

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

Князева Екатерина Сергеевна  
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Особенности развития двигательных способностей у девушек 14 – 15 лет на уроках физической культуры.

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 ст. преподаватель Романенко Н.С.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)  
Дата защиты \_\_\_\_\_  
Обучающийся Князева Е.С.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)  
Оценка \_\_\_\_\_  
(прописью)

Красноярск  
2018

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1. ТЕОРЕТИКО – МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕВУШЕК.....	6
1.1. Анатомо – физиологические особенности организма девушек. ....	6
1.2 Характеристика гибкости и ее развитие .....	21
1.3 Характеристика координационных способностей.....	27
1.4. Характеристика силовых способностей. ....	34
2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	39
2.1. Методы исследования.....	39
2.2. Организация исследования. ....	44
3 ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕВУШЕК 14 – 15 ЛЕТ И ПРОВЕРКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ .....	45
3.1. Обоснование и разработка средств для развития двигательных способностей у девушек 14 – 15 лет .....	45
3.2. Результаты исследования и их обсуждение. ....	48
ВЫВОДЫ .....	53
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	54
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	58

## ВВЕДЕНИЕ

На уроках физической культуры в старших классах применяют дифференцированное обучение. Это связано с тем, что в период полового созревания планирование физических нагрузок должно происходить с учетом полового различия.

Развитие двигательных способностей у девушек в период полового созревания должно происходить с учетом их индивидуальных особенностей согласно их физической подготовленности, нагрузки должны быть адекватны с учетом циклов, которые повторяются у девушек ежемесячно.

В период цикла девушкам нельзя выполнять статические упражнения, связанные с натуживанием, выполнять ускорения, поднимать тяжести, иначе это может привести к сбою и нарушениям в репродуктивной системе.

Чтобы этого не произошло нужно строго дозировать физические нагрузки с большой интенсивностью и объемом.

Для нормального развития репродуктивной системы девушек важен уровень развития двигательных способностей таких, как: силовые, координационные, гибкость.

Во время развития силовых способностей укрепляются все мышечные группы, такие, как мышцы пресса, которые укрепляют и удерживают репродуктивные органы девушек.

Например, высокий уровень развития координационных способностей позволяет девушкам выполнять двигательные действия с точностью, грациозностью, быстро реагировать на изменяющиеся условия, быстро осваивать двигательные действия, сокращать и расслаблять мышцы в требуемые моменты в определенной последовательности.

Высокий уровень развития гибкости позволяет выполнять движения с большой амплитудой, избежать травм таких, как растяжение связок и мышц.

Известно, что уровень развития двигательных способностей у девушек в настоящее время относительно невысок и не удовлетворяет современным требованиям.

Проблемам развития двигательных способностей учителя физической культуры уделяют большое внимание, ведётся поиск научно обоснованных средств и методов для их совершенствования в условиях общеобразовательной школы. Вместе с тем многие аспекты, связанные с повышением уровня развития двигательных способностей остаются недостаточно разработанными.

Если говорить об эффективности средств для развития двигательных способностей, то эффективным средством например, для развития гибкости является стретчинг.

Стретчинг – это целый ряд упражнений, направленных на улучшение гибкости и развитие подвижности в суставах.

Для развития координационных способностей эффективным средством является пластическая гимнастика. Пластическая гимнастика – это комплекс упражнений, включающий в себя различные виды перемещений («переливаний») тела в пространстве, которые развивают пространственную ориентацию, позволяют девушкам стать грациознее и пластичнее.

Пластическая гимнастика позволяет развивать статическое и динамическое равновесие, мелкую моторику.

Для развития силовых способностей применяю двигательные действия, направленные на укрепления всех мышечных групп в определенной последовательности.

Объект исследования: учебно-воспитательный процесс с девушками 14 – 15 лет.

Предмет исследования: особенности развития двигательных способностей у девушек 14 – 15 лет на уроках физической культуры.

Цель исследования: обоснование и разработка средств для развития двигательных способностей у девушек 14 – 15 лет и оценка их эффективности.

Гипотеза: предположили, что применение разработанных средств позволит повысить уровень двигательных способностей у девушек 14 – 15 лет, если будут соблюдены следующие условия:

- возрастные и индивидуальные особенности женского организма;
- интенсивность и количество физических упражнений;
- интервалы и характер отдыха.

Задачи исследования.

1. Изучить научную литературу по теме исследования.
2. Разработать средства для развития двигательных способностей у девушек 14 – 15 лет.
3. Внедрить разработанные средств в практику и проверить их эффективность.

## 1. ТЕОРЕТИКО – МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕВУШЕК

### 1.1. Анатомо – физиологические особенности организма девушек.

К четырнадцати годам происходит окончательное формирование всех элементов суставов, но продолжает расти средний отдел грудной клетки. Размер грудной клетки 7.7 см. Растет равномерно лобный отдел мозгового черепа и лицевой отдел, у девушек после наступления половой зрелости лицо становится округлое, чем у юношей. Мозговой череп развит более у девушек, у юношей – лицевой. Масса скелетных мышц достигает 30% массы тела. К 14-16 годам в позвоночнике появляются новые точки окостенения.

Окружность груди в 16 лет у девочек – 77,5 см. Темпы нарастания груди меньше темпа роста тела в длину. Отношение окружности груди к весу тела постоянно и равномерно уменьшается. Вес тела нарастает с возрастом быстрее, чем окружность груди. У девочек с 13 лет рост грудной клетки опережает ее рост у мальчиков. С 12 и до 14-15 лет у девочек увеличивается интенсивность роста поперечного размера входа в малый таз.

Рост и развитие нервной системы. К 16 годам вес головного и спинного мозга почти достигает веса взрослого человека. Продолжается рост пирамидных клеток. Мозговой конец двигательного анализатора достигает почти полного развития. Благодаря совершенствованию торможения улучшается контроль над эмоциями. Продолжительность сна уменьшается до 9 часов. Время активного внимания, при отсутствии утомления, возрастает до 30 минут. На 1 см. отодвигается ближайшая точка ясного видения, и на 2 диоптрии уменьшается аккомодация глаза. Острота слуха наивысшая с 14 до 19 лет.

Развитие двигательного аппарата. К 13-16 годам становая сила увеличивается у девушек на 70%. Мускулатуру необходимо развивать равномерно, так как чрезмерное развитие одной из мышечных групп задерживает рост костей в длину.

Упражнения типа подскоков и прыжков способствуют удлинению трубчатых костей. Сгибатели и разгибатели мышц рук развиваются в основном одновременно, а разгибатели ног и туловища – быстрее, чем сгибатели. Сила мышц правой и левой сторон туловища и конечностей имеет большое значение для формирования осанки.

Более высокие показатели физического развития у девушек, занимающихся физической культурой, объясняются тем, что систематическая мышечная деятельность стимулирует процессы обмена веществ в организме. В восстановительном периоде после значительных энергетических затрат, связанных с физической нагрузкой, в тканях откладывается больше веществ, чем их было до начала работы, то есть происходит так называемая суперкомпенсация энергетических затрат.

Формирование новых связей в центральной нервной системе, особенно в подбугорной области, обуславливает возникновение ряда особенностей ее функции. Наиболее важными из них являются снижение порога возбудимости ЦНС, неустойчивость вегетативной регуляции, лабильность. Любые неблагоприятные влияния могут вызвать переход временных функциональных нарушений в стойкую патологию (Рутерберг Э.С.).

Изменение крови и системы кровообращения. К 14-16 годам состав крови приближается и взрослому. Количество эритроцитов и лейкоцитов такое же, как у взрослых. Количество нейтрофилов доходит до 60,5%, а лимфоцитов – 28%.

Более низкая концентрация в крови гемоглобина у девушек, чем у юношей обуславливает меньшую кислородную емкость крови. В связи с этим, во время предельных аэробных нагрузок у девушек из артериальной крови в мышцы поступает меньше кислорода, чем у юношей. Недостаточное кислородное снабжение мышц может приводить при работе, особенно в зоне субмаксимальной мощности, к резко выраженному окислению крови. Такие нагрузки тяжело переносятся организмом девушек. [31].

Сердце девушек по объему и весу меньше юношеского, поэтому в момент его сокращения в сосуды выбрасывается меньше крови, но сердечная мышца сокращается чаще (у юношей 66-70 уд. мин, у девушек - 72-78). Артериальное давление ниже, чем у юношей.

К 13-14 годам объем сердца достигает половины объема сердца взрослого. Частота пульса в покое с 12 до 15 лет уменьшается на 4-5 ударов в 1 минуту. Систолический объем возрастает с 33,5 до 41,5 см<sup>3</sup>, а минутный объем – с 2740 см<sup>3</sup> до 3250 см<sup>3</sup>.

К 16 годам среднее систолическое давление – 117 мм.рт.ст., а диастолическое – 73 мм.рт.ст.

Электрокардиограмма близка и взрослому типу. Так как кровеносные сосуды развиваются медленнее сердца и относительно сужены по сравнению с емкостью сердца, то при физической работе легко повышается кровяное давление, а вследствие повышения возбудимости симпатической системы значительно учащается сердцебиение и наблюдается аритмия. Поэтому физические упражнения нужно ограничивать, особенно при статическом усилии; например, при стоянии в течение 15-20 минут у здорового подростка иногда нарушается кровообращение.

