

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»

Факультет естествознания, физической культуры и туризма

Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

Развитие физических качеств у юношей 13 -14 лет на занятиях легкой атлетики

Выпускная квалификационная работа

Исполнитель:

Тюртяева Кристина Александровна,
обучающаяся группы ОФК1701z
заочного отделения

дата

К.А. Тюртяева

Выпускная квалификационная работа
допущена к защите

Зав. кафедрой теории и методики
физической культуры и спорта

Научный руководитель:

Пушкарева Инна Николаевна
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теоретических основ
физического воспитания

дата

И.Н. Пушкарева

дата

И.Н. Пушкарева

Екатеринбург 2019

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы развития физических качеств у юношей 13 -14 лет на уроках легкой атлетики.....	8
1.1. Физические качества как основа двигательной подготовленности юношей 13 -14 лет.....	8
1.2. Возрастные особенности юношей 13-14 лет на занятиях легкой атлетики.....	30
1.3 Анализ методик развития физических качеств юношей 13-14 лет на занятиях легкой атлетикой.....	46
Глава 2. Организация и методы исследования.....	55
2.1. Организация исследования.....	55
2.2. Методы исследования.....	57
Глава 3. Результаты исследования и их обсуждения.....	62
Заключение.....	68
Список литературы.....	70
Приложения.....	74

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Роль и значение физической культуры в школьный период жизни ребенка состоит в создании фундамента для его всестороннего физического развития, укрепления здоровья, формирования разнообразных двигательных умений и навыков. Все это, по мнению специалистов, приводит к возникновению предпосылок для гармонического развития личности.

Так, Л. П. Матвеев, Л.А Семенов, В.М Платонов и др. считают, что полноценное развитие детей школьного возраста без активных физкультурных занятий практически недостижимо. Они единодушны в том, что одной из основных задач, решаемой в процессе школьного физического воспитания, актуальной остается задача обеспечения оптимального развития физических качеств.

Говоря о важности школьного физического воспитания, В.И. Лях, Ж.К. Холодов и В.С. Кузнецов в своих работах отмечают, что физическую культуру школьника характеризуют следующие его составляющие:

- интерес и достаточно высокая мотивация к занятиям физическими упражнениями;
- систематическими занятиями на уроках физической культуры в рамках школьного воспитания;
- овладением навыков и привычек здорового образа жизни;
- объемом усвоения двигательных умений и навыков, обусловленных школьной программой по физическому воспитанию;
- физической подготовленностью, которая проявляется в развитии двигательных качеств.

Реформа школьного физического воспитания, проводимая в России в последние годы, направлена на повышение двигательной активности

школьников, приобщения их не только к регулярным занятиям физическими упражнениями, но и бережному отношению к своему здоровью.

Многочисленные исследования врачей, психологов, специалистов физического воспитания (В.И. Лях, Л.А. Семенов, Ж.К. Холодов и В.С. Кузнецов) говорят о том, что в настоящее время у школьников наблюдается недостаточная двигательная активность. Они единодушны в том, что данный аспект обусловлен такими факторами, как: увеличение учебных нагрузок, увлечение компьютерными играми, плохое состояние здоровья, ограничение в занятиях спортом, и как результат - низкий уровень развития физических качеств.

Так, результаты мониторинга, проведенного в школах Екатеринбурга и Свердловской области А. В. Чудиновских, Л. А. Семеновым показали, что около 50% учащихся не выполняют нормативные требования государственного образовательного стандарта и школьной программы, то есть имеют низкий уровень физической подготовленности.

По данным исследований научной школы И.А. Аршавского в стране лишь 14% здоровых детей, 35% больных и 51% с различными отклонениями здоровья. Результаты исследований говорят о том, что лишь 10% выпускников школ могут считать себя здоровыми.

Научными исследованиями школы И.А. Аршавского установлено, что одним из факторов является постоянно увеличивающаяся учебная нагрузка, которая идет в ущерб двигательной активности школьников.

В.И. Лях, Л.А. Семенов, Ж.К. Холодов и В.С. Кузнецов в своих трудах отмечали, что полноценное развитие детей школьного возраста невозможно без активных физкультурных занятий. Они отмечали также, что естественное развитие ребенка приходится на средний и старший школьный возраст. Именно в этом возрасте, по мнению специалистов, «развиваются основные физические способности и функциональные возможности ребенка».

Следует отметить, что принятие нового комплекса ГТО сможет существенно повысить интерес школьников к регулярным занятиям физическими упражнениями, бережному отношению к своему здоровью.

Несмотря на большое внимание к данной проблеме большинства исследователей (Б.А. Ашмарин, А.А. Гужаловский, В.И. Лях, Л.А. Семенов и др.) на практике имеют место несоответствия, которые существенно снижают эффективность школьного физического воспитания. К можно отнести:

- постоянное увеличение учебной нагрузки в ущерб двигательной активности;
- недостаточное материально-техническое обеспечение школьного урока физической культуры;
- низкое качество организации и проведения видовых уроков физической культуры;
- отсутствие системы работы по формированию здорового образа жизни школьников.

Эти несоответствия позволили определить проблему исследования как обоснование эффективных средств и методов развития двигательной сферы юношей 13 -14 лет на уроках лёгкой атлетики сформулировать тему выпускной квалификационной работы: «Развитие физических качеств у юношей 13-14 лет на занятиях легкой атлетики».

Объект исследования – учебно-тренировочный процесс юношей 13 – 14 лет на занятиях легкой атлетики.

Предмет исследования – методика развития физических качеств у юношей 13-14 лет на занятиях легкой атлетики.

Цель исследования – повысить уровень развития физических качеств, на занятиях легкой атлетики используя комплекс специализированных упражнений.

Задачи исследования:

1. Изучить научно-методическую литературу по проблеме развития физических качеств юношей 13 -14 лет на занятиях легкой атлетики.
2. Выявить уровень развития физических качеств юношей 13 -14 лет на занятиях легкой атлетики
3. Разработать и апробировать комплексы физических упражнений направленных на развитие определенных физических качеств у юношей 13 -14 лет.
4. Проанализировать эффект воздействия специализированных упражнений на развитие физических качеств у юношей 13 -14 лет на занятиях легкой атлетики.
5. Провести сравнительный анализ, показателей уровня развития физических качеств у юношей 13 -14 лет на занятиях легкой атлетикой.

Гипотеза исследования. Предполагается, что использование нового, экспериментального комплекса упражнений для развития физических качеств у юношей 13-14 лет на занятиях легкой атлетикой, повысит уровень развития определенных физических качеств у данной группы.

Научная новизна исследования.

- Выявлены показатели эффективности используемой методики, которые определяют повышение уровня развития физических качеств в процессе учебно-тренировочной деятельности.

Теоретическая значимость исследования заключается в следующем: определена связь между возрастными особенностями юношей и уровнем развития физических качеств.

Практическая значимость исследования: разработан комплекс упражнений для увеличения уровня развития физических качеств юношей 13-14 лет на занятиях легкой атлетикой, а так же метод контрольных испытаний в виде тестирования.

Структура выпускной квалификационной работы (ВКР). ВКР изложена на 75 страницах, состоит из введения, трёх глав, заключения, списка литературы, включающего 44 источника и приложений. Текст ВКР снабжён таблицами, иллюстрирован рисунками.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ У ЮНОШЕЙ 13 -14 ЛЕТ НА УРОКАХ ЛЕГКОЙ АТЛЕТИКИ

1.1. Физические качества как основа двигательной подготовленности юношей 13 -14 лет

Освоение двигательного действия связано не только с формированием навыка, но и с развитием тех качественных особенностей, которые позволяют выполнять физическое упражнение с необходимой силой, быстротой, выносливостью, ловкостью и подвижностью в суставах. Знание соответствующих закономерностей позволит учителю найти правильное соотношение в работе над техникой физического упражнения и количественным результатом, определить возрастные границы для наиболее эффективного развития каждой качественной особенности, установить оптимальную меру комплексности в развитии качественных особенностей.

Под двигательными (физическими) качествами понимают качественные особенности двигательного действия: силу, быстроту, выносливость, ловкость и подвижность в суставах [17].

Оба термина — «двигательные» и «физические» качества — правомерны в науке о физическом воспитании, так как акцентируют внимание на различных факторах, определяющих эти качественные особенности. С точки зрения связи с центрально-нервными регуляторными процессами управления движениями употребляют термин «двигательные качества». Если же следует выделить биомеханическую характеристику движений, используют термин «физические качества». Наконец, рассматривая качественные особенности двигательного действия с позиций физиологического и психологического регулирования (проявление воли человека), употребляется третий термин — «психомоторные качества».

Двигательные качества принято делить на относительно самостоятельные группы: скоростные качества, силовые и т. п. Однако у ряда качеств наблюдаются сходные психофизиологические механизмы, поэтому все более очевидной становится искусственность выделения силы, быстроты, выносливости, ловкости как относительно самостоятельных качественных особенностей (прежде всего это относится к ловкости). Поиск общих компонентов и механизмов проявления различных качеств приводит к их дифференциации, уточнению состава. Некоторые качества, считавшиеся раньше простыми, теперь разделяются на ряд все более простых и относительно независимых друг от друга. В настоящее время невозможно дать законченную классификацию, а тем более точно сослаться на механизмы проявления различных качеств [2; 3].

Тем не менее, ясно, что каждое двигательное качество независимо от сложности структуры включает ряд компонентов, одни из которых отражают строение двигательного аппарата и тела в целом, а другие — особенности функционирования регулирующих систем. Например, ловкость (включая и точность движений) в большей мере обусловлена центрально нервными влияниями, чем морфологическими и биохимическими компонентами; проявление же силы и быстроты в значительной мере зависит от морфологического компонента (роста, веса), от биохимических и гистологических перестроек в мышцах и в организме в целом.

Среди компонентов, составляющих двигательные качества, следует различать общие и специальные. Общие присущи нескольким двигательным качествам (например, волевое качество настойчивости или терпеливости при различных видах проявления выносливости). Специальные компоненты обуславливают специфичность какого-либо одного качества. Благодаря наличию общих компонентов может происходить перенос тренированности одного качества на другие. Следует также иметь в виду, что развитие одних

компонентов может привести к торможению других, поэтому развитие одного качества может привести к снижению уровня проявления другого [6; 7].

Целесообразно различать простые и сложные двигательные качества. К последним относится, например, ловкость, меткость. Непременным компонентом некоторых из них являются психические качества (например, в меткости — качество глазомера). Как простому, так и сложному двигательному качеству присуще свойство специфичности (ловкость баскетболиста неравнозначна ловкости гимнаста).

Двигательные качества в процессе физического воспитания развиваются. Иногда говорят о воспитании двигательных качеств, но «воспитание» — это понятие, употребляемое в педагогике по отношению к человеку в целом, формированию новых черт личности, не заданных от рождения. Качественные особенности двигательных действий в своей элементарной форме имеются даже у новорожденного ребенка и проявляются в безусловных рефлексах. Поэтому для двигательных качеств более подходит термин «развитие», обозначающий в самом широком смысле изменения, происходящие в организме, а в более узком смысле — улучшение, развитие того, чем обладает человек [9].

Развитие двигательных качеств протекает по фазам. Вначале развитие одного качества сопровождается ростом других качеств, которые в данный момент специально не развиваются. В дальнейшем развитие одного качества может тормозить развитие других — «диссоциация физических качеств». Один из известных механизмов такого явления — антагонизм между анаэробными и аэробными процессами: развитие одних замедляет развитие других, и наоборот.

Возрастное развитие двигательных качеств характеризуется гетерохронностью (разновременностью). Это значит, что разные

двигательные качества достигают своего естественного максимального развития в разном возрасте (скоростные качества — в 13-15 лет, силовые — в 25-30 лет и т. д.).

Разнонаправленность изменения двигательных качеств проявляется особенно в период полового созревания. В этот период резко увеличиваются темпы развития скоростно-силовых качеств, а координация движений, дозирование параметров движения останавливаются в развитии либо несколько регрессируют. Это связано с изменением нейродинамики: ростом возбуждения, подвижности нервных процессов, стимулирующих проявление скоростно-силовых качеств и тормозящих координационные возможности [19].

Периоды, которые характеризуются значительными изменениями в возрастном развитии организма, получили название критических или сензитивных (чувствительных). В такие периоды специальная тренировка дает более высокий эффект для развития определенных качеств. Для разных двигательных качеств сензитивные периоды различны [21; 22]

Сила. Под силой человека понимают способность преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать внешним силам. В первом случае человек стремится придать ускорение неподвижному объекту (спортивному снаряду — при метаниях, собственному телу — при прыжках и гимнастических упражнениях), во втором, наоборот, стремится сохранить в исходном положении тело или его части при действии сил, нарушающих статику. Такими силами могут быть внешние воздействия, например, удар соперника в боксе, а также вес собственного тела или его части — удержание угла в виси.

Психофизиологические механизмы этого качества связаны с регуляцией напряжения мышц и с условиями режима их работы. Напряжение мышцы зависит от степени волевого усилия, прилагаемого человеком, и от

работы центрально нервных и периферических отделов двигательной системы. В частности, от сигналов, поступающих к мышце из нервных центров, и от функционального состояния самой мышцы. В самой общей форме можно считать, что напряжение мышцы определяется: 1) частотой импульсов, поступающих из центра к мышцам (чем больше частота, тем большее напряжение развивает мышца); 2) числом включенных в напряжение двигательных единиц; 3) возбудимостью мышцы и наличием в ней энергетических источников [37].

