

К

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. АСТАФЬЕВА

(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина

Выпускающая кафедра медико-биологических основ физической культуры и
безопасности жизнедеятельности

Бердников Константин Олегович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема: «Развитие силовых способностей во внеурочной деятельности у юношей 16-
17 лет для подготовки к успешному прохождению воинской службы.»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы

Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

и. о. зав. кафедрой к.п.н., доцент Казакевич Н. Н.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

8.06.20 Казакевич

(дата, подпись)

Научный руководитель к.м.н., доцент Казакова Г. Н.

(ученая степень, ученое звание, фамилия, инициалы)

08.06.2020

Дата защиты 22.06.2020

Обучающийся Бердников К. О.

(фамилия, инициалы)

08 июня 2020 Бердников

(дата, подпись)

Оценка хорошо

(прописью)

Красноярск 2020

Оглавление

Введение	3
1. Теоритические и методологические основы развития силовых способности у юношей 16-17 лет	6
1.1 Сила как физическое качество, виды силы.....	6
1.2 Особенности юношеского онтогенеза в возрасте 16-17 лет.....	12
1.3 Средства и Методы развития силовых качеств.....	18
Глава 2. Методы и организация исследования, педагогический эксперимент и выводы	29
2.1. Организация исследования.....	29
2.2. Методы исследования.....	32
2.3 Комплекс упражнений для развития силовых способностей у юношей 16 – 17 лет.....	37
2.4 Результаты исследования и их анализ.....	43
Выводы	52
Список литературы	54

Введение

К 2020 году требования к всестороннему физическому развитию подрастающего поколения обусловлены не только необходимостью подготовки их к эффективной и полноценной трудовой деятельности, но и к службе в Армии. [2] В последнее время проявляется тенденция к понижению развития силы у юношей допризывного возраста. Основным физическим качеством человека является сила, при развитии силовых способностей, можно совершенствовать другие физические способности.[44] Снижение развития силы у юношей 16-17 лет отрицательно влияет на уровень их здоровья. У 80 процентов учащихся наблюдается низкая двигательная активность, так как они очень много и долго сидят за партой в школе, проводят долгое время за компьютером и очень мало бывают на свежем воздухе. Без регулярной нагрузки мышцы слабеют, затем теряют тонус, уменьшаются выносливость, сила, появляется депрессия и другие расстройства нервной системы, снижается успеваемость, нарушается обмен веществ. Только примерно пять процентов выпускников школьных учебных учреждений заканчивают учебу здоровыми, подтверждается тенденция снижения физической подготовленности, особенно силовых способностей учащихся.

Большая часть из них не справляется с нормативными требованиями в школе на уроках физической культуры, результатом этого является низкая готовность к службе в Российской армии. Появление новых видов вооружений повышают требования к уровню физической и психологической подготовки учащихся к прохождению воинской службы.

На данный момент учебные программы для физической подготовки юношей допризывного возраста, разработанные ранее, не удовлетворяют требованиям современной Российской армии.

Поэтому физическая подготовка юношей допризывного возраста эффективнее всего осуществляется на занятиях по физической культуре в условиях школы.

Для повышения эффективности обучение юношей допризывного возраста, необходимы занятия с применением отягощений во вне урочного времени. По мнению некоторых преподавателей по физическому воспитанию, родителей и определенной группы врачей, сложилось мнение что силовая подготовка отрицательно влияет на здоровье детей. [29] Исходя из этого, с недоверием относятся к данной программе. На самом деле, правильно организованные занятия с отягощениями для юношей старшего школьного возраста не приводят к отрицательным изменениям их здоровью. А наоборот такие занятия улучшают их силовые способности и формируют мощную мускулатуру и психологическую стабильность.

Цель исследования: Применить методику Черногорова Д.Н. для повышения силовых способностей у юношей 16-17 лет при подготовке к прохождению воинской службы.

Задачи исследования:

1. Проанализировать научно-методическую литературу по данной теме.
2. Подобрать подходящие средства для развития силовых способностей.
3. Внедрить данные средства в практику учебно-воспитательного процесса.
4. Выявить результативность применения средств и методов для развития силовых способностей юношей допризывного возраста.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс во внеурочное время с юношами 16-17 лет.

Предмет исследования: Средства и методы развития силовых способностей у юношей 16-17 лет на занятиях общей физической подготовки.

Гипотеза исследования: Мы предполагаем, что применение методики Черногорова Д.Н. в учебно-тренировочном процессе повысит силовые показатели юношей.

1. Теоритические и методологические основы развития силовых способности у юношей 16-17 лет

1.1 Сила как физическое качество, виды силы

Сила – одно из важнейших физических качеств в абсолютном большинстве видов спорта, поэтому её развитию спортсмены уделяют исключительно много внимания.

Силовые способности представляют собой комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной активности, в основе которых лежит понятие «сила» [10]

Силовые способности проявляются не сами по себе, а через двигательную активность. В то же время на проявление силовых способностей влияют различные факторы, вклад которых в каждом конкретном случае варьируется в зависимости от конкретных двигательных действий и условий их осуществления, типа силовых способностей. [18]

Среди них выделяют:

- 1) собственно мышечные;
- 2) центрально-нервные;
- 3) личностно-психические;
- 4) биомеханические;
- 5) биохимические;
- 6) физиологические факторы, а также различные условия внешней

среды, в которых осуществляется двигательная деятельность.

К собственно мышечным факторам относят: сократительные свойства мышц, которые зависят от соотношения белых (относительно быстро сокращающихся) и красных (относительно медленно сокращающихся) мышечных волокон;

активность ферментов мышечного сокращения;

мощность механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы;

физиологический поперечник и массу мышц;
качество межмышечной координации.

Сущность факторов центральной нервной системы заключается в интенсивности (частоте) эффекторных импульсов, посылаемых в мышцы, в координации их сокращений и расслаблений, а также в трофическом влиянии центральной нервной системы на их функции.

Готовность человека к проявлению мышечных усилий зависит от личностно-психологических факторов. Они включают в себя мотивационные и волевые компоненты, а также эмоциональные процессы, которые способствуют проявлению максимального или интенсивного и длительного мышечного напряжения.

Определенное влияние на проявление силовых качеств оказывают: расположение тела и его частей в пространстве, прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, величина перемещаемых масс и др.- биомеханические;
гормональные –биохимические ;
особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и др.- физиологические факторы.

Различают собственно силовые способности, скоростно-силовые способности, силовую ловкость, силовую выносливость.

Собственно силовые способности проявляются:

- при относительно медленных сокращениях мышц, в упражнениях, выполняемых с околопредельными, предельными отягощениями (например, при приседаниях со штангой достаточно большого веса); - при мышечных напряжениях изометрического (статического) типа (без изменения длины мышцы)

В соответствии с этим различают медленную силу и статическую силу. Собственно силовые способности характеризуются большим мышечным напряжением и проявляются в преодолевающем, уступающем и статическом

режимах работы мышц. Они определяются физиологическим поперечником мышцы и функциональными возможностями нервно-мышечного аппарата.

Воспитание собственно силовых способностей может быть направлено на развитие максимальной силы;

Скоростно-силовые способности характеризуются неопредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины. [28]

Они проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). При этом, чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (например, при подъеме штанги на грудь), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении (например, при метании копья) возрастает значимость скоростного компонента

При педагогической характеристике силовых качеств человека выделяют следующие их разновидности:

1. Максимальная изометрическая (статическая) сила - показатель силы, проявляемой при удержании в течение определенного времени предельных отягощений или сопротивлений с максимальным напряжением мышц.

2. Медленная динамическая (жимовая) сила, проявляемая, например, во время перемещения предметов большой массы, когда скорость практически не имеет значения, а прилагаемые усилия достигают максимальных значений.

3. Скоростная динамическая сила характеризуется способностью человека к перемещению в ограниченное время больших (субмаксимальных) отягощений с ускорением ниже максимального.

4. «Взрывная» сила - способность преодолевать сопротивление с максимальным мышечным напряжением в кратчайшее время. При

«взрывном» характере мышечных усилий развиваемые ускорения достигают максимально возможных величин[10].

5. Амортизационная сила характеризуется развитием усилия в короткое время в уступающем режиме работы мышц, например, при приземлении на опору, различного вида прыжках, или при преодолении препятствий, и т. д. [10].

6. Силовая выносливость определяется способностью длительное время поддерживать необходимые силовые характеристики движений. Среди разновидностей выносливости к силовой работе выделяют выносливость к динамической работе и статическую выносливость. Выносливость к динамической работе определяется способностью поддержания работоспособности при выполнении профессиональной деятельности, связанной с подъемом и перемещением тяжестей, с длительным преодолением внешнего сопротивления.[10]

7. Силовая ловкость проявляется там, где есть сменный характер режима работы мышцы, меняющиеся и непредвиденные ситуации деятельности. Ее можно определить, как «способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц»

Одним из наиболее существенных моментов, определяющих мышечную силу, является режим работы мышц. В процессе выполнения двигательных действий мышцы могут проявлять силу:

- при уменьшении своей длины (преодолевающий, т.е. миометрический режим, например, жим штанги лежа на горизонтальной скамейке средним или широким хватом);[27]

- при ее удлинении (уступающий, т.е. плиометрический режим, на пример, приседание со штангой на плечах или груди);

- без изменения длины (удерживающий, т.е. изометрический режим, например, удержание разведенных рук с гантелями в наклоне вперед в течение 4-6 с).

- при изменении и длины, и напряжения мышц (смешанный, т.е. ауксотонический режим, например, подъем силой в упор на кольцах, опускание в упор руки в стороны). [44]

Первые два режима характерны для динамической, третий - для статической, четвертый - для статодинамической работы мышц.

