

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное 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 теоретических основ физического воспитания

Середников Андрей Стефанович

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Развитие силы у обучающихся 10-11 классов (юношей) во внеурочной деятельности.

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы                      Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ  
Зав. кафедрой д.п.н., профессор Сидоров Л.К.

\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

Руководитель доцент кафедры Ситников А.Я.

\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_  
Обучающийся    Середников А.С

\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_  
(прописью)

Красноярск

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение.....</b>	3
<b>Глава I. Современные подходы и проблемы развития силы у юношей 10-11 классов</b>	
1.1 Анатомо–физиологические особенности юношей. Сензетивные периоды силовой подготовки.....	7
1.2 Виды силовых способностей.....	1 3
1.3 Методы развития силовых способностей.....	1 8
<b>Глава II. Методы и организация исследования</b>	2
2.1 Методы исследования.....	2
2.2 Организация исследования.....	2 7
<b>Глава III. Методика развития силы.....</b>	2 8
3.1 Экспериментальные параметры, объемы и интенсивность тренировочных нагрузок в экспериментальной группе .....	3 2
3.2 Экспериментальные комплексы силовых упражнений в процессе педагогического эксперимента.....	4 0
<b>Глава IV. Результаты исследования .....</b>	4 4
<b>Заключение.....</b>	5 0
<b>Практические рекомендации .....</b>	5 1
<b>Список литературы.....</b>	5 2
<b>Приложения.....</b>	5 6

## Введение

Уже давно известно, что ОФП способствует развитию физических качеств. В теории и методике физической культуры выделяют ряд основных физических качеств: силу, быстроту, выносливость, гибкость и ловкость не случайно в этом перечне физических качеств силе отведено первое место (3, 5). Именно силовая подготовленность человека во множестве ее проявлений определяет главным образом его физическую подготовленность, а вместе с этим и здоровье. Однако это не значит, что при развитии силы другие качества могут оставаться без внимания. Как правило физические качества развиваются комплексно, при доминировании одного из них. Чаще всего – это качество «сила».(10)

Проявление совершенствования силы зависит, как правило от двух основных факторов – врожденных (генетических) и приобретенных в течении жизни. Это обстоятельство еще раз подтверждает настоящую необходимость для желающих заниматься физической, силовой подготовкой знать устройство своего организма и особенно основных его систем и функций. Надо иметь хотя бы общее представление о возрастных особенностях организма, его типических реакций на физическую нагрузку. Необходимо знать строение ОДА (скелета и мышц). Любой прогресс будет мало эффективен, если он не контролируется и не корректируется. Поэтому знание особенностей контроля за изменением уровня силовой подготовленности является главным компонентом этого процесса. И на конец, надо хорошо знать содержание и технику упражнений, технологию их применения.»(25)

Занятия по развитию силовых способностей формирует человека не только с физической стороны, но и с психологической. Установлено, что обучающиеся занимающиеся ОФП, являются более целеустремленными, уравновешенными, дисциплинированными, у них высоко развиты нравственные качества. Это говорит о том, что ОФП совершенствует человека как в физическом, так и в духовном плане.(22)

Медицинская статистика констатирует: до 35% обучающихся имеют нарушения осанки (сколиозы) в основном из – за слабости мышц спины. К

критическому приближается процент призывников, по состоянию здоровья и физической подготовленности не пригодных к службе в армии. Большое количество учащихся получают травмы в быту из – за слабости мышц. (3)

Сильные мышцы помогают сохранить правильную осанку, в то время как слабые мышцы способствуют искривлению позвоночника. (27)

Мышцы функционируют парно: когда одна сокращается и работает, противоположная мышца расслабляется. Поэтому, если одна из пары сокращается и работает слишком часто и становится очень сильной, а другая работает недостаточно и становится слабее, человек подвергает опасности суставы. Это может стать причиной их повреждения или вызвать дефекты осанки. (11)

Несоответствие силы мышц живота силе мышц спины (прямые мышцы спины) может стать причиной сильного прогибания или искривления в поясничном отделе позвоночника (лордоз). (14)

Несоответствие силы мышц груди силе мышц, расположенных между лопатками (ромбовидная и трапециевидная) может стать причиной сутулости и искривления в грудном отделе позвоночника (кифоз). (14)

Несоответствие силе мышц по обеим сторонам спины может привести к боковому искривлению в грудном отделе позвоночника (сколиоз). (14)

Человек со слабыми мышцами спины и нарушенной в связи с этим осанкой не способен долго ходить, стоять и даже сидеть – быстро устает, так как не имеет общей и специальной выносливости, а именно: силовой. (3)

Для правильной осанки необходимо, чтобы все мышцы были достаточно развиты.

Для большинства людей, ведущих малоподвижный образ жизни нужно укреплять мышцы живота, мышцы, расположенные между лопатками (трапециевидная и ромбовидная), мышцы спины (прямая мышца спины). (18)

Развитие силы способствует укреплению связок, соединяющих между собой кости, сухожилий, соединяющих мышцы с костью. Повышается плотность костей (увеличение содержания в них кальция), а это снижает ломкость костей и

риск получения переломов. (29) Поэтому из вышеизложенного можно сделать выводы о том , что тема по методике развития силовых способностей обучающихся юношей допризывного возраста является **очень актуальной** в наше время и она требует все большего и большего развития, на что мы и сделали акцент.

**Цель исследования:** разработать методику, направленную на развитие силы во внеурочной деятельности и проверить её эффективность

**Задачи исследования:**

1. Изучить в научной и методической литературе состояние проблемы исследования.
2. Разработать экспериментальную методику, направленную на развитие силы во внеурочной деятельности
3. Проверить эффективность разработанной методики.

**Объект исследования:** процесс внеурочной деятельности с юношами 10-11 классов занимающихся ОФП

**Предмет исследования:** являлась методика развития силы у юношей 10-11 классов с использованием тренажерных устройств

**Гипотеза исследования:** мы предположили, что преимущественное использование тренажерных устройств при занятиях ОФП у юношей, будет способствовать повышению у них уровня развития силовых качеств и улучшению спортивного результата.

**Научной новизной исследования** являются следующие положения:

- представлена экспериментальная программа занятий по развитию силы

-рационально обоснованы соотношения средств и методов в процессе подготовки юношей 15-17 лет, занимающихся ОФП.

-применение рациональных компонентов и параметров нагрузок с использованием тренажерных устройств при занятии ОФП.

# **Глава I. Современные подходы и проблемы развития силы**

## **1.1 АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЮНОШЕЙ СТАРШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.**

В старшем школьном возрасте происходит дальнейшее повышение физического и психического уровня развития человека. К 16-17 годам завершается развитие центральной нервной системы. Высокого уровня развития достигает аналитическая деятельность коры головного мозга, приводящая к качественным изменениям в характере мыслительной деятельности.(22)

Следует помнить, что развитие костно-мышечного и связочного аппарата у старшеклассников еще не закончено. Так косые эпифизарные диски с телом позвонка полностью срастаются к 24 годам, срастание ядер окостенение рук продолжается с 16 до 25 лет, а срастание трех тазовых костей – с 14 до 20 лет. Окостенение фаланг пальцев рук происходит у юношей в 16 – 22 года, а годам – двумя раньше – фаланг пальцев ног. В старшем школьном возрасте далеко еще не окончено окостенение позвоночника, поэтому старшеклассникам следует избегать чрезмерных нагрузок на позвоночник, особенно при поднятии тяжестей. Кроме того, частое применение максимальных нагрузок может привести к уплощению стоп.(22)

Больших нагрузок с максимальной соревновательной интенсивностью следует также избегать по причине незавершенного развития нервной регуляции работы сердца. При слишком интенсивных нагрузках, например в начале бега на относительно длинных дистанциях, у учащихся быстро снижается содержание кислорода в крови, а возникающая кислородная недостаточность может явиться причиной полуобморочного состояния. В этой связи старшеклассникам не рекомендуется тренироваться с максимальной соревновательной интенсивностью. Нагрузка, как правило, не должна превышать 85—90% среднесоревновательной.(25)

У юношей в 15—16 лет масса тела интенсивно увеличивается, тогда как у девушек к 16 годам темпы ее нарастания уже снижаются. Юноши (в среднем) выше девушек на 10—12 см и тяжелее на 5—8 кг; масса их мышц по отношению к массе всего тела больше на 13%, а масса подкожной жировой ткани на 10% меньше; туловище юношей немного короче, а руки и ноги длиннее, чем у девушек. Более широкий таз и относительно короткие ноги, большая подвижность позвоночника и суставов, лучший эластический связочный аппарат приводят к тому, что у девушек по сравнению с юношами выражены большие поперечные колебания тела при ходьбе и беге. (35)

Сердце юношей на 10—15% больше по объему и массе, чем у девушек; пульс реже на 6—8 уд./мин, сердечные сокращения сильнее, что обуславливает больший выброс крови в сосуды и более высокое кровяное давление. Девушки дышат чаще и не так глубоко, как юноши; жизненная емкость их легких примерно на 100 см<sup>3</sup> меньше.(40)

Итак, функциональные возможности для осуществления интенсивной и длительной работы у юношей выше, чем у девушек. Физические нагрузки они переносят лучше при относительно меньшей частоте пульса и большем повышении кровяного давления. Период восстановления этих показателей до исходного уровня у юношей короче, чем у девушек.(10)

В последние годы появляется все больше обучающихся, имеющих низкие функциональные возможности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Это свидетельствует о снижении к старшему школьному возрасту двигательной активности, связанной с играми, циклическими и ациклическими локомоциями. В свою очередь, у девушек, регулярно занимающихся такими упражнениями, показатели этих систем продолжают улучшаться. Уже после нескольких тренировок в беге на уроках физической культуры или на внеклассных занятиях девушки могут бегать в умеренном темпе более 15 мин, а юноши—более 25 мин. Беговые и прыжковые упражнения особенно полезны тем, кто имеет избыточный вес и низкие функциональные возможности сердечно-сосудистой и дыхательной систем.(22)



В старшем школьном возрасте девушки и юноши приобретают тип телосложения, свойственный взрослому человеку. Типы телосложения определяются по таким признакам, как степень развития мышц и жирового отложения, форма грудной клетки и живота, соотношение длины и массы тела, его пропорции. Нормальными конституционными типами телосложения считают:

астеноидный, торакальный, мышечный и дигестивный.

Имеются сведения, что специально направленными физическими упражнениями тип телосложения можно в значительной степени изменить, например астеноидный может перейти в торакальный, торакальный и дигестивный—в мышечный.(22)

Девушек и юношей *астеноидного* типа телосложения отличают высокий рост, узкое и уплощенное туловище, тонкий костяк и слабая мускулатура. Для их гармоничного развития особенно полезны динамические и статические силовые и скоростно-силовые упражнения, а также циклические упражнения — длительный бег, ходьба на лыжах, бег на коньках умеренной интенсивности, плавание—для развития сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Рекомендуются также упражнения на развитие гибкости, координационных способностей (равновесия, согласованности движений, перестроения двигательной деятельности).(25)

Второй тип телосложения, заслуживающий индивидуального подхода в обучении движениям и развитии физических способностей, является *дигестивный*. Детей этого типа телосложения отличает, главным образом, избыточное жировое отложение. Снижения массы тела можно достичь упражнениями, активизирующими деятельность кровообращения и дыхания, вызывающими повышенные энергозатраты: укрепляющими мышцы живота (место наибольшего отложения жира); улучшающими скоростные и скоростно-силовые качества.(16)

Учащимся *торакального* (грудная клетка цилиндрической формы, умеренно развитая мускулатура) и *мышечного* типов (рельефно развитая мускулатура)

рекомендуется до половины времени занятий, отводимых на развитие физических способностей, выделять на развитие силовых, скоростно-силовых и скоростных способностей. Кроме этого, в занятия необходимо включать специальные упражнения для развития гибкости и общей (аэробной) выносливости, а также воздействующие на координационные способности, которые проявляются в гимнастических и акробатических упражнениях, спортивных играх и единоборствах, легкоатлетических и др.(55)

**Психологическими особенностями** данного возраста является механизм саморегуляции, он является определяющим в проявлении волевой активности. Они могут проявлять достаточно высокую настойчивость в достижении поставленной ими цели, резко увеличивается способность к терпению, например при физической работе на фоне усталости. В этом возрасте усиленно формируется моральный компонент воли. Воля проявляется спортсменами под влиянием идеи, значимой для общества и товарищества. Часто волевая активность у лыжников – гонщиков в этом возрасте принимает характер целеустремленности.(6)

#### **Сензитивные периоды силовой подготовки.**

Возрастные, и в частности анатомо-физиологические, особенности человека являются важнейшим фактором технологически верной организации и содержания занятий силовой подготовкой. Сильными хотят быть все независимо от возраста. Часто это желание не обходит и женщин. Силовые упражнения полезны всем, в том числе и детям, но при этом важны мотивы и цели занятий силовой подготовкой. Если речь идет о юных спортсменах, начинающих спортивную карьеру, то процесс силовой подготовки, его технологию определяет тренер. Когда же речь идет об оздоровлении детского организма, гармоничном его развитии, лучше использовать средства и технологии общей физической подготовки. Но уж если применять при этом ярко выраженные силовые упражнения, то лишь под руководством опытных специалистов, владеющих технологией силовой подготовки людей различного возраста.(28)

Непременным условием начала занятий силовой подготовкой для всех возрастных групп людей является достаточный исходный уровень общей физической подготовленности. Такой уровень может обеспечить повседневная двигательная активность. В основе ее, как правило, лежат традиционные средства физической культуры, такие как общеразвивающие, гимнастические упражнения, обязательная утренняя гимнастика, бег, плавание, различные игры, танцы, туризм.(2)

В средствах и технологиях общей физической подготовки жестких ограничений не существует. Другой подход к началу и содержанию целенаправленной силовой подготовки, и особенно это важно для подростков.