Напряжение мышцы может происходить при трех режимах:

- 1.Изометрическом (без изменения длины мышцы),— этот режим преобладает при удержании поз.
- 2.Миометрическом (изостатическом, когда уменьшается длина мышцы, но неизменно напряжение), — этот режим соответствует фазе сокращения мышц в циклических и баллистических движениях;
- 3.Плиометрическом (при удлинении мышцы во время ее растягивания), характерном для движений, связанных с замахами, приседаниями, предшествующими сокращению мышц при бросках, отталкивании.

Виды силовых способностей различаются по характеру сочетания режимов напряжения мышц. Выделяют собственно-силовые способности, проявляемые в статических режимах и медленных движениях, и скоростно-силовые способности (динамическая сила), проявляемые при быстрых движениях. Это так называемая взрывная сила, то есть способность проявлять наибольшую силу за наименьшее время. В прыжках, например, она проявляется в прыгучести.

Главный фактор в проявлении человеком силы — мышечное напряжение, однако масса тела (вес) тоже играет определенную роль. Поэтому различают еще абсолютную и относительную силу. Под первой понимают силу, которую человек проявляет в каком-либо движении,

измеренную без учета веса тела; под второй — величину силы, приходящейся на 1 кг веса тела человека [36].

Абсолютная сила характеризуется предельным весом, который может поднять человек, показателями динамометрии и пр. Относительная сила измеряется отношением абсолютной силы к собственному весу. У людей одинакового уровня тренированности, но разного веса абсолютная сила с увеличением веса повышается, а относительная снижается. Это объясняется тем, что с увеличением размеров тела вес его возрастает в большей пропорции, чем мышечная сила.

В ряде видов спорта (например, в метаниях) успех обеспечивается большей абсолютной силой. Там же, где увеличение веса ограничено весовыми категориями или где имеется многократное перемещение тела (например, в гимнастике), успех обеспечивает относительная сила. Проявление силы находится в прямой зависимости и от биомеханических условий движения: длины плеч рычагов, физиологического поперечника мышц и т. д. [37; 38].

Для развития силы используются упражнения с повышенным сопротивлением.

Типичными средствами развития силы являются:

В 7-9 лет — общеразвивающие упражнения с предметами, лазанье по наклонной скамейке, по гимнастической стенке, прыжки, метания;

В 10-11 лет — общеразвивающие упражнения с большими отягощениями (набивными мячами, гимнастическими палками и пр.), лазанье по вертикальному канату, метание легких предметов на дальность и т. д.;

В 14-15 лет — упражнения с набивными мячами, гантелями небольшого веса, силовые игры типа «перетягивание каната», подтягивания, стойки и т. п. Правда, вес внешних отягощений у подростков ограничен (примерно 60-70%

от максимального), кроме того, не рекомендуется выполнять упражнения до отказа.

Быстрота. Скоростные характеристики движений и действий объединены под общим названием — быстрота. В самых общих чертах она характеризует способность человека совершать действия в минимальный для данных условий отрезок времени. Однако характеристики быстроты неоднородны и либо не связаны друг с другом, либо связаны слабо. К скоростным характеристикам двигательных действий относятся: 1) быстрота одиночного движения (при малом внешнем сопротивлении); 2) частота движений; 3) быстрота двигательной реакции.

Установлено, что время реакции не связано с быстротой одиночного движения и с максимальной частотой движений. Можно обладать хорошей реакцией на сигналы, но иметь малую частоту движений, и наоборот. Это объясняется тем, что психофизиологические механизмы проявления указанных скоростных характеристик существенно различаются. Независимость характеристик отчетливо проявляется в беге на короткие дистанции. Можно быстро принимать старт (за счет хорошего времени реакции), но хуже сохранять скорость на дистанции. Вообще скорость бега лишь относительно связана с перечисленными характеристиками движений. Она во многом определяется длиной шага, зависящей от длины ног, от силы отталкивания, то есть от факторов, не относящихся к скоростным характеристикам движений. Поэтому нельзя, например, по времени реакции судить о том, как школьник будет бегать спринтерские дистанции [13].

Отсутствие связи между характеристиками скоростных движений приводит к тому, что перенос качества быстроты с одного упражнения на другое, как правило, не наблюдается. Его можно выявить только в том случае, если движения сходны по координации, но чем более тренирован человек, тем в меньшей степени наблюдается такой перенос. Поэтому

следует говорить не о развитии качества быстроты вообще, а о развитии конкретных скоростных особенностей движений человека.

Быстрота одиночного движения как изолированная характеристика может рассматриваться только при биомеханическом, расчлененном анализе двигательных актов (например, при необходимости узнать быстроту отталкивания, выноса бедра во время бега). В реальных же условиях одиночные движения объединены в циклические или ациклические системы. Поэтому говорить о самостоятельных средствах и методах развития одиночных движений можно лишь условно. Скоростные упражнения, отвечающие специфике соревновательных упражнений, развивают и другие скоростные особенности (в циклических движениях — частоту, в ациклических — быстроту реакции). В некоторых видах спортивных упражнений (например, в метаниях) быстрота движений сочетается с проявлением силы мышц, образуя комплексную скоростную особенность — резкость движений. Поэтому в видах спорта скоростно-силового характера развитию быстроты движений способствуют и средства, развивающие силу мышц (особенно при больших внешних сопротивлениях, характерных для большинства видов метаний). Ценность силовых упражнений для развития быстроты мышечных сокращений состоит еще и в том, что добиться существенного увеличения скорости за счет чисто скоростных упражнений трудно, а задача повышения силовых возможностей решается более просто. Однако развитие силы при этом должно проходить в условиях быстрых движений. Для этого используют метод динамических усилий: максимальное силовое напряжение создается за счет перемещения какого-то непредельного отягощения с наивысшей скоростью при полной амплитуде движения [15; 16].

Частота движений характеризует циклические движения. Максимальная частота движений рук выше, чем ног; частота движений дистальных звеньев конечностей выше, чем проксимальных.

Измерение частоты движений производится, как правило, за короткие интервалы времени. Например, у спринтеров частоту движений в беге на 100 м характеризуют средней частотой шагов за 1 с; измерение максимальной частоты движений конечностей (чаще всего кисти) проводят за отрезки времени в 5-10 с. Нередко в последнем случае максимальная частота движений пересчитывается на 1 мин, однако получаемые величины превышают реальные возможности человека, так как выдержать максимальный темп в течение минуты человек не может.

Частоту движений, а вместе с ней и быстроту циклических движений развивают с помощью упражнений, которые можно выполнять с максимальной скоростью. В начале спортивной тренировки не следует увлекаться использованием узконаправленных упражнений. Этим методом можно улучшить результат в беге на короткие дистанции лишь на 1-1,5 с. С самого начала следует добиваться роста скорости за счет общефизической подготовки и лишь, потом переходить к ограничению средств развития скорости. Если не придерживаться этого правила, то у занимающегося быстро образуется своего рода скоростной барьер (стабилизация скорости), который преодолевается с большим трудом.

Для развития частоты и быстроты движений применяют повторный, повторно-прогрессирующий и переменный методы упражнения. При этих методах дистанция бега подбирается такой длины, чтобы в конце ее скорость не снижалась и при повторных попытках. В связи с тем, что работа с максимальной интенсивностью протекает в анаэробных условиях, интервалы отдыха между попытками следует устанавливать достаточными для

погашения кислородного долга. Их можно заполнить легким бегом, спокойной ходьбой и т. п. [14].

Значительные интервалы отдыха (например, после бега на 100 м для восстановления требуется около 8 мин) приводят к снижению плотности занятий, поэтому развивать быстроту движений у школьников на уроках целесообразно другими методами: игровым и соревновательным, при которых эмоциональное возбуждение выше и поэтому создаются лучшие условия для проявления скоростных возможностей.

Если скоростная работа выполняется на фоне утомления, то развивается скоростная выносливость, а не максимальное проявление быстроты.

Возрастные особенности существенно ограничивают возможности развития быстроты движений. Наиболее благоприятным является возраст 11-12 лет у девочек и 12-13 лет у мальчиков.

При развитии быстроты движений у детей предпочтение следует отдавать естественным формам движений и нестереотипным способам их выполнения. Стандартное повторение упражнений с максимально возможной скоростью может уже в детском возрасте привести к образованию скоростного барьера. Подвижные игры в младшем школьном возрасте и спортивные игры в среднем и старшем имеют явное преимущество перед стандартными пробежками на быстроту [12].

В дошкольном и младшем школьном возрасте используют разнообразные упражнения, требующие быстрых кратковременных перемещений и локальных движений. Это упражнения с короткой и длинной скакалкой, беговые эстафеты, упражнения с бросками и ловлей мяча и т. п.

В среднем школьном возрасте все большее место должны занимать скоростно-силовые упражнения: прыжки, многоскоки, спрыгивания и выпрыгивания в темпе, переменные ускорения в беге, метания. Следует

также включать повторное преодоление коротких дистанций (от 30 до 60 м) с максимальной скоростью. В старшем школьном возрасте применяется комплекс собственно скоростных, скоростно-силовых упражнений и упражнений для развития скоростной выносливости. Продолжают использоваться и спортивные игры, эстафеты. Дистанция бега для развития скорости увеличивается до 80-100 м.

Скоростные упражнения у детей необходимо сочетать с упражнениями на расслабление мышц. Следует учить их умению расслаблять мышцы и по ходу выполнения упражнений (например, в беге после отталкивания подчеркнута расслаблять мышцы голени).

Быстрота двигательной реакции, то есть быстрота ответа человека движением на какой-либо сигнал (световой, звуковой, тактильный), представляет собой сенсомоторную реакцию.

Различают простые и сложные реакции. Простая реакция — это ответ заранее определенным движением на ожидаемый сигнал (например, принятие старта при выстреле стартера). Сложные реакции разделяются на реакции выбора и реакции на движущийся объект. Реакция выбора — это ответ определенным движением на один из нескольких сигналов, который заранее обусловлен (например, реагировать на красный и не реагировать на зеленый сигнал). Реакции на движущийся объект часто встречаются в играх и спортивных единоборствах (например, выход игроков на пас мяча партнером). Время сложных реакций значительно длиннее времени простой реакции за счет «центральной задержки», дифференцировки сигналов [10].

Простые реакции обладают свойством переноса: если человек быстро реагирует на сигнал в одной ситуации, то он будет быстро реагировать на них и в других ситуациях. Сложные реакции, наоборот, отличаются специфичностью. Если человек относительно быстро реагирует на

предъявление попеременно двух сигналов, то это не означает, что он будет также быстро реагировать на предъявление трех и более сигналов.

Измеряют быстроту двигательной реакции в секундах и миллисекундах.

Обычно не прибегают к специальным упражнениям для развития быстроты реакций. Простая реакция хорошо развивается в ходе выполнения различных скоростных упражнений. Однако в обратном направлении перенос не наблюдается, то есть, развивая быстроту реакции, нельзя увеличить быстроту движений. Особенно ценны для развития быстроты реакции разнообразные подвижные и спортивные игры, среди которых ведущее место принадлежит баскетболу.

Основной метод — повторное возможно более быстрое реагирование на появляющийся сигнал. Метод аналитического подхода, то есть раздельное развитие быстроты реакции в облегченных условиях и скорости последующих движений, также дает хорошие результаты. Применяют и сенсомоторный метод, при котором увеличение способности различать временные интервалы приводит к повышению скорости реагирования на сигналы [24].

На уроках физического воспитания в школе время реакции развивают с помощью разнообразных упражнений, требующих быстрого реагирования на заранее обусловленные сигналы (например, свободный бег с остановками или изменением направления по сигналу учителя). Хорошим средством развития быстроты реагирования являются спортивные игры.

Выносливость. Под выносливостью понимают способность человека длительно выполнять работу без снижения ее интенсивности.

Развитие выносливости — это в значительной мере развитие биохимических процессов, способствующих более длительному выполнению

работы, а также устойчивости нервной системы к возбуждению большой интенсивности.

Длительность работы до момента снижения интенсивности можно разделить на две фазы. Первая фаза — работа до появления чувства усталости, которое у спортсменов свидетельствует, как правило, о наступлении утомления. Вторая фаза — работа на фоне утомления до тех пор, пока человек может за счет дополнительного волевого усилия поддерживать заданную или выбранную им самим интенсивность. Соотношение длительности этих двух фаз различно: у людей с сильной нервной системой длиннее вторая фаза, со слабой нервной системой — первая фаза. В целом же выносливость тех и других может быть одинаковой [26].

Волевое напряжение, за счет которого сохраняется интенсивность, является общим компонентом для всех видов выносливости, однако оно имеет предел. Поэтому необходимо с развитием воли адаптировать занимающихся к тем неблагоприятным факторам которые возникают в конце работы и приводят к утомлению.

Интенсивность работы и особенности упражнений, выполняемых в процессе этой работы, определяют разновидности выносливости: скоростная, силовая, выносливость к статическим усилиям и т. п. Проявление выносливости всегда конкретно, поскольку определяется конкретными условиями деятельности. Однако в сходных по интенсивности видах деятельности наблюдается явление переноса выносливости, которое обусловлено общими физиологическими и биохимическими механизмами. Например, лыжник будет обладать большой выносливостью и в других циклических видах деятельности (легкоатлетическом беге, гребле и т. д.), так как в них решающим фактором является уровень развития аэробных возможностей организма.

