|  |
| --- |
| Министерство образования и науки Российской Федерации |
| федеральное государственное автономное образовательное учреждениевысшего профессионального образования |
| **«Северный (Арктический) федеральный университет имени** **М.В. Ломоносова»** |
|  |

|  |
| --- |
|  |
|  |  Кафедра теоретических основ физической культуры и спорта |
|  |  |
|  | Таранин Илья Николаевич |
|  |  |
|  |  |
|  | Институт | ФКСиЗ | курс | 6 | группа | 2 |  |

 |
|  |

|  |
| --- |
| 050720.65 «физическая культура» |
|  |

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  |
|  | Динамика уровня физической подготовленности школьников 14-16 лет  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Утверждена приказом № | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. |

 |
|  |  |  |  |  |
|  | Руководитель работы |  |  |  |  | Лабутина Н.О. |
|  | Нормоконтроль |  |  |  |  |  | Балюк Н.В. |
|  | Рецензент |  |  |  |  |  | Ошомков А.Н. |
|  | Зав. кафедрой |  |  |  |  |  | Лукманова Н.Б. |
|  |  |  | (подпись) |  | (дата) |  |  |
|  | Постановление Государственной аттестационной комиссии от | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | Признать, что студент |  |  |  |  |  |
|  |  | (инициалы, фамилия) |  |  |
|  | выполнил и защитил дипломную работу с оценкой |  |
|  |  |  |  |
|  | Председатель ГАК |  |  |  | Секретарь ГАК |  |
|  |  |
|  | Архангельск 2013 |

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ……………………………………………………………………4

# ГЛАВА I . Обзор литературы

1.1 Анатомо - физиологические особенности

детей 14-16 лет…………………………………………………………….…..6

# 1.1.1 Анатомо - физиологические особенности

#  школьниц 14-16 лет…………………………………………………….…...11

# 1.1.2 Взаимосвязь физического и Анатомо - физиологического

# развития вторичных половых признаков у школьниц..………….……..…13

# 1.1.3 Анатомо - физиологические особенности

# школьников 14-16 лет……………………………………..………………...14

# 1.1.4 Взаимосвязь физических и Анатомо-физиологических

# особенностей развития вторичных половых

# признаков школьников……………………………………………....…..….19

1.2.Физическое развитие подростков 14-16 лет………………….…….….20

1.2.1 Развитие силовых качеств………………………………….…….…...20

1.2.2 Развитие скоростных качеств школьников………………….………21

1.2.3 Развитие выносливости у школьников……………………….……...22

1.2.4 Развитие гибкости у школьников…………………………….………24

1.2.5 Развитие ловкости у школьников………………………….….……...25

1.2.6 Развитие быстроты у школьников………………………….….…..…27

1.2.7 Особенности физического развития при занятиях спортом.…….…28

1.3 Физическая подготовленность школьников………………….….….....30

1.4 Особенности воспитания двигательных качеств детей,

подростков………………………………………………………….………..37

ГЛАВА II. Организация и методы исследования

## 2.1 Организация исследования…………………………………….….…....40

## 2.2. Методы исследования………………………………………….……....40

ГЛАВА III. Результаты исследования и их обсуждения

## 3.1. Динамика уровня физической подготовленности

##  школьников 14-16 лет ………………………………………………..……43

3.2. Динамика уровня физической подготовленности

 школьниц 14-16 лет…………………………………………………….....50

ЗАКЛЮЧЕНИЕ………………………………………………………….…58

ВЫВОДЫ…………………………………………………………………..59

# Список литературы………………………………………………………...61

# ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проведенного исследования заключается в том, что образ жизни всегда имел значительное влиянии на формирование здоровья подрастающего поколения. В последние годы наблюдается серьезная дифференциация системы школьного образования. Повысился интерес к физическому воспитанию школьников, что нашло отражение в новых программно-нормативных документах для общеобразовательной школы. На практике реализация принятых программ не позволяет сохранить на должном уровне физическое развитие школьников.

Сказанное определяет важность анализа динамики физической подготовленности учащихся последних лет. Возрожденные и реально наблюдаемые признаки физического развития и функциональных проявлений организма (генотип и фенотип) настолько разнообразны, что человеку необходимо предоставлять достаточно широкий выбор средств развития и воспитания, в том числе и физического.

Поддержание и развитие физической подготовленности является одной из основных задач физического воспитания. Поэтому определение уровня физической подготовленности должно быть обязательным компонентом системы педагогического контроля в процессе физического воспитания школьников.

Цель исследования - изучить динамику уровня физической подготовленности детей среднего школьного возраста в сельской школ.

Задачи исследования :

1. Анализ научной и научно-методической литературы по выбранной теме.
2. Изучить динамику уровня физической подготовленности школьников 14-16 лет.
3. Изучить динамику уровня физической подготовленности школьниц 14-16 лет.

Объект исследования: процесс развития и формирования двигательных навыков у учащихся общеобразовательной школы не занимающихся спортом.

Предметом исследования: Методика стандартной школьной программы по физической культуре для развития и воспитания двигательных навыков.

Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные результаты исследования могут быть использованы в целях улучшения учебного процесса на уроках физической культуры и повышения интереса к занятиям в общеобразовательной средней школе.

# ГЛАВА I . Обзор литературы

1.1 Анатомо - физиологические особенности детей 14-16 лет.

Биологическое развитие школьников подчинено основной закономерности, согласно которой процессы разрушения (катаболические процессы) и процессы созидательные (анаболические процессы) находятся в тесной взаимосвязи и в каждом возрасте выражаются по иному. Физическое и психическое развитие происходит непрерывно, но не равномерно. Этот факт предает определенным возрастным категориям особые характеристики. Отдельные морфологические, функциональные и психические аспекты созревания развиваются в особом темпе и достигают своей зрелости в разное время. Границы подросткового периода примерно совпадают с обучением детей в 5-8 классах средней школы и охватывают от одиннадцати-двенадцати до четырнадцати-пятнадцати лет. Но фактическое вступление в подростковый возраст может не совпадать с переходом в 5-й класс и происходить на год раньше или позже. В этом периоде появляются элементы взрослости в результате перестройки организма, самосознания, типа отношений со взрослыми и товарищами способов социального взаимодействия с ними, интересов, познавательной и учебной деятельности, содержательной стороны морально- этических инстанций, опосредующих поведение, деятельность и отношения. Первым фактором развития личности подростка является его собственная большая социальная активность, направленная на усвоение определённых образцов и ценностей, по построение удовлетворяющих отношений с взрослыми и товарищами, наконец, на самого себя (проектирование своей личности и своего будущего с попытками реализовать намерения, цели, задачи) [27].

Важность подросткового периода определяется тем, что в нем закладывается основы и намечается общее направление в формировании моральных и социальных установок личности. Подростковый период считают трудным и критическим, т. к. происходит коренная ломка характера, интересов и отношений ребенка. Происходящие изменения нередко сопровождаются, с одной стороны, проявлением у самого подростка значительных субъективных трудностей разного порядка, а с другой - трудностей в его воспитании: подросток не поддается воздействиям взрослых, у него проявляютсяразные формы непослушания, сопротивления и протеста (упрямство, грубость, негативизм, строптивость, замкнутость, открытость). Проблема биологического фактора в развитии подростка обусловлена тем, что именно в этом возрасте происходят кардинальные изменения в организме ребёнка на пути к биологической зрелости, развертывается процесс полового созревания. За всем этим стоят процессы морфологической перестройки организма. Начало перестройки организма связано с активизацией деятельности гипофиза, особенно его передней доли, гормоны которой стимулируют рост тканей и функционирование других важнейших желез внутренней секреции (половых, щитовидной, надпочечников). Их совокупная деятельность обуславливает многочисленные изменения в организме ребенка, например, “скачок в росте”.Годичный прирост длины тела достигает 4-7 см главным образом за счет удлинения ног. У девочек происходит интенсивное увеличение роста в 11-12 лет в среднем на 7 см. Половое созревание, развитие половых органов и появление вторичных половых признаков. В настоящее время наблюдается акселерация физического развития и полового созревания, и поэтому уже в девять-десять лет у девочек может начаться деятельность половых желёз и формирование грудной железы, а в 10-11 лет некоторые оказываются на стадии начала половой зрелости [23].

В исследованиях последних лет не было выявлено строгой зависимости между уровнем полового созревания и соматометрическими показателями, но, с другой стороны, именно рост в длину, увеличения веса и окружности грудной клетки являются специфическими моментами физического развития в подростковом возрасте, которые обозначаются особым термином “скачок в росте”. Благодаря этому изменяется облик подростка по сравнению с обликом ребёнка, и общие пропорции тела приближаются к характерным для взрослого. Меняется и лицо вследствие интенсивного развития лицевой части черепа, но мозг в размерах увеличивается не значительно. В период от 11-12 до 14-15 лет позвоночник отстает в годичной прибавке от темпа роста в длину. Поскольку до четырнадцати лет пространство между позвонками ещё заполнено хрящами, это определяет податливость позвоночника к искривлению при неправильном положении тела, длительных односторонних напряжениях или чрезмерных физических нагрузках. Наибольшие нарушения осанки происходят в 11-15 лет, хотя в этом же возрасте подобные дефекты легче, чем потом устранить [27].

Увеличение массы мышц и мышечной силы происходит наиболее интенсивно в конце периода полового созревания. Развитие мускулатуры у мальчиков происходит по мужскому типу, а мягких тканей у девочек по женскому типу, это сообщает представителям каждого пола соответственно черты мужественности или женственности, но завершение этого процесса находится за пределами подросткового возраста. Постоянно возрастает двигательная сила, быстрота сокращений и способность мышц к долговременному напряжению. На 9-ом году жизни вес мускулатуры уже достигает 27% всего веса тела. Относительная сила превышает относительную силу взрослых, чем и объясняется достижение высоких результатов в некоторых видах спорта (в плавании, женской спортивной гимнастике)[23].

Увеличение мышечной силы расширяет физические возможности подростков. Однако мышцы подростка утомляются скорее, чем у взрослых, и ещё не способны к длительным напряжениям, что необходимо учитывать при занятиях спортом и физическим трудом. Перестройка моторного аппарата сопровождается потерей гармонии в движениях, появляется неумение владеть собственным телом (обилие движений, недостаточная их координация, общая неловкость, угловатость). Это может порождать неприятные переживания, неуверенность. В тоже время возраст с шести-восьми, до тринадцати-четырнадцати лет – период оптимального развития многих двигательных качеств, активного совершенствования двигательной функции при интенсивном нарастании ряда её показателей (быстроты и частоты движений, длины прыжка и.т.д.). Рост различных органов и тканей предъявляет повышенные требования к деятельности сердца.К 13 годам наблюдается большое увеличение веса сердечной мышцы. В возрасте 10-13 лет тренировка способствует образованию стойких временных связей, регулирующих функцию сердечнососудистой системы. Сердце все еще отстает от роста всей массы тела, и это несоответствие является наиболее выраженным в 10-ти летнем возрасте. Сердце растет, но быстрее, чем кровеносные сосуды. Это может быть причиной функциональных нарушений в деятельности сердечнососудистой системы и проявляется в виде сердцебиений, повышение кровяного давления, головокружения, головных болей, быстрой утомляемости. Частота сердечных сокращений замедляется и на 12-ом году жизни составляет 82уд/мин, а деятельность сердца становится наиболее ритмичной [21].

