Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Институт спорта, туризма и сервиса
Кафедра «Спортивное совершенствование»

РЕЦЕНЗЕНТ

Заведующий кафедрой, к.б.н., доцент

_____ А.С. Аминов

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, к.б.н., доцент

_____ А.С. Аминов

_____2018 г.

Методические особенности подготовки учащихся 5-6 классов школы к выполнению нормативов комплекса ГТО, связанных с проявлением выносливости

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

ЮУрГУ–49.04.01. 2018. 240. ПЗ ВКР

Руководитель проекта, д.п.н., зав.каф. ФВиЗ

_____ Е.А. Черепов

_____ 2018 г.

Автор проекта

студент группы СТ-237

_____ И.И. Мусаев

_____ 2018 г.

Нормоконтролер, к.б.н., доцент

_____ Е.В. Задорина

_____ 2018 г.

Челябинск 2018

АННОТАЦИЯ

Мусаев И.И. Методические особенности подготовки учащихся 5-6 классов школы к выполнению нормативов комплекса ГТО, связанных с проявлением выносливости. – Челябинск: ЮУрГУ, СТ-237, 69 с., 11 табл., библиогр. список – 102 наим.

В выпускной квалификационной работе определена структура всесторонней физической подготовленности учащихся 11-12 лет. Исходя из полученных результатов, была определена направленность процесса развития выносливости у школьников V-VI классов – систематичное использование упражнений на выносливость в процессе уроков физической культуры в течение всего учебного года

Педагогический эксперимент, проведенный автором, показал высокую эффективность занятий с применением упражнения «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» для развития выносливости школьников V-VI классов по сравнению с другими группами.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 7

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ 10

1.1 Понятие выносливости и ее воспитание в физическом воспитании школьников 10

1.2 Морфофункциональные особенности организма школьников и воздействие нагрузок на выносливость 13

1.3 Методические основы развития выносливости у школьников 16

Выводы по 1 главе 25

ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ 26

2.1 Методы исследования 26

2.2 Организация исследования 30

2.3 Обоснование средств и методов развития выносливости на уроках физической культуры 31

ГЛАВА 3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ НОРМАТИВОВ, СВЯЗАННЫХ С ПРОЯВЛЕНИЕМ ВЫНОСЛИВОСТИ 35

3.1 Характеристика уровня физической подготовленности школьников 11-13 лет 35

3.2 Готовность школьников к выполнению нормативов комплекса ГТО, связанных с проявлением выносливости 41

3.3 Динамика физической подготовленности учащихся V-VI классов за время эксперимента 43

3.4 Изменение результатов в контрольных упражнениях на выносливость у учащихся V-VI классов в процессе педагогического эксперимента 48

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 55

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 57

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Гармоничное развитие человеческой личности, ощущение полноты своего существования, творческая деятельность всегда требуют более или менее выраженного напряжения, которое невозможно без должного физического развития, высокого уровня физической подготовленности. Грамотно организованное физическое воспитание, полученное в период естественного роста и развития, имеет большое значение для деятельности человека в зрелые годы, обеспечивает высокую работоспособность на протяжении многих лет жизни [31].

Школьный возраст является особо важным периодом жизни подрастающего поколения. Цель физического воспитания в школе – содействие гармоничному развитию растущего организма, укрепление здоровья и всесторонняя двигательная подготовка учащихся. Достижение цели физического воспитания невозможно без решения одной из важнейших задач – воспитания физических качеств [13]. По признанию многочисленных специалистов, одним из важнейших физических качеств человека является выносливость, проявляющаяся и в повседневной жизни людей, и в профессиональной, и в спортивной деятельности [31, 48].

Выносливость отражает общий уровень работоспособности человека, это способность человека без вреда для здоровья выдерживать разного рода нагрузки, переносить напряжение, повышать устойчивость к утомлению, и самое важное, что эта способность поддается тренировке [6].

В последнее время выполнено достаточное количество работ, посвященных развитию выносливости школьников [9, 19, 35, 37, 42, 43, 63, 68, 72, 90, 92 и др.], однако большая их часть, в основном, относится к спортивной тренировке, оставляя открытым вопрос об особенностях становления и развития этого качества в процессе физического воспитания школьников на уроках физической культуры.

Систематическое применение упражнений на выносливость в структуре всесторонней физической подготовки у школьников 5-6 классов на уроках физической культуры, во-первых, содействует активизации естественных процессов развития систем и функций организма. Во-вторых, является основой для закладки надежного фундамента физической и функциональной подготовленности. И наконец, создает благоприятные предпосылки для успешной сдачи норм ГТО. Неоднозначность взглядов на процесс развития выносливости у школьников на уроках физической культуры, а также отсутствие в некоторых случаях достаточных условий для полноценного проведения уроков физической культуры, ставит задачу по поиску рациональных и универсальных методик развития выносливости у школьников на протяжении всего учебного года [4, 12, 13, 34, 45, 46, 54, 55].

Несмотря на то, что общественность и специалисты признают важность достаточного уровня развития выносливости у детей школьного возраста, все еще отсутствует системность в процессе ее совершенствования. При наличии большого количества методической литературы, не описаны конкретные рекомендации по развитию выносливости у школьников на уроках физической культуры.

Прослеживается противоречие между требованием общественности к повышению работоспособности населения, в том числе связанным с внедрением физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» с одной стороны, и отсутствием систематичного развития этого качества на уроках физической культуры, способствующего поддержанию должного уровня выносливости у современных учащихся V-VI классов и выполнению нормативов на беговую выносливость.

Объект исследования – физическое воспитание школьников V-VI классов.

Предмет исследования – особенности подготовки учащихся 5-6 классов школы к выполнению нормативов комплекса ГТО, связанных с проявлением выносливости на уроках физической культуры.

Цель исследования – обоснование эффективности методики развития выносливости у школьников V-VI классов на уроках физической культуры.

Задачи исследования:

1 Выявить теоретические аспекты формирования выносливости в процессе физического воспитания учащихся 11-12 лет.

2 Разработать методику развития выносливости с учетом принципа систематичности на уроках физической культуры у школьников V-VI классов.

3 На основании динамики выполнения нормативов комплекса ГТО, связанных с проявлением выносливости, обосновать эффективность экспериментальной методики.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования результатов диссертационного исследования для:

- актуализации рабочих программ по предмету «Физическая культура» для учащихся основной общеобразовательной школы;
- систематизации работы по развитию выносливости у школьников V-VI классов на уроках физической культуры;
- подготовки к выполнению нормативов на выносливость (бег 1500 м) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне (ГТО)» III ступени.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

1.1 Понятие выносливости и ее воспитание в физическом воспитании школьников

Понятие выносливости широко используется для описания способности человека к длительному выполнению того или иного вида умственной или физической деятельности. Однако в плане физического (двигательного) качества выносливость специфична. Иными словами, у каждого человека она имеет место проявляться при выполнении определенного специфического действия [18, 31, 49, 50, 62, 91].

В настоящее время понимание выносливости в теории и методике физической культуры связывается с процессами утомления, происходящими в организме под воздействием длительных физических нагрузок, и способностью организма успешно противодействовать этим процессам. Таким образом, утомление ставит отправной точкой в определении выносливости, прежде всего, способность сохранять гомеостаз – постоянство внутренней среды организма.

Существует два направления в определении выносливости:

Способность противостоять утомлению [28, 40, 44, 47, 86]. С точки зрения биологии утомление выступает в качестве защитного адаптационного механизма, не позволяющего происходить критическим сдвигам в работе функциональных систем;

Сохранение высокой работоспособности на протяжении длительного времени. «Выносливость рассматривается как способность к удлинению времени высокой работоспособности и повышенной сопротивляемости организма» [51].

Разнообразие двигательной деятельности вносит некоторые различия в причины утомления, делая те или иные факторы доминирующими. Изначально считалось, что существует две основные группы факторов – это факторы

энергообеспечения и факторы регуляции. Однако в последние годы взгляды относительно данного вопроса существенно расширились, включив в перечень значимых факторов характер работы различных отделов нервной системы, ферментативное обеспечение мышечной деятельности, работу желез внутренней секреции, нарушение гомеостаза, факторы внешней среды [12].

Среди различных функциональных изменений, протекающих по ходу выполнения физических нагрузок, особенно ценную информацию несет сократительная функция сердечной мышцы [11]. Прежде всего, для проявления выносливости, в особенности в циклических упражнениях, важна работа систем, обеспечивающих организм кислородом. Деятельность и успешность работы этих систем зависит от аэробных способностей организма и анаэробных. Способность организма совершать работу за счет аэробных и анаэробных источников энергообеспечения возрастает не единовременно: вначале увеличиваются аэробные возможности, в дальнейшем анаэробные, причем прирост анаэробных способностей реализуется только при достаточном уровне развития аэробных ресурсов [1, 2, 5, 16, 25].

Разница в характере нагрузки и двигательной деятельности обуславливает различия в проявлении выносливости как физического качества [14, 26, 29, 52, 65, 78]. Существует множество вариантов условного деления выносливости по видам в зависимости от того, какой параметр взят за основу классификации. Чаще всего выделяют следующие разновидности:

По характеру работы – динамическая и статическая;

По вовлеченности в работу определенного объема мышечной массы – глобальная, региональная, локальная;

По зонам относительной интенсивности – максимальная, субмаксимальная, большая, умеренная;

По характеру энергообеспечения – аэробная, анаэробная;

По методам измерения – абсолютная, относительная.

Такой разносторонний характер выносливости обуславливает сложность ее изучения. Еще более усложняется эта задача в связи с возрастными

особенностями растущего организма. Многочисленные работы по вопросам физического воспитания школьников показывают, что методика развития любого физического качества должна базироваться на знании и учете возрастных закономерностей естественного развития двигательных функций [22, 27, 66, 73, 77, 81, 85].

Проявляясь в различных видах деятельности, выносливость характеризуется определенными особенностями, зависящими от специфики назначенной деятельности. В этом смысле выносливость всегда специфична. Такой подход применяется при использовании термина «специальная выносливость», однако выносливость при различных видах работы имеет и некоторые общие черты, являясь основанием для использования понятия «общая выносливость» [91].

«Общая выносливость» определяется совокупностью функциональных свойств организма, которые служат основой для проявления специфических сторон выносливости, т.е. суммой элементов устойчивости в различных видах деятельности. Так в реакции организма на физическую нагрузку всегда присутствует и специфический, и неспецифический компоненты, тем самым вызывая реакцию различным систем организма, но в то же время организм реагирует как целостная система. Это положение позволяет рассматривать выносливость как сложную многофакторную системную способность, требующую системности и в процессе ее развития [16].

Вместе с введением комплекса ГТО появилась необходимость выстраивать учебный процесс по физической культуре в соответствии с требованиями новых нормативов. Безусловно, такой подход резко изменит направленность процесса физического воспитания в пользу всестороннего физического развития учащихся, комплексного формирования основных физических качеств и связанных с их констатацией двигательных умений и навыков, а с другой – потребует определенного усилия от участников педагогического процесса, как самих учащихся, так и учителей, по организации подготовки к выполнению требований их непосредственному выполнению во всех классах обучения начиная уже с

начальной школы, то есть существенно упорядочит учебный процесс, придав ему конкретное целеполагающее направление [30, 101].

Оценивать эффективность той или иной педагогической методики необходимо, опираясь на наблюдения за естественным морфофункциональным развитием учащихся. Особое внимание следует уделять системам организма, на которые падает основная доля нагрузки на выносливость. Это, прежде всего, сердечно-сосудистая, дыхательная и нервная системы. В связи с этим, показательны исследования по изучению адаптационных изменений в сердечной мышце к продолжительной работе различной мощности [57, 65]. Так же представляют интерес работы, посвященные исследованию состояния систем, регулирующих работу всего организма – нервной и эндокринной, под влиянием регулярных продолжительных воздействий упражнениями различного характера [44, 56, 85].

1.2 Морфофункциональные особенности организма школьников и воздействие нагрузок на выносливость

В настоящее время не подвергается сомнению тот факт, что большую роль в формировании физического развития человека играет двигательная деятельность.

Недостаток физических упражнений, гипокинезия, негативно сказывается на детском организме. Работа различных систем организма напрямую зависит от деятельности скелетных мышц, и особенно выражено это у детей школьного возраста. Физические упражнения активизируют обмен веществ, способствуют совершенствованию функций организма, а также увеличивают работоспособность организма [7, 58].

Для детей школьного возраста характерен высокий уровень обмена веществ и энергии. Преимущественно это связано с процессами роста и развития детского организма. В частности, жировой обмен у детей носит лабильный характер, так при избыточном потреблении жиров с пищей могут развиваться различные стадии ожирения, которое в свою очередь может провоцировать начало других

заболеваний. Особенно остро эта проблема проявляется при недостаточности двигательной активности у детей [2, 27].