Под влиянием систематической у девушек частота пульса становится несколько реже. В процессе выполнения мышечной работы объем веществ у подростков увеличивается в большей степени, чем у взрослых. При этом, усиление кровообращения относительно больше, чем у взрослых, увеличение минутного объема крови достигается в основном за счет учащения сердцебиений.

При мышечной нагрузке кислородный долг у девушек может быть очень значительным. В подростковом возрасте существует возможность выполнять физические упражнения с высокой интенсивностью и выполнять физическую работу при нарастании кислородного долга, по сравнению с детьми младшего школьного возраста.



В период полового созревания легкие быстро растут. Их вес к 14-16 годам достигает 513-594 грамма. Частота дыхания снижается. Глубина дыхания в покое к 14-15 годам 300-375 см<sup>3</sup>, минутный объем в покое 4900-5400 см<sup>3</sup>, легочная вентиляция в покое 6500см<sup>3</sup>, жизненная емкость легких 2700-3000 см<sup>3</sup>. Потребность в кислороде возрастает в 1 минуту со 195 до 225 см<sup>3</sup>.

Частота дыхания у девушек больше, а глубина меньше. ЖЕЛ (жизненная емкость легких) у девушек меньше, чем у юношей, поэтому девушки располагают меньшими функциональными резервами, чем юноши. Глубина дыхания, как в покое, так и во время работы меньше, а частота — выше. Период восстановления после физической нагрузки у девушек длится несколько дольше, чем у юношей.

Работоспособность в зонах большой и умеренной мощностей, где энергообеспечение зависит от своевременной доставки кислорода, также увеличивается. Это связано в первую очередь с уменьшением координации в деятельности вегетативных функций при мышечной работе.

Изменения, происходящие в морфофункциональном статусе организма, и, прежде всего увеличение массы тела, сказывается и на процессах обеспечения организма энергией, что приводит к заметному возрастанию суточных потребностей в пище.

Силовые возможности девушек намного ниже, чем у юношей, так как у девушек более хрупкий скелет, меньшая длина и масса тела, менее сильный связочный аппарата, больший объем жировой ткани и меньший объем мышц, особенно шеи, спины, кистей рук. При развитии силы у девушек слабее, чем у юношей выражена рабочая гипертрофия мышц, что связано с меньшим количеством мужских половых гормонов в женском организме.

Длительные и мощные статические нагрузки, следует строго дозировать и сочетать с динамическими. Наибольшую статическую выносливость у юношей имеют мышцы — сгибатели туловища, а у женщин — мышцы-разгибатели туловища.

Значительно хуже переносит большие силовые нагрузки опорно-связочный аппарат девушек. Им следует избегать работы с предельными и близкими к ним отягощениями. Предпочтение надо отдавать упражнениям, не «перегружающим» позвоночник, т. е., выполняемым в положении сидя или лежа[8].

У девушек более низкое расположение центра тяжести, что способствует лучшему сохранению равновесия, чем у юношей. Показатели гибкости у девушек выше, чем у юношей. Это связано с физиологическим наличием детородной функции.

Мышечные волокна тоньше, чем у юношей, поэтому абсолютная мышечная сила у девушек меньше и меньше мышечная масса.

Относительная сила у девушек благодаря меньшей массе тела, достигает мужских показателей, а для мышц бедра даже превосходит их.

Девушки отличаются меньшим развитием быстроты по сравнению с юношами. Больше времени затрачивается у них на обработку поступающей в организм информации. Реакция на движущийся объект девушек менее точна, чем у юношей. Поэтому им сложнее выполнить согласованные командные действия. Так же, у девушек максимальная скорость движений ниже, чем у юношей.

Отмеченные у девушек менее совершенные механизмы адаптации систем организма к нагрузкам снижают их аэробные возможности и общую работоспособность.

При напряженных физических нагрузках может быть задержка наступления первых месячных, особенно в таких видах спорта как, гимнастика, фигурное катание, балет. Так, средний возраст наступления первых менструаций – 12, 5 лет, у занимающихся гимнастикой – ближе к 15 годам Существует теория, что отсрочка менструации составляет 5 месяцев на каждый год занятий спортом при напряженных нагрузках.[17]

Девушкам в период менструального цикла не рекомендуется выполнять прыжков, резких движений, упражнений силового характера, связанных с повышением внутригрудного давления. Объем и интенсивность упражнений, выполняемых школьницами в этот период, общая физическая нагрузка, число повторений каждого движения должны быть уменьшены. [1].

В менструальный цикл девушки должны отказаться от интенсивных тренировок, от участия в состязаниях, однако полностью нельзя в этот период полностью прекращать занятия физическими упражнениями.

Таким образом, здоровье девушек зависит от правильно спланированных физических нагрузок, с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей.

### ***Влияние физической нагрузки на сердечно – сосудистую систему.***

Физические нагрузки связаны со значительными напряжениями системы кровообращения. Показатели приспособления и определяющие факторы к нагрузке связаны с влиянием возраста. Поэтому критерии не могут быть едиными применительно к данным различных возрастных контингентов занимающихся.

Оказывается, чем старше возраст и выше тренированность, тем более выражен прирост частоты пульса с выраженной брадикардией в состоянии мышечного покоя. Снижение пульса в состоянии покоя не уменьшает эффективности кровообращения, а наоборот, расширяет диапазон функциональных возможностей.

Согласно общепринятым представлениям, граница выносливости при которой организм еще работает в устойчивом состоянии соответствует частоте пульса 130 ударов в минуту. Пульс 170 – 180 уд.в мин.рассматривается как показатель околопредельного напряжения системы кровообращения, которому соответствует примерно 80% максимального потребления кислорода.

Влияние физической нагрузки на частоту пульса достаточно хорошо изучено и, как известно, определяется рядом факторов. Предполагается, что в механизме учащения пульса при нагрузке важную роль играет рефлекторная реакция на стимулы, исходящие из работающих мышц (проприорецепторы). Можно допустить, что поток импульсов становится особенно большим, когда в мышце создаются анаэробные условия. При этом у тренированного человека эта импульсация слабее, чем у нетренированного. Можно допустить, что если работа проходит в условиях steady state, то поток импульсов меньше, чем в тех случаях, когда происходит переход в анаэробный режим.

Считают, что у детей достижение определенного минутного объема циркуляции осуществляется преимущественно за счет регуляции частоты сердечных сокращений. Поэтому пульсовая реакция у них выше, чем у взрослых (М. Шалков и др.). Возможно, однако, что основное значение имеет более высокая вегетативная лабильность в детском возрасте, так как у тренирующихся подростков уже заметно выражено повышение минутного объема циркуляции за счет увеличения ударного объема, хотя и не в такой степени, как у юношей.

С интенсивностью нагрузки тесно связана скорость восстановления пульса. При относительно небольших мощностях работы, когда концентрация анаэробных метаболитов в циркулирующей крови остается низкой, скорость нормализации пульса зависит от кровоснабжения работающих мышц. При более напряженной работе и высокой концентрации анаэробных метаболитов, в частности молочной кислоты, нормализация частоты пульса после нагрузки зависит от степени адекватного увеличения минутного объема крови.

Заслуживает внимания динамика изменения уровня артериального давления в процессе продолжительной мышечной работы, особенно работы повышающейся мощности.

Изучая зависимость систолического рабочего давления от работоспособности, исследователи не обнаружили никаких различий между хорошо и плохо тренированными детьми. Однако восстановление к исходным данным у лучше тренированных к нагрузкам происходит быстрее.

Экономичность функционирования системы кровообращения и дыхания повышается с возрастом и достигает высокого уровня развития при систематической тренировке в видах спорта, требующих появления выносливости. С возрастом снижается физиологическая стоимость работы, что, несомненно, служит основой повышения выносливости.

Нагрузка на скоростную выносливость повышает пороги возбудимости. Нагрузки на силовую выносливость чаще не вызывают изменений порогов возбудимости, а нагрузка на выносливость с умеренной мощностью уменьшает их. При этом реакция нервно – мышечного аппарата двух мышц, активно участвующих в работе, может быть неодинаковой. Например, отмечено повышение порогов возбудимости прямой головки четырехглавой мышцы бедра при одновременном снижении их в икроножной мышце.

Порог возбудимости в двухглавой мышце плеча (не принимающей активного участия в данном двигательном акте) не изменяется или возрастает.

При сопоставлении изменений у одних и тех же лиц обнаруживается, что основным фактором, определяющим направленность изменений, служит характер нагрузки на выносливость.

Нагрузка на скоростную и силовую выносливость сопровождается повышением уровня оптимального ритма, удерживаемого на протяжении 1 сек.

Работа умеренной мощности длительного характера, наоборот, - снижением уровня оптимального ритма, удерживаемого на протяжении 1 сек., при этом повышается уровень оптимального ритма, удерживаемого на протяжении минимального отрезка времени.

После нагрузок на скоростную выносливость повышение уровня оптимального ритма, удерживаемого на минимальном отрезке времени, менее выражено.

После нагрузок на силовую выносливость ритмические пределы усвоения электрических раздражений мышцами, активно участвующими в двигательном акте, уменьшается, а для мышц, не участвующих в работе, характерно повышение ритмических пределов усвоения электрических раздражений. Максимальный ритм усвоения раздражения после выполнения трех видов нагрузки на выносливость также изменяется по – разному.