Эти режимы работы мышц обозначают терминами «динамическая сила» и «статическая сила». Наибольшие величины силы проявляются при уступающей работе мышц, иногда в 2 раза превосходящие изометрические показатели.

В физическом воспитании и на спортивной тренировке для оценки степени развития собственно силовых способностей различают абсолютную и относительную силу.

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

Относительная сила - это сила, проявляемая человеком в пересчете на 1 кг собственного веса. Она выражается отношением максимальной силы к массе тела человека. В двигательных действиях, где приходится перемешать собственное тело, относительная сила имеет большое значение. В движениях, где есть небольшое внешнее сопротивление, абсолютная сила не имеет значения, если сопротивление значительно - она приобретает существенную роль и связана с максимумом взрывного усилия. [42]

У людей имеющих примерно одинаковый уровень тренированности повышение массы тела ведёт к увеличению абсолютной силы, но при этом величина относительной силы снижается.

Воспитание силы может осуществляться в процессе общей физической подготовки (для укрепления и поддержания 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 базовых 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 развития силы. [38]

Под влиянием систематических занятий различными видами спорта значительно улучшается физическое развитие, активизируется работа всех органов и систем, повышается работа организма, направленная на мобилизацию функциональных возможностей.

1.2 Особенности юношеского онтогенеза в возрасте 16-17 лет.

Подростковый возраст обладает большими потенциальными возможностями для совершенствования и гармоничного развития организма. Физическая активность играет важную роль в данном процессе.

Возрастной период юношества или ранняя юность, это промежуток в жизни человека в возрасте от пятнадцати до восемнадцати лет, что соответствует с возрастом учащихся в десятых, одиннадцатых классов. [12]

В шестнадцать лет у мальчиков относится к завершению подросткового возраста и начало юношеского.

В данный период онтогенеза, шестнадцать, семнадцать лет, формирование человеческого организма все еще не закончено, завершается процесс полового созревания. У юношей динамично повышается секреция выработки собственных анаболических гормонов, увеличивается рост волосяного покрова на лице. Идет увеличение жизненной емкости легких. Наблюдается у учеников старшего школьного возраста замедление роста тела в длину и увеличение объёма тела в ширину, сопровождающийся увеличением мышечной силы. [21]

Одной из увеличений силы у является мышечной тела, т.е. мышечного [39]

Так же следует обратить внимание на типы телосложения человека, определить его соматотип. Выделяют три основных соматотипа: астеники, нормостеники и гиперстеники. [19] Это обуславливается тем что у каждого типа телосложения разный состав мышц. Например у юношей астенического типа преобладают окислительные, так называемые «медленные» мышечные волокна, которые богаты большим количеством митохондрий, а у двух других типов телосложения(нормостеники и гиперстеники) преобладают гликолитические мышечные волокна которые называют «быстрые» мышечные волокна.[23] В развития естественное мышечной причем

мышечная сила непрерывно на школьного Мышечная сила у увеличивается периоды умеренного силы периодами выраженного ее [6]

Мышечная начинает с семи лет, но заметный ее рост в четырнадцати, восемнадцати лет.

До восемнадцати лет заметно утолщаются диаметр и толщина стенок диафиза. Процессы проходят намного интенсивнее, чем до 12 лет. Молодые кости имеют большую кровеносную сеть, за счет которой происходит интенсивное отложение в них минеральных веществ. Период, оканчивающийся в 16-24 года, при котором эпифизарная (хрящевая) пластинка замещается костью, и рост в длину прекращается. Кости становятся более толстыми и прочными. Созревание костей скелета происходит под контролем тироксина и андрогенов. Оно тесно связано с половым созреванием и служит надежным и объективным критерием биологического возраста. Закрытие эпифизарных щелей на рентгенограмме - признак завершения роста костей.[38]

Рост трубчатых костей в ширину усиливается, а в длину замедляется. Интенсивно развивается грудная клетка, особенно у юношей. Скелет способен выдерживать значительные нагрузки. Развитие костного аппарата сопровождается формированием мышц, сухожилий, связок. Мышцы развиваются равномерно и быстро, в связи, с чем увеличивается мышечная масса и растет сила, что создает благоприятные возможности для воспитания силы и выносливости мышц. [39]

Средний вес мышечной массы в 16-17 лет составляет 42 % от общей массы тела.

Внешний вид строения тела и пропорции учеников старших классов уже приближены к взрослому человеку. [6]

Центральная нервная система оканчивает свое формирование в шестнадцать, семнадцать лет.

Деятельность ЦНС вплотную приближается к взрослому уровню. Однако еще отличается меньшими функциональными резервами, более низкой устойчивостью к действию высоких умственных и физических нагрузок.

В раннем юношеском возрасте практически созревают все структуры нервной системы, определяющие восприятие, переработку и хранение поступающей информации. Это касается как периферической, так и центральной нервной системы. В результате устанавливаются гармоничные возбuditельно-тормозные взаимоотношения коры и подкорковых стволовых отделов мозга, которые достигают совершенства по завершении этого периода.[20]

Развитие головного мозга идет гетерохронно. Прежде всего, созревают те нервные структуры, от которых зависит нормальная жизнедеятельность организма на данном возрастном этапе. Функциональной полноценности достигают, прежде всего, стволовые, подкорковые и корковые структуры, регулирующие вегетативные функции организма.

Окончательное созревание головного мозга заканчивается к 17-20 годам. К этому возрасту, его масса у мужчин в среднем составляет 1400 г. [5,7]

Заканчивается процесс выравнивания дисбаланса гормонов, устраняется отставание развития сердечно-сосудистой системы, совершенствуются факторы деятельности центральной нервной системы. [37,31]

С по мере и организма, как так и размеры Важным работы является сердечных (ЧСС). С ЧСС В лет она к взрослым и 70-78

К 17 годам нарастает величина артериального давления и достигает взрослых значений у юношей 125/73 мм рт.ст. Минимальное (диастолическое) артериальное давление увеличивается в меньшей степени, чем максимальное (систолическое) давление, поэтому растет их разность, т.е.

пульсовое давление. Такие изменения улучшают кровоснабжение различных органов тела.

Масса миокарда и размеры камер миокарда прирастают быстрее, чем диаметр кровеносных сосудов. Если объем сердца к 16 годам увеличивается почти в 13 раз по сравнению с новорожденными, то диаметр аорты – только в 3 раза. Просвет сосудов относительно невелик еще и потому, что в результате скачкообразного увеличения длины тела сосуды вытягиваются. В итоге наблюдается относительный стеноз (сужение) аорты и легочного ствола. У подростков 13-16 лет просвет аорты и легочной артерии уже одинаков, а в более старшем возрасте аорта становится шире, чем легочная артерия. Просвет вен становится вдвое больше просвета артерий. [41]

Сердце юношей становится на 10-15 процентов больше в объеме и массе, чем у девушек того же возраста, пульс становится реже на 6-8 ударов в минуту, при этом сердечное сокращение сильнее, это определяет наибольший выброс крови в сосуды и наиболее высокое кровяное давление.

У мальчиков 16-17 лет регуляция сердечно-сосудистой системы отличается наибольшей пластичностью адаптивных механизмов, позволяющих повышать кислородную эффективность энергообеспечения. Необходимо отметить, что система кислородного обеспечения представляет собой взаимодействие по крайней мере трех систем: внешнего дыхания, крови и кровообращения. Причем кислородно-транспортные возможности преимущественно определяются системой кровообращения и, прежде всего, способностью сердца увеличивать минутный объем крови.

В возрасте шестнадцати, семнадцати лет значительно улучшаются свойства памяти, и высшая нервная деятельность достигает максимальных возможностей. [38]

Физиологическое значение системы крови в организме определяется тем, что она является внутренней средой организма, сохраняющей относительное постоянство своих физико-химических свойств (гомеостаз), благодаря чему возможно нормальное функционирование всех органов и

систем. В данном возрасте у юношей полностью сформирована система крови.

Таким образом, система крови представляет одну из важных систем жизнеобеспечения, которая выполняет множество функций: транспортную, определяющую многие другие функции, связанные с переносом по организму: питательных веществ (питательная), газов (дыхательная), продуктов обмена веществ, подлежащих выведению (выделительная), гормонов (регуляторная); терморегуляторную, защитную и т.д.[41]

Оканчивается формирование всех разновидностей кожной чувствительности и формирование иных видов анализаторов.

Совершенно определен тип дыхания –брюшной.

Одним из информативных работоспособности интегральным дееспособности энергетических организма, в очередь и является максимального кислорода Многими показано, что МПК с В с 5 до 17 лет тенденция к росту МПК - с 1385 у до 3150 у [50]

К особенностям метаболизма учащихся старших классов (юношей) относится то, что значительная часть образовавшейся энергии направляется на анаболические процессы. [24] Главная особенность метаболизма в юношеском возрасте — это преобладание анаболических над катаболическими процессами. К особенностям обмена веществ относится необходимость соответственного питания. При онтогенезе ранней юности недостаточно сбалансированное питание, либо не достаток питательных веществ, приводит к замедлению в физическом и умственном развитии. Характерными особенностями обмена белков в подрастающем организме является позитивный азотистый баланс (ретенция азота). Среднесуточная потребность в белковой пище у юношей 16-17 составляет около 70 граммов белка животного происхождения и 35 граммов белка растительного происхождения. К особенностям жирового обмена относится их большая степень окисления, жиры немного отлагаются в депо. Для юного организма потребность в жирах в составляет около 25 граммов жиров имеющих

растительное происхождение и около 60 грамм животного. Самой важной составляющей подрастающего организма являются углеводы. Углеводы, это не только лишь энергетический, но и пластический материал, то нужда подрастающего организма в углеводах на 1 единицу массы тела больше, чем у взрослого человека. Суточная потребность в углеводах составляет около 400 граммов. В суточном рационе соотношение белков, жиров и углеводов такое же, как и у взрослого человека. [35]

В данный период онтогенеза, происходит завершение становления организма юноши. Организм молодого человека обладает достаточно высокой пластичностью и адаптацией к физическим нагрузкам. [43]

1.3 Средства и Методы развития силовых качеств.