Немалую роль в достижении высоких спортивных результатов играет состояние двигательного анализатора. Этот анализатор обеспечивает возможность образования двигательных условных рефлексов на те или иные чувствительные раздражения (зрительные, слуховые и т.д.). Ядро двигательного анализатора расположено в двигательной области коры мозга и созревает к 13 годам. В подростковом возрасте наступают резкие перемены во внутренней среде организма в связи с изменениями в системе активно действующих желёз внутренней секреции, причём гормоны щитовидной и половых желёз являются, в частности, катализаторами обмена веществ.Основной обмен веществ уменьшается, но все еще значительно превышает (в 1,5 раза) показатели взрослых. При стандартной работе энергетические затраты на единицу веса тела больше, чем у взрослых. Поэтому наблюдаются и большие потери теплоты тела. К 13 годам усиливается регулирующая роль центральной нервной системы, совершенствуется ее функциональное состояние. В связи с этим быстрее происходит формирование двигательных стереотипов, хорошо осваивается координация движений. В этом же возрасте происходит скачок в проявлении скоростных возможностей занимающихся. Поскольку эндокринная и нервная системы функционально связаны между собой, подростковый возраст характеризуется, с одной стороны, бурным подъёмом энергии, а с другой - повышенной чуткостью к патогенным воздействиям. Поэтому умственное или физическое переутомление, длительной нервное напряжение, эффекты и сильные отрицательно окрашенные эмоциональные переживания (страх, гнев, чувство обиды и оскорбления) могут быть причинами эндокринных нарушений и функциональных расстройств нервной системы (некоторые признаки этого - повышенная раздражительность, чувствительность, утомляемость, слабость сдерживающих механизмов, рассеянность, падение продуктивности в работе, расстройства сна). Активное внимание может удерживаться в течение 20 минут, а в возрасте 12 лет - 30 минут. Вегетативные процессы становятся более стабильными, но экономичность реакции все еще мала, т.к. раздражимость нервных центров высока, а торможение - низко. Подростковый возраст связан также с началом полового созревания, которое сопровождается повышенной возбудимостью нервной системы и ее неустойчивостью, что неблагоприятно сказывается на приспособляемости к физическим нагрузкам и процессам восстановления. Поэтому при проведении занятий необходим строго индивидуальный подход к учащимся [23].

Также, половое созревание и сдвиги в физическом развитии подростка имеют немаловажное значение в возникновении новых психологических образований. Во-первых, эти очень ощутимые для самого подростка изменения делают его объективно более взрослым и являются одним из источников возникающего ощущения собственной взрослости. Во-вторых, половое созревание стимулирует развитие интересов к другому полу, появление новых ощущений, чувств, переживаний. На первом этапе стремления подростка овладеть собственным поведением выливается в попытке преодолеть желание что-то делать и преодолеть страх в ситуациях, его порождающих. Закономерные вначале неудачи могут охладить пыл подростка, породить неверие в возможность преодолеть свои недостатки. В это время подросток особенно нуждается в помощи взрослых, которые должны помочь ему выделить конкретные задачи решения проблем. В седьмом- восьмом классах некоторые подростки самостоятельно переходят на этот более высокий уровень самовоспитания. Оно превращается в организованную и ежедневную деятельность с усложняющимися задачами [23].

# 1.1.1 Анатомо - физиологические особенности школьниц 14-16 лет

Рост и развитие скелета. В среднем школьном возрасте происходит ускорение роста и развития в связи с половым созреванием. Продолжается окостенение скелета. К 14-16 годам в позвоночнике появляются новые точки окостенения. Верхние и нижние поверхности тел позвонков окостеневают в 15-16 лет. В этом же возрасте происходит срастание нижних отрезков грудины. К 10-13 годам завершается окостенение запястья. Окончание развития скелета руки у подростка женского пола на 2 года раньше, чем у подростка мужского пола. Окостенение сесамовидных костей обычно начинается с 13-14 лет. С 13-14 лет преобладает развитие лицевого скелета во всех направлениях и складываются характерные черты физиономии. С 12 лет и до взрослого состояния ежегодный прирост лицевого черепа составляет 2-3мм. К 15 годам базилярная часть затылочной кости сливается с основной. С 12 лет окружность черепа увеличивается ежегодно на 4 мм.
В период полового созревания отмечается наибольший прирост головы, у девочек к 13-14 годам. К 12-13 годам грудная клетка имеет все особенности взрослой, но отмечается меньшими размерами. Окружность груди в 15 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. С 12 и до 14-15 лет у девочек увеличивается интенсивность роста поперечного размера входа в малый таз [19].
 *Рост и развитие нервной системы*. К 15 годам вес головного и спинного мозга почти достигает веса взрослого человека. Продолжается рост пирамидных клеток. Мозговой конец двигательного анализатора достигает почти полного развития. Ввиду совершенствования 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 виденья, и на 2 диоптрии уменьшается аккомодация глаза. Острота слуха наивысшая с 14 до 19лет [11].
 *Развитие двигательного аппарата.* В 12-15 лет происходит усиленный рост мышц и образование массивных волокон. К 13-15 годам становая сила увеличивается у девочек 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 [11].
 *Изменение крови и системы кровообращения*. К 14-15 годам состав крови приближается к взрослому. Количество эритроцитов и лейкоцитов такое же, как у взрослых. Количество нейтрофилов доходит до 60,5%, а лимфоцитов – 28%. Вес сердца в 14-15 лет доходит у девочек до 184,5 грамм. К 13-14 годам объем сердца подростка 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 см3, а минутный объем – с 2740 см3  до 3250см3.К 15 годам среднее систолическое давление – 117 мм.рт. ст. адиастолическое – 73мм.рт.ст. Электрокардиограмма подростка 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. 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 детей и подростков может быть очень значительным. Подростки старшего возраста способны с высокой интенсивностью выполнять физическую работу при нарастании кислородного долга, в то время как в более младшем возрасте организм менее приспосабливается к работе в анаэробных условиях и не может с прежней интенсивностью ее продолжать [11].

# 1.1.2 Взаимосвязь физического и анатомо - физиологического развития вторичных половых признаков у школьниц

В период внутриутробного развития у девочки вместе со всеми органами происходит закладка и развитие половой системы (наружных и внутренних половых органов). Уже к 8-й неделе внутриутробного развития в эмбриональных зачатках яичников образуются овогонии - будущие яйцеклетки, которые затем претерпевают последовательные стадии изменений и превращаются в первичные фолликулы (пузырьки, содержащие в себе яйцеклетки). К моменту рождения девочки количество фолликулов достигает 400-500 тысяч, в течение детородного периода женщины они периодически созревают. В период детства (от рождения до 10-12 лет) организм приспосабливается к условиям внешней среды, развиваются и совершенствуются все органы и системы, физиологическая функция яичников отсутствует. Наружные и внутренние половые органы сформированы, но ещё не полностью развиты, растут медленно и почти не изменяются до начала полового созревания. Волосяной покров на наружных половых органах отсутствует, вход во влагалище выстлан очень нежным, легкоранимым эпителием. Период полового созревания начинается при мерно в 10-12 лет и завершается к 18-20 годам. Он начинается ростом молочных желез, которые сначала только прощупываются, затем начинает выпячиваться околососковый кружок. Постепенно грудные железы увеличиваются, в них откладывается жировая ткань, и они приобретают форму зрелой молочной железы. В это время начинается оволосение сначала лобка, затем подмышечных впадин, усиливается рост волос на голове. Потовые железы, особенно подмышечных впадин, начинают выделять пот со специфическим для женского пола запахом. Усиливается секреция сальных желез лица, в результате чего во второй половине периода созревания иногда происходит образование угрей, которые через несколько лет проходят сами по себе, без лечения. У большинства девочек в возрасте 12-13 лет начинается менструация - основной показатель полового созревания, указывающий на способность организма к беременности. Однако половую зрелость следует связывать не только с появлением менструации, развитием вторичных половых признаков и способностью к зачатию, но и со способностью выносить, родить, вскормить и воспитать здорового ребенка без ущерба для его здоровья и здоровья самой женщины. Период половой зрелости продолжается от 15 лет но здесь могут быть более или менее выраженные колебания. Считают, что только к 18-20 годам организм женщины достигает полного расцвета. К этому периоду ее общее развитие и состояние половой системы (менструальная, секреторная и другие особенности полового аппарата) вполне подготовлены к выполнению детородной функции. Это время расцвета женского организма - женщина может беременеть, рожать и вскармливать ребенка. Но нередко именно в этот период у женщины возникают различные заболевания половых органов, для профилактики которых немало важное значение имеет строгое соблюдение гигиенических мероприятий, особенно во время менструации [27].

# 1.1.3 Анатомо - физиологические особенности школьников 14-16 лет

Одно из основных условий  высокой эффективности системы  подготовки спортсменов заключается  в строгом учете возрастных и  индивидуальных анатомо-физиологических  особенностей, характерных для отдельных  этапов развития детей и подростков. Одним из основных критериев биологического возраста считается скелетная зрелость, или «костный» возраст. В старшем  школьном возрасте наблюдается значительное усиление роста позвоночника, продолжающееся до периода полного развития. Быстрее  всех отделов позвоночника развивается  поясничный, а медленнее - шейный. Окончательной высоты позвоночник достигает к 25 годам. Рост позвоночника по сравнению с ростом тела отстает. Это объясняется тем, что конечности растут быстрее позвоночника. В 15-16 лет начинается окостенение верхних и нижних поверхностей позвонков, грудины и срастание ее с ребрами. Позвоночный столб становится более прочным, а грудная клетка продолжает усиленно развиваться, они  уже менее подвержены деформации и способны выдерживать даже значительные нагрузки. К 15-16 годам срастаются нижние сегменты тела грудины. В 15-17 лет увеличивается  преимущественно подвижность грудной  клетки в отличие от предыдущих периодов роста грудной клетки [23].

Окостенение костей предплюсны весьма длительный процесс, начинающейся на 4-8 месяце эмбриогенеза, т.е. значительно  раньше костей запястья, и заканчивающийся  только на 12-19 году. В развитии костей предплюсны отражаются половые особенности. У девочек точки окостенения появляются раньше, чем у мальчиков. Синостозы эпифизов с диафизами в костях плюсны наступают в период 15-19 лет, а в фалангах пальцев от 9 до 18. У старших школьников рост тела в длину замедляется (у некоторых заканчивается). Если у подростков преобладает рост тела в длину, то у старших школьников явно преобладает рост в ширину. Кости становятся более толстыми и прочными, но процессы окостенения в них еще не завершены [23].

К 17-18 годам сформирована высоко дифференцированная структура  мышечного волокна, происходит увеличение массы мышечных тканей за счет роста  диаметра мышечного волокна. Установлено, что поперечник двуглавой мышцы  плеча к 6 годам увеличивается  в 4-5 раз, а к 17 годам в 6-8 раз. Увеличение массы мышц с возрастом происходит не равномерно: в течении первых 15 лет вес мышцы увеличивается на 9%, а с 15 до 17-18 лет на 12%. Более высокие темпы роста характерны для мышц нижних конечностей по сравнению с мышцами верхних конечностей. Ярко выражены половые различия по мышечному и жировому компонентам: масса мышц (по отношению к массе тела) у девушек приблизительно на 13% меньше, чем у юношей, а масса жировой ткани примерно на 10% больше. Различие в мышечной силе с возрастом увеличивается: в 15 лет разница составляет 8-10 кг, в 18 лет - 15-20 кг. Увеличение веса тела у девушек происходит более интенсивно, чем рост мышечной силы. В тоже время у девушек, по сравнению с юношами, выше точность и координация движений. Опорно-двигательный аппарат  у старших школьников способен выдерживать значительные статические напряжения и выполнять длительную работу, что  обусловлено нервной регуляцией, строением, химическим составом и сократительными  свойствами мышц. Значительно меняются в процессе онтогенеза функциональные свойства мышц. Увеличиваются возбудимость и лабильность  мышечной ткани. Изменяется мышечный тонус. У новорожденных плохо выражена способность мышц к расслаблению, которая с возрастом увеличивается. С этим обычно связана скованность  движений у детей и подростков. Только после 15 лет движения становятся более пластичными [22].