Нагрузки на скоростную выносливость вызывают повышение ритмических пределов, после нагрузок на силовую выносливость они не изменяются.

Продолжительная нагрузка умеренной мощности не влияет на максимальные ритмические возможности мышц, активно участвующих в двигательном акте, и значительно увеличивает их в мышце, не принимающей активного участия в работе.

Установлена взаимосвязь между изменениями функционального состояния центральной нервной системы и нервно – мышечного аппарата. Так, активация биопотенциалов коры головного мозга чаще сочетается с повышением функциональной подвижности нервно – мышечного аппарата. При не изменяющейся под влиянием нагрузок на выносливость биоэлектрической активности корковых потенциалов наблюдается разнонаправленность изменений отдельных параметров функционального состояния нервно – мышечного аппарата. Инактивация корковых потенциалов сопряжена с ухудшением показателей, характеризующих функциональную подвижность (лабильность) нервно – мышечного аппарата.

Величина коэффициентов сопряженности свидетельствует о достоверности связи между изменениями функционального состояния центральной нервной системы и нервно – мышечного аппарата.

Исследования показывают, что направленность двигательных действий может не только оказать существенное влияние на показатели работоспособности, но и изменить реакции центральной нервной системы и нервно – мышечного аппарата.

Так, наряду с повышением работоспособности после 2 – месячных непрерывных занятий физическими упражнениями с включением упражнений скоростно – силового характера произошло уменьшение случаев инактивации биоэлектрических процессов в головном мозгу и определялось лучшее сохранение функциональной подвижности нервно – мышечного аппарата. Реакция же на выполнение длительной работы умеренной мощности в течение этого периода не претерпела существенных изменений.

Под влиянием нагрузок на выносливость, не являются стабильными; ими можно управлять, используя соответствующие средства физического воспитания.

Нагрузка на выносливость (продолжительная работа в умеренном темпе «до отказа») у большинства испытуемых (в 87% случаев) оказывает тормозящее влияние на кору головного мозга. Однако глубина этих сдвигов невелика, поскольку повторная скоростная работа на 5 – й минуте восстановительного периода вновь вызывает активизацию корковых структур.

Можно сделать заключение, что не все случаи тормозной реакции после нагрузок на выносливость связаны с утомлением.

Факторами, обуславливающими функциональные сдвиги в центральной нервной системе при значительных нагрузках на выносливость, являются: 1) длительный поток мощных афферентных импульсаций, связанных с особым характером мышечных усилий при нагрузках на выносливость; 2) прогрессивно нарастающие изменения во внутренней среде организма: сдвиги кислотно – щелочного равновесия, уменьшение содержания сахара в крови.

У подростков, не занимающихся физической культурой, несмотря на более низкие показатели работоспособности (продолжительность работы в среднем на 30% короче), инактивация коры мозга наблюдается реже (в 50% случаев). Следовательно, подростки, не занимающиеся физическими упражнениями, прекращают работу на выносливость еще до появления тормозящего влияния ее на корковые структуры. Кроме того, последующая скоростная работа нередко усиливает эту реакцию.

Таким образом, улучшение реактивности центральной нервной системы после нагрузок на выносливость служит одним из показателей хорошей переносимости таких нагрузок.

Под влиянием мышечной работы изменяются также показатели возбудимости анализаторной системы, устойчивость реакции дифференцировочного торможения подвижности нервных процессов, рассчитанные на основании времени зрительно – моторной реакции на простые и сложные раздражители.

Скоростная нагрузка в 50% случаев улучшает все показатели нейродинамики. Но после нагрузки на выносливость (на 5 – й минуте восстановления) у большинства подростков на фоне повышенной возбудимости происходит ухудшение дифференцировочного торможения и анализаторной функции мозга, ослабление подвижности нервных процессов.

После упражнений на выносливость дополнительная скоростная нагрузка более чем в половине случаев вызывает снижение возбудимости и устойчивости реакции, ослабление процесса дифференцировочного торможения и анализаторной функций мозга.

Это свидетельствует о значительном изменении функционального состояния центральной нервной системы.

Анализ индивидуальных показателей по данным сенсомоторной реакции позволяет выделить три основных типа реакций нервной системы на продолжительную мышечную работу: 1) улучшение реактивности



центральной нервной системы; 2) ухудшение ее реактивности; 3) незначительные сдвиги ее реактивности.

Таким образом, изменение функционального состояния центральной нервной системы и нервно – мышечного аппарата, связанные с непосредственным воздействием физических упражнений, обусловлены их характером: скоростные нагрузки и нагрузки на скоростную выносливость вызывают активацию корковых потенциалов и повышение функциональной подвижности нервно – мышечного аппарата; нагрузки на силовую выносливость – чаще инактивацию корковых потенциалов и снижение лабильности нервно – мышечного аппарата (последнее на фоне сохранения оптимального возбуждения на длительном отрезке времени). Продолжительная работа умеренной мощности может оказывать разнонаправленное влияние на корковые процессы и функциональное состояние нервно – мышечного аппарата. Определяется положительная корреляция между показателями вегетативных функций и соматической функцией.

### **Дыхание.**

Наибольшая частота дыханий на протяжении суток отмечена от 9 до 12 часов. В то же время наблюдается максимальная скорость выдоха. Способность наиболее эффективно регулировать частоту и глубину дыхания отмечена в 11 – 12 и 16 – 18 часов. Регуляция дыхания несколько ухудшается в 8, 10 и 14 часов. Максимум проходимости бронхов наблюдается в 18 часов, а минимум с 22 до 11 часов, что отражает ритмические колебания на протяжении суток тонуса блуждающего нерва. Наиболее эффективный газообмен при максимальной физической нагрузке наблюдается в дневное время, что обусловлено максимальной вентиляцией легких (Катинас Г.С., Моисеева Н.И., Кокин В.С., Ефимов М.Л). В ранние утренние часы и ночью вентиляция легких снижена, что приводит к артериальной гиперкапнии и гипоксии. Наибольшее напряжение кислорода в крови наблюдается в 10 12 часов, в вечерние часы (18 часов) в крови содержится максимальное

количество кислых метаболитов. Наибольшая сила дыхательных мышц, максимум растяжимости легких и наибольшая проницаемость легочных мембран, наряду с максимальной ЖЕЛ наблюдается во вторую половину дня (Окунева Г.Н.).

Кровообращение. Частота сердечных сокращений (ЧСС). Начиная с 4 – х суток жизни наблюдается четкая тенденция к урежению сердечного ритма ночью.

У детей могут быть 2 типа суточных колебаний ЧСС. У одних детей ЧСС в дневной время незначительно и возрастает плавно. В возрасте количество детей с плавным переходом ЧСС увеличивается, что объясняется усилением вагусных влияний на сердце ребенка. Аналогичной тенденцией обладают интервалы ЭКГ у детей: в дневные часы они укорачиваются, в ночные удлиняются (Бирюкович А.А., Шантарина А.В.).

В 13 – 16 лет максимум ЧСС наблюдается в 12 ч 54 мин. При этом максимальное замедление в ночные часы (начиная с 23 ч 12 мин) сопровождается синхронным максимальным укорочением длительности внутрипредсердной и атриовентрикулярной проводимости, электрической и общей систол, диастолы, периода изгнания и длительности сердечного цикла в дневное время и максимальным удлинением в ночные часы.

Артериальное давление. Выраженным суточным колебаниям подвержено артериальное давление (АД) .

Надеждина Е.А. и Мелехова Г.В. выделяют 2 типа суточных колебаний АД: первый тип – максимумом в 15 часов и минимум в 6 часов, второй – максимум АД наблюдается от 18 до 21 часа. На основании исследования здоровых детей от 9 до 15 лет авторы делают вывод, что чем старше ребенок. Тем на более поздние часы сдвинуты максимальные значения АД. По данным исследований у здоровых подростков максимум систолического АД был в 15 ч.36 минут, минимум – в 3 часа. Суточная амплитуда колебаний уровня АДС составила 5,9 мм рт. ст., а среднесуточное значение АДС было равно 114,9 мм. рт. ст. Максимум диастолического АД отмечается в 15 часов,

минимум в 3 часа. Амплитуда суточных колебаний диастолического АД была незначительной – 1,5 мм. рт.ст. Среднесуточное значение АД составило 69,7 мм. рт. ст.(Суслов М.Г.).

Интенсивность периферического кровообращения в разных областях сосудистого русла неодинакова и колебания ее на протяжении суток не совпадают по фазе.

Так, скорость кровотока в скелетных мышцах и в головном мозге максимальная в дневное время, тогда как кровоток в сосудах кожи кистей и стоп повышен ночью. Наибольший венозный тонус в венах верхних конечностей наблюдается в утренние часы, а наибольший тонус сосудов мышечного типа – в ночное время. Кровоснабжение мышц предплечья и мышц голени совпадает по фазе: максимум кровоснабжения наблюдается от 14 до 15 часов, а минимум от 24 до 4 часов (Зубанов В.П.). Сердечная деятельность на протяжении суток неоднородна. Сердце человека утром работает в режиме нормодинамии, в полуденное время в режиме гиподинамии, в вечернее время в режиме нагрузки объемов, а ночью в режиме гиподинамии (Оранский И.Е.). Функциональная активность кровообращения постепенно нарастает с утренних часов, достигает максимума у здоровых подростков в дневное время, в вечернее время функционирование кровообращения протекает с напряжением, в ночное время активность минимальна(Суслов М.Г). Ухудшение функционирования кровообращения в вечерние часы отметили также В.А. Яковлев у взрослых здоровых людей, а также Р.Е. Мазо у школьников. Показано, что наибольшая степень учащения ЧСС после завтрака и обеда. По данным Мазо Р.Е. ЭКГ преобладает нагрузка на правый отдел сердца.