Средствами развития силовых качеств у занимающихся являются физическая нагрузка с повышенным отягощением, которые направленно стимулируют увеличение мышечного напряжения. [48]

Данные средства являются силовыми.

Силовые средства подразделяются на два типа: основной и дополнительный.

Основными средствами тренировочного процесса являются.

Упражнения с использованием предметов внешнего отягощения. Этими средствами являются: штанги с набором дисков разного веса, гири, гантели и т.д. [4].

Отягощение с использованием массы собственного тела.

Упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (работа на гимнастических снарядах: выход силой на перекладине, подтягивание на перекладине, поднятие ног к перекладине, отжимание на гимнастических брусьях, лазание по канату, упражнения на гимнастических кольцах и т.д.) [9]

Упражнения, в которых собственный вес тела отягощается массой внешних утяжелителей; Например, отжимание на гимнастических брусьях с использованием специального пояса обладающим собственной массой.

Упражнения, в которых собственный вес уменьшается за счет использования дополнительной опоры; Например, подтягивания с помощью поддержки партнера или с использованием различных эспандеров.

Ударные упражнения, в которых собственный вес увеличивается за счет инерции свободно падающего тела (например, прыжки с тумбы 35-70 см и более с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх) [9].

3. Упражнения требуемые использования тренажерного оборудования общего типа (например тренажеры блочного типа, силовые рамы и др). [48]

4. Рывково-тормозные упражнения. Их особенность заключается в быстроте смены напряжений при работе мышц антагонистов и мышц синергистов во время локальных и региональных упражнений с дополнительным отягощением и без них .[33]

5. Изометрические упражнения. Работа осуществляется без изменения длины мышц при неподвижности суставов. Например длительное удержание положения тела в упоре лежа. [49]

Дополнительные средства:

1. Упражнения с использованием окружающей внешней среды. Например, бег в гору, бег по пересеченной местности. [32]

2. Упражнения с использованием сопротивления различных устройств эспандерного типа. Например использование резиновых амортизаторов, жгутов, и т. п.), которые целесообразно применять на самостоятельных занятиях, особенно на утренней физической зарядке. К преимуществам данных упражнений относятся универсальность в применении для проработки различных групп мышц, а также малый вес самих эспандеров, удобство в транспортировке. [30]

Силовые упражнения должны составлять основную часть занятия, так как воспитание силы является основной задачей. Силовые упражнения хорошо сочетаются с упражнениями на растягивание и на расслабление. Частота занятий силового характера должны составлять от трех до четырех раз в неделю. Применение силовых упражнений ежедневно допускается только для отдельных небольших групп мышц. При использовании силовых упражнений величину отягощения дозируют или весом отягощения, выраженного в процентах от максимальной величины, или количеством возможных повторений в одном подходе. [10]

Тренировочный процесс любой направленности сопровождается регуляторными, структурными метаболическими перестройками, но степень выраженности этих адаптационных изменений зависит от величины

применяемых отягощении, от режима и скорости мышечного сокращения, от продолжительности тренировки и индивидуальной композиции мышечной ткани, что находит отражение в выборе методов развития отдельных силовых способностей. [35]

По своему характеру все упражнения, способствующие развитию силы, подразделяются на основные группы: общего, регионального и локального воздействия на мышечные массивы. К упражнениям общего воздействия относятся те, при выполнении которых в работе участвуют не менее $2/3$ общего объёма мышц, регионального от $1/3$ до $2/3$, локального менее $1/3$ всех мышц. Направленность воздействий силовых упражнений в основном определяется:

- видом и характером упражнений;
- величиной отягощения или сопротивления;
- количеством повторения упражнений;
- скоростью выполнения преодолевающих или уступающих движений;
- темпом выполнения упражнений;
- характером и продолжительностью интервалов отдыха между подходами.

В современной практике на занятиях по физическому воспитанию применяется большое количество методик. Данные методики направлены на динамичное развитие силовых качеств.[42]

Метод максимальных усилий.

В данном методе используются нагрузки с субмаксимальными и максимальными отягощениями для повышения активности “быстрых” мышечных волокон. Этот метод развивает значительную способность к концентрации нервно-мышечных усилий, придает значительный прирост силы.[4]

Максимальная динамическая сила в данном методе увеличивается без значительного прироста мышечной массы

Данный метод обеспечивает повышение максимальной динамической силы без существенного увеличения мышечной массы, идет развитие умения концентрировать усилия большой мощности. Прирост силы при использовании данного метода происходит за счет повышения мощности креатинофосфатного и гликолитического механизмов ресинтеза АТФ и совершенствования внутри - межмышечной координации.

Субмаксимальные и максимальные силовые нагрузки затрудняют контроль техники действия, увеличивается риск получения травмы от перенапряжения, особенно в детском возрасте и у начинающих. Поэтому этот метод является основным, но не единственным в подготовке квалифицированных спортсменов. Применение данного метода осуществляется не чаще чем два, три раза в месяц.

До шестнадцати лет не рекомендуется использовать этот метод. Таким образом, у юношей допризывного и призывного возрастов в силовой подготовке метод максимальных усилий является не основным и его следует применять после предварительной базовой силовой тренировки, обязательно под пристальным контролем преподавателя и с обеспечением страховки с помощью ассистентов. Метод используется в основном для текущей оценки уровня силовой подготовки учащихся. Эта оценка проводится примерно раз в три месяца с помощью контрольных тестов в соответствующих упражнениях. Например, жим штанги на горизонтальной скамье, приседание со штангой, а также становая тяга в классическом стиле. [27]

Метод неопредельных усилий.

В данном методе используется многократное преодоление неопредельного внешнего сопротивления до значительно сильного утомления. В зависимости от величины внешнего сопротивления, не достигающего максимального пика величины, и направленности в развитии силовых

способностей используется строго рассчитанное количество повторений. Величина отягощения обычно находится в пределах 40 -80% от максимального повторного максимума в данном упражнении. Суть данного метода развития силовых способностей заключается в том, что уровень мышечных напряжений по мере утомления близится к максимальному (к концу такой деятельности увеличиваются интенсивность, частота и сумма нервно-эффektorных импульсов, в работу вовлекается все большее число двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжений. [4]

Значительный объем мышечной работы с неопредельными отягощениями активизирует обменно-трофические процессы в мышечной и других системах организма, вызывая необходимую гипертрофию мышц с увеличением их физиологического поперечника, стимулируя тем самым развитие максимальной силы. Стоит обратить внимание, что мышечная сила сохраняется дольше, если одновременно с ее развитием увеличивается и мышечная масса. [27]

Несмотря на то, что работа до полного мышечного закисления менее выгодна в энергетическом плане, Метод неопредельных усилий широко распространен на практике. Это объясняется его вполне определенными преимуществами. Данный метод позволяет эффективно концентрироваться и контролировать технику выполняемых упражнений, уменьшает возможность получения травм, уменьшить внутреннее давление во время выполнения силовой работы, сопровождается усиленной гипертрофией мышечных волокон. Этот метод является основным, у юношей допризывного и призывного возрастов в силовой подготовке. Так же Метод неопредельных усилий применим для любых групп людей начинающих развивать силовые качества. Метод неопредельных усилий целесообразно применять в тех случаях, когда решающую роль играет величина силы, а скорость проявления не имеет большого значения.

Метод динамических усилий заключается в создании максимального напряжения при работе с субмаксимальным весом с максимально высокой скоростью для стимуляции двигательных единиц. [32]

Тренировочный процесс включают в себя скоростносиловые упражнения, выполняемые с максимально глубокой амплитудой движения.

Метод динамических усилий может применяться как с методом неопредельных усилий, так и с методам максимальных усилий. Данные методы служат для повышения уровня абсолютной силы.

Метод динамических усилий способствует только для развития способности к быстрому(взрывному) проявлению силы. Использование только данного метода (динамических усилий) не повышает существенно максимальные силовые возможности занимающегося.

Ударный метод

В отмеченном методе предполагается выполнение специальных упражнений с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения, которые направлены на увеличение мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц. Пример данного усилия: прыжок с возвышения со средней высотой 50-70 см при последующим мгновенным выпрыгиванием вверх или прыжком в длину. [4]

После предварительного быстрого растягивания наблюдается более мощное сокращение мышц. Величина их сопротивления задается массой собственного тела и высотой падения.

К применению ударного метода требуется специальная силовая подготовка, состоящая из комплекса специальных упражнений направленные на укрепление соответствующих групп мышц.

Новичкам и слабо подготовленным занимающимся не рекомендуется использовать данный метод для развития силой подготовки. А также у юношей допризывного и призывного возрастов в силовой подготовке ударный метод не является основным.

Метод изометрических усилий.

Изометрические упражнения отличаются от динамических упражнений тем, что в изометрических, напряжение в мышцах сохраняется без изменения длины мышечных волокон и без активных движений частями тела в тренируемых группах.