К 13-15 годам заканчивается  формирование всех отделов двигательного  анализатора, которое особенно интенсивно происходит в возрасте 7-12 лет. В процессе развития опорно-двигательного аппарата изменяются двигательные качества мышц: быстрота, сила, ловкость и выносливость. Их развитие происходит не равномерно. Прежде всего, развиваются быстрота и ловкость движений. Быстрота определяется тремя показателями: скоростью одиночного движения, временем двигательной реакции  и частотой движений. Скорость одиночного движения значительно возрастает у  детей с 4-5 лет и к 13-14 годам  достигает уровня взрослого. К 13-14 годам  уровня взрослого достигает и время простой двигательной реакции. Максимальная, произвольная частота движений увеличивается с 7 до 13 лет, причем у мальчиков в 7-10 лет она выше, чем у девочек, а с 13-14 лет частота движений у девочек превышает этот показатель у мальчиков. Наконец максимальная частота движений в заданном ритме также увеличивается в 7-9 лет. До 13-14 лет завершается  в основном развитие ловкости. Наибольший прирост точности движений наблюдается  с 4-5 до 7-8 лет. Причем способность воспроизводить амплитуду движений до 40°-50° максимально  увеличивается в 7-10 лет и после 12 практически не изменяется, а точность воспроизведения малых угловых  смещений (до 10-15) увеличивается до 13-14 лет. Спортивная тренировка оказывает  существенное влияние на развитие ловкости и у 15-16летних спортсменов. Точность движений в 2 раза выше, чем у нетренированных  подростков того же возраста. В последнюю очередь совершенствуются способности быстро решать двигательные задачи в различных ситуациях. Ловкость продолжает улучшаться до 17 лет. Наиболее значительные темпы  увеличения показателей гибкости в  движениях, совершаемых с участием крупных звеньев тела (например, в предельных наклонах туловища), наблюдаются, как правило, до 13-14летнего возраста. Затем эти показатели стабилизируются  и, если не выполнять упражнений, направленно  воздействующих на гибкость, начинают значительно уменьшаться уже  в юношеском возрасте. Наибольший прирост силы наблюдается в среднем и старшем  школьном возрасте, особенно увеличивается  сила с 10-12 до 13-15 лет. У девочек прирост  силы происходит несколько раньше, с 10-12 лет, а у мальчиков - с 13 -14. Тем  не менее, мальчики по этому показателю во всех возрастных группах превосходят  девочек, но особенно четкое различие проявляется в 13-14 лет. Позже других физических качеств  развивается выносливость. Существуют возрастные, половые и индивидуальные отличия выносливости. Выносливость детей дошкольного возраста находится  на низком уровне, особенно к статической  работе. Интенсивный прирост выносливости к динамической работе наблюдается  с 11-12 лет. Также интенсивно с 11-12 лет  возрастает выносливость к статическим  нагрузкам. В целом к 17-18 годам выносливость школьников составляет около 85% уровня взрослого. Своего максимального уровня она достигает к 25-30 годам. Каждый возрастной период имеет свои особенности в строении, функциях отдельных систем и органов, которые изменяются в связи с  занятиями физической культурой  и спортом. У подростков и юношей после  мышечной нагрузки наблюдаются лимфоцитарный и нейтрофильный лейкоцитозы, и некоторые изменения в составе красной крови. У 15-18летних школьников интенсивная мышечная работа сопровождается увеличением количества эритроцитов на 12-17%, гемоглобина на 7%. Это происходит главным образом за счет выхода депонированной крови в общий кровоток. Длительные физические напряжения в этом возрасте могут привести к уменьшению гемоглобина и эритроцитов. Восстановительные процессы в крови происходят у школьников медленнее, чем у взрослых [22].

Период полового созревания сопровождается резким усилением функций  половых и других желез внутренней секреции. Это приводит к ускорению  темпов роста и развития организма. Умеренные физические нагрузки не оказывают  существенного влияния на процесс  полового созревания и функции желез  внутренней секреции. Чрезмерные физические напряжения могут замедлить нормальные темпы развития подростков. Под воздействием физической нагрузки изменяется секреция гормонов коры надпочечников. Наблюдения показали, что после тренировки с силовыми нагрузками у юных спортсменов увеличивается  экскреция (выделение с мочой) гормонов коркового слоя надпочечников. Минутный объем дыхания (МОД) в 15-ти летнем возрасте составляет 110 мл/кг. Относительное падение МОД  в подростковом и юношеском возрасте совпадает с ростом абсолютных величин  этого показателя у не занимающихся спортом. Величина максимальной легочной вентиляции (МВЛ) в подростковом и  юношеском возрасте практически  не изменяется и составляет около 1,8 л в минуту на кг веса. Систематические  занятия спортом способствуют росту  МВЛ. Закономерные возрастные увеличения жизненной емкости легких (ЖЕЛ) у спортсменов выше, чем у не занимающихся спортом. Соотношение ЖЕЛ и веса (жизненный показатель) выше всего у подростков и юношей, занимающихся циклическими видами спорта [23].

С возрастом повышается устойчивость к недостатку кислорода в крови (гипоксемия). Наименьшей устойчивостью  отличаются дети младшего школьного  возраста. К 13-14 годам отдельные ее показатели достигают уровня 15-16летних подростков, а по скорости восстановления даже превышают их. В 15-16 летнем возрасте наблюдается  увеличение продолжительности восстановительного периода с 28,8 до 52,9 секунд. Подобные изменения являются результатом  нейрогуморальных перестроек, связанных  с периодом полового созревания подростков. У подростков и юношей быстрее, чем у взрослых снижается содержание сахара в крови. Это объясняется  не только меньшей экономичностью в  расходовании энергетических ресурсов, но и совершенствованием регуляции  углеводного обмена, выражающимся в  недостаточной мобилизационной  способности печени к выделению  сахара в кровь. Абсолютных запасов углеводов  у подростков и юношей также меньше, чем у взрослых. Поэтому возможность  длительной работы подростками и  юношами ограничена. Одним из наиболее информативных  показателей работоспособности  организма, интегральным показателем  дееспособности основных энергетических систем организма, в первую очередь  сердечнососудистой и дыхательной, является величина максимального потребления кислорода (МПК). Многими исследователями показано, что МПК увеличивается с возрастом. В период с 5 до 17 лет имеется тенденция к неуклонному росту МПК - с 1385 мл/мин у 8летних, до 3150 мл/мин у 17 летних. При анализе величин относительного МПК, у школьников и школьниц, были выявлены существенные различия. Снижение с возрастом МПК/кг у школьниц очевидно связано с увеличением  жировой ткани, которая, как известно, не является потребителем кислорода. Применение гидростатического взвешивания  и последующие работы подтвердили, что процентное содержание жира в  организме школьниц растет и к 16-17 годам достигает 28/29%, а у школьников наоборот, постепенно снижается [18].

С возрастом, по мере роста  и формирования организма, повышаются как абсолютные, так и относительные  размеры сердца. Важным показателем  работы сердца является частота сердечных  сокращений (ЧСС). С возрастом ЧСС  понижается. В 14-15 лет она приближается к показателям взрослых и составляет 70-78 уд/мин. ЧСС также зависит от пола: у девочек пульс несколько чаще, чем у мальчиков того же возраста. При постепенном снижении пульса увеличивается систолический объем (СО). В 13-16 лет СО составляет 50-60 мл. В настоящее время у  подростков наблюдается акселерация - сложное биосоциальное явление, которое выражается в ускоренном процессе биологических и психических процессов, увеличении антропометрических показателей, более раннем наступлении половой и интеллектуальной зрелости. У подростков с низкими  показателями физического развития биологический возраст может  отставать от паспортного на 1-2 года, а у подростков с высоким физическим развитием опережать на 1-2 года [8].

# 1.1.4 Взаимосвязь физических и Анатомо - физиологических особенностей развития вторичных половых признаков школьников

В периоде детства (от рождения до 10-12 лет) начинает увеличиваться продукция мужских половых гормонов (андрогенов), что играет определённую роль в подготовке организма мальчика к следующей фазе полового развития. Половые органы полностью сформированы, но недостаточно развиты. Период полового созревания, или пубертатный (от 10-12 до 16-17 лет), характеризуется появлением вторичных половых признаков и окончательным формированием половых органов и половых желез. В это время происходит глубокая перестройка всего организма: увеличивается рост полового члена и яичек, изменяется форма гортани, голос становится более грубым, низким. Отмечается более интенсивный рост тела, увеличиваются мышцы туловища, на лобке и в подмышечных впадинах появляется растительность, начинают пробиваться усы и борода. В этот период у юноши нередко возникает половое возбуждение, а по ночам отмечается самопроизвольное извержение семени (поллюции). Семенные канальцы у неполовозрелых мальчиков заполнены сперматогониями (самая ранняя стадия развития сперматозоидов). Начало функционирования половых желез, способных вырабатывать зрелые сперматозоиды, свидетельствует о наступлении половой зрелости. Однако организм юноши к этому моменту ещё не сформирован ни физически, ни психически, он находится в стадии роста. Только к 23-25 годам завершается созревание мужчины, к этому же возрасту увеличивается и количество семени. Начало и продолжительность пубертатного периода подвержены значительным колебаниям, часто связанным с явлением акселерации - ускоренного развития и созревания детей. В этот период усиленно развивается весь организм, с повышенной нагрузкой работают внутренние органы, перестраивается деятельность нервной системы, изменяется психика. В результате перестройки у школьников 14-16 лет временно снижается иле остается на том же месте физическое развитие. В естественном процессе развития половой деятельности мальчика могут быть определённые отклонения. Половое развитие может начинаться раньше или позже, что зависит от состояния здоровья, характера питания, социально-бытовых условий, климата [22].

1.2.Физическое развитие подростков 14-16 лет

1.2.1 Развитие силовых качеств

Одной из основных физических способностей человека является мышечная сила, которую можно определить, как способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему посредством мышечных усилий. Возрастному развитию силы отдельных групп мышц у детей среднего и старшего школьного возраста посвящено большое количество исследований. Установлено, что активный темп прироста силы кисти и становой силы наблюдается в старшем школьном возрасте. Это позволяет увеличить в этот период объем средств силовой подготовки. Аналогичные выводы делают исследователи и при изучении силы сгибателей и разгибателей нижних и верхних конечностей у учащихся разного возраста и пола. Установлено, что возрастное развитие различных мышечных групп происходит неравномерно и индивидуально: каждая из них в процессе онтогенеза проходит свой путь развития. Так, для сгибателей кисти, как и для остальных групп мышц, характерно постоянное повышение с возрастом абсолютного показателя силы. У девочек 8—15 лет существенный прирост обнаружен с 9 до 10 лет по силе мышц кисти и спины, с 10 до 11 — по всем трем группам мышц, с 11 до 12 — по силе мышц спины и ног, с 12 до 13 — по силе мышц кисти и спины. Кроме рассмотренных возрастных особенностей развития силы, не менее важной является динамическая сила, в частности одна из ее разновидностей — скоростно-силовая способность, т. е. способность проявлять большие величины силы за короткий промежуток времени, что характерно, например, для скоростно-силовых упражнений: прыжков, метаний и пр [8].

Все исследователи отмечают поступательное, но неравномерное, зависящее от возраста и пола изменение скоростно-силовой способности. Так, результаты прыжка вверх с места у девочек непрерывно улучшаются до 12—14 лет, затем следует некоторая их стабилизация и даже ухудшение.

У мальчиков среднегодовые показатели данной способности с годами повышаются, достигая своего максимума в 15—17 лет. Достоверные приросты взрывной силы зафиксированы у девочек 8—10, 11 —14 лет, у мальчиков — 11 —12 и 13—15 лет [8].