**Обменные процессы.** Наибольший уровень сахара в крови наблюдается в первую половину суток. Поскольку сахар наиболее быстро при окислении может обеспечить организм энергией, в первую половину суток наиболее легко происходит процесс вработывания и наблюдается максимальная возможность выполнять интенсивную нагрузку. После 15 часов в крови

наблюдается преобладание жиров, окисление которых происходит медленно. Следовательно, во вторую половину дня увеличена возможность выполнения малоинтенсивной, но большей по объему физической нагрузки (Ягодинский В.Н).

В период максимальной двигательной активности преобладают катаболические процессы катаболические (увеличен расход белка), анаболические процессы (синтез белка) максимальны в период покоя (Селиверстрова Г.П., Оранский И.Е). Наиболее высокий уровень основного обмена наблюдается весной и в начале лета. В летнее время дети потребляют максимальное количество пищи, по сравнению с другими сезонами. Наибольшая задержка в организме детей азота наблюдается в весеннее и летнее время (Вельтищева Ю.Е). С обменными процессами тесно связано нарастание массы тела.

## 1.2 Характеристика гибкости и ее развитие

Гибкость означает способность индивидуума передвигать тело и его части с максимально возможной амплитудой без чрезмерного напряжения мышц<sup>1</sup>. Гибкость – важный фактор фитнес программы для детей. 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<sup>2</sup>.

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.

### 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.

Девушки должны быть достаточно гибкими, координированными и уметь быстро запоминать сложные координационные упражнения. Поэтому развитию гибкости уделяется очень большое внимание и упражнения на гибкость занимают 1/3 часть каждого тренировочного занятия.

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 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.

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 развитии гибкости, то рекомендуется соблюдать следующие соотношения в использовании упражнений: 40% - активные, 40% - пассивные, 20% - статические. Девушкам 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.

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.

Тесты на гибкость. 1. Для мышц нижней части спины и ахилловых сухожилий: стоя, ноги вместе, колени соединены, не сгибая коленей, положить ладони на пол.

2. Для мышц шеи и нижней половины туловища: лежа на спине, колени согнуты, попытаться поднять одно колено так, чтобы оно коснулось носа, одновременно сгибая голову и приподнимая верхнюю половину туловища навстречу колену (поддерживать сгибаемую ногу под коленом, чтобы не слишком нагружать коленный сустав). То же другой ногой.

3. Для мышц плеч: сидя или стоя, одна рука над плечом, согнутая в локте и закинута за спину. Необходимо постараться схватить эту руку снизу-сзади другой рукой. Повторить, поменяв положение рук.

4. Для мышц передней поверхности голени и икроножных: стоя на возвышении (5 см.) на передней части ступней стараться пятками коснуться пола.

5. Для передней поверхности бедра: стоя и опираясь выпрямленной рукой о стену, нужно захватить сзади левой рукой ногу, понимать левую ногу. Сгибая бедро, подтянуть пятку вверх, как можно ближе к ягодицам. Согнутая в колене нога и наклоненное туловище должны находиться на одной прямой. Повторить тоже с другой ногой и рукой.

6. Для боковых мышц туловища: ноги врозь, выполнить наклон влево, не сгибая ног в коленях, одновременно скользя левой рукой по ноге. Постараться рукой дотянуться ниже колена. Правую руку, чтобы помочь себе, можно согнуть над головой. Повторить наклон в другую сторону.

7. Для мышц брюшного пресса и спины: лежа на животе, прогнуться вверх и захватить руками ступни ног за подъем (для этого нужно оторвать голову от пола, прогнуть спину так, чтобы можно было покачиваться вперед, назад).

8. Подвижность в тазобедренном суставе: нужно развести ноги как можно шире в стороны, вперед, назад с опорой на руки. Оценивается расстояние от пола до таза.

При многолетнем планировании нужно учитывать, что эффект воспитания гибкости значительно возрастает, если тренирующие воздействия совпадают с периодами естественного ускоренного прироста качества.

У девочек наиболее высокие темпы прироста отмечаются в 14-15 лет и 16-17 лет.

### 1.3 Характеристика координационных способностей.

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.

Начиная с 30-х годов специалисты разных стран смогли доказать неправомерность сведения ловкости только к нескольким способностям. В результате на сегодняшний день насчитывают от 2-3 общих до 5-7 специальных и специфически проявляемых КС, таких как координация деятельности больших мышечных групп всего тела; общее равновесие, равновесие со зрительным контролем и без него; равновесие на предмете, уравнивание предметов, быстрота перестройки двигательной деятельности. Среди координационных называют также способность к пространственной ориентации, мелкую моторику, отмериванию и оценку пространственных, силовых и временных параметров движений, ритм, вестибулярную устойчивость, способность произвольно расслаблять мышцы и др.

Такое положение привело к тому, что вместо термина «ловкость» ввели в науку и практику термин «координационные способности» (КС), стали говорить о системе таких способностей и необходимости дифференцированного подхода к их оценке и развитию [15,14]. Однако

термин КС не является общепринятым, объединяющий выше названные способности в систему названных понятий.

В публикациях отечественных и зарубежных ученых можно встретить самые разнообразные термины и понятия, как более общего - «ловкость», [3]«координация движений»[15,16], «способность управлять движениями»[6],«общее равновесие», и т. п., так и более узкого плана: «координация движений верхних конечностей»[10],«мелкая моторика», «динамическое равновесие», «согласование движений»[13],«изменение ритма», «способность точно воспроизводить движения», «прыжковая ловкость» и т. д.).

Большое число терминов и понятий, с помощью которых пытаются объяснить индивидуальные различия, встречающиеся при управлении и регуляции различных двигательных действий с одной стороны, указывает на сложность и разнообразие координационных проявлений человека, а с другой – свидетельствует о неупорядоченности терминологического и понятийного аппарата, используемого для этой цели.

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.

Контрольные упражнения для определения уровня развития координационных способностей.

- Время, затрачиваемое на освоение нового движения или какой-то композиции. Чем оно короче, тем координационные способности выше.

- Координационная сложность выполняемых двигательных заданий или их комплексов. В качестве заданий тестов рекомендуется применять упражнения с ассиметричным согласованием движений руками, ногами туловищем.

- Точность выполнения двигательных действий по основным характеристикам техники.

Значение координации очень велико, имеет прикладной характер. Всякое произвольное движение направлено на решение какой – либо конкретной двигательной задачи: прыгнуть как можно выше, поймать мяч, сохранить равновесие. Сложность двигательной задачи определяется многими причинами, в частности требованиями к согласованности одновременно и последовательно выполняемых движений (требований к координации движений) [16].

Двигательная задача будет выполнена, если движение соответствует ей по своим пространственным, временным и силовым характеристикам, т. е. если оно достаточно точно. Все движения в физическом воспитании можно разделить на 2 группы:

- 1) относительно – стереотипные;
- 2) нестереотипные.

Точность в стереотипных движениях зависит от того, как долго человек обучался их выполнению. Если человек начинает «с ходу» выполнять новые для него движения, то он, очевидно, более ловок, чем тот, кто затрачивает на их освоение много времени [13].

В нестереотипных движениях при внезапной смене обстановки ловкость проявляется в быстроте преобразования (перестройки) движений в соответствии с требованиями изменившихся условий.

Здесь показателем ловкости является то время, которого достаточно для целесообразного преобразования движений.

Координационные способности обладают незначительным положительным переносом из одного вида спорта в другой. Можно,

например, иметь хорошую координацию в спортивных играх, но недостаточную в гимнастике [2].

Жизненно важной является разновидность координации, проявляющаяся в умелых и точных движениях руками при относительно малоподвижном туловище (мелкая моторика).

Любое движение, сколь бы новым оно не казалось, выполняется всегда на основе старых координационных связей. Схематически можно представить, что человек каждый раз «строит» новое движение из большого числа элементарных координационных «кусочков», каждый из которых был освоен и закреплён в процессе предшествующего двигательного опыта [15].

Координационные способности обуславливают скорость и эффективность освоения жизненно необходимых двигательных навыков, спортивной техники.

Составные части координационных способностей.

Координационные способности включают в себя: пространственную ориентировку, точность воспроизведения движения по пространственным, силовым и временным параметрам, статическое и динамическое равновесие, быстроту двигательной реакции, глазомер, быстроту освоения двигательных навыков [11].

Наиболее интенсивный естественный прирост координационных способностей происходит между 4 - 5 годами жизни. Если в этот период целенаправленно воздействовать на координационные способности, то уже к 7 – 10 годам организм будет готов для высокого их развития [17].

Замечено, что у юношей уровень развития координационных способностей с возрастом выше, чем у девушек.

Пространственная ориентировка человека выражается в сохранении представлений о характере изменения внешних условий и в умении перестроить двигательное действие в соответствии с этими изменениями. Пространственная ориентировка человека развивается с возрастом гетерохронно [3].