Современные условия жизни создают благоприятные предпосылки для ускоренного становления формы тела юноши. Но если подросток, юноша внешне производит впечатление сформировавшегося человека, то это не означает, что технологии физической нагрузки, адресованные взрослым мужчинам, подходят для него. В свою очередь, осторожность, с которой надо подходить к занятиям с юношами, не должна отрицательно влиять на процесс базовой функциональной подготовки подрастающего поколения для последующей активизации целенаправленной силовой подготовки по мере взросления.(1)

Период с 12 до 17 лет отличается интенсивным развитием организма юноши, когда скелет активно растет, укрепляется опорно-двигательный аппарат, постепенно увеличивается мышечная масса. При этом наблюдается некоторое отставание развития сердечно-сосудистой системы, что и является важнейшим фактором в выборе верных технологий силовой подготовки подростков и юношей с главной задачей «не навредить!», предотвратить те избыточные физические, психические нагрузки, которые могут стать причиной негативных изменений в организме.(19)

В юношеском возрасте "в период полового созревания, обусловленного большими изменениями в эндокринной и нервной системах, активно усиливается секреция гормонов. Мужской половой гормон — тестостерон оказы-

вает большое влияние на рост мышц. Этим объясняется то обстоятельство, что в 13—16 лет подростки и юноши имеют благоприятные биологические возможности для наращивания мышечной массы и развития силы. Отмеченные предпосылки не могут быть основанием для безоглядных действий в силовой подготовке, ибо речь идет о нагрузках на не сформировавшийся растущий организм. В юношеском возрасте важным является создание функциональной основы для силовых нагрузок, для возможности использования упражнений с отягощениями в будущем(22).

Для достижения этой цели необходимо решать две основные задачи:

1) формирование достаточно прочного мышечного корсета туловища и основных суставных сочленений; 2) создание благоприятных условий для формирования опорно-связочного аппарата, а также для развития сердечно-сосудистой, дыхательной и нервной систем. Необходимо помнить о двух основных ограничениях в процессе силовой подготовки. Первое — это большие отягощения, которые могут отрицательно воздействовать на формирующийся позвоночник и вызвать паховые грыжи. Второе ограничение связано с упражнениями с большим натуживанием, которые также нежелательны для растущего организма. Исходные позиции для силовой подготовки юношей должны содержать упражнения с малыми отягощениями с постепенным переходом к применению отягощения 40—60% от максимальной.(45)

Целенаправленная силовая подготовка подростков и юношей возможна после достаточно ощутимой по времени, содержанию и результату общей физической подготовки. Силовые упражнения юношей не должны быть направлены на развитие максимальной силы, а также скорости ее развития.(15)

## 1.2 Виды силовых способностей.

**Сила** – это способность преодолевать внешнее сопротивление посредством мышечных усилий. (25)

Сила мышц зависит от ее поперечника. Увеличение его сопровождается ростом силы данной мышцы. Увеличения мышечного поперечника в результате физической тренировки называется рабочей гипертрофией мышцы. Мышечные волокна являющиеся высокоспециализированными дифференцированными клетками, по-видимому, не способные к клеточному делению с образованием новых волокон. Деление мышечных клеток имеет место только в особых случаях и в очень небольшом количестве. (10)

Рабочая гипертрофия мышцы происходит почти или исключительно за счет утолщения существующих мышечных волокон. (10)

При значительном утолщении мышечных волокон, возможно их продольное механическое расщепление с образованием дочерних волокон с общим сухожилием. В процессе силовой тренировки число продольно расщепленных волокон увеличивается[29]

Можно выделить два крайних типа рабочей гипертрофии мышечных волокон – саркоплазматический и миофибриллярный. Саркоплазматическая рабочая гипертрофия – это утолщение мышечных волокон за счет преимущественного увеличения объема саркоплазмы т. е не сократительной их части. Гипертрофии этого типа происходит за счет повышения содержания не сократительных (в частности, митохондриальных) белков и метаболических резервов мышечных волокон: гликогена, безазотистых веществ креатин фосфата, миоглобина и др. Значительное увеличение числа капилляров в результате тренировки также может вызвать некоторое утолщение мышцы. (29)

Наиболее предрасположены к саркоплазматической гипертрофии, по-видимому, медленные и быстрые окислительные волокна.

Рабочая гипертрофия этого типа мало влияет на рост силы мышц, но зато значительно повышает способность к продолжительной работе, т.е. увеличивает их выносливость. (29)

Миофибриллярная рабочая гипертрофия связана с увеличением числа и объема миофибрилл, т.е. собственно-сократительного аппарата мышечных волокон. При этом возрастает плотность укладки миофибрилл в мышечном волокне. Такая рабочая гипертрофия мышечных волокон ведет к значительному росту МС мышцы. Существенно увеличивается и абсолютная сила мышцы, а при рабочей гипертрофии первого типа она или совсем не изменяется, или даже несколько уменьшается. По-видимому, наиболее предрасположены к миофибриллярной гипертрофии быстрые мышечные волокна. (29)

В реальной ситуации гипертрофия мышечных волокон представляет собой комбинацию двух названных типов с преобладанием одного из них. Длительные динамические упражнения, развивающие выносливость с относительно небольшой силовой нагрузкой на мышцы вызывает главным образом рабочую первого типа. Упражнение с большими мышечными напряжениями (более 70% от МПС тренируемых групп мышц), на оборот способствует развитию рабочей гипертрофии преимущественно второго типа [29].

В основе рабочей гипертрофии лежит интенсивный синтез и уменьшенный распад мышечных белков. Соответственно концентрация ДНК и РНК в гипертрофированной мышце больше, чем в нормальной. Креатин содержание которого увеличивается в сокращающиеся мышце, может стимулировать усиленный синтез актина и миозина и таким образом способствовать развитию рабочей гипертрофии мышечных волокон[29].

Можно выделить следующие виды силовых способностей:

1. Собственные силовые (в статических режимах и медленных движениях).
2. Скоростно – силовые (динамическая сила в быстрых движениях).

Мышечная сила, измеряемая в условиях динамического режима работы мышц обозначается как динамическая сила. Увеличения динамической силы в результате динамической тренировки может не вызывать повышения статической силы. Изометрические упражнения или не увеличивают динамической силы, или увеличивают значительно меньше, чем статическую. Все это указывает на чрезвычайную специфичность тренировочных эффектов: использование определенного вида упражнений (статического или динамического) вызывает наиболее значительное повышение результата именно в этом виде упражнения. Наибольший прирост мышечной силы обнаруживается при той же скорости движения, при которой происходит тренировка [25].

Важную разновидность составляет «**взрывная сила**» - способность проявлять большие величины силы в наименьшее время. (16)

К одной из разновидностей мышечной силы относится **взрывная сила**, которая характеризует способность к быстрому проявлению мышечной силы. Она в значительной мере определяет, например, высоту прыжка вверх с прямыми ногами, прыжок в длину с места. В качестве показателя взрывной силы используется градиент силы, т.е. скорость ее нарастания, которая определяется как отношение максимальной проявляемой силы к времени ее достижения или как время достижения какого-нибудь выбранного уровня мышечной силы (абсолютный градиент) либо половины максимальной силы, либо какой-нибудь другой ее части (относительный градиент силы). (16)

Показатели взрывной силы мало зависят от максимальной произвольной изометрической силы. Так изометрические упражнения увеличивают статическую силу, незначительно изменяют взрывную силу, определяемую по показателям градиента силы или по показателям прыгучести. Следовательно, физиологический механизм ответственный за взрывную силу, отличаются от механизмов определяющих статическую силу. Среди координационных факторов важную роль в проявлении взрывной силы играет характер импульсации мотонейронов активных мышц - частота их импульсации в начале разряда и

синхронизация импульсации разных мотонейронов. Чем выше начальная частота импульсации мотонейронов, тем быстрее нарастает мышечная сила [29].

В проявлении взрывной силы очень большую роль играют скоростные сократительные свойства мышц, которые в значительной мере зависят от их композиций, т.е. соотношения быстрых и медленных волокон. Быстрые волокна составляют основную массу мышечных волокон у высоко квалифицированных представителей скоростно-силовых видов спорта. В процессе тренировки эти волокна подвергаются более значительной гипертрофии, чем медленные. У спортсменов скоростно-силовых видов спорта быстрые волокна составляют основную массу мышц по сравнению с нетренированными людьми или представителями других видов спорта

Различают **абсолютную** и **относительную** силу.

**Абсолютная сила** определяется максимальными показателями мышечных напряжений без учета массы тела человека. Абсолютная сила может характеризоваться, например, показателями динамометра, предельным весом поднятой штанги. (16)

**Относительная сила** – отношением величины абсолютной силы к собственной массе тела. У людей, имеющих примерно одинаковый уровень тренированности, повышение массы тела ведет к увеличению абсолютной силы, но при этом величина относительной силы снижается. (16)

Падение относительной силы объясняется тем, что вес собственного тела человека пропорционален объему тела, т. е. кубу его линейных размеров; сила же пропорциональна физиологическому поперечнику, т. е. квадрату линейных размеров. Следовательно, с увеличением размеров тела вес его будет возрастать быстрее, чем растет мышечная сила. (16)

Для успеха в некоторых видах спорта (например, для абсолютного достижения в тяжелой атлетике) важна, прежде всего, абсолютная сила. (8)

В тех видах спорта, которые связаны с многократными перемещениями спортсменов своего тела или где увеличение веса ограничивается весовыми категориями, определяющее значение приобретает относительная сила. Так,



например, в гимнастике, упор руки в стороны на кольцах («крест») могут выполнять лишь спортсмены, относительная сила которых в этом движении близка к 1 кг. На килограмм веса. (16)

### 1.3 Методы развития силовых способностей.

К основным средствам развития силовых способностей относят :

- упражнения с отягощениями;
- упражнения без отягощений;
- упражнения с сопротивлением ( в парах).

С целью развития силовых способностей должны использоваться силовые упражнения, при выполнении которых сила достигает своего максимума при большой массе отягощения. (9)

**К основным методам развития относятся:**

- метод повторного выполнения упражнения без отягощения;
- метод повторного выполнения упражнения с предельными и околопредельными отягощениями; (2)
- метод повторного выполнения упражнения непредельными отягощениями;
- метод «круговой тренировки»
- метод повторного выполнения упражнения при смешанном (ауксотоническом) режиме работы мышц. (2)

**Метод повторного выполнения упражнения с предельными** (95-90% от абсолютной силы) 2 – 3 раза по 5 – 8 подходов **и околопредельными весами** (85 - 80% от абсолютной силы) выполняются 3 – 5 раз по 3 – 6 подходов обеспечивает максимальную мобилизацию нервно-мышечного аппарата и наибольший прирост силового компонента способностей. (31)

Однако небольшое число повторений (максимум 2-3 повторения) не способствуют мобилизации обменных процессов, пластических перестроек, в результате чего мышечная масса увеличивается не значительно. (31)

Предельное напряжение мышц требует проявление больших психических напряжений, приводит к генерализации возбуждения в нервных центрах, в результате чего в работу включаются лишние мышечные группы, затрудняется совершенствование техники движений. (31)

**Метод повторного выполнения упражнения с непределёнными (75- 70% от абсолютной силы)отягощениями** создает благоприятные условия для обменных процессов, позволяет овладеть техникой , контролировать, регулировать ее, исключает возможность травматизма. Упражнения выполняются до отказа с предельным числом повторений от 8 – 15 раз в одном подходе. Последние попытки самые ценные, они стимулируют усиленный синтез белка при восстановлении. (7)

В физиологическом плане суть этого метода развития силовых способностей состоит в том, что степень мышечного напряжения по мере утомления приближается к максимальному (к концу такой деятельности увеличивается интенсивность, частота, сумма нервно - эффекторных импульсов, в работу вовлекается все большее число двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжения). (15)

Серийные повторения такой работы с непределёнными отягощениями содействуют сильной активизации обменно-трофических процессов в мышечной и других системах организма, способствует повышению общего уровня функциональных возможностей организма. (15)

Это позволяет выполнять большой объем работы, обеспечивающий благоприятные условия для обменных процессов, определяющих рост мышечной массы.