Несовершенный механизм углеводного обмена у детей характеризуется сниженным уровнем включения углеводных запасов в работу и способности поддерживать необходимую интенсивность обмена углеводов. Поэтому монотонные и длительные упражнения могут вызвать снижение уровня сахара в крови. Однако эмоционально насыщенные занятия, включающие в себя элементы игр и соревнования, способствуют поддержанию уровня сахара в крови [18].

В целом энергетический обмен у детей протекает более интенсивно, чем у взрослого. Это вызвано не только пластическими процессами, связанными с естественным ростом и развитием детского организма, но и более напряженной и несовершенной, в отличие от взрослых, работой сердечно-сосудистой и дыхательной систем [44, 81].

В возрасте 10-11 лет масса сердца составляет примерно половину от массы сердца взрослого человека. Дальнейшее увеличение сердечной мышцы происходит на фоне изменения его структуры, в частности – увеличения левого желудочка. Систематические занятия способствуют увеличению размеров сердца [86].

Характерной особенностью нетренированного детского сердца является регуляция минутного объема сердца путем повышения частоты сердечных сокращений, а не ударного объема сердца. Многочисленными исследованиями показано, что у детей и подростков происходит гармоничное увеличение объема сердца и максимального потребления кислорода [15, 98].

Также отмечается высокая адаптационная способность детского организма к систематически увеличивающимся требованиям к нагрузкам на выносливость. Доказано, что у юных спортсменов в результате нагрузок на выносливость структурные изменения в сердце протекают также быстро и с таким же эффектом, что и у взрослого [19, 20, 24,].

В результате систематических тренировочных воздействий функциональные показатели в покое снижаются, а при работе увеличиваются.

Дозированные нагрузки на выносливость, а также игровые упражнения длительного характера могут рассматриваться как импульсы для развития и адаптации сердечно-сосудистой системы ребенка [17].

Одной из защитных функций детского организма является хорошая адаптируемость к условиям внешней среды. Естественный пик адаптационных способностей у детей приходится на период от 10 до 15 лет, то есть тогда, когда работоспособность еще не достигла своего максимума [99]. Адаптация, развиваемая в ответ на внешнее воздействие, состоит в сохранении организма как целого. Умеренные по силе стрессы необходимы для развития и существования. Элемент новизны в двигательных действиях сопровождается развитием пусть небольшого, но стресса, начинается мобилизация всех структур организма для поддержания гомеостаза. Поэтому регулярное воздействие одних и тех же физических нагрузок будет постепенно усиливать специфическую ответную реакцию организма, а адаптацию делать строго специфичной, снижая первоначально высокий уровень стресса [47, 84].

Аэробные упражнения, в отличие от силовых, вызывают более быструю активизацию мышечных волокон. Как полагают авторы настоящего исследования, такая зависимость наводит на предположение о наиболее естественном виде упражнений для человека, хотя и нельзя утверждать, что один тип упражнений превосходит другой, тем не менее, согласно выводам, нервно-мышечная система человеческого организма может иметь более естественную склонность адаптироваться к аэробным упражнениям, чем к тренировкам с отягощениями.

Васильева Р.М. отмечает [24], что «у детей при нагрузках небольшой мощности наблюдается отчетливое повышение ударного объема сердца. При дальнейшем повышении мощности нагрузки это увеличение не столь существенно». «Изучение реактивности центрального звена системы кровообращения на физическую нагрузку разной мощности показало, что функциональные возможности сердечно-сосудистой системы в процессе пубертата повышаются. Это выражается в увеличении рабочих величин ударного

объема сердца и минутного объема крови от возраста к возрасту, что косвенно характеризует увеличение насосной и сократительной функции сердца у детей в процессе их развития» [23].

1.3 Методические основы развития выносливости у школьников

Как показывает практика, для целенаправленного развития выносливости школьников в настоящее время отводятся, как правило, осенне-весенний периоды обучения, и, как правило, не более 8-10 уроков за учебный год, чего несомненно недостаточно для целевого развития этого качества [10].

Эпизодичность в процессе развития выносливости отражается в снижении результативности современных школьников в нормативах, связанных с проявлением данного качества. Выносливость представляет собой сложную многофакторную системную способность, обладающую определенной лабильностью, что, в свою очередь, требует системности в процессе ее развития [12]. Определить место и системность упражнений на выносливость в структуре всесторонней физической подготовленности школьников V-VI классов на уроках физической культуры – значит решить одну из важнейших задач физического воспитания подрастающего поколения и укрепить значимое звено в системе образовательного процесса по физической культуре [15].

В первую очередь необходимо создать условия для совершенствования общей аэробной выносливости. По мере роста и развития детского организма повышается роль комплексного воздействия на все стороны данного физического качества. Возрастает роль функциональных возможностей систем организма, таких как сердечно-сосудистая, дыхательная, нервная, опорно-двигательный аппарат, которые определяют способность противостоять все возрастающему утомлению при мышечной деятельности [5, 15, 34, 42].

Для совершенствования общей выносливости хорошо зарекомендовали себя циклические упражнения, выполняемые в течение значительного промежутка времени при преимущественно аэробном энергообеспечении мышечной

деятельности. Данные упражнения позволяют применять весь спектр методов, как строго-регламентированного упражнения, игрового, так и соревновательного [43, 59, 74, 79, 89].

Равномерный метод, прежде всего, характеризуется относительно постоянной интенсивностью работы. Основное воздействие на организм обеспечивается непосредственно во время выполнения нагрузки. Основные задачи: развитие общей и специальной выносливости, экономизация движений, развитие волевых качеств занимающихся. Можно выделить два варианта этого метода [18].

Метод длительной равномерной тренировки. Работа небольшой интенсивности на протяжении длительного времени. ЧСС колеблется в пределах от 130 до 180 уд/мин, а продолжительность работы в диапазоне от 15 минут. В данном варианте совершенствуется преимущественно аэробный компонент выносливости [9, 26, 36].

Метод кратковременной равномерной тренировки. Интенсивность работы увеличивается по сравнению с методом длительной равномерной тренировкой, а продолжительность уменьшается. Данный вариант представляет повышенные требования к сердечно-сосудистой и дыхательной системам занимающихся, и влияет преимущественно на аэробно-анаэробный компонент выносливости, поэтому не следует применять его на начальных этапах совершенствования данного качества. Но с подготовленной группой этот метод даст хорошие результаты [42, 68].

Таким образом, анализ литературных источников позволяет сделать вывод, что безусловным преимуществом равномерного метода является значительный объем работы, за счет которого повышается мощность сердца, укрепляются дыхательные мышцы, координируется работа всех внутренних органов и систем. Однако из-за сравнительно быстрой адаптации снижается тренирующий эффект упражнения.

Переменный метод характеризуется варьированием нагрузки при непрерывном выполнении работы. В отличие от равномерного метода,

переменный устраняет монотонность в работе. За счет переключения физиологических систем организма создаются благоприятные предпосылки для развития физических способностей и техники движений. Возможно и применение этого метода по самочувствию занимающихся [72, 75, 76].

Повторный метод представляет собой многократное выполнение упражнения через определенные интервалы отдыха, которые обеспечивают практически полное восстановление. Благодаря этому тренирующее воздействие оказывается на организм не только во время работы, но и за счет суммации отдельных эффектов упражнения. Интенсивность работы варьируется достаточно широко: от непродолжительных интервалов до нагрузок околопредельной и предельной мощности. Интервалы отдыха подбираются таким образом, чтобы обеспечить достаточное восстановление к началу следующего повторения. Добавляя интервалы отдыха различной продолжительности к повторному пробеганию дистанций различной продолжительности можно влиять на различные системы энергообеспечения мышечной работы, тем самым совершенствуя различные компоненты выносливости [19, 51, 69, 72].

Положительными сторонами данного метода можно считать возможность точного дозирования нагрузки и целенаправленное воздействие на систему энергообеспечения в самих мышцах. Однако он оказывает сильное воздействие на нервную и эндокринную системы, поэтому применять его стоит с особой осторожностью.

Интервальный метод схож с повторным, но при этом имеет и свои особенности. При повторном методе выполнения упражнения воздействие на организм оказывается преимущественно за счет самой нагрузки, тогда как при интервальном, большую роль играют сами интервалы отдыха. Во время выполнения однократной нагрузки пульс к концу работы должен достигать значений порядка 160-180 уд/мин, таким образом, длительность упражнения невелика и потребление кислорода не успевает достичь своих максимальных значений. Этот пробел ликвидируется во время паузы отдыха, даже несмотря на снижение ЧСС в первые 30 с после работы. Интервалы отдыха определяются

таким образом, чтобы к началу выполнения следующего повторения пульс был порядка 120-140 уд/мин, следовательно, каждая последующая нагрузка будет приходиться на фазу неполного восстановления [16, 29].

Безусловным преимуществом данного метода является способность обеспечить высокую плотность нагрузки, что позволяет повысить моторную плотность урока и, в отличие от всех других методов, эффективнее всего воздействовать на различные компоненты выносливости. Однако монотонное чередование нагрузки и отдыха может несколько снизить мотивацию занимающихся. Для предотвращения этого момента целесообразно давать ученикам дополнительные задания, например, контроль ЧСС в процессе выполнения нагрузки и последующий анализ динамики изменения этого параметра в процессе выполнения упражнения.

Игровой метод. В его основе лежит определенным образом упорядоченная игровая деятельность, которая направлена на решение тех или иных задач физического воспитания учащихся. Однако повышенный эмоциональный фон, который создается в процессе игры, несколько мешает точно дозировать нагрузку [25, 43, 56].

Добавляя к различным циклическим упражнениям игровые элементы, становится возможным не только совершенствование выносливости, но и параллельное совершенствование других физических способностей, таких как скоростные, силовые, координационные.

В основе соревновательного метода лежит конкурентное сопоставление сил в условиях упорядоченного соперничества. Этот факт создает особый физиологический и эмоциональный фон, который усиливает воздействие физических упражнений и может способствовать максимальному проявлению функциональных возможностей организма. Данный метод позволяет предъявлять более высокие требования к функциональным возможностям организма и тем самым способствовать их наибольшему развитию [20].

Несмотря на то, что различные средства и методы, используемые при совершенствовании выносливости, могут воздействовать на различные ее

стороны, тем самым обуславливая специфичность в проявлении этого качества, выносливость при разных видах работы имеет и общие черты. Эти аспекты послужили основанием для выделения таких терминов как «специальная выносливость» и «общая выносливость». Однако, проявляясь практически в любой спортивной деятельности, выносливость представляет собой многофакторную системную способность, тесным образом связанную с другими физическими способностями [13]. Это позволяет рассматривать данное физическое качество как систему определенного порядка, обладающую типичными свойствами, такими как эмерджентность, целостность, организованность, функциональность, структурность, устойчивость, надежность, адаптируемость, которая в свою очередь является подсистемой в структуре всесторонней физической подготовленности школьников среднего возраста. Таким образом, специфические требования к выносливости в каждом спортивном упражнении, и, вместе с тем, общность факторов, лежащих в основе ее различных проявлений, обуславливает рассмотрение выносливости как обобщающую специфическую функцию какой-либо деятельности, и, в тоже время, предусматривает необходимость учета особенностей конкретного вида деятельности [10].

В настоящее время в практике работы учителей физической культуры в школе для совершенствования выносливости, в основном, применяется равномерный метод тренировки, тогда как группа дискретных методов зачастую игнорируется, отчасти потому, что недостаток информации о целесообразности их применения со школьниками не позволяет им стать более востребованными в практике современного физического воспитания в школе [89].

Для оценки функциональных возможностей кардио-респираторной системы занимающихся применяется широкий спектр лабораторных методов, однако использование дорогостоящего оборудования ограничивает возможности их эксплуатации в школьной среде. В связи с этим, полевые тесты могут служить альтернативой для оценки физической и функциональной подготовленности детей школьного возраста, учитывая их низкую стоимость, простоту в

применении, возможность обследования большого количества испытуемых одновременно.

В исследованиях Voss и Sandercock [22] было показано, что тест челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью (shuttle run test) вызывает проявление максимальных усилий у детей 11-16 лет в ответ на возрастающую нагрузку до отказа, что делает его валидным испытанием для оценки величины потребления кислорода у данной возрастной группы занимающихся.

Stratton с коллегами [25] в своем исследовании продемонстрировали, что снижение результатов в тесте челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью у детей 9-11 лет имеет статистически значимую взаимосвязь с величинами индекса массы тела (ИМТ). В частности, отмечается значимое снижение показателей работоспособности сердечно-сосудистой системы на 7% у мальчиков и на 9% у девочек, поэтому у детей с избыточной массой тела результаты в тесте челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью значительно ниже по сравнению с учащимися с нормальной массой тела. В целом выявлена отрицательная значимая корреляция между пройденным расстоянием в тесте челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью и величиной индекса массы тела и весом испытуемых, то есть, чем выше вес и значение индекса массы тела, тем меньше пройденное расстояние [17].