Иногда выносливость при работе умеренной интенсивности в циклических упражнениях называют общей выносливостью. Это не совсем правильно: можно обладать большой выносливостью в беге и не иметь ее в статических напряжениях [25].

Измеряется выносливость временем выполнения работы без снижения интенсивности. Поскольку интенсивность работы может быть разной, выведены соотношения между интенсивностью работы и длительностью ее выполнения. В общем виде кривая, отражающая это соотношение, показывает: чем интенсивнее деятельность, тем ниже выносливость человека.

Поскольку при разной интенсивности работы причины утомления различны, различными должны быть и методические приемы развития конкретного вида выносливости. Так, при работе максимальной и субмаксимальной интенсивности главная причина утомления состоит в уменьшении анаэробных возможностей организма (гликолитических и креатинофосфатных). При работе большой и умеренной интенсивности ведущая роль в обеспечении работы принадлежит аэробным (окислительным) процессам. Схема развития аэробных и анаэробных возможностей организма с учетом интенсивности и длительности разовой нагрузки, числа повторений и интервалов отдыха дана в таблице.

Надо иметь в виду, что интенсивность работы индивидуальна и зависит от уровня физической подготовленности. Поэтому 75-85% от максимальной интенсивности у новичков составляют одну величину, а у хорошо подготовленных спортсменов — другую. Так, развитие аэробных возможностей у новичков будет проходить при беге одного километра за 5-7 мин, у квалифицированных спортсменов — за 3,5-4,5 мин.

Школьники до 15-16-летнего возраста могут преодолевать наступившее утомление лишь короткое время вследствие малой устойчивости нервной системы к сильным раздражителям. В последующем

фаза компенсированного утомления увеличивается за счет повышения способности к волевым усилиям [18].

У младших школьников целесообразно развивать выносливость, прежде всего к работе умеренной и переменной интенсивности, не предъявляющей больших требований к анаэробно-гликолитическим возможностям организма. Средством развития выносливости являются подвижные игры с повышенной моторной плотностью, однако игры не позволяют достаточно точно дозировать нагрузку. На уроках физического воспитания применяют упражнения, которые дают возможность оказывать точно дозированное воздействие:

Для 12-13-летних — темповый бег на 200-400 м в чередовании с ходьбой; медленный бег продолжительностью до 2 мин для мальчиков и до 1,5 мин для девочек; ходьба на лыжах на 3-3,5 км для мальчиков и на 2-3 км для девочек;

Для 14-15-летних — темповый бег на 400-500 м для мальчиков и на 200-300 м для девочек; лыжные гонки на скорость до 203 км;

Для 16-17-летних — кроссовый бег; гонки на лыжах на 3-4 км; переменный и повторный бег.

Ловкость. Под ловкостью понимается совокупность координационных способностей.

Одной из этих способностей является быстрота овладения новыми движениями, другой — быстрая перестройка двигательной деятельности в соответствии с требованиями внезапно изменившейся ситуации. Несомненно, что этими двумя способностями содержание ловкости не исчерпывается, но особенности двигательной деятельности, группируемые под названием ловкость, до настоящего времени изучены недостаточно.

Психофизиологические механизмы ловкости различны. Быстрота образования навыка может зависеть от двигательной памяти, а последняя —

от инертности нервных процессов. Быстрота же переделки навыка, наоборот, может определяться подвижностью нервных процессов. Поэтому пути развития различных видов ловкости должны быть разными [23].

Выбор измерителей ловкости представляет большие трудности. Первым мерилем ловкости считается координационная сложность двигательных действий. Однако сама по себе сложность действия может и не являться показателем ловкости, важно, как быстро осваивает учащийся сложное упражнение. Вторым мерилем ловкости считают точность движений по пространственным, силовым и временным параметрам. Однако говорить о точности движений вообще неправомерно. Существует точность воспроизведения, дифференцирования, отмеривания параметров движений, которые, как правило, не связаны друг с другом и являются относительно простыми самостоятельными способностями. Кроме того, говорят еще о точности реагирования на движущийся объект, о меткости (как точности баллистических движений) и т. п., которые являются комплексными двигательными качествами, включающими в себя работу не только проприорецепторов, но и зрительной системы [29].

Развитие ловкости происходит в процессе обучения человека. Для этого необходимо постоянное овладение новыми упражнениями. Для развития ловкости могут быть использованы любые упражнения, но при условии, что они имеют элементы новизны.

Второй путь развития ловкости — увеличение координационной трудности упражнений, которая может определяться повышением требований к высокой точности движений, их взаимной согласованности, соответствия с внезапно изменяющейся ситуацией.

Третий путь — борьба с нерациональной мышечной напряженностью, так как проявление ловкости во многом зависит от умения расслабить мышцы в необходимый момент. Люди с разными психофизиологическими

особенностями обладают разной способностью к расслаблению мышц. Выделяют даже группу так называемых напряженных учащихся, которые при выполнении двигательных действий скованы, а расслабление дается им с трудом даже при длительной тренировке [32].

Четвертый путь развития координированного человека — повышение его способности поддерживать равновесие тела. Существует два способа развития этой способности: 1) упражнения в действиях, затрудняющих сохранение равновесия, например, в ходьбе на ограниченной опоре; 2) упражнения в действиях с прямолинейными и угловыми ускорениями, например, в кувырках с различными направлениями.

При развитии ловкости необходимо учитывать возрастные особенности учащихся. В младшем школьном возрасте имеются существенные морфологические и психофизиологические предпосылки координационных способностей. Именно в этом возрасте развитие координации дает наибольший эффект. Школьники младшего возраста очень легко схватывают технику довольно сложных физических упражнений, поэтому в технически сложных видах спорта отмечается ранняя спортивная специализация. В младшем и среднем школьном возрасте сравнительно легко развивается способность поддерживать равновесие тела, усиленно развивается точность движений (способность дифференцирования и воспроизведения пространственных, силовых и временных параметров движений). В дальнейшем в связи с наступлением периода полового созревания происходит либо замедление, либо даже ухудшение показателей, характеризующих это качество [18].

Гибкость. Гибкость (подвижность в суставе) — морфофункциональное двигательное качество. С одной стороны, она определяется строением сустава, эластичностью связок, с другой — эластичностью мышц, которая зависит от физиологических и психологических факторов. Подвижность в

суставах увеличивается при повышении температуры мышц в результате их работы (увеличение температуры мышц приводит к повышению их эластичности), при эмоциональном возбуждении, например во время соревнований, при высокой температуре внешней среды.

Подвижность, проявляемая в различных суставах, имеет в ряде случаев специфическое название. Подвижность позвоночного столба называется гибкостью, подвижность в тазобедренных суставах — выворотностью [1].

Различают активную и пассивную подвижность в суставах. Первая проявляется при активных (произвольных) движениях самого человека, вторая — при пассивных движениях, совершаемых под воздействием внешних сил (например, усилий партнера). Пассивная подвижность больше, чем активная. Под влиянием утомления активная подвижность в суставах уменьшается (за счет снижения способности мышц к полному расслаблению после сокращения), а пассивная увеличивается (за счет меньшего противодействия растяжению тонуса мышц).

Мерой подвижности в суставах является амплитуда движений, измеряемая в угловых градусах или в сантиметрах.

Не следует добиваться чрезмерного развития подвижности. Она должна быть такой, чтобы несколько превосходить ту максимальную амплитуду, которая необходима при выполнении данного упражнения (должен быть некоторый запас подвижности) [12].

Средством развития этого качества являются упражнения на растягивание, делящиеся на две группы: активные и пассивные. Активные действия бывают однофазными и пружинистыми, маховыми и фиксированными, с отягощениями и без них. К этой группе динамических упражнений можно добавить статические упражнения: сохранение неподвижного положения тела с максимальной амплитудой. Эти упражнения хорошо развивают пассивную подвижность, но хуже активную.

Развитие гибкости требует ежедневных упражнений (иногда даже два раза в день). На уроке их включают в подготовительную и основную части, как правило, в конце. Перед выполнением необходимо хорошо разогреться (до пота).

Возрастные особенности играют роль в развитии подвижности в суставах. С возрастом морфологическое строение суставов меняется (уменьшение подвижности в сочленениях и эластичности связок), и это приводит, к ограничению их подвижности. Поэтому у школьников младшего возраста подвижность развивается значительно легче, чем у старшеклассников. В старшем возрасте ставится задача не увеличения подвижности в суставах, а сохранения ее на достигнутом уровне [13].

Развивая подвижность суставов у детей, надо иметь в виду, прежде всего те звенья опорно-двигательного аппарата, которые играют наибольшую роль в жизненно необходимых действиях: плечевые, тазобедренные, голеностопные суставы, сочленения кисти.

В младшем школьном возрасте растягивающие упражнения применяются главным образом в активном динамическом режиме. С увеличением массы мышц и уменьшением деформации связок целесообразно применять пассивные и статические упражнения.

Подвижность в суставах у девочек и девушек больше, чем у мальчиков и юношей (примерно на 20-30%), поэтому объем нагрузок для учащихся мужского пола должен быть больше [12].

Развитие подвижности в суставах не должно приводить к нарушению осанки, которое может возникать из-за перерастяжения связок, из-за недостаточного или, наоборот, чрезмерного развития силы отдельных мышечных групп.

По мнению В.И. Ляха, физическими качествами принято называть «врожденные (унаследованные генетически) морфофункциональные качества, благодаря которым возможна физическая (материально выраженная) активность человека, получающая свое полное проявление в целесообразной двигательной активности» [25, с. 23].

Специалисты (В.И. Лях [25]; Ж.К. Холодов и В.С. Кузнецов [18]; Б.Х. Ланда [21]; А.В. Жеребцов [15]; Л.А. Семенов [40] и др.), к основным физическим качествам относят мышечную силу, быстроту, выносливость, гибкость и ловкость. Они подчеркивают, что физические качества составляют основу двигательных способностей, а форму их проявления – двигательные умения и навыки.

Н.В. Зимкин [14];, в своих исследованиях показал, что каждого человека двигательные способности развиты по-своему. Он считает, что в основе лежит разное развитие способностей, врожденных (наследственных) анатомо-физиологических задатков:

1. Анатомо-морфологические особенности мозга и нервной системы

(сила, подвижность, уравновешенность, индивидуальные варианты строения коры, степень функциональной зрелости ее отдельных областей и др.).

2. Физиологические (особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем – максимальное потребление кислорода, показатели периферического кровообращения и др.).

3. Биологические (особенности биологического окисления, эндокринной регуляции, обмена веществ, энергетики мышечного сокращения и др.).

4. Телесные (длина тела и конечностей, масса тела, масса мышечной и жировой ткани и др.).

5. Хромосомные (генные) [17, с. 26].

Он также подчеркивал, что на развитие двигательных способностей влияют также и психодинамические задатки (свойства психодинамических процессов, темперамент, характер, особенности регуляции и саморегуляции психических состояний и др.) [17, с. 54].

В свою очередь, Г. Н. Герасимова [5], отмечала, что о способностях человека можно судить не только по его достижениям в процессе обучения или выполнения какой-либо двигательной деятельности, но и по тому, как быстро и легко он приобретает эти умения и навыки [5, с 8]. Она отмечала, также: «Практические пределы развития человеческих способностей определяются такими факторами, как длительность человеческой жизни, методы воспитания и обучения и т.д., но вовсе не заложены в самих способностях. Достаточно усовершенствовать методы воспитания и обучения, чтобы пределы развития способностей немедленно повысить» [8, с. 6].

А. Н. Леонтьев [20], Н.А. Кузнецов [15]; подчеркивали, что для развития двигательных способностей необходимо создавать определенные условия деятельности, используя соответствующие физические упражнения на скорость, на силу и т.д. Однако, как считают они, эффект тренировки этих способностей зависит от индивидуальной нормы реакции на внешние нагрузки [20; 15].

Специалисты, Б.Х Ланда [18], В.И Лях [23], единодушны в том, что педагог по физической культуре и спорту должен хорошо знать основные средства и методы развития разных двигательных способностей, а также способы организации занятий. В этом случае, подчеркивают они, он сможет

точнее подобрать оптимальное сочетание средств, форм и методов совершенствования применительно к конкретным условиям [18; 23].

В. И. Лях [23] отмечал, что «в современной литературе используют термины «физические качества» и «физические (двигательные) способности». Однако они нетождественные. В самом общем виде двигательные способности можно понимать, как индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей человека» [23, с. 81].

В свою очередь, Б.Х. Ланда [18], А.В. Жеребцов [15] и Л.А. Семенов [40] считают, что основу двигательных способностей человека составляют физические качества, а форму проявления – двигательные умения и навыки.

К двигательным способностям Б.Х. Ланда [18], А.В. Жеребцов [15] и Л.А. Семенов [40] относят силовые, скоростные, скоростно-силовые, двигательно-координационные способности, общую и специфическую выносливость. Они подчеркивают, что, когда говорится о развитии силы мышц или быстроты, под этим следует понимать процесс развития соответствующих силовых или скоростных способностей.

