

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

Чавдарь Роман Александрович  
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

РАЗВИТИЕ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ПОДРОСТКОВ 12–13 ЛЕТ  
НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Направление подготовки 04.03.01 Педагогическое образование

Профиль Физическая культура

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

13.06.17

(дата, подпись)

Руководитель Рябинин С.П.

(дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_

Обучающийся Чавдарь Р.А.

(дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

Красноярск  
2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ПОДРОСТКОВ 12–13 ЛЕТ .....	5
1.1. Анатомо-физиологические особенности подросткового возраста .....	5
1.2. Закономерности развития двигательных способностей и их характеристика .....	9
1.3. Средства и методы развития силовых способностей .....	13
1.4. Средства и методы развития выносливости .....	21
1.5. Средства и методы развития координационных способностей .....	28
1.6. Средства и методы развития гибкости .....	37
2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	42
2.1. Методы исследования .....	42
2.2. Организация исследования .....	45
3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ПОДРОСТКОВ 12 13 ЛЕТ .....	47
3.1. Комплексы упражнений для развития двигательных способностей у подростков 12-13 лет .....	47
3.2. Результаты исследования и их обсуждение .....	50
ВЫВОДЫ .....	54
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....	55
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	56

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** У современных подростков наблюдается низкий уровень двигательных способностей. Это связано с тем, что они ведут малоподвижный образ жизни – в основном все свободное время проводят за компьютером.

Выходя из начальной школы, подростки уже не играют в подвижные игры, которые помогают развивать двигательные способности у детей. Не все подростки занимаются в спортивных секциях, что снижает возможность улучшения уровня развития двигательных способностей.

Особенно наблюдается снижение таких двигательных способностей как сила, координация, гибкость, выносливость.

Поэтому значительная часть времени должна отводиться развитию двигательных способностей на уроках физической культуры.

Существует множество средств развития двигательных способностей, но для каждой группы занимающихся должен быть разработан определенный комплекс физических упражнений в соответствии с их физической подготовленностью.

В основном, существуют упражнения для какой – либо одной двигательной способности, например, упражнения для развития гибкости, силы, координации. Иногда на одном занятии невозможно одновременно воздействовать на все перечисленные виды двигательных способностей из-за недостатка времени. Поэтому идея разработки физических упражнений комплексного воздействия является актуальной на сегодняшний момент.

Следует учесть, что подростковый возраст является сензитивным для развития большинства двигательных способностей, поэтому применения физических упражнений комплексного воздействия на уроках физической культуры позволит развивать силу, гибкость, координацию и выносливость.

**Цель исследования:** обоснование упражнений для развития двигательных способностей у подростков 12–13 лет.

**Объект исследования:** учебно-тренировочный процесс с подростками 12–13 лет.

**Предмет исследования:** упражнения для развития двигательных способностей у подростков 12–13 лет, применяемые на уроках физической культуры.

**Гипотеза исследования:** мы предположили, что применение разработанных упражнений на уроках физической культуры позволит повысить уровень двигательных способностей у подростков 12–13 лет, если будут учитываться следующие факторы:

- индивидуальные особенности подростков;
- условия выполнения упражнений.

**Задачи исследования.**

1. Изучить состояние имеющихся методик по развитию двигательных способностей.
2. Разработать экспериментальные комплексы упражнения для развития двигательных способностей.
3. Провести педагогический эксперимент и проверить эффективность экспериментальных комплексов упражнений для развития двигательных способностей у подростков 12–13 лет.

# 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ПОДРОСТКОВ 12–13 ЛЕТ

## 1.1. Анатомо-физиологические особенности подросткового возраста

В соответствии с программой школьного образования принято подразделение с учетом возрастных особенностей выделять несколько периодов: младший школьный (7 – 11 лет); подростковый возраст (12 – 14 лет) и юношеский (15 – 18 лет).

В физическом воспитании учитывается характерная для возрастного развития динамика роста и веса, так как в связи с ней изменяется функциональное состояние организма в целом.

Темпы нарастания длины тела, веса, окружности грудной клетки тесно связаны со степенью полового созревания.

Возрастное развитие сопровождается закономерными изменениями в строении костной и мышечной систем. Структура костной ткани к 12 годам мало отличается от таковой у взрослых, но окончательное ее формирование происходит лишь к 20 – 25 годам.

С возрастом увеличивается мышечная сила, скорость сокращения и способность к длительным мышечным напряжениям статического характера.

Бурное нарастание мышц происходит в период полового созревания: за 2 – 3 года мышечная сила увеличивается на 12 %, дальнейшее ее нарастание происходит в юношеском возрасте.

В период, предшествующий половому созреванию (у девочек раньше – в 10-12 лет, а у мальчиков несколько позже – в 13-14 лет), наблюдается заметный прирост – в среднем 5-6 см и более. После 17-18 лет годовые приросты незначительны. Рост прекращается к 18-22 годам. Это совпадает с полным

завершением процессов окостенения так называемых зон роста – хрящевых прослоек на границе между телом трубчатых костей и их головками.

Установлено, что наибольшие приросты веса тела бывают в периоды относительно замедленного увеличения его в длину: например, в первые 3-4 года, с 7 до 10 лет, с 17 до 20 лет.

В онтогенезе человека имеются такие периоды, когда развитие определенных качеств происходит наиболее успешно, тогда как способность эффективного развития других качеств понижена. Такие периоды называются критическими или сенситивными, они характеризуются повышенной восприимчивостью и реактивностью к физической нагрузке и предпочтительностью к развитию определенных качеств. (Гужаловский А.А).

Исследуя показатели силы и быстроты мышечных сокращений А. В. Коробков выявил то, что в возрасте 13 – 14 лет наступает период активного совершенствования двигательной функции. На протяжении этого периода происходит становление координационных механизмов, обеспечивающих высокий уровень проявления двигательных качеств. Вместе с тем организм еще не полностью сформирован и это сказывается на выполнении длительных и интенсивных физических упражнений. Возрастной период с 13 – 14 до 20 – 25 лет является заключительным этапом поступательного возрастного развития двигательной функции.

В период полового созревания, обусловленного большими изменениями в эндокринной и нервной системах, активно усиливается секреция гормонов. Мужской половой гормон – тестостерон оказывает большое влияние на рост мышц. Этим объясняется то обстоятельство, что в 13 – 16 лет подростки и юноши имеют большие возможности для наращивания мышечной массы и развития силы.[11]

К 12 – 13 годам завершается развитие саркоплазмы и миофибрилл.

Морфологическое развитие центральных структур нервно – мышечного аппарата завершается к 12 – 13 годам. В этом возрасте достаточно полного

развития достигают чувствительные и двигательные нервные окончания в мышцах.

В подростковом возрасте важным является создание функциональной основы для силовых нагрузок, для возможности использования упражнений с отягощениями в будущем.

Точность воспроизведения силовых параметров двигательного действия интенсивно нарастает в возрасте от 8 до 16 лет. Способность воспроизводить величину мышечного усилия в изометрических условиях интенсивно нарастает после 11 лет и достигает максимума к 15 - 16 годам.[14]

По сравнению с детьми у юношей точность дифференцирования мышечных усилий улучшается примерно в 2 раза.

К 13 – 14 летнему возрасту достигается высокая степень развития способности ориентироваться в пространстве при движении с закрытыми глазами. [11]

Способность прогнозировать предстоящие события наиболее эффективно совершенствуется у школьников средних и старших классов.

Динамика временных параметров реакции переключения у школьников свидетельствует, что сенситивными периодами развития способности перестраивать движения в соответствии с внешними условиями является возраст от 7 - 8 лет до 17 лет.[14]

Развитие точности определяется совершенствованием сенсорных механизмов регуляции движений, достигающих своей функциональной зрелости к 12 - 16 годам.

В возрасте от 13 до 16 лет у школьников развивается способность сохранять равновесие при значительном раздражении вестибулярного анализатора.[11]

К 10 12 годам клетки разных областей коры головного мозга по структуре приближаются к таковым у взрослых, достигая полного развития.

В 12 лет заметно развивается процесс внутреннего торможения, который, однако, не отличается большой силой. Усиливается корковый анализ и синтез

раздражений, поступающих из внешней среды, воспринимаемых анализаторами (зрительным, слуховым, тактильным). В этом возрасте улучшается координация, развивается чувство ритма. К 13 – 14 годам двигательная функция может достигнуть уже высокого уровня развития (Фарфель).

У подростков иногда наблюдается некоторое отставание размеров сердца от общего роста туловища – так называемое гипозэволютивное сердце («малое», «узкое» сердце). В связи с недоразвитием сердца в морфологическом отношении может оказаться сниженной его функциональная способность

Деятельность гипозэволютивного сердца у подростков отличается малой экономичностью, недостаточным функциональным резервом и снижением адаптационных возможностей к физическим нагрузкам. Это обстоятельство необходимо учитывать при индивидуальном нормировании физических нагрузок.

Подростковому возрасту свойственна высокая лабильность (функциональная подвижность) нервных структур сердца. Это выявляется на ЭКГ в различной продолжительности циклов сердечных сокращений; часто проявляется дыхательная аритмия.

У подростков в 2 – 3 % случаев наблюдается нарушение правильного ритма сердечных сокращений, чаще всего экстрасистолическая аритмия. Она связана с возрастными изменениями, а не с поражением сердечной мышцы.

Частота сердечных сокращений составляет в среднем в 13 – 14 лет 74 – 79 ударов в минуту.

У детей артериальное давление значительно ниже, чем у взрослых. Повышение его уровня отмечается в возрасте 13 – 14 лет, что обусловлено относительно более быстрым развитием сердца по сравнению с просветом сосудов.

В подростковом возрасте уменьшается частота дыхательных циклов в минуту и по сравнению с детьми младшего школьного возраста (20 – 22 дыхательных циклов), составляет 18 дыхательных циклов в минуту.



Минутный объем дыхания у подростков в среднем равен 3 – 4 л, по сравнению с детьми – 2 – 3 л.

В возрасте 11 -12 лет уменьшается латентное время двигательной реакции, возрастает темп движений, скорость однократного движения и преодоления определенной дистанции. Максимальная скорость бега наиболее возрастает в 12 – 14 лет.

Скоростно – силовые способности наиболее интенсивно развиваются с 9 до 14 лет.

В 12 - 13 лет увеличивается статическая и силовая выносливость.

## **1.2. Закономерности развития двигательных способностей и их характеристика**

Каждый человек наделен разнообразными способностями, которые именно качественно различаются между собой.

Понимание сути двигательных способностей предполагают знание их биологических источников, то есть факторов, определяющих наличие способностей и их проявление. Таких факторов два: наследственные и средовые.

Наследственные часто называются «моторными» задатками, которые обеспечиваются анатомическими, физиологическими и психическими особенностями организма. В процессе двигательной деятельности «моторные» задатки» совершенствуются и перерастают в определенные двигательные способности.[2]

Средовые факторы двигательных способностей базируются на климатических и социально – бытовых условиях деятельности человека, материально – техническом ее обеспечении.

