольной группе Отдых между подходами 1,5 минуты. Темп упражнения медленный.
Пятница		
1. Прыжок в длину с места	6 x 1 + 5 тройных прыжков толчком	Методические указания как в контрольной группе

толчком двумя ногами	двумя ногами	
2. Выпады с гантелями в руках	2 x 8-12	Во время выпадов следим, чтобы стопа впереди стоящей ноги от пола не отрывалась.
3. Подтягивание из виса на высокой перекладине	3 x 8-12	Методические указания как в контрольной группе
4. Сгибание рук со штангой	3 x 8-12	Хват сверху. Локти неподжны. Темп выполнения медленный.
5. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу	3 x 15-20	Методические указания как в контрольной группе
6. Разгибание рук с гантелями из-за головы	2 x 8-12	Вовремя выполнения упражнения локти неподжны
7. Поднимание туловища из положения лежа на спине за 1 минуту	3 x 20-30	Методические указания как в контрольной группе
8. Подъем ног лежа	2 x 15-20	Отдых между подходами 1,5 минуты. Темп упражнения медленный. Ноги в коленях согнуты.

3.2. Анализ эффективности экспериментальной методики

Результаты математической обработки отражены в таблицах 4, 5, 6.

Таблица 4.

Прирост результатов в контрольной группе

Показатели		В начале эксперимента	В конце эксперимента	t	P
		X±m	X±m		
Подтягивание в висе (раз)		6±0,8	13±1	5,4	<0,01
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа		16±1,3	25±1,6	4,5	<0,01
Прыжок в длину с места (см)		211±5	225±4,3	2,1	>0,05
Подъем туловища из положения лежа за 1 минуту (раз)		39±2,2	48±1,8	2,5	<0,05
Бег 30 м (сек)		4,9±0,08	4,7±0,08	2	>0,05

Таблица 5.

Прирост результатов в экспериментальной группе

Показатели		В начале эксперимента	В конце эксперимента	t	P
		X±m	X±m		
Подтягивание в висе (раз)		6±0,9	16±1,1	7,1	<0,01
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа		15±1,2	25±1,5	5,3	<0,01
Прыжок в длину с места (см)		213±5,4	226±4,6	1,8	>0,05
Подъем туловища из положения лежа за 1 минуту (раз)		38±2,1	47±1,8	2,8	<0,05
Бег 30 м (сек)		4,8±0,08	4,6±0,08	2	>0,05

При сравнении исходных и конечных показателей испытуемых контрольной и экспериментальной групп (таблицы 4 и 5), обнаружено улучшение результатов в обеих группах.

Статистически достоверные приросты показателей обнаружены в количестве подъемов туловища из положения лежа за 1 минуту ($P < 0,05$) как в контрольной, так и в экспериментальной группах.

Также в обеих группах обнаружен достоверный прирост в количестве отжиманий в упоре лежа ($P < 0,01$) и в количестве подтягиваний на перекладине ($P < 0,01$). По показателям бег 30 м и прыжок в длину с места в обеих группах прирост был незначителен и недостоверен ($P > 0,05$).

Анализ исходных и конечных показателей позволяет говорить о том, что организация занятий в группе общей физической подготовки, участвовавшей в нашем эксперименте, эффективна для развития силы и силовой выносливости основных мышечных групп. Меньшую эффективность эти занятия оказывают на развитие быстроты и взрывной силы. Это говорит о целесообразности внести в тренировочный процесс некоторые изменения. С другой стороны это можно объяснить тем, что возраст 16-17 лет уже не является сенситивным для развития скоростных способностей.

Сравнивая прирост в показателях у испытуемых контрольной и экспериментальной групп (таблица 6) мы наблюдаем, что по всем показателям тестирования достоверных различий в приросте между двумя группами не выявлено. В количестве подтягиваний наблюдается тенденция к более быстрому росту показателей у испытуемых экспериментальной группы по сравнению с контрольной. Так средний прирост количества подтягивания составил 10 и 7 соответственно.

Сравнительный анализ прироста показателей у испытуемых
контрольной и экспериментальной групп

Показатели		Экспериментальная группа	Контрольная группа	t	P
		X±m	X±m		
Подтягивание в висе (раз)		10±0,9	7±0,9	2,3	>0,05
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа		10±1,1	9±1,3	0,6	>0,05
Прыжок в длину с места (см)		13±1,6	14±1,3	0,5	>0,05
Подъем туловища из положения лежа за 1 минуту (раз)		9±0,7	9±0,7	0	>0,05
Бег 30 м (сек)		0,2±0,085	0,2±0,05	0	>0,05

На основании математического анализа данных итогового обследования, можно констатировать, что обе методики, применяемые для развития силовых способностей у юношей 16-17 лет с учетом требований комплекса ГТО, оказались эффективными для развития силовой и скоростно-силовой выносливости. Об этом свидетельствуют достоверные данные прироста количества повторений в таких упражнениях как «подтягивание из виса на высокой перекладине», «сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу», «поднимание туловища из положения лежа на спине за 1 минуту».