На развитие двигательных способностей влияют также психодинамические задатки (свойства психодинамических процессов, темперамент, характер, особенности регуляции и саморегуляции психических состояний и др.). [18; 15; 31; 40].

Так, Г.П. Мейксон [28] и С.П. Летунов [21]; считают, что о способностях человека судят не только по его достижениям в процессе обучения или выполнения какой-либо двигательной деятельности, но и по тому, как быстро и легко он приобретает эти умения и навыки [28; 21].

Л.А. Семенов [37];, пишет, что «способности проявляются и развиваются в процессе выполнения деятельности, но это всегда результат совместных действий наследственных и средовых факторов» [37, с. 28].

Практические пределы развития человеческих способностей, отмечает он, определяются такими «факторами, как длительность человеческой жизни, методы воспитания и обучения и т.д., но вовсе не заложены в самих способностях. Достаточно усовершенствовать методы воспитания и обучения, чтобы пределы развития способностей немедленно расширились» [46, с. 29].

Большинство специалистов (Б.Х. Ланда [18]; А.В. Жеребцов [15] и Л.А. Семенов [40]) считают, что для развития двигательных способностей необходимо создавать определенные условия деятельности, используя соответствующие физические упражнения на скорость, на силу и т.д. Однако эффект тренировки этих способностей, считают они, зависит от индивидуальной нормы реакции на внешние нагрузки.

1.2. Возрастные особенности юношей 13 – 14 лет на занятиях лёгкой атлетики

В зависимости от возрастного периода развиваются способности к различным формам двигательной деятельности. Знание закономерностей возрастного развития позволяет выделить наиболее характерные физиологические особенности, своеобразие процессов высшей нервной деятельности, присущих определённому возрасту, и установить, когда и как воздействовать на организм с целью выработки определённых нужных в данный период свойств и качеств.

Специальные воздействия на человека для развития определённых физических качеств должны быть согласованы с ходом возрастного становления организма. В развитии любого человека есть периоды, когда

определённые качества вырабатываются легче и проще закрепляются, а есть такие периоды, когда физические качества вырабатываются с трудом, или не вырабатываются вовсе.

Основная особенность возраста 13-14 лет связана с процессом полового созревания, развертывающимся в это время. Он характеризуется бурным созреванием желез внутренней секреции, значительными нейрогормональными перестройками и интенсивным развитием всех физиологических систем организма подростка. Установлено, что к 13-летнему возрасту получает все большее развитие регулирующий, тормозящий контроль головного мозга. Развивается процесс внутреннего торможения. Усиливается функция коры головного мозга, направленная на анализ и синтез высших раздражений, воспринимаемых анализаторами (зрительным, вестибулярным, кожным, двигательным и т.д.) [10, с. 284].

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.

Ростовые процессы у юношей 13-14 лет. Начало пубертатного периода можно заметить по изменению темпов роста и пропорций тела. На период с 12 до 15 лет приходится бурное изменение роста, с 13 до 14 лет можно говорить об интенсивном росте тела: юноша в год вырастает на 9-10 см., в 14 на 7-8 см.[10, с. 285].

Скелетные мышцы конечностей интенсивно растут, однако больших изменений в строении мышечных волокон не происходит. В то же время биохимическая ситуация в мышечных клетках (волокнах) из-за усиления

процессов синтеза, необходимых для роста, существенно меняется: энергетический обмен в клетках становится более напряженным и менее устойчивым. Особенно напряженно вынуждены работать митохондрии, обеспечивающие клетку необходимым резервом АТФ за счет окисления углеводов и жиров. В этой ситуации любые дополнительные затраты энергии (например, связанные с повышением двигательной активности выше определенного уровня) приводят к использованию менее экономичных, но зато безотказных анаэробных источников энергетического обеспечения. В результате происходит активация процессов анаэробного (бескислородного) гликолиза, в мышцах и крови накапливается молочная кислота, это приводит к нарушению внутренней среды организма (гомеостаза), что отрицательно сказывается на мышечной работоспособности подростков. Другое следствие описанных биохимических сдвигов - снижение возможности длительно поддерживать постоянный уровень функциональной активности, так как для этого необходимо, чтобы митохондрии работали в наиболее благоприятном режиме, а этого нет. Отсюда временное уменьшение выносливости и работоспособности [41, с. 118].

У юношей завершается анатомическое развитие нервной системы. К 13 - 14 годам заканчивается формирование двигательного анализатора, что имеет огромное значение для формирования выносливости, ловкости.

Мышцы. На 13-летний возраст приходится увеличение скорости роста мышц рук (пубертатный рост начинается с верхних конечностей). В 13-14 лет интенсивно растет мускулатура ног. В 13-14 лет опять отмечается торможение роста мышц ног, явно связанное с первой фазой пубертатных дифференцировок мышечных волокон. Вызванный эндокринной стимуляцией рост скелетной мускулатуры существенно отражается на мышечной силе.

В школьном возрасте ребенок проходит еще целый ряд этапов, только на последнем из них достигая «взрослого» уровня регуляции, функциональных возможностей и энергетики скелетных мышц: в возрасте от 13 до 14 лет происходит существенное увеличение аэробных возможностей, торможение развития анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения; фосфагенный механизм развивается пропорционально увеличению массы тела [19, с. 146].

На процессы созревания энергетических и вегетативных систем огромное влияние оказывает половое созревание, так как половые гормоны непосредственно влияют на метаболические возможности скелетных мышц. Аэробное энергообеспечение, достигающее расцвета еще до начала пубертата, на первых его стадиях даже несколько ухудшается, однако к возрасту 14 лет отмечается новый рост возможностей аэробных систем энергообеспечения. Это связано, в частности, с внутренними потребностями мышц, которым для последнего этапа дифференцировок требуются мощные окислительные системы. Анаэробное энергообеспечение резко активизируется уже на начальных стадиях полового созревания.

Исследователи отмечают, что высокие нагрузки и интенсивная мышечная работа предъявляют достаточно высокие требования к системе дыхания и кровообращения, в этот период наблюдается ряд особенностей, которые напрямую связаны с высокими темпами возрастных морфологических и функциональных перестроек сердечно - сосудистой системы [19, с. 148].

Таким образом, уровень сердечной производительности является важнейшим показателем по обеспечению энергетических возможностей организма, связанных с нагрузками и активной мышечной работой. Организм хорошо приспосабливается к нагрузкам.

Исследования многих учёных показывают, что подростковый организм обладает меньшей работоспособностью, чем взрослый. Во многом это происходит в результате незаконченного возрастного развития, так как функциональные возможности органов и систем и координация их деятельности не достигла расцвета.

Условия для максимального развития выносливости создаются только в зрелом возрасте, когда закончено возрастное формирование организма. В подростковом возрасте организм ещё недостаточно приспособлен для выполнения длительной работы, особенно если она производится с повышенной интенсивностью. Это связано с недостаточным развитием сердца и дыхательного аппарата, с тем, что такая работа является значительным бременем для энергетических ресурсов организма, которые в этот период обеспечивают процессы роста. Состояние нервной системы этих возрастов, её возбудимость и неустойчивость также ограничивают способности организма к длительным напряжениям.

Однако все это не исключает возможности и необходимости развития физических качеств путём правильного подбора средств и методов. Серьёзная специальная работа по развитию физических качеств должна начинаться лишь после окончания полового созревания, но и подростковом периоде можно и нужно начинать эту работу. Также, по данным Н.Б Фомина, в период полового созревания в связи с ростом мышечной массы значительно увеличивается прирост силы и скоростно-силовых качеств. Продолжается, хотя и более медленными темпами, чем в младшем школьном возрасте совершенствование общих физических качеств.

Таким образом, можно сделать вывод, что в возраст 13-14 лет является благоприятным для начала развития физических качеств (в данный возрастной период происходит рост мышечной массы, увеличивается прирост силы и скоростно-силовых качеств), однако необходимо давать

определенные и дозированные нагрузки, так как организм у подростков еще не до конца сформирован и развит.

По мнению многих специалистов, значительное место в процессе физического воспитания подрастающего поколения должно быть отведено воспитанию скоростных способностей, так, как высокий уровень развития этих способностей во многом способствует успешной трудовой деятельности человека и достижению высоких спортивных результатов. [29]

Подростковый возраст считается самым трудным с точки зрения организации с детьми этого возраста учебно-воспитательной работы, и в тоже время этот период исключительно важен в отношении психического, физического развития, формирования личности. Именно в этот период происходит усиленное усвоение социальных ценностей. Формирование жизненной позиции, «рождение гражданина». Подросток в одно и тоже время и ребёнок, и взрослый, а точнее сказать, подросток - это уже не ребёнок, но в тоже время ещё и не взрослый. Это период, когда как раз и происходит переход от детства к взрослости. Но не только сложные психические процессы приобретают новый вид в этот период жизни человека, но и происходит существенная перестройка всего организма подростка. [16]

Подростковый возраст - это возраст от 10-11 до 15 лет, что соответствует возрасту учащихся V-IX классов. Это период бурного и в тоже время нравственного развития, когда происходит усиленный рост тела, совершенствуется мускульный аппарат, идёт интенсивный процесс окостенения скелета.

Прежде всего, наблюдается резкий рост тела в длину у мальчиков на 14- 15 лет. В этом возрасте быстрыми темпами развивается и мышечная система. Мышечная масса особенно интенсивно нарастает у мальчиков 13-14

лет. Однако увеличение одних мышц наблюдается при заметном отставании других.

Наблюдается возрастное несоответствие в развитии сердечно-сосудистой системы. Сердце значительно увеличивается в объёме, становится более сильным, работает более мощно, а диаметр кровеносных сосудов отстаёт в развитии. Это часто приводит к некоторым временным расстройствам кровообращения, повышению кровяного давления, следствием чего являются наблюдающиеся у некоторых подростков головокружения, учащённое сердцебиение, головные боли, слабость, сравнительно быстрая утомляемость.

Самый важный факт физического развития подростка - половое созревание, (12 лет) происходит прибавка роста около 6-10 см в год. Масса тела возрастает на 4-6 кг, а окружность грудной клетки увеличивается на 3-5 см, увеличение роста и массы тела в период от 12 до 16 лет составляет 25-30 см и 25-40 кг. Всё это учитель физической культуры должен принимать во внимание в практике проведения уроков, тренировок, соревнований и других спортивных мероприятий.

В подростковом возрасте у детей рождается потребность самоутверждения и самостоятельности. Характерной чертой подростков является стремление к соревнованию, демонстрации физических способностей, они далеко не всегда в состоянии объективно оценить свои силы и возможности. За 10-11 лет обучения с 7 до 17 лет, показатели, характеризующие скоростные проявления человека, улучшаются на 20-60% и более.

В подростковом возрасте фактически наступает стабилизация результатов в показателях быстроты простой реакции и максимальной частоты движений.

Целенаправленные воздействия или занятия разными видами спорта накладывают положительный отпечаток на скоростные способности. К примеру, при звуковом и световом сигнале латентное время реакции не занимающихся равно 0,17-0,25 и 0,2-0,35 сек, а у спринтеров высшей квалификации - 0,05-0,1 и 0,1-0,2 сек соответственно.[29]

Важное значение, с точки зрения регламентации физических нагрузок представляют собой данные об особенностях роста и развития детского организма в период полового созревания. Этот период характеризуется индивидуальными колебаниями не только в сроках наступления полового созревания, но и в интенсивности его протекания у лиц, относящихся к одной и той же возрастной группе. [8]

Индивидуальные темпы полового развития подростков одного года рождения оказывают существенное влияние на уровень общего соматического развития двигательной функции, а также на характер адаптации сердечно-сосудистой системы к стандартной мышечной работе. Среди 14-летних футболистов можно встретить как сформировавшихся юношей, достигших статуса взрослого человека, так и мальчиков с детскими стадиями формирования признаков созревания. Поэтому для определения величины нагрузки или нормативных требований необходимо учитывать биологический возраст спортсмена, одним из основных критериев которого является степень развития вторичных половых признаков.

Организм детей и подростков хорошо приспосабливается к скоростным нагрузкам. Поэтому возраст от 8 до 15 лет является наиболее благоприятным для развития быстроты и повышения скорости движений. [5] На этапе предварительной подготовки в работе с юными атлетами целесообразно использовать комплекс средств, направленных на приобретение всесторонней физической подготовленности, укрепление здоровья и

гармоническое развитие, овладение разнообразными навыками и умениями, обучение начальным основам техники бега.

Следует подчеркнуть, что на этапах предварительной подготовки и начальной спортивной специализации быстрота воспитывается в тесной связи с ловкостью, что создает необходимую основу для успешного овладения рациональной техникой передвижения. В возрастном диапазоне 8-12 лет значительное повышение максимальной скорости бега обусловлено естественным ростом быстроты движений, а в возрасте 12-14 лет скорость повышается главным образом благодаря возрастанию скоростно-силовых качеств и мышечной силы.

Поэтому при воспитании быстроты надо стремиться к максимальному увеличению темпа бега и частоты движений, не требующих больших мышечных усилий. Предпочтение следует отдавать естественным движениям. Неоценимую помощь могут оказать спортивные и подвижные игры, упражнения, выполняемые в игровой форме, в форме соревнований. [5]

1.3. Анализ методик развития физических качеств юношей 13 -14 лет на занятиях лёгкой атлетикой

Г.Н. Герасимова [5]; в своих работах отмечает, что «Особенности развития физических качеств у занимающихся в связи с возрастом и под влиянием систематических занятий физическими упражнениями имеют немаловажное значение для правильного решения многих вопросов педагогической практики» [5. с. 27].