Развитие двигательных способностей подчиняются шести закономерностям.

Первая закономерность заключается в том, что решающее значение в развитии двигательных способностей имеет двигательная активность человека, направленная на совершенствование его психофизиологической природы.[16]

Вторая закономерность заключается в развитии двигательных способностей в соответствии с тремя основными режимами двигательной активности.

Под такими режимами понимается определенный порядок чередования выполнения физических упражнений и пауз для отдыха как в конкретном занятии, так и в системе тренировок. Важное значение имеют фазовые колебания работоспособности занимающегося. В ходе выполнения физических упражнений работоспособность снижается.

Организм при этом нуждается в отдыхе, в процессе которого работоспособность восстанавливается. Во время отдыха организм проходит ряд состояний (фаз): понижение работоспособности, полного восстановления, сверхвосстановления, то есть повышения работоспособности.[16]

В зависимости от задач занятия, характера и содержания выполняемых упражнений каждая фаза отдыха имеет определенную длительность, что очень важно при планировании процесса развития двигательных способностей.

Третья закономерность развития двигательных способностей заключается в наличии трех относительно самостоятельных этапов при многократном и длительном выполнении одних и тех же нагрузок.

Первый этап связан с повышением уровня двигательных способностей на фоне всесторонних приспособительных изменений в организме. На втором этапе достигаются максимальные показатели в развитии двигательных способностей, что связано с переходом приспособительных процессов в состояние устойчивой адаптации к нагрузкам. Третий этап характерен отсутствием приспособительных сдвигов и роста двигательных способностей, что требует изменение характера содержания выполнения упражнений и технологии их применения.[16]

Четвертая закономерность развития двигательных способностей заключается в разновременности прироста показателей определенных двигательных способностей. Исследования последних десятилетий показывают, что в определенные возрастные периоды жизни человека имеются благоприятные возможности для развития способностей. Эти периоды называются чувствительными (сенситивными). Так, наиболее благоприятным периодом для развития силы у юношей является возраст от 14 – 17 лет. [16]

Пятая закономерность развития двигательных способностей проявляется в обратимости показателей развития способностей. К примеру, небольшой перерыв в тренировках приводит к снижению уровня функциональных возможностей и показателей развитости способностей.

Известно, что в первую очередь снижаются скоростные способности, затем – силовые и далее выносливость. [16]

Суть шестой закономерности состоит в переносе двигательных способностей и заключается в том. Что целенаправленное изменение уровня развития одной способности приводит к изменению уровня развития другой. Перенос при развитии двигательных способностей может быть положительным и отрицательным, однородным и разнородным. Суть последнего заключается в том, что, например, развитие силовой выносливости путем применения одного упражнения (подтягивание в висе) приводит к ее росту при выполнении схожей по структуре работе рук в их сгибании и разгибании в упоре лежа.

Помимо этого различаются взаимный и односторонний, прямой и опосредованный перенос двигательных способностей. К примеру, опосредованный перенос связан лишь с созданием предпосылок для совершенствования другой способности. Так, максимальная сила ног не имеет прямой существенной взаимосвязи со скоростью бега, но при этом положительно влияет на качество прыжковых упражнений. А последние, положительно влияют на скорость бега. [16]

Максимальная степень проявления у человека силы, скорости движений, выносливости и ловкости не является неизменной величиной; она увеличивается в результате упражнений и уменьшается после прекращения их.

Развитие физическими упражнениями силы, скорости, выносливости и ловкости обусловлено, с одной стороны, безусловнорефлекторными и гуморальными воздействиями на органы и ткани и прогрессивными морфологическими и биохимическими перестройками их, с другой же – улучшением регуляции функций организма путем формирования соответствующих двигательных и вегетативных условных рефлексов. При длительных же перерывах в тренировке происходит обратный процесс – регрессивные структурные и биохимические изменения, угасание временных связей и ухудшение координации деятельности мышц и вегетативных органов.

Среди физиологических факторов, влияющих на развитие двигательных качеств, особенно важное значение принадлежит формированию в результате упражнения временных связей, улучшающих координацию деятельности мышц и внутренних органов.

При высокой степени координации двигательных и вегетативных функций в определенной последовательности сокращаются только те мышцы, деятельность которых совершенно необходима при данном упражнении; в таком же соответствии с производимой работой функционируют и внутренние органы.

Сила, скорость (быстрота), выносливость и ловкость, проявляемые при различных движениях человека, обусловлены, с одной стороны, состоянием периферических элементов двигательного аппарата, т.е. мышц, с другой – характером нервной регуляции и с третьей – состоянием вегетативных функций: кровообращения, дыхания и т.д.

### **1.3. Средства и методы развития силовых способностей**

Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий и величина сопротивления в кг., при которой мышца может произвести движение.

Сила – это психофизиологическое качество необходимое для преодоления внешнего сопротивления путем мышечных усилий.

Мышечная выносливость – период времени, в течение которого мышца может повторно сокращаться.

Скелетные мышцы имеют свои особенности, к ним относятся: количество мышечных волокон, их толщина, перистое и параллельное их расположение, состояние кровеносных сосудов в них. Все эти особенности позволяют проявлять максимальную силу. Важную роль играет химический состав мышц. В такой состав входит белок, гликоген, креатин, фосфаген, аденозинтрифосфорная кислота, ферменты.[25]

Скелетные мышцы сокращаются под влиянием нервных импульсов. При сокращении большого количества мышечных волокон, мышцы проявляют максимальную силу.

Силовая работа укрепляет суставно – связочный аппарат. Костные выступы в местах прикрепления мышц увеличиваются, чтобы вынести тяжелую нагрузку на них. В мышцах также увеличивается содержание белка (миозина), значительное наличие которого обеспечивает возможность осуществлять двигательную деятельность в анаэробном (бескислородном) режиме энергообеспечения. Этот белок является также ферментом, способным расщеплять АТФ - аденозинтрифосфатазу.[23]

При развитии силовых способностей формируются условные рефлексы, способные мобилизовать в мышцах большое количество мышечных волокон. На проявление максимальной силы влияют нервные центры мышц –

антагонистов. Если силовой работе участвуют мышцы - сгибатели, то их антагонистами являются мышцы – разгибатели.[14]

Там, где применяется сила без нагрузки (в плавных) движениях мышцы – синергисты испытывают сильное напряжение, а мышцы – антагонисты менее напряжены.

При выполнении значительной силовой нагрузки напряжение в мышцах – антагонистах напряжение уменьшается или полностью отсутствует.

Большое значение при силовой работе имеют условно – и безусловнорефлекторные влияния центральной нервной системы трофического характера, которые оказывают влияние на мышцы при помощи нервов вегетативной нервной системы – симпатические.

Симпатические нервы усиливают работу скелетных мышц, так как во время выполнения силовой нагрузки симпатическая нервная система возбуждена, что в свою очередь, приводит к высокой возбудимости работающих скелетных мышц, к увеличению их функциональной подвижности, росту их работоспособности. [14]

Через вегетативные центры регулируются гормоны желез внутренней секреции – адреналин, выделяемый при возбуждении симпатической нервной системы. Эти гормоны повышают работоспособность мышц.

Мышечная сила увеличивается при выполнении физических упражнений в динамическом режиме и статическом.

По данным специалистов, значительный прирост силовых способностей может быть обеспечен как при динамическом, так и статическом режиме работы мышц (изометрическом), когда в мышце происходит напряжение от постоянно поступающих в нее нервных импульсов. Положительной стороной такого режима работы мышц является кратковременное выполнение двигательных действий. Обычно упражнения изометрические упражнения длятся не больше 2 – 3 минут. Так как увеличение длительности выполнения таких упражнений ухудшают способность к расслаблению мышц, мышцы быстро утомляются. [20]

Но у изометрического режима есть свои минусы – не способность мышц в таком режиме к скорости развития усилий при мышечных напряжениях.

Поэтому изометрический режим работы мышц должен сочетаться с динамическим.

Двигательная деятельность происходит в результате взаимодействия внутренних и внешних сил. К внутренним силам относятся силы, возникающие в самом организме и действующие внутри него.

Они могут быть пассивными и активными. Пассивные представляют собой сопротивление мышц, сухожилий, связок, костей деформирующему действию внешних сил. При растяжении упругих частей двигательного аппарата, в особенности мышц, возникают силы упругого напряжения, противодействующие растяжению и ограничивающие его. Наличие этих сил можно легко выявить при устранении растяжения мышца укорачивается. Основное значение в деятельности двигательного аппарата имеют активные силы, возникающие при возбуждении мышц.[10]

Активная сила характеризуется величиной максимального напряжения, которое она способна развивать при возбуждении. Сила, проявляемая мышцей, зависит от: 1) сократительной силы входящих в ее состав одиночных мышечных волокон, 2) количества волокон в мышце, 3) исходной длины мышцы, 4) характера нервных воздействий на нее, 5) механических условий действия мышцы на кости скелета.

В соответствии с различными режимами работы мышц силовые способности подразделяют на: 1) собственно силовые способности и 2) скоростно – силовые.

Собственно силовые способности проявляются в условиях медленных движений и статического режима работы мышц. Такого рода силовые способности проявляются и развиваются в условиях применения отягощений большой величины или удержании предельных отягощений с максимальным напряжением мышц. При использовании больших отягощений мышечная сила может быть статической и медленной динамической.

Для того, чтобы развить силовые способности нужно создать предпосылки для достаточно высокой степени напряжений мышц, обеспечивающих тренирующее воздействие на них и рост проявляемых силовых качеств.

Двигательные возможности занимающегося тесно связаны с телосложением, которое в результате возрастного развития претерпевает значительные изменения. При этом результаты в одних движениях не зависят от тотальных размеров тела, например в беге, тогда как организация других (спортивная гимнастика) во многом обусловлена распределением массы (масс – инерционными характеристиками). Результат в каждом упражнении в разной степени и в различном сочетании обусловлен длиной тела и его звеньев (линейные размеры), поперечником (площадь) и объемными размерами (масса).

Многие органы выполняют не одну, а несколько функций. Особенно это характерно для мышечной системы: во - первых, мышца - это двигатель; во – вторых, мышца благодаря эластическим свойствам способна накапливать энергию упругой деформации, например, в фазу амортизации при опоре некоторые мышцы ног растягиваясь под воздействием внешних сил накапливают энергию, которая используется в последующую фазу отталкивания (рекуперация энергии); в – третьих, мышца способна рассеивать энергию, что важно при взаимодействии с физической средой, когда тело испытывает ударные нагрузки; в – четвертых, мышца производит тепло, участвуя в терморегуляции; в – пятых, мышца, периодически сокращаясь, благодаря имеющимся на периферии кровеносного русла капиллярам, способствует усилению кровотока; в шестых, мышца, благодаря своим механическим свойствам, является периферическим регулятором взаимодействия с внешним силовым полем: чем больше и быстрее растягивается мышца в пределах анатомической подвижности, тем с большей силой она сопротивляется; в – седьмых, мышца, а также сухожилия и связки являются органами чувств, обеспечивая благодаря имеющимся в них проприорецепторам формирование обратных связей для управления



движением. Кроме того, при реализации двигательной программы мышцы являются основными элементами «рабочей машины», которая обеспечивает полезное применение механической энергии.