1.2.2 Развитие скоростных качеств школьников

Быстрота — это комплекс функциональных свойств человека, по преимуществу определяющих скоростные характеристики движений, а также время двигательной реакции. Скрытое время двигательной реакции в движении кисти уже в 9—11-летнем возрасте становится близким к показателям взрослых. К 13—14 годам школьники достигают того же в движениях плеча, бедра, голени и стопы. От 7 до 16 лет темп движений увеличивается в полтора раза. Однако это увеличение от возраста к возрасту протекает неравномерно. Наиболее значительное увеличение отмечается в 7—9 лет. В 10—11 лет годовой прирост частоты движений несколько снижается (0,1—0,2 движения в секунду), в 12—13 лет снова увеличивается, а у 14—16-летних ежегодный прирост замедляется: у мальчиков до 0,1—0,2 движения в секунду, а у девочек совсем прекращается в 14—15 лет и является незначительным в 16 лет. Отмечаются небольшие различия по полам в максимальной частоте движений во всех суставах конечностей. В возрасте 7—10 лет у мальчиков темп движений выше, чем у девочек, а в возрасте 13—14 лет выше у девочек. Не менее важной для практики физического воспитания по сравнению с названными формами проявления быстроты имеет скорость целостных двигательных актов. Во многих таких движениях, выполняемых с максимальными скоростями, различают периоды нарастания скорости, максимума ее развития, снижения ее. Время нарастания максимальной скорости в стартовом разбеге не зависит от возраста и пола и падает на 5—6-й секунде бега с момента старта, с преимуществами в пользу 6-й секунды. Максимальная скорость, достигаемая на 5-й или 6-й секунде, с возрастом увеличивается. У школьниц среднего физического развития скоростные способности с 8 до 15 лет увеличиваются в 1,3 раза, а с 15 до 17 лет наблюдается их уменьшение [11].

1.2.3 Развитие выносливости у школьников

В теории и методике выносливость в общем смысле представляет собой способность противостоять утомлению в какой-либо деятельности, а критерием является время, в течение которого человек способен поддерживать заданную интенсивность деятельности. В течение длительного периода онтогенеза формируются и одно из важнейших качеств – выносливость (способность человека к продолжительному выполнению того или иного вида умственной или физической, мышечной деятельности без снижения их эффективности). Выносливость развивается к 11-12 годам, как у мальчиков, так и у девочек. К 14 годам мышечная выносливость составляет 50-70%. У 11-14 летних школьников самыми выносливости являются икроножные мышцы. Общая выносливость у мальчиков младшего школьного возраста претерпевает интенсивное развитие. В среднем возрасте отмечается ее замедление, а в старшем — новое возрастание. У девочек с 8 до 13—14 лет этот показатель неуклонно повышается, а после 14 лет резко снижается. Энергичное нарастание выносливости к динамическим мышечным напряжениям отмечается у мальчиков и девочек 8—11 лет. Выносливость к статическим усилиям различных групп мышц также претерпевает возрастные изменения. Большинство исследователей наивысший прирост времени поддержания статического усилия сгибателями кисти наблюдали в младшем школьном возрасте. Так, статическая выносливость кисти у мальчиков 8—11 лет увеличивается на 75,5%, 11 —14 лет—на 11,4%, а в 14—17 лет—на 10,4%. Более того, в младшем возрасте достоверные различия наблюдаются внутри возрастных групп. В остальных возрастах достоверные различия в подавляющем большинстве случаев наступают через 2—3 года. Выраженное увеличение статической выносливости мышц кисти у девочек 8—15 лет также имеет место только с 8 до 10 лет. Затем выносливость к 15 годам снижается до уровня девочек 8 лет.[8]

Выносливость к статическим усилиям мышц предплечья и туловища у мальчиков заметно растет от 8 до 17 лет. Наиболее значительное повышение показателя выносливости этих мышечных групп отмечается у детей младшего школьного возраста. В характере возрастного изменения статической выносливости разгибателей туловища есть определенные особенности. Так, в возрасте 14 лет наблюдается уменьшение статической выносливости по сравнению с соответствующим показателем в 13-летнем возрасте. Достоверные различия выявлены внутри групп младшего (8—9, 9—10, 10—11 лет) и среднего возрастов (11 —12, 12—13 лет). В старшем возрасте достоверных различий между соседними возрастами не обнаружено. Они наблюдаются через 2—3 года. Последнее свидетельствует о том, что выносливость разгибателей туловища у мальчиков больше подвержена изменению в младшем возрасте, чем в старшем. Из трех возрастов наименьший прирост выносливости приходится на средний школьный возраст: от 8 до 11 лет выносливость увеличивается на 76,5%, от 11 до 14 лет — на 32,9%, от 14 до 17 лет — на 63,1% [11].

Своеобразный ход естественного развития статической выносливости разгибателей туловища и ног зафиксирован у девочек 8— 15 лет. Выносливость мышц ног мало изменяется с 8 до 14 лет и значительно возрастает к 15 годам. Выносливость мышц к статическим усилиям может быть также определена путем изменения времени, в течение которого дети различного возраста могут удерживать основные гимнастические позы — «вис» и «упор». Выносливость мышц при выполнении этих поз с возрастом увеличивается. С 7 до 17 лет выносливость девочек значительно меньше, чем выносливость мальчиков. Максимальное время при удержании позы «вис» у мальчиков отмечено в 14-летнем возрасте (4 мин 30 с), а у девочек в 11 лет (4 мин 35 с). Время удержания позы «упор» увеличивается у мальчиков до 16 лет, а у девочек до 14 лет, после этого возраста прирост замедляется. Возрастные изменения развития выносливости к скоростно-силовым усилиям у детей младшего и среднего школьного возраста свидетельствуют, что с возрастом наиболее быстрый темп прироста наблюдается с 9 до 10 лет. У мальчиков наблюдается прирост показателей с 8 до 10 лет и с 10 до 11 лет [28].

1.2.4 Развитие гибкости у школьников

Под гибкостью понимают морфофункциональные свойства опорно-двигательного аппарата, определяющие степень подвижности его звеньев. Различают активную и пассивную гибкость. Анализ данных свидетельствует, что увеличение показателей суммарной подвижности позвоночного столба при сгибательных движениях у мальчиков и девочек 7—17 лет происходит неравномерно. У мальчиков оно довольно значительно в возрасте с 7 до 10 лет, в 11 —13 лет прирост подвижности позвоночного столба замедляется, с 14 лет вновь начинается более активный прирост, достигающий больших величин в 15 лет. В 16—17 лет подвижность позвоночника уменьшается, опускаясь до уровня, который наблюдался в 9 лет [18].

У девочек в период от 7 до 14 лет показатели подвижности позвоночного столба при активных движениях увеличиваются, однако рост происходит неравномерно. В возрасте от 10 до 14 лет отмечено наибольшее увеличение подвижности позвоночного столба (34°). Самые высокие показатели подвижности позвоночного столба у 14-летних девочек. Однако в дальнейшем, к 17 годам, показатели уменьшаются, становясь даже ниже, чем у 11 -летних. Сравнение данных показало, что у девочек 7—17 лет подвижность позвоночного столба при активных и пассивных движениях значительно выше, чем у мальчиков этого же возраста. В возрасте 7—11 лет у мальчиков ежегодный прирост показателей активного сгибания выпрямленной ноги в среднем равняется 2,7°, пассивного —3,5°. В возрасте от 12 до 15 лет прирост в активном сгибании ноги составляет всего 6°, а показатели пассивного сгибания остаются без изменений. В 16—17 лет величина сгибания ноги значительно уменьшается [18].

У девочек наблюдается равномерное увеличение этих показателей до 12 лет, а в более старшем возрасте величина сгибания ноги уменьшается. Непрерывный, но неравномерный рост подвижности в суставах плечевого пояса у школьников происходит до 12— 13-летнего возраста. За этот возрастной период подвижность при активных сгибательно-разгибательных движениях руки у мальчиков увеличивается на 21°, у девочек — на 9°, при пассивных сгибательно-разгибательных движениях — соответственно на 17° и 14°. У девочек во всех возрастах более выражена суммарная подвижность в суставах плечевого пояса.[16]

По особенностям возрастных изменений подвижности суставов Б. В. Сергеев разделяет их на две группы. В первую группу, характерную увеличением показателей подвижности до 14—15 лет с последующим их уменьшением, были включены позвоночный столб и тазобедренный сустав. Во вторую группу — плечевой сустав. Его отличительным признаком является увеличение подвижности до 11 —13 лет, после чего показатели держатся на одном уровне и снижаются в 16—17-летнем возрасте. Несмотря на отличия в показателях прироста подвижности различных суставов, автор отмечает общую закономерность ее развития. Так, в возрасте 7—11 лет происходит интенсивный прирост подвижности во всех суставах. В 12— 15 лет подвижность достигает постоянной величины, а в 16— 17 лет подвижность во всех исследованных суставах уменьшается [21].

1.2.5 Развитие ловкости у школьников

Среди физических способностей ловкость занимает особое положение в связи с многообразными взаимосвязями с остальными физическими способностями. Общепринятая формулировка говорит о том, что ловкость может определяться: во-первых, как способность быстро овладевать новыми движениями (способность быстро обучаться) и, во-вторых, как способность быстро перестраивать двигательную деятельность в соответствии с внезапно меняющейся обстановкой. Одним из проявлений ловкости является точность пространственной ориентировки у школьников при стоянии и ходьбе с закрытыми глазами, прыжках в длину с места, метании в цель. Амплитуда колебаний тела при естественном удобном стоянии на горизонтальной поверхности уменьшается у детей до 12 лет; с 8 до 10 и с 11 до 12 лет это уменьшение является достоверным, и только с 12 лет изменения в величине смещения общего центра тяжести (ОЦТ) статистически не достоверны [4].

Несмотря на то, что ребенок начинает ходить в конце первого или начале второго года жизни, совершенствование способности правильно ориентироваться в пространстве продолжается еще многие годы и лишь в 12-летнем возрасте достигает показателей, близких к показателям взрослых. С 7 до 12 лет это улучшение является статистически достоверным. Ходьба достигает наибольшей прямолинейности у 13-летних школьников. Наибольшее интенсивное развитие функции динамического равновесия происходит у детей 7—10 лет. Так, до 10 лет в среднем за год величина отклонений от прямой уменьшается на 10,2 см, а после 10 лет — на 3,7 см. Точность метания в вертикальную цель также значительно повышается с возрастом. У мальчиков она достигает наибольшей величины в 14—15 лет, у девочек — в 13 лет [11].

Помимо исследований пространственной точности при выполнении некоторых основных движений (в ходьбе, прыжках, метании), в литературе имеются данные, характеризующие точность двигательной ориентировки у школьников при элементарных движениях рук. Точность воспроизведения заданного мышечного напряжения у детей от 5 до 10 лет невелика. Она повышается лишь с 11 до 16 лет. В младшем школьном возрасте ошибка в воспроизведении напряжения в среднем составляет 23—30%, а в старшем — 15—21% исходной величины. Изучению возрастного развития физических способностей школьников посвящены многие исследования зарубежных авторов. Отмечаются некоторые закономерности развития силы, быстроты, выносливости, гибкости, ловкости у детей и подростков. Результаты теоретического анализа позволяют сделать вывод о том, что в среднем и ставшем школьном возрасте (с 13—14 до 16—17 лет), в период наиболее интенсивного прироста максимальной силы, должен увеличиваться также объем средств тренировочного воздействия, что в значительной степени способствует повышению уровня данной физической способности [7].