Кроме того, непределённые отягощения не затрудняют контроль за техникой движений.

Однако, вследствие того, что развивающий эффект упражнений возникает только при появлении утомления (когда в работу включается большое количество двигательных единиц), необходимо большое количество повторений упражнений. (10)

Развивающий эффект с меньшим количеством повторений может быть достигнут, например, в школьном уроке при использовании непределённых отягощений после развития скоростных или координационных способностей, когда появляются первые признаки утомления. (17)

Величина подбирается с учетом достигнутой степени утомления от предыдущей работы (чем больше утомление, тем меньше отягощение).

### **Метод круговой тренировки.**

Обеспечивает комплексное воздействие на различные мышечные группы. Упражнения проводятся по станциям и подбираются таким образом, чтобы каждая последующая серия включала в работу новую группу мышц. Число упражнений, воздействующих на разные группы мышц, продолжительность их выполнения на станциях зависит от задач, решаемых на уроках физического воспитания, возраста, пола, и подготовленностью занимающихся. Комплекс упражнений повторяют 1-3 раза по кругу.

Отдых между каждым повторением комплекса должен составлять не менее 2-3 мин, в это время выполняются упражнения на расслабления. (12)

### **Метод динамических усилий.**

Суть метода состоит в создании максимального силового напряжения посредством работы с неопредельным отягощением с максимальной скоростью. Упражнения при этом выполняются с полной амплитудой. Применяют данный метод при развитии быстрой силы, т.е. способности к проявлению большой силы в условиях быстрых движений. (12)

«Ударный» метод предусматривает выполнение специальных упражнений с мгновенным преодолением ударно воздействующего отягощения, которые направлены на увеличения мощности усилий, связанных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц. После предварительного быстрого растягивания наблюдается более мощное сокращение мышц. Величина их сопротивления задается массой собственного тела и высотой падения. (12)

Силовые способности проявляются при миометрическом и плиометрическом режимов мышечного сокращения и обеспечивают быстрое перемещение тела и его звеньев в пространстве. Максимальным выражением данных способностей является так называемая взрывная сила, под которой понимается развитие максимальных напряжений в минимально короткое время. (12)

Для развития скоростно-силовых способностей используются упражнения с преодолением собственного веса (например, прыжки) и с внешним отягощением (например, с гантелями). В зависимости от величины отягощений применяемые упражнения условно разделяются на упражнения преимущественно развивающие или скоростной компонент способностей, или силовой. В первых упражнениях скорость сокращения мышц близка к максимальной (свыше 90% от максимальной) при отягощении в 20-30% от максимальной величины силы действия. Продолжительность выполнения упражнений колеблется от 5-10 до 30-40 с. Во втором типе упражнений величина отягощений составляет 60-80% от максимальной, а скорость сокращения мышц 30-50% от максимальной. Продолжительность упражнений зависимости от возраста, пола и подготовленности может составлять от 1-2 до 5-6 минут. (19)

## **Глава II. Методы и организация исследования.**

### **2.1 Методы исследования**

В данной работе были использованы следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы;
2. Педагогическое наблюдение;
3. Контрольные испытания (тестирование);
4. Педагогический эксперимент;
5. Математико - статистическая обработка данных..

**Анализ научно-методической литературы** - этот метод был использован для изучения состояния вопросов, исследуемых в данной работе, с целью чего было проанализировано большое количество литературных источников. Анализ литературы был направлен на обработку определений оценки координационных способностей. Также данный метод используется для получения информации о ранее проводимых исследованиях по изучаемой проблеме, конструктивные и методические документы Министерства образований РФ, труды передовых учителей физической культуры страны.

**Педагогическое наблюдение** представляет собой планомерный анализ и оценку индивидуального метода организации учебно-воспитательного процесса без вмешательства исследователя в ходе этого процесса. Оно отличается от бытового наблюдения, во-первых, планомерностью и конкретностью объекта наблюдения, во-вторых, наличием специфических приемов, регистрации наблюдаемых явлений и фактов (специальных протоколов, условных обозначений при записях и пр.) и, в-третьих, последующей проверкой результатов наблюдения.

К достоинствам наблюдения по сравнению с некоторыми другими методами исследования можно отнести следующее:

- только наблюдение представляет возможность судить о многих деталях живого педагогического процесса в их динамике; оно позволяет фиксировать педагогические события непосредственно в момент их протекания;
- наблюдением можно успешно пользоваться для оценки отдаленных последствий физического воспитания;
- в результате наблюдения исследователь получает фактические сведения о событиях, а не мнения других лиц об этих событиях как, например, при анкетировании);
- наблюдающий независим от умения исследуемых оценивать свои действия, высказывать свое мнение (по сравнению, например, со всеми видами опроса) (Ашмарин Б.А.,1979; Матвеев А.П.,1990).

**Педагогический эксперимент** – является фундаментом для любого исследования, проводимого в области педагогики. Он характеризуется тем, что является запланированным вмешательством человека в изучаемое явление.

**Контрольные испытания (тестирования)**- проводятся с помощью контрольных упражнений, или тестов. Контрольные испытания помогают: выявить уровень развития двигательных качеств, оценить степень технической и тактической подготовленности, сравнить подготовленность как отдельных занимающихся, так и целых групп, выявить преимущества и недостатки применяемых средств, методов обучения и форм организации занятия.

**Математико-статистическая обработка данных** – обработка проводилась с помощью статистических формул.

В статистической обработке определялись следующие показатели:

1. Вычислялась средняя арифметическая величина по формуле:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}; \text{ где } \sum - \text{ знак суммирования};$$

n - число вариант;

x – полученные в исследованиях значения (варианты).

Средняя арифметическая величина позволяет сравнивать и оценивать группы изучаемых явлений в целом.

2. Вычислялось среднее квадратичное отклонение по размаху (Н.А.Толоконцев,1961; и др.) по формуле:

$$\sigma = \pm \frac{V_{\max} - V_{\min}}{K};$$

где  $V_{\max}$  - наибольшее число вариантов;

$V_{\min}$  - наименьшее число;

K – табличный коэффициент, соответствующий определенной величине размаха (Б.А.Ашмарин, 1978).

3. Вычислялась средняя ошибка среднего арифметического значения по формуле:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Ошибка дает представление о том, насколько средняя арифметическая величина, полученная на выборочной совокупности (n) отличается от истинной средней арифметической величины (M), которая была бы получена на генеральной совокупности.

4. Вычислялась средняя ошибка разности по формуле:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}};$$

где  $M_1$  и  $M_2$  - средние арифметические величины первого и второго измерения;

$m_1$  и  $m_2$  - ошибки средних арифметических первой и второй группы.

Средняя ошибка разности дает представление о том, насколько характеристики достоверно различны, т.е. установить статистически реальную значимость между ними.



5. Определялась достоверность различия показателей по таблице вероятностей  $P(t) \geq P(t_{st})$  по распределению Стьюдента ( $t_{st}$  - критерий Стьюдента).

По вычисленным показателям  $t$  и  $C$  при ( $C = 6$ ) в таблице определяется число  $P$  (уровень достоверности), которое показывает вероятность разницы между  $M_1$  и  $M_2$ . Чем больше  $P$ , тем менее существенна разница, тем меньше достоверность различий.

1)  $t = 0,0 - 2,4$ ;  $P = 1,000 - 0,054$  – достоверности различий нет, т.к.  $P > 0,05$ .

2)  $t = 2,5 - 3,7$ ;  $P = 0,047 - 0,010$  - достоверность различий малой степени, т.к.  $P < 0,05$ .

3)  $t = 3,8 - 5,4$ ;  $P = 0,009 - 0,002$  - достоверность различий средней степени, т.к.  $P < 0,01$ .

4)  $t = 5,5 - \infty$ ; достоверность различий очень высокая, т.к.  $P < 0,001$ .

6. Находилось процентное соотношение относительного сдвига результатов внутри групп по формуле:

$$X_{от} = \text{Абсолютный сдвиг} / M_{\text{до эксперимента}} * 100\%,$$

$$\text{Где Абсолютный сдвиг} = M_1 - M_2.$$

Статистическая достоверность различий определялась: между средними арифметическими величинами двух групп испытуемых в начале и в конце этапов исследования; в каждой группе в течении эксперимента ( между I и II этапом, между II и III этапом, между III и IV этапом и между I и IV этапом).

## **2.2. Организация исследования**

**Исследование проводилось в 4 этапа:**

1 этап – сентябрь 2016 г. по май 2017 г.- – изучение научной - методической литературы, анатомо-физиологические особенности юношей старшего школьного возраста. Посещение тренировочных занятий, просмотр и анализ дневников самоконтроля спортсменов, а также изучение дневников ведущих спортсменов.

2 этап –разработка экспериментальной методике по развитию силовых способностей юношей старшего школьного возраста занимающихся ОФП

3 этап –проведение педагогического эксперимента. В экспериментальной группе спортсмены тренировались по разработанной методике, а в контрольной группе – по традиционной методике.

4 этап –обработка полученных результатов, написание дипломной работы.

**Организация исследования** проводилась на базе спортивного зала СОШ № 147 во внеурочной деятельности по общей физической подготовке

г. Красноярск. Было отобрано 2 группы по 10 человек в возрасте 16-18 лет занимающихся ОФП. Исследование проводилось с 1 сентября 2016 года по 5 мая 2017 года т. е. один учебный год.

Для проведения эксперимента было набрано 20 спортсменов в возрасте 16 – 18 лет спортсмены были поделены на две группы по 10 человек в каждой, на контрольную и экспериментальную. Спортсмены контрольной группы тренировались по традиционной программе. В программу экспериментальной группы были включены дополнительные упражнения с использованием тренажерных устройств, направленные на развитие силовых способностей Контрольная и экспериментальная группа тренировались 3 раза в неделю.

### **Глава III. Методика и средства для развития силы**

На протяжении всего учебно-тренировочного процесса занятия проводились три раза в неделю. Продолжительность каждого комплекса составляла 8 – 12 недель, по окончании комплекса давался недельный отдых перед тем, как приступить к новому комплексу. В среднем продолжительность одного тренировочного занятия составляла 70 – 90 минут. Распределение нагрузки по часам было следующим: 50 часов времени уделялось поясу нижних конечностей (ноги), 50 часов времени уделялось развитию мышц туловища, 50 часов времени уделялось развитию мышц рук (см. диаграмму 1).

В результате многочисленных исследований было установлено, что быстро (за несколько часов) адаптируются к новым условиям некоторые ферменты, участвующие в обмене веществ. Медленно (за 2 недели) происходит увеличение энергетических запасов в мышцах, начинаются изменения в сердечно-сосудистой системе организма. Длительный срок (4-6 недель) требуется для процессов, обеспечивающих прирост мышечной массы.

В настоящее время известно, что при планировании нагрузки, в первую очередь, необходимо учитывать продолжительность, частоту, объем, интенсивность тренировок, а также вид выполняемых физических упражнений. Продолжительность и частоту занятий необходимо увязывать с другими компонентами тренировки. Желательно проводить занятия в одно и то же время, предусматривая интервалы отдыха между отдельными упражнениями. Интервалы отдыха между подходами зависят от задач конкретного занятия. При наращивании мышечной массы перерывы должны быть в среднем 2—3 мин; при совершенствовании объема и рельефа мышц они сокращаются до 1,5 мин, а в предсоревновательный период — до 30 с. Отдых более 8 мин требует дополнительной разминки. Продолжительность интервалов отдыха между упражнениями можно определить по ЧСС. Если ЧСС восстановилась до уровня 90—100 уд/мин, можно приступить к выполнению очередного упражнения.