Работа мышц в том или ином режиме зависит от механической причины, от соотношения взаимодействующих сил: мышечной и внешней. Если эти силы равны, а точнее: если равны моменты этих сил ( необходимо учесть, что они взаимодействуют через костные рычаги), то биомеханическая система будет находиться в равновесном состоянии. Мышца в этом случае «работает» в изометрическом режиме, когда ее длина не меняется и, следовательно, скорость сокращения равна нулю. Если момент внешней силы больше, чем момент силы мышечной тяги, то мышца будет растягиваться (эксцентрический режим), а если меньше то укорачивается (концентрический режим).

В двигательной деятельности выделяют 4 режима мышечной активности.

*Преодолевающий (миометрический)* режим связан с преодолением какого – либо сопротивления, при котором мышца сокращается и уменьшает свою длину.

*Уступающий (плиометрический)* режим основан на противодействии мышц сопротивлению, при котором она напрягается и удлиняется.

*Смешанный (аутокенистический)* режим проявляется в случае изменения и длины, и напряжения мышц.

В методике и практике развития силовых способностей сформировались основные пути тренирующего воздействия на мышцы. К ним относятся:

- поднятие груза предельного отягощения с ограниченным количеством повторений;
- поднятие субмаксимального, но комфортного для восприятия груза с максимальным количеством повторений;
- преодоление непределельных отягощений с максимальной скоростью;
- преодоление внешних отягощений без изменения длины работающих мышц;

- использование веса падающего тела как внешнего сопротивления и веса собственного тела как средства активизации сокращения мышц, окружающих активно работающие суставные сочленения.

Развитие силы осуществляется в процессе общей и специальной физической подготовки, которая нужна для укрепления, поддержания и совершенствования форм телосложения, а также развития силы всех групп мышц. Все это имеет большое значение при выполнении основной соревновательной программы. Средства, которые применяются для развития силы, являются физическими упражнениями с повышенным отягощением.

В основном это:

а) упражнения с весом внешних предметов: разборные гантели, вес партнера, набивные мячи и др.,

б) упражнения, отягощенные весом собственного тела: сгибание, разгибание рук в упоре лежа, равновесие в упоре, использование специальных манжетов,

в) упражнения с использованием тренажерных устройств,

г) упражнения с использованием упругих предметов,

д) упражнения с противодействием партнера.

Силовые упражнения занимают 25-30% тренировочного занятия и их следует чередовать с упражнениями на растягивание.

Силовая тренировка может улучшить как мышечную силу, так и мышечную выносливость, которая очень важна в переносимости мышечных нагрузок и уменьшении количества травм и времени восстановления. Более сильные мышцы будут помогать развивать большие усилия в различных суставах не вызывая повреждений. Силовая тренировка может также улучшить атлетические достижения посредством использования потенциальных возможностей увеличения мышечной силы, выносливости и мощности, самооценки и композиции тела.

Большие отягощения, которые могут отрицательно воздействовать на формирующийся позвоночник и вызвать паховые грыжи.

Упражнениями с большими натуживаниями нежелательны для подростков.

Силовая подготовка должна содержать упражнения с малыми отягощениями с постепенным переходом к применению отягощений 40 – 60% от максимальной. [16]

В процессе развития силовых способностей ставятся общие и частные задачи.

Общие задачи: Обеспечить возможность высоких проявлений силовых способностей в разнообразных видах двигательной деятельности(спортивной, трудовой и т. п.).

Частные задачи: 1. приобрести и совершенствовать способности осуществлять основные виды усилий – статические и динамические, собственно силовые и скоростно – силовые, преодолевающие и уступающие; 2.осуществить гармоническое укрепление в силовом отношении всех мышечных групп двигательного аппарата;

3. развить способности рационально пользоваться силой в разнообразных условиях.

Средствами развития силы являются упражнения с повышенным сопротивлением – силовые упражнения со свободными отягощениями.

Для развития силовых способностей применяются различные методики.

Метод непредельных отягощений. На занятиях используются силовые упражнения с весом отягощения 40 – 50% от максимального, которые выполняют «до отказа». Интервалы отдыха между повторениями упражнения 2 – 3 минуты.

Метод максимальных усилий. Использование предельных и около предельных отягощений, составляющих 75 – 80% максимального для конкретного занимающегося. В занятии выполняется несколько упражнений. Каждое упражнение повторяют 4 – 5 раз в одном подходе. Продолжительность отдыха 3 – 5 минут.

Изометрические упражнения (статические) являются вариантом предельных силовых упражнений. Их удобно применять когда ограничена возможность движений большой амплитуды. Эти упражнения выполняются в виде максимальных повторных напряжений длительностью 5 – 6 с. каждое.

Для занятий изометрическими упражнениями следует отводить не более 10 – 15 минут на уроке.

Можно применять сочетание изометрических и динамических упражнений с отягощением.

Темп движений выполнения силовых упражнений медленный и равномерный во всех подходах и не препятствовать работе в полную амплитуду. Паузы между подходами можно заполнять упражнениями на расслабление и растягивание (активная пауза).

Для развития силы отдельных мышц необходима определенная методика занятий. Для каждого упражнения подбирают отягощения, преодолеваемые 5 – 7 раз. После регулярных тренировок, по мере роста силы увеличивают количество повторений. Как только оно достигнет 10 – 12 раз, отягощение увеличивают.

На уроках физической культуры можно использовать резиновые бинты. Измеряя длину рабочей части бинта, а также количество растягиваемых лент, можно подбирать нужное отягощение.

В упражнениях, где отягощением служит собственная масса, величина нагрузки регулируется изменением исходного положения, а также использованием дополнительного отягощения.

Режим дыхания при выполнении упражнений на силу должен быть таким: непосредственно перед максимальным усилием – неполный вдох. В паузах между усилиями надо выполнять одно – два полных дыхания.

Для развития силовых способностей применяется повторный метод. Метод, при котором повторяется выполнение одних и тех же упражнений с интервалами отдыха, во время которых происходит достаточно полное восстановление работоспособности. Отдых между подходами должен быть

оптимальным и достаточным для того, чтобы следующий подход выполнялся на полном восстановлении после предыдущей нагрузки.[16]

Если очередной подход выполняется на недовосстановлении, то тренирующий эффект этого подхода в развитии силы снижается.

Более положительно это будет сказываться на развитии силовой выносливости.

Мышечная сила значительно возрастает у подростков 13 – 14 лет.

В подростковом возрасте особое внимание обращают на развитие силы мышц рук, спины, живота. С этой целью применяют упражнения на гимнастической стенке, перекладине, с набивными мячами, гантелями, штангой, на тренажерах.

#### **1.4. Средства и методы развития выносливости**

Выносливость – способность человека выполнять работу длительное время без снижения интенсивности [16]

Основным фактором, лимитирующим продолжение работы является утомление. Раннее наступление утомления свидетельствует о недостаточном уровне развития выносливости. Более позднее наступление утомления – следствие повышения уровня развития выносливости.

Степень выносливости у спортсменов определяется по физиологическим показателям кардиореспираторная система, биомеханические показатели.

Выносливость можно рассматривать как способность преодолевать утомление, ее следует считать основным фактором, определяющим развитие выносливости.

Только работа до утомления (до «не могу») и преодоления наступающего утомления способствует повышению выносливости организма.

Выносливость лучше развивается, если работа выполняется в среднем темпе.

Различают общую и специальную выносливость.

*Общая выносливость* приобретается при разносторонней физической подготовке, но обязательно должны включаться: бег по пересеченной местности, ходьба на лыжах, плавание.

Выносливость имеет специфические особенности в том или ином виде спорта. Например, легкоатлеты – стайеры (или лыжники – гонщики) обладают значительно большей выносливостью в беге на длинные дистанции, чем тяжелоатлеты (или борцы); в то же время легкоатлеты в подъеме тяжестей менее выносливы, чем тяжелоатлеты.[28]

Мышечная работа у легкоатлетов – стайеров происходит в аэробном режиме, а у тяжелоатлетов – в близких к анаэробным условиям.

Исследования показывают, что работа на выносливость (например, бег на длинные дистанции, кросс) отрицательно сказывается на развитии силы, и наоборот, тренировки «на силу» (подъем штанги, гирь) отрицательно сказывается на развитии выносливости у бегунов – стайеров.

*Специальная выносливость* в разных видах спорта развивается различными методами. Например, специальная выносливость тяжелоатлетов развивается за счет увеличения количества подъемов штанги на тренировке.

Выносливость увеличивается под влиянием регулярных тренировок в большей мере, чем сила и быстрота.[12]

*Функциональные показатели выносливости:*

- МПК – максимальное потребление кислорода, которое может быть доставлено в ткани за 1 минуту.

- ЖЕЛ (жизненная емкость легких) – емкость, которая может быть освобождена от воздуха при максимальном выдохе после максимального вдоха и остаточного объема, который после максимального выдоха еще остался в легких.

При занятии физическими упражнениями происходит развитие дыхательной мышцы. Это ведет к нарастанию силы вдоха и выдоха и увеличению жизненной емкости легких. [27]

- Уровень гемоглобина в крови. Под влияние физических нагрузок содержание гемоглобина в крови повышается.

- Гипертрофия миокарда – увеличение размеров сердца. Она сопровождается развитием капиллярной сети, увеличением диаметра капилляров.

- Брадикардия – урежение частоты сердечных сокращений в состоянии покоя. Это происходит в результате усиления влияния блуждающего нерва. Брадикардия свидетельствует об экономичности деятельности сердца, о наличии у него значительных функциональных резервов.

- Быстрота вработывания при физической работе.

- Быстрота восстановления после физической работы.

Чем ниже мощность работы, тем меньше ее результат зависит от совершенства двигательного навыка и больше – от аэробной производительности.

Выносливость зависит от некоторых психофизиологических факторов:

- способности нервных центров поддерживать длительное время возбуждение, которое обеспечивает работу эффекторов.

- высокого уровня работоспособности кровообращения и дыхания.

- от экономичности обменных процессов.

- высокой слаженности или координации физиологических функций.

- наличия достаточных энергетических ресурсов.

- способности бороться с субъективными ощущениями утомления.

Для развития выносливости предусматривает различные задачи.

Общая задача: Обеспечить всестороннее развитие функциональных свойств организма, определяющих общую выносливость и специальные виды выносливости.

Частные задачи:

1. Приобрести способность организма противостоять утомлению.

2. Адаптировать сердечно – сосудистую, дыхательную и опорно – двигательную системы к выполнению значительных физических нагрузок.