В отношении частоты применения упражнения челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью, Moran с соавторами [20] было показано, что воспроизводимость результатов в двух тестах, выполненных с разницей в 24 часа, снижается. Авторы объясняют снижение производительности работы утомлением периферических и центральных механизмов энергообеспечения мышечной деятельности.

Стресс, развиваемый в сердечной мышце в процессе выполнения челночного бега до отказа, позволяет достигнуть максимальных значений частоты сердечных сокращений (ЧСС). Так в исследованиях Voss и Sandercock [20] у испытуемых 11-16 лет были зафиксированы показатели ЧСС 196 уд/мин. Данные значения показывают, что величина пульса во время отказа от работы составляла

около 95% от максимума для данного возраста, поэтому авторы делают заключение, что учащиеся достигли максимального метаболического стресса, который является мощным стимулом для активации разнообразных адаптационных процессов.

Как отмечают в своей работе Cairney с соавторами [18], на проявление максимальных возможностей при выполнении работы до отказа влияют и психологические факторы. В частности, мотивация может быть значимым фактором и проявляться в разной степени в зависимости от условий тестирования. Так, применение традиционных упражнений на выносливость, например, бег 1000 м, бег 1500 м или 6-минутный бег, представляется довольно трудным для выполнения школьниками, так как околопредельная интенсивность сохраняется на протяжении всей работы. Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью, который, как правило, проводится в относительно небольших группах, воспринимается занимающимися в большей степени как игра, и в меньшей степени как тест или упражнение на развитие выносливости. Таким образом, нагрузка воспринимается положительно, что способствует сохранению мотивации [17].

1.4 Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс ГТО как одно из главных направлений развития современного общества в сфере физической культуры

Указом президента РФ от 24 марта 2014 года №172 было положено начало возвращению Всероссийского физкультурно-оздоровительного комплекса «Готов к труду и обороне». Планируется, что полная интеграция комплекса ГТО в систему физического воспитания населения будет проходить до января 2017 года [14]. Новыми реалиями учебного процесса по физической культуре в общеобразовательных школах стало возрождение и повсеместное введение комплекса ГТО. Как отмечается, такой подход, с одной стороны, резко изменит направленность процесса физического воспитания в пользу всестороннего физического развития детского населения, комплексного формирования

основных физических качеств и связанных с их констатацией двигательных умений и навыков, а с другой, – потребует определенного усилия от участников педагогического процесса (и учащихся, и учителей) по организации подготовки к выполнению требований и их непосредственному выполнению во всех классах обучения, начиная уже с начальной школы, т.е. существенно упорядочит учебный процесс, придав ему конкретное целеполагающее направление [10].

Подчеркивается, что предлагаемый комплекс упражнений является как бы продолжением ранее хорошо известного многолетней практикой физического воспитания, многократно испытанного физкультурного комплекса ГТО из СССР-1991(1972), который, как известно, в своё время сыграл важную роль в подготовке населения к общественно полезной деятельности. Начальные ступени обновленного комплекса (ГТО-2014: I-III) стали более упорядоченными за счет включения в обязательный перечень новых полноценных нормативов на выносливость – бега на 1, 1,5 или 2 км – эти нормативы включены в перечень обязательных норм. Хотя использование предлагаемых упражнений в целях контроля физической подготовленности школьников предлагалось ещё четверть века назад [77], полноценный вес они приняли только в связи с принятием нового комплекса ГТО. Поэтому их включение требует решения ряда частных вопросов - как выполняются указанные нормативы учащимися, когда принимать нормативы на выносливость в течение учебного года, как целесообразнее стратегически совершенствовать беговую выносливость. Хотя, казалось это и не сложные, но, по нашему мнению, требующие неотложного решения задачи.

Высказывается мнение о необходимости интеграции нормативов ГТО в уроки физической культуры, однако, прежде всего, необходимо выработать правильные целевые установки у учащихся, сдающих нормы ГТО, сформировать понимание, что выполнение указанных норм – это, прежде всего, самоконтроль своего физического и психического состояния, должный уровень которых в свою очередь обеспечивает нормальную жизнедеятельность и работоспособность [10]. Важен тот факт, что само обращение к определению уровня своего физического развития и физической подготовленности имеет большой мотивационный и

познавательный потенциал, так как позволяет проанализировать учеником его образ жизни и соотнести его с критериями здорового образа жизни, принятыми в настоящее время [60].

Однако необходимо отметить, что урок физической культуры в школе – как основная форма организации физического воспитания подрастающего поколения, должен преследовать цель подготовки учащихся к повышенным физическим нагрузкам, каковыми являются тестовые испытания комплекса ГТО, в частности и нормативы, связанные с проявлением беговой выносливости. По данным различных исследований школьники V-VI классов не вполне справляются с данным упражнением: мальчики – около половины способны выполнить предлагаемые нормативы, девушки – ¼ [46]. В связи с этим необходимо создавать новые стратегии совершенствования основных физических качеств, в том числе и для направленного совершенствования выносливости. Важность применения новых методик на уроках физической культуры продиктована еще и тем, что он является основным звеном в цепочке привлечения школьников к активным занятиям физическими упражнениями, как самостоятельными, так и в организованных группах на уровне внеклассных занятий в школе, спортивных секциях ДЮСШ по различным специализациям. Таким образом, появляется возможность привить интерес и сформировать стойкую мотивацию к участию в мероприятиях массового спорта, с возможностью дальнейшего развития в этом направлении и переходу на более высокий уровень – начальную спортивную специализацию в избранном виде спорта и достижение в перспективе высшего спортивного мастерства.

По мнению ряда авторов [13, 20, 60, 101], комплекс ГТО, направленный на решение задач повышения интереса и мотивации молодых людей к активным занятиям физической культурой и спортом, а также «повышением эффективности использования возможностей физической культуры и спорта в укреплении здоровья, гармоничном и всестороннем развитии личности, воспитании патриотизма и гражданственности, улучшении качества жизни граждан Российской Федерации» [101], требует некоторых доработок в

отношении возможности участия в нем как можно большего количества человек, в том числе и лиц, имеющих различные нозологии и отнесенные по состоянию здоровья к подготовительной и специальной медицинским группам [10]. Многими специалистами признается необходимость разработки и включения в положение о Комплексе ГТО специального раздела, касающегося участия в испытаниях граждан данной категории, с целью сохранить мотивационные тенденции и ограничить негативные факторы, вызывающие снижение интереса к комплексу ГТО [10].

Выводы по 1 главе

Теоретический анализ литературных источников по проблеме исследования позволил определить неоднозначность взглядов на процесс совершенствования выносливости у детей среднего школьного возраста. Разные авторы предлагают использовать различные методы и средства для воспитания выносливости, однако для того, чтобы эффективно решать эту задачу необходимо, прежде всего, определить место совершенствования выносливости в структуре уроков физической культуры.

В отношении методов совершенствования выносливости у школьников на уроках физической культуры стоит отметить, что в основном применяются равномерные методы тренировки, тогда как применение дискретных методов развития данного качества относится в основном к спортивной тренировке.

Обобщая все вышесказанное важно отметить, что главным недостатком всех существующих на настоящее время методик развития выносливости у школьников является отсутствие системности в ее совершенствовании. Так как выносливость представляет собой сложную многофакторную системную способность, обеспечение непрерывного процесса ее развития у школьников в течение учебного года является ключевым моментом для успешного разрешения данной задачи.

ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы исследования

Метод теоретического анализа и синтеза.

Указанный метод включает в себя теоретическое осмысление научно-методической литературы по проблеме становления и совершенствования выносливости у школьников с целью выявления противоречий, которые впоследствии становятся основанием для определения цели и задач исследования, а также выявления возможных путей решения данной проблемы.

Указанный метод реализовывался путем изучения монографий, учебных и учебно-методических пособий, программ по физической культуре, нормативных документов, статей в журналах.

Методы педагогических исследований.

В нашем исследовании применялись следующие методы педагогических исследований:

педагогическое наблюдение;

- опытная работа;

- педагогический эксперимент (констатирующий и формирующий).

Педагогическое наблюдение – есть непосредственное восприятие и познание процессов воспитания и образования занимающихся, не нарушая естественного хода педагогического процесса [97].

В процессе педагогического наблюдения осуществлялся сбор информации, касающийся: субъективного отношения учащихся к нагрузкам на выносливость, предлагаемых в рамках урока физической культуры; вопросов организации контроля развития выносливости в процессе учебного года; соответствия содержания обучения требованиям программы, уровню физической подготовленности и физического развития детей, условиям проведения урока.

В настоящем исследовании мы использовали метод наблюдения для анализа процесса обучения школьников V-VI классов, выявления особенностей

проведения уроков по физической культуре, определения интереса и возможностей детей 11-12 лет к выполнению упражнений с преимущественным проявлением выносливости.

Другой метод педагогического исследования – опытная работа – характеризуется тем, что, проводя учебно-воспитательный процесс в естественных условиях, мы сознательно применяем в нем новые средства и методы обучения, предлагаем новые пути овладения знаниями, умениями и навыками [95]. В рамках нашего исследования мы проверяли эффективность методики подготовки к выполнению нормативов с проявлением выносливости у школьников 5-6 классов на протяжении всего учебного года, а также способ эффективного контроля развития этого качества у учащихся.

Констатирующий педагогический эксперимент представляет собой педагогическое тестирование, которое в нашем исследовании применялось для определения уровня физической подготовленности учащихся [71, 74].

В перечень контрольных упражнений входили:

1) Бег 30 м как характеристика скоростных качеств (фиксировался результат в секундах);

2) Челночный бег 3 × 10 м как характеристика координационных способностей и быстроты (фиксировался результат в секундах);

3) Прыжок в длину с места как характеристика силовых способностей, мощности работы (фиксировался результат в см);

4) Подтягивания как характеристика силы мышц рук. Мальчики подтягиваются на высокой перекладине, девочки – на низкой, опираясь пятками на пол, хватом двух рук снаружи (фиксировалось количество циклов упражнения, выполненных за 30 секунд);

5) Становая динамометрия как характеристика силы мышц, выпрямляющих туловище (фиксировался лучший результат в кг после выполнения трех попыток);

6) Наклон вперед как характеристика гибкости, подвижности суставов позвоночника и тазобедренных суставов (фиксировался лучший результат в см после выполнения трех попыток);

7) 6-минутный бег как характеристика аэробной выносливости (фиксировался результат в м);

8) Бег 1500 м как характеристика выносливости в субмаксимальной зоне мощности;

Тест «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» как характеристика аэробной выносливости школьников [45, 46].Тест «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» – это челночный бег с заданной скоростью: туда – обратно: (2 х 20 м), через каждые 20 м бега - контрольная точка, на которую подается звуковой сигнал, говорящий о правильности выбранного темпа бега: при опережении сигнала на контрольной точке – требуется задержка темпа бега, при отставании – увеличение темпа (рисунок 1). Бежать необходимо как можно дольше. Скорость бега, задаваемая сигналами, возрастает с каждым новым уровнем на 0,5 км/ч. При опоздании (задержке) более чем на двух точках (40 м) – тестируемый сходит с дистанции. Задача испытуемому – бежать с всё возрастающей скоростью до отказа.

В связи с ограниченными условиями спортивных залов в общеобразовательных школах возникает потребность модификации данных тестов. 20-метровые отрезки заменяются на 10-метровые. Но сигналы также подаются на 20-метровый отрезок, разница лишь в том, что занимающиеся за это время преодолевают не один отрезок прямой, а 2 – туда и обратно (рисунок 2).

Рисунок 1 – Стандартный вариант выполнения теста «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью»

Звуковой сигнал

Рисунок 2 – Укороченный вариант выполнения теста «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью»

Таблица 1 – Протокол бегового упражнения «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» для основного и укороченного вариантов

Уровень	Скорость, км/ч	Кол-во отрезков (20 м/10 м)	Суммарная дистанция, м
1	8	7/14	140
2	8,5	8/16	300
3	9	8/16	460
4	9,5	8/16	620
5	10	9/18	800
6	10,5	9/18	980
7	11	10/20	1180
8	11,5	10/20	1380
9	12	11/22	1600
10	12,5	11/22	1820

При тестировании уровня выносливости необходимо пробежать как можно большее расстояние в задаваемом сигналами темпе, выполняя беговую работу до отказа. Испытуемый начинает тест, преодолевая 10-метровые отрезки. Звуковой сигнал подается на каждые 20 метров бега – это своеобразная контрольная точка, которая позволяет соблюдать правильность выбранного темпа. Вначале скорость бега составляет 8 км/ч, то есть 20 метров должны преодолеваться за 9 секунд. С каждым новым уровнем скорость бега возрастает на 0,5 км/ч (таблица 1).