При статическом усилии, с точки зрения физики, отсутствует внешняя механическая работа, однако в физиологическом смысле она характеризуется теми активными процессами, которые происходят в нервно-мышечном аппарате и центральной нервной системе, которые поддерживают мышечное напряжение.[32]

Для статической работы характерна быстрая утомляемость, так как напряжение мышц длится непрерывно, без пауз и отдыха. При статической работе кровообращение в мышцах затруднено, что приводит к застою крови и накоплению продуктов распада в организме. Во время статической работы наблюдается небольшое увеличение потребления кислорода, но после его прекращения потребление кислорода резко увеличивается и увеличивается кровотоков. Это называется феноменом Лингарда.[44]

В ряде случаев и другие физиологические показатели (частота пульса, дыхание и др.) непосредственно после статической работы увеличиваются. При длительном поддержании статического напряжения утомление мышц, сочетаясь с недостаточным кровоснабжением, может привести к развитию заболеваний мышечной и нервной систем.[38]

Статические упражнения следует применять в основном как дополнительное средство развития. К достоинствам данного метода в том, что в мышцах сохраняется напряжение в течении длительного времени. Тренировать с помощью метода изометрических усилий можно практически

все мышечные группы. Для тренировок не требуется достаточно сложного оборудования. Недостаток статических упражнений состоит в том, что сила проявляется в большей мере при тех суставных углах, при которых выполнялись упражнения, а уровень силы удерживается меньшее время, чем после динамических упражнений.

Статодинамический метод.

В этом методе используется последовательное сочетание двух режимов мышечной работы - динамического и изометрического. [4]

В статодинамическом режиме тренировки используется особая техника выполнения упражнений, которая предполагает постоянное мышечное напряжение и сокращенную амплитуду движения. Работать необходимо медленно и добиваться значительного мышечного утомления. Среднее количество повторений составляет от 10 до 30 раз. В основном статодинамические упражнения применяются для развития силовых показателей, для значительной гипертрофии мышечных волокон данная методика малопригодна, так как прорабатывает преимущественно медленные(окислительные) мышечные волокна. [32]

Применение этого метода целесообразно, если необходимо развивать особые силовые способности именно при вариативном режиме работы мышц в соревновательных упражнениях.

Игровой метод.

Игровой метод предусматривает воспитание силовых способностей преимущественно в игровой деятельности, где игровые ситуации вынуждают менять режимы напряжения различных мышечных групп и бороться с нарастающим утомлением организма таким играм относятся игры, требующие удержания внешних объектов (например, партнера в игре «Всадники»), игры с преодолением внешнего сопротивления (например, «Перетягивание каната»), игры с чередованием режимов напряжения различных мышечных групп (например, различные эстафеты с переноской грузов разного веса) [32].

Метод круговой тренировки.

Данный метод обеспечивает комплексное воздействие на различные мышечные группы. Упражнения проводятся по станциям и подбираются таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую мышечную группу. Число упражнений, воздействующих на разные группы мышц, продолжительность их выполнения на станциях зависят от задач, решаемых в тренировочном процессе, возраста, пола и подготовленности занимающихся. Комплекс упражнений с использованием неопределенных отягощений повторяют 1-3 раза по кругу. Отдых между каждым подходом комплекса должен составлять не менее двух минут. [4]

Силовые тренировки благотворно влияют на функциональные возможности растущего организма, воздействуя на ткани, системы и организм в целом, способствуют улучшению координации движений, развитию и проявлению других физических качеств. Следует отметить, что гармоничное развитие мышц должно сочетаться со способностью выразить мышечную силу в определенных движениях. Основная задача силовой тренировки юношей допризывного возраста 16-17 лет состоит в укреплении крупных мышечных групп всего организма занимающихся, развитие умения выразить динамические усилия в различных условиях. [26]. Особая силовая подготовка возможна только в раннем юношеском возрасте. Основным методом формирования силы у юношей допризывного возраста 16-17 лет относится повторный метод неопределенных усилий, который основан на динамических упражнениях, выполняемых с полной амплитудой, в среднем скоростном режиме и весом 70% от повторного максимума. Изометрические упражнения используются в тренировочном процессе только как дополнительная подсобная нагрузка. В процессе занятий с юношами допризывного возраста 16-17 лет, так же используются упражнения с отягощением собственного веса тела.[30].

С повышением уровня силовых возможностей у занимающихся усиливается значение упражнений с наружным сопротивлением. В основном

используются гантели, штанга, гири, набивные мячи и, сопротивление партнера;

Результативность применения упражнений с целью развития силы ставится в зависимость от распределения нагрузок на каждом занятии, от занятия к занятию, в том числе от выбора веса утяжелителя [34]

При занятиях с юношами допризывного возраста 16-17 лет, отягощение необходимо выбирать, основываясь на возможность занимающегося осуществить 12-15 повторений, не прерываясь на отдых. Именно данная система является развивающей. Во время занятий с юношами допризывного возраста недопустимы продолжительные статические усилия, также не следует злоупотреблять динамическими упражнениями. В старших классах более результативно использовать наиболее внушительные нагрузки. При определении дозировки, интенсивности и объема упражнений с весами необходимо учитывать готовность участвующих. [35]

Занимающимся невысокой подготовленности сложно дается каждое упражнение, следует контролировать техническую составляющую движений и не форсировать нагрузки.

При составлении плана занятий, с уровнем повышения тренированности следует принимать во внимание и использовать подсобные (вспомогательные) упражнения и предусматривать серийное осуществление комплексов]. [34]

Между упражнениями комплекса в момент отдыха, необходимо применять несколько упражнений для растягивания мышц и расслабления. Также во время занятия рекомендуется использовать легкий самомассаж. В период занятий с юношами допризывного возраста 16-17 лет которые имеют отличную силовую подготовку, результативно применять динамические упражнения, воздействующие на наибольшее число мышечных групп. Следует делать акцент на силовые базовые движения которые задействуют сразу несколько суставов. Такой подход к тренировочному процессу

гарантирует качественное развитие силовых показателей и гармоничное повышение мышечной массы и силы.

Целесообразны упражнения со штангой при условии верного дозирования их и тщательного учета возрастных отличительных черт и степени подготовленности учеников. Использование подходящих по объему силовых нагрузок дает возможность за небольшой период достичь у юношей 16—17 лет повышения мышечной силы в 18—20%, а силовой выносливости —на 35—45%. С целью наиболее многостороннего влияния на силовую подготовленность учеников и увеличения эмоциональности уроков наравне с упражнениями с штангой и др. отягощениями, необходимо применять упражнения на гимнастических снарядах, упражнения с гантелями, эспандерами и др. Упражнения с гантелями развивают мышцы рук, плечевого пояса и грудные, с гирями и тяжелоатлетической штангой — мускулатуру ног, спины и передней части туловища. Следовательно, при выборе программ и дозирования тренировочных нагрузок по физической культуре и спорту нужно придавать значение физиологическим особенностям и педагогическим аспектам возрастных групп юношей. При том необходимо учитывать их физическую подготовленность, функциональное состояние и развитие базовых качеств с довольно глубоким представлением и анализом персональных особенностей подрастающего организма. [14]

Глава 2. Методы и организация исследования, педагогический эксперимент и выводы.

2.1. Организация исследования.

В эксперименте принимали участие восемнадцать полностью здоровых, не имеющих медицинских противопоказаний юношей допризывного возраста шестнадцать, семнадцать лет, учащиеся в Гимназия № 11 имени А. Н. Кулакова г. Красноярска. Данный эксперимент проводился в учебный период с 16 сентября 2019 г. по 21 февраля 2020 г.

Участвующие в эксперименте юноши были разделены на экспериментальную и контрольную группы по девять человек в каждой.

Набор в группу производился по визуальному и вербальному методу получения информации.

Визуальный (возраст, вес, тип телосложения и рост).

Вербальный (производится опрос, и получают ответы на заданные вопросы).

1)Контрольная группа занималась по общеобразовательному плану учебной программы на уроках физической культуры три раза в неделю, а также выполняли домашнее задание. Тренировочный процесс осуществлялся в домашних условиях, задание состояло из упражнений с собственным весом тела.

2)Экспериментальная группа занималась как по общеобразовательному плану учебной программы на уроках физической культуры, так и на дополнительных внеклассных занятиях по экспериментальной методике с применением отягощений средствами атлетической гимнастики.

Атлетическая гимнастика — система физических упражнений с использованием специальных отягощений. [30]

Педагогический эксперимент состоял из нескольких взаимосвязанных этапов: подготовительный, основной и заключительный

1. Подготовительный этап (сентябрь 2019 года). Имел констатирующий характер и был посвящен анализу особенности развития силовых качеств у юношей допризывного возраста 16-17 лет. На этом этапе формулировалась и уточнялись цель, задачи, гипотеза исследования, определялись методы педагогического контроля, этапы педагогического эксперимента. Формировалась программа исследования с определением основного направления работы.

2. Основной этап (1 октябрь 2019 года по 21 февраль 2020 года. На этом этапе сформировали состав групп контрольной и экспериментальной, по девять человек в каждой из них. Были произведены замеры веса и роста. Вес измерялся с помощью электронных напольных весов. Рост, с помощью ростомера.

Таблица 1

Участники эксперимента

Контрольная				Экспериментальная			
Имя участника	Год рождения	Вес кг	Рост см	Имя участника	Год рождения	Вес кг	Рост см
Кирилл	2003	69	162	Аркадий	2002	70	165
Владимир	2002	65	170	Виктор	2003	67	163
Анатолий	2003	66	168	Дмитрий	2002	66	164
Геннадий	2003	71	171	Иван	2002	68	170
Юрий	2002	65	165	Тимур	2002	65	167
Андрей	2002	69	167	Захар	2003	69	165
Александр	2002	73	172	Олег	2002	72	171
Даниил	2003	68	164	Родион	2003	65	168
Егор	2002	71	163	Виталий	2003	70	170

Был определен уровень физического развития, а также уровень физической подготовки исследуемых юношей. На начальном этапе исследования при помощи контрольных тестов была произведена комплексная оценка физической подготовки и физического развития юношей

изучаемого возраста. Упражнения для тестирования, применяемые в обеих группах, идентичны. Выполнение плана экспериментальной методики.