Выносливость развивается лишь в тех случаях, когда в процессе занятий преодолевается утомление определенной степени. При этом организм адаптируется к функциональным сдвигам, что внешне выражается в улучшении выносливости.

Величина и направленность приспособительных изменений соответствует степени и характеру реакций, вызванных нагрузками.

Выполнение физических упражнений увеличивают выносливость.

Эффективность сердечно – сосудистой системы – это способность сердца, легких и системы кровообращения эффективно транспортировать и использовать кислород. Все это можно назвать сердечно – дыхательной или аэробной эффективностью.

Тренированное сердце и эффективные системы дыхания и кровообращения чрезвычайно важны для поддержания высокой жизненной активности и выносливости.

Долговременный положительный результат от упражнений, нацеленных на улучшение сердечно – сосудистой и дыхательных систем, обеспечит выносливость всего организма.

Сердце сможет переносить значительные физические нагрузки, это позволит прогонять большой объем крови за каждое сокращение.

Расширится сеть капилляров в мышцах, будет транспортироваться больше кислорода в клетки и быстрее удалять из них углекислый газ.

Увеличится размер и количество митохондрий, клеток, продуцирующих аэробную энергию, что позволит более эффективно доставлять и использовать кислород, который получают мышцы. И оттого, что организму необходим кислород, чтобы вырабатывать энергию, интенсивность выполнения упражнений будет возрастать. Это даст возможность выполнять упражнения в течение более длительного промежутка времени. [22]

Чтобы повысить выносливость, нужно выполнять ритмические упражнения, в которых участвуют большие группы мышц. Упражнения следует выполнять регулярно, примерно – от 2 до 5 раз в неделю.



Упражнения должны выполняться в умеренном темпе, вызывая ощущение легкой нехватки воздуха, но, не причиняя чувства дискомфорта.

При развитии выносливости с помощью циклических и ряда других упражнений нагрузка относительно полно определяется следующими пятью факторами:

1. интенсивность упражнений (скорость выполнения упражнений);
2. продолжительность упражнений;
3. интервал и характер отдыха (активный либо полный, либо сокращенный).

В зависимости от сочетания этих факторов будут различными не только величина, но и (главное) качественные особенности ответных реакций организма.

*1. интенсивность* упражнений непосредственно связана с особенностями энергетического обеспечения деятельности.

При низкой интенсивности выполнения упражнения, когда расход энергии невелик и величина кислородного запроса меньше аэробных возможностей, текущее потребление кислорода полностью покрывает потребности – работа проходит в условиях истинного устойчивого состояния.[22]

Если работа выполняется в условиях максимальных величин потребления кислорода, то кислородный запрос превышает аэробные возможности, и работа проходит в условиях кислородного долга за счёт анаэробных поставщиков энергии.

*2. Продолжительность упражнения* взаимосвязана со временем выполнения упражнения. Число повторений упражнения определяется подготовленностью занимающихся.

Длительное выполнение упражнения развивает силовую и общую выносливость.

Если упражнения будут выполняться несколько минут с полным интервалом отдыха, то развиваются силовые способности.

3. *интервал и характер отдыха* при повторной работе, отмечалось, играет большую роль в определении как величины, так и (в особенности) характера ответных реакций организма на нагрузку.

При интервалах отдыха, достаточных для относительной нормализации физиологических функций, каждая последующая попытка начинается примерно на таком же фоне, как и первая.

Если же уменьшить интервалы отдыха, произойдет недовосстановление функций организма, и последующая работа сразу же начнётся на фоне утомления, что позволит тренировать приспособительные процессы организма, противостоящие утомлению, и развивать выносливость силовую и общую.

Отсюда вывод: увеличение интервалов отдыха делает нагрузку аэробной.

Наоборот, при и интервалах отдыха, недостаточных для ликвидации кислородного долга, последний суммируется от повторения к повторению. Поэтому в этих условиях сокращение интервалов отдыха будет увеличивать долю анаэробных процессов – делать нагрузку более анаэробной.

Упражнения, направленные на совершенствование креатинфосфатного механизма, отличаются при этом следующими характеристиками:

1. Интенсивность работы близка к предельной, но может быть несколько ниже её.

2. Интервалы отдыха, учитывая значительную быстроту «оплаты» алактатной фракции кислородного долга, надо назначать в пределах примерно 2-3мин. Однако, поскольку запасы креатинфосфата в мышцах очень малы, уже к 3 – 4-му повторению фосфокреатиновый механизм исчерпывает свои возможности. Поэтому целесообразно разбить планируемый в занятиях объём работы на несколько серий по 10 – 12 повторений в каждой.[18]

Для развития выносливости применяются различные методы.

#### **Равномерный метод**

Характеризуется непрерывной длительной работой от нескольких минут до нескольких часов, выполняемой с относительно постоянной интенсивностью.

На практике применяются два варианта этого метода в зависимости от длительности работы.

Первый – когда работа с соревновательными гирями выполняется с предельной или околопредельной интенсивностью в течение 10 минут. Этот вариант применяется для развития специальной выносливости.

Второй вариант – длительная непрерывная работа умеренной интенсивности, выполняемая с легкими облегченными гирями.

Этот вариант улучшает аэробные (в условиях достаточного обеспечения организма кислородом) возможности организма. Применяется для развития общей и специальной выносливости.

Для развития выносливости применяются следующие методы

### **Переменный метод**

Этот метод отличается от равномерного тем, что та же работа выполняется не с равномерной скоростью, а с переменной.

В зависимости от целей и условий проведения тренировочного занятия соотношение между интенсивной работой и умеренной может быть самым различным («игра скоростей»).[29]

В гиревом спорте – это непрерывное выполнение упражнения с гирями (гирей) с изменением темпа (быстроты) через определенные промежутки времени или определенное количество подъемов.

Количество повторений (подъемов), выполняемых как в высоком темпе, так и в замедленном в одном подходе может быть различным. Воздействие этого метода на организм более разнообразное, чем при равномерном.

С помощью переменного метода совершенствуются одновременно как аэробные, так и анаэробные механизмы, и следовательно, повышается уровень развития как общей, так и специальной выносливости.

### **Круговой метод**

Это последовательное выполнение комплекса физических упражнений.

Соответственно целям и задачам тренировочного занятия подбираются упражнения, каждое из которых выполняется в определенном месте «станции», где установлено необходимое оборудование и инвентарь.

Выполнив задание на одной «станции», занимающиеся переходят на другую – как бы по кругу. Если нагрузка недостаточна, круг повторяется.

В гиревом спорте этот метод применяется для развития силы, гибкости, а при увеличении числа кругов, количества повторений упражнений на каждой «станции», и сокращении интервалов отдыха – общей выносливости и работоспособности.[4]

Этот метод более приемлемы для развития общей выносливости или в качестве активного отдыха.

Функциональные возможности, в том числе аэробная производительность подростков ниже, чем у взрослых. Если максимальную возможную мощность работы принять за 100%, то в 12-летнем возрасте она составляет 65%, а в 15 – летнем – 92%.

Производительность физической работы за единицу времени в 14 – 15 лет составляет 65 – 70% производительности взрослых.

Статическая, динамическая и силовая выносливость наиболее существенно повышается в период от 13 до 15 лет.

### **1.5. Средства и методы развития координационных способностей**

Координация – это способность человека рационально согласовывать движения звеньев тела при решении конкретных двигательных задач.

Координационные способности представляют собой свойства организма к согласованию отдельных элементов движения в единое смысловое целое для решения конкретной двигательной задачи. Эта согласованность проявляется в хорошей обучаемости, плавности, точности движения, его современном исполнении. Координационные способности обуславливают скорость и эффективность освоения жизненно необходимых двигательных навыков

спортивной техники и тем самым способствуют достижению высоких спортивных результатов. Координационное совершенствование направлено также на подготовку молодежи к усложняющимся условиям современного производства и высокому темпу жизни.

Наибольшее значение имеют высокоразвитое мышечное чувство и пластичность корковых нервных процессов. Координационные способности характеризуются точностью управления силовыми, пространственными и временными параметрами и обеспечиваются сложными взаимодействиями центральных и периферических звеньев моторики на основе обратной афферентации, имеют выраженные возрастные особенности.

Выполнение координационных движений следует планировать на первую половину основной части занятия, т.к. они быстро приводят к утомлению.

Координация характеризуется возможностью людей управлять своими движениями. Сложность управления опорно-двигательным аппаратом заключается в том, что тело человека состоит из значительного количества биозвеньев, которые имеют более ста степеней свободы.[3]

По точному выражению Бернштейна (1947), координация движений и есть не что иное, как преодоление чрезмерных степеней свободы наших органов движения, то есть превращение их в управляемые системы.

Если координационные качества человека развиты недостаточно, управление движениями звеньев тела он старается осуществить путем фиксации значительного количества суставов. [например, лыжи или коньки на прямых ногах]

Подобное «облегчение» управления двигательным аппаратом приводит к координационной скованности при выполнении движений.

Усложняет выполнение новых двигательных действий и неспособность человека эффективно использовать реактивные силы, которые возникают при взаимодействии звеньев тела в процессе изменения скорости и направления координационных автоматизмов, и усталость, и чрезмерная мотивация, страх, и непривычные условия двигательной деятельности, и др. причины.[30]

## **Составные части координационных способностей**

*1. Способность к управлению временными, пространственными и силовыми параметрами движений.* Способность к регуляции разнообразнейших параметров движений обуславливается точностью двигательных ощущений и восприятий, которые часто дополняются слуховыми и зрительными.

Эффективным средством, используемым для формирования кинестезических образов движений, наличие которых обуславливает координационные возможности человека, есть активизация функции одних анализаторов за счет искусственного исключения других (Верхошанский, 1988). В частности, исключение зрительного анализатора (выполнение движений с закрытыми глазами) активизирует функцию проприорецептивной чувствительности и способствует повышению эффективности управления динамическими, пространственными и временными параметрами движений (Болобан, Мистулова, 1995).[18]

*2. Способность к сохранению равновесия.* Равновесие как способность к сохранению устойчивой позы может проявляться в статических и динамических условиях, при наличии опоры и без нее.

Способность к сохранению равновесия обуславливается совокупной мобилизацией возможностей зрительной, слуховой, вестибулярной и соматосенсорной систем. Естественно, что конкретная ситуация двигательной деятельности, которая связана с сохранением равновесия, определяет ведущими те или иные системы.

Тем не менее, ограничение или исключение зрения во всех случаях связано со снижением способности человека поддерживать равновесие.

Следует различать два механизма сохранения равновесия.

Первый проявляется тогда, когда сохранение равновесия есть основная двигательная задача. В этом случае поддержание устойчивой позы является результатом регуляторного механизма, действующего на основе постоянных коррекций.

В процессе решения задач стойкого удержания сложных равновесий происходит организация степеней свободы в согласовано управляемые блоки.

Каждому отклонению тела от оптимального положения должно сопутствовать усилие по ее восстановлению.