1.2.6 Развитие быстроты у школьников

Большую роль в успешном овладении различными спортивными двигательными действиями играет быстрота. И если у мальчиков она относительно стабильна и постепенно развивается с возрастом, то у девочек наибольшие темпы прироста этого физического качества наблюдаются в 7−10 лет. Именно в этом возрасте надо обращать особое внимание на развитие быстроты. В 12−15 лет у девочек протекает половое созревание, и совершенствование физических качеств, кроме ловкости, замедляется. Быстрота, как и ловкость, наиболее успешно развивается также с помощью различных подвижных и спортивных игр, бега на короткие дистанции. Существует мнение, что в каждом возрастном периоде отдельные физические качества не только лучше развиты, но и имеют преобладающее значение для жизнедеятельности. Например, утверждается, что у школьников младшего и среднего возраста ведущим качеством является сила. Её оптимальное развитие обеспечивает наилучшее протекание процессов памяти, внимания и мышления. У взрослых людей таким качеством считается выносливость. Вместе с тем существует мнение, что это качество имеет превалирующее значение в любом возрасте. Быстрота движения характеризуется как скоростью однократного движения, так и частотой повторяющихся движений. Скорость однократных движений увеличивается особенно интенсивно в младшем школьном возрасте, приближаясь в 13-14 лет к уровню взрослого. Проведенные многолетние исследования отечественных специалистов позволили определить также возрастные особенности развития скоростно-силовых способностей у учащихся разного уровня физического развития [3].

1.2.7 Особенности физического развития при занятиях спортом

Особенности физического развития школьников в связи с возрастом и под влиянием систематических занятий физическими упражнениями имеют немаловажное значение для правильного решения многих вопросов педагогической практики. В результате исследований врачей, физиологов и педагогов накоплено большое количество данных, характеризующих возрастные особенности организма детей, подростков и юношей при занятиях физической культурой и спортом. Полученные данные важны при решении педагогических проблем физического воспитания школьников, поскольку на базе представлений о закономерностях возрастного развития организма и влияния, оказываемого на него физическими упражнениями, должны решаться принципиальные вопросы организации и методики занятий. Специальное воздействие физических упражнений на организм человека с целью развития определенных качеств должно быть согласовано с естественным ходом возрастного развития организма. Чаще всего воздействие с целью активного влияния на развитие тех или иных качеств должно совпадать с периодом, когда в организме развиваются те его стороны, от которых зависит данное качество [1].

Формирование двигательной функции человека тесно связано со становлением высшей нервной деятельности, формированием нервно-мышечного аппарата и его функций, развитием внутренних органов и процессов обмена веществ. Неравномерность морфологического и функционального развития отдельных органов и систем лежит в основе особенности их взаимосвязи на разных этапах онтогенеза. Возрастные изменения носят неравномерный характер. Периоды ускоренного развития чередуются с периодами замедления и относительной стабилизации. Индивидуальное развитие организма происходит гетерохронно, т.е. различные органы и системы формируются в различные сроки. В отдельные периоды жизни, например в период полового созревания, гетерохрония может усилиться. В условиях современной цивилизации, в условиях снижения естественной двигательной активности наиболее эффективным, целенаправленным воздействием на организм следует считать систематические занятия физическими упражнениями [1].

Спортивная тренировка обеспечивает усиленный рост мышечной работоспособности. По мере повышения тренированности организма соответственно возрастает мышечная работоспособность. Юные спортсмены, по сравнению со своими сверстниками, не занимающимися спортом, обладают большей работоспособностью, выносливостью. При этом, чем старше возраст юных спортсменов и чем выше квалификация, тем больше различия между спортсменами и не занимающимися спортом. Особенно большие различия в работоспособности, между занимающимися и не занимающимися спортом, наблюдаются у девочек. Вместе с ростом работоспособности у юных спортсменов увеличивается способность к максимальному потреблению кислорода. Под влиянием систематических занятий спортом аэробная производительность повышается, особенно у девочек занимающихся спортом. Л.Л. Головина считает, что возможно это связано с тем, что у юных спортсменок старшеклассниц наблюдается снижение относительного содержание жира до 14%. В результате анализа экспериментальных данных (С.Б. Тихвинский) удалось выявить у юных спортсменов и школьников, не занимающихся спортом следующие закономерности:

1)        более высокие показатели функциональных параметров у мальчиков, чем у девочек

2)        более значительные различия между мальчиками и девочками в 15 лет. В воспитании быстроты необходимо увеличить количество средств, направленных на совершенствование латентного периода в среднем школьном возрасте 10—12 лет. В возрасте 10—13 лет эффективно воспитывается еще одна из форм быстроты — скорость движения. Под влиянием тренировочных средств частота движений изменяется в сторону увеличения в возрасте 9—12 лет. Выносливость наиболее целесообразно воспитывать в возрасте от 12—13 до 14—15 лет. Девочки уступают мальчикам в развитии выносливости, причем, чем старше возраст, тем различия больше. Наиболее достоверному анализу мышечного напряжения поддается юношеская возрастная группа 15—17 лет, что определяет повышенные возможности для совершенствования ловкости.  Что касается воспитания гибкости, то здесь необходимо отметить, что средства воздействия должны распределяться дифференцированно. Так, для воспитания подвижности позвоночника при разгибании у мальчиков наиболее эффективный возраст 7—14 лет, а при сгибании — 7—10 лет. У девочек чувствительные периоды соответственно распределены в возрастах 7—12 и 14 лет [8].

1.3 Физическая подготовленность школьников

На современном этапе развития нашего общества требуется воспитание нового человека, в котором органически сочеталось бы духовное богатство, моральная чистота и физическое совершенство. Под “физическим совершенством” прежде всего, понимается идеальное здоровье, гармоническое физическое развитие, хорошо развитые двигательные функции, всесторонняя физическая подготовленность. Из обширного круга проблем, касающихся физического совершенствования мы хотим более внимательно рассмотреть вопрос о физической подготовленности в процессе возрастного развития школьников. В теории физического воспитания различают общую и специальную физическую подготовку. Специальная физическая подготовка связана с профессиональной или спортивной деятельностью, например, футболиста, подготовка водолаза, пожарника, лыжника, гимнаста, конькобежца и т.п. Общая физическая подготовка включает в себя уровень знаний и навыков. В процессе формирования двигательных умений и навыков развиваются физические качества: ловкость, скорость, выносливость, сила и др. Главная черта, характеризующая высокий уровень общей физической подготовленности это умение сознательно владеть движениями своего тела, достигая наибольших результатов в кратчайшие сроки при наименьшей затрате сил [22].

Оздоровительный эффект развития и формирования основных движений общеизвестен, так как в этих движениях участвует одновременно большое количество мышечных групп, что способствует повышению обмена веществ в организме, усилению функциональной деятельности внутренних органов, совершенствуется подвижность нервных процессов. Знание возрастного развития основ движений должно способствовать улучшению методики работы со школьниками. В настоящее время уже накоплены объективные данные о возрастном развитии физических качеств (Б.А. Ашмарин, 1990, Н.А Бернштейн 1900; и др.), но еще мало исследований, посвященных развитию движений, прежде всего основных, начиная с 1-го класса и кончая выпускниками средней школы [13].

В последние годы есть общественное мнение, что в нашей стране требуется оценивать работу по физической культуре в школе не только по “кубкам”, “грамотам” и различным призам, завоеванным в спортивных соревнованиях, а оценивать постановку физического воспитания в школе по данным физической подготовленности всех учащихся, их состоянию здоровья и физического развития. Особое внимание к физической подготовке учащихся средней школы привлекается в настоящее время. Оценка здоровья и физического развития школьников не вызывает больших трудностей, так как врачи, медицинские работники время тратят немного, имеют подробные инструкции и указания Министерства здравоохранения поэтому поводу. Оценка же физической подготовленности школьников крайне затруднительна. Затруднительна потому, что нет апробированной методики ее определения и мало опубликованных данных для сравнения уровня подготовленности учеников [17].

В процессе развития двигательных способностей человека особое место занимает разносторонняя физическая подготовленность. В ряде литературных источников (Хутлев Т.В., Антомонов Ю.Г., Котова А.Б., Пустовой О.Г. 1991, Кузнецов 2000 гг.). физическую подготовленность характеризуют совокупностью таких физических качеств, как сила, быстрота, выносливость, ловкость. Она в значительной степени определяется морфологическими особенностями и функциональным состоянием всего организма и отдельных его систем, и в первую очередь – сердечнососудистой и дыхательной систем [19].

Годик М.А. (1998 г.) подразделяет ее на общую и специальную. Под общей физической подготовкой подразумевается разностороннее воспитание физических способностей, включая уровень знаний и навыков; основных жизненно важных или, как говорят, прикладных естественных видов движений. Под специальной подготовкой понимается развитие физических способностей, отвечающих специфическим особенностям и требованиям избранного вида спорта [15].

Б.А. Ашмарин (1990), делит физическую подготовку на общую и специальную, но предлагает подразделить последнюю на две части: предварительную, направленную на построение специального фундамента, и основную, цель которой – более широкое развитие двигательных качеств применительно к требованиям избранного вида спорта [6].

Н.Г. Озолин (2004), указывает, что спортивная подготовленность – многокомпонентная система. Автор предлагает трехступенчатость в процессе достижения наивысшей физической подготовленности, причем, на первом этапе должны сочетаться специальная и общая физическая подготовка. При переходе же к высшей специальной ступени на достигнутом уровне должны поддерживаться и общая физическая подготовленность и специальный фундамент. Такая точка зрения согласуется с исследованием ряда авторов прежних лет (Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. 1990) [18].

Понятие “физическая подготовленность” и “тренированность” тесно связаны и в определенной мере характеризуют степень здоровья, отмечают, что в процессе систематической тренировки происходит постепенное приспособление организма к нагрузкам, сопряженной с функциональной и морфологической перестройкой различных органов и систем, расширением их потенциальных возможностей. Физиологические сдвиги в организме в процессе систематических занятий физической культурой и спортом происходят параллельно с совершенствованием двигательных навыков, развитием физических качеств, овладением техникой и тактикой в избранном виде спорта. Авторы определяют тренированность как состояние, развивающееся в организме спортсмена в результате многократного повторения физических упражнений и характеризующее его готовность к наиболее эффективной мышечной деятельности. Проблема изучения развития движений школьников привлекала и привлекает многих исследователей. Одни изучали “моторную одаренность”, как бы независимую от воспитания и обучения. Другие изучали “простые, жизненно необходимые движения, приобретенные в повседневной жизни”. Для обследования ими предлагались “тесты”, с помощью которых выявлялись умения одеться, умыться, завязать узел, вдеть нитку в иголку и др [19].

Некоторые авторы изучали “моторную деятельность” Выдрин В.М., Зыков Б.К., Лотоненко А.В. (2000 г.) По методике Выдрин В.М. изучались: ходьба по прямой, по кругу, хватания, перепрыгивания (в длину с разбега), умение быстро встать и лечь, переноска тяжестей и др.Зыков Б.К., Лотоненко А.В. (2000г.) при изучении двигательной деятельности школьников применяли испытания по таким видам движений, которые в какой-то степени отражали физическую подготовленность учащихся. Они изучали: бег, прыжки с места в длину и в высоту, метание и др. Но в различных возрастных группах в их методиках предлагались разные задания и требования: в беге – разные дистанции, в метаниях – разные метательные предметы, неодинаковое расстояние до цели и т.п. Отсюда крайне затруднялось выявление особенностей возрастного развития по некоторым видам движений. Однако эти работы в свое время послужили некоторым обоснованием к программе по физическому воспитанию школьников. Автор изучала развитие таких движений, как прыжки, метание и др. В результате была показана по некоторым движениям возрастная динамика. В.И.Попова (1999) в своей работе по анализу развития ходьбы у детей в возрасте от 3 до 10 лет убедительно показала особенности развития и структуры движений у детей.За последние годы выполнен ряд работ физиологами (Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. 2000 г [9].