Таким образом, выдвинутая нами гипотеза, в которой предполагалось, что методика, включающая в себя как упражнения из перечня испытаний комплекса ГТО, так и дополнительные упражнения для тех же мышечных групп, позволит значительно повысить уровень силовой подготовленности юношей 16-17 лет, подтвердилась частично. Действительно в экспериментальной группе произошли достоверные улучшения показателей силовой и скоростно-силовой выносливости. Однако примерно такие же

изменения произошли и в контрольной группе, где использовали только упражнения из арсенала испытаний комплекса ГТО.

Следовательно, можно сделать вывод, что для эффективной силовой подготовки юношей 16-17 лет с учетом требований комплекса ГТО, целесообразно в тренировочную программу вносить те упражнения, которые учащиеся будут выполнять в качестве тестов в рамках мероприятий комплекса ГТО.

Выводы

1. Анализ данных специальных литературных источников позволяет констатировать, что для юношей в возрасте 16-17 лет большое значение для нормального развития всех систем организма имеет общая физическая подготовка. При этом особое внимание надо уделять развитию силовых способностей. Основными видами силовых способностей, нуждающимися в развитии в этом возрасте, являются скоростно-силовые способности и различные виды силовой выносливости.

2. Результат педагогического эксперимента показал, что для повышения результатов в силовых упражнениях комплекса ГТО эффективны как методика, включающая только тестовые упражнения, так и методика, включающая дополнительные упражнения. Обнаружен достоверный прирост в таких упражнениях как «подтягивание из виса на высокой перекладине», «сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу», «поднимание туловища из положения лежа на спине за 1 минуту» как в экспериментальной, так и в контрольной группах ($P < 0,05$).

3. Результаты педагогического эксперимента показали, что для эффективной силовой подготовки юношей 16-17 лет с учетом требований комплекса ГТО, целесообразно в тренировочную программу вносить те упражнения, которые учащиеся будут выполнять в качестве тестов в рамках мероприятий комплекса ГТО.

Практические рекомендации

1. В процессе силовой подготовки юношей 16-17 лет с учетом требований комплекса ГТО целесообразно в тренировочную программу вносить те упражнения, которые учащиеся будут выполнять в качестве тестов в рамках мероприятий комплекса ГТО. А именно такие упражнения, как «подтягивание из виса на высокой перекладине», «сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу», «прыжок в длину с места толчком двумя ногами», «поднимание туловища из положения лежа на спине за 1 минуту».

2. При развитии силовых способностей юношей 16-17 лет с учетом требований комплекса ГТО следует использовать методы развития силовых способностей, направленные на развитие различных видов силовой выносливости и скоростно-силовых способностей. К таким методам можно отнести метод повторных усилий, где количество повторений может варьироваться от 8-10 до 20-30. Этот метод эффективен развития собственно-силовых способностей при величине отягощения 70-85 % от максимально возможного. Также этот метод эффективен для развития силовой выносливости при величине отягощения 50-70 % от максимально возможного. Для развития скоростно-силовых способностей, в частности для развития скоростно-силовой выносливости, необходимой для выполнения упражнения «поднимание туловища из положения лежа на спине за 1 минуту» подходит метод динамических усилий, который заключается в выполнении преодолевающей фазы движения с максимальной скоростью. Для развития взрывной силы, которая необходима для выполнения упражнения «прыжок в длину с места толчком двумя ногами» можно применять ударный метод развития силовых способностей, который заключается в выполнении преодолевающей фазы движения сразу после уступающей фазы, вызванной приземлением после прыжка.

Список использованной литературы

1. Алабин В.Г., Алабин А.В., Бизин В.П. Многолетняя тренировка юных спортсменов. Учебное пособие. – Харьков: Основа, 1993 – 243 с.
2. Алабин В.Г., Зуб В.Н., Мищенко А.А. 2000 упражнений для легкоатлетов. Выпуск 1. Учебное пособие для физкультурных учебных заведений. – Харьков: Основа, 1993. – 87 с.
3. Алабин В.Г. 2000 упражнений для легкоатлетов. Выпуск 2. Учебное пособие для физкультурных учебных заведений. – Харьков: Основа, 1994 – 120 с.
4. Алабин В.Г., Корж В.П. 2000 упражнений для легкоатлетов. Выпуск 3. Учебное пособие для физкультурных учебных заведений. – Харьков: Основа, 1996 – 72 с.
5. Алабин В.Г., Ромененко Л.В. 2000 упражнений для легкоатлетов. Выпуск 4. Учебное пособие для физкультурных учебных заведений. – Харьков: Основа, 1996 – 184 с.
6. 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.
7. 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.
8. Барышева Н.В., Минияров В.М., Неклюдова М.Г. Основы физической культуры школьника. – Самара, 1994. – 128 с. Учебное пособие для учителей физической культуры.