Например, с возрастанием спортивного мастерства акробатов уменьшается амплитуда колебаний тела и системы тела, а частота коррекций и время сохранения сложных равновесий увеличивается.

3. *Чувство ритма* как способность точно воссоздавать пространственные, временные, силовые, скоростно-силовые и пространственно-временные параметры движений в значительной мере обуславливает эффективность разнообразных двигательных действий.

Особое значения это ощущение приобретает в двигательных действиях, для которых характерна значительная координационная сложность и предшествующая детерминированность движений.

Например, танцы, трудовые операции на станках и т.п. В таких двигательных действиях даже незначительные отклонения от необходимого ритма движений, которые выражаются в изменении направления, скорости, ускорения, точности приложенных усилий, чередовании напряжения и расслабления мышц, могут существенно повлиять на результат двигательного действия.

На начальных этапах формирования чувства ритма преимущество следует отдавать применению относительно простых упражнений, а сложные расчленять на отдельные элементы.

Эффективность развития чувства ритма зависит от активности мобилизации психических процессов. Полезной здесь может быть идеомоторная тренировка. Она дает возможность человеку путем мысленного воспроизведения звуковых, зрительных, тактильных и проприорецептивных восприятий лучше усвоить рациональный ритм движений по показателям направления, амплитуды и скорости движения, величины приложенных усилий и т.п.[31]

4. *Способность к ориентированию в пространстве* определяется умением человека оперативно оценить сложившуюся ситуацию относительно пространственных условий и отреагировать на нее рациональными действиями, обеспечивающими эффективное выполнение двигательной задачи.

Для совершенствования способности к ориентированию в пространстве важное значение имеет тренировка произвольного внимания. Она состоит в формировании способности выделять из разнообразных раздражителей именно те, которые значимы для ориентации в конкретной ситуации. При этом следует развивать как способность удерживать в поле зрения большое количество значимых раздражителей, так и способность быстро переключать внимание с одного раздражителя на другой.

Если задачей является сосредоточение на основных раздражителях, следует помнить, что существует два типа сосредоточения – напряженный и расслабленный (Платонов, Булатова, 1995).

Напряженное сосредоточение связано с концентрацией внимания при постоянном психическом усилии. Оно может сопровождаться нарушением дыхания, напряжением мимических мышц. Такой тип внимания характерен для спортсменов низкой квалификации или тех, кто специально не работает над его сосредоточением.

Расслабленный тип, наоборот, связан со спокойной манерой поведения, определенной отрешенностью от посторонних раздражителей, естественным и спокойным выражением лица, мягким и стойким вниманием. Именно расслабленный тип сосредоточения внимания способствует тому, что сигналы анализаторов очень легко достигают сознания, быстрее обрабатываются и реализуются в эффективных двигательных действиях (Цзен, Пахомов, 1985).

5. *Способность к произвольному расслаблению мышц.* При выполнении разнообразных движений наблюдается непрерывное изменение степени напряжения и расслабления разных мышц и мышечных групп, рациональное чередование сложнейших композиций режимов их деятельности.



При этом разные мышцы и мышечные группы выполняют разные функции. Одни обеспечивают выполнение движений и преодоление сопротивления за счет произвольного сокращения, работа других мышц направлена на сохранение устойчивости позы.

Мышцы, не участвующие в выполнении конкретных движений, находятся в состоянии расслабления, создающего условия для экономного, свободного, с широкой амплитудой движения выполнения упражнений. Произвольное расслабление мышц является одним из важнейших факторов обеспечения эффективного выполнения движений.

Повышенная напряженность мышц существенно снижает координированность движений, уменьшает их амплитуду, ограничивает проявление скоростных и силовых качеств, приводит к излишним энергетическим тратам, снижая экономичность работы и выносливость и, как следствие, отрицательно влияет на результативность двигательной деятельности.

Для развития способности к произвольному расслаблению мышц применяют специальные физические упражнения и средства... психической регуляции степени их напряженности.

Повышению эффективности выполнения упражнений для развития способности к произвольному расслаблению мышц способствуют такие методические приемы:

- формирование у занимающихся установки на необходимость расслабления мышц и на быстрый переход от напряжения к расслаблению;

- максимальное разнообразие методики выполнения упражнений: широких диапазонов интенсивности, резкое изменение интенсивности, применение упражнений разной продолжительности и т.п.;

- выполнение упражнений в разных функциональных состояниях (устойчивое состояние, компенсированное утомление, явное утомление, повышенное эмоциональное возбуждение и т.п.) с установкой на расслабление мышц;

-систематический контроль за расслаблением мышц лица, что способствует снижению общей напряженности скелетных мышц (Платонов, Булатова, 1995).

Совершенствованию психической регуляции работы мышц способствует обучение произвольному напряжению и расслаблению мышц и мышечных групп во всем диапазоне их функциональной активности (от предельного напряжения до полного расслабления) положении стоя, сидя или лежа.[1]

Систематический двигательный и мысленный контроль за величиной приложенных усилий и степенью мышечной активности способствует тому, что человек постепенно запоминает, какие ощущения ассоциируются у него с разной степенью функциональной активностью мышц, вплоть до их полного расслабления.

*б. Координированность движений.* Это способность к рациональному проявлению физических качеств и перестройке двигательных действий в конкретных условиях на основе имеющегося запаса двигательных умений и навыков. Она имеет важное значение в экстремальных условиях двигательной деятельности, в особенности в условиях дефицита пространства и времени.

Общая задача: Развить способность точно и согласованно выполнять движения.

Частные задачи: 1. Содействовать развитию сохранения равновесия при выполнении сложно координированных движений. 2. Совершенствовать деятельность анализаторов.

Развитие ловкости складывается, во – первых, из воспитания способности осваивать координационно – сложные двигательные действия.

Во – вторых, из развития способности перестраивать двигательную деятельность в соответствии с требованиями внезапно меняющейся обстановки.

Существенное значение при этом имеет избирательное совершенствование способности точно воспринимать свои движения в пространстве и времени («чувство пространства», «чувство времени»), поддерживать равновесие, рационально чередовать напряжение и расслабление.

Основным путем развития координационных способностей является овладение новыми навыками и умениями.

Это приводит к увеличению запаса двигательных навыков и положительно сказывается на функциональных возможностях двигательного анализатора.

Желательно, чтобы обогащение новыми навыками проходило непрерывно. Например, гимнасты – мастера, на протяжении нескольких лет не учившие новых элементов, затем осваивают неизвестные для них движения с большим трудом, чем многие перворазрядники, в занятия которых систематически включались новые элементы.

Если на какой – либо длительный период не запланировано овладение новыми движениями, то и тогда нужно время от времени предлагать занимающимся выполнять неизвестные им упражнения.

Такими упражнениями не обязательно овладевать в совершенстве, поскольку они даются лишь для того, чтобы занимающиеся испытали какие – то новые двигательные ощущения.

При развитии координационных способностей могут быть использованы любые упражнения, но лишь постольку, поскольку они включают элементы новизны. По мере автоматизации навыка значение данного физического упражнения как средства воспитания координационных способностей уменьшается.[17]

Для развития координационных способностей быстро и целесообразно перестраивать двигательную деятельность применяются упражнения, связанные с мгновенным реагированием на внезапно меняющуюся обстановку.

Изменение нагрузок, направленных на развитие ловкости, идет по пути повышения координационных трудностей, с которыми должны справляться занимающиеся.

Эти трудности слагаются в основном из требований:

- 1) к точности движений;
- 2) к их взаимной согласованности;

3) к внезапности изменения обстановки.

Используются разные методические приемы, стимулирующие более высокое проявление двигательной координации. Например, такие как:

- применение необычных исходных положений;
- зеркальное выполнение упражнений;
- изменение скорости или темпа движений;
- изменение пространственных границ, в которых выполняется упражнение;
- смена способов выполнения упражнений;
- осложнение упражнений дополнительными движениями;
- изменение противодействия занимающихся при групповых или парных упражнениях;
- выполнение знакомых движений в неизвестных заранее сочетаниях.

Не следует принимать застывших поз, а наоборот рекомендуется преднамеренно терять равновесие с последующим незаметным его восстановлением за счет суставов, ближайших к опоре.

Для развития координационных способностей используют повторный метод выполнения упражнений.

В подростковом возрасте (13 – 14 лет) ориентировка в пространстве и восприятие пространства с открытыми и закрытыми глазами, чувство темпа движений, способность к мышечным ощущениям при изменении площади опоры проприоцептивная чувствительность, частота движений, время двигательной реакции достигает уровня взрослых. Скорость и произвольная частота движений, способность поддерживать максимальный темп движений в 14 – 15 лет не отличается от аналогичных показателей у взрослых.

## 1.6. Средства и методы развития гибкости

Гибкость означает способность индивидуума передвигать тело и его части с максимально возможной амплитудой без чрезмерного напряжения мышц.

Гибкость – это способность выполнять движения с большой амплитудой. Хорошая гибкость обеспечивает свободу, быстроту и экономичность движений, увеличивает путь эффективного приложения усилий при выполнении физических упражнений. Недостаточно развитая гибкость затрудняет координацию движений человека так как ограничивает перемещение отдельных звеньев тела. По форме проявления различают гибкость активную и пассивную.

Активная гибкость - движения с большей амплитудой выполняются за счет собственной активности соответствующих мышц (махи руками и ногами, наклоны туловищем, рывки, вращательные движения и др.).

Пассивная гибкость – способность выполнять движения под воздействием внешних растягивающих сил: усилий партнера, внешнего отягощения, специальных приспособлений и др.

По способу проявления гибкость подразделяют на динамическую и статическую. Динамическая гибкость проявляется в движениях, а статическая в позах.

Выделяют также общую и специальную гибкость.

Общая гибкость – это выполнение упражнений с высокой амплитудой движений во всех суставах.

Специальная гибкость – движения, выполняемые с высокой амплитудой соответствующей технике конкретного двигательного действия.

Проявление гибкости зависит от ряда факторов :

-внутренний фактор (форма суставной поверхности, суставная сумка, связки, костные выступы и мышцы, взаимное сопротивление мышц, окружающих сустав),

-внешний фактор (возраст, пол, телосложение, время суток, утомление, разминка, температура в помещении и т.д.).

В целом тенденция к снижению гибкости у детей отмечается после начальной и колеблется между 10-12 годами. Снижение не является необходимым и гибкость может легко поддерживаться благодаря хорошо разработанной программе упражнений на гибкость и двигательной активности, включающей движения с большой амплитудой.

Сбалансированный уровень развития гибкости является важным фактором в формировании осанки ребенка. Например, жесткие сгибатели бедра и мышцы поясницы чаще всего приводят к люмбарному ландозу (увеличение изгиба поясничной области). Чрезмерный прогиб в поясничной области может привести к травме позвоночника.

Соответствующая гибкость важна для детей, поскольку связана с эффектом быстрого роста. Значительное снижение гибкости часто сопровождается резким ростом, когда изменение в длине костей временно происходит изменение в длине мышц. Эта временная жесткость мышц приводит к увеличению риска некоторых травм у детей.