Содействуют развитию координации упражнения, позволяющие изменять продолжительность движений.

В двигательном действии все координационные способности развиваются одновременно. Вместе с тем правильно выбранное средство позволяет акцентировано воздействовать на одну из них. При этом необходимо помнить, что данные способности наиболее эффективно развиваются тогда, когда функциональная активность организма является оптимальной для воспроизведения заданных параметров двигательных действий [17].

Нарастание утомления ведет к резкому повышению числа ошибок в точности воспроизведения.

Равновесие - сохранение устойчивости положения тела в пространстве.

Равновесие сопряжено с выполнением любого двигательного действия. Оно развивается на основе совершенствования рефлекторных механизмов в процессе созревания вестибулярного анализатора.

В качестве средств, раздражающих вестибулярный анализатор, используются упражнения с поворотами в вертикальном и горизонтальном положении.

Вестибулярная устойчивость характеризуется сохранением позы или направленности движения после раздражения вестибулярного анализатора. В связи с этим различают статическое и динамическое равновесие.

Статическое равновесие проявляется при длительном сохранении определенных поз человека. Оно совершенствуется усложнением биомеханической структуры упражнения и изменением психофункционального состояния.

Усложнение биомеханической структуры упражнения достигается за счет поз, при которых центр тяжести тела изменяет свое расположение по отношению к точке опоры, и удерживания заданных поз длительное время [13].

Изменение психофункционального состояния осуществляется путем создания психической трудности сохранения равновесия. Например, временным «выключением» зрительного анализатора.

Динамическое равновесие – при сохранении направленности перемещений человека при непрерывно меняющихся позах. Совершенствование динамического равновесия осуществляется с помощью упражнений циклического характера.

Быстрота двигательной реакции- ответная реакция на внешний раздражитель.

Существуют 2 вида двигательной реакции: простая и сложная.

Простая двигательная реакция – это ответная реакция организма на заранее известный раздражитель. Например, начать движение по свистку, стартовый выстрел.

Сложная двигательная реакция – это реакция на неизвестный раздражитель. Например, удар в боксе, действие игроков в баскетболе, волейболе, футболе, настольном теннисе, фигурном катании.

Когда нельзя предугадать действия заранее, можно о них только догадываться.

Глазомер – умение определять посредством зрительного анализатора расстояние до конкретного предмета. Например, точно попасть в неподвижную и подвижную цель.

Быстрота освоения двигательных навыков. Она зависит от количества сформированных условно – рефлекторных связей (двигательных навыков, иными словами, двигательного опыта [16].

Чем больше у человека сформировано условно – рефлекторных связей, тем быстрее он освоит другое двигательное действие. Например, если человек умеет кататься на лыжах, коньках, он быстрее освоит катание на велосипеде.

*Психофизиологические факторы координационных способностей.*

Координация зависит от психофизиологических факторов:

1. Скорость освоения новых движений.



2. Приспособление к изменяющимся ситуациям, к необычной постановке задач.
3. Умение предвосхищать (предугадывать) положение движущегося объекта в нужный момент времени (экстраполяция).
4. Ориентировка во времени и пространстве.
5. Запас условно рефлекторных связей. Этот запас повышен у того, у кого было много рефлекторных связей в прошлом. Чем больше объем двигательных навыков, тем лучше человек овладевает навыками новых движений.
6. Полноценность восприятия собственных движений и окружающей среды.
7. Деятельность анализаторов.
8. Пластичность и подвижность нервных процессов.
9. Быстрота реакции на различные сигналы, на движущийся объект.
10. Точность и быстрота выполнения действия при лимите времени.

#### 1.4. Характеристика 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.

Мышечная тяга возникает в результате взаимодействия двигательного аппарата человека с внешними объектами. Вид работы мышц определяется характером этого взаимодействия или, точнее, соотношением между внутренними и внешними силами. В том случае, когда главный момент сил группы мышц больше, чем момент сил, противостоящих тяге мышц, они совершают преодолевающую работу, а в противоположном случае – уступающую работу. В случае же равенства моментов сил мышечной тяги и сопротивления, когда они взаимоуравновешиваются и движения не происходит, говорят об удерживающей работе.

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.

Принято различать абсолютную и относительную силу мышцы.

Абсолютной силой называют то абсолютное напряжение или ту максимальную силу, которую мышца развивает при сокращении в случае, когда она уже не в состоянии поднять груз [4]. Иными словами, абсолютную силу можно выразить величиной того наименьшего груза, который мышца не в состоянии поднять. Под относительной силой понимают величину силы, приходящуюся на 1 кг собственного веса тела или спортивного снаряда. Эта величина удобна для сравнения уровня силовой подготовленности спортсменов разного веса.

Медленная сила.

При проявлении медленной силы величина ее примерно равна весу отягощения.

Медленная сила может проявляться только при преодолевающем или уступающем характере работы мышц. К особенностям механизма мышечного сокращения при проявлении медленной силы относится, по-видимому, прежде всего синхронизация наибольшего количества активных мышечных волокон с наивысшей степенью напряжения. При проявлении медленной силы длительность предельных напряжений наибольшая по сравнению с их проявлениями в остальных видах динамической силы.

Можно предположить, что, чем дольше длится предельное напряжение, тем больше синхронизируется количество активных мышечных волокон.

#### Взрывная сила

При проявлении взрывной силы скорость и сила не достигают абсолютных величин, однако, развиваемая сила всегда превышает величину отягощения.

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

Наиболее высокая координация движений и нервно – мышечная возбудимость наблюдается в дневное время (Смирнов К. М.). В дневные часы также максимален мышечный тонус, внутримышечное сопротивление, электрическая активность мышц. Наибольшая длительность удержания мышечных усилий по кистевой динамометрии (Глыбин Л. Я.) отмечается в 12 и 16 часов. Сила сгибателей пальцев максимальна в 18 часов, минимальная в ранние утренние часы. Статическая выносливость мышц наибольшая в 18 часов, наименьшая в 8,10 и 14 часов. Спады и подъемы силы мышц наблюдаются каждые 12 – 18 дней (Кучеров И. С.). У детей увеличивается мышечная работоспособность, начиная с весны, с максимумом в июне, с одновременным ускорением темпов физического развития (Смирнов К. М.).

При выполнении двигательных действий существуют различные режимы работы. Преодолевающий режим работы – это такой режим при котором мышцы преодолевают внешнее сопротивление, например, бег в гору.

Уступающий режим работы – режим при котором мышцы уступают внешнему сопротивлению, например, бег с горы.

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. Методика воспитания силовых качеств применяется различного характера:

*Метод круговой тренировки*, где каждая последующая станция включает в работу новую группу мышц. Комплекс упражнений используемый по кругу повторяют от 1 до 3-х раз, интервал между каждым повторением комплекса 2-3 мин., в это время выполняются упражнения на расслабление,

*Метод непредельных усилий*, где используются отягощения не достигающие максимальной величины и направленные на развитие силовых способностей и используется строго нормированное количество повторений,

«Ударный» метод нужен для выполнения специальных прыжков взрывного характера.

Силовая нагрузка 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 нагрузка может также улучшить атлетические достижения посредством использования потенциальных возможностей увеличения мышечной силы, выносливости и мощности, самооценки и композиции тела. Улучшение состава тела также очень важно для снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний, ожирения и диабета в зрелом возрасте.

Физические упражнения группируются и воздействуют на различные группы мышц, также упражнения требующие высокой координации движений, характеризующиеся максимальной мощностью усилий, на выносливость, используются циклические, ациклические и смешанные упражнения.

Специфические и общепедагогические методы.

а) Из специфических методов применяется метод строго регламентированного упражнения, метод обучения двигательным действиям, методы развития двигательных способностей, которые включают в себя методы стандартного упражнения и методы переменного упражнения. Из серии этих методов широко используется метод целостно-конструктивного упражнения, расчленено-конструктивный метод, метод сопряженного воздействия, метод стандартно-непрерывного упражнения, стандартно-интервального упражнения, метод непрерывно-переменного упражнения и круговой метод.

Силовые упражнения наиболее эффективны, если их выполнение отнесено к началу основной части занятия. Правда, не во всех случаях это возможно, так как в занятиях приходится решать и многие задачи помимо воспитания силы.

Выполнение силовых упражнений, естественно, вызывает утомление, что следует успешность последующей работы по воспитанию быстрому совершенствованию в технике и др.

Для современной методики характерно увеличение отдыха между подходами. Но и больше перерывы недостаточны для полного восстановления, на которое при поднимании предельных весов необходимо свыше 10-15 мин.

Если увеличение продолжительности занятия нежелательно, можно объединить силовые упражнения в серии, включая между подходами относительно небольшие интервалы отдыха, а между сериями – интервалы отдыха, увеличивая до 5-7 мин.

## 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.

### 2.1. Методы исследования

Для решения поставленных задач в моей работе были использованы следующие методы исследования:

1. Метод теоретического анализа и синтеза.
2. Педагогический эксперимент.
3. Метод тестирования.
4. Метод математической статистики.

*Метод теоретического анализа и синтеза* включал два взаимосвязанных способа: анализ литературных источников по проблеме и теоретическое осмысление проблемы.