### 3.1 Эффективные параметры силовых упражнений, применяемые испытуемыми в ходе педагогического эксперимента.

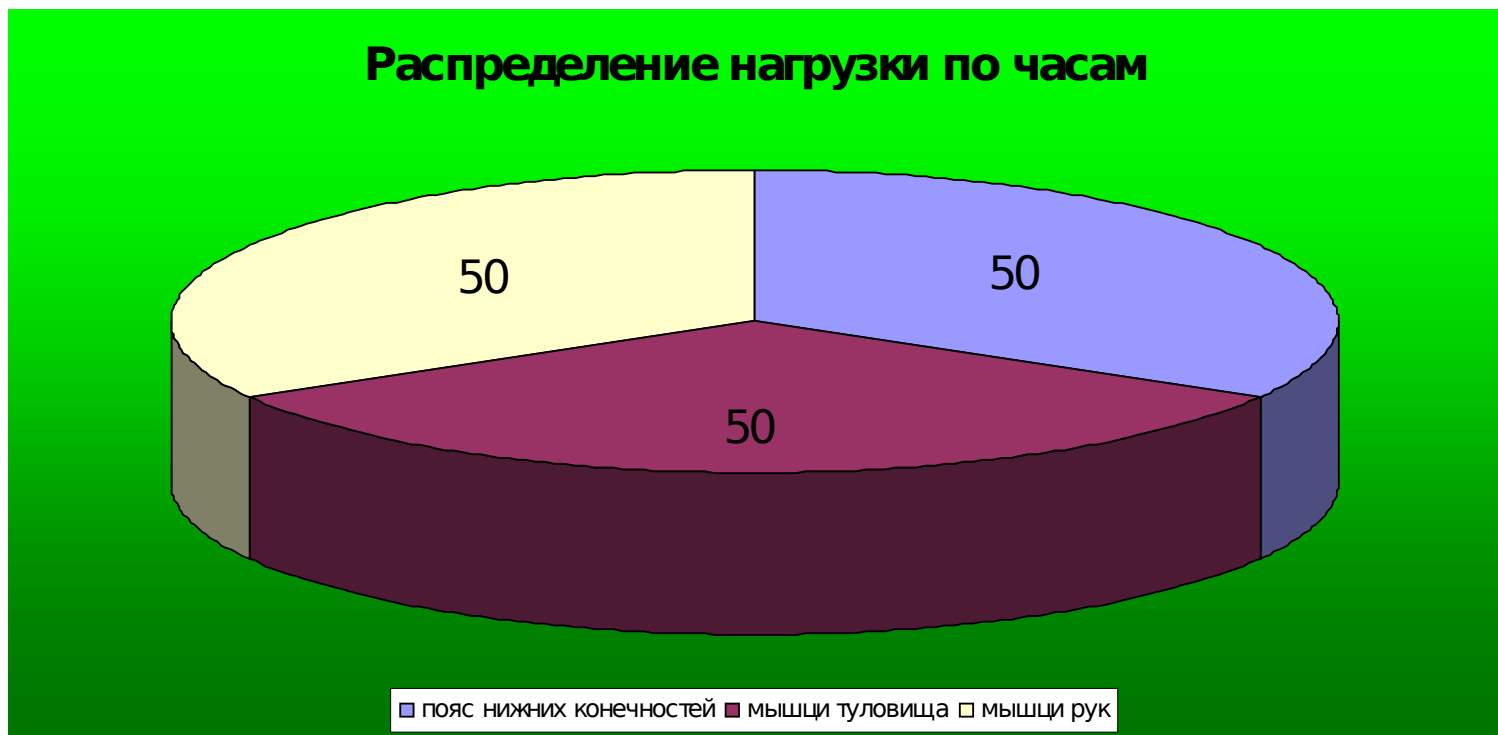
Таблица №1

	Вид упражнения.	Длительность	Кол-во повторений	Кол-во серий	Длительность отдыха	Хар-ер отдыха	ЧСС уд./мин.
<b>С П И Н А</b>	1.Подтягивание шир. хв. перед гр..	30-40 с	8-10	3-4	80-120 с.	Актив.	145-160
	2.Тоже за спину	30-40 с	8-10	3-4	80-120 с	Актив	145-160
	3.Тяга верхнего бл. перед грудью	20-30 с.	8-10	3-4	80-120 с	Актив.	135-145
	4.Тоже за спину	20-30 с.	8-10	3-4	80-120 с	Актив.	135-145
	5.Тяга штанги в наклоне.	20-30 с	8-10	3-4	80-120 с	Актив.	145-160
	6.Тяга нижнего блока.	20-30 с.	10-12	3-4	80-120 с	Актив.	135-145
	7.Гиперэкстензии	20-30 с	8-10	3-4	80-120 с	Актив.	145-160
<b>Г Р У Д Ь</b>	1.Жим штанги лежа.	20-25 с.	8-10		60-120 с.	Актив.	145-160
	2.Жим в тренажере.	20-25 с.	8-10	3-4	60-120 с.	Актив.	145-160
	3.Разводка гантелей.	30-40 с.	8-10	3-4	60-120 с.	Актив.	145-160
	4.Жим гантелей.	25-30 с.	8-10	3-4	60-120 с.	Актив.	145-160
	5.Разводка в тр-е «бабочка».	20-30 с.	8-10	3-4	60-120 с.	Актив.	145-160
	6.Упр. полувер.	20-30 с.	8-10	3-4	60-120 с.	Актив.	145-160

<b>Н О Г И</b>	1.Приседания со штангой.	40-50 с.	8-10	3-4	120-150 с.	Пассив.	160-180
	2.Приседания в тренажере.	40-50 с.	8-10	3-4	120-150 с.	Пассив.	160-180
	3.Жим ногами в тренажере.	30-40 с.	8-10	3-4	120-150 с.	Пассив.	160-180
	4.Экстензии в тренажере.	30-40 с.	12-15	3-4	80-120 с.	Пассив.	145-160
	5.Подъем на икры в тренажере.	30-40 с.	15-20	3-4	80-120 с.	Пассив.	140-160
	6.Бицепс бедер в тренажере.	30-40 с.	8-10	3-4	80-120 с.	Пассив.	140-160
<b>Д Е Л Ь Т Ы</b>	1.Жим штанги стоя перед грудью.	30-40 с.	8-10	3-4	80-120 с.	Актив. Акти	140-160
	2.Тоже за спину.	30-40 с.	8-10	3-4	80-120 с.	в.	140-160
	3.Жим гантелей	30-40 с.	8-10	3-4	80-120 с.	Актив.	140-160
	4.Разводка гантелей стоя.	25-35 с.	8-10	3-4	80-120 с.	Актив.	140-160
	5.Жим Арнольда.	40-50 с.	8-10	3-4	80-120 с.	Актив.	140-160
	6.Разводка в наклоне.	25-30 с.	8-10	3-4	80-120 с.	Актив.	140-160
	7.Подъм гантелей вперед поочередно.	40-50 с.	8-10	3-4	80-120 с.	Актив.	140-160
<b>Б И Ц Е П С</b>	1.Подъем штанги на бицепс.	20-30 с.	8-10	3-4	80-120 с.	Актив.	140-160
	2.Концентрированн ый подъем гантелей стоя.	40-50 с.	8-10	3-4	80-120 с.	Актив.	140-160
	3.Подъем штанги на скамье Скотта.	30-40 с.	8-10	3-4	80-120 с.	Актив.	140-160
	4.То же гантелей.	40-50 с.	8-10	3-4	80-120 с.	Актив.	140-160
	5.Упр-е в тр-ре «Бицепс машина».	25-30 с.	8-10	3-4	80-120 с.	Актив.	140-160
	6.Упр-е «молот».	45-50 с.	8-10	3-4	80-120 с.	Актив.	140-160

<b>Т Р И Ц Е П С</b>	1. Жим штанги узким хватом.	30-40 с.	8-10	3-4	60-120 с.	Актив.	140-160
	2. Французский жим.	30-40 с.	8-10	3-4	60-120 с.	Актив.	140-160
	3. Экстензии штанги стоя.	30-40 с.	8-10	3-4	60-120 с.	Актив.	140-160
	4. То же сидя.	30-40 с.	8-10	3-4	60-120 с.	Актив.	140-160
	5. Трицепсовы жим блока.	25-30 с.	8-10	3-4	60-120 с.	Актив.	140-160
	6. Отжимание узким упором.	30-40 с.	15-20	3-4	60-120 с.	Актив.	140-160

**Рисунок №1**



тренировочных нагрузок в экспериментальной группе

В основе повышения функциональных возможностей организма лежит его способность адаптироваться (приспосабливаться) к тренировочным нагрузкам. Адаптация — одно из условий улучшения спортивных результатов. Время, в течение которого происходит приспособление организма к другим условиям (более высокой нагрузке), различно и зависит от индивидуальных особенностей занимающегося — его темперамента,

частоты сердечных сокращений (ЧСС), изменений в психике и мышечной системе и т.п.

Важно учитывать интервалы отдыха между отдельными тренировками. Перерыв более четырех дней снижает тренировочный эффект или делает его незначительным. Задачи развития гибкости, общей выносливости, силы мелких мышечных групп успешнее решаются при ежедневных тренировках. Силу больших мышечных групп следует развивать, чередуя тренировки с днями отдыха.

По мере повышения уровня подготовленности спортсмена ускоряются процессы восстановления — следовательно, может увеличиваться частота тренировочных занятий. Высококвалифицированный спортсмен тренируется от 6 до 12 раз в неделю.

Объем нагрузки в атлетической гимнастике характеризуется общим количеством повторений, выполненных за тренировку. Подсчитаем, к примеру, объем нагрузки в отдельном упражнении — приседании со штангой на плечах. Если выполняется 4 подхода по 8 повторений, то в сумме получается 32 повторения. Аналогично можно подсчитать общий объем за тренировку.

Между объемом и интенсивностью нагрузки существует тесная связь:

они являются основными факторами, учитываемыми при регулировании тренировочной нагрузки, и дозируются таким образом, чтобы во время занятий появлялись ощутимые симптомы утомления, продолжающиеся некоторое время после тренировки.

Под интенсивностью понимается величина прилагаемых усилий при выполнении упражнения (в % от максимально возможного).

При планировании и анализе тренировочного занятия мы выделяли четыре зоны интенсивности: 40-60%, 60-70%, 70-90%, 90-100% от максимума.

Интенсивность и объем влияют на скорость приспособления организма к высоким нагрузкам. Однако следует учитывать, что большие по объему и интенсивности нагрузки относительно быстро приводят к приросту

результата, однако достигнутый результат нестабилен и требует постоянного подкрепления аналогичными нагрузками, что, как правило, ведет к перетренированности.

В период совершенствования формы и рельефа мышц интервалы отдыха существенно влияют на интенсивность нагрузки, которая определяется следующим образом:

малая — 2—3 мин отдыха; 40—60% от максимума;

средняя — 1,5 мин отдыха; 60—70% от максимума;

большая — 40—60 с отдыха; 70—90% от максимума;

максимальная — 20—30 с отдыха; 90—100% от максимума.

Вид упражнений — также важный компонент в регулировании нагрузки, будь то использование в качестве отягощения массы собственного тела или занятия со штангой, гантелями, на тренажерах.

Опыт показывает, что на начальном этапе мужчинам предпочтительнее включать в тренировку упражнения с гантелями и штангой, которые лучше всего развивают мышечное чувство, координацию движений. Эти упражнения максимально эффективны при работе на развитие силы и мышечной массы. Однако необходимо отметить, что не менее 35% нагрузки в этот период должны составлять упражнения циклического характера: бег, езда на велосипеде, плавание и т.д. (*Аэробные упражнения*).

При занятиях на тренажерах обеспечивается более избирательное воздействие на те или иные мышцы. Это дает хороший результат в период работы "на форму" и "на рельеф".

При планировании величины тренировочной нагрузки мы учитывать уровень подготовленности атлета, скорость восстановления, т.е. правильно чередовать большие и малые нагрузки.

Существуют оптимальные схемы чередования интенсивности нагрузки: при 3-х занятиях в неделю — средняя, большая, малая; при 4-х — большая, средняя, максимальная, малая; при 5-ти — большая, средняя, максимальная,



малая, средняя; при 6-ти — большая, малая, средняя, максимальная, малая, средняя.

Ниже мы предлагаем различные варианты тренировочной нагрузки на примере учебного комплекса упражнений. Для наглядности восприятия предположим, что спортсмен, на которого рассчитан данный комплекс, имеет следующие максимальные показатели в основных упражнениях:

приседания со штангой на плечах — 100 кг;

жим лежа — 50 кг;

подтягивания на перекладине — 16 раз;

поднимание ног в висе на перекладине — 17 раз.