В качестве средств развития гибкости используют упражнения, которые можно выполнять с максимальной амплитудой. Задача упражнений на растягивание растянуть соединительную ткань мышц – антагонистов, сделать их упругими и податливыми.

*Факторы риска в занятиях, направленных на улучшение гибкости.*

Чрезмерная гибкость может увеличить риск возникновения некоторых видов травм. Этот риск может быть минимизирован путем работы с умеренной амплитудой движений. Потенциальный риск может быть уменьшен путем развития силы. Дополнительно, силовые качества могут

помочь компенсировать сниженную стабильность суставов, связанную с чрезмерной гибкостью.

Другой фактор риска, связанный с гибкостью, зависит от неправильно разработанной программы. Растяжение мышц может возникнуть, если стретчинг является слишком интенсивным, особенно в то время, когда повышенная жесткость мышц связана с ускоренным ростом организма. Этот потенциальный риск может быть минимизирован путем включения продолжительной разминки, исключения баллистического стретчинга, использование таких стретчей, которые являются травмобезопасными, а также таких, которые очень хорошо контролируют амплитуду движений; путем убеждения занимающихся работать на уровне их индивидуальных возможностей, в противоположность соревновательным моментам с другими занимающимися; путем постепенного прогрессирования продолжительности и интенсивности.

Тренировки на развитие гибкости могут состоять из растягиваний в парах, упражнений на воображение (расслабляющих путешествий с гидом) или поз йоги, стретчинга с веревкой.

Упражнения для развития подвижности в суставах нужно проводить путем активного выполнения движений с постоянно увеличивающейся амплитудой, использования пружинящих «самозахватов», покачиваний, маховых движений с большой амплитудой. Основные правила применения упражнений в растягивании не допускают болевых ощущений, движения выполняются в медленном темпе, постепенно увеличивается их амплитуда и степень применения силы помощника. Основным методом развития гибкости является повторный метод, где упражнения на растягивание выполняются сериями. В качестве развития и совершенствования гибкости используются также игровой и соревновательный метод.

Для развития и совершенствования гибкости важно определить пропорции в использовании упражнений на растягивание, а также правильную

дозировку нагрузок. Если требуется заметное достижение в развитие гибкости, то рекомендуется соблюдать следующие соотношения в использование упражнений: 40% - активные, 40% -пассивные, 20% -статические. В 14-16 лет рекомендуется выполнять количество повторений упражнений на гибкость на следующие суставы: позвоночный столб 60-80 раз, тазобедренный сустав 50-60 раз, плечевой 50 раз, лучезапястный 25-30 раз, коленный 20 раз, голеностопный 20 раз.

Упражнения на гибкость нужно сочетать с упражнениями на силу и расслабление, т.к. такие упражнения в комплексе способствуют увеличению силы, растяжимости и эластичности мышц, производящих данное движение, повышают прочность мышечно-связочного аппарата.

Перерывы в тренировке гибкости отрицательно сказываются на уровне ее развития.

Упражнения на растягивание способствуют развитию гибкости, соответствующей полной, нормальной анатомической подвижности суставов. К упражнениям на растягивание нужно подходить осторожно, начинать их с малой амплитуды движения. При выборе сложных движений на гибкость нужен индивидуальный подход к каждому занимающемуся. Перед движениями на растягивание целесообразно проделать ряд разогревающих упражнений.

В практике наиболее часто применяются следующие приемы:

- активное свободное выполнение движений по постепенно увеличивающимся дугам;

- использование инерции движения какой – либо части тела для увеличения амплитуды движений в суставах;

По характеру выполнения упражнений на растягивание в зависимости от подготовленности занимающихся могут применяться:

- медленные движения. К ним относятся ритмичные вращения или покачивание рук, туловища, головы –напряженно и расслаблено. Они являются одновременно упражнениями на силу и растягивание. К этой группе медленных движений относятся напряженное прогибание туловища (мост);



В последние годы за рубежом и в нашей стране получил широкое распространение стретчинг – система статических упражнений, развивающих гибкость и способствующих повышению эластичности мышц. В процессе упражнений на растягивание в статическом режиме занимающийся принимает определенную позу и удерживает ее от 15 до 60 секунд, при этом он может напрягать или растягивать мышцы. Стретчинг – это один из видов фитнеса. Упражнения стретчинга могут использоваться в разминке после упражнений на разогревание, как средство подготовки мышц, сухожилий и связок к выполнению объемной или высокоинтенсивной тренировочной программы, в основной части занятия, как средство развития гибкости и повышения эластичности мышц и связок, в заключительной части, как средство восстановления после больших нагрузок и профилактики травм опорно-двигательного аппарата, а также снятия болей и предотвращения судорог.

Тенденция к снижению гибкости у детей отмечается после начальной школы и колеблется между 10-12 годами. Снижение не является необходимым и гибкость может легко поддерживаться благодаря хорошо разработанной программе упражнений на гибкость и двигательной активности, включающей движения с большой амплитудой.

В подростковом возрасте следует поддерживать уровень гибкости и совершенствовать ее.

## 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Методы исследования

В исследовании применялись:

1. Анализ научно-методической литературы;
2. Педагогическое тестирование;
3. Педагогический эксперимент;
4. Методы математической статистики.

*Анализ научно - методической литературы.* Изучение и обобщение имеющейся по данной проблеме научно-методической литературы позволило сформировать концепцию, а на этой основе определить подходы к решению обозначенной проблемы.[12]

*Тестирование.* Тестом в спортивной практике называется измерение или испытание, проводимое с целью определения состояния или способностей человека.

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.
- перед измерениями необходимо провести разминку.
- не следует проводить измерение на фоне утомления испытуемого.

Измерение силовых способностей проводится с помощью механического динамометра – станового.

Напольным динамометром определяется сила мышц спины (становая сила).

Измерение уровня выносливости испытуемых проводится с помощью функциональной пробы Штанге.

Проба Штанге на вдохе проводится следующим образом: сидя испытуемый делает глубокий вдох и выдох, задерживает дыхание до возможного и зажимает пальцами нос. Отсчет времени задержки дыхания начинается в конце вдоха с включением секундомера и его остановкой при возобновлении дыхания.[19]

Для определения уровня развития координационных способностей применяется проба Ромберга. С помощью этой пробы определяется статическое равновесие занимающихся. Покачивание и потеря равновесия говорит о плохой статической координации. Проба заключается в следующем: испытуемый становится на правую (левую) ногу, левая (правая) касается пяткой коленного сустава правой (левой ноги). Руки в стороны должны быть прямые, ладонями вовнутрь, глаза закрыты.

Оценка пробы Ромберга осуществляется по следующим критериям. При сохранении устойчивой позы (не покачивается) более чем 15 секунд и при отсутствии дрожания век и пальцев рук, статическая координация оценивается как хорошая. В случаях, когда устойчивость меньше 15 секунд и наблюдается дрожание век и пальцев рук, статическая координация оценивается как неудовлетворительная.

Для выявления уровня гибкости выполняется наклон из положения стоя, который измеряется в линейных мерах (см.).

Испытуемый становится на гимнастическую скамейку и выполняет глубокий наклон (не сгибать ноги в коленных суставах), руки прямые, пальцами тянется за край скамейки. Линейкой измеряется расстояние от конца среднего пальца кисти до края скамейки.

Если испытуемый достает пальцами до края скамейки (будем считать ее нулевой отметкой), подвижность оценивается как удовлетворительная.

Если при наклоне пальцы будут ниже нулевой отметки, гибкость оценивается как хорошая и ставится знак «плюс» (например, + 5 см.). Если пальцы не достают до горизонтальной плоскости, гибкость оценивается как недостаточная, в этом случае данные измерения записываются со знаком «минус» (например, - 10 см.).

Педагогический эксперимент. Для подтверждения гипотезы был проведен педагогический эксперимент, целью которого являлась проверка эффективности разработанной методики.

Неприемлемым условием проведения эксперимента было сравнение начальных и конечных результатов в контрольной и экспериментальной группе.

Обработка математико-статистических данных.

Для обработки статистических исследований, мы использовали метод математических обработки результатов. Проводились расчеты: Для того, чтобы определить достоверность различий по критерию Стьюдента, необходимо сначала вычислить среднее арифметическое по следующей формуле:

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

где  $\bar{x}$  - сумма показателей,  $n$  - число показателей. Затем определяется дисперсия. После - стандартное отклонение.

Для характеристики относительной вариативности признака используется коэффициент вариации (V):

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%.$$

В статистических исследованиях также широко применяется стандартная ошибка или средняя квадратическая ошибка средней арифметической. Рассчитывается по формуле:

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

где  $\sigma$  - стандартное отклонение,  $n$ -объем выборки(число испытуемых).

Для оценки достоверности различий средних показателей в нашем исследовании использовался t критерий Стьюдента:

$$t_p = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{\frac{\sigma_x^2}{n} + \frac{\sigma_y^2}{n}}}$$

где  $n$ -объем выработки,  $x, y$ - экспериментальные данные - дисперсии.

По таблице Стьюдента определяется достоверность различий между результатами до и после эксперимента

Если 0-1,9 нет достоверных различий (  $P > 0,05$  )

Если 2,0 - 2,9 есть достоверные различия в малой степени (  $P < 0,05$  )

Если 2,6 - 3,3 есть достоверные различия в средней степени (  $P < 0,01$  )

Если 3,4 - есть достоверные различия в высокой степени (  $P < 0,001$  )

С помощью методов статистической обработки экспериментальных данных непосредственно проверяются, доказываются или опровергаются гипотезы, связанные с экспериментом

## 2.2. Организация исследования

Для проведения эксперимента были взяты две группы примерно с одинаковым уровнем физической подготовки. Группы состояли из подростков, входящих в возрастную категорию от 12 - 13 лет.

Исследования проводилось 20.016.2017 г. (до начала эксперимента).

Заключительное исследование проводилось 20.02.2017 г. (после эксперимента). Занятия проводились 3 раза в неделю.

Одна группа – контрольная, которая применяла обычные упражнения для развития двигательных способностей, другая – экспериментальная – применяла комплексные упражнения.

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

- визуальный (отмечается пол, возраст, тип телосложения и рост).
- вербальный (то есть, производится опрос, и получаются ответы на заданные вопросы).

Подобранные упражнения предназначены для тех участников, которые не имеют очевидных медицинских противопоказаний и заболеваний.

К каждому упражнению прилагаются методические рекомендации.

При сравнении средних значений результатов контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента в тестах мы определили, что результаты не имеют достоверных отличий.

Эксперимент проводился в школьном зале. Занятия проводились 3 раза в неделю.

### **3. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ПОДРОСТКОВ 12-13 ЛЕТ**

#### **3.1. Комплексы упражнений для развития двигательных способностей у подростков 12-13 лет**

Упражнения в ходьбе

**Упражнения для плечевого пояса.**

Выбрасывание рук вверх

1. Под шаг левой ноги выбрасывание рук прямо вверх до отказа, под шаг правой ноги – вниз, тоже до отказа, корпус прямо, голова прямо. Следить, чтобы руки и корпус были прямыми.