Анализ литературы позволил определить направление работы, сформулировать задачи настоящего исследования и выбрать пути их решения. Анализ литературных источников позволил также определить состояние изучаемой проблемы в настоящее время, уровень её актуальности и разработанности в науке и практике работы спортивных школ. В процессе работы над выбранной проблемой анализировались источники, освещающие проблемы спортивной тренировки, внедрение в современную систему тренировки достижений передовой практики в области развития двигательных качеств. Анализировались работы отечественных авторов, посвященные изучаемой проблеме.

Метод теоретического анализа и синтеза включал в себя изучение научной и научно-методической литературы и осмысление результатов всего исследования. Они характеризуются теоретическим рассмотрением проблемы, цели и задачи исследования, объекта и предмета исследования, определения логики построения работы, изыскание необходимых методов сбора фактического материала и его интерпретации.

Теоретический анализ позволил определить направление исследований, выделить проблему, сформировать тему работы, обосновать гипотезу, выделить цель и задачи исследования, выбрать наиболее адекватные для

раскрытия цели и задач, методы исследования, наконец – сформулировать научно обоснованные заключения и выводы работы.

Метод теоретического анализа и синтеза использовался нами на всех трех этапах наших исследований: в начале исследования он использовался для выявления общей характеристики проблемы и предмета исследования, определения этих понятий, выделения их компонентов, установления возможных уровней их развития; в ходе основных экспериментов проделывался анализ полученных результатов, определялись предварительные взаимосвязи между явлениями и самим объектом исследования; в конце эксперимента осуществлялась проверка достоверности гипотезы, полученных данных, их объективность.

Педагогический эксперимент.

Сущность проводимого педагогического эксперимента заключалось в создании экспериментальной системы, в условиях которой становится возможным выявление связи между использованием разработанных в ходе проводимого исследования организационно-методических материалов и развитием двигательных качеств.

В ходе педагогического эксперимента определили характер и динамику развития координационной способности учащихся контрольной и экспериментальной групп, занимающихся по разработанной нами программе. Выбор тестов был обусловлен необходимостью наиболее полно охарактеризовать уровень развития координационной способности испытуемых и включал следующие виды упражнений:

*Метод тестирования.*

Для того чтобы определить состояния тренированности, уровень развития двигательных способностей у девушек 14 – 15 лет и судить об эффективности учебно-воспитательного процесса мы использовали несколько контрольных нормативов и тестов.

Тесты помогали принимать учитель по физической культуре в обеих группах в спортивном зале после 20 минутной разминки.



*-Тест на выявление координационных способностей (Ж.К.Холодов).*

Была предложена полоса препятствий, в которую входили: бег спиной вперед, ходьба по гимнастической скамейки (тонкая рейка), челночный бег 3x10 и 30 прыжков через скакалку.

Бралось общее, время затраченное на прохождение всей полосы. Упражнения взяты те, которые не применялись в каждой группе, либо применялись в каждой (прыжки через скакалку, челночный бег). Количество испытуемых 10 человек из каждой группы.

*- Для определения уровня развития силовой выносливости* сдавали тест сгибание и разгибание рук в упоре лежа от пола (количество раз).

*-Тест для определения уровня развития гибкости(Т.С. Лисицкая).* Использован тест для определения гибкости, это наклон вперед, ноги врозь на расстоянии 2,5 см., из и.п. упор сидя сзади, ноги врозь, на контрольной черте руками нужно потянуться вперед не сгибая ног в коленях пальцами нужно коснуться пол дальше, чем черта с нулевой отметкой, на которой расположены стопы (определяется в см.).

В качестве обработки данных для нахождения критерия Стьюдента мы использовали следующие величины.

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

В статистической обработке определялись следующие показатели:

1. Вычислялась средняя арифметическая величина по формуле:

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

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:

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

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 течение эксперимента.

В качестве обработки данных для нахождения критерия Стьюдента мы использовали следующие величины.

$x'$  – среднее арифметическое,  $n$  – количество человек,  $m$  – стандартная ошибка,  $\sigma$  – стандартное отклонение,  $f$  – степень свободы  $n_1 + n_2 - 2 = 18$ ,  $t$  – критерий Стьюдента.

## 2.2. Организация исследования.

Мы проводили специальные исследования с целью выяснения эффективности средств в экспериментальной группе с девушками 14 – 15 лет, точно такие же тесты в контрольной, занимающихся этого же возраста, и сравнили их. Занятия проводились 3 раза в неделю. Исследования проходили в городе Бородино в СОШ №1.

Для проведения эксперимента были взяты две группы примерно с одинаковым уровнем физической подготовки. Группы состояли из девушек, входящих в возрастную группу от 14 - 15 лет.

Исследования проводилось 20.09.2017 г. (до начала эксперимента).

Заключительное исследование проводилось 20.04.2018 г. (после эксперимента). Занятия проводились 3 раза в неделю.

Одна группа – контрольная, в которой применялись обычные упражнения, другая – экспериментальная – где применялись упражнения разработанные 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 получают 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 ОБОСНОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕВУШЕК 14 – 15 ЛЕТ И ПРОВЕРКА ИХ ЭФФЕКТИВНОСТИ

#### 3.1. Обоснование и разработка средств для развития двигательных способностей у девушек 14 – 15 лет

Упражнения для развития гибкости. Стретчинг:

баллистические – это маховые движения руками и ногами, сгибание и разгибание туловища, обычно выполняемые с большей амплитудой и значительной скоростью;

статистические упражнения – это когда с помощью очень медленных движений (сгибание и разгибания конечностей) принимается определенная поза и удержать ее нужно 30-60сек.

туловище: мышцы живота, спины, плечевого пояса;

бедро: мышцы сгибатели и разгибатели, приводящие и отводящие;

голень: икроножные, берцовые, подошвенные;

тазовая область: ягодичные мышцы.

«Мост» из положения стоя, шпагат продольный и поперечный, «ласточка», переворот боком, стойка на руках со страховкой.

*Силовые упражнения:*

Все упражнения для развития силовых способностей включают в себя работу в преодолевающем режиме. В этом режиме преодолевается внешнее сопротивление посредством мышечных усилий, мышцы имеют режим сокращения и расслабления в одном двигательном действии. В момент расслабления мышцы имеют возможность интервала отдыха, благодаря которому исключается перенапряжение.

Упражнения разделены на группы: туловище: мышцы живота, спины, плечевого пояса; бедро: мышцы сгибатели и разгибатели, приводящие и отводящие; голень: икроножные, берцовые, подошвенные; тазовая область: ягодичные мышцы; силовые элементы динамического и статистического

характера; подъемы туловища, медленные силовые переходы из одного положения в другое, разновидности упоров и т.п.

1. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа
2. Поднимание прямых ног в и.п. лежа на спине 15 – 20 раз.
3. Приседания на одной ноге способом «пистолет» 25 – 30 раз.
4. Поднимание туловища и ног одновременно, из и.п. лежа на спине «углом» 6 – 8 раз.

*Упражнения для развития координационных способностей.*

*Пластическая гимнастика*, где упражнения выполняются медленно со статистическим напряжением. Занимающиеся во время выполнения упражнений должны сохранять равновесие, особенно при перемещениях.

«Классический шаг» - движения начинаются не с ног, а от импульса, исходящего из грудного отдела. Грудная зона позвоночника задает силу, скорость, ритм движения. Руки работают в противофазе с движением ног.

«Шаг Чарли Чаплина» И.п. первая полувыворотная позиция. Движение начинается с импульса, исходящего от бедра, с перемещением ноги через «волновую» форму в диагональном направлении по отношению к линии шага. Корпус остается в статическом положении, устойчиво удерживаемом при перемещении ног. Движения сопровождаются незначительным напряжением в области пресса.

«Лунная походка Майкла Джексона» Суть походки заключается в движении спиной. И.п. шестая позиция ног. Движение начинается с импульса, исходящего из грудного отдела. Спина опережая ноги, движется вперед, оставляя их позади себя.

Шаг выглядит красиво, если тело сохраняет устойчивое равновесие, движение тела сильное, скользящее, импульсивное и координированное.

«Шар» - движения руками, напоминающие форму шара. Можно его перемещать из стороны в сторону, поглаживать.

«Волна» формируется пальцами поочередно, начиная с мизинца либо с большого пальца.

«Мотылек» включается одновременное осуществление движения кистями рук в форме «волны».

«Веер» ключевую позицию занимает работа запястья. Начиная движение с мизинца, поочередно перебираются пальцы рук, сворачивая при этом кисть в направлении «скручивания волны».

«Лилия» соединяется все многообразие возможных волновых движений кисти. Руки складываются друг к другу, пальцами вверх, и выполняются волнообразные движения кистями по направлению к свету, затем «лилия» распускается (ладони расходятся).

«Огонь» выполняется в волнообразном движении кистей, попеременно перемещающихся относительно друг друга.

«Волна» корпусом («поющая струна») И.п. ноги в первой позиции, на полупальцах, колени чуть согнуты; движение начинается с медленного опускания пяток на пол. Одновременно вперед выдвигаются колени, затем попеременно в движение включается таз, живот, грудь.

«Отзеркаливание» - это принятие партнера посредством отзеркаливания его движений.