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.

Мы считаем, что 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.

Б.Х. Ланда [18], А.В. Жеребцов [12] и Л.А. Семенов [37] отмечали, что специальное воздействие физических упражнений на организм человека с целью развития определенных качеств должно быть согласовано с естественным ходом возрастного развития организма. Они подчеркивали, что 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.

Формирование двигательной функции человека, по мнению Н.Г. Герасимовой [5];, тесно связано со становлением высшей нервной деятельности, формированием нервно-мышечного аппарата и его функций, развитием внутренних органов и процессов обмена веществ. Она подчеркивает, что «неравномерность морфологического и функционального развития отдельных органов и систем лежит в основе особенности их взаимосвязи на разных этапах онтогенеза» [5, с 32].

Специалисты (Б.Х. Ланда [18], А.В. Жеребцов [12]; Л.А. Семенов [37] и др.) единодушны в том, что возрастные изменения носят неравномерный характер. Они отмечали, что периоды ускоренного развития чередуются с периодами замедления и относительной стабилизации.

В своих исследованиях они подчеркивали, что в условиях современной цивилизации, в условиях снижения естественной двигательной активности наиболее эффективным, целенаправленным воздействием на организм

следует считать систематические занятия физическими упражнениями [18; 12; 37].

Занятие легкой атлетикой, как отмечают большинство специалистов, обеспечивает усиленный рост мышечной работоспособности [18; 12; 37].

Б.Х. Ланда [18], А.В. Жеребцов [12]; Л.А. Семенов [37] считают, что по мере повышения тренированности организма, соответственно возрастает мышечная работоспособность. В своих работах они отмечают, что юноши, по сравнению со своими сверстниками, не занимающимися легкой атлетикой, обладают большей работоспособностью, выносливостью [18; 12; 37].

При этом, подчеркивает Л.А. Семенов [37, с. 8], чем старше возраст юношей и чем выше квалификация, тем больше различия между занимающимися и не занимающимися легкой атлетикой.

Б.Х. Ланда [18]. Вместе с ростом работоспособности у юношей занимающихся легкой атлетикой увеличивается способность к максимальному потреблению кислорода.

Под влиянием систематических занятий аэробная производительность повышается, у занимающихся легкой атлетикой. Л. Л. Головина [6], считает, что возможно это связано с тем, что у юношей наблюдается снижение относительного содержания жира до 14% [6].

Средства и методы развития силы у школьников 13-14 лет на уроках легкой атлетики.

Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений) [19; 21; 27].

З.И. Кузнецова [21], Л.П. Матвеев [19] отмечают, что силовые способности — это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие

«сила». Силовые способности проявляются не сами по себе, а через какую-либо двигательную деятельность [19; 21].

При этом указывают они, влияние на проявление силовых способностей оказывают разные факторы, вклад которых в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных двигательных действий и условий их осуществления, вида силовых способностей, возрастных, половых и индивидуальных особенностей человека [19; 21].

В своих работах, З.И. Кузнецова [19] и Л.П. Матвеев [29]. среди них выделяют: личностно-психологические факторы (готовность человека к проявлению мышечных усилий) [29; 19].

Ж. К. Холодов и В.С. Кузнецов, считают, что «Скоростно-силовые способности характеризуются непредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины. Они проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места, с разбега, финальное усилие при метании снарядов и т.д.)» [42, с. 42].

Л.П. Матвеев [19], Ж. К. Холодов и В.С. Кузнецов [42] к скоростно-силовым способностям относят:

- быструю силу;
- взрывную силу.

Быстрая сила. По их мнению, характеризуется непредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, которые выполняются со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. Взрывная сила отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время (например, при низком старте в беге на короткие дистанции, в легкоатлетических прыжках, метаниях). Воспитание силы может

осуществляться в процессе ОФП (для укрепления и поддержания здоровья) [19; 42].

Говоря о средствах воспитания силы, Л.П. Матвеев [19], Ж. К. Холодов и В.С. Кузнецов [42] отмечают, что средствами развития силы являются физические упражнения с повышенным сопротивлением, которое направленно стимулируют увеличение степенного напряжения мышц.

По их мнению, основными средствами могут быть:

1. Упражнения с весовыми предметами (разборные гантели, набивные мячи и т.д.).
2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела (отжимание, подтягивание и др.).
3. Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа.
4. Статические упражнения в изометрическом режиме [19; 42].

Л.П. Матвеев, Ж. К. Холодов и В.С. Кузнецов считают, что для развития скоростно-силовых способностей могут быть использованы:

1. Прыжки на двух и одной ноге.
2. Выпрыгивание на максимальную высоту вверх, толкаясь двумя ногами.
3. Всевозможные эстафеты с бегом, прыжками.
4. Подвижные игры: «Тяни в круг», «Дуэлянты» [19,42].

Говоря о методах развития силы, З.И. Кузнецова, Л.П. Матвеев и др. предлагают использовать следующие методы:

1. Игровой метод предусматривает воспитание силовых способностей преимущественно в игровой деятельности, где игровые ситуации вынуждают менять режимы напряжения различных мышечных групп и бороться с нарастающим утомлением организма.

2. Метод динамических усилий. Суть метода состоит в создании максимального силового напряжения посредством работы с непределемым отягощением с максимальной скоростью. Упражнения при этом выполняются с полной амплитудой.

3. Метод непределенных усилий предусматривает использование непределенных отягощений с предельным числом повторений [19; 29].

В. Б. Попов и Л.С. Хоменков единодушны в том, что педагог по физической культуре и спорту всегда должен творчески подходить к выбору методов воспитания силовых способностей занимающихся, учитывая природный индивидуальный уровень их развития и требования, предусмотренные программами по физическому воспитанию [43; 38].

Средства и методы развития быстроты у школьников 13-14 лет на уроках легкой атлетики.

Л.П. Матвеев [19], Ж. К. Холодов и В.С. Кузнецов [42], считают, что быстрота – способность человека совершать двигательные действия в минимальный для данных условий отрезок времени.

Ж.К. Холодов и В.С. Кузнецов «различают элементарные и комплексные формы проявления скоростных способностей». К элементарным формам они относят быстроту реакции, скорость одиночного движения, частоту движений и пр. [42, с. 163].

Большинство специалистов, Г.П. Мейксон [28], Б. И. Огородников [32], Л.С. Хоменков [40], Л.Л. Головина [6], считают, что наиболее благоприятными периодами для развития быстроты у мальчиков, считается возраст от 7 до 11 лет. Половые различия в уровне развития скоростных способностей невелики до 12-13-летнего возраста [28; 32; 40; 6].

Они отмечают, что «позже мальчики начинают опережать девочек, особенно в показателях быстроты целостных двигательных действий в беге, плавании и т.д. [6, с. 28].

Вышеперечисленные специалисты единодушны в том, что средствами развития быстроты являются упражнения, выполняемые с предельной либо около предельной скорости (т.е. скоростные упражнения). Их можно разделить на три основные группы:

1. Упражнения, направленно воздействующие на отдельные компоненты скоростных способностей: а) быстроту реакции; б) скорость выполнения отдельных движений; в) скоростную выносливость; г) быстроту выполнения последовательных двигательных действий в целом (например, бега, плавания, ведения мяча).

2. Упражнения комплексного (разностороннего) воздействия на все основные компоненты скоростных способностей (например, спортивные и подвижные игры, эстафеты и т.д.).

Упражнения сопряженного воздействия:

- на скоростные и другие способности (скоростные и силовые, скоростные и координационные);

- на скоростные способности и совершенствование двигательных действий (в беге, плавании и др.) [28; 32; 40; 6].

3. Так, для развития скоростных возможностей Л.П. Матвеев [27], Ж. К. Холодов[39], В.С. Кузнецов [15] считают, что в их комплексном выражении применяются три группы упражнений:

- упражнения, которые используются для развития быстроты реакции;

- упражнения, которые используются для развития скорости отдельных движений, в том числе для передвижения на различных коротких отрезках (от 10 до 100 м);

- упражнения, характеризующиеся взрывным характером.

Основными методами воспитания быстроты, по мнению Л.П. Матвеева [27], Ж. К. Холодова[39] и В.С. Кузнецова [15] являются:

- метод строго регламентированного упражнения;
- соревновательный метод;
- игровой метод.

Они отмечают, что методы строго регламентированного упражнения включают в себя:

- методы повторного выполнения действий с установкой на максимальную скорость движения;
- методы вариативного упражнения с варьированием скорости и ускорений по заданной программе в специально созданных условиях [27; 15; 39].

Соревновательный метод применяется в форме различных тренировочных состязаний (эстафеты, прикидки) и финальных соревнований.

Игровой метод предусматривает выполнение разнообразных упражнений с максимально возможной скоростью в условиях проведения подвижных и спортивных игр. При этом упражнения выполняются очень эмоционально, без излишних напряжений.

Данный метод обеспечивает широкую вариативность действий, препятствующую образованию «скоростного барьера» стабилизация скорости на достигнутом уровне [27; 15; 39].

Специфические закономерности развития скоростных способностей обязывают особенно тщательно сочетать указанные выше методы в целесообразных соотношениях [27; 15; 39].

Средства и методы развития выносливости у школьников 13-14 лет на уроках легкой атлетики.

Л.П. Матвеев [27], Ж. К. Холодов [39], В.С. Кузнецов [15] убеждены в том, что выносливость – это способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности. Мерилом выносливости

является время, в течение которого осуществляется мышечная деятельность определенного характера и интенсивности.

З.И. Кузнецова [16], Л.П. Матвеев [27], различают общую и специальную выносливость:

1. Общая выносливость - это способность длительно выполнять работу умеренной интенсивности при глобальном функционировании мышечной системы. Общая выносливость играет существенную роль в оптимизации жизнедеятельности, выступает как важный компонент физического здоровья и служит предпосылкой развития специальной выносливости.

2. Специальная выносливость - это выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности. Она классифицируется: по признакам двигательного действия, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость); по признакам двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость); по признакам взаимодействия с другими физическими качествами, необходимыми для успешного решения двигательной задачи [19; 29].

Различные виды выносливости, отмечают Л.П. Матвеев [27], Ж. К. Холодов [39], В.С. Кузнецов [15], независимы или мало зависят друг от друга. Например, можно обладать высокой силовой выносливостью, но недостаточной скоростной или низкой координационной.

Проявление выносливости в различных видах двигательной деятельности зависит от многих факторов: функциональной, функциональной устойчивости, личностно-психических, генотипа (наследственности), среды и др.

Средства воспитания выносливости, по мнению Л.П. Матвеева [26], Ж. К. Холодова [39], В.С. Кузнецова [16], могут быть средствами развития

как общей, так и специальной выносливости. Они рекомендуют следующие упражнения для развития выносливости в школе:

1. Прыжки со скакалкой на месте в темпе 135-140 прыжков в 1 мин с увеличением на 5-10 раз через каждые два занятия: всего 2 мин 50 сек.
2. Комбинированные эстафеты с ускорениями, остановками, поворотами, прыжками, ведением, ловлей, передачей и бросками мяча длительностью от 25 до 35 сек.
3. Круговая тренировка по методу длительного непрерывного упражнения (на развитие общей выносливости).
4. Круговая тренировка по методу интервального упражнения с жесткими интервалами отдыха (на развитие силовой и скоростно-силовой выносливости).
5. Подвижные игры.
6. Спортивные игры [19; 42].

Методы воспитания выносливости.

Основными методами развития общей выносливости являются:

1. Метод слитного (непрерывного) упражнения с нагрузкой умеренной и переменной интенсивности;
2. Метод повторного интервального упражнения;
3. Метод круговой тренировки;
4. Игровой метод;
5. Соревновательный метод [19; 42].

Для развития специальной выносливости специалисты рекомендуют применять:

1. Методы непрерывного упражнения (равномерный и переменный).
2. Методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный).

3. Игровой и соревновательный метод [19; 42].

Равномерный метод характеризуется непрерывным длительным режимом работы с равномерной скоростью или усилиями. Упражнения могут выполняться с малой, средней и максимальной интенсивностью [5; 10; 19; 42].

Переменный метод отличается от равномерного последовательным варьированием нагрузки в ходе непрерывного упражнения (например, бега) путем направленного изменения скорости, темпа, усилий и т.п. [9; 10; 23; 42]. Интервальный метод предусматривает выполнение упражнений со стандартной и с переменной нагрузкой, и со строго дозированными и заранее запланированными интервалами отдыха [8; 10; 19; 42].

Метод круговой тренировки предусматривает выполнение упражнений, воздействующих на различные мышечные группы и функциональные системы по типу непрерывной или интервальной работы [10; 19; 42].

Соревновательный метод предусматривает использование различных соревнований в качестве средства повышения уровня выносливости занимающихся [11; 10; 17; 42].

Игровой метод предусматривает развитие выносливости в процессе игры, где существуют постоянные изменения ситуации, эмоциональность. Используя тот или иной метод для воспитания выносливости, каждый раз определяют конкретные параметры нагрузки [4; 10; 29; 42].