Существуют определенные методические требования к тренировочному занятию в культуризме. Известно, что оптимальное количество повторений для развития мышечной массы — 8. Однако выполнять в тренировке все подходы с максимальным отягощением невозможно — это привело бы к перетренированности и травмам.

Ниже мы предлагаем методы построения тренировочных занятий, использование которых является действенным средством регулирования нагрузки, "строительства" мышц, развития необходимых физических качеств и вместе с тем — средством профилактики травматизма.

Использование предложенных методов требует соблюдения, в первую очередь, принципов регулярности занятий, постепенного наращивания нагрузки, методически грамотного развития физических качеств.

Принцип регулярности предусматривает переход без перерывов от одного периода подготовки к другому — от улучшения общефизической подготовки к увеличению мышечной массы и силы всех мышечных групп и т.д.

Принцип постепенного наращивания нагрузки основан на том, что за какое-то время организм привыкает к определенной нагрузке и она перестает быть достаточно действенным раздражителем. Поэтому нужны постоянный контроль и своевременное увеличение нагрузки — в зависимости от роста результатов и индивидуальных особенностей спортсмена.

Для развития физических качеств (в атлетической гимнастике преимущественно силовой выносливости) необходимы максимальные раздражители нервной и мышечной систем. Основными средствами являются физические упражнения в сочетании с психологическим тренингом (максимальная концентрация внимания и т.д.).

Остановимся подробнее на каждом из тренировочных методов для развития физических качеств и их разновидностей.

Схема преимущественного развития мышечных волокон и одновременного совершенствования силовых показателей выглядит так:

Ве %	Величина отягощения, %	Ко Количество повторений	Ко Количество подходов
	50	12	1
	70	6	1
	80	4	1
	90	2	1
	70	6	1

Примечание. Здесь и далее проценты приводятся от лучшего результата в данном упражнении.

С весом 50% от максимума — разминка; 70—90% — совершенствование преимущественно силовых показателей, так как происходит максимальное возбуждение; 70% — развитие мышечных волокон.

Для пояснения таблицы приведем пример. Если максимальный результат в жиме лежа — 100 кг, тренировка будет выглядеть следующим образом: 50 кг - 12 повторений, 70 кг - 6, 80 кг - 4, 90 кг - 2, 70 кг - 6.

Для преимущественного совершенствования рельефа мышц в период подготовки к соревнованиям применяется следующая схема тренировки:

1 вариант

Величина отягощения, %	Количество повторений	Количество подходов

40-50	15-20	1-2
70	10	1
80	8	1-2
75	10	1-2
60	12	1-2

Чаще всего такой вариант используется для совершенствования мышц голеней и предплечий.

### 2 вариант

Ве Величина От отягощения, %	Ко Количество По повторении	Ко Количество По подходов
40 40-60	15 15	1- 1-2
65 65	20 20	1- 1-2
70 70	20 20	1- 1-2
60 60	15 15	1 1

### III вариант

Ве Величина отягощения, %	Ко Количество повторений	Ко Количество подходов
40 40-50	15 15	1- 1-2
60 60	12 12	2 2
70 70	10 10	1 1
75 75	8 8	1 1
80 80	8 8	^ 2

С весом 40—50% — разминка; 60—80% — совершенствование рельефа мышц.

Такой вариант, как правило, применяется на начальном этапе предсоревновательной подготовки.

Для преимущественного развития силовых показателей и одновременного развития мышечных волокон применяется следующая схема:

### I вариант

Ве	Величина отягощения, %	Ко	Количество повторении	Ко	Количество ПОДХОДОВ
50	50	3	3	1	1
60	60	3	3	1	1
70	70	3	3	1	1
80	80	2	2	1	1
90	90	1	1	1	1
10	100	1	1	1	1
80	80	4	4	4	4

С весом 50—70% — разминка; 80—100% — максимальное возбуждение нервной системы; 80% — развитие мышечных волокон.

#### II вариант

Ве	Величина отягощения, %	Ко	Количество повторении	Ко	Количество ПОДХОДОВ
40	40	12	12	1	1
60	60	10	10	1	1
70	70	6	6	1	1
80	80	6	6	1	1
85	85	4	4	2	2
90	90	2	2	2	2

С весом 40—60% — разминка; 70—80% — одновременное развитие силы и мышечных волокон; 85—90% — совершенствование преимущественно силовых показателей.

При использовании изометрического метода схема построения тренировочного занятия такова:

Ве	Величина отягощения, %	Ко	Количество повторении	Ко	Количество ПОДХОДОВ
80	80	12	12	1	1
90	90	10	10	1	1
10	100	6	6	•)	2
90	90	8	8	1	1
80	80	12	12	2	2

При использовании в тренировочном занятии взрывного метода развития силовых показателей схема будет следующей:

Ве Величина	Ко Количество	Ко Количество
От отягощения, %	По повторений	По подходов
50 50-60	12 12	1- 1-2
75 75	3 3	1- 1-4
85 85	2 2	1- 1-3
95 95	1 1	1- 1-2

С весом 50-60% — разминка: 75—95% — совершенствование взрывной силы.

В культуризме важным аспектом тренировочного процесса является развитие гибкости (подвижности суставов). Для достижения этой цели используется такая схема:

Ве Величина	Ко Количество повторении	Ко Количество
От отягощения, %		подходов
45 45	30 30	1 1
50 50	30 30	1 1
55 55	30 30	1 1
65 65	15 15	1 1
65 65	30 30	1 1
65 65	15 15	1 1
65 65	30 30	1 1
65 65	15 15	1 1
65 65	30 30	1 1

С весом 45—55% — разминка; 65% — развитие гибкости.

Существует еще множество методой построения тренировочных занятия, обеспечивающих прогресс в развитии мышечных волокон. В качестве примера можно привести метод, в котором величина отягощения остается постоянной, а количество повторений для всех мышечных групп постепенно увеличивается. Критерием качества повторений является самочувствие (на данной тренировке) и технически правильное выполнение упражнения.

Пример построения тренировки. Выбирается вес снаряда, с которым атлет способен выполнить 6 повторении в 3 подходах (без учета разминочных). В каждой последующей тренировке (начиная с первого подхода) выполняется на 1 повторение больше — и так продолжается до дос-

тижения 12 повторений в 3 подходах. После этого вес отягощения увеличивается.

Многие культуристы предпочитают такой метод построения тренировки, когда отягощение в *суперсете* увеличивается с каждым подходом. Например, работа начинается с отягощения, с которым можно выполнить 10 повторений; во втором подходе вес отягощения увеличивается, и без отдыха снова выполняются 10 повторений; то же и в третьем подходе. В четвертом подходе снова увеличивается вес, но выполняются уже 8 повторений. В пятом подходе по-прежнему увеличивается вес отягощения и выполняются 6 повторения. И только после такой серии из 5 подходов делается перерыв для отдыха. Всего в тренировку включаются 2—3 такие серии — в зависимости от самочувствия. Важно, чтобы паузы между подходами были минимальными - для этого нужно заранее подготовить соответствующее оборудование.

Высококвалифицированные спортсмены в конце суперсета выполняют еще один подход с весом, на 20—30% превышающим величину отягощения в последнем подходе, причем стремятся к максимальному количеству повторениям.

Описанные методы можно использовать и других видах спорта, в которых атлетическая подготовка является важным вспомогательным средством для достижения максимальных результатов.

## **3.2 Экспериментальные комплексы силовых упражнений в процессе педагогического эксперимента.**

Прежде чем рассматривать экспериментальные комплексы силовых упражнений, следует отметить то, что продолжительность каждого комплекса от 8 до 12 недель.

**Комплекс №1.** Данный комплекс выполняется по круговому методу (2-3 круга). Три тренировки в неделю (понедельник- среда- пятница или вторник- четверг- суббота ), то есть через день. Количество повторений в одном

упражнении – до отказа и нужно подобрать вес так, чтобы мышечный отказ наступил на 8-10 повторении.

### **Тренировка № 1 ( спина, бицепс).**

- Спина:** 1. Подтягивание широким хватом к груди 1- макс.  
2. Тяга верхнего блока за голову широким хватом 1- макс.  
3. Тяга нижнего блока обратным хватом 1- макс.  
4. Гиперэкстензии 1- макс.

- Бицепс:** 1. Подъем штанги на бицепс стоя 1- макс.  
2. Упражнение в тренажере «бицепс машина» 1- макс.  
3. Подъем штанги на бицепс на скамье Скотта 1- макс.

### **Тренировка №2 (Ноги- квадрицепс, бицепс бедер, икры).**

- 1 1. Приседание со штангой на плечах 1- макс.  
2. Экстензии в тренажере 1- макс.  
3. Жим ногами в тренажере 1- макс.  
4. Подъем на носки в тренажере 1- макс.  
5. Подъем на носки в наклоне 1- макс.  
6. Бицепс бедер в тренажере 1- макс.

### **Тренировка №3 (грудь, дельты, трицепс)**

- Грудь:** 1. Жим штанги лежа 1- макс.  
2. Жим в тренажере сидя 1- макс.  
3. Упражнение в тренажере «бабочка» 1- макс.

- Дельты:** 1. Жим штанги стоя перед грудью 1- макс.  
2. Жим в тренажере 1- макс.  
3. Разводка на блоках 1- макс.

- Трицепс:** 1. Французский жим 1- макс.  
2. Трицепсовый жим блока 1- макс.

**Комплекс №2.** Данный комплекс выполняется три раза в неделю (понедельник- среда- пятница или вторник- четверг- суббота ), то есть через день.

### **Тренировка № 1 ( грудь, спина ).**

<b>Грудь:</b>	1. Жим в тренажере сидя	4- 6,8
	2. Разводка в тренажере	4- 6,8
	3. Отжимание от пола с отягощением	4- 10,12
<b>Спина:</b>	1. Тяга нижнего блока	4- 6,8
	2. Тяга гантели в наклоне.	4- 6,8
	3. Наклоны со штангой на плечах	4- 6,8

### **Тренировка №2 (Ноги, дельты)**

<b>Ноги :</b>	1. Приседание в тренажере	4- 10,12
	2. Экстензии в тренажере	4- 10,12
	3. Подъем на носки в тренажере	4- 15,20
	4. Бицепс бедер в тренажере	4- 8,10
2	5. Выпады со штангой	4- 10,12
<b>Дельты :</b>	1. Жим Арнольда	4- 6,8
	2. Попеременный подъем гантелей в наклоне	4- 6,8
	3. Жим в тренажере	4- 6,8

### **Тренировка №3 (бицепс, трицепс).**

<b>Бицепс:</b>	1. Концентрированны подъем гантелей	4- 6,8
	2. Подъем на бицепс через блок	4- 6,8
	3. Упражнение в тренажере «бицепс машина»	4- 6,8
<b>Трицепс:</b>	1. Трицепсовы жим в тренажере	4- 6,8
	2. Разгибание одной рукой в наклоне	4- 6,8
	3. Отжимание узким хватом	4- 6,8

**Комплекс №3.** Данный комплекс выполняется три раза в неделю. Его особенность заключатся в том, что одна тренировка три раза в неделю с



акцентом на негативной фазе. Выполнение упражнения по формуле 4-2-2, то есть

4- время затраченное на негативную фазу.

2- время затраченное на задержание в максимальной точке напряжения.

2- время затраченное на позитивную фазу.

Такой способ выполнения позволяет глубоко расположенные мышечные волокна.

### Тренировка

1. Приседания со штангой	2-15
2. Подтягивание широким хватом к груди	2-
8,10	
3. Жим штанги лежа	2-
8,10	
4. Армейский жим	2-
8,10	
5. Подъем штанги на бицепс	2-
8,10	
6. Французский жим	2-
8,10	

**Комплекс №4.** Данный комплекс выполняется три раза в неделю. В комплексе две тренировки, которые выполняются поочередно, то есть в понедельник- 1 тренировка, в среду-2 и в пятницу снова 1 и т. д.