3. Заключительный этап (март 2020 года). Имел обобщающий характер, в котором осуществлялась общая оценка эффективности экспериментальной методики, направленной на развитие силовых способностей у юношей 16-17 лет. На данном этапе проводилось итоговое тестирование, по результатам которого был проведен сравнительный анализ полученных данных. Сделаны заключительные выводы о целесообразности применения данной методики. Результаты педагогического эксперимента обрабатывались с помощью математико-статистических методов и оформлялись в виде выпускной квалификационной работы.

Для развития силовых способностей на учебно-тренировочных занятиях общей физической подготовки, применили методику кандидата педагогических наук, доцента института естествознания и спортивных технологий г. Москва, Черногорова Д.Н.

2.2. Методы исследования.

1. Анализ научно-методической литературы;
2. Тестирование
3. Педагогическое наблюдение
4. Педагогическое эксперимент
5. Метод математической обработки результатов.

Оценка эффективности внеклассного тренировочного процесса напрямую связана с оценкой динамики подготовленности занимающихся юношей. В данном случае необходима оценка качества силовой подготовки, для проверки правильности предлагаемой в данной работе гипотезы о том, что направленное воздействие специально подобранные силовые упражнения, на повышение силовых качеств положительно повлияет на рост уровня мышечной силы.

Анализ литературных источников включает в себя научно-исследовательскую литературу, нормативные документы, связанные с физическим воспитанием учащихся. Анализ источников литературы позволяет составить общее представление о проблеме исследуемого вопроса, обобщить имеющиеся литературные данные и мнения специалистов, касающихся вопроса силовой подготовки. Необходимость данного анализа методологии исследования и определения общей теоретической литературы, а также выявления проблемы научной разработанности данной темы. Изученный материал является фундаментальной основой для написания первой главы Выпускной квалификационной работы. Особое внимание было уделено теории системы педагогического контроля.

Тестирование -это метод педагогических контрольных испытаний используется для диагностики физического развития и контроля за динамикой изменения силовых способностей юношей допризывного возраста 16-17 лет в ответ на заранее обусловленные воздействия. В целом в работе применялись стандартизированные тесты. В методике проведения контрольных упражнений следует руководствоваться следующими положениями:

- условия проведения тестирования являются одинаковыми для всех занимающихся, испытуемых (например, время дня, время приема пищи, объем нагрузок и т. п.);

- контрольные упражнения должны быть доступны для всех исследуемых, независимо от их технической и физической подготовленности;

- в сравнительных исследованиях контрольные упражнения должны характеризоваться индифферентностью (независимостью) по отношению к изучаемым педагогическим факторам;

- контрольное упражнение измеряется в объективных величинах (во времени, пространстве, числе повторений и т. п.);

- желательно, чтобы контрольные упражнения отличались простотой измерения и оценки, наглядностью результатов испытаний для исследуемых.

Педагогическое тестирование проводилось за сутки до включения в занятия экспериментальной программы. Перед проведением тестирования у обеих групп, контрольной и экспериментальной, была проведена небольшая разминка в течении 12-15 минут, в разминку входило:

Упражнения общесуставной гимнастики и общеразвивающие упражнения. перед занимающимися была поставлена задача выполнить упражнения тестирования с наилучшим результатом. Для определения уровня развития силовых качеств нами были использованы следующие тесты:

Тест № 1. «Подтягивание на высокой перекладине». Тест предназначен для определения силы мышц верхнего плечевого пояса. Методика проведения. Испытуемый фиксируется в положении вис на высокой перекладине хватом сверху, кисти рук на ширине плеч, туловище и ноги выпрямлены, ноги не касаются пола, ступни вместе. Затем подтягивается так, чтобы подбородок поднялся выше грифа перекладины, после чего опускается в вис и, зафиксировав исходное положение на 0,5 секунд, продолжает выполнение теста. Дается одна попытка. Учитывается количество правильно выполненных подъемов.

Тест № 2. «Сгибание и разгибание рук на гимнастических брусьях». Тест предназначен для определения силы разгибателей плеча и грудных мышц. Методика проведения. Испытуемый подходит к снаряду и занимает исходное положение, вис на брусьях с прямыми руками. Хват стандартный, ладонями к себе. Сгибая руки в локтевых суставах, медленно опускает корпус тела как можно глубже. В нижнем положении производится небольшая пауза, далее выпрямляя руки в локтях, возвращается в исходное положение. В верхней точке также производится небольшая пауза и данный цикл повторяется. Вдох следует совершать в верхнем положении, выдох делаем в точке максимального усилия, возвращаясь в исходное положение.

Тест №3

«Становая динамометрия»

Тест предназначен для измерения силы разгибателей мышц позвоночника, четырехглавой, ягодичной и др., выпрямляющих туловище. Нижняя планка станového динамометра должна быть зафиксирована под ступнями испытуемого. Участвующий в испытании обхватывает верхнюю планку кистями рук, максимально прогибается в поясничном отделе и выполняет тянущее движение вверх. В максимальной точке усилия испытуемый прекращает выполнения теста. На шкале динамометра фиксируется результат испытания.

Тест 4. «Поднимание туловища из положения лежа на спине на время». Тест предназначен для измерения скоростно-силовой выносливости мышц сгибателей туловища. Методика проведения. Испытуемый принимает положение: лежа на спине, ноги согнуты в коленных суставах, стопы на ширине плеч, руки находятся в замке за головой, локти разведены максимально в стороны, касаются пола, партнер прижимает ступни к полу. По команде испытуемый выполняет в течение 30 секунд максимально возможное число подъемов туловища, сгибаясь до касания локтями ног и возвращаясь обратным движением в исходное положение, разводя локти в стороны до касания пола лопатками, локтями и затылком. Упражнение выполняется на гимнастическом мате или ковре. Дается одна попытка. Засчитывается количество правильных подъемов.

Тест № 5. «Прыжок в длину с места с двух ног». Тест предназначен для оценки силовых способностей нижних конечностей. Методика проведения. Испытуемый становится в исходное положение у контрольной линии старта, расположив ноги на ширине плеч. Одновременным толчком двух ног выполняется прыжок вперед как можно дальше. Допускаются махи руками. Тест желательно проводить в спортивном зале на резиновой дорожке с разметкой. Дается три попытки. Учитывается лучший результат, который определяется по месту касания дорожки пятками. Длина прыжка измеряется с точностью до одного сантиметра.

4. Во время педагогического наблюдения осуществлялся контроль за функциональным состоянием учащихся во время занятий атлетической гимнастикой, коррекцией объема и интенсивности физических нагрузок. Текущее состояние занимающихся оценивалось по внешним признакам (изменение цвета кожного покрова, интенсивность потовыделения и др.) и по результатам опроса о самочувствии (появление чувства тяжести в разных частях тела, чувства чрезмерной усталости, болевых ощущений в мышцах и др.).

4. Педагогический эксперимент – является фундаментом для любого исследования, проводимого в области педагогики. Он характеризуется тем, что является запланированным вмешательством человека в изучаемое явление. Педагогический эксперимент создает возможность для воспроизведения изучаемых явлений. Это основной метод исследования. Ценность его заключается в том, в том, что, условия, в которых изучается то или иное исследование, создаются экспериментатором. Или могут, поэтому многократно повторяться, частично или полностью изменяться. Это позволит глубже и разностороннее познавать изучаемое явление

4. Методы математической обработки результатов исследования. При обработке и анализе экспериментальных данных применялись общепринятые методы математической статистики, описанные в специальной литературе. Полученные в результате исследования экспериментальные данные подвергались статистической обработке по критерию Т Стьюдента на компьютере в программе Microsoft Excel по составленным формулам математической статистики.

При этом вычислялись следующие статистические показатели:

– среднее арифметическое (\bar{x})

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} ;$$

– среднеквадратическое отклонение (σ)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} ;$$

– ошибка средней величины (m_x)

$$m_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}} ;$$

– достоверность различий (t)

$$t = \frac{(X_1 - X_2)}{\sqrt{m_1 + m_2}}$$

Затем полученное t сравнивается с t_{st} табличным. Если $t > t_{st}$, то различия считаются достоверными. При этом в спортивной практике достаточным является 5% уровень значимости ($P_0 = 0,05$).

2.3 Комплекс упражнений для развития силовых способностей у юношей 16 – 17 лет.

Для развития силовых способностей в методике Черногорова Д.Н. использовались упражнения с внешним сопротивлением. Данные упражнения делились на упражнения с отягощением собственного тела занимающихся и весом снаряда. Первые применяются с разнообразными упражнениями в отжиманиях и в отклонах. Вторые это упражнения с предметами (с штангой, гантелями и т.д).. Чрезвычайно необходимо развивать и силовую выносливость, способность длительно, и многократно подряд выполнять упражнения, не снижая мышечного усилия и темпа.

На первом этапе занятий осуществлялось формирование мотивации у юношей к тренировочному процессу. В первый месяц изучалась техника в базовых и односоставных упражнениях, так как большая часть тренировочного процесса состоит из сложных многосуставных упражнений. Особое внимание уделялось формированию личностной установки: познать свое тело как сложную биомеханическую машину, которая способна адаптироваться к заданной нагрузке. Умения слушать команды, распоряжения, выполнять их. Умения использовать советы и помощь преподавателя.