Средства и методы развития координационных способностей у школьников 13-14 лет на уроках легкой атлетики.

В современных условиях, считают З.И. Кузнецова [16], Л.П. Матвеев [27], значительно увеличился объем деятельности, осуществляемой в вероятностных и неожиданно возникающих ситуациях, которая требует проявления находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и

переключению внимания, пространственной, временной, динамической точности движений и их биомеханической рациональности.

По их мнению, все эти качества или способности связывают с понятием ловкость способностью человека быстро, оперативно, целесообразно, т.е. наиболее рационально, осваивать новые двигательные действия, успешно решать двигательные задачи в изменяющихся условиях [27, с. 29].

Как отмечают В.И. Лях [22], Л.П. Матвеев [26], Л.А. Семенов [37], В.Г. Никитушкин [31] и др., основу ловкости составляют координационные способности [22; 37; 31].

Объединяя целый ряд способностей, относящихся к координации движений, их можно в определенной мере разбить на три группы:

1. Группа способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений (зависят от чувства прилагаемого усилия, т.е. «чувство времени», «чувство пространства»).

2. Группа – способности поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие (т.е. равновесие, заключающееся в устойчивости позы в статических положениях и ее балансировке во время перемещений).

3. Группа – способности выполнять двигательные действия без излишней мышечной напряженности (скованности) [25; 30; 40; 34].

Так, В.И. Лях подчеркивал, что проявление координационных способностей зависит от целого ряда факторов, а именно:

- способности человека к точному анализу движений;
- деятельности анализаторов и особенно двигательного;
- сложности двигательного задания;
- уровня развития других физических способностей (скоростные способности, динамическая сила, гибкость и т.д.);
- смелости и решительности;

- возраста;
- общей подготовленностью занимающихся (т.е. запаса разнообразных, преимущественно вариативных двигательных умений и навыков) и др. [27, с. 68].

Этой же точки зрения придерживаются и другие исследователи (В.И. Лях [25]; Л.П. Матвеев [30]; Л.А. Семенов [40]; В.Г. Никитушкин [34]).

По их мнению, координационные способности, характеризуются точностью управления силовыми, пространственными и временными параметрами. Они, по их мнению, обеспечиваются сложным взаимодействием центральных и периферических звеньев моторики на основе передачи импульсов от рабочих центров к нервным), имеют выраженные возрастные особенности [25; 30; 40; 34].

Так, отмечают Т.П. Юшкевич [45], В.К. Бельсевич [5], И.В. Гонестова [10], что в период от 11 до 13-14 лет увеличивается точность дифференцировки мышечных усилий, улучшается способность к воспроизведению заданного темпа движений.

Они подчеркивают, что подростки 13-14 лет отличаются высокой способностью к усвоению сложных двигательных координации, что обусловлено завершением формирования функциональной сенсомоторной системы, достижением максимального уровня во взаимодействии всех анализаторных систем и завершением формирования основных механизмов произвольных движений [45; 5; 10].

В возрасте 14-15 лет наблюдается некоторое снижение пространственного анализа и координации движений дети 4-6 лет обладают низким уровнем развития координации, нестабильной координацией симметричных движений [45; 5; 10].

В возрасте 7-8 лет двигательные координации характеризуются неустойчивостью скоростных параметров и ритмичности [45; 5; 10].

А.Н. Леонтьев, например, считает, что «в антагонистическом развитии двигательных координации способность ребенка к выработке новых двигательных программ достигает своего максимума в 11-12 лет. Замечено, что у мальчиков уровень развития координационных способностей с возрастом выше, чем у девочек» [22, с. 53].

Что касается средств воспитания координационных способностей, то специалисты А.А. Гужаловский; А.П. Лаптев; Е.А. Малков единодушны в выборе физических упражнений [11; 22; 28].

Они считают, что основным средством воспитания координационных способностей являются физические упражнения повышенной координационной сложностью и содержащие элементы новизны [11; 22; 28].

Наиболее широкую и доступную группу средств, для воспитания координационных способностей, отмечают специалисты (Р.Е Мотылянская [32]; З.И. Кузнецова [19]; Л.А Семенов [40]), составляют обще подготовительные гимнастические упражнения динамического характера, одновременно охватывающие основные группы мышц.

К таким упражнениям они относят упражнения без предметов и с предметами (мячами, гимнастическими палками, скакалками, булавами и др.), относительно простые и достаточно сложные, выполняемые в измененных условиях, при различных положениях тела или его частей, в разные стороны: элементы акробатики (кувырки, различные перекуты и др.), упражнения в равновесии [32; 19; 40].

Большое влияние на развитие координационных способностей, по мнению теоретиков и практиков (В.И. Лях [26]; Т.А. Аникина[1]), оказывает освоение правильной техникой естественных движений: бега, различных прыжков (в длину, в высоту и глубину, опорных прыжков), метаний, лазанья.

Упражнения, направленные на развитие координационных способностей, эффективны до тех пор, пока они не будут выполняться автоматически [25; 1].

При этом специалисты (А.П. Лаптев [22]; А.Н. Макаров [27]; А.И. Жилкин [16]) отмечают, что упражнения теряют свою ценность, т.к. любое, освоенное до навыка и выполняемое в одних и тех же постоянных условиях двигательное действие не стимулирует дальнейшее развитие координационных способностей. Выполнение координационных упражнений следует планировать на первую половину основной части занятия, поскольку они быстро ведут к утомлению [22; 27; 16].

Методы воспитания координационных способностей, по данным исследований достаточно разнообразны.

Для развития координационных способностей в физическом воспитании и спорте, по результатам их исследований, используются следующие методы:

- стандартно-повторного упражнения;
- вариативного упражнения;
- игровой;
- соревновательный [22; 27; 16].

При разучивании новых достаточно сложных двигательных действий специалисты В.С Мищенко [33], А.А Семкин [39] рекомендуют применять стандартно-повторный метод, т.к. овладеть такими движениями можно только после большого количества повторений их в относительно стандартных условиях [33; 39].

Специалисты В.К Бальсевич [5], Б.Х Ланда [21] отмечают, что метод вариативного упражнения с его многими разновидностями имеет более широкое применение [5;21].

Они его подразделяют на методы – со строгой и нестрогой регламентацией вариативности действий и условий выполнения.

К первому А.А. Гужаловский [11] относит следующие разновидности методических приемов:

1. Строго заданное варьирование отдельных характеристик или всего освоенного двигательного действия (изменение силовых параметров, например, прыжки в длину или вверх с места в полную силу, в полсилы; изменение скорости по предварительному заданию и внезапному сигналу темпа движений и пр.).

2. Изменение исходных и конечных положений (бег из положения приседа, упора лежа; варьирование конечных положений – бросок мяча вверх из и.п. стоя – ловля, сидя и наоборот).

3. Изменение способов выполнения действия (бег лицом вперед, спиной, боком по направлению движения).

4. Зеркальное выполнение упражнений (метание снаряда не ведущей рукой и т.п.).

5. Выполнение освоенных двигательных действий после воздействия на вестибулярный аппарат, например, упражнения в равновесии сразу после вращений, кувырков.

6. Выполнение упражнений с исключением зрительного контроля, например, упражнения в равновесии, ведение мяча и броски в кольцо [11].

Анализ литературы позволяет утверждать, что методические приемы не строго регламентированного варьирования связаны с использованием необычных условий естественной среды (бег, передвижения на лыжах по пересеченной местности), преодоление произвольными способами полосы препятствий [11; 19; 42].

Эффективным методом воспитания координационных способностей, и в этом большинство специалистов (Ж.К. Холодов [42]; А.А. Гужаловский

[11]; В.М. Платонов [36]) солидарны, является игровой метод с дополнительными заданиями и без них, предусматривающий выполнение упражнений либо в ограниченное время, либо в определенных условиях, либо определенными двигательными действиями [42; 11; 37].

Специалисты (Н.В. Зимкин [16]; А.П. Лаптев [21]; Ю.А.Ермолаев [12]) также подчеркивают, что игровой метод без дополнительных заданий характеризуется тем, что возникающие двигательные задачи занимающиеся должны решать самостоятельно, опираясь на собственный анализ сложившейся ситуации [17; 22; 13].

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Организация исследования

Исследование проводилось в Средне-общеобразовательной школе МАОУ СОШ № 48, Свердловская область, город Новоуральск. В эксперименте участвовали 10 учащихся (мальчики) 7-го класса «а» в возрасте 13-14 лет.

Исследование проводила Тюртеева Кристина Александровна, магистрант Факультета естествознания, физической культуры и туризма УрГПУ.

Занятия легкой атлетики проходили по учебному расписанию, по комплексной программе для седьмого класса, три раза в неделю.

В отличие от общепринятой методики в содержание школьного занятия 7-го «а» класса были включены специально подобранные физические упражнения (комплексы) с учетом программного материала (задач урока) и развития конкретного физического качества.

Комплексы выполнялись на каждом школьном занятии легкой атлетики в конце подготовительной части в течение 5-8 минут и занимали 12-20% времени всего урока.

Из всего многообразия средств были выбраны упражнения, применяемые для развития физических качеств. Подбор упражнений осуществляется с учетом преимущественной направленности на проявление их при выполнении элементов легкой атлетики (с учетом содержания конкретного урока).

Все школьники, принимавшие участие в эксперименте, имели основную медицинскую группу и не имели ограничений к занятиям физическими упражнениями.

Материальная база (школьный стадион) МАОУ СОШ школы № 48 города Новоуральска соответствует проведению школьного урока легкой атлетики в полном объеме.

Проведённое исследование включало три этапа.

Первый этап (январь 2019г.): был проведен анализ научно-методической литературы, который позволил сформулировать проблему, определить методологию исследования. Были определены тесты по общей и специальной физической подготовленности участников эксперимента. Проведен анализ их медицинских карт.

Второй этап (январь 2019 г.): включала проведение педагогического тестирования. На основе полученных данных констатирующего эксперимента была разработана экспериментальная методика, подобраны физические упражнения для развития физических качеств учащихся 13-14 лет.

Был проведен поисковый эксперимент, результат которого позволил определить варианты (комплексы) физических упражнений для развития физических качеств, их интенсивность и метод выполнения.

Третий этап исследования (январь 2019 – август 2019 гг.): включал в себя проведение основного эксперимента. Статистическая обработка полученного материала.

На этом этапе осуществлялось написание выводов и практических рекомендаций, оформление выпускной квалификационной работы в соответствии с требованиями.

2.2. Методы исследования

Решение задач, поставленных в работе, осуществлялось следующими методами:

1. Метод теоретического анализа и обобщения литературы:
 - анализ научно-методической литературы;
 - анализ специальной литературы.
2. Педагогические методы исследования:
 - анализ медицинских карт юношей 13 -14 лет, участвующих в эксперименте;
 - педагогические наблюдения;
 - педагогическое тестирование;
3. Экспериментальные методы исследования:
 - констатирующий эксперимент;
 - поисковый эксперимент;
 - основной эксперимент.
4. Методы математической обработки материала

Анализ научно-методической литературы позволил получить представление о изучаемой проблеме специалистами, ее решение данного вопроса в теории и методике физического воспитания и спорта.

Анализ литературы позволил выяснить, как эта проблема описана в общих научных трудах и специальных методических рекомендациях.

Была изучена специальная литература, имеющая отношение к теме исследования, отражающая физическое развитие и двигательную подготовленность юношей 13-14 лет.

Кроме того, изучалась литература по вопросам организации школьного урока по легкой атлетике и тренировочных занятиях школьной спортивной секции.

Ознакомление с методикой развития физических качеств, юношей 13-14 лет, позволили определить направление исследования.

Анализ литературы помог в постановке задач исследования, выборе методов исследования, методов анализа полученных данных и подведение итогов экспериментальной части исследования.

Информация, полученная в результате изучения литературы, ее критический анализ и обобщение помогли дать ответ на следующие вопросы по теме исследования:

- особенности развития физических качеств у юношей 13-14 лет;
- организация и содержание школьного урока легкой атлетики;
- особенности в развитии быстроты, выносливости, силовых качеств, координационных способностей юношей 13 -14 лет;
- место, содержание и вариативность специальных физических упражнений для развития быстроты, выносливости, силы, координационных способностей на школьном уроке по легкой атлетики.

Широкое ознакомление с педагогической, специальной и методической литературой, наши наблюдения в период педагогической практики в школе, обеспечили выбор направления исследования.

Анализ медицинских карт. Полученные данные позволили составить представление о физическом развитии школьников 7-го класса, участвующих в эксперименте, и состоянии их здоровья.

Педагогические наблюдения проводились непосредственно в условиях школьного урока легкой атлетики, что позволило оценить их содержание, объем нагрузки, направленность физических упражнений на решение поставленных в исследовании задач и влияние их на уровень развития быстроты, выносливости, силовых качеств, координационных способностей учащихся.

Наблюдения проводились по специально разработанной программе с учетом задач школьного урока и исследования.

Педагогическое тестирование позволило оценить уровень двигательной подготовленности участников эксперимента. В исследовании были использованы педагогические тесты (физические упражнения).

Перед выполнением тестов участники эксперимента проводили разминку и выполняли упражнения, близкие по структуре теста.

В нашем исследовании, для определения общей двигательной подготовленности, были использованы тесты:

Сгибание рук в упоре – И.п. Упор лежа. Сгибание и разгибание рук.