В “основных направлениях реформы общеобразовательной и профессиональной школы” определены задачи и пути перестройки среднего образования, формирование мировоззрения и высоких гражданских качеств учащихся, улучшение трудового воспитания, обучения и профессиональной ориентации. Этот документ дает конкретные направления физического совершенствования учащихся. Из обширного круга проблем, касающихся физического совершенствования, мы хотим более внимательно рассмотреть вопрос физической подготовленности в процессе физического воспитания школьников. В теории физического воспитания различают общую и специальную физическую подготовку. Если физическая подготовка включает в себя уровень знаний и умений в жизненно важных, прикладных, естественных, основных видах движений, то специальная физическая подготовка связана с профессиональной или спортивной деятельностью (подготовка гимнаста, лыжника и т.п.) Главная черта, характеризующая высокий уровень общей физической подготовленности – это умение сознательно владеть движениями своего тела, достигая наибольших результатов в кратчайшие сроки при наименьшей затрате сил [4].

Оздоровительный эффект развития и формирования основных движений общеизвестен, так как в этих движениях участвует одновременно большое количество мышечных групп, что способствует повышению обмена веществ в организме, усилению функциональной деятельности внутренних органов, совершенствуется подвижность нервных процессов. Все это является фундаментом к выполнению учебных нормативов. Человек, в отличие от животных, не рождается на свет с готовой способностью выполнить естественные для него движения. Движения в ходьбе, беге, метаниях, прыжках, лазании выработались в процессе эволюции человека, в результате взаимодействия его с окружающей средой. Этим движениям человек научился в процессе жизни. Всем известно, как дети любят бегать, бросать, метать, ловить предметы, лазать. Физическую подготовленность школьников, как указывает З.И. Кузнецов характеризуют два показателя:

1. Степенью владения техникой движений;

2. Уровнем развития двигательных (физических) качеств.

Физическая подготовленность (двигательная) у учащихся осуществляется в результате обучения на уроках. Но лишь при одном условии, если учитель обучает детей правильно выполнять двигательные действия, воспитывает у них и физические качества. Чтобы управлять учебным процессом, вовремя вносить коррективы, нужно вести контроль за двигательной подготовленностью школьников. Однако этому вопросу до сего времени не уделяется должного внимания в научных исследованиях. Имеющиеся литературные данные изучения основных движений детей школьного возраста показывают на отсутствие единой апробированной методики обследования. Обследование по различным заданиям в возрастных группах у мальчиков и девочек и в различных условиях испытаний не дает возможности выявить характерные особенности возрастно-полового развития. Давно уже выдвигается настоятельная необходимость разработки единой методики учета развития основных движений и сбора материала могущего послужить отправными данными для оценки физической подготовленности школьников разных возрастных групп. Двигательные навыки и физические качества, приобретаемые школьниками в процессе физического воспитания в школе, имеют исключительное значение в практической работе учителей физического воспитания [18].

Ряд исследователей указывают на недостаточность физической подготовленности у молодежи, поступившей на 1-е курсы в вузе. Объясняется это тем, что в школах еще высок процент учащихся, освобожденных от занятий физической культурой без достаточных на то оснований, а организация процесса физического воспитания во многих из них находится не на высоком уровне. В последние годы в центре внимания исследователей, считающих необходимым дальнейшее совершенствование системы физического воспитания школьников находятся вопросы совершенствования нормальных требований. С целью более эффективного развития физических способностей школьников. Так, было проведено исследование физического состояния школьников и установлено, что наиболее эффективным в развитии физической подготовленности является более высокий режим двигательной деятельности, достигаемой применением комплекса разнообразных средств физической культуры и спорта. А пока учитель лишен возможности объективно оценивать достижения своих учащихся по основным движениям по сравнению со сверстниками города, области, республики [10].

Физическое воспитание как вид воспитания, специфическим содержанием которого являются обучение движениям и управление развитием физических качеств человека. Когда необходимо подчеркнуть прикладную направленность физического воспитания по отношению к трудовой, оборонной и иной деятельности говорят о физической подготовке Процесс, направленный на улучшение физической подготовленности, называется физической подготовкой.

В.С. Кузнецов (1991) физическую подготовленность предлагает называть двигательной подготовленностью. Так или иначе, физическая подготовка содействует укреплению здоровья, развитию двигательных качеств и форм тела, а также расширению двигательных представлений. Проблема изучения развития движений школьников привлекала и привлекает многих исследователей. Одни изучали “моторную одаренность”, как бы независимую от воспитания и обучения. Другие изучали “простые, жизненно необходимые движения, приобретенные в повседневной жизни”. При изучении двигательной деятельности школьников применяли испытания по таким видам движений, которые в какой-то степени отражали физическую подготовленность учащихся. Они изучали: прыжки с места, в длину и высоту, бег, метание и др. Разнообразие двигательных умений и навыков, получаемых школьниками в процессе занятий по физической культуре в школе, направлено на повышение уровня общей физической подготовленности учащихся. Многими исследованиями и повседневной жизнью подтверждается то положение, что физически подготовленный человек имеет лучшую производительность труда, высокую работоспособность. Основными показателями общей физической подготовленности школьников были, есть и будут достижения в основных движениях. В них, как в фокусе, видно умение владеть своим телом, умение выполнять движение экономно, быстро, точно. В этих движениях выявляется уровень развития физических качеств, скорости, ловкости, силы и др. Под качеством понимается такое свойство, которое выражается в способности выполнения не одной какой-нибудь узкой задачи, а более или менее широкого круга задач, объединенных психофизической общностью. Основные движения наиболее полно вскрывают эту общность качеств. Разумеется, педагогический процесс по физическому воспитанию не ограничивается узким набором упражнений, “выполняемых в жизненных условиях”. Чем больше число двигательных условных рефлексов приобретает ученик, тем более сложные и разнообразные двигательные задачи может ставить учитель перед учениками, тем легче приобретается навык. А двигательный навык характеризуется объединением частных операций в единое целое, устранение ненужных движений, задержек, повышением точности и ритмичности движений, уменьшением времени на выполнение действия в целом, строгой системностью в движениях, слаженностью различных систем организма. Двигательный навык позволяет экономить физические и психические силы, облегчает ориентировку в окружающей среде, освобождает сознание для своевременного осмысливания действия [1].

У школьников средних и старших возрастов интерес к этим движениям не ослабевает, в зависимости от педагогических задач, постепенно усложняющихся по годам обучения, повышаются требования к рациональным способам упражнений. Двигательная деятельность растущего и формирующегося школьника познается в развитии, где решающая роль принадлежит обучению. Обучение учащихся основным видам движений и совершенствование в них - одна из важнейших задач физического воспитания в школе. Требуется не только научить школьника правильным приемам движений; не менее важно достигнуть того, чтобы занимающиеся были способны быстро и ловко бегать, высоко и далеко прыгать, обучение должно быть тесно связано с достижением практических результатов. Достижения школьников в основных движениях (при правильной воспитательной работе) определяют в основном качество постановки работы по физической культуре в школе [23].

1.4 Особенности воспитания двигательных качеств детей, подростков

Наряду с обучением упражнениям в основной части урока перед учителем стоит другая, не менее важная задача – развитие физических (двигательных) качеств: силы, гибкости, координационных способностей, выносливости, быстроты. Развитие физических качеств теснейшим образом связано с формированием двигательных навыков, закреплением и совершенствованием двигательных умений. Недопустимо изучать технику любых упражнений без достаточного развития физических качеств. А уровень их развития может быть оценен только при выполнении двигательных действий, контрольных упражнений, тестов. Учителю необходимо знать периоды, в которых происходят наиболее значительные приросты показателей различных физических качеств. Установлено, что в возрасте от 7-10 лет наиболее успешно развиваются быстрота, координация движений, ловкость, гибкость. В десять-четырнадцать лет – скоростно-силовые качества, от пятнадцати-семнадцати лет – сила, выносливость, скоростная выносливость. В среднем школьном возрасте основные задачи физической подготовки должно быть направлены на развитие координационных способностей, быстроты движений и укрепление основных мышечных групп в сочетании с развитием гибкости. Но здесь так же необходимо увеличить объём педагогических воздействий, повышается интенсивность выполнения упражнений. До тринадцати-четырнадцати лет очень важно обеспечить достаточный уровень развития быстроты и координации движений. Если в среднем школьном возрасте соответствующие воздействия окажутся недостаточными, в дальнейшем трудно рассчитывать на успех в развитии этих сторон двигательной функции [18].

Большое значение приобретают скоростно-силовые упражнения. Физическая нагрузка должна повышаться постепенно с учетом подготовленности занимающихся. В подростковом возрасте у детей наблюдается особенно значительные индивидуальные отклонения в развитии организма, что требует тщательного индивидуального подхода к учащимся. Рассмотрим методику развития отдельных физических качеств на уроках гимнастики. В среднем школьном возрасте развитие (воспитание) силы должно осуществляться за счёт укрепления основных мышечных групп. Ведущим методом - является метод, основанный на применении динамических упражнений (в преодолевающем и уступающем режимах). Статистические (изометрические) упражнения должны служить дополнением к ним. Преимущественно используются упражнения с преодолением веса собственного тела. При том необходимо иметь в виду, что детям 10 лет доступны упражнения, связанные с преодолением отягощения, равного 1/3 собственного веса; дети 11-12 лет справляются с весом равным примерно 2/3 собственного веса, в 13-14 лет мальчикам становится посильны упражнения, требующие преодоления отягощения, равного ¾ своего веса. В отличии от мальчиков, у девочек наблюдается иная картина. После 12-13 лет у них, как правило, сила по отношению к собственному весу снижается, и многие ранее доступные упражнения становятся для них часто непосильными. На занятиях с детьми и подростками надо использовать такой вес, который может быть поднят учащимися 15-20 раз [10].

Педагогические воздействия, направленные на развитие гибкости дают наибольший эффект, если их начинают систематически и целенаправленно применять в младшем школьном возрасте. Объём и систематичность упражнений на гибкость должны повышаться постепенно. При развитии гибкости необходимо различать активное и пассивное её проявления. Активная гибкость проявляется за счёт силы сокращения мышц, участвующих в данном движении. Пассивная гибкость это когда используются различные внешние воздействия. Наибольший эффект для развития гибкости даёт сочетание активных движений с пассивными. Определённое значение в развитии гибкости имеет так же количество повторений. Так, при сгибании и разгибании в тазобедренных суставах у учащихся 11-14 лет предельная амплитуда достигается после 30-40 повторений, а у 15-и летних после 45 повторений [11].

Одной из важнейших задач физического воспитания детей является развитие их двигательных функций и умение управлять своими движениями. Важнейшую роль в решении этой задачи имеют упражнения на координацию движений (умение сочетать движения различными частями тела, быстро переключаться с одних движений на другие, имеющие различную координационную сложность). Координация движений – это двигательная способность, которая развивается посредством самих движений. Известно, что наиболее эффективно двигательные способности ребенка развиваются к 13-14 годам. Следовательно, возраст от 6 до 14 лет нужно рассматривать как период активного развития координационных способностей. Темпы развития многих двигательных качеств в подростковом возрасте являются средними, т. е. Некоторые качества повышаются, а некоторые наоборот, понижаются. Например, сила у девочек в подростковом возрасте снижается, а координационные способности развиваются. Таким образом, возрастное развитие двигательных качеств характеризуется рядом особенностей. Многочисленные исследования показывают, что разные двигательные качества достигают своего максимального развития в различные возрастные периоды. Следовательно, существует гетерохронность (разновременность) созревания функциональных систем, обеспечивающих максимальное проявление различных двигательных качеств [6].

Другой особенностью возрастного развития является разнонаправленность их изменений в период полового созревания. Происходит это потому, что в этот период наблюдается гормональная перестройка организма, которая приводит к росту возбуждения и к увеличению подвижности нервных процессов. Особенностью развития физических качеств является наличие критических или сенситивных периодов, во время которых наблюдается развитие той или иной функции при направленном педагогическом процессе. В этом смысле, педагогический процесс может дать нужный эффект лишь на определенном этапе развития, а в другие периоды эффект этого воздействия может быть либо нейтральным, либо отрицательным.