### 3.2. Результаты исследования и их обсуждение.

Каждый учитель физической культуры, развивая двигательные способности, решает конкретную двигательную задачу: это согласованность обучаемости, плавности, точности движений. Высокий уровень двигательных способностей необходим для правильного выполнения двигательного действия, поэтому полученные математико-статистические данные тестирования в контрольной группе и в экспериментальной группе доказывает, что в экспериментальной группе прирост двигательных способностей был выше, чем в контрольной.

В остальных тестах Результаты теста полоса препятствий, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, наклон было доказано, что различия между группами существуют, и упражнения, применяемые для развития координационных, силовых способностей, гибкости достаточно эффективны, т.к.  $p < 0,05$ . Расчеты и сводная таблица.

Расчеты данных двух групп, полученные до эксперимента.  $\bar{x}'_{(1)э} = 67,5$  сек. – средний показатель времени, затраченного на прохождение полосы препятствий у девушек экспериментальной группы.

$$G=2$$

$$m_x=0,6$$

$\bar{x}'_{(1)к} = 56,4$  сек. - средний показатель времени, затраченного на прохождение полосы препятствий у девушек контрольной группы.

$$G=4,4$$

$$m_x=1,5$$

$$t_{\text{расчетное}} = 6,8 > t_{0,05} = 2,10; p < 0,05$$

Следовательно: различия между полученными в эксперименте средними арифметическими двух групп считаются достоверными.



$x'_{(2)э}=9,2$ раз – количество раз в среднем сгибали и разгибали руки в упоре лежа девушки экспериментальной группы.

$$G=2,3$$

$$m_x=0,8$$

$x'_{(2)к}=13$ раз – количество раз в среднем сгибали и разгибали руки в упоре лежа девушки контрольной группы.

$$G=10,8$$

$$m_x=3,6$$

$$t_{\text{расчетное}}=1,4 > t_{0,05}=2,10; p > 0,05$$

Следовательно: различия между полученными в эксперименте средними арифметическими двух групп считаются недостоверными.

$x'_{(3)э}=24,5$ см. – средний показатель уровня развития гибкости у девушек

$$G=5,9$$

$$m_x=2$$

$x'_{(3)к}=27$ см. – средний показатель уровня развития гибкости у девушек экспериментальной группы контрольной группы.

$$G=8$$

$$m_x=2,7$$

$$t_{\text{расчетное}}=3,12 > t_{0,05}=2,10; p < 0,05$$

Следовательно: различия между полученными в эксперименте средними арифметическими двух групп считаются достоверными.

Расчеты данных двух групп, полученных после эксперимента.

$x'_{(1)э}=56$ сек. – средний показатель времени, затраченного на прохождение полосы препятствий у девушек экспериментальной группы.

$$G=5,89$$

$$m_x=1,96$$

$x'_{(1)к}=56,6$ сек. - средний показатель времени, затраченного на прохождение полосы препятствий у девушек контрольной группы.

$$G=4,9$$

$$m_x=1,6$$

$$t_{\text{расчетное}}=0,1 < t_{0,05}=2,10; p > 0,05$$

Следовательно: различия между полученными в эксперименте средними арифметическими двух групп считаются недостоверными.

$x'_{(2)э}=23,7$ раз – количество раз в среднем сгибали и разгибали руки в упоре лежа экспериментальной группы.

$$G=5,3$$

$$m_x=1,76$$

$x'_{(2)к}=14,2$ раз – количество раз в среднем сгибали и разгибали руки в упоре лежа контрольной группы.

$$G=3,5$$

$$m_x=1,16$$

$$t_{\text{расчетное}}=17 > t_{0,05}=2,10; p < 0,05$$

Следовательно: различия между полученными в эксперименте средними арифметическими двух групп считаются достоверными.

$x'_{(3)э}=34,5$ см. – средний показатель уровня развития гибкости у экспериментальной группы.

$$G=3,08$$

$$m_x=0,34$$

$x'_{(3)к}=27$ см. – средний показатель уровня развития гибкости у контрольной группы.

$$G=6,3$$

$$m_x=2,1$$

$$t_{\text{расчетное}}=10,5 > t_{0,05}=2,10; p < 0,05$$

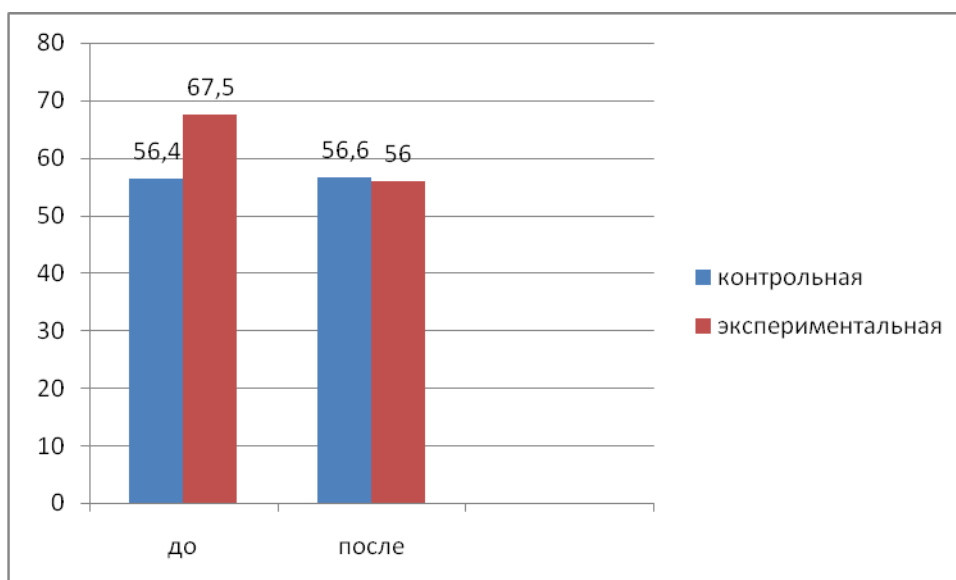
Следовательно: различия между полученными в эксперименте средними арифметическими двух групп считаются достоверными.

Таблица 1

№	показатели	Ед-ца	Группы	Исходные данные			Конечные данные		
				$x \pm m$	$t_{\text{расчетная}}$	p	$x \pm m$	$t_{\text{расчетная}}$	p
1	Тест на выявление координац. способностей (полоса препятствий)	Сек.	ЭГ	67,5±0,6	6,8	p < 0,05	56±1,96	0,1	p > 0,05
			КГ	56,4±1,5			56,6±1,6		
2	Тест для определения уровня развития силовой выносливости способностей (сгибание и разгибание рук в упоре лежа)	Кол-во раз	ЭГ	9, ±20,8	1,4	p > 0,05	23,7±1,76	17	p < 0,05
			КГ	13±3,6			14,2±1,16		
3	Тест для определения уровня развития гибкости	См.	ЭГ	24,5±2	3,12	p < 0,05	34,5±0,34	10,5	p < 0,05
			КГ	24,7 ±2,7			27±2,1		

Результаты теста полоса препятствий (сек) до и после эксперимента

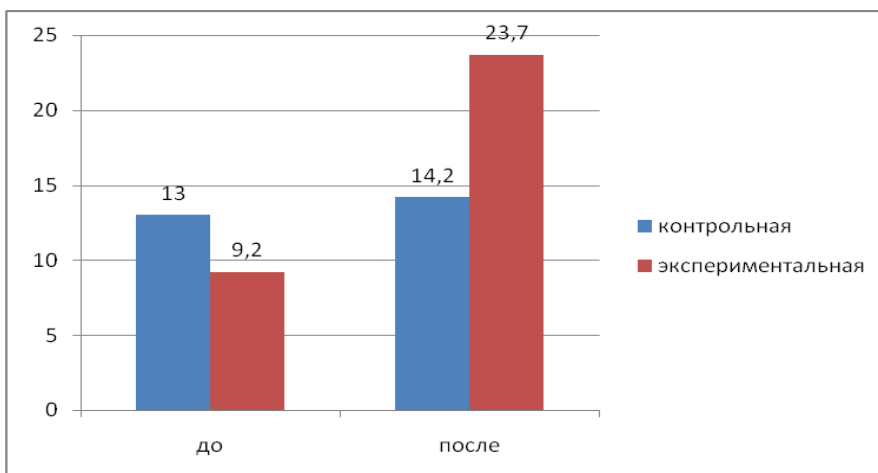
Рис1



В тесте полоса препятствий, определяющем уровень развития координационных способностей после эксперимента результат в контрольной группе составил 56,6 сек., а в экспериментальной - 56 сек.

Результаты теста сгибание и разгибание рук (раз) до и после эксперимента

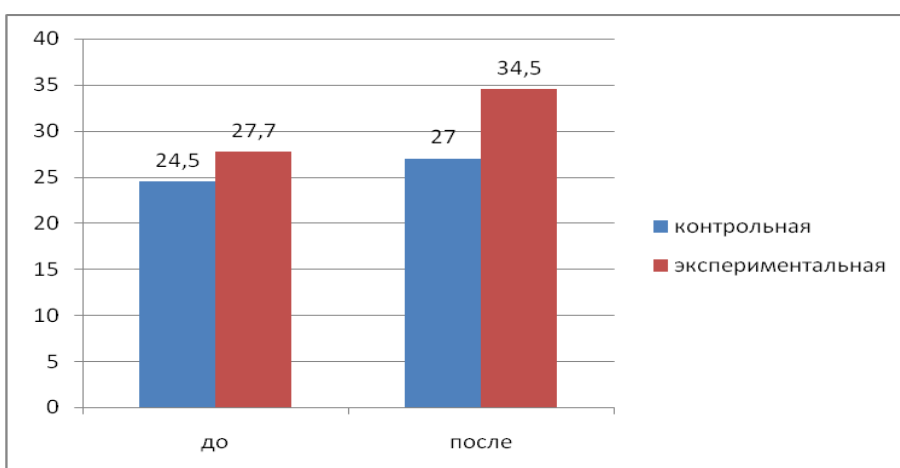
Рис2



В тесте сгибание и разгибание рук в упоре лежа, определяющем уровень развития силовой выносливости результат после эксперимента в контрольной группе составил 14,2, а в экспериментальной – 23,7.