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. Внедрение всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» в образовательных организациях [Текст] : учебное пособие / сост. А. В. Воронков, В. Н. Ирхин, П. П. Кондратенко [и др.]. - Белгород: ООО «Эпицентр», 2015. – 144 с.
11. Государственные требования к уровню физической подготовленности населения при выполнении нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) [Электронный ресурс] : Утверждены Приказом Минспорта России от 08.07.2014 № 575 // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Информ. банк. «Версия Проф». Разд. «Законодательство».
12. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте [Текст] / Ю.Д.Железняк, П.К.Петров. - М.: Академия, 2001. – 264 с.
13. 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.
14. Колтановский А.П., Абушевич В.В. Сила и здоровье. Методические рекомендации. Орел: Издательство центрального совета ВФСО «Динамо» при участии кооператива «Спортметодинформация», 1989 – 147 с.
15. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры [Текст] / Ю. Ф. Курамшин.– М. : Советский спорт. 2004. – 404 с.
16. Лукьянов М.Т., Фаламеев А.И. Тяжелая атлетика для юношей. Учебное пособие Изд. 2-е перер. и доп. – М.: Физкультура и спорт, 1996. – 240 с.

17. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет: Учебник для высших специальных физкультурных учебных заведений [Текст] / Л. П. Матвеев. - 3-е изд. СПб. : Изд-во «Лань», 2003. – 160 с.
18. 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.
19. Методические рекомендации по тестированию населения в рамках Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО). Одобрены на заседании Координационной комиссии Министерства спорта Российской Федерации по введению и реализации Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) протоколом № 1 от 23.07.2014 пункт II/1 [Электронный ресурс] : Одобрены на заседаниях Экспертного совета по вопросам Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса 28.05.2014 и 27.08.2014 // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Информ. банк. «Версия Проф». Разд. «Законодательство».
20. Методические рекомендации по организации и выполнению нормативов испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) К государственным требованиям Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) на 2018-2021 гг., утвержденным приказом Минспорта России от 19.06.2017 № 542. [Электронный ресурс] : Утверждены министром спорта Российской Федерации 01.02.2018 // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». Информ. банк. «Версия Проф». Разд. «Законодательство».

21. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Учебник для студентов вузов физического воспитания и спорта. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 583 с., ил.
22. Программы общеобразовательных учреждений. Физическое воспитание учащихся 1-11 классов. Учебное издание. – М.: Просвещение, 1996 – 256 с. Рекомендовано Главным управлением развития общего среднего образования Министерства образования Российской Федерации.
23. Спортивная физиология: учебник для ин-тов физической культуры / Под ред. Я.М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 1986 – 240 с., ил.
24. 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.
25. Уваров, В. А. Методология научного обоснования содержания видов испытаний и нормативных требований I-XI ступеней Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса Готов к труду и обороне (ГТО) [Текст] / В. А. Уваров // Научно-методический журнал "Вестник спортивной истории". - 2016. - № 1 (3). - С. 9 – 31.
26. Уваров, В. А. Основные аспекты обоснования структуры и содержания спортивной части ВФСК ГТО [Текст] / В. А. Уваров, Т. С. Гильмутдинов // Научно-методический журнал "Вестник спортивной истории". — 2016. — № 1 (3). — С. 64 – 78.
27. Уваров, В. А. Теоретико-методологические основы научного обоснования Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса Готов к труду и обороне (ГТО) [Текст] / В. А. Уваров, В. В. Новокрещенов // Вестник ИжГТУ им. М.Т. Калашникова. — 2017. — Т. 20, № 3. — С. 142 – 147.

28. Физиология мышечной деятельности: Учебник для ин-тов физической культуры / Под ред. Я.М. Коца. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 347 с., ил.
29. Физическая культура. Учебник для учащихся 5-7 классов общеобразовательных учреждений / В.П. Богословский. Ю.Д. Железняк, Н.П. Клусов и др.; Под ред. Г.Б. Мейксона и др. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 1998. – 140 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.
36. <http://www.gto.ru/>

Приложение

Результаты сравнительного анализа показателей предварительного обследования испытуемых контрольной и экспериментальной групп

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа	t	P
	X±m	X±m		
Подтягивание в висе (раз)	6±0,9	6±0,8	0	>0,05
Сгибание-разгибание рук в упоре лежа	15±1,2	16±1,3	0,6	>0,05
Прыжок в длину с места (см)	213±5,4	211±5	0,3	>0,05
Подъем туловища из положения лежа за 1 минуту (раз)	38±2,1	39±2,2	0,3	>0,05
Бег 30 м (сек)	4,8±0,08	4,9±0,08	1	>0,05