ГЛАВА II. Организация и методы исследования

## 2.1 Организация исследования

Исследование проходило на базе МбОУ «Дорогорской общеобразовательной средней школы Мезенского района». В исследовании участвовали школьники 8-9 классов в количестве 16 человека, 8 мальчиков и 8 девочек. Работа проходила в течение 2011-2012; 2012-2013 учебных лет.

Двигательные способности оценивались на уроках физической культуры. Уроки проходили 3 раза в неделю. Программа физического воспитания школьников (по В,И.Лях, А.А. Зданевич). предусматривает изучение видов двигательных действий по легкой атлетике, гимнастике, спортивным играм, лыжной подготовке [14].

В ходе проведения работы поддерживалась стандартизация условий проведения контрольных упражнений. Все школьники относились к основной группе здоровья.

##

## 2.2. Методы исследования

Для решения поставленных задач использовались следующие методы:

* анализ и обобщение научно–методической литературы по проблеме исследования,
* анализ школьных документов,
* контрольное педагогическое тестирование,
* математическая статистика.

Тестирование физической подготовленности школьников проходило с помощью контрольных упражнений, а именно:

* челночный бег 3x10,
* прыжки в длину с места,
* метание мяча 150гр на дальность
* 6 минутный бег
* сгибание и разгибание рук в упоре лежа

Метание мяча проходило на улице в условиях школьного спортивного городка, а челночный бег 3x10 и прыжки в длину с места, 6 минутный бег,сгибание и разгибание рук в упоре лежа, в спортивном зале.

Критерий оценки уровня физической подготовленности школьников средних классов по результатам контрольно-педагогического тестирования предложены в таблице 1, таблице 2.

Таблица 1- Уровень физической подготовленности учащихся 14–15 лет [14](8класс)

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольное упражнение(тест) | Уровень |
| Мальчики | Девочки |
| Низкий | Средний  | Высокий  | Низкий | Средний  | Высокий |
| Челночный бег 3 по10 м (сек.) | 9 | 8,7–8,3 | 8,0  | 9,9  | 9,4–9,0 | 8,6  |
| Прыжок в длину с места (см) | 160- 175 | 180–195 | 210  | 145  | 160–180 | 200  |
| 6 минутный бег (м) | 1050  | 1300 | 1450  | 850  | 1000–1150 | 1250  |
| Метание мяча 150 грамм (м) | 33 | 38 | 40 | 18 | 23 | 26 |
| Сгибание, разгибание рук в упоре лежа.Количество раз. | 20 | 28 | 30-35 | 10 | 14 | 18 |

Таблица 2 -Уровень физической подготовленности учащихся (9 класс)[14]

|  |  |
| --- | --- |
| Контрольное упражнение(тест) | Уровень |
| Мальчики | Девочки |
| Низкий | Средний  | Высокий  | Низкий | Средний  | Высокий |
| Челночный бег 3 по10 м (сек.) | 8,2 | 8,0-7,7 | 7,3 | 9,7  | 9,3-8,7 | 8.4 |
| Прыжок в длину с места (см) | 180 | 195-210 | 230  | 160  | 170–180 | 210 |
| 6 минутный бег (м) | 1100  | 1300-1400 | 1500  | 900 | 1050-1200 | 1300 |
| Метание мяча 150 грамм (м) | 35 | 40 | 45 | 20 | 26 | 28 |
| Сгибание, разгибание рук в упоре лежа.Количество раз. | 30 | 35 | 38-40 | 13 | 18 | 22 |

У исследуемой группы школьников оценивались следующие двигательные качества:

-скоростные - метание мяча 150 гр на дальность,

- силовые - сгибание разгибание рук в упоре лежа

-скоростно-силовые - прыжки в длину с места

-выносливость - 6 минутный бег

-Ловкость - Челночный бег 3\*10

Методы математической статистики обеспечивались с помощью пакета прикладных статистических программ Microsoft Office, Excel 07.

ГЛАВА III. Результаты исследования и их обсуждения

## 3.1. Динамика уровня физической подготовленности школьников 14-16 лет

В результате анализа проведенных исследований удалось оценить физическую подготовленность школьников 14-16 лет.

Рисунок- 1 шестиминутный бег

На рисунке 1 представлены результаты в контрольном упражнении шестиминутный бег показывающий развитие выносливости детей.

У мальчиков осенью и весной 2011-2013 учебного года уровень развития выносливость остается на высоком уровне, хотя наблюдается улучшение результата на 20 метров. Осенью 2012-1013 учебного года наблюдается снижение результата на 4,5 м, что показывает средний уровень подготовленности для 9 класса.

Рисунок- 2. Прыжок в длину с места.

На рисунке 2 представлены результаты в контрольном упражнении прыжок в длину с места. Исследование показывает что результат мальчиков осенью и весной 2011-2012 учебного года остался на среднем уровне, с увеличении на 25 см, осенью 2012-2013 учебного года увеличился еще на 6 см что показывает средний уровень физической подготовленности.

Рисунок- 3 Сгибание и разгибание рук в упоре лежа

На рисунке 3 представлены изменения результата в контрольном упражнении сгибание и разгибание рук в упоре лежа. У мальчиков по результатам этого теста в 8 классе наблюдается высокий уровень. как в 8. В 8 классе количество повторений увеличилось на 4 раза, а осенью 9 класса еще на 2,5 раза, но в 9 классе уровень физической подготовленности средний.

Рисунок- 4 Челночный бег 3×10 м.

На рисунке 1 представлены результаты в контрольном упражнении челночный бег 3×10 м. Время выполнения теста у мальчиков снижается на 0,29 с после 2 среза, и на 0,03 с после 3 среза, что говорит об улучшении результатов и повышении координационных способностей. Уровень физической подготовленности средний в 8 и начале 9 классов.

Рисунок- 5. Метание мяча на дальность 150 гр

На рисунке 5 представлены результаты в контрольном упражнении метания мяча 150 грамм на дальность. Мальчики осенью 2011-2012 учебного года показали средний результат, а весной высокий, увеличив его на 3,5 метра. Осенью 2012-2013 учебного года результат увеличился на 3,5 метра, а уровень физической подготовленности средний.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Двигательные способности | Контрольные упражнения | Мальчики (n=8) | t-критерийСтьюдента |
| 1 срез осень 2011X±m | 2 срез Весна 2012 X±m |  |
| Выносливость | 6 минутный бег(метры) | 1329,87±34,25 | 1351,75±34,47 | 0,45 |
| Скоростно-силовые | Метание мяча 150 грамм(метры) | 37,25±2,34 | 40,875±2,80 | 0,99 |
| Прыжки в длину с места(см) | 185,5±6,95 | 200,75±5,86 | 1,67 |
| Силовые | Сгибание разгибание рук в упоре лежа(количество раз) | 31±3,09 | 35,12±2,88 | 0,97 |
| Ловкость | Челночный бег 3x10(секунды) | 8,2±0,09 | 7,91±0,12 | 1,86 |

Таблица 3- Сравнение результатов тестов осень, весна 2011г.

t критическое = 2,14 при P˂0,05; \*

t критическое =2,97 при P˂0,01;\*\*

t критическое =4,14 при P˂0,001\*\*\*

В таблице №3 показано, что достоверных различий между результатами контрольно-педагогических упражнений не выявлено. Наблюдается тенденция к улучшению результатов при выполнение предложенных тестов, которые проводились в начале и в конце 8 класса.

Таблица 4 - Сравнение результатов тестов осень 2011- осень 2012

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Двигательные способности | Контрольные упражнения | Мальчики (n=8) | t-критерийСтьюдента |
| 1 срез осень 2011 X±m | 3 срез осень 2012 X±m |  |
| Выносливость | 6 минутный бег(метры) | 1329,87±34,25 | 1345,12±17,61 | 0,39 |
| Скоростно-силовые | Метание мяча 150 грамм(метры) | 37,25±2,34 | 44,12±1,69 | 2,37 |
| Прыжки в длину с места(см) | 185,5±6,95 | 206,37±4,43 | 2,53 |
| Силовые | Сгибание разгибание рук в упоре лежа(количество раз) | 31±3,09 | 37,87±2,15 | 1,82 |
| Ловкость | Челночный бег 3x10(секунды) | 8,2±0,09 | 7,88±0,05 | 2,77 |

t критическое = 2,14 при P˂0,05; \*

t критическое =2,97 при P˂0,01;\*\*

t критическое =4,14 при P˂0,001\*\*\*

В таблице №4 при сравнении результатов контрольно-педагогических упражнений получены достоверные различия при P˂0,05 в челночном беге, в прыжках в длину с места, метании мяча. Сравнение проводилось между 1 и 3 срезом. У мальчиков в период 14-16 лет наблюдается достоверно положительная динамика развитие ловкости силы и скорости.

3.2. Динамика уровня физической подготовленности школьниц 14-16 лет

В результате анализа проведенных исследований удалось оценить физическую подготовленность школьниц 14-16 лет.

Рисунок- 1 шестиминутный бег

На рисунке 1 представлены результаты в контрольном упражнении шестиминутный бег показывающий развитие выносливости детей.

В 8 классе у девочек в начале и конце 2011-2012 учебного года уровень развития выносливость остается на среднем уровне, хотя наблюдается незначительное улучшение результата на 66,12 метра.

 В 9 классе осенью 2012- 2013 учебном году наблюдается незначительное ухудшение результат по отношению ко 2 срезу на 19,87 метров, и остается на среднем уровне.

Рисунок- 2. Прыжок в длину с места.

На рисунке 2 представлены результаты в контрольном упражнении прыжок в длину с места. Исследование показывает что в 8 классе 2011-2012 в начале и в конце учебного года результат девочек остался на среднем уровне, с небольшим увеличении на 12 см.

В 9 классе осенью 2012- 2013 учебном году был проведен 3 срез, наблюдается незначительное ухудшение результат по отношению ко 2 срезу на 5 см, остается на среднем уровне физической подготовленности.

Рисунок- 3 Сгибание и разгибание рук в упоре лежа

 На рисунке 3 представлены изменения результата в контрольном упражнении сгибание и разгибание рук в упоре лежа. Девочки в 8 классе осенью по результатам этого теста находились на низком уровне, а весной результат повысился до среднего уровня, тем самым улучшился на 3 раза.

В 9 классе осенью результат девочек улучшился на 2 раза, и остался на среднем уровне.

Рисунок- 4 Челночный бег 3×10 м.

На рисунке 4 представлены результаты в контрольном упражнении челночный бег 3×10 м. Время выполнения теста у девочек в 2011-2012 учебном году снижается на 0,2 с, что говорит об улучшении результатов и повышении координационных способностей. Результат данного теста у девочек соответствовал среднему уровню, а в конце учебного года изменился до высокого. В 2012-2013 учебном году время контрольного упражнения уменьшается на 0,25 с,и остается на высоком уровне.

Рисунок- 5. Метание мяча на дальность 150 гр

На рисунке 5 представлены результаты в контрольном упражнении метания мяча 150 грамм на дальность. У девочек, как весной, так и осенью 2011-2012 учебного года результат остается на среднем уровне с небольшим увеличением на 1,5 м. В 2012-2013 учебном году результат увеличился на 1,2 м и остается на среднем уровне.