#### Тренировка № 1 (пояс верхних конечностей)

1. Жим штанги лежа	4-
8,10	
2. Тяга штанги в наклоне обратным хватом	4-
8,10	
3. Жим Арнольда	4-
8,10	

- |                            |    |
|----------------------------|----|
| 4. Подъем штанги на бицепс | 4- |
| 8,10                       |    |
| 5. Экстензии штанги сидя   | 4- |
| 8,10                       |    |

### **Тренировка №2 (пояс нижних конечностей)**

- |                               |        |
|-------------------------------|--------|
| 1. Приседания со штангой      | 4-     |
| 8,10                          |        |
| 2. Экстензии в тренажере      | 4-     |
| 12,15                         |        |
| 3. Подъем на носки в тренажер | 4-     |
| 15,20                         |        |
| 4. Бицепс бедер в тренажере   | 4-8,10 |
| 5. Выпады со штангой          | 4-     |
|                               | 10,12  |

## Глава IV. Результаты исследования

В целях проверки эффективности разработанной экспериментальной методики были отобраны контрольные тесты, позволяющие оценивать динамику показателей силовых качеств юношей допризывного возраста занимающихся атлетической гимнастикой.

Мы решили, что отбираемые для контроля тесты должны быть, во-первых, достаточно информативными и надежными, во-вторых, несложными по процедуре измерения результата и его оценки, в-третьих, отражая специфику проявления силовых качеств и, в-четвертых, учитывать особенности конкретного контингента спортсменов с учетом их спортивной квалификации.

Таким образом, в эксперименте были применены следующие контрольные тесты:

1. Прыжок в длину с места.
2. Подтягивание на перекладине.
3. Кистевая динамометрия.
4. Становая динамометрия.
5. Поднимание туловища за 30 секунд.
6. Жим штанги лежа.

В начальной стадии эксперимента тестирование юношей допризывного возраста занимающихся атлетической гимнастикой, было проведено с целью определения фактических величин показателей и сравнения их по экспериментальной и контрольной группам. Данные для экспериментальной группы полученные до эксперимента представлены в таблице 1. Анализ их свидетельствует, что показатели в тесте «подтягивание» в среднем равны  $14,1 \pm 1,2$  раз, в тесте «жим лежа»  $72 \pm 2,9$ , в тесте «становая динамометрия»  $128,6 \pm 5,5$ , в тесте «кистевая динамометрия»  $46,1 \pm 3,8$ , в тесте «поднимание туловища за 30 сек.»  $39 \pm 1,9$ , в тесте «прыжок в длину с места»  $241 \pm 4,2$ .

## Результаты тестирования экспериментальной группы до эксперимента.

Таблица №1

Тесты	Единицы измерения	X	$\delta$	m	max	min	Max-min
Подтягивание	Кол-во раз	14,1	1,2	0,2	17	12	5
Жим лежа	Кг	72	2,9	0,9	77	67	10
Становая динамометрия	Кг	128,6	5,5	1,7	138	119	19
Кистевая динамометрия	Кг	46,1	3,8	1,2	52	40	12
Прыжок в длину с места	См	241,1	4,2	1,3	249	236	13
Поднимание туловища за 30 сек.	Кол-во раз	39	1,9	0,6	43	34	9

При тестировании юношей допризывного возраста, занимающихся атлетической гимнастикой, контрольной группы в начале эксперимента получены фактические результаты, приведенные в таблице 2.

## Результаты тестирования контрольной группы до эксперимента.

Таблица №2

Тесты	Единицы измерения	X	$\delta$	m	max	min	Max-min
Подтягивание	Кол-во раз	14,3	1,6	0,5	17	12	5
Жим лежа	Кг	71,8	1,9	0,6	78	68	10
Становая динамометрия	Кг	130,5	4,8	1,5	137	121	16
Кистевая динамометрия	Кг	47,4	3,5	1,1	52	41	11
Прыжок в длину с места	См	240,9	4,8	1,5	243	235	8
Поднимание туловища за 30 сек.	Кол-во раз	39,1	0,9	0,2	41	38	3

Из краткого анализа фоновых показателей видно, что уровень их для юношей допризывного возраста занимающихся атлетической гимнастикой экспериментальной и контрольной групп на данном этапе исследования практически однороден: наибольшие совпадения наблюдаются в тестах-«подтягивание»  $14,1 \pm 1,2$  раз в экспериментальной группе и  $14,3 \pm 1,6$  в контрольной, «поднимание туловища за 30 секунд»  $39 \pm 1,9$  раз в экспериментальной и  $39,1 \pm 0,2$  раз в контрольной группе, «жим штанги лежа»  $72 \pm 0,9$  кг. в экспериментальной и  $71,8 \pm 0,6$  кг. В контрольной группе.

В ходе эксперимента под влиянием тренировочных нагрузок произошли существенные позитивные изменения у юношей допризывного возраста обеих групп по всем шести измеряемым показателям.

Анализируя более подробно динамику изучаемых данных экспериментальной группе (табл. 3) можно отметить, что в этой группе произошли значительные изменения. Такие значительные положительные изменения явились следствием целенаправленной тренировки юношей экспериментальной группы на основе разработанной программы учебно-тренировочного процесса.

### **Результаты тестирования экспериментальной группы после эксперимента.**

*Таблица №3*

<b>Тесты</b>	Единицы измерения	<b>X</b>	<b><math>\delta</math></b>	<b>m</b>	<b>max</b>	<b>min</b>	<b>Max-min</b>
Подтягивание	Кол-во раз	18,1	1,6	0,5	21	16	5
Жим лежа	Кг	79,1	1,9	0,6	83	76	7
Становая динамометрия	Кг	140,2	3,5	1,1	146	135	11
Кистевая динамометрия	Кг	52	2,5	0,8	55	48	7
Прыжок в длину с места	См	252	3,2	1	255	245	5
Поднимание туловища за 30 сек.	Кол-во раз	43,7	1,9	0,6	46	40	6

Результаты тестирования юношей контрольной группы представлены в таблице 4.

Анализ данных показывает: в группе юношей, тренировавшихся по обычной методике, произошли изменения показателей в сторону их улучшения, однако, они не так значительны, как в экспериментальной.

Для выявления сдвигов, происшедших в экспериментальной и контрольной группах, было проведено сравнение показателей тестирования юношей обеих групп в заключительной стадии эксперимента.

### **Результаты тестирования контрольной группы после эксперимента.**

*Таблица №4*

<b>Тесты</b>	Единицы измерения	<b>X</b>	<b><math>\delta</math></b>	<b>m</b>	<b>max</b>	<b>min</b>	<b>Max-min</b>
Подтягивание	Кол-во раз	16	1,2	0,3	18	14	4
Жим лежа	Кг	74,2	3,2	1	80	70	10
Становая динамометрия	Кг	136,1	4,8	1,5	142	127	15
Кистевая динамометрия	Кг	49,8	2,9	0,9	52	45	7
Прыжок в длину с места	См	243,9	2,2	0,7	252	240	12
Поднимание туловища за 30 сек.	Кол-во раз	41,5	0,9	0,2	43	40	3

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа		
	До эксп.	После эксп.	До эксп.	После эксп.	T
1.Подтягивание(кол-во повторений).	14,3 ±1,6	16 ±1,2	14,1 ±1,2	18,1 ±1,6	P<0.5
2.Жим штанги лежа.	71,8 ±1,9	74,2 ±3,2	72 ±2,9	79,1 ±1,9	P<0.5
3.Поднимание туловища за 30 сек..	39,1 ±0,9	41,5 ±0,9	39 ±1,9	43,7 ±1,9	P<0.5
4.Прыжок в длину с места.	240,9 ± 4,8	243,9 ± 2,2	241,3 ± 4,2	252 ±3,2	P<0.5
5.Кистевая динамометрия.	47,4 ±3,5	49,8 ±2,9	46,1 ±3,8	52 ±2,5	P<0.5
6.Становая динамометрия.	130,5 ± 4,8	136,1 ± 4,8	128,6 ± 5,5	140,2 ± 3,5	P<0.5

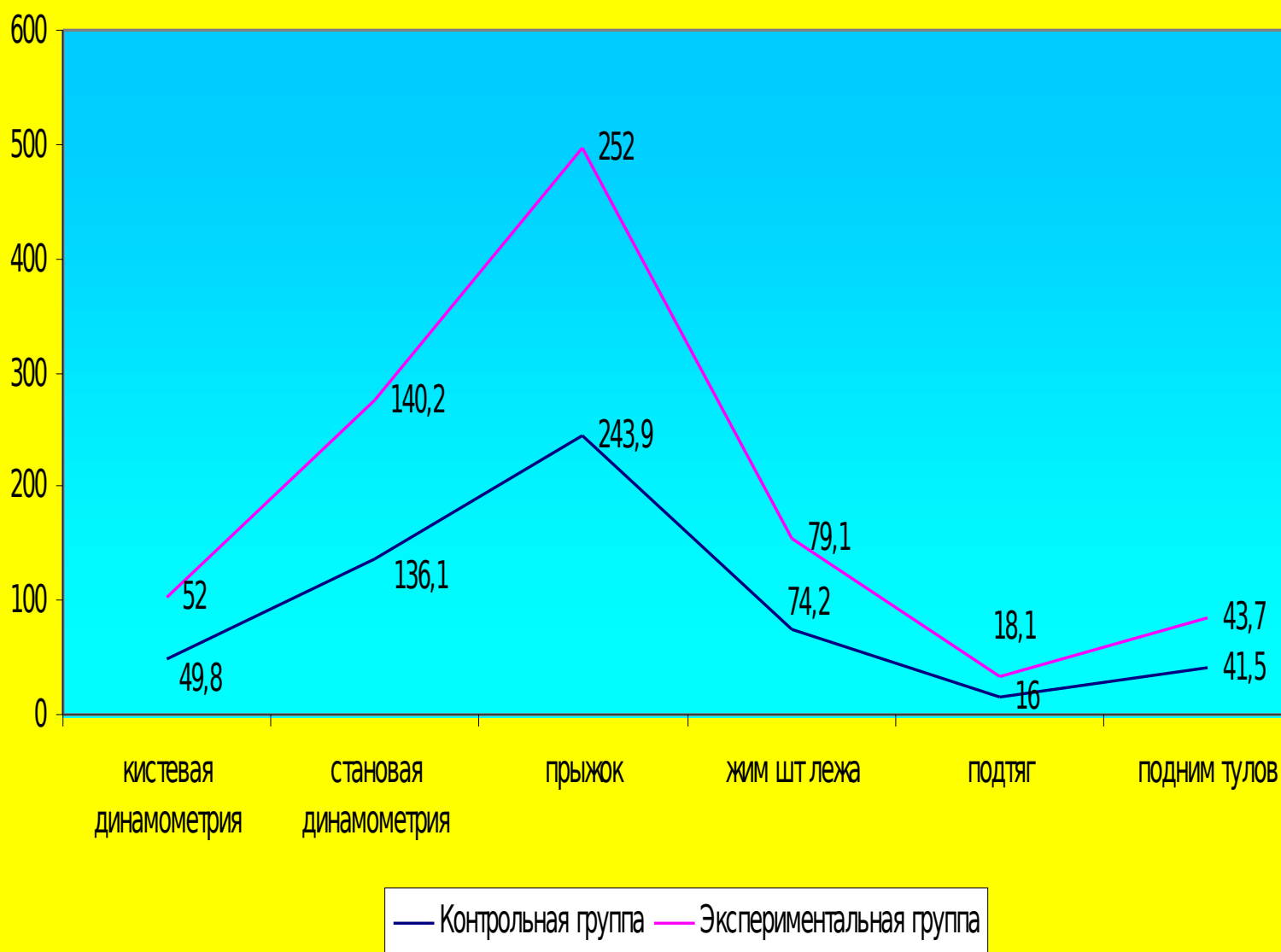
### Анализ результатов

Подробный анализ данных свидетельствует о достоверном различии между группами. Так, тесте подтягивание результат в экспериментальной групп равен  $18,1 \pm 1,6$  раз, а в контрольной  $16 \pm 1,2$ , в тесте «жим штанги лежа»

79,1±1,9 кг., а в контрольной 74,2±3,2 кг., в тесте «становая динамометрия» 140,2±3,5 кг., а в контрольной 136,1±41,8 кг., в тесте «кистевая динамометрия» 52±2,5 кг., а в контрольной 49,8±2,9 кг., в тесте «прыжок в длину с места» 252±3,2 см., а в контрольной 243,9±2,2 см., в тесте «поднимание туловища за 30 сек.» 43,7±1,9 см., а в контрольной 41,5±0,9.

**График №1**

**Анализ результатов**





На основании анализа материала, полученного в эксперименте можно сделать следующие заключение:

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Изучив литературу по данному вопросу, нами было выявлено, что возраст обучающихся юношей 10-11 классов является наиболее благоприятным для развития силы. Это обуславливается тем, что в период полового созревания в эндокринной и нервной системах, активно усиливается секреция гормонов. Мужской половой гормон тестостерон оказывает большое влияние на рост мышц, и занятия ОФП позволяют в этот период, в наибольшей мере развить силовые способности.