Методы математической статистики.

Для анализа полученных данных в работе использовались общепринятые методы статистической обработки: рассчитывались среднее арифметическое, среднеквадратическое отклонение, средняя ошибка средних арифметических, критерий Стьюдента (t), уровень значимости (p). При оценке статистических гипотез исходили из 5 % уровня значимости, который обеспечивает необходимую достоверность результатов при педагогических исследованиях [32, 33, 53, 70, 94, 99]. Все вычисления производились на ПК с использованием статистического пакета Statistics.

2.2 Организация исследования

Исследование проводилось в три этапа:

На первом этапе определялось направление исследования, выявлялись общая характеристика основных понятий предмета исследования, устанавливались проблема, объект и предмет исследования, конкретизировались цель и задачи исследования, подбирались адекватные поставленным задачам методы исследования.

На втором этапе 2016 – 2018 гг. исследования – этапе сбора эмпирического материала, осуществлялось достижение поставленной цели исследования путем применения эмпирических методов.

В течение сентября 2016 г. нами было осуществлено тестирование учащихся 5-х классов, позволяющее оценить их физическую подготовленность.

Далее проводился основной педагогический эксперимент. Для его реализации были сформированы три экспериментальные группы школьников идентичные по своим исходным показателям. Общее число, участвующих в основном эксперименте – 60 человек; занятия проводились в МАО СОШ № 45 г. Челябинска.

В экспериментальной группе «А» мы использовали для развития выносливости упражнение «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью». В экспериментальной группе «Б» мы применяли для развития выносливости

непрерывный бег в течение 5-7 мин. В контрольной группе «В» не предполагалось каких-либо нововведений.

Длительность основного педагогического эксперимента составила два учебных года.

На третьем этапе проводилась систематизация полученных данных, осмысление набранных параметров эмпирических данных, обработка их методами математической статистики, написание и оформление работы.

2.3 Обоснование средств и методов развития выносливости на уроках физической культуры

В эксперименте принимали участие учащиеся V классов, разделенные на три идентичные по своему составу группы по 20 человек в каждой. Основной эксперимент по продолжительности составил 2 учебных года.

Структура урока традиционная и включала в себя вводно-подготовительную, основную и заключительную части. Вводно-подготовительная часть проводилась в соответствии с поставленными на данном уроке задачами, во всех случаях преследуя основную цель – подготовку организма к последующим нагрузкам. В основной части урока решались поставленные задачи: образовательные, оздоровительные, воспитательные, включая применение средств и методов развития выносливости согласно плану эксперимента, в каждой группе были регламентированы свои средства и методы. Заключительная часть традиционно выполняла задачи плавного перехода от активных физических нагрузок к состоянию относительного покоя, подводились итоги занятия, выставлялись оценки.

В экспериментальной группе «А» (n=20; 12 мальчиков и 8 девочек) для направленного развития выносливости мы применяли беговое упражнение «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью». В осенне-весенний период времени школьники занимались на спортивной площадке, в зимний

период – в спортивном зале (выполнялся непрерывный челночный бег на отрезке 10 м туда и обратно).

В экспериментальной группе «Б» (n=20; 9 мальчиков и 11 девочек) для направленного развития выносливости на уроках физической культуры нами применялся непрерывный равномерный бег в течение 5-7 минут. В осенне-весенний период школьники занимались на спортивной площадке, в зимний период – в спортивном зале (выполнялся бег по периметру зала).

В экспериментальной группе «В» (n=20; 8 мальчиков и 12 девочек) происходило комплексное совершенствование всех физических качеств, таким образом, развитие выносливости проходило в совокупности с развитием силовых, скоростных, координационных способностей и гибкости. Занятия, аналогично двум экспериментальным группам в осенне-весенний период проходили на спортивной площадке, а в зимний – в спортивном зале.

Схема построения педагогического эксперимента и подтверждения его эффективности представлена в таблице 2.

Сопутствующие факторы, представленные в таблице 3 отражают работу по совершенствованию таких физических качеств как сила, быстрота, координация и гибкость.

Таблица 2 – Логическая схема построения педагогического эксперимента

Группы учащихся	Педагогические факторы		Ожидаемый педагогический результат	
	Сопутствующие	Экспериментальные	1 год	2 год
«А»	Ф1, Ф2, Ф3, Ф4	ЭФ1	РЭ1-1	РЭ1-2
«Б»	Ф1, Ф2, Ф3, Ф4	ЭФ2	РЭ2-1	РЭ2-2
«В»	Ф1, Ф2, Ф3, Ф4	ЭФ3	РЭ3-1	РЭ3-2

В качестве экспериментальных факторов рассматривались средства и методы совершенствования выносливости. ЭФ1 – в качестве средства развития выносливости мы использовали упражнение «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью», для этой работы отводилось 1 урочное занятие в неделю. Для развития других физических качеств отводились 2 оставшихся

занятия в неделю. ЭФ2 – в качестве средства развития выносливости был принят равномерный бег в течение 5-7 минут, для этой работы также отводилось 1 урочное занятие в неделю. Аналогично для остальных физических качеств отводились оставшиеся 2 занятия. Никакой разницы в схеме работы по развитию силы, быстроты, координации и гибкости между группами «А» и «Б» не было. ЭФ3 – предполагал дозированное использование средств развития выносливости в рамках комплексного подхода к развитию всех физических качеств. Таким образом, для развития выносливости не выделялось отдельное урочное занятие, а работа по данному направлению осуществлялась на каждом занятии, в зависимости от цели и задач каждого конкретного урока (таблица 3).

Таблица 3 – Распределение работы с целенаправленным развитием выносливости в течение учебного года

I четверть	**II четверть**	**III четверть**	**IV четверть**
Номера уроков			
1-2	28-29	49-50	79-80
3	30	51	81
4-5	31-32	52-53	82-83
6	33	54	84
7-8	34-35	55-56	85-86
9	36	57	87
10-11	37-38	58-59	88-89
12	39	60	90
13-14	40-41	61-62	91-92
15	42	63	93
16-17	43-44	64-65	94-95
18	45	66	96
19-20	46-47	67-68	97-98
21	48	69	99
22-23		70-71	100-101
24		72	102
25-26		73-74	
27		75	
		76-77	
		78	

Нами было предложено систематизировать работу по развитию выносливости следующим образом: 1 из трех уроков в неделю отводится для

целенаправленного применения средств развития данного качества, соответственно следующий такой урок повторится ровно через неделю (таблица 3). Выбор именно такой стратегии не случаен, так как восстановление после довольно изматывающей работы на выносливость требует достаточного времени, по данным различных авторов от 5 до 7 дней. Таким образом, данное распределение нагрузок на выносливость предполагает, что в первой учебной четверти будет 9 уроков с данной направленностью, во второй четверти – 7 уроков, в третьей – 10 уроков, в четвертой – 8 уроков, всего – 34 урока за учебный год. Такой подход позволит упорядочить работу по развитию выносливости у школьников 11-13 лет и обеспечить достаточный уровень развития данного качества для решения самых разнообразных задач.

ГЛАВА 3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ НОРМАТИВОВ, СВЯЗАННЫХ С ПРОЯВЛЕНИЕМ ВЫНОСЛИВОСТИ

3.1 Характеристика уровня физической подготовленности школьников 11-13 лет

Оценка уровня физической подготовленности школьников представляет особый интерес в исследованиях, так как позволяет уточнять вопросы становления и возрастного развития основных физических качеств, а также косвенно характеризовать работоспособность современных школьников и анализировать их перспективы относительно дальнейшей трудовой деятельности [77].

В нашем исследовании мы провели анализ характера физической подготовленности школьников 11-13 лет по следующим тестовым испытаниям (таблица 4): бег 30 м (с), челночный бег 3х10 м (с), прыжок в длину с места (см), 6-минутный бег (м), наклон вперед из положения сидя (см), подтягивания на высокой (мальчики) и низкой (девочки) перекладине (кол-во раз), становая сила (кг), бег 1500 м (с), тест челночный бег «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» (м). Всего было обследовано 113 человек, учащихся различных школ города Челябинска: 11-летних школьников – 35 человек (16 девочек и 19 мальчиков); 12-летних школьников – 40 человек (21 девочка и 19 мальчиков); 13-летних школьников – 38 человек (18 девочек и 20 мальчиков) (таблица 4).

По показателю бег 30 м (с) мальчики демонстрируют следующие результаты – в 11 лет 5,79±0,21 с, в 12 лет 5,56±0,13 с, в 13 лет 5,41±0,16 с; динамика изменения в процентном соотношении составляет – с 11 до 12 лет улучшение результата на 3,97% ($t=2,58$; $p<0,05$), с 12 до 13 лет на 2,7% ($t=2,14$; $p<0,05$), итоговый прирост с 11 до 13 лет составил 6,56% ($t=3,18$; $p<0,01$).

Таблица 4 – Сводные данные уровня физической подготовленности школьников 11-13 лет

Тест		Мальчики	Девочки	p Достоверность различий
Бег 30 м (с)	11	5,79±0,21	5,71±0,14	*
	12	5,56±0,13	5,68±0,07	**
	13	5,41±0,16	5,53±0,12	**
Челночный бег 3х10 м (с)	11	9,16±0,27	9,21±0,31	*
	12	8,61±0,2	8,82±0,28	***
	13	8,47±0,25	8,79±0,29	**
Прыжок в длину с места (см)	11	162,24±6,43	164,88±11,37	*
	12	166,75±8,21	167,5±5,55	*
	13	185,67±7,47	174,33±6,98	**
6-минутный бег (м)	11	1087,24±32,22	864,8±44,23	**
	12	1256,51±48,79	1103,6±29,2	***
	13	1285,65±43,72	1176,67±33,85	**
Наклон вперед из положения сидя (см)	11	5,94±1,18	10,58±4,1	***
	12	6,1±2,8	13,61±3,7	**
	13	6,3±3,6	15,6±4,33	*
Подтягивания на высокой (мальчики) и низкой (девочки) перекладине (кол-во раз)	11	4,3±1,23	12,16±5,48	-
	12	4,8±1,48	13,67±4,14	-
	13	5,5±1,13	14,1±3,18	-
Становая сила (кг)	11	39,32±4,76	34,4±6,63	***
	12	44,81±5,35	38,5±5,47	**
	13	52,34±6,34	40,12±5,96	**
Бег 1500 м (с)	11	560,87±30,61	583,14±39,33	*
	12	445,62±35,87	494,35±25,87	***
	13	420,56±33,46	456,35±27,74	**
Тест «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» (м)	11	747,5±39,07	709,3±42,13	*
	12	920,68±43,51	840,0±35,8	***
	13	980,5±40,88	900,3±38,21	**

Примечание:
* - различия достоверны при $p<0,05$;
** - различия достоверны при $p<0,01$;
*** - различия достоверны при $p<0,001$.

Девочки по тому же показателю демонстрируют следующие результаты: 11 лет - 5,71±0,14 с, 12 лет - 5,68±0,07 с, 13 лет - 5,53±0,12 с; характер изменения данного параметра с возрастом следующий: улучшение результата

на 0,53% с 11 до 12 лет (t=1,36; p>0,05), на 2,64% с 12 до 13 лет (t=2,46; p<0,01), суммарная прибавка составила 3,15% с 11 до 13 лет (t=2,9; p<0,01).

Следует отметить, что присутствуют достоверные различия между результатами мальчиков и девочек во всех возрастных группах по этому показателю: в группе 11-летних школьников девочки опережают мальчиков в среднем на 0,08 с (p<0,05), в остальных возрастных группах результаты мальчиков достоверно выше, чем у девочек-сверстниц (p<0,01).

В отношении тестового испытания челночный бег 3х10 м (с) мальчики показывают следующие результаты - 9,16±0,27 с у 11-летних, 8,61±0,2 с у 12-летних, 8,47±0,25 с у 13-летних учащихся. Возрастное изменение в процентном отношении составило: улучшение результата на 6% с 11 до 12 лет (t=2,57; p<0,05), на 1,63% с 12 до 13 лет (t=3,09; p<0,01), на 7,53% суммарно с 11 до 13 лет (t=4,26; p<0,01). Девочки 11 лет преодолевают дистанцию челночного бега 3х10 м в среднем за 9,21±0,31 с, в 12 лет результаты в среднем находятся на уровне 8,82±0,28 с, у 13-летних школьниц по полученным данным время выполнения указанного испытания варьируется в пределах 8,79±0,29 с. Изменение результатов с возрастом носит следующий характер: с 11 до 12 достоверное улучшение на 4,23% (t=2,33; p<0,05), с 12 до 13 лет недостоверное улучшение показателей на 0,34% (t=0,53; p>0,05), итоговая прибавка с 11 до 13 лет на 4,56% (t=3,44; p<0,01).