Таблица 5- Сравнение результатов тестов у школьниц 8 класса осень , весна 2011г.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Двигательные способности | Контрольные упражнения | Девочки (n=8) | t-критерийСтьюдента |
| 1 срез осень 2011 X±m | 2 срез весна 2012 X±m |
| Выносливость | 6 минутный бег(метры) | 1128,5±23,28 | 1174,75±24,55 | 1,36 |
| Скоростно-силовые | Метание мяча 150 грамм(метры) | 23,12±1,02 | 26±1,11 | 1,89 |
| Прыжки в длину с места(см) | 161,87±5,62 | 169,62±1,92 | 1,30 |
| Силовые | Сгибание разгибание рук в упоре лежа (количество раз) | 11,5±0,88 | 14,62±0,90 | 2,46 |
| Ловкость | Челночный бег 3x10(секунды) | 8,75±0,12 | 8,287±0,15 | 2,32 |

t критическое = 2,14 при P˂0,05; \*

t критическое =2,97 при P˂0,01;\*\*

t критическое =4,14 при P˂0,001\*\*\*

Сравнивая результаты контрольно педагогического тестирования школьниц в начале и в конце 8 класса получили достоверные различия в челночном беге, сгибании разгибании рук в упоре лежа. Школьницы показывают более стабильные результаты, ошибка среднего у них меньше. Этому способствуют особенности их анатома физиологического развития и проведения занятий физической культуры по программе «Комплексная программа по физическому воспитанию для учащихся 1-11 классов Лях.В.И, Зданевич А.А.»

Таблица 6 - Сравнение результатов тестов у школьниц 8 класса осень 2011г. Осень 2012г

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Двигательные способности | Контрольные упражнения | Девочки (n=8) | t-критерийСтьюдента |
| 1 срез осень 2011 X±m | 3 срез осень 2012 X±m |
| Выносливость | 6 минутный бег(метры) | 1128,5±23,28 | 1174,75±24,55 | 1,36 |
| Скоростно-силовые | Метание мяча 150 грамм(метры) | 23,12±1,02 | 26±1,11 | 1,89 |
| Прыжки в длину с места(см) | 161,87±5,62 | 169,62±1,92 | 1,30 |
| Силовые | Сгибание разгибание рук в упоре лежа (количество раз) | 11,5±0,88 | 14,62±0,90 | 2,46 |
| Ловкость | Челночный бег 3x10 (секунды) | 8,75±0,12 | 8,287±0,15 | 2,32 |

t критическое = 2,14 при P˂0,05; \*

t критическое =2,97 при P˂0,01;\*\*

t критическое =4,14 при P˂0,001\*\*\*

Сравнивая результаты контрольно педагогического тестирования школьниц в начале 8 и 9 классов получили достоверные различия в челночном беге, сгибании разгибании рук в упоре лежа. Школьницы подтвердили свои результаты в данных упражнениях. Этому способствуют особенности их анатома физиологического развития и проведения занятий физической культуры по программе «Комплексная программа по физическому воспитанию для учащихся 1-11 классов Лях.В.И, Зданевич А.А.»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное исследование проводилось на протяжении 8 и 9 классов, дети которые согласились на участие в исследовании, начали в возрасти 14-15 лет и закончили в 15-16 лет. Новизна данного исследования заключается в том что школа находится в сельской местности, на территории приравненной к крайнему северу.

Дорогорская средняя школа использует программу по физической культуре «Авторская программа по физической культуре Лях В.И., Зданевич А.А.». Программа разработана для всех школ России, но возникают некоторые сложность в ее реализации. В сельской местности больший промежуток времени преобладает снег, что не дает распределять одинаково часы на легкую атлетику, спортивные игры, лыжную подготовку, гимнастику. В данном случае в Дорогорской средней школе большое количество часов отдается лыжной подготовке.

В 2010 году в школе введен 3 час физической культуры в неделю. Это повлияло на перераспределение занятий легкой атлетикой, гимнастикой, спортивными играми, лыжной подготовкой. Третий час физической культуры посвящен совершенствованию техники физических упражнений, как на улице так и в зале.

 Замысел исследования реализован полностью, решены поставленные задачи, что дает основания сделать следующие выводы.

ВЫВОДЫ

1.Из изученных 34 источников научной и научно-методической литературы выяснено, что большинство авторов имеют общую точку зрения в отношении изучаемой темы. Физическая подготовленность школьников характеризуется двумя показателя: степенью владения техникой движений и уровнем развития двигательных (физических) качеств; в подростковом возрасте проявления скоростных и скоростно-силовых способностей усиленно прогрессируют под естественным влиянием факторов развития; недопустимо изучать технику упражнений без достаточного развития физических качеств, а уровень их развития может быть оценен только при выполнении двигательных действий, контрольных упражнений или тестов.

2. Результаты контрольно педагогического тестирования у мальчиков во всех упражнениях показывает средний уровень физической подготовленности. В 2012-2013 начале учебного года мы наблюдаем в упражнениях: Челночный бег, прыжки в длину с места, сгибание разгибание рук в упоре лежа, метание мяча 150 грамм на дальность не значительное повышение результатов, но уровень физической подготовленности остается на средним. В шестиминутном беге наблюдается ухудшение результатов, хотя соответствует среднему уровню. Вероятно это связано с анатома-физиологическими особенностями данного возраста. Достоверные различии получены между 1 и 3 срезом в упражнениях: челночный бег, прыжки в длину с места.

 3. Результаты контрольно педагогического тестирования у девочек практически во всех упражнениях показывает средний уровень физической подготовленности. Результаты челночного бега на высоком уровне, что указывает на лучшее развитие координационных способностей в этом возрасте. В 2012-2013 учебном году мы наблюдаем в упражнениях: метание мяча 150 грамм на дальность, челночный бег, сгибание разгибание рук в упоре лежа, незначительное повышение результатов, но уровень физической подготовленности остается средним. В шестиминутном беге и прыжках в длину с места наблюдается ухудшение результатов, хотя соответствует среднему уровню. Вероятно это связи с анатома-физиологическими особенностями данного возраста. Достоверные различии получены между 1-2 и 1- 3 срезами в упражнениях: челночный бег, сгибание разгибания рук в упоре лежа.

# СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антонов А.И. Самоконтроль физического состояния человека: учебно-методическое пособие для студентов вузов. – Архангельск: Издательство АГТУ, 2004.-с.103
2. Ашмарин А.П. Теория и методика физического воспитания. - Москва: Издательство Просвещение, 1990. –с 84-95
3. Бальсевич В.К.,Теория и технология спортивно ориентированного физического воспитания в массовой общеобразовательной школе / В.К. Бальсевич, Л.И Лубушев //«Физическая культура: воспитание, образование, тренировка». Москва: Издательство № 5, 2005.- с. 50-54.
4. Бубе Х.В. Тесты в спортивной практике.- Москва: Издательство «Физкультура и спорт» 1968.- с168.
5. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте. –Москва: Издательство Просвящение, 1968.-с. 32-34.
6. Вайцеховский С.М. Книга тренера.- Москва: «Физкультура и спорт», Издательство Просвещение, 1971.-с 54-56.
7. Донской, Д.Д. Биомеханика с основами спортивной техники / Д.Д. Донской. - М.: Физкультура и спорт, 1971.
8. Жуков О.Ф., Левушкин С.П. Технология реализации индивидуального подхода к физической подготовке школьников 14-17 лет /журнал «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка», № 2, 2004. Москва: Издательство Просвещение.-с 41-46.
9. Журавин М.Л, Гимнастика: Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений, Под редакцией Журавин М.Л.. Меньшикова Н.К. -2-е издание. Москва: Издательский центр «Академия», 2002.-с 448.
10. Железняк Ю.Д., Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте, П.К Петров, Железняк Ю.Д // Учеб. пособие для студентов высшего педагогического учебных заведений, - Москва: Издательский центр «Академия», 2001.-с 264с.
11. Жуков О.Ф., Технология реализации индивидуального подхода к физической подготовке школьников 14-17 лет Левушкин С.П. Жуков О.Ф. /журналл «Физическая культура: воспитание, образование, тренировка» № 2 : Издательство Физкультура и спорт , 2004.- С. 41-46.
12. Зациорский В.М. Теоретические и метрологические основы отбора в спорте. Учебное пособие для слушателей УСО и ВНП/ГЦОЛИФК – М, 2005.
13. Зациорский В.М., Смирнов Ю.И. Влияние градиента силы на результат скоростно-силового движения // Теория и практика физ. Культуры – 2005 – N7
14. Зациорский В.М., Развитие физических качеств. – Москва: Издательство Просвещение 1982.-с 86-100.
15. Кофман Л.Б. Настольная книга учителя физической культуры: Под редакцией Л.Б. Кофмана. – Моска. Под редакцией Л.Б. Кофмана 1998.-с 96-103.
16. Курамшин Ю.Ф. Теория и методика физической культуры.- М.: Советский спорт, 2010
17. Ланда Б.Х., Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности: Учебное пособие.- Москва: Издательство Советский спорт, 2004.-с 5-6
18. Лях В.И, Зданевич А.А, «Комплексная программа по физическому воспитанию для учащихся 1-11 классов». Москва: Издательство Просвещение 2011г.-с20-23.
19. Лаптев А.П., Минин А.А. Гигиена физической культуры и спорта. Учебник для институтов физической культуры: - Москва. Издательство Физкультура и спорт, 1976.-с 21-25
20. Лях В.И. Тесты в физическом воспитании школьников: – Москва.Издательство Просвещение 1998.-с 40-41.
21. Минаев Б.Н., Шиян Б.М. Основы методики физического воспитания школьников: Учебное пособие для студентов педагогических специальностей высших учебных заведений. Москва: Издательство Просвещение, 1989.-с 222.
22. Мейксона Г.Б., Л.Е.Любомирского: Методика физического воспитания школьников. Москва: Редакция Просвещение 1989. с- 143с.
23. Немов Р.С.Психология: Учеб. Для студентов высших учебных заведений: 3 книга, – 4-е издание. Москва: Издательство ВЛАДОС, 2001.-с 161.
24. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера. Наука побеждать - М.: 000 «Издательство Астрель»; 2011
25. Парфенов И.Г. Теория и методика физической культуры краткий терминологический словарь.Издательство Архангельск 2004.-с 26.
26. Петров П.К. Методика преподавания гимнастики в школе: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Москва: Издательский центр ВЛАДОС, 2000.-с 448.
27. Петров Ф.Н..Педагогическая энциклопедия. Том 1: Анатома-физиологические особенности детей школьного возраста.

 А.И. Каиров и Ф.Н. Петров. Москва: Издательство Советская Энциклопедия, 1964.-с300-310.

1. Смирнов М.К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в современной школе. Москва: Издательство Просвещение 2002.-с87-90.
2. Смирнов Ю.И., Полевщиков М.М. Спортивная метрология: : Учебник для студентов педагогических вузов. Москва: Издательство «Академия», 2000.- с232.
3. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физической культуры: Учебное пособие для студентов высших Учебных Заведений: 2-е издание. Москва: Издательство Академия, 2001.-с 145-150.
4. Хрипкова А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена. Пособие для студентов педагогических. Институтов. Москва: Издательство Просвещение, 1990.-с 319-325
5. Развитие физических качеств — ловкости, быстроты, силы, выносливости и гибкости// РУБРИКА: [ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА](http://tonus.by/category/organizm-cheloveka), [СПОРТ](http://tonus.by/category/sport). <http://tonus.by/sport/razvitie-fizicheskix-kachestv-lovkosti-bystroty-sily-vynoslivosti-i-gibkosti.html>
6. Подростак. Трудности взрасления «Анатомо–физиологические особенности организма подростка». – Москомспорт, 2009,-

<http://bookap.info/vozrast/kazanskaya_podrostok_trudnosti_vzrosleniya/gl2.shtm>

1. Лях В.И Рабочая программа по физической культуре 5 - 6 кл

 <http://nsportal.ru/shkola/fizkultura-i-sport/library/rabochaya-programma-po-fizicheskoi-kulture-lyakh-5-6-kl>