Результаты теста наклон (см) до и после эксперимента

Рис3



В тесте наклон, определяющем уровень развития гибкости результат эксперимента составил в контрольной группе 27 см, а в экспериментальной – 34,5.

## ВЫВОДЫ

1. Проанализировав научно-методическую литературу мы изучили проблему физического развития и совершенствования двигательных способностей у девушек 14 – 15 лет.

2. Разработали средства, включающие в себя цикличность, непрерывность, единство постепенности и предельности в наращивании нагрузок в целях развития двигательных способностей у девушек 14 – 15 лет.

3. В результате математической обработки данных, было выявлено, что в тесте полоса препятствий, определяющем уровень развития координационных способностей после эксперимента результат в контрольной группе составил 56,6 сек., а в экспериментальной - 56 сек.

В тесте сгибание и разгибание рук в упоре лежа, определяющем уровень развития силовой выносливости результат в контрольной группе составил 14,2, а в экспериментальной – 23,7.

В тесте наклон, определяющем уровень развития гибкости результат составил в контрольной группе 27 см, а в экспериментальной – 34,5.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Начинать упражнения с крупных мышечных групп.
2. Чередовать упражнения для относительно мелких мышц (сгибатели кисти, предплечья, разгибатели плеча).
3. Не следует выполнять упражнения сначала для мышц – синергистов, а затем для мышц – антагонистов на одной конечности.
4. Не допускать задержки дыхания и натуживания. При сокращении мышц – выдох, при их расслаблении – вдох.
5. Выполнять упражнения в исходных положениях стоя, лежа или сидя, без резких движений.
6. Интервалы отдыха между упражнениями для развития координационных способностей – полный, для развития силовой выносливости – сокращенный.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анатомия и физиология человека: Учебное пособие.- М. «ACADEMIA», 2002г. М.Р.Сапин, В.И.Сивоглазов.
2. Взаимодействие психолога и педагога в учебном процессе: Методические рекомендации.- Ярославль. «Академия развития», 2001г. В.А.Радионов, М.А.Ступницкая.
3. Гибкость и методика ее развития.- М. «Физкультура и спорт», 2001г. В.И.Лях.
4. Гимнастика: Пособие для студентов высших педагогических учебных заведений.- М. «Академия», 2006г. М.Л.Журавина, Н.К.Меньшикова.
5. Гимнастика: Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений./М.Л.Журавина, О.В.Загрядская; под ред. М.Л.Меньшикова.- 2-е изд.,- М. Издательский центр «Академия», 2002г.
6. Йога: простые упражнения.- М. «Махаон», 2006г. Кейси Миус.
7. Караулова, Л.К, Красноперова Н.А, Расулов М.М Физиология : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений - Издательский центр «Академия», 2009.
8. Координационные способности школьников//Теория и практика физической культуры.- М. «Физкультура и спорт», 2000г.
9. Кудрявцев М.Д., Копылов Ю.А., Полянская Н.В. Вариативное содержание третьего урока физической культуры с оздоровительной и образовательной направленностью: Учеб.-метод. пос. - Красноярск: РИО ГОУ ВПК КГПУ им. В. П. Астафьева, 2005
10. Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта / В.С.Кузнецов.- М.: Издательский центр «Академия», 2009. 480 с.
11. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры / Ю.Ф. Курамшин . - Москва : Советский спорт, 2010. 464 с.
12. Ланда Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности / Б.Х. Ланда.- М.: Советский спорт,

2008. 244с.
13. Лях В.И. Координационные способности/ В.И. Лях.- М.: ТВТ, 2006. 302
  14. Лях В.И. Методика физического воспитания учащихся 10-11 классов / В.И. Лях.- М.: Пособие для учителя, 2001. 230 с.
  15. Мирзиев Р.Ф. Развитие физических качеств у спортсменов, 2008 г.
  16. Настольная книга учителя физической культуры /Под ред. проф. Л.Б. Кофмана; Авт. – сост. Г.И. Погадаев; Предисл. В.В.Кузина, Н.Д.Никандрова. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 496 с.
  17. Никифорова Н.Ю. Физкультура. 6 класс. Поурочные планы по 3-х часовой программе. В 2-х частях. - Волгоград: Учитель-АСТ, 2005.
  18. Общеразвивающие и специальные физические упражнения для развития двигательных способностей. «Министерство РФ Красноярский гос. Педагогический университет», 2004г. А.Н.Савчук.
  19. Оздоровительная гимнастика: Теория и методика.- М. «Феникс», 2002г. Ю.В. Менхин, А.В. Менхин.
  20. Основы математической статистики в спорте: Методическое пособие.- Томск, 2001г. Л.П. Канакова.
  21. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: Учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 033100-физическая культура.- М. «ACADEMIA», 2002г. Ю.Д. Желупяк, П.К.Петров.
  22. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по физической культуре.- М. «Дрофа», 2001г. А.П.Матвеев, Т.В.Петрова.
  23. Психологическое здоровье в условиях школы.- С.-П. «КАРО», 2003г. Л.Г.Федоренко.
  24. Психология для старшеклассников.- М. «Владос», 2002г. Л.П.Пономаренко, Р.В.Белоусова.
  25. Психология физического воспитания и спорта: Пособие для студентов высших педагогических учебных заведений.- М. «Академия», 2003г. Е.Н.Гогун, Б.И.Мартьянов.



26. Ритмические упражнения, хореография и игры: Пособие для учителей физкультуры.- М. «Дрофа», 2003г. Т.А.Колодницкий.
27. Романов Л.Ю. Организация и содержание уроков физической культуры с оздоровительной направленностью // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2004, № 1, с. 6-9.
28. Саморегуляция психического здоровья: Практическое руководство.- М. «Институт психотерапии», 2001г. А.И.Панкратов.
29. Современные уроки физкультуры: Пособие для учителей физической культуры.- Ростов-на-Дону. «Феникс», 2003г. И.А.Галенко.
30. 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.
31. Теория методика физического воспитания в 2- х томах. Том 1 под редакцией Т. Ю. Круцевич.- Киев. Олимпийская литература, 2003.
32. Теория и методика физического воспитания и спорта.- М. «Академия», 2003г. Ж.К.Холодов, В.С.Кузнецов.
33. Уроки спорта. Спортивная гимнастика.- М. «Астрель», 2004г. Патрисия Мартен.
34. Физическая культура 1-11 классы. Программа для общеобразовательных учреждений.- М. «Дрофа», 2006г. А.П.Матвеев, Т.В.Петрова.
35. Чермит, К.Д. Теория и методика физической культуры / К.Д. Чермит. - М.:

Таблица 2

№	ФИО	Тест №1, см.			Тест №2, сек.			Тест №3, %			Тест №4, сек.		
		Сент. 2017	Апр. 2018	Май 2018	Сент. 2017	Апр. 2018	Май 2018	Сент. 2017	Апр. 2018	Май 2018	Сент. 2017	Апр. 2018	Март 2018
1	Рындин	0.5	10.0	15.0	1	5	8	30	60	80	5	10	20
2	Коробейникова	0.7	9.0	10.0	1	5	10	25	50	75	2	10	15
3	Иванов	0.0	5.0	10.0	2	8	16	35	65	80	5	12	20
4	Теникова	0.5	7.0	15.0	1	7	8	30	60	80	10	15	30
5	Исламкин	0.6	5.0	15.0	2	8	15	20	50	70	4	15	25
6	Шутенко	1.0	4.0	10.0	4	10	15	20	55	70	3	16	20
7	Кущинская	0.4	6.0	10.0	2	8	10	40	65	90	5	10	15
8	Бердников	2.0	10.0	15.0	1	6	12	35	60	85	2	8	15
9	Ушаков	1.0	10.0	17.0	0	5	10	25	60	80	8	20	
10	Сирин	5.0	15.0	20.0	3	8	15	20	50	75	6	15	

Таблица 3. Результаты, полученные после эксперимента (экспериментальная группа).

№	Вид из-я	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тест на координацию	Сек.	48	48	49	55	57	57	59	61	63	63
Тест для определения силовых способностей	Кол-во раз	15	15	20	24	25	25	27	28	28	30
Тест для определения уровня гибкости	См.	0	2	3	5	5	6	6	8	8	10

Таблица 4. Результаты, полученные после эксперимента (контрольная группа).

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тест на координацию, сек.	51	52	52	53	54	56	58	61	63	63
Тест для определения силовых способностей, раз	8	8	10	12	14	15	15	16	17	17
Тест для определения уровня гибкости, см.	15	20	25	25	25	30	30	30	35	35