По результатам данного испытания мальчики достоверно опережают девочек во всех возрастных группах в среднем на 0,05 с в 11 лет (p<0,05), на 0,21 с в 12 лет (p<0,001), на 0,32 с в 13 лет (p<0,01).

Показатель, характеризующий скоростно-силовую подготовленность школьников – прыжок в длину с места (см), имел следующие значения у мальчиков: 162,24±6,43 см в 11 лет, 166,75±8,21 см в 12 лет, 185,67±7,47 см в 13 лет (рисунок 19). Касательно динамики данного параметра, то наблюдается достоверное увеличение результатов на 2,78% с 11 до 12 лет (t=3,06; p<0,01), на 11,35% с 12 до 13 лет (t=2,35; p<0,05), суммарная прибавка составила

14,44% с 11 до 13 лет (t=4,81; p<0,01). У девочек 11 лет результаты в тесте «Прыжок в длину с места» в среднем составили 164,88±11,37 см, у 12-летних школьниц - 167,5±5,55 см, в 13 лет девочки показывали результаты в среднем на уровне 174,33±6,98 см. Возрастная динамика в указанных возрастных группах носит разнонаправленный характер: увеличение на 1,59% с 11 до 12 лет (t=1,46; p>0,05), на 4,08% с 12 до 13 лет (t=2,42; p<0,05), суммарный прирост результата составил 5,73% (t=3,01; p<0,01).

Как показывают сравнительные данные девочки в возрастных группах 11 и 12 лет достоверно опережают мальчиков по результатам прыжка в длину с места (p<0,05), а в группе 13-летних школьников показатели мальчиков достоверно выше показателей девочек того же возраста (p<0,01).

В тестовом испытании 6-минутный бег у мальчиков были получены следующие данные: 11 лет - 1087,24±32,22 м, 12 лет - 1256,51±48,79 м, 13 лет - 1285,65±43,72 м. Возрастная динамика изменения этого показателя представляется следующим образом: увеличение преодолеваемой за 6 минут дистанции на 15,57% с 11 до 12 лет (t=3,67; p<0,001), на 2,32% с 12 до 13 лет (t=3,15; p<0,01), итоговый прирост на 18,25% с 11 до 13 лет (t=4,83; p<0,001). Девочки тех же возрастных групп имели средние результаты по тесту «6-минутный бег» 864,8±44,23 м, 1103,6±29,2 м, 1176,67±33,85 м в 11, 12 и 13 лет соответственно.

Исходя из полученных данных видно, что мальчики с достоверно лучшим результатом преодолевают это испытание: в возрастной группе 11 лет в среднем результаты мальчиков на 222,44 м лучше (p<0,01), в группе 12-летних школьников на 152,91 м (p<0,001) и на 108,98 м (p<0,01) в группе 13-летних учащихся.

Тест, характеризующий подвижность суставов позвоночника и тазобедренных суставов – наклон вперед из положения сидя (см) характеризуется следующими результатами: мальчики 11 лет - 5,94±1,18 см, 12 лет - 6,1±2,8 см, 13 лет - 6,3±3,6 см. У мальчиков наблюдается

незначительное увеличение результативности по данному параметру, носящее недостоверный характер: на 2,69% с 11 до 12 лет, на 3,28% с 12 до 13 лет, суммарно на 6,06% с 11 до 13 лет ($p>0,05$). Результаты девочек напротив, достоверно возрастают с возрастом: так с 11 до 12 лет отмечается прирост на 28,64% ($t=3,88$; $p<0,001$), с 12 до 13 лет – на 14,62% ($t=2,47$; $p<0,05$), итоговая прибавка с 11 до 13 лет составила 47,45% ($t=4,11$; $p<0,001$).

В целом девочки превосходят мальчиков по результатам теста наклон вперед из положения сидя в среднем на 4,64 см ($p<0,001$) в группе 11-летних школьников, на 7,51 см ($p<0,01$) в 12 лет, на 9,3 см в 13 лет ($p<0,05$).

По результатам теста «Подтягивания на высокой перекладине» у мальчиков зафиксированы следующие результаты: в 11 лет - 4,3±1,23 раз, в 12 лет - 4,8±1,48 раз, в 13 лет - 5,5±1,13 раз. В отношении динамики прироста результативности по данному признаку получены данные: с 11 до 12 лет увеличение на 11,63% ($p>0,05$), с 12 до 13 лет на 14,58% ($t=2,66$; $p<0,05$), итоговая прибавка составила 27,91% с 11 до 13 лет ($t=4,08$; $p<0,01$). Девочки в тесте «Подтягивания на низкой перекладине» показали следующие результаты: 12,16±5,48 раз – в группе 11-летних школьниц, 13,67±4,14 раз – в группе 12-летних школьниц, 14,1±3,18 раз в группе 13-летних учащихся. Динамика изменения этого показателя с возрастом носит неоднозначный характер: с 11 до 12 лет увеличение на 12,42% ($t=1,55$; $p>0,05$), с 12 до 13 лет увеличение на 3,15% ($t=0,58$; $p>0,05$), с 11 до 13 лет увеличение на 15,95% ($t=2,17$; $p<0,05$).

Результаты, полученные в тесте «Становая сила» у мальчиков 11 лет, составили в среднем 39,32±4,76 кг, в 12 лет - 44,81±5,35 кг, в 13 лет - 52,34±6,34. Изменение с возрастом данного показателя следующее: с 11 до 12 лет прирост на 13,96% ($t=3,42$; $p<0,01$), на 16,8% с 12 до 13 лет ($t=3,62$; $p<0,001$), итоговая прибавка составила 33,11% с 11 до 13 лет ($t=4,01$; $p<0,001$).

Девочки в этом испытании достоверно отстают от мальчиков во всех возрастных группах ($p<0,01$), показывая в среднем следующие результаты в 11

лет - 34,4±6,63 кг, в 12 лет - 38,5±5,47 кг, в 13 лет - 40,12±5,96 кг. Динамика нарастания результатов неоднозначна в разных возрастных группах: на 11,92% с 11 до 12 лет (t=3,37; p<0,01), на 4,21% с 12 до 13 лет (t=1,42; p>0,05), на 16,63% итоговый прирост с 11 до 13 лет (t=3,54; p<0,001).

Анализируя результаты теста «Бег 1500 м» были получены следующие данные: в возрастной группе 11-летних мальчиков в среднем 560,87±30,61 с, 12-летних мальчиков - 445,62±35,87 с, 13-летних мальчиков - 420,56±33,46 с. С возрастом мальчики показывают достоверно большие результаты: с 11 до 12 лет на 20,55% (t=3,65; p<0,001), с 12 до 13 лет на 5, 62% (t=2,61; p<0,05), итоговая прибавка с 11 до 13 лет – на 25,02% (t=3,88; p<0,001). У девочек по тому же параметру зафиксированы следующие результаты: 583,14±39,33 с – в 11 лет, 494,35±25,87 с - в 12 лет, 456,35±27,74 с – в 13 лет. Среднегодовые прибавки составили: с 11 до 12 лет на 15,23% (t=3,34; p<0,01), с 12 до 13 лет на 7,69% (t=3,08; p<0,01), суммарно с 11 до 13 лет на 21,74% (t=3,63; p<0,001). Показатели мальчиков во всех возрастных группах превосходят результаты девочек-сверстниц (p<0,01).

Оценивая результаты теста «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» были получены следующие средние данные у мальчиков: в 11 лет - 747,5±39,07 м, в 12 лет - 920,68±43,51 м, в 13 лет - 980,5±40,88 м. Среднегодовые приросты составили: с 11 до 12 лет на 23,17% (t=2,94; p<0,01), с 12 до 13 лет на 6,5% (t=3,09; p<0,01), итоговый прирост с 11 до 13 лет на 31,17% (t=3,14; p<0,01). У девочек в том же испытании были получены результаты: в 11 лет – 709,3±42,13 м, в 12 лет – 840,0±35,8 м, в 13 лет – 900,3±38,21 м. Динамика возрастного изменения указанного параметра имела следующий характер: с 11 до 12 лет зафиксировано улучшение результата на 18,43% (t=2,72; p<0,001), с 12 до 13 лет на 7,18% (t=2,14; p<0,05), итоговая прибавка с 11 до 13 лет на 26,93% (t=3,11; p<0,01).

Мальчики во всех возрастных группах достоверно опережают девочек по величине преодолеваемой дистанции в тесте «Челночный бег со ступенчато

возрастающей скоростью»: так в группе 11-летних школьников результаты мальчиков в среднем выше результатов девочек на 38,2 м ($p<0,05$), в группе 12-летних школьников на 80,68 м соответственно ($p<0,001$), в группе 13-летних школьников – на 80,2 м ($p<0,01$).

3.2 Готовность школьников к выполнению нормативов комплекса ГТО, связанных с проявлением выносливости

Вместе с введением Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне (ГТО)» учебный процесс по физической культуре в общеобразовательных школах будет строиться на его основе. Как отмечается, такой подход с одной стороны резко изменит направленность процесса физического воспитания в пользу всестороннего физического развития детского населения, комплексного формирования основных физических качеств и, связанных с их констатацией двигательных умений и навыков, а с другой – потребует определенного усилия от участников педагогического процесса (и учащихся, и учителей) по организации подготовки к выполнению требований и их непосредственному выполнению во всех классах обучения, начиная уже с начальной школы, т.е. существенно упорядочит учебный процесс, придав ему конкретное целеполагающее направление.

В качестве модели объекта исследования мы взяли учащихся V-VI классов г. Челябинска. Каждая возрастно-половая группа представлена 50 респондентами. Учащиеся V-VI классов были представлены потому, что именно на этот возрастной период приходится начало пубертатного периода развития детей, когда происходят существенное видоизменение многих морфофункциональных характеристик развивающегося человека, в том числе и связанных с проявлением выносливости [1, 6].

Для определения результативности в беге на выносливость, мы применили стандартное соревновательное тестирование в беге на 1500 м для школьников V-VI классов в осенний период 2016 г. На данном этапе экспериментальных

исследований проводились также опросы учащихся и учителей физической культуры, которые подтвердили, что участвующие в эксперименте школьники систематически спортом не занимаются, тем более целенаправленным развитием выносливости. Физической культурой занимаются только на уроках согласно требованиям основных образовательных программ.

Полученные при тестировании данные мы сопоставили с результатами Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне(ГТО)» III ступени. В таблице 5 приведены расчетные данные прогнозирования на основе теории вероятности процента выполнения нормативов данной группой учащихся.

Таблица 5 – Критерии оценки выполнения бега на дистанцию 1500 м для школьников 5-6 классов

Класс	Девочки и мальчики	Результаты тестирования школьников в беге на 1500 м (X±σ; сек)	Нормативы комплекса ГТО III ступени по уровням (с) и вероятностные оценки их выполнения (%%)					
			Золотой значок		Серебряный значок		Бронзовый значок	
			сек	%%	сек	%%	сек	%%
5	Девочки (n=50)	583,14±39,33	480	0,5	515	4,2	535	11,2
	Мальчики (n=50)	560,87±30,61	430	0	475	2,0	515	6,8
6	Девочки (n=50)	561,43±31,28	480	0,3	515	6,5	535	20,1
	Мальчики (n=50)	510,12±23,02	430	0,2	475	6,4	515	58,3

Как видно из таблицы 5, мальчики-пятиклассники при тестировании в среднем показывали результат 560,87±30,61 с, девочки тех же годов обучения – 583,14±39,33 с. Мальчики и девочки 6-х классов по аналогичному испытанию в среднем соответственно достигали показателей 510,12±23,02 и 561,43±31,28 с. Если сравнить эти показатели с нормативами тестовых испытаний комплекса ГТО, то получается, что девочки V классов могут выполнить нормативы комплекса ГТО на бронзовый значок – 11,2%, учащихся, из них – 4,2%, могут

претендовать на результаты нормативов уровня серебряного значка, а 0,5% школьниц могут выполнить результаты золотого значка ($p \leq 0,01$). Результаты мальчиков более скромны – среди них результаты, соответствующие нормативам бронзового значка, могут показать – 6,8%, серебряного значка – 2,0% ($p \leq 0,05$).

Похожая картина отмечается нами и у учащихся VI классов: девочки этих классов выполняют нормативы на бронзовый значок – 20,1%, из них – 6.5% могут показать результаты уровня серебряного значка, а 0,3% - золотого значка; результаты мальчиков тех же классов соответствовали результатам бронзового значка – 58,3%, серебряного значка – 6,4%, золотого значка – 0,2% ($p \leq 0,05$).

Как показывает практика работы большинства общеобразовательных учебных учреждений, при планировании учебного урочного материала для упражнений на выносливость отводится, как правило, осенне-весенний периоды обучения и, как правило, не более 8-10 уроков за год обучения. Этого, несомненно, недостаточно для целенаправленного и систематичного развития этого качества.