2. Разработанная нами экспериментальная методика, включает в себя эффективные параметры силовых упражнений, применяемые испытуемыми в ходе педагогического эксперимента с четким нормированием: отдыха, количества повторений, количества серий, характера отдыха.

3. Анализ полученных результатов показал, что у испытуемых экспериментальной группы достоверно ( $P < 0,05$ ) улучшились показатели в уровне развития силовых способностей, по сравнению с испытуемыми контрольной группы, предполагаемая нами гипотеза подтвердилась.

## Практические рекомендации

1. Выполнение тренировочной программы через день, т.е. пн.-ср.-пт. или вт.-чт.-сб..
2. Продолжительность занятия 80-90 минут.
3. Каждое упражнение выполняется от 3 до 4 серий. В каждой серии от 6 до 15 повторений (в зависимости от прорабатываемой группы).
4. Обязательное использование 15-20 минутной разминки перед преступлением к основной части тренировки.
5. Структура тренировочного занятия следующая: 15% подготовительная часть, 75% основная часть и 10% заключительная часть.
6. Продолжительность каждого комплекса 8-12 недель, после этого следует недельный отдых и далее приступать к новому комплексу.
7. В каждой тренировочной программе использовать не менее 6 и не более 9 упражнений.
8. Каждую тренировку начинать с базовых упражнений, т.е. упражнений со свободными весами и заканчивать изолированной работой, т.е. с использованием тренажерных устройств.
9. Использование спортивного питания до тренировки, после тренировки и в течении дня (витаминно-минеральный комплекс, белково-углеводные энергетики, креатин и аминокислоты).
10. После тренировки использование 3-4 упражнений на расслабление.

## Список литературы

1. Амосов Н.М. Раздумья о здоровье. Кемерово, 1981г.
2. Ашмарин Б.А. Теория и методика физического воспитания. М.: Просвещение, 1979г.
3. Ашмарин Б.А. Теория и методика физического воспитания. М.: Просвещение, 1990г.
4. Бальсевич В.К., Королева М.Н., Майорова Л.Г. Развитие быстроты и координации движений у детей // Теория и практика физической культуры, 1986, № 10.
5. Бельский Н.В. Магия культуризма -Минск: Мога -Н, 1994.
6. Бодибилдинг: секреты атлетизма. О тренировках с отягощениями для мужчин и женщин.- Саратов: Слово, 1993.
7. Берштейн Н.А. Физиология движений и активность – М., 1990.
8. Бруннер Р. Ростки силы. // Сила и красота.
9. Вавилова Е.Н. Учите бегать, прыгать, лазать, метать. М, 1953. 97. №10.
10. Вейдер Д. Строительство тела по системе Джо Вейдера- М.:Ф и С , 1987.
11. Воробьев А.Н. Анатомия силы. – 2-е изд.- М.: Ф и С, 1987..
12. Воротынцев А.И. Гири. Спорт сильных и здоровых. – М.: Советский спорт, 2002. – 272 с.: ил.
13. Данько Ф.И. Основы возрастной физиологии мышечной деятельности// Детская спортивная медицина/ Под ред. С.Б. Тихвинского, С.В. Хрущева. – М., 1980.
14. Дворкин Л.С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт. Серия «Хит сезона» . – Ростов н / Д: Феникс, 2001. – 384 с.
15. Забулика, М. Е. Будь сильным, ловким, выносливым / М. Е. Забулика, е. А.
16. Залесский М.З. Как стать сильным. – М.: РОСМЭН, 2000. – 126 с.
17. Зацюрский В.М. Физические качества спортсмена. – М., 1970.
18. Занков Л.В. Развитие школьников в процессе обучения. – М., 1967.

19. Захаров Е.Н. и др. Энциклопедия физической подготовки. М.: Лептос, 1994г.
20. Зеленин В. Применение на физкультурных занятиях нестандартного оборудования. // Дошкольное воспитание. – 1991. - №4.
- 21.Зелинская.Д. Школа здоровья-М, 1995
22. Ивлиев Б.К. Бодибилдинг.: (об основных правилах занятий атлетической гимнастикой)// Физическая культура в школе. – 1999. - №8. – с. 45 – 47
23. Кендаль Ф. П. Мышцы, функции и изучение. – Штутгарт, 1998.
24. Козаров Д., Шапков Ю.Т. Двигательные единицы скелетных мышц человека. Л., 1983
25. Курьсь В.Н.Основы силовой подготовки юношей./ В.Н.Курьсь. – М., Советский спорт, 2004. – 264 с., ил.
26. Мак-Роберт С. Думай! Бодибилдинг без стероидов.- М.: СП «Уайдер спорт», 1997.
27. Минаев Б.Н., Шияк Б.М. Основы методики физического воспитания школьников. М.: Просвещение, 1989г.
28. Лапутин А.Н. Гармония мускулов.М.: «Знание», 1989
29. Настольная книга учителя физической культуры/Под ред. Проф. Л.Б.
30. Кофмана; Авт. – сост. Г.И. Погадаев; Предисл. В.В. Кузина, Н.Д.
31. Невский А. Как стать Шварцнегером в России.- М.: Грааль, 1997.
32. Основы теории и методики физической культуры / Под общ. Ред. А.А. Гужаловского: учеб. Для техникумов физической культуры. – М., 1986.
34. Перл Билл.Стать сильнее.: Пер. с англ. В.М. Баженов/Билл Перл. – Мн.: «Поппури», 2004.- 432 с.: ил.
35. Петров В.К. Сила нужна всем. – Изд. 2 – е, перераб., доп, - М.: Физкультура и спорт, 1984. – 160 с., ил.
36. Плехов В.Н. Возьми в спутники силу. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 240 с., ил.

37. Пономорев В.Н., Богащенко Ю.А. Атлетизм. Красноярское книжное издательство, 1991.

3

38. Популярная медицинская энциклопедия. П/р Б.В.Петровского. М. 1981.

39. Принцип развития в психологии./ Под ред. Л.И.Анцыферовой. М., 1978.

40. Регулян В.Ф. Стать сильнее сильного.- Екатеринбург: ИПП «Уральский рабочий», 1993.

41. Ротенберг Р.И. Расти здоровым. - М.: Физкультура и спорт, 1992

42. Сапин М.Р., Брыскина З.Г. Анатомия и физиология детей и подростков. – М., 2000.

43. Смирнов В.М., Дубровский В.И. Физиология физического воспитания и спорта. М., 2002.

44. Сила плюс грация: Атлетическая гимнастика для всех. - М.: Ф и С, 1990.

45. Штольц А. Силач. Самоучитель к развитию силы и мускулов.- СПб.: Сотрудник, 1909.

46. Шубов В.М. Красота силы.- М.: Советский писатель, 1990.

47. Теория и методики физического воспитания: ( Для пед. ин – тов по спец. 0303 «Физ. Культура» / Б. А. Ашмарин, Ю. А. Виноградов, З. Н. Вяткина и др.); Под ред. Б. А. Ашмарина. – М.: Просвещение, 1990. – 286, (1) с.: ил.; 23 см. – (Учебник для пед. ин – тов).

48. Теория и методика физического воспитания. Учебник для ин – тов физ. Культуры. Под общей ред. Л. П. Матвеева и А. Д. Новикова, Изд. 2 – е, испр. И доп. (В 2 – х т.). М., «Физкультура и спорт», 1976.

49. Теория и методика физического воспитания: Уч. Пособие для ст – в пед. ВУЗов / под ред. Б, М. Шияна, - М.: Просвещение, 1988. – 224 с.

50. Тэнне Г.Д. Сорокин Ю.К. Атлетизм. Таллин, 1969.

51. Тяжелая атлетика: Учеб. Для ин – тов физ культ. – Изд. 4 – е, перераб., доп. / Под ред. А.Н.Воробьева. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 238 с., ил.

52. Тенно Г. Атлетизм. М.: Молодая гвардия. 1968.
53. Фомин Н.А. Основы возрастной физиологии спорта. Челябинск, 1973г
54. Физиология человека. Под общей редакцией профессора, доктора медицинских наук Н.В. Зимкина. Издательство «Физкультура и спорт». Москва 1970.
55. Фохтин В.Г. Атлетическая гимнастика без снарядов. – М.: Ф и С, 1991.
56. Хартман Ю. Современная силовая тренировка. – Берлин: Шпортферлак, 1998.
57. Шварцнегер А., Доббинг Б. Энциклопедия современного бодибилдинга. 1993.
58. Штольц А. Силач. Самоучитель к развитию силы и мускулов. – СПб
59. Шолих Ю.М. Круговая тренировка.: Пер. с нем. М.: Ф и С, 1966.
60. Юровский С.Ю. Атлетизм дома. – М.: Сов. Спорт,1989.

# Приложения

Таблица №1

Результаты тестирования контрольной группы до эксперимента

Контрольная группа	Кистевая динамометрия	Подтягивание.	Прыжок в длину с места, см	Поднимание туловища за 30сек.	Жим лежа	Становая динамометрия
1 Садыков Саша	47	16	240	39	72	130
2 Романюк Саша	45	14	238	38	68	125
3 Вейтол Егор	50	15	245	39	75	134
4 Круковский Алексей	43	12	250	40	70	129
5 Чечкин Антон	48	12	241	40	68	121
6 Жданов Максим	41	14	236	41	73	132
7 Максимов Женя	46	17	235	38	78	137
8 Павлов Денис	52	16	241	40	71	136
9 Галкин Сергей	50	14	243	38	70	125
10 Рыжкин Юрий	49	13	240	38	74	136

Среднее арифметическое	47,4	14,3	240,9	139,1	71,8	130,5
Среднеквадратное отклонение	3.5	1.6	4.8	0.9	1.9	4.8
Стандартная ошибка ср.арифм.	1.1	0.5	1.5	0.2	0.6	1.5

Таблица №2

## Результаты тестирования экспериментальной группы до эксперимента

Экспериментальная группа	Кистевая динамометрия	Подтягивание.	Прыжок в длину с места, см	Поднимание туловища за 30сек.	Жим лежа	Становая динамометрия
1.Дягтеренко Сергей	51	17	238	36	77	138
2.Масляков Алексей	48	13	236	40	73	136
3.Грейн Дима	41	16	240	36	70	128
4.Ходыров Юра	43	13	245	42	69	120
5.Латышев Илья	52	12	249	37	67	121
6.Ларин Дима	51	14	241	34	75	129
7.Соловьев Максим	49	16	238	39	73	130
8.Рыбаков Слава	40	12	239	41	69	119
9.Деревянных Вова	44	13	244	43	71	129
10.Булгаков Федор	42	15	243	42	76	136

Среднее арифметическое	46,1	14,1	241,3	39,0	72,0	128,6
Среднеквадратное отклонение	3.8	1.2	4.2	1.9	2.9	5.5
Стандартная ошибка ср.арифм.	1.2	0.2	1.3	0.6	0.9	1.7

Таблица №3

## Результаты тестирования экспериментальной группы после эксперимента



Экспериментальная группа	Кистевая динамометрия	Подтягивание.	Прыжок в длину с места, см	Поднимание туловища за 30сек.	Жим лежа	Становая динамометрия
1 Дягтеренко Сергей	53	19	246	41	82	144
2 Масляков Алексей	53	17	245	44	79	141
3 Грейн Дима	48	20	247	42	79	139
4 Ходыров Юра	50	18	251	46	76	135
5 Латышев Илья	56	16	255	43	76	137
6 Ларин Дима	55	17	249	40	80	142
7 Соловьев Максим	54	21	248	44	79	140
8 Рыбаков Слава	48	16	246	45	77	137
9 Деревянных Вова	50	18	253	46	81	141
10 Булгаков Федор	51	19	250	46	83	146
Среднее арифметическое	52,0	18,1	252,0	43,7	79,1	140,2
Среднеквадратное отклонение	2.5	1.6	3.2	1.9	1.9	3.5
Стандартная ошибка	0.8	0.5	1	0.6	0.6	1.1
ср.арифм.						