*Выбрасывание рук вверх попеременно*

2. Под шаг левой ноги выбрасывание прямой правой руки вверх до отказа, левая рука идет назад, корпус прямо. Следить за правильностью положения корпуса и рук, чтобы все движения выполнялись в одном темпе.

*Хлопанье в «ладоши» над головой и за спиной*

3. Под левую ногу – счет «раз», прямые руки через стороны поднять над головой и сделать хлопок, под правую – счет «два» опустить, прямые руки через стороны вниз и сделать хлопок за спиной. Следить за тем, чтобы руки были прямыми, и хлопок получился обязательно, спина прямая.

*Разведение рук в стороны*

4. И. п. – руки в стороны. Под левую ногу (счет «раз») свести быстро руки вперед с хлопком, под правую ногу развести руки в стороны. Корпус прямой, во время сведения и разведения грудь не выпячивать вперед и не убирать назад. Движения выполняются одними руками, без участия корпуса.

5. Руки за голову, кисти в «замок», под левую ногу счет «раз», не отрывая рук из – за головы, свести локти вперед перед грудью, голова наклоняется вперед. Под правую ногу развести локти назад, выпрямить голову (счет «два», вдох).

6. Кисти, сжатые в кулак, поставить у плеч, локти опущены и разведены в стороны. Под шаг левой ноги - счет «раз» (оставаясь в таком положении) – наклон туловища влево; под шаг правой ногой (счет «два») – наклон вправо. Следить за правильным наклоном в стороны и чередованием ног, во время выполнения наклонов не наклоняться вперед.

7. Кисти сжаты в кулак (внутренняя часть кисти к себе). Руки, согнутые в локтях, перед грудью на уровне плеч. Под левую ногу ( счет «раз») поворот туловища влево, под правую ногу (счет «два») – поворот вправо. Должен быть достаточный размах в поворотах. Руки остаются во время выполнения упражнения в первоначальном положении.

8. Под левую ногу, продолжая идти (счет «раз»), достать правой рукой носок левой ноги с наклоном корпуса (счет «два» и «три») выпрямиться. Следующий счет «раз» - достать с наклоном туловища левой рукой правый носок, счет «два» и «три» выпрямиться. Противоположная рука отбрасывается одновременно вверх под счет «раз». Общий подсчет «раз- два – три». Обязательно достать носок, причем нога в коленном суставе не должна сгибаться. Во время выполнения упражнения идти не быстрым шагом.

9. Корпус наклонить вперед, руками (кистью) взяться за голени (левая рука левую ногу, правая – правую). Таз поднят, ноги не сгибать, продолжая идти.

Колени не разводить, дышать произвольно.

10. Упражнения на равновесие и тренировку вестибулярного аппарата (вращения головы, туловища, изменения направления движения).

11. Равновесие: ходьба по гимнастической скамейке, по рейке гимнастической скамейки, по бревну, лежащему на полу, с различными движениями рук, на всей ступне и на носках, с перешагиванием через



различные предметы, с переноской различных предметов, лицом, спиной вперед, правым и левым боком, с поворотами, приседаниями, подбрасыванием и ловлей мяча.

Лазанье на гимнастических скамейках, перелезание через коня или козла.

12. Маховые движения руками, ногами.

13. Силовые упражнения для рук (сгибание и разгибание).

14. Поднимание ног и туловища из положения сидя и лежа).

15. Общеразвивающие упражнения с гимнастической палкой, набивными мячами, гантелями, штангой.

16. Лазание по гимнастической стенке, по канату.

17. Упражнения на перекладине (подъем переворотом).

18. Смешанное передвижение (ходьба, медленный бег).

19. Бег: обычный, в умеренном темпе до восьми минут, с ускорениями, остановками, поворотами по различным сигналам, бег в чередовании с ходьбой, прыжками, подскоками, бег из различных исходных положений.

20. Упражнения на гибкость (наклоны, выпады, мостик, шпагат, «бабочка»).

- применение повторных пружинящих движений;

- повышение интенсивности растягивания;

- применение активной помощи партнера;

- использование дополнительной внешней опоры.

- «пружинное» выполнение упражнений: при раскачивании туловища, рук и ног небольшими рывками, следующими один за другим. Вытянутые уже мышцы и суставные связки при каждом рывке вытягиваются дополнительно;

- рывок – быстрое движение с расслабленной конечностью, с небольшим приложением силы в конце движения и с медленным возвращением в исходное положение. При этом движении происходит максимальное растягивание мышц и связок в конце движения.

- медленные движения - прогибание туловища (мост);

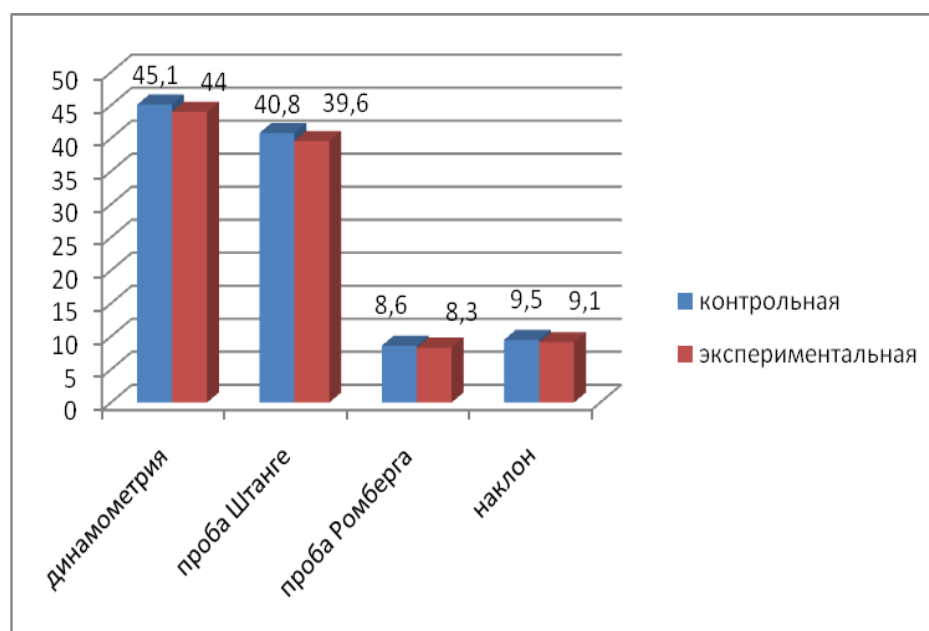
21. Упражнения на расслабление.

### 3.2. Результаты исследования и их обсуждение

При сравнении средних значений результатов контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента в тестах мы определили, что результаты не имеют достоверных отличий.

Сравнение результатов тестов: «динамометрия», «функциональная проба Штанге», «проба Ромберга», «наклон из положения стоя» в контрольной и экспериментальной группах в начале эксперимента.

Результаты наглядно представлены на рис. 1.



При сравнении средних значений результатов контрольной и экспериментальной групп в начале эксперимента во всех тестах достоверных различий нет, т.к.  $P > 0,05$ . Уровень достоверности проверялся по таблице Стьюдента.

Недостоверность отличия в результатах тестирования в начале эксперимента говорит о том, что уровень развития силовых, координационных способностей и выносливости у контрольной и экспериментальной групп был почти одинаков. В контрольной группе в тесте «динамометрия» результат составил 45,1 кг, в экспериментальной – 44, 8 кг; в тесте «проба Штанге» в

контрольной группе – 40,8 сек, в экспериментальной – 39,6 сек; в «пробе Ромберга» в контрольной группе – 8,6 сек, в экспериментальной – 8,3 сек; в тесте «наклон» в контрольной группе результат составил 8,6 см, а в экспериментальной – 9,1 см.

Сравнивая средние значения результатов контрольной и экспериментальной групп после эксперимента, мы определили, что результаты всех тестов имеют прирост.

Сравнение результатов тестов: «динамометрия», «функциональная проба Штанге», «Проба Ромберга», «наклон из положения стоя» в контрольной и экспериментальной группах после эксперимента:

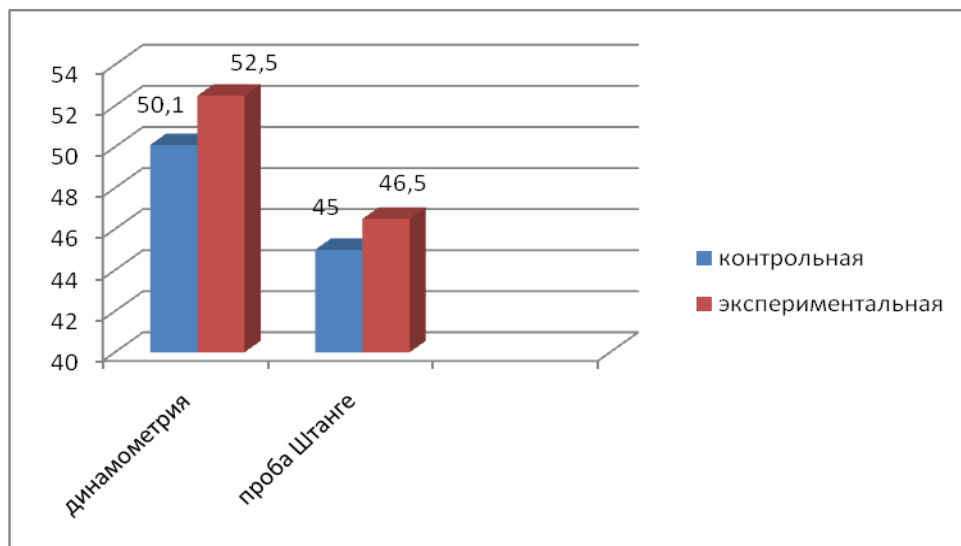


Рисунок 2 – сравнение результатов тестирования после эксперимента

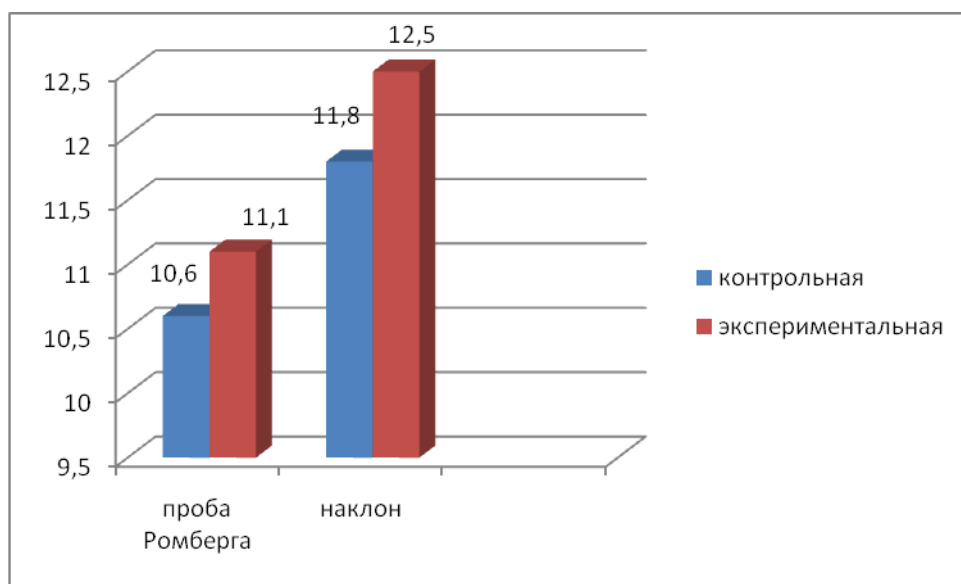


Рисунок 3 – сравнение результатов тестирования после эксперимента

Как видно из диаграмм, в обеих группах после проведения эксперимента наблюдается прирост результатов.