Фиксировалось количество разгибаний.

Упражнение: упор присев – упор, лежа за 15 с. (кол-во раз) - Упражнение выполнялось из И.п. – о.с. 1 – упор присев; 2 – упор лежа; 3 – упор присев – И.п. Выполнялась одна попытка. Фиксировалось количество выполнений за 15 с.

Бег 30 м с высокого старта проводился по общепринятой методике. Выполнение упражнения проходило в соревновательной форме на дорожке стадиона. Выполнялась одна попытка. Результат фиксировался секундомером с точностью до 0,1 с;

Прыжок в длину с места проводился по общепринятой методике. Участники эксперимента выполняли три попытки, лучшая из которых заносилась в протокол тестирования. Измерение производилось 5-метровой рулеткой с точностью до 1 см;

Челночный бег 3x10 м. Упражнение выполнялось на дорожке стадиона. Школьники выполняли две попытки. Лучший результат (в секундах) заносился в протокол тестирования;

6-ти минутный бег в сочетании с ходьбой проводился на дорожке школьного стадиона. Участники выполняли одну попытку. Фиксировалось расстояние (в метрах), которое каждый участник преодолел за 6 минут.

Экспериментальные методы исследования:

- констатирующий эксперимент проводился в начале исследования и позволил получить исходные данные юношей 13 -14 лет, участвующих эксперименте, по общей подготовке и уровню проявления быстроты, выносливости, силовых качеств, координационных способностей;

- поисковый эксперимент позволил определить варианты физических упражнений для развития быстроты, выносливости, силовых качеств, координационных способностей, их интенсивность и метод выполнения;

- основной эксперимент проводился на третьем этапе исследования с целью определения эффективности предложенной методики по развитию физических качеств участников эксперимента с использованием разработанных комплексов.

Методика развития физических качеств на занятиях легкой атлетики у юношей 13 -14 лет.

Занятие легкой атлетики проходили по учебному расписанию, по комплексной программе для седьмого класса, три раза в неделю.

В отличие от общепринятой методики в содержание школьного урока у юношей 7-го «а» класса были включены специально подобранные физические упражнения (комплексы) с учетом программного материала (задач урока) и развития конкретного физического качества.

Комплексы выполнялись на каждом занятии легкой атлетики в конце подготовительной части в течение 5-8 минут и занимали 12-20% времени всего занятия.

Из всего многообразия средств были выбраны упражнения, применяемые для развития физических качеств. Подбор упражнений осуществляется с учетом преимущественной направленности на проявление их при выполнении элементов легкой атлетике (с учетом содержания конкретного урока).

Все юноши, принимавшие участие в эксперименте, имели основную медицинскую группу и не имели ограничений к занятиям физическими упражнениями.

Методы математической обработки данных. Полученные данные обрабатывались и анализировались с помощью программы Microsoft Excel.

Программа Microsoft Excel использовалась для расчета следующих статистических параметров:

- n - общее число измерений;
- K - табличный коэффициент;
- M - средняя арифметическая величина;
- σ - среднее стандартное отклонение;
- m - ошибка среднего арифметического.

Достоверность различия определялась использованием t -критерия Стьюдента. Этот критерий применялся для проверки гипотезы о различии средних для двух выборок.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

Исходя из задач исследования, на третьем этапе был проведен основной эксперимент, когда комплексы физических упражнений включались в содержание занятий легкой атлетики учащихся 7-го класса.

В конце основного эксперимента было проведено повторное педагогическое тестирование участников эксперимента.

В таблицы 1 представлены сравнительные результаты при определении силовых способностей учащихся 7-го класса.

Оценивая полученные данные развития физических качеств экспериментальной группы (табл. 1) при сравнении показателей начала и конца педагогического эксперимента, наблюдается повышение результатов по всем показателям.

Таблица 1

Результаты тестирования экспериментальной в начале и в конце эксперимента ($M \pm m$)

Тесты	Экспериментальная группа	
	январь	Август
Подтягивания, кол-во	$3 \pm 0,72$	* $5 \pm 0,51$
Бег 30 метров, с.	$5,5 \pm 0,09$	$5,4 \pm 0,13$
Бег 6 мин, мин.	$4,2 \pm 0,11$	$4,1 \pm 0,12$
Наклон вперед, см.	$6 \pm 0,62$	$8 \pm 0,72$

Звездочкой * слева – отмечены достоверные отличия показателей в каждой группе относительно января;

* – $p < 0,05$

** – $p < 0,01$

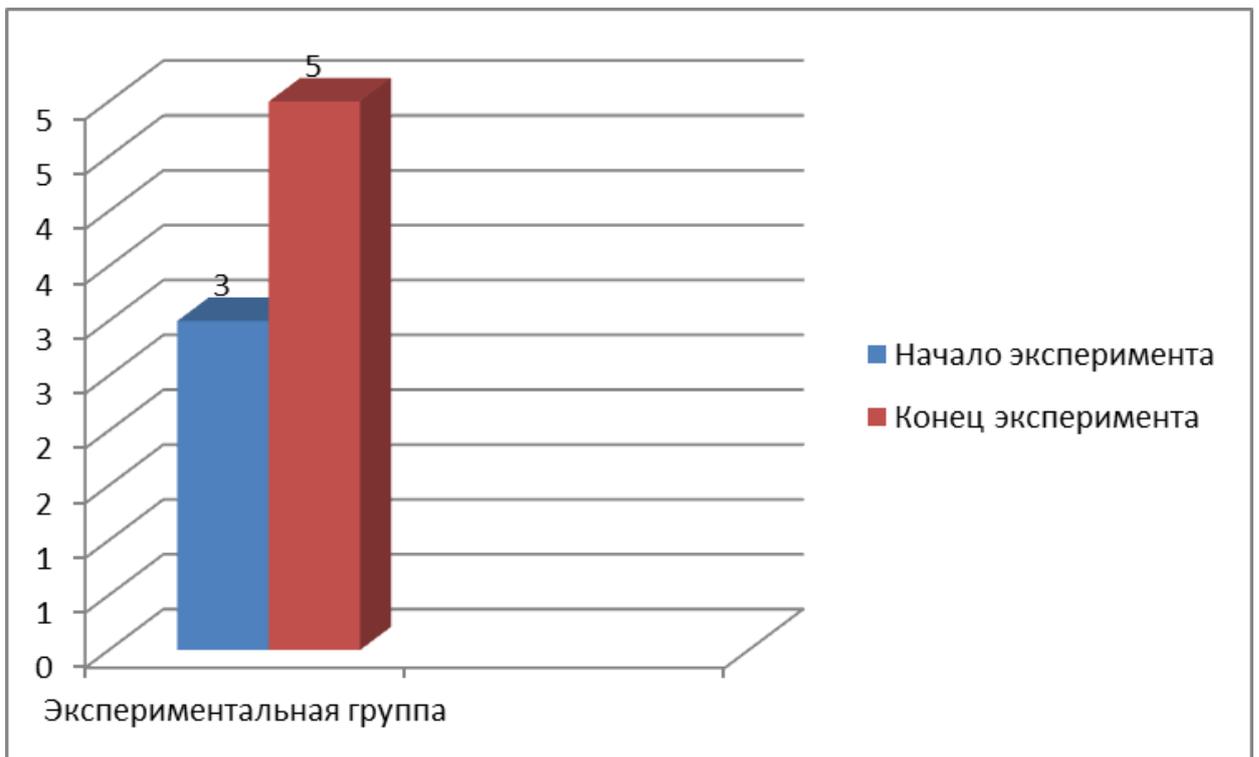


Рис.1. Прирост показателей развития физических качеств у юношей в количестве повторений, в тесте «Подтягивания».

1. В тесте «Подтягивания»:

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (январь) равен $3 \pm 0,72$ повторениям, а в конце эксперимента (август) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $5 \pm 0,51$ повторений. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 67%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ($p < 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

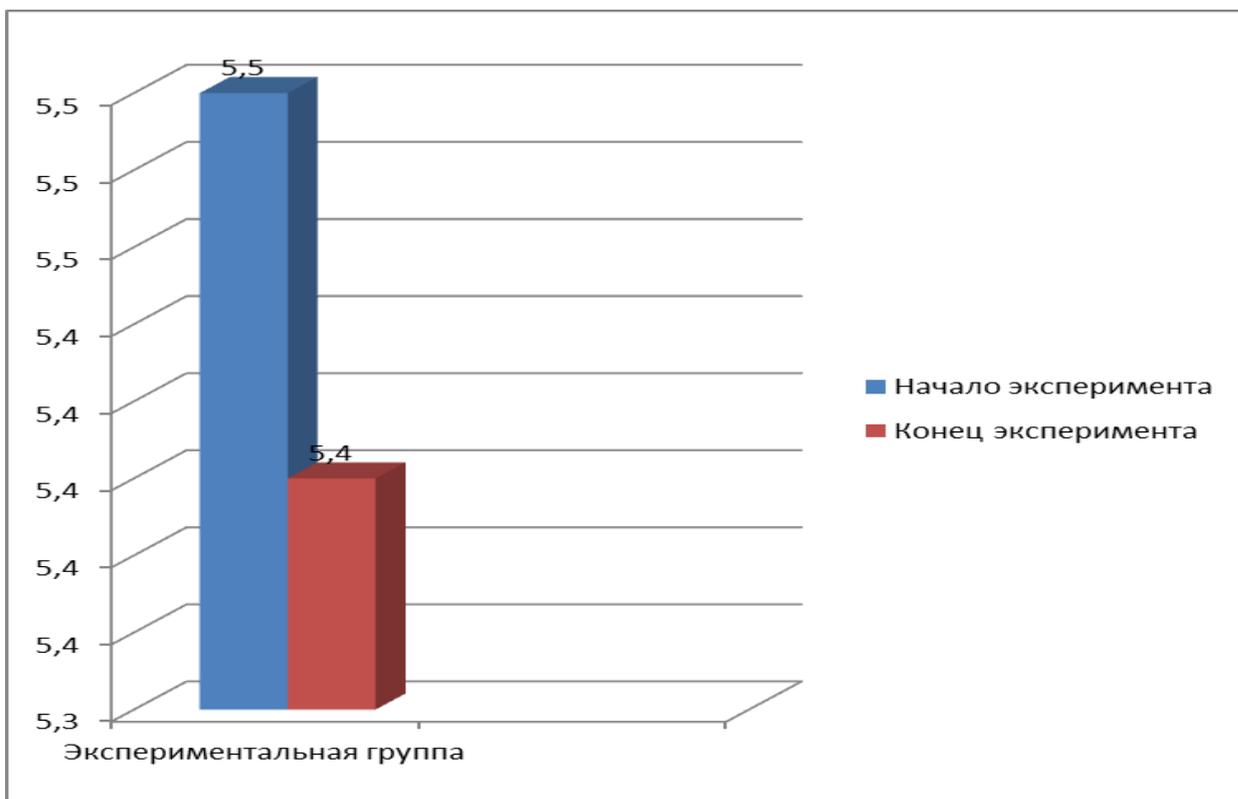


Рис.2. Прирост показателей развития физических качеств у юношей в секундах, в тесте «Бег 30 метров».

2. В тесте «Бег 30 метров».

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (январь) равен $5,5 \pm 0,09$ с, а в конце эксперимента (август) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $5,4 \pm 0,13$ с. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 2%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ($p > 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.



Рис. 3. Прирост показателей развития физических качеств у юношей в минутах, в тесте «Бег 6 минут».

3. В тесте «Бег 6 минут»:

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (январь) равен $4,2 \pm 0,11$ мин., а в конце эксперимента (август) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $4,1 \pm 0,12$ мин. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на 2%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ($p > 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

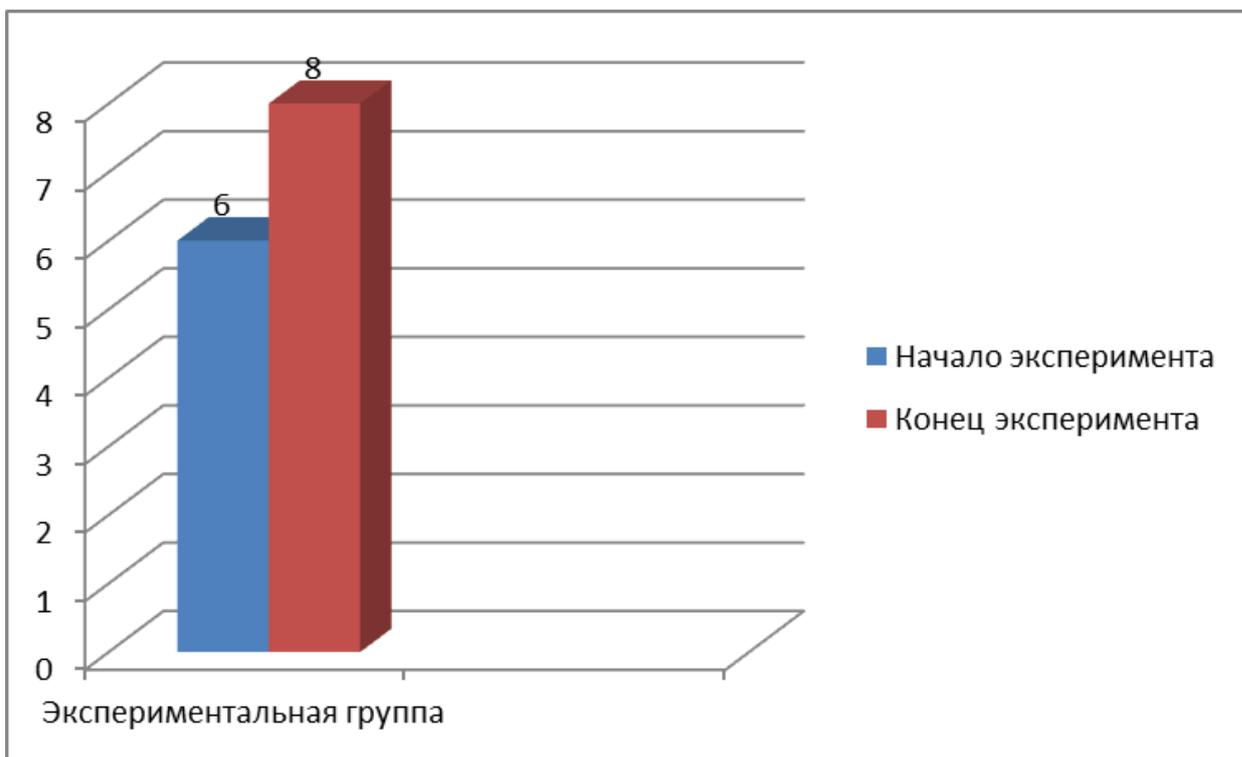


Рис. 4. Прирост показателей развития физических качеств у юношей в сантиметрах, в тесте «Наклон вперед».