Таблица №4

Результаты тестирования контрольной группы после эксперимента

Контрольная группа	Кистевая динамометрия	Подтягивание.	Прыжок в длину с места, см	Поднимание туловища за 30сек.	Жим лежа	Становая динамометрия
1 Садыков Саша	50	17	243	40	74	134

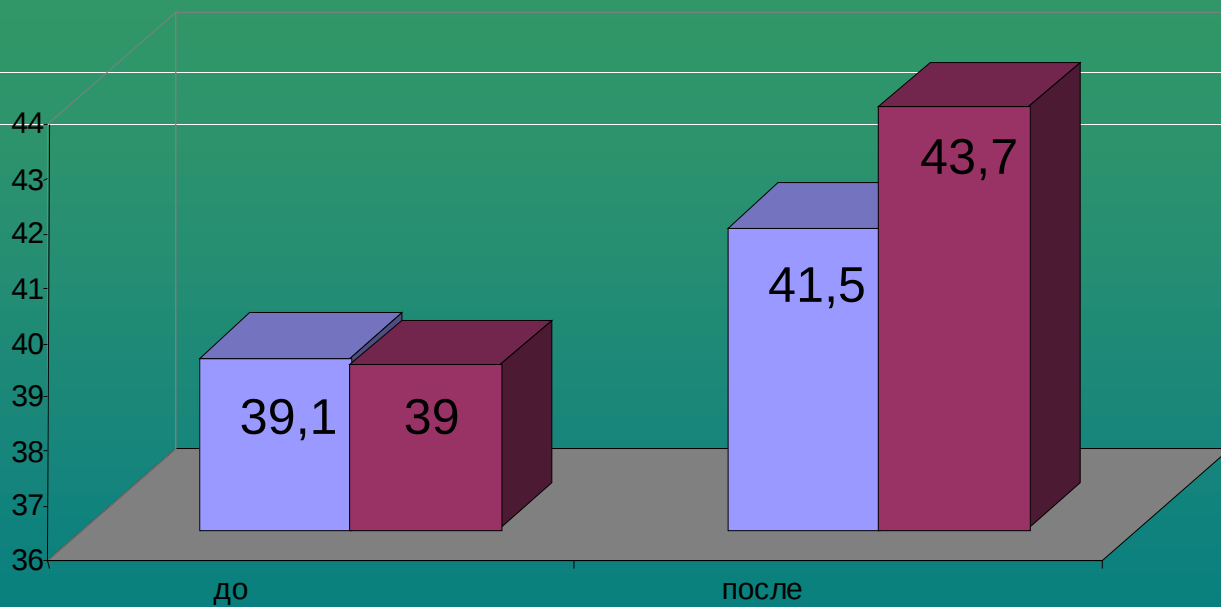
2 Романюк Саша	49	16	242	42	72	130
3 Вейтол Егор	52	15	244	41	76	138
4.Круковский Алексей	45	14	252	43	73	135
5 Чечкин Антон	49	15	244	41	70	127
6 Жданов Максим	45	16	239	43	75	140
7 Максимов Женя	51	18	240	40	80	141
8 Павлов Денис	54	16	245	42	74	139
9 Галкин Сергей	52	18	246	41	71	135
10 Рыжкин Юрий	51	15	244	42	77	142

Среднее арифметическое 49,8 16,0 243,9 41,5 74,2  
136,1

Среднеквадратное отклонение 2.9 1.2 2.2 0.9 3.2  
4.8

Стандартная ошибка ср.арифм. 0.9 0.3 0.7 0.2 1  
1.5

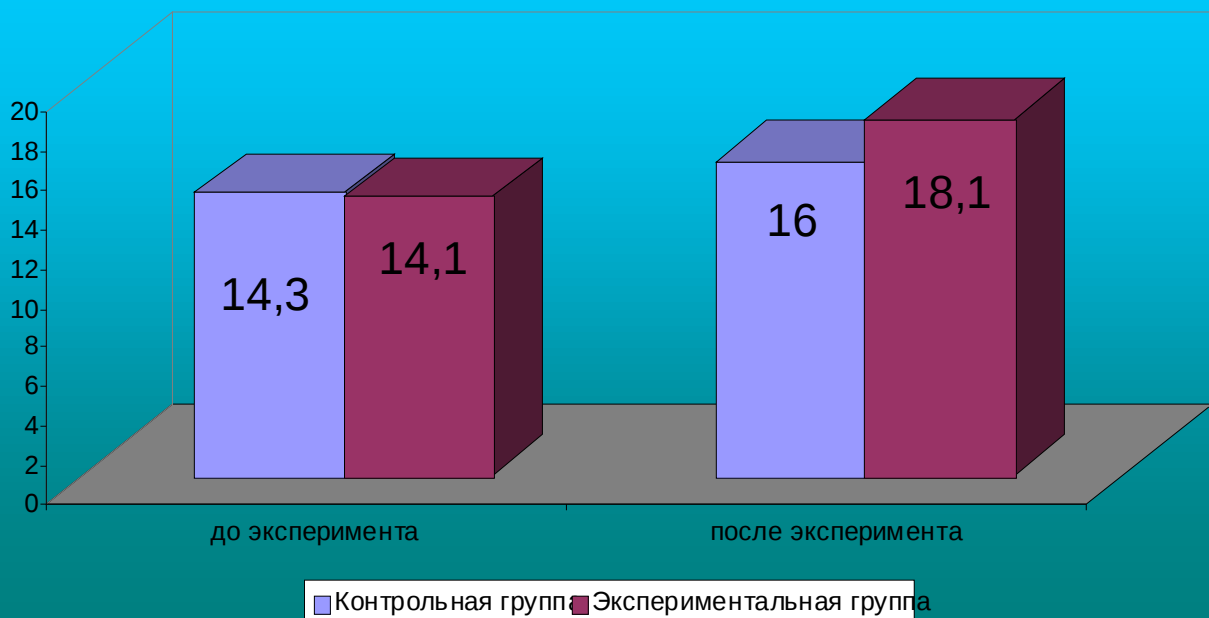
## Поднимание туловища за 30



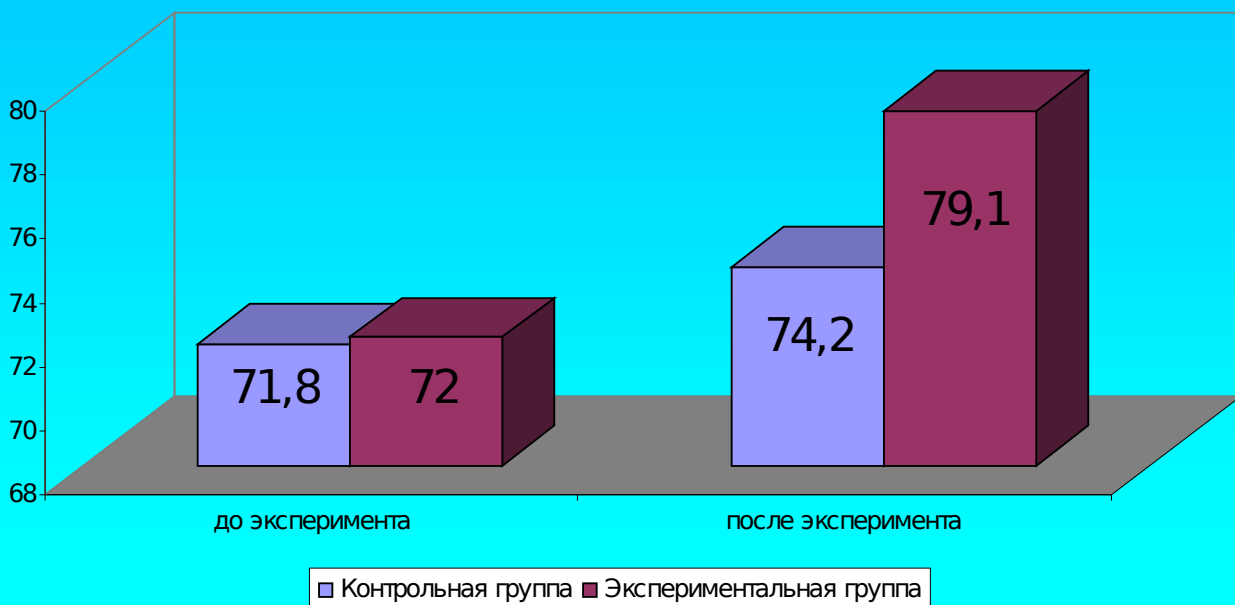
Контрольная Экспериментальная

График №1

### Подтягивание

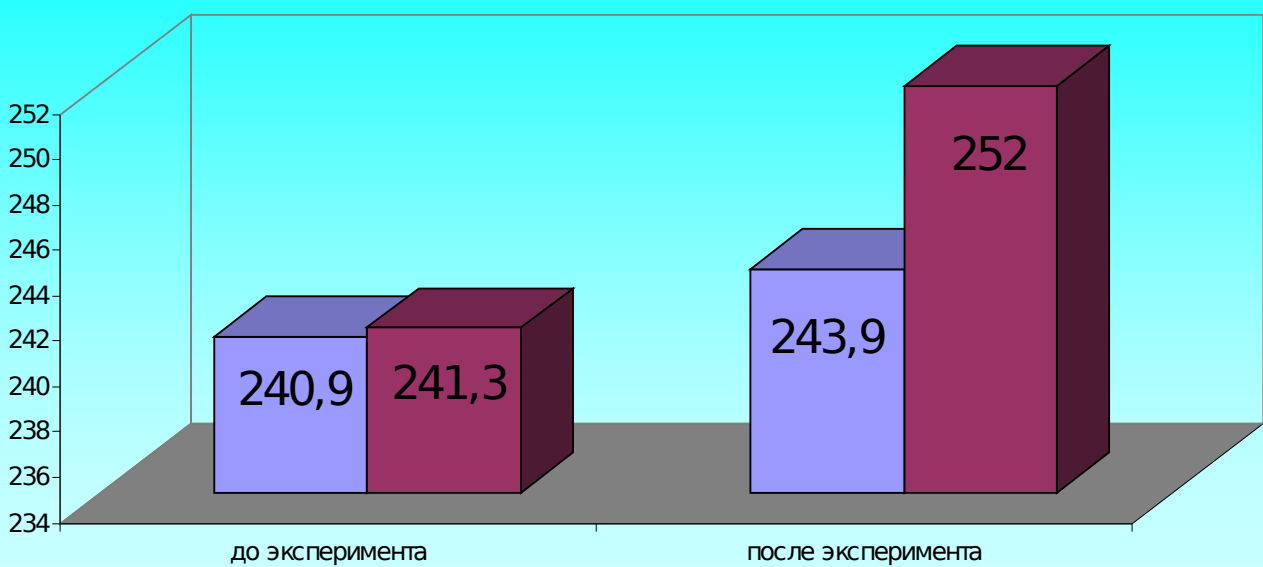


### Жим штанги лежа

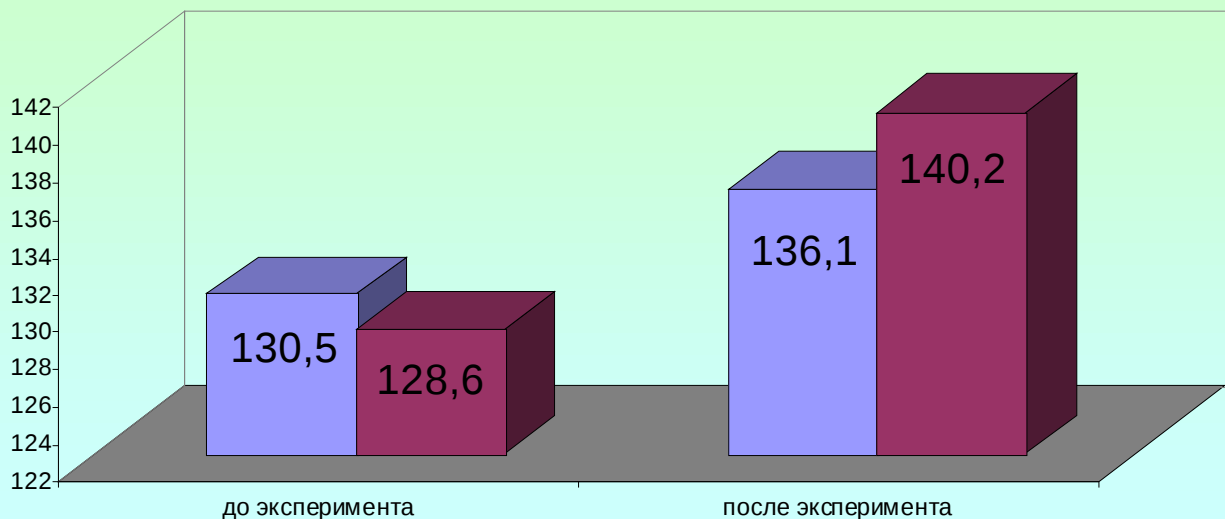


# График №3

## Прыжок в длину с места



## Становая динамометрия



■ Контрольная группа ■ Экспериментальная группа

# График №5

## Кистевая динамометрия