Всё вышесказанное позволяет заключить, что лишь чуть более половины мальчиков и около четвертой части девочек-шестиклассниц на сегодняшний день могут выполнить нормативы комплекса ГТО низшего уровня. Такое положение позволяет заключить о недостаточном на сегодняшний день уровне развития выносливости детей 11-12 лет, в связи с чем необходимо найти наиболее рациональные и доступные средства, методы и организационные формы для совершенствования выносливости учащихся и подготовки их к успешной сдачи нормативов комплекса ГТО.

3.3 Динамика физической подготовленности учащихся V-VI классов за время эксперимента

В таблице 6 представлены данные изменения уровня физической

подготовленности школьниц-учащихся V-VI классов за время проведения педагогического эксперимента.

Таблица 6 – Сводные данные уровня физической подготовленности девочек V-VI классов в начале и в конце педагогического эксперимента

№ п/п	Тест	Начало эксперимента			Окончание эксперимента		
		«А»	«Б»	«В»	«А»	«Б»	«В»
1	Бег 30 м, с	5,9±0,21	5,8±0,27	5,9±0,3	5,3±0,32	5,5±0,18	5,2±0,15
2	Челноч-ный бег 3х10 м, с	9,5±0,25	9,6±0,3	9,7±0,2	9,0±0,33	9,1±0,4	9,3±0,35
3	Прыжок в длину с места, см	155,2±8,7	157,3±9,3	153,1±7,1	166,4±6,9	169,1±8,5	166,2±7,3
4	6-минутный бег, м	896,7±56,5	890,2±58,3	891,9±54,2	1163,9±44,8	1057,9±36,7	987,5±30,4
5	Наклон вперед из полож-я сидя, см	10,5±3,7	9,8±3,5	10,3±4,0	13,6±4,4	12,9±4,1	12,9±3,9
6	Подтяги-вания[1)], кол-во раз	10,4±4,6	11,1±3,9	10,0±2,8	13,0±3,8	13,9±4,5	12,3±3,8

Примечание: 1) мальчики – из виса на высокой перекладине, девочки – из виса лежа на низкой перекладине.

По тесту «бег 30 м» были получены следующие результаты: в экспериментальной группе «А» девочки демонстрировали в среднем время преодоления дистанции 5,9±0,21с вначале педагогического эксперимента и 5,3±0,32 с в конце эксперимента, таким образом, их результаты возросли на 10,1% ($t=6,01$; $p<0,001$); в экспериментальной группе «Б» показатели улучшились с 5,8±0,27 с в начале эксперимента до 5,5±0,18 с к концу педагогического эксперимента, суммарная прибавка результата составила 5,17% ($t=4,13$; $p<0,001$); в контрольной группе «В» результаты достоверно возросли на 11,8% ($t=6,33$; $p<0,001$).

Результаты испытания «челночный бег», которое характеризует координационные способности занимающихся, показывают, что за время педагогического эксперимента показатели достоверно увеличиваются: в экспериментальной группе «А» на 5,26% ($t=5,4$; $p<0,001$); в экспериментальной группе «Б» на 5,2% ($t=4,47$; $p<0,001$); в контрольной группе «В» на 4,12% ($t=4,43$; $p<0,001$).

Показатели в тесте «прыжок в длину с места», характеризующем скоростно-силовые способности занимающихся, также имеют тенденцию к достоверному увеличению: в экспериментальной группе «А» результаты возросли на 7,09% ($t=4,41$; $p<0,001$); в экспериментальной группе «Б» прирост составил 7,64% ($t=4,25$; $p<0,001$); в контрольной группе «В» результаты улучшились на 8,5% ($t=5,7$; $p<0,001$).

В тесте «6-минутный бег», характеризующем выносливость учащихся V-VI классов, наблюдаются следующая динамика результатов: в экспериментальной группе «А», где мы применяли разработанную нами методику системного совершенствования выносливости, отмечается увеличение результатов на 29,8% ($t=5,57$; $p<0,001$); в экспериментальной группе «Б», где для направленного совершенствования выносливости нами применялся равномерный метод, прирост результатов составил 18,8% ($t=4,88$; $p<0,001$); в контрольной группе «В» итоговый прирост показателей в этом контрольном упражнении составил 10,7% ($t=4,87$; $p<0,001$).

Результаты теста «наклон вперед из положения сидя», который является показателем уровня гибкости учащихся, в процессе проведения эксперимента достоверно возрастают: так, в экспериментальной группе «А» нами был отмечен прирост данного показателя на 29,5% ($t=2,41$; $p\leq0,05$); в экспериментальной группе «Б» изменение составило 31,6% ($t=2,57$; $p\leq0,05$); в контрольной группе «В» также наблюдается прирост результатов на 25,2% ($t=2,08$; $p\leq0,05$).

В контрольном упражнении «подтягивания», которое отражает уровень силовых способностей учащихся, наблюдается следующая динамика результатов: экспериментальной группе «А» увеличение результатов составило 25% (t=2,02; p≤0,05); в экспериментальной группе «Б» показатели возросли на 25,2% (t=2,1; p≤0,05); в контрольной группе «В» суммарная прибавка результативности составила 23% (t=2,17; p≤0,05).

В таблице 7 представлены данные изменения уровня физической подготовленности мальчиков учащихся V-VI классов за время проведения педагогического эксперимента.

Таблица 7 – Сводные данные уровня физической подготовленности мальчиков V-VI классов в начале и в конце педагогического эксперимента

№ п/п	Тест	Начало эксперимента			Окончание эксперимента		
		«А»	«Б»	«В»	«А»	«Б»	«В»
1	Бег 30 м, с	5,7±0,33	5,8±0,44	5,8±0,51	5,2±0,21	5,3±0,34	5,3±0,43
2	Челночный бег 3х10 м, с	9,1±0,26	9,0±0,28	9,1±0,25	8,5±0,31	8,7±0,29	8,6±0,33
3	Прыжок в длину с места, см	165,8±12,2	168,4±15,1	166,3±20,4	181,1±10,4	180,7±9,5	178,2±8,3
4	6-минутный бег, м	1026,5±43,7	1050,2±33,8	1031,1±38,7	1361,6±21,9	1230,9±36,7	1163,6±37,8
5	Наклон вперед из полож-я сидя, см	5,5±2,1	6,1±3,5	5,2±3,8	5,8±3,3	6,5±4,1	5,7±4,5
6	Подтягивания[1)], кол-во раз	3,4±1,4	3,9±2,2	3,5±3,0	3,8±2,9	4,1±3,2	3,9±3,0

Примечание: 1) мальчики – из виса на высокой перекладине, девочки – из виса лежа на низкой перекладине.

По тесту «бег 30 м» были получены следующие результаты: в экспериментальной группе «А» мальчики демонстрировали в среднем время преодоления дистанции 5,7±0,33 с в начале педагогического эксперимента и 5,2±0,21 с в конце эксперимента, таким образом их результаты возросли на 8,7% ($t=5,71$; $p<0,001$); в экспериментальной группе «Б» показатели улучшились с 5,8±0,44 с в начале эксперимента до 5,3±0,34 с к концу педагогического эксперимента, суммарная прибавка результата составила 8,9% ($t=4,02$; $p<0,01$); в контрольной группе «В» результаты достоверно возросли на 9% ($t=3,35$; $p<0,01$).

Результаты испытания «челночный бег», которое характеризует координационные способности занимающихся, показывают, что за время педагогического эксперимента показатели достоверно увеличиваются: в экспериментальной группе «А» на 6,8% ($t=5,63$; $p<0,001$); в экспериментальной группе «Б» на 3,3% ($t=3,32$; $p<0,01$); в контрольной группе «В» на 5,5% ($t=5,4$; $p<0,001$).

Показатели в тесте «прыжок в длину с места», характеризующем скоростно-силовые способности занимающихся, также имеют тенденцию к достоверному увеличению: в экспериментальной группе «А» результаты возросли на 9,69% ($t=6,87$; $p<0,001$); в экспериментальной группе «Б» прирост составил 7,14% ($t=6,39$; $p<0,001$); в контрольной группе «В» результаты улучшились на 7,22% ($t=3,32$; $p<0,01$).

В тесте «6-минутный бег», характеризующем выносливость учащихся V-VI классов, наблюдаются следующая динамика результатов: в экспериментальной группе «А», где мы применяли разработанную нами методику системного совершенствования выносливости, отмечается увеличение результатов на 32,6% ($t=5,65$; $p<0,001$); в экспериментальной группе «Б», где для направленного совершенствования выносливости нами применялся равномерный метод, прирост результатов составил 17,2% ($t=5,19$; $p<0,001$); в

контрольной группе «В» итоговый прирост показателей в этом контрольном упражнении составил 12,85% ($t=4,95$; $p<0,001$).

Результаты теста «наклон вперед из положения сидя», который является показателем уровня гибкости учащихся, в процессе проведения эксперимента имеют тенденцию к увеличению, однако это увеличение носит недостоверный характер: так, в экспериментальной группе «А» нами был отмечен прирост данного показателя на 5,45% ($p>0,05$); в экспериментальной группе «Б» изменение составило 6,55% ($p>0,05$); в контрольной группе «В» также наблюдается прирост результатов на 9,6% ($p>0,05$).

В контрольном упражнении «подтягивания», которое отражает уровень силовых способностей учащихся, наблюдается следующая динамика результатов: в экспериментальной группе «А» увеличение результатов составило 11,76% ($p>0,05$); в экспериментальной группе «Б» показатели возросли на 5,1% ($p>0,05$); в контрольной группе «В» суммарная прибавка результативности составила 11,4% ($p>0,05$).

3.4 Изменение результатов в контрольных упражнениях на выносливость у учащихся V-VI классов в процессе педагогического эксперимента

Для контроля уровня развития выносливости нами были выбраны различные варианты беговых упражнений, так как бег является наиболее простым и естественным движением: бег 1500 м, 6-минутный бег, челночный бег «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью». Соответственно в тесте «Бег 1500 м» учитывалось время преодоления дистанции. В тесте «6-минутный бег» фиксировалось максимально возможное расстояние, которое ученик способен преодолеть за отведенное время. В тесте «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» учащиеся выполняют пробегание

отрезков длинной 20 м туда и обратно со ступенчато возрастающей нагрузкой до отказа.

В соответствии с поставленными задачами был выявлен исходный уровень развития выносливости у школьников V классов (таблица 8).

Учитывая данные сравнительного анализа результатов во всех трех тестах не выявлено достоверных различий между экспериментальными и контрольной группой (p > 0,05), что позволяет сделать заключение о том, что все участники педагогического эксперимента перед его началом находились в равных условиях.

Таблица 8 – Уровень развития выносливости у мальчиков в начале и середине педагогического эксперимента

№ п/п	Тест	Начало эксперимента			Середина эксперимента		
		«А»	«Б»	«В»	«А»	«Б»	«В»
1	Бег 1500 м, с	550,3±41,5	547,4±33,8	555,6±35,5	459,5±23,8	487,2±29,9	516,7±27,3
2	6-минутный бег, м	1026,5±43,7	1050,2±33,8	1031,1±38,7	1215,7±39,1	1155,8±40,3	1108,2±30,5
3	«Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью», м	700±60	720±40	700±40	920±40	840±60	760±80

У мальчиков в процессе педагогического эксперимента наблюдается следующая динамика изменения результативности в тестах на выносливость: в экспериментальной группе «А», где для совершенствования выносливости на уроках физической культуры мы применяли беговое упражнение «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью», во время промежуточного тестирования в середине эксперимента отмечается достоверное увеличение (t=6,0; p<0,001) результата в тестовом упражнении «Бег 1500 м» на 19,7%, достоверно возросли результаты и в тесте «6-минутный бег» - на 15,6% (t=5,4;

p<0,001), аналогичная тенденция прослеживается и в тесте «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» - достоверное увеличение на 23,91% (t=5,65; p<0,001).

В экспериментальной группе «Б», где для совершенствования выносливости мы применяли равномерный бег в течение 5-7 минут, отмечены следующие достоверные изменения: в контрольном упражнении «Бег 1500 м» зафиксировано увеличение результата на 12,35% (t=4,21; p<0,001); в контрольном упражнении «6-минутный бег» – результат возрастает на 9,13% (t=5,34; p<0,001); в тесте «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» – увеличение на 14,28% (t=5,26; p<0,001).

В контрольной группе «В», где для совершенствования выносливости использовался комплексный подход и не предусматривалось выделения отдельного урочного занятия для этого, зафиксированы следующие изменения в уровне результатов, демонстрируемых школьниками V классов: в тесте «Бег 1500 м» увеличение результатов на 7,53% (t=2,74; p<0,01); в тесте «6-минутный бег» увеличение на 6,96% (t=4,94; p<0,001); в тесте «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» увеличение на 7,9% (t=2,12; p<0,05).