Формирование умений выполнять различные задания по их демонстрации, иллюстрации в методической литературе, словесному

описанию. (Выполнение упражнений различной координационной сложности.)

Формирование эмоционально-волевых качеств: чувства удовлетворения от полученного результата, умения преодолевать трудности, стремления выполнять полный объем работы с целью достижения лучшего результата.

Формирование у юношей потребностей к занятиям физическими упражнениями, стремления чувствовать себя сильным.

Чтобы снять напряжения, накапливаемые в результате длительных тренировочных циклов, следует периодически практиковать разгрузочные недели. Это когда в последнюю неделю месяца следует уменьшить объем тренировок с отягощением в 2 раза, то есть, провести вторую половину каждой тренировки используя другие виды двигательной активности.

Тренировочные занятия осуществлялись три раза в неделю: понедельник, среда, пятница.

Тренировочные комплексы проводились строго по порядку (1.2.3) и совпадали с днем недели в тренировочном плане.

Место проведения занятий: спортивный зал, оборудованный зонами свободных весов и зонами блочных тренажеров

Время тренировочного занятия 90 мин.

Тренировочный план на два первых месяца занятий. Обучение технической составляющей упражнений.

При обучении новичков, важно применять подводящие упражнения, которые по координации близки к отдельным частям обучаемого упражнения, но значительно проще его выполнение.

В практике тренировки при решении задач по развитию двигательных качеств, тренеры часто основное внимание обращают на подбор соответствующих упражнений и не придают большого значения величине нагрузки и условиям чередования упражнений с отдыхом в занятии и чередования самих занятий с днями отдыха. Из-за этого влияние

тренировочных уроков не всегда соответствует поставленной задаче, даже при правильном подборе упражнений. В работе с обучающимися необходимо постоянно помнить о главных компонентах тренировки, которыми являются:

1. интенсивность;
2. длительность упражнений;
3. интервал отдыха между упражнениями;
4. характер отдыха;
5. число повторений упражнений в уроке.

Учитывая их влияние на течение восстановительных процессов, и располагая соответствующим образом упражнения в тренировочном занятии, можно более точно направлять развитие функциональных возможностей организма юношей и развивать необходимые физические качества.

Вес на снарядах и тренажерах подбирается индивидуально каждому занимающемуся по разным критериям. [47]

Комплекс упражнений 1

1 Приседание на скамью 40 см. Выполняется три рабочих подхода по 25 повторений.

В приседаниях у новичков неправильное понимание как держать спину, как и куда стоит отводить таз и колени. Необходимо выполнить приседания на скамью с нужной высотой, у занимающихся сформируется понимание о технике данного упражнения.

2. Сгибание разгибание рук в упоре лежа. Выполняется два рабочих подхода по 20 повторений

3. Выпады. Выполняется три рабочих подхода по 15 повторений на каждую ногу

Следует проследить чтобы пятка впередистоящей ноги не отрывалась от пола.

4. Жим стоя с груди. Вес снаряда 10 кг, выполняется три подхода по 15 повторений. Следим чтобы локти не разводились сильно широко в исходном положении.

5. Стойка в упоре лежа на время

6. Сгибание и разгибание корпуса лежа на скамье с закрепленными ногами. Выполняем три рабочих подхода по 20 повторений. Выполняется не просто сгибанием корпуса, а методом скручивания для максимального сокращения прямых мышц живота.

Комплекс упражнений 2

1. Подтягивание на перекладине средним хватом. Выполняется три рабочих подхода по 8 повторений. В верхней точке обучающийся должен находиться чуть выше перекладины, взгляд направлен вперед. При этом, локти направлены через стороны, грудь тянется к перекладине при этом максимально сокращая широчайшие мышцы спины.

2. Тяга верхнего блока в тренажере блочного типа. Выполняется три рабочих подхода по 20 повторений. Техника выполнения не отличается от вышестоящего упражнения.

3. Сгибание и разгибание корпуса вперед стоя на прямых ногах. Упражнение выполняется с отягощением в виде гантели три подхода по 20 повторений. Спина максимально прогнута в поясничном отделе, плечи отведены назад, таз отводится назад.

4 Жим гантелей через стороны вверх. Выполняется 3 рабочих подхода по 20 повторений. Гантели сводятся вверх.

5 Сгибание рук со штангой стоя. Выполняется три рабочих подхода по 15 повторений. Хват на ширине плеч.

6. Сгибание и разгибание корпуса на скамье с закреплением ног в тренажере. Данное физическое упражнение для развития разгибателей мышц позвоночника, сгибателей голени и ягодичных мышц. Упражнение может выполняться как на римском стуле, так и без него.

Комплекс упражнений 3

1 Жим лежа с гантелями. Выполняется три подхода по 20 повторений.

При положении лежа на спине, спина слегка прогнута. Следует максимально свести лопатки, тем самым фиксируя плечевой сустав.

2. Приседание на скамью 40 см. Выполняется три рабочих подхода по 20 повторений.

3. Сгибание и разгибание рук на гимнастических брусьях. Выполняется три рабочих подхода по 8 повторений.

4. Сгибание и разгибание корпуса лежа на скамье с закрепленными ногами. Выполняем три рабочих подхода по 20 повторений.

5. Разгибание рук стоя в блочном тренажёре. Выполняем три рабочих подхода по 20 повторений.

Данная система комплексов упражнений адаптирует к более сложной системе тренировок.

Во втором месяце тренировочного плана были внесены изменения в каждом из комплексов, добавлены новые упражнения, количество рабочих подходов увеличено на 1.

Отдых между подходами составляет 2 минуты, между упражнениями 3 минуты.

Изменение в комплексе упражнений 1

Приседание со штангой. Выполняется 4 рабочих подхода по 15 повторений.

Запрыгивание на возвышенность 40 см. 4 подхода по 20

Изменение в комплексе упражнений 2

Подъем прямых ног к перекладине. 4 подхода по 8 повторений.

Изменение в комплексе упражнений 3

Становая тяга со штангой 20 кг. Выполняется 5 рабочих подходов по 15 повторений. Упражнение начинается в нижнем положении. Спина прогнута в поясничном отделе, плечи слегка отведены назад, гриф находится ровно под плечом.

Жим лежа на скамье. Выполняется 4 рабочих подхода по 15 повторений. Штанга опускается под грудь и по дуге выжимается вверх по

уровню плечевого сустава. Положение на скамье такое же как и в жиме гантелей.

3-4-й месяцах совершенствуется техника выполнения упражнений, увеличивается вес на снарядах, число повторений уменьшается. Диапазон повторений 10-15 повторений.

Количество упражнений остается прежним.

После завершения упражнений на развитие силы, необходимо обязательно выполнить упражнения на расслабление и растяжку. Необходимо, чтобы между занятием с силовыми упражнениями и следующим занятием выдерживался суперкомпенсаторный интервал, при котором будет проявляться положительный следовой эффект силовых упражнений. Данный интервал колеблется в зависимости от суммарной величины нагрузок и уровня тренированности.

В результате применяемых методики Черногорова Д.Н были видны изменения в силовых показателях, занимающихся уже на третьем месяце занятий.

2.4 Результаты исследования и их анализ.

На первом этапе эксперимента в основной и контрольной группе юношей 16-17 лет производилось тестирование, включало в себя, контрольные упражнения: подтягивание на перекладине; сгибание и разгибание рук на брусьях; становая динамометрия; подъем туловища лежа на спине за 30 сек.; прыжки в длину с места. При помощи этих тестов был определен уровень физической подготовленности в контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) группах. Полученные результаты представлены в таблице 2,3.

Таблица 2.

Результаты начального тестирования силовых качеств у юношей 16-17 лет в контрольной группе на начальном этапе педагогического эксперимента, октябрь 2019 г.

п	Имя участника	Подтягивания на перекладине	Сгибание и разгибание рук на брусьях	Становая динамометрия	Подъем туловища лежа на спине за 30 сек.	Прыжки в длину с места
1	Кирилл	10	21	140	17	191
2	Владимир	11	20	153	19	202
3	Анатолий	10	18	155	18	195
4	Геннадий	13	24	148	19	205
5	Юрий	12	19	170	17	201
6	Андрей	14	23	160	21	199
7	Александр	12	21	161	20	203
8	Даниил	11	22	158	18	188
9	Егор	13	20	164	20	207
	Сред. Значение	11,8	20,89	156,56	18,78	199

Таблица 3

Результаты начального тестирования силовых качеств у юношей 16-17 лет в экспериментальной группе на начальном этапе педагогического эксперимента, октябрь 2019

№	Имя участника	Подтягивания на перекладине	Сгибание и разгибание рук на брусьях	Становая динамометрия	Подъем туловища лежа на спине за 30 сек	Прыжки в длину с места
1	Аркадий	13	22	155	20	198
2	Виктор	12	23	146	19	192
3	Дмитрий	11	25	144	19	207
4	Иван	11	23	139	17	204
5	Тимур	12	24	159	21	202
6	Захар	13	23	151	20	201
7	Олег	10	21	148	19	189
8	Родион	12	21	142	22	209
9	Виталий	14	20	168	21	200
	Сред. Значение	12	22,44	150,22	19,78	200,22

Как видно из таблиц, средние показатели контрольной и экспериментальной групп, практически не имеют различий.