4. В тесте «Наклон вперед»:

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (январь) равен $6 \pm 0,62$ см., а в конце эксперимента (август) после проведения повторного тестирования результат улучшился до $8 \pm 0,72$ см. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 33%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ($p > 0,05$) увеличение показателей в данном тесте.

Оценивая полученные данные в экспериментальной группе по развитию физических качеств у юношей 13-14 лет на занятиях легкой атлетикой, выявлено увеличение показателей по всем показателям в тестах.

Анализ данных полученных в ходе 8-месячного эксперимента по развитию физических качеств у юношей 13-14 лет на занятиях легкой атлетикой, позволяет констатировать, что легкая атлетика оказывает положительный эффект в развитии физических качеств юношей 13-14 лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Роль и значение физической культуры в школьный период жизни ребенка состоит в создании фундамента для его всестороннего физического развития, укрепления здоровья, формирования разнообразных двигательных умений и навыков. Все это, по мнению специалистов, приводит к возникновению предпосылок для гармонического развития личности.

Так, Л. П. Матвеев, Л.А Семенов, В.М Платонов и др. считают, что полноценное развитие детей школьного возраста без активных физкультурных занятий практически недостижимо. Они единодушны в том, что одной из основных задач, решаемой в процессе школьного физического воспитания, актуальной остается задача обеспечения оптимального развития физических качеств.

Реформа школьного физического воспитания, проводимая в России в последние годы, направлена на повышение двигательной активности школьников, приобщения их не только к регулярным занятиям физическими упражнениями, но и бережному отношению к своему здоровью.

Многочисленные исследования врачей, психологов, специалистов физического воспитания (В.И. Лях, Л.А. Семенов, Ж.К. Холодов и В.С. Кузнецов) говорят о том, что в настоящее время у школьников наблюдается недостаточная двигательная активность. Они единодушны в том, что данный аспект обусловлен такими факторами, как: увеличение учебных нагрузок, увлечение компьютерными играми, плохое состояние здоровья, ограничение в занятиях спортом, и как результат - низкий уровень развития физических качеств.

Так, результаты мониторинга, проведенного в школах Екатеринбурга и Свердловской области А. В. Чудиновских, Л. А. Семеновым показали, что около 50% учащихся не выполняют нормативные требования

государственного образовательного стандарта и школьной программы, то есть имеют низкий уровень физической подготовленности.

По данным исследований научной школы И.А. Аршавского в стране лишь 14% здоровых детей, 35% больных и 51% с различными отклонениями здоровья. Результаты исследований говорят о том, что лишь 10% выпускников школ могут считать себя здоровыми.

Научными исследованиями школы И.А. Аршавского установлено, что одним из факторов является постоянно увеличивающаяся учебная нагрузка, которая идет в ущерб двигательной активности школьников.

В.И. Лях, Л.А. Семенов, Ж.К. Холодов и В.С. Кузнецов в своих трудах отмечали, что полноценное развитие детей школьного возраста невозможно без активных физкультурных занятий. Они отмечали также, что естественное развитие ребенка приходится на средний и старший школьный возраст. Именно в этом возрасте, по мнению специалистов, «развиваются основные физические способности и функциональные возможности ребенка».

Следует отметить, что принятие нового комплекса ГТО сможет существенно повысить интерес школьников к регулярным занятиям физическими упражнениями, бережному отношению к своему здоровью.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы.

1. Что развитие физических качеств зависит от возрастного анатома – физиологических особенностей, возраст 13 -14 лет особенно благоприятен для развития силы и выносливости.

2. В ходе проведенного эксперимента были определены комплексы упражнений, направленных на развитие быстроты, выносливости, координации и силы у юношей 13 -14 лет на занятиях легкой атлетики.

3. В ходе анализа результатов исследования была выявлена положительная динамика в развитии физических качеств юношей 13 -14 лет на занятиях легкой атлетики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аникина, Т. А. Избранные главы по возрастной физиологии / Т. А. Аникина, Л. Г. Ковтун. – Казань, 1992. – 194 с.
2. Ашмарин, Б. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании [Текст]/ Б. А. Ашмарин. – Москва: Просвещение, 1978. – 267 с.
3. Бальсевич, В. К. Физическая активность человека/ В. К. Бальсевич. – Москва.: Просвещение, 1992. – 54 с.
4. Бальсевич, В. К. Возрастное развитие физических качеств человека/ В. К. Бальсевич, М. К. Запорожанов. – Москва.: Просвещение, 1990. – 83 с.
5. Богданов, Г. П. Школьникам здоровый образ жизни/ Г. П. Богданов. – Москва:Физкультура и спорт, 1989. – 125 с.
6. Бондарчук, А. П. Тренировка легкоатлета/ А. П. Бондарчук. – Москва: Просвещение, 1986. – 160 с.
7. Герасимова, Г. Н. Возрастные изменения опорно-двигательного аппарата и их связь с развитием двигательных качеств/ Г. Н. Герасимова, Л. А. Павлычева. – Москва.: Просвещение, 1991. – 105 с.
8. Головина, Л. Л. Физиологические особенности некоторых функций и мышечной деятельности школьников/ Л. Л. Головина. – Москва: Просвещение, 1994. – 157 с.
9. Гонестова, И. В. Особенности физиологических характеристик спортсменов разных видов спорта/ И. В. Гонестова. – Москва: Теория и практика физического воспитания, 1983. – 135 с.
10. Гужаловский, А.А. Физическое развитие и двигательная подготовленность школьников/ А. А. Гужаловский. – Москва.: Педагогика, 2017. – 241 с.

11. Давиденко, В. Н. Лёгкая атлетика / В. Н. Давиденко.– Москва: Физкультура и спорт, 2015. – 75 с.
12. Ермолаев, Ю. А. Возрастная физиология/ Ю. А. Ермолаев. – Москва: Просвещение, 1985. – 84 с.
13. Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте/ Ю. Д. Железняк, В. К. Петров. – Москва: Академия, 2005. – 43 с.
14. Жеребцов, А. В. Физкультура и спорт/ А. В. Жеребцов. – Москва: Физкультура и спорт, 1986. – 272 с.
15. Жилкин, А. И. Лёгкая атлетика/ А. И. Жилкин, В. С. Кузьмин, Е. В. Сидорчук. – Москва: Академия, 2013. – 464 с.
16. Зимкин, Н. В. Физиология человека [Текст]/ Н. В. Зимкин. – М.: Просвещение, 1994. – 97 с.
17. Коц, Я. М. Спортивная физиология/ Я. М. Коц. – Москва.: Просвещение, 2015. – 496 с.
18. Кузнецов, Н. А. Возрастные особенности развития специальных силовых качеств у не занимающихся спортом / Н. А. Кузнецов. – Москва: Теория и практика физического воспитания, 1979. – 152 с.
19. Кузнецова, З. И. Критические периоды развития двигательных качеств школьников/ З. И. Кузнецова / Физическая культура в школе. – 1975. – №1. – С. 87.
20. Ланда, Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности/ Б. Х. Ланда. – Москва: Советский спорт, 2016. – 208 с.
21. Лаптев, А. П. Возрастные особенности организма / А. П. Лаптев. – Москва: Физическая культура и спорт, 1984. – 67 с.
22. Леонтьев, А. Н. Проблема деятельности в психологии/ А. Н. Леонтьев. – Москва: Просвещение, 2016. – 69 с.

23. Летунов, С. П. Врачебное наблюдение в процессе тренировки/ С. П. Летунов. – Москва: Просвещение, 1990. – 99 с.
24. Лях, В. И. Двигательные способности/ В. И. Лях. – Москва: Физическая культура, 1996. – 114 с.
25. Лях, В. И. Физическое воспитание учащихся 5-7 классов/ В. И. Лях. – Москва: Просвещение, 1997. – 76 с.
26. Макаров, А. Н. Лёгкая атлетика/ А. Н. Макаров, П. З. Сирис, В. П. Теннов. – Москва: Просвещение, 1990. – 205 с.
27. Малков, Е. А. Подружись с «королевой спорта»/ Е. А. Малков. – Москва: Просвещение, 1991. – 126 с.
28. Матвеев, Л. П. Основы спортивной тренировки/ Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 184 с.
29. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры/ Л. П. Матвеев. – Москва: Просвещение, 1991. – 37 с.
30. Мейксон, Г. П. Физическая культура/ Г. П. Мейксон. – Москва: Просвещение, 2017. – 234 с.
31. Мищенко, В. С. Функциональные возможности спортсмена/ В. С. Мищенко – Москва: Здоровье, 1990. – 288 с.
32. Мотылянская, Р. Е. Спорт и возраст/ Р. Е. Мотылянская. – Москва: Просвещение, 1956. – 93 с.
33. Никитушкин, В. Г. Подготовка юных бегунов/ В. Г. Никитушкин, Г. Н. Максименко, Ф. П. Суслов. – Москва: Просвещение, 1988.– 112 с.
34. Огородников,Б.И. Программа для спортивных секций коллективов физкультуры и спортивных клубов/ Б. И. Огородников.– Москва: Турист, 1977. – 124 с.
35. Платонов, В. М. Физическая подготовка спортсмена/В. М. Платонов, М. М. Булатова. – Киев: Олимпийская литература, 1995. – 299 с.

36. Платонов, В. М. Теория и методика спортивной тренировки/ В. М. Платонов. – Киев: Высшая школа, 1984. – 301 с.
37. Попов, В. Б. Юный легкоатлет/ В. Б. Попов, Ф. П. Суслов, Е. И. Ливадо. – Москва: Физкультура и спорт, 1984. – 224 с.
38. Семенов, Л.А. Определение спортивной пригодности детей и подростков: пособие \ Л. А. Семенов. Москва, 2016. 148 с.
39. Семкин, А. А. Возрастные особенности развития организма в связи с занятием спортом / А. А. Семкин. – Москва: Просвещение, 1969. – 151 с.
40. Фомин, Н. А. Физиологические основы двигательной активности/ Н. А. Фомин, Ю. Н. Вавилов. – Москва:Физкультура и спорт, 1991. – 224 с.
41. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта/ Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – Москва: Академия, 2000. – 306 с.
42. Хоменков, Л. С. Книга тренера по легкой атлетике / Л. С. Хоменков. – Москва: Просвещение, 1987. – 399 с.
43. Чудиновских, А.В. Мониторинг физического развития и двигательной подготовленности школьников г.Екатеринбурга и Свердловской области: метод. пособие/ А. В. Чудиновских, Л. А. Семенов. – Екатеринбург, 2015. – 98 с.
44. Юшкевич, Т. П. Оздоровительный бег/ Т. П. Юшкевич. – Москва: Полымя, 1985. – 111 с.

Результаты тестирования юношей в начале эксперимента

Имя	Подтягивания	Бег 30 метров	Бег 6 мин	Наклон вперед
Андрей	4	5,1	3,4	8
Александр	5	5,7	4,5	3
Василий	3	5,4	4,2	9
Максим	2	5,4	4,2	4
Арсений	2	5,6	4,4	8
Александр	3	5,3	4,5	5
Алексей	3	5,2	4,4	5
Алексей	5	5,6	4,3	5
Федор	5	6,0	4,4	8
Григорий	2	5,2	3,5	3

Результаты тестирования юношей в конце эксперимента

Имя	Подтягивания	Бег 30	Бег 6 мин	Наклон вперед
Андрей	6	4,9	3,3	8
Александр	6	5,9	4,5	7
Василий	2	5,2	4,0	12
Максим	4	5,4	4,2	5
Арсений	5	5,3	4,3	6
Александр	3	5,6	4,5	9
Алексей	5	5,2	4,5	12
Алексей	6	5,1	4,4	7
Федор	7	6,2	4,4	8
Григорий	2	5,0	3,4	5