Во второй половине педагогического эксперимента отмечаются следующие изменения в динамике развития выносливости у школьников VI классов (таблица 9). В экспериментальной группе «А» у мальчиков достоверно увеличиваются результаты во всех трех испытаниях: в тесте «Бег 1500 м» на 11,88% (t=4,41; p<0,001); в контрольном испытании «6-минутный бег» на 10,7% (t=6,29; p<0,001); в тесте «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» на 11,54% (t=6,7; p<0,001).

Таблица 9 – Уровень развития выносливости у мальчиков в середине и конце педагогического эксперимента

№ п/п	Тест	Середина эксперимента			Окончание эксперимента		
		«А»	«Б»	«В»	«А»	«Б»	«В»
1	Бег 1500 м, с	459,5±23,8	487,2±29,9	516,7±27,3	410,7±25,6	453,2±21,1	498,4±15,2

2	6-минутный бег, м	1215,7±39,1	1155,8±40,3	1108,2±30,5	1361,6±21,9	1230,9±36,7	1163,6±37,8
3	Тест «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью», м	920±40	840±60	760±80	1040±40	900±60	800±40

В экспериментальной группе «Б» у мальчиков получены следующие результаты динамики изменения показателей в контрольных упражнениях на выносливость: в тестовом упражнении «Бег 1500 м» - увеличение на 7,5% (t=2,93; p<0,01); в контрольном испытании «6-минутный бег» отмечено увеличение результатов на 6,1% (t=4,35; p<0,001); в тестовом задании челночный бег «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» наблюдается прирост результатов на 6,6% (t=2,23; p<0,05).В контрольной группе «В» у мальчиков получены следующие данные: прирост результатов в тесте «Бег 1500 м» на 3,67% (t=1,85; p>0,05); увеличение результатов в тесте «6-минутный бег» на 4,76% (t=3,6; p<0,001); прирост показателей в тесте «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» на 5% (t=1,41; p>0,05).

У девочек в процессе педагогического эксперимента наблюдались следующие сдвиги в результатах тестов на выносливость (таблица 10). В экспериментальной группе «А» результаты в тесте «Бег 1500 м» имели тенденцию достоверно увеличиваться 20,53% (t=5,47; p<0,001); в тестовом испытании «6-минутный бег» отмечено достоверное увеличение на 15,25% (t=6,75; p<0,001); в контрольном упражнении «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» наблюдается достоверное возрастание результатов на 17,5% (t=6,13; p<0,001).

Таблица 10 – Уровень развития выносливости у девочек в начале и середине педагогического эксперимента

№ п/п	Тест	Начало эксперимента			Середина эксперимента		
		«А»	«Б»	«В»	«А»	«Б»	«В»
1	Бег 1500 м, с	579,3±28,7	574,8±33,1	581,2±34,2	480,6±30,3	502,9±27,4	535,7±25,6
2	6-минутный бег, м	896,7±56,5	890,2±58,3	891,9±54,2	1058,1±50,1	995,2±48,3	958,8±60,1
3	Тест «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью», м	660±40	640±60	660±60	800±60	720±40	720±20

В экспериментальной группе «Б» наблюдались следующие изменения в динамике результатов по основным тестовым упражнениям на выносливость. В контрольном испытании «Бег 1500 м» отмечается достоверное улучшение результатов на 14,3% (t=5,29; p<0,001); в тестовом испытании «6-минутный бег» наблюдается достоверная положительная динамика прироста результатов на 10,5% (t=4,38; p<0,001); в тесте челночный бег «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» зафиксирован прирост результатов на 11,1% (t=3,5; p<0,001). В контрольной группе «В» нами были отмечены следующие изменения результатов по трем основным тестам на выносливость: в контрольном упражнении «Бег 1500 м» результаты достоверно возрастают на 8,5% (t=3,36; p<0,01); в тестовом упражнении «6-минутный бег» выявлено улучшение результатов на 7% (t=2,61; p<0,05); в беговом упражнении «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» результаты достоверно возрастают на 8,3% (t=4,24; p<0,001).

Таблица 11 – Уровень развития выносливости у девочек в середине и конце педагогического эксперимента

№ п/п	Тест	Середина эксперимента			Окончание эксперимента		
		«А»	«Б»	«В»	«А»	«Б»	«В»
1	Бег 1500 м, с	480,6±30,3	502,9±27,4	535,7±25,6	427,7±22,1	470,2±24,3	519,6±19,9

2	6-минутный бег, м	1058,1±50,1	995,2±48,3	958,8±60,1	1163,9±44,8	1057,9±36,7	987,5±30,4
3	Тест «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью», м	800±60	720±40	720±20	940±40	800±60	760±40

У девочек во второй половине эксперимента наблюдались следующие изменения результатов в тестах на выносливость (таблица 11). В экспериментальной группе «А» были зафиксированы наибольшие сдвиги в показателях уровней развития выносливости: в тесте «Бег 1500 м» результаты возросли на 12,3% ($t=4,46$; $p<0,001$); в тестовом испытании «6-минутный бег» отмечается увеличение преодолеваемой дистанции на 9,09% ($t=4,97$; $p<0,001$); расстояние, преодолеваемое школьницами в тесте «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» возросло на 14,89% ($t=5,13$; $p<0,001$).

В экспериментальной группе «Б» получены следующие данные относительно изменения результативности в тестах на выносливость: в контрольном упражнении «Бег 1500 м» зафиксировано улучшение результатов на 6,95% ($t=2,82$; $p<0,01$); в тестовом испытании «6-минутный бег» отмечен прирост результатов на 5,92% ($t=3,26$; $p<0,01$); в контрольном тесте «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» обнаружено улучшение результатов на 10% ($t=3,5$; $p<0,001$).

В контрольной группе «В» девочки продемонстрировали наименьший прирост в результатах контрольных испытаний. Так в тестовом упражнении «Бег 1500 м» отмечается недостоверное увеличение результатов на 3,09% ($t=1,57$; $p>0,05$); в контрольном тесте «6-минутный бег» зафиксирован прирост на 2,9% ($t=1,34$; $p>0,05$); девочки контрольной группы увеличили преодолеваемую дистанцию в среднем на 5,26% ($t=2,82$; $p<0,01$).

Результаты педагогического эксперимента показали, что наибольшие результаты в контрольных испытаниях, отражающие уровень развития выносливости, были показаны учащимися V-VI классов, входящими в экспериментальную группу «А», и итоговые приросты составили: у мальчиков – 33,99% в тесте «Бег 1500 м», 24,61% в испытании «6-минутный бег», 32,69% в тестовом упражнении «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью».

У девочек той же группы приросты в результатах тестов на выносливость составили: 35,4% в тестовом испытании «Бег 1500 м», 22,95% в тесте «6-минутный бег», в контрольном упражнении «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» 29,78%. Из этого следует, что предложенная нами методика непрерывного развития выносливости на уроках физической культуры с применением бегового упражнения «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» показала свою результативность и эффективность.

Обобщая выше сказанное, можно отметить, что уже к середине педагогического эксперимента наблюдаются видимые изменения в динамике уровней развития выносливости. Уже на этом этапе становится очевидным различие между экспериментальными и контрольной группами: так, экспериментальная группа «А», которая использует для направленного совершенствования выносливости беговое упражнение «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью», используя для этого 1 урочное занятие в неделю, демонстрирует наибольшие приросты в контрольных испытаниях, как у девочек, так и у мальчиков. Меньший по сравнению с экспериментальной группой «А» прирост наблюдается в экспериментальной группе «Б», где для направленного совершенствования выносливости нами применялся непрерывный равномерный бег в течение 5-7 минут, который проводился 1 раз в неделю, так же, как и беговое упражнение «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью». Наименьший прирост результатов наблюдается в контрольной группе «В», где нет принципиальных изменений в средствах и

методах направленного совершенствования выносливости, процесс физического воспитания строится на комплексном развитии основных двигательных качеств.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведённой работы достигнута цель исследования и успешно решены поставленные задачи. В частности, определена структура всесторонней физической подготовленности учащихся 11-12 лет и готовность к выполнению нормативов на выносливость (Бег 1500 м) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне (ГТО)» III ступени.; доказана эффективность методики непрерывного развития выносливости у школьников V-VI классов на уроках физической культуры с применением челночного бега со ступенчато возрастающей скоростью.

Анализ результатов исследования позволяет сделать следующие **выводы:**

1. Анализ научно-методической литературы свидетельствует о том, что в настоящее время развитие выносливости в процессе уроков физической культуры в школе носит эпизодический характер, что в большей степени определяет значительное снижение результативности школьников в выполнении нормативов на выносливость.

2. Определена структура всесторонней физической подготовленности учащихся 11-12 лет. Исходя из полученных результатов, была определена направленность процесса развития выносливости у школьников V-VI классов – систематичное использование упражнений на выносливость в процессе уроков физической культуры в течение всего учебного года.

3. Разработанная методика непрерывного развития выносливости на уроках физической культуры показала, что для качественной подготовки к выполнению нормативов на выносливость можно рекомендовать применение упражнения «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью», отводя для его выполнения 1 урочное занятие в неделю: в первой учебной четверти будет 9 уроков с данной направленностью, во второй четверти – 7 уроков, в третьей – 10 уроков, в четвертой – 8 уроков, всего – 34 урока за учебный год.

4. Педагогический эксперимент показал высокую эффективность занятий с применением упражнения «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» для развития выносливости школьников V-VI классов по сравнению с другими группами. Статистически значимые итоговые приросты в экспериментальной группе «А», где мы применяли разработанную нами методику, составили: у мальчиков – 33,99% в тесте «Бег 1500 м», 24,61% в испытании «6-минутный бег», 32,69% в тестовом упражнении «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью». У девочек той же группы приросты в результатах тестов на выносливость составили: 35,4% в тестовом испытании «Бег 1500 м», 22,95% в тесте «6-минутный бег», в контрольном упражнении «Челночный бег со ступенчато возрастающей скоростью» 29,78%.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Ажицкий, К.Ю. О взаимосвязи величины анаэробного порога и максимального потребления кислорода [Текст] / К.Ю. Ажицкий // Научно-спортивный вестник. – 1990. – № 2. – С. 34-36.

2 Апанасенко, Г.Л. Физическое здоровье и максимальная аэробная способность индивида [Текст] / Г.Л. Апанасенко, Р.Г. Науменко // Теория и практика физической культуры. – 1988. – №4. – С. 29-31.

3 Аулик, И.В. Порог анаэробного обмена и его роль при тренировке выносливости [Текст] / И.В. Аулик, И.Э. Рубана // Научно-спортивный вестник. – 1990. – №5. – С. 15-19.

4 Аулик, И.В. Как определить тренированность спортсмена [Текст] / И.В. Аулик. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 102 с.

5 Баевский, Р.М. Оценка адаптивных возможностей и риск развития заболеваний [Текст] / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Медицина, 1997. – 236 с.

6 Бакланов, Л. Н. Оптимизация нагрузок в подготовке школьниц к циклическим видам спорта с проявлением выносливости [Текст] : автореф. дис. …канд. пед. наук: 13.00.04 / Бакланов Лев Николаевич; ГЦОЛИФК. – М., 1980. – 23 с.

7 Бальсевич, В. К. Онтокинезиология человека [Текст] / В. К. Бальсевич. – М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.

8 Бальсевич, В.К. Очерки по возрастной кинезиологии человека [Текст] / В.К. Бальсевич. – М.: Советский спорт, 2009. – 219 с.: ил.

9 Бальсевич, В.К. Физическая подготовка в системе воспитания культуры здорового образа жизни человека (методологический, экологический и организационный аспекты) [Текст] / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 1990. – №1. – С. 22-26.

10 Баранов, В.Н. Физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) в диссертационных исследованиях [Текст] / В.Н. Баранов, Б.Н. Шустин // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXIV международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2014. – С.404-407.

11 Белоцерковский, З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов [Текст] / З.Б. Белоцерковский. – М.: Советский спорт, 2005. – 311 с.

12 Белоцерковский, З.Б. Определение физической работоспособности у лиц различного возраста – проба PWC [Текст] / З.Б. Белоцерковский, О.В. Козырева // Теория и практика физической культуры. – 1984. – № 3. – С. 51-53.

13 Беспутчик, В.Г. Аэробика в физическом воспитании школьника: учебно-методическое пособие [Текст] / В.Г. Беспутчик. – Брест. пед. ин-тут им. А.С. Пушкина. – Минск, 1995. – 95 с.

14 Блауберг, И. В. Системный подход в современной науке [Текст] / И.В. Блауберг, В.Н. Садовский, Э.Г. Юдин // Проблемы методологии системных исследований. – М.: Мысль, 1970. – С. 7-48.