Таблица 4

Результаты межгрупповых показателей силовых качеств юношей контрольной и экспериментальной групп на начальном этапе педагогического эксперимента, октябрь 2019 г

Контрольные упражнения	группы	Средний показатель	Среднеквадратичное отклонение	Ошибка средней	T	Tта бл	P достоверность
Подтягивания на перекладине	КГ	11,8	±1,39	0,46	0,36	2,12	> 0,05
	ЭГ	12	±1,22				
Сгибание и разгибание рук на брусьях	КГ	20,89	±1,90	0,71	1,88	2,12	> 0,05
	ЭГ	22,44	±1,59				
Становая динамометрия	КГ	156,56	±8,89	2,96	1,49	2,12	> 0,05
	ЭГ	150,22	±9,16				
Подъем туловища лежа на спине за 30 сек.	КГ	18,78	±1,39	0,46	1,47	2,12	> 0,05
	ЭГ	19,78	±1,48				
Прыжки в длину с места	КГ	199	±6,42	2,14	0,40	2,12	> 0,05
	ЭГ	200,22	±6,51				

Как показало проведенное исследование результаты тестирования контрольной группы и экспериментальной группы не имеют достоверных статистических различий при $P > 0,05$ (P – это уровень значимости). Следовательно, обе группы, принимающие участие в исследовании однородны по составу – показатели физической подготовленности юношей учащихся в 10, 11 классов, не имеют достоверных статистических различий.

Данное обстоятельство полностью соотносится с требованиями, предъявляемыми к организации педагогического исследования. Юноши обеих групп (контрольной и экспериментальной) занимались на протяжении пяти месяцев по разным методикам.

После формирующего эксперимента для определения эффективности методик развития силовых способностей у юношей 16-17 лет в обеих группах было проведено повторное тестирование.

Таблица 5

Результаты тестирования в конце педагогического эксперимента. Прирост силовых показателей у юношей 16-17 лет в контрольной группе, февраль 2020г.

п	Имя участника	Подтягивания на перекладине	Сгибание и разгибание рук на брусьях	Становая динамометрия	Подъем туловища лежа на спине	Прыжки в длину с места
1	Кирилл	12	23	142	18	196
2	Владимир	12	22	156	20	208
3	Анатолий	13	20	160	19	202
4	Геннадий	15	26	153	20	210
5	Юрий	13	21	171	18	205
6	Андрей	14	25	162	21	203
7	Александр	12	23	164	21	204
8	Даниил	14	24	165	18	193
9	Егор	14	23	168	21	210
М	Сред. значение	13,22	23,00	160,11	19,56	203,44

Таблица 6

Результаты тестирования в конце педагогического эксперимента. Прирост силовых показателей у юношей 16-17 лет в экспериментальной группе, февраль 2020г.

п	Ф.И.О.	Подтягивания на перекладине	Сгибание и разгибание	Становая динамометрия	Подъем туловища	Прыжки в длину с
---	--------	-----------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------	------------------

			е рук на брусьях		лежа на спине за 30 сек	места
1	Аркадий	16	28	168	24	219
2	Виктор	15	27	168	22	213
3	Дмитрий	14	29	161	23	228
4	Иван	15	28	170	22	224
5	Тимур	14	30	178	22	233
6	Захар	17	27	179	23	212
7	Олег	14	25	155	21	215
8	Родион	16	26	169	22	214
9	Виталий	18	23	175	21	216
М	Сред. значения	15,44	27,00	169,22	22,22	219,33

Таблица 7

Прирост силовых показателей в процентах.

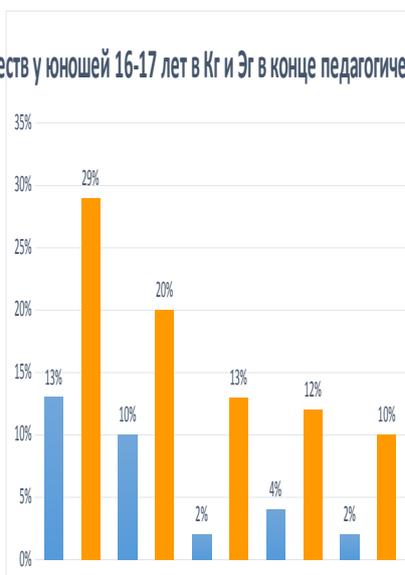
Контрольные упражнения	Группы	Начальный показатель тестирования	Итоговый показатель тестирования	Прирост в процентах
Подтягивания на перекладине	КГ	11,78	13,22	13%
	ЭГ	12	15,44	29%

Сгибание и разгибание рук на брусьях	КГ	20,89	23	10%
	ЭГ	22,44	27	20%
Становая динамоме трия	КГ	156,56	160,11	2%
	ЭГ	150,22	169,22	13%
Подъем туловища лежа на спине за 30 сек.	КГ	18,78	19,56	4%
	ЭГ	19,78	22,22	12%
Прыжки в длину с места	КГ	199	203,44	2%
	ЭГ	200,22	219,33	10%

Средние силовые показатели улучшились как в контрольной, так и в экспериментальной группах, а также на конечном этапе эксперимента определен прирост силовых показателей.

Рисунок 1 Прирост показателей силовых качеств у юношей 16-17 лет в Кг и Эг в конце педагогического эксперимента, февраль 2020г.

Прирост показателей силовых качеств у юношей 16-17 лет в КГ и ЭГ в конце педагогического эксперимента, февраль 2020г.



Прирост силовых показателей у юношей обеих групп представленных на рисунке 1.

Определяют следующие показатели:

- В упражнении подтягивание на перекладине прирост среднего показателя составил в КГ 13%, в ЭГ 29%.
- Прирост среднего показателя в упражнении сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях в КГ 10%, в ЭГ 20%.
- Показатели в тесте становая динамометрия в КГ выросли на 2%, в ЭГ на 13%.
- В контрольном упражнении подъем туловища лежа на спине за 30 сек. прирост показателей в КГ составил 4%, в ЭГ 12%.
- Показатели в тесте прыжки в длину с места, так же выросли. В КГ прирост составил 2%, в ЭГ 10%.

Таблица 8

Динамика межгрупповых показателей силовых качеств юношей контрольной и экспериментальной групп после окончания педагогического эксперимента, февраль 2020г.

Контрольные упражнения	группы	Средний показатель	Среднеквадратичное отклонение	Ошибка средней	T	Tта бл	P достоверность
Подтягивания на перекладине	КГ	13,22	±1,09	0,47	3,71	2,12	< 0,05
	ЭГ	15,44	±1,42				
Сгибание и разгибание рук на брусьях	КГ	23	±1,87	0,71	4,24	2,12	< 0,05
	ЭГ	27,00	±2,12				
Становая динамометрия	КГ	160,11	±8,80	2,58	2,33	2,12	< 0,05
	ЭГ	169,22	±7,74				
Подъем туловища лежа на спине за 30 сек.	КГ	19,56	±1,33	0,32	4,85	2,12	< 0,05
	ЭГ	22,22	±0,97				
Прыжки в длину с места	КГ	203,44	±5,88	2,46	5,05	2,12	< 0,05
	ЭГ	219,33	±7,38				

Результаты в конце педагогического эксперимента в контрольной и экспериментальной группах показывают повышение показателя в каждом физическом упражнении(тестовом), при этом рост показателей экспериментальной группы статистически достоверно выше, чем в контрольной группе (таблица 8). Под влиянием физических упражнений в выбранной нами методике Черногорова Д.Н., показатели силовых качеств у юношей экспериментальной группы имеют достоверно значимые различия

при– $p < 0,05$ во всех тестовых упражнениях. Применение в тренировочном процессе подводящих и специально направленных упражнений в соответствии со структурой двигательных действий, позволили на достоверном уровне улучшить показатели.

Выводы.

1. В ходе анализа научно-методической литературы, было выявлено, что наиболее благоприятными условиями для развития силовых способностей является возраст 16-17 лет, так как в указанные отрезки времени силовые способности в наибольшей степени поддаются целенаправленным воздействиям. Основными методами развития силы для юношей данного возраста являются методы неопредельных усилий, динамических усилий, статодинамические, а изометрические усилия должны служить лишь дополнением к основным методам работы. В старшем школьном возрасте развитие силовых способностей у юношей заключается в укреплении основных мышечных групп, применяя преимущественно упражнения с отягощением в которых задействованы сразу несколько суставов.

2. Нами была использована методика кандидата педагогических наук, доцента института естествознания и спортивных технологий г. Москва, Черногорова Д.Н. Данная методика разработана и проверена ранее разработчиком.

3. Для проведения эксперимента были сформированы две группы юношей старшего школьного возраста, контрольная и экспериментальная.

Определен исходный уровень показателей силовых способностей у юношей 16,17 лет.

В проведенном исследовании результаты тестирования контрольной группы и экспериментальной группы не имеют достоверных статистических различий, средние показатели в контрольных упражнениях почти равны.

Примененная методика Черногорова Д.Н. на основе упражнений атлетической гимнастики для повышения силовых качеств доказала свою эффективность. Данные итогового тестирования показали, что развитие силовых показателей у юношей экспериментальной группы выше, чем в

контрольной группе по всем показателям. В тесте подтягивание на высокой перекладине прирост составил в ЭГ на 16% больше чем в КГ; в тесте сгибание и разгибание рук на гимнастических брусках прирост в ЭГ на 10% больше чем в КГ; в тесте становая динамометрия прирост в ЭГ на 11% больше чем в КГ; в тесте поднятие туловища из положения лежа на спине на время 30сек. прирост в ЭГ на 8% больше чем в КГ; в тесте прыжок в длину с места с двух ног прирост в ЭГ на 8% больше чем в КГ.

4. В результате эксперимента выяснили, что имеются статистически достоверные различия между контрольной и экспериментальной группами. Абсолютные показатели экспериментальной группы, значительно превосходят показатели контрольной группы, по силовой подготовке, что может свидетельствовать о подтверждении гипотезы. Следовательно, данная методика может применяться в силовой подготовке юношей допризывного возраста 16,17 лет

Комплекс физических упражнений, который применялся в течении пяти месяцев при правильно построенном тренировочном процессе, даёт отличный результат в повышении уровня силовой подготовки юношей старших классов.