В контрольной группе он составил: в становой динамометрии – 5,0 кг; в пробе Штанге – 4,2 сек; в пробе Ромберга - 2 сек; в наклоне из положения стоя – 2,3 см; а в экспериментальной он составил: в динамометрии -7,7 кг; в пробе Штанге – 6,9 сек; в пробе Ромберга – 2,8 сек; в наклонах из положения стоя 3,4 см.

При сравнении средних значений результатов контрольной и экспериментальной групп после эксперимента во всех тестах есть достоверные различия, т.к.  $P < 0,05$ .

После проведения эксперимента, у занимающихся в экспериментальной группе наблюдалось быстрое развитие двигательных способностей, чем у занимающихся в контрольной группе.

Чтобы определить на сколько процентов повысились двигательные способности, мы сравнили результаты тестирования в процентном соотношении.

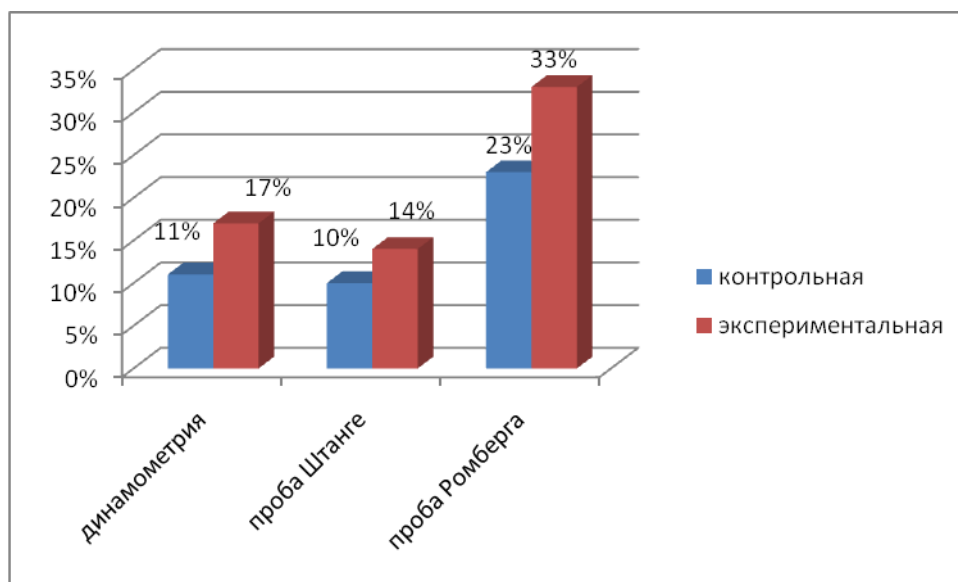


Рисунок 4 – Прирост результатов тестирования в процентном соотношении.

Как видно на рисунке 4, в обеих группах после проведения эксперимента наблюдается прирост результатов. Однако в экспериментальной группе по сравнению с контрольной прирост результатов был существенным.

В контрольной группе он составил: в динамометрии – 11%; в пробе Штанге – 10%; в пробе Ромберга – 23%; в наклоне из положения стоя – 23%; а в экспериментальной он составил: в динамометрии -17%; в пробе Штанге – 14%; в пробе Ромберга – 33%; в наклонах из положения стоя 37%.

## ВЫВОДЫ

1. Изучив литературу по данному вопросу, нами было выявлено, что подростковый возраст позволяет развить двигательные способности за короткий промежуток времени.

2. Разработаны упражнения, с учетом возрастных особенностей подростков, способствующие развитию двигательных способностей.

3. В результате математической обработки были получены достоверные показатели ( $P < 0,05$ ), которые подтверждают, что в результате проведенного эксперимента различия во всех тестах между контрольной и экспериментальной группами достоверны, а также наблюдался следующий прирост в показателях тестов: в контрольной группе он составил: в динамометрии – 11%; в пробе Штанге – 10%; в пробе Ромберга – 23%; в наклоне из положения стоя – 23%; а в экспериментальной он составил: в динамометрии -17%; в пробе Штанге – 14%; в пробе Ромберга – 33%; в наклонах из положения стоя 37%.

Это подтверждает выдвинутую нами гипотезу и говорит об эффективности разработанных нами упражнений.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В процессе занятий не рекомендуется выполнять упражнения, связанные с натуживанием и задержкой дыхания. Надо очень внимательно следить за тем, чтобы у подростков не было отдышки, болевых ощущений в области сердца или печени, головокружения.

2. Нагрузку следует увеличивать постепенно.

3. Для развития силовых способностей применялись те же упражнения, что и для развития выносливости. Разница была в том, что для развития силовых способностей применялся повторный метод с тремя подходами, с полным интервалом отдыха (2 –3 минуты).

4. Для развития выносливости применялись равномерный и переменный методы, каждый из них использовался 1 раз в неделю.

5. Упражнения применялись 3 раз в неделю.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова, Г.С. Возрастная психология / Г.С. Абрамова; Г.И.Оксенгердер – М.: Академия, 2006. – 93 с.
2. Алпацкая Е.В. К вопросу о тестировании двигательных способностей детей / Е.В.Алпацкая // Здоровье. Физическая культура. Спорт: Сб. науч. тр. Смоленск: СГИФК, 2002. - С. 12-15.
3. Барчуков, И.Б. Теория и методика физического воспитания и спорта / Г.В. Барчуков; В.М. Богушас; О.В. Матыцин.- М.: Кронус, 2011.- 247 с.
4. Барчуков И. С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2006.
5. Васильков, А.А. Теория и методика физического воспитания / А.А. Васильков.- М.: Ростов Н/Д Феникс, 2008. - 263 с.
6. Вишневский В.А. Динамические характеристики организма как системы на различных этапах школьного онтогенеза. Статистический и синергетический подходы / В.А.Вишневский // Теория и практика физической культуры. 2010. - № 8. - С. 99.
7. Горбунов С.А. Реализация инновационных подходов в системе физического воспитания / С.А.Горбунов, С.С.Горбунов // Теория и практика физической культуры. 2010. - № 5. - С. 33.
8. Горская И.Ю. Базовая координационная способность школьников с разным уровнем здоровья / И.Ю.Горская, Л.А.Суянгулова.- Омск, 2000. С 47-85.
9. Дворкин Л.С. Силовые единоборства. Атлетизм, культуризм, паурлифтинг, гиревой спорт. Серия «Хит сезона» . – Ростов н / Д: Феникс, 2001. – 384 с.



10. Дубровский В. И., Федорова В. Н. Биомеханика: Учеб. для сред. и высш. учеб. заведений. – М.: Изд – во ВЛАДОС – ПРЕСС, 2003. – 672 с.: ил.
11. Дубровский В. И. Спортивная физиология. М.: Гуманитар. Изд. Центр ВЛАДОС, 2005. – 462 е.:ил.
12. Железняк Ю.Д., Петров П.К. Основы научно – методической деятельности в физической культуре и спорте: Учеб. Пособие для студ. высш. пед. Учеб. Заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 264 с.
13. Кенеман А.В. Теория и методика физического воспитания. М.: Сфера, 2002.-С. 45-58.
14. Корягина Л. В. Содержание уроков физического воспитания в сельской школе / Л. В. Корякина. – М., 2007.
15. Костолл, Д.Л. Физиология спорта / Д.Л. Костолл. – М.: Олимпийский спорт, 2008. – 421 с.
16. Курьсь В. Н. Основы силовой подготовки юношей. – М.: Советский спорт, 2004. - 264 с.: ил.
17. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. – М.: Омега – Л, 2004. - 215 с.
18. Лях. В.И. Тесты в физическом воспитании школьников. М.: ООО «Фирма» Издательство АСТ», 2008. 272с.
19. Майкели Лайл, Дженкинс Марк. Энциклопедия спортивной медицины / Обложка художника С. Шикина. – СПб.: Издательство «Лань», 2007. – 400.: ил.
20. Медведев И. А. Управление оптимальной двигательной активностью учащихся в режиме дня и физической подготовкой на уроках физической культуры: Учебно – методическое пособие. – Красноярск: РИО КГПУ, 2000. – 124 с.
21. Невский А. Как стать Шварцнегером в России. – М.: Граоль, 2007.
22. Регулян В.Д. Стать сильнее сильного. – Екатеринбург: ИПП «Уральский рабочий», 2003.

23. Солодков, А.А. Физиология человека / А.А. Солодков. - М: Советский спорт, 2008. - 619 с.
24. Сорокоумова, Е. А. Возрастная психология / Е.А. Сорокоумова. - М: Питер, 2008. – 207 с.
25. Теория и методика обучения по предмету «Физическая культура». учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / [Ю. Д. Железняк, В. М. Минбулатов, И. В. Кулишенко, Е. В. Крякина ]: под ред. Ю.Д. Железняка. – 4 – е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 210. – 272 с.
26. Теория методика физического воспитания в 2- х томах. Том 1 под редакцией Т. Ю. Круцевич.- Киев. Олимпийская литература, 2003.
27. Теория методика физического воспитания. Учебник / под ред. проф. Ю. Ф. Курамшина. – 3 – е изд., стереотип. – М.: Советский спорт, 2007. – 464 с.
28. Тяжелая атлетика: Учеб. Для ин – тов физ культ. – Изд. 4 – е, перераб., доп. / Под ред. А.Н.Воробьева. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 238 с., ил.319.
29. Тяжелая атлетика [текст] : Справочник. – М.: Советский спорт, 2006. – 436 с.
30. Физическое воспитание детей школьного возраста / Под ред. Ю. Ф. Луури. М.: Феникс, 2003. - С. 74-85.
31. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта / Ж.К. Холодов; В.С.Кузнецов. – М.: Академия, 2003. - 436 с.
32. Чермит, К.Д. Теория и методика физической культуры / К.Д. Чермит. - М.: Советский спорт, 2005. - 458с.
33. Щедрина Ю.С. Физическая культура. – М.: Юнити, 2005. - 350 с.