Список литературы.

1. Астахов, Д.В. Нравственное поведение как результат сформированности ценностных ориентации личности преподавателя физической культуры / С.Е. Никитин, // Материалы конгресса / Под ред. В.А. Таймазова.-СПб., Изд-во «ОлимпСПб», 2011.С.133.
2. Балков А. Ш., Физическое воспитание как фактор повышения профессиональной подготовки Российских воинов. – М.: ВПА, 2013. – 64 с.
3. Бальсевич В.К. Здоровьесберегающая функция образования в Российской Федерации / В.К. Бальсевич // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка.- 2006.- С. 2-6.
4. Барчуков И.С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений/ И.С. Барчуков, А.А. Нестеров / под общ. ред. Н.Н. Маликова.- 2-е изд. стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 25 с.
5. Безруких М.М., Развитие мозга и формирование познавательной деятельности ребенка/ Д.А. Фарбер. - М.: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2009. - 134 с
6. Безруких, М.М. Возрастная физиология (физиология развития ребенка) / М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. - М.: Академия, 2002. - 114 с.
7. Бетелева, Т.Г. Сенсорные механизмы развивающегося мозга / Т.Г. Бетелева, Н.В. Дубровинская, Д.А. Фарбер. - М.: Наука, 2012. - 174 с.
8. Блинков С.Н., Методика реализации индивидуального подхода в физической подготовке школьников-подростков // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - 2002. - №2. - С. 8-13.
9. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте /Ю. В. Верхошанский. — М.: Физкультура и спорт, 2013. — 216 с.

10. Виноградов, Г.П. Атлетизм: теория и методика тренировки : учебник для вузов / Г.П. Виноградов. - Москва : Советский спорт, 2009. - 115 с.
11. Гаврилов В.М. Становление базальной метаболической мощности как показателя функциональных возможностей производить внешнюю работу // Межд.конф. “Физиология развития человека”. - М.: Вердана, 2009 - С. 26-27.
12. Дворкин Л.С. Базовая физическая подготовка дошкольников, школьников и студентов: монография /Л.С. Дворкин, С.М. Ахметов, В.А. Баландин, В.К. Бальсевич и др.- Краснодар: Неоглори, 2011. -84 с.
13. Денисова Л.В. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учебное пособие для вузов / Л.В. Денисова, И.В. Хмельницкая, Л.А. Харченко.- К.: Олимпийская литература, 2008. - 127 с.
14. Дьяченко Н.А., Методика оценки внешней нагрузки при силовой подготовке на тренажерах // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2008. № 1 (35). С. 38-41.
15. Евсеев Ю.И. Физическая культура / Ю.И. Евсеев. - Изд.5-е. - Ростов н/Д.: Феникс, 2008. - 6 с.
16. Железняк Ю. Д. Основы научно – методической деятельности в физической культуре и спорте. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 264 с
17. Зверев, В. Д. Оперативный контроль функционального состояния пауэрлифтеров / В. Д. Зверев, Э.В. Науменко, Д.Д. Дальский // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта -2012. - № 5 (87). - С. 42-46.
18. Зимкина Н.В. Физиологические основы физической культуры и спорта. - М.: Физкультура и спорт, 2007. - 280 с
19. Изаак С.И., Панасюк Т.В., Тамбовцева Р.В. Конституциональный фактор роста и созревания ребенка // Физиология человека. - 2001. - Т.27. - №6. - С. 237.

20. Караулова Л.К. Физиология физического воспитания и спорта: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Л.К. Караулова, Н.А. Красноперова, М.М. Расулов. - М.: Издательский центр "Академия", 2012. - 65 с.
21. Колесов, Д.В., Физиолого-педагогические аспекты полового созревания / Д.В. Колесов, Н.Б. Сельверова. - М.: Педагогика, 1978. - 145 с.
22. Копылов Ю.А. Система непрерывного духовно-физического воспитания учащихся общеобразовательной школы //Матер. Междунар. научно- практ. конф. «Воспитание и развитие личности». М., 2007, с. 68-69
23. Корниенко И.А., Возрастное развитие скелетных мышц и физической работоспособности. / Сонькин В.Д., Тамбовцева Р.В. / Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты. - М., 2000. - С. 209
24. Корниенко И.А., Онтогенез энергетического метаболизма / Физиология развития ребенка: теоретич. и прикл. аспекты / Сонькин В.Д./ Под ред. М.М. Безруких, Рос. акад. обр., инс-т возрастной физиологии:.. - М.: Образование от А до Я., 2000. - С. 142-148.
25. Лях В.Н. Физическая культура. Рабочие программы. Предметная линия учебников / В.Н. Лях. - 2-е изд. - М.:Просвещение, 2012.-104 с.
26. Макарова, Г. А. Справочник детского спортивного врача: клинические аспекты/Г. А. Макарова.- М.: Советский спорт, 2008.- 111с.
27. Манько И.Н. Биомеханические особенности проявления силы в пауэрлифтинге у квалифицированных спортсменов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2008. № 9 (43). С. 42-46.
28. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. — М.: Физкультура и Спорт, СпортАкадемПресс, 2008, 44 с.
29. Налимов В.В. Теория эксперимента. - М.: Наука, 2013. - 208 с
30. Никитушкин В.Г. Теория и методика юношеского спорта : учебник / В.Г. Никитушкин. - М.: Физическая культура, 2010. - 4 с.

31. Обреимова Н.И. Основы анатомии, физиологии и гигиены детей и подростков. М: Академия, 2000. 148с.
32. Озолин, Н.Г. Современная система спортивной тренировки/ Н.Г. Озолин// Физкультура и спорт. - 2010. – 180 с.
33. Павлов В.И. К вопросу расширения функциональных возможностей организма у лиц, занимающихся силовыми упражнениями // 9 Между-нар. науч.-практ. конф. Munich, Vela Verlag Waldkraiburg, 2014. С. 65
34. Павлов В.И. Организация и проведение учебно-тренировочных занятий в условиях тренажерного зала. Саратов: Изд-во СГМУ, 1998. 80 с.
35. Петров, В.Д. Развитие энергетического обмена мышечной деятельности подростков / В.Д. Петров // Физиология человека. - 1988. - Т. 14, №2. - С. 55.
36. Пономарев Г.Н. Приоритеты физической культуры в общеобразовательной школе / Г.Н. Пономарев // Человек, спорт, здоровье; материалы VI Международного конгресса. - СПб., 2009. -96 с.
37. Сельверова, Н.Б., Физиология развития эндокринной системы / Н.Б. Сельверова, Т.А. Филиппова, О.В. Кожевникова // Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы) / Под ред. А.А. Баранова, Л.А. Щеплягиной. - М.; РАМН, 2014. - С. 23.
38. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник / Е. Б. Сологуб, А. С. Солодков .- 4-е изд., испр. и доп. - М.: Советский спорт, 2012.- 124 с.
39. Сонькин В.Д., Возрастная периодизация развития скелетных мышц в онтогенезе человека. / Тамбовцева Р.В. // Новые исследования. Альманах. - 2001. - №.1 - С. 44.
40. Тимашова Н. Показатели физического развития российских школьников. – Зеленый мир. – 2004. - № 5-6. – 11 с.
41. Тупицин И.О., Развитие системы кровообращения // Физиология развития ребенка: теоретич.и прикладн.аспекты /Рос. акад. обр-я, инст-т возр.

физиологии; под ред. М.М. Романова.. - М.: Обр-е от А до Я. - М. - 2000. - С. 148-167.

42. Фискалов В.Д. Спорт и система подготовки спортсменов: учебник / В.Д. Фискалов.- М.: Советский спорт, 2010.- 192 с.

43. Хазов В.В. Выделение этапов онтогенеза и хронологические границы возрастных периодов – 2009. - № 11. -С. 105-110.

44. Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие для вузов / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. - М.: Академия, 2008. С 201

45. Холодов Ж.К., Теория и методика физического воспитания и спорта. Учебник для институтов физической культуры. Москва: «Академа», 2003. С 112

46. Хорунжий А.Н. Развиваем силу // Физическая культура в школе. Научно-методический журнал. - 2008. - №6. С 21 – 2

47. Черногоров Д.Н. Влияние занятий атлетической гимнастикой на функциональное состояние юношей 15-17 лет / Д.Н. Черногоров, С.Е. Никитин и - Издательство: «Культура физическая и здоровье»; Воронеж. - 1(43)-2013. - С. 54-58.

48. Черногоров Д.Н. Методика развития силовых способностей у школьников 10-11 классов с использованием упражнений на тренажерах / Ю.Л. Тушер, 24 Д.Н. Черногоров // Сборник статей / отв. ред.: В.С. Беляев, С.И. Филимонова. -М.гМГПУ, 2011.С.87-91

49. Черногоров Д.Н. Особенности развития силовых способностей школьников 15-17 лет на занятиях с использованием отягощений / Д.Н. Черногоров, Ю.Л. Тушер // - Издательство: «Теория и практика физической культуры и спорта»; М. - 2'2013. - С. 43-45.

50. Ярлыкова О. В. Формирование потребности в здоровом образе жизни в рамках учебно-воспитательной работы: обобщение результатов прикладного исследования. Крымский научный вестник. — 2015. — №4-2. —

С. 145. [Электронный ресурс]. — Режим доступа:
<http://krvestnik.ru/pub/2015/09/YarlykovaOV1.pdf>