15 Борилкевич, В.Е. К вопросу о понятии феномена «физическая работоспособность» [Текст] / В.Е. Борилкевич // Теория и практика физической культуры. – 1993. – №9-10. – С. 18-19.

16 Борисова, Л.М. Организационно-педагогические меры как фактор совершенствования физической и функциональной подготовленности учащихся младших классов [Текст] : автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Борисова Любовь Михайловна; Моск. обл. пед. ин-т им. Н. К. Крупской. – М., 1989. – 22 с.

17 Булгакова, О.В. ГТО как вектор эффективности физического воспитания населения страны: (науч.-пед. аспект) [Текст] / О.В. Булгакова, Т.В. Брюховских, В.В. Пономарев // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2015. – №1. – С. 14-15.

18 Вайнбаум, Я.С. Дозирование физических нагрузок школьников [Текст] / Я.С. Вайнбаум. – М.: Просвещение, 1991. – 64 с.

19 Вайнбаум, Я.С., Аскеров А.А. Степ-тест с субмаксимальной нагрузкой для оценки физической работоспособности [Текст] / Я.С. Вайнбаум, Аскеров // Теория и практика физической культуры. – 1970. – № 2. – С. 26-28.

20 Васильева, Р.М. Кинетика показателей гемодинамики в процессе выполнения максимальных и субмаксимальных нагрузок у детей школьного возраста [Текст] / Р.М. Васильева // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXV международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2015. – С.32-38.

21 Васильева, Р.М. Характер гемодинамического обеспечения стационарного состояния при длительной циклической работе у мальчиков и девочек школьного возраста [Текст] / Р.М. Васильева // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXIV международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2014. – С.26-30.

22 Виру, А.А. Аэробные упражнения [Текст] / А.А. Виру, Т.А. Юримяэ, Т.А. Смирнова. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 142 с.: табл.

23 Виру, А.А. О специфике воздействия методов тренировки на развитие выносливости [Текст] / А.А. Виру, Я.Т. Юргенштейн, А.П. Писуке // Теория и практика физической культуры. – 1969. – № 11. – С. 14-16.

24 Волков, Н.И. Влияние величины интервалов отдыха на тренировочный эффект, вызываемый повторной мышечной работой [Текст] / Н.И. Волков // Теория и практика физической культуры. – 1962. – №2. – С. 32-35.

25 Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО): документы и методические материалы [Текст] / Н.В. Паршикова, В.В. Бабкин, П.А. Виноградов, В.А. Уваров. – М.: Советский спорт, 2014. – 60 с.

26 Германов, Г.Н. Классификационный подход и теоретические представления специального и общего в проявлениях выносливости [Текст] / Г.Н. Германов, И.А. Сабирова, Е.Г. Цуканова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – №2 (108). – С. 49-57.

27 Голощапов, Б.Р. Сочетание формирования двигательного навыка с развитием общей выносливости у младших школьников средствами передвижения на лыжах [Текст] / Б.Р. Голощапов, Я.А. Денькин // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXII международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2012. – С.311-316.

28 Голощапов, Б. Р. Оптимизация нагрузок при непрерывном беге на этапе предварительной спортивной подготовки младших школьников [Текст] / Б.Р. Голощапов, Б.Ф. Прокудин // Теория и практика физической культуры. – 1987. – № 7. – С. 28-29.

29 Голощапов, Б.Р. Развитие выносливости мальчиков 9-11 лет в процессе совершенствования их физической подготовленности во внеурочное время [Текст]: автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.04 / Голощапов Борис Романович; ГЦОЛИФК. – М., 1979. – 20 с.

30 Голощапов, Б.Р. Развитие общей выносливости [Текст] / Б.Р. Голощапов, Ю.Г. Травин // Физкультура в школе. – 1977. – № 7. – С. 14-15.

31 Горелик, В.В. Оценка физического развития и здоровья школьников общеобразовательной школы [Текст] / В.В. Горелик // Вестник ОГУ. – 2010. – №6(112). – С. 69-73.

32 Евсеев, Л.Г. Развитие выносливости к циклическим движениям умеренной интенсивности у детей 7-8 лет и пути ее повышения на уроках физической культуры [Текст]: автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.04 / Евсеев Леонид Григорьевич; АПН СССР. Науч.-исслед. ин-т физиологии детей и подростков. – М., 1977. – 22 с.

33 Евтух, А.В. Вегетативные реакции на стандартную нагрузку умеренной интенсивности [Текст] / А.В. Евтух // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXII международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2012. – С.320-322.

34 Ефремова, Е.В. Использование челночных тестов для определения уровней развития выносливости у школьников [Текст] / Е.В. Ефремова, В.Б. Грязнов // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXI международной научно-практической конференции. – 2011. – С.119-121.

35 Ефремова, Е.В. Нормативы на выносливость в комплексе ГТО и их выполнение учащимися V-VI классов [Текст] / Е.В. Ефремова // Физкультура в школе. – 2015. – №6. – С. 19-23.

36 Жуков, Д.А. Похвала стрессу [Текст] / Д.А. Жуков // Химия и жизнь. – 2015. –№11. – С. 34-43.

37 Зайцева, Г.А. Функциональное состояние школьников при стрессе и аэробные возможности [Текст] / Г.А. Зайцева, И.И. Криволапчук, С.А. Бондарева, А.П. Буслаков, Р.М. Носова // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXV международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2015. – С.54-56.

38 Зациорский, В.М. О двух типах показателей выносливости [Текст] / В.М. Зациорский, Н.И. Волков, Н.Г. Кулик // Теория и практика физической культуры культуры. – 1965. – № 2. – С. 21-24.

39 Земляков, В.Е. К вопросу определения работоспособности и специальной выносливости в циклических видах спорта [Текст] / В.Е. Земляков // Теория и практика физической культуры. – 1990. – № 7. – С. 36-39.

40 Квашук, П.В. Эффективность непрерывных и повторных методов тренировки юных спортсменов [Текст] / П.В. Квашук, А.Н. Корженевский // Теория и практика физической культуры. – 1991. – №4. – С. 42-46.

41 Ковачева, И.А. Принятие нового комплекса ГТО как важная веха в совершенствовании физической подготовленности населения России [Текст] / И.А. Ковачева, Б.Ф. Прокудин // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXV международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2015. – С.176-181.

42 Криволапчук, И.А. Педагогическое сопровождение роста и развития детей в процессе физического воспитания [Текст] / И.А. Криволапчук // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXV международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2015. – С.60-66.

43 Криволапчук, И.А. Функциональное состояние школьников 10-11 лет с высоким и низким уровнем развития общей выносливости [Текст] / И.А. Криволапчук, М.Б. Чернова, С.А. Баранцев // Новые исследования. – 2013. – №2(35). – С. 78-85.

44 Криволапчук, И.А. Влияние занятий упражнениями преимущественно аэробной направленности на функциональное состояние центральной нервной системы детей 7-8 лет [Текст]: автореф. дис. … канд. пед. наук : 13.00.04 / Криволапчук Игорь Альперович; АПН СССР. НИИ физиологии детей и подростков. – М., 1989. – 20 с.

45 Ланда, Б.Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности [Текст]: учебное пособие / Б. Х. Ланда. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Советский спорт, 2011. – 346 с.: ил., табл.

46 Матвеев, А.П. Особенности развития двигательных качеств у школьников на уроках физической культуры [Текст] / А.П. Матвеев // Физическая культура в школе. – 1982. – №5. – С.26-28.

47 Матвеев, А.П. Особенности развития физических качеств у школьников IV и V классов на уроках физической культуры [Текст] / А.П. Матвеев // Физическая культура в школе. – 1982. – №5. – С. 24-25.

48 Матвеев, А.П. Развитие выносливости и функциональных возможностей мальчиков от 7-8 до 11-12 лет [Текст] / А.П. Матвеев // Теория и практика физической культуры. – 1984. – №1. – С. 24-25.

49 Матвеев, А.П. Развитие выносливости мальчиков 7-10 лет на уроках физической культуры в период лыжной подготовки [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Матвеев Анатолий Петрович; Акад. пед. наук СССР. Науч.-исслед. ин-т физиологии детей и подростков. – М., 1980. – 22 с.

50 Матвеев, А.П. С учетом полового созревания [Текст] / А.П. Матвеев // Физическая культура в школе. – 1986. – №12. – С. 5-7.

51 Никитина, Ю.Ю. Оценка показателей физической подготовленности школьников [Текст] / Ю.Ю. Никитина, Л.В. Тарасова // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXIV международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2014. – С.171-173.

52 Никитушкин, В.Г. Основы научно-методической деятельности в области физической культуры и спорта [Текст]: учеб. для образоват. учреждений высш. проф. образования, осуществляющих образовательную деятельность по направлению 034300 : рек. УМО вузов РФ по образованию в обл. физ. культуры / В.Г. Никитушкин. – М.: Сов. спорт, 2013. – 279 с.

53 Новиков, А.М. Методология [Текст] / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с.

54 Новиков, А.М. Методология научного исследования [Текст] / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.

55 Новиков, Д.А. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи) [Текст] / Д.А. Новиков. – М.: МЗ-Пресс, 2004. – 67 с.

56 Нормативное правовое обеспечение сферы физической культуры и спорта в Российской Федерации: реализация стратегии развития отрасли. Документы и материалы (2011–2014 годы) [Текст] / Н.В. Паршикова, П.А. Виноградов// под общей ред. В.Л. Мутко; Министерство спорта Российской Федерации. – М.: Советский спорт, 2014 г. – 1592 с.

57 Об утверждении государственных требований к уровню физической подготовленности населения при выполнении нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО; приказ от 8 июля 2014 г. [Текст] // Российская газета. – 2014.-С.27.

58 Парфенова, Л.А. Предложения по совершенствованию нормативно-тестирующей части комплекса ГТО [Текст] / Л.А. Парфенова, Г.А. Гордеева // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2014. – №9(115). – С. 114-119.

59 Программы по физической культуре для учащихся 1-11 классов общеобразовательных школ с учётом трёх уроков в неделю [Текст] / Под общ.ред. Прокудина Б.Ф. – М., 2003. – 213 с.

60 Прокудин, Б.Ф. Адаптационные особенности реакции организма юных спортсменов 10-14 лет на беговые нагрузки на выносливость [Текст] / Б.Ф. Прокудин, Е.В. Грязнова, Л.Н. Бакланов // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XX международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2010. – С.355-358.

61 Прокудин, Б.Ф. Временные характеристики регенерации систем организма юных спортсменов, ответственных за выполнение работы различной интенсивности [Текст] / Б.Ф. Прокудин, Л.Н. Бакланов, Е.В. Ефремова, Б.Р. Голощапов // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXV международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2015. – С.669-676.

62 Прокудин, Б.Ф. Выносливость и зоны относительной интенсивности циклических упражнений [Текст] / Б.Ф. Прокудин, Л.Н. Бакланов, Е.В. Ефремова // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXIII международной научно-практической конференции по проблемам физического воспитания учащихся. – Коломна, 2013. – С.362-366.

63 Рыбалкина, С.В. Компенсация дефицита двигательной активности у школьников на основе учета их функциональной подготовленности [Текст] / С.В. Рыбалкина, В.С. Фомин, Н.Л. Семиколенных // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 1997. – №3. – С. 9-10.

64 Селуянов, В.Н. Локальная выносливость как компонент физической подготовленности в циклических видах спорта [Электронный ресурс] // Научная лаборатория спортивной адаптологии [Офиц. сайт]. URL: http://prosportlab.com/works/adaptology/work-40 (дата обращения: 12.12.2014).

65 Сироткина, Б.А. Исследование физической работоспособности подростков-спортсменов и их сверстников, не занимающихся спортом [Текст] / Б.А. Сироткина, Т.С. Лисицкая // Теория и практика физической культуры. – 1973. – №3. – С. 48-49.

66 Сметанин, В.Я. Воздействие различных режимов интервальной гипоксической тренировки на кардиореспираторные и гематологические функции [Текст] / В.Я. Сметанин // Физиология человека. – 2000. – Т. 26, №4. – С. 73-82.

67 Смирнов, К.М. Обычная двигательная активность, потребность в движениях и физическое воспитание [Текст] / К.М. Смирнов, А.Я. Гапон, Д.Г. Железовская, Н.М. Дедовская // Теория и практика физической культуры. – 1972. – №12. – С. 53-54.

68 Специальная выносливость спортсмена [Текст] / под общ. ред. М.Я. Набатниковой. – М.: Физкультура и спорт, 1972. – 261 с.

69 Спирин, В.К. Теоретико-методические аспекты индивидуальной направленности занятий оздоровительной физической культурой школьников

[Текст]: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04 / Спирин Валентин Константинович; ВНИИФК. – М., 2002. – 50 с.

70 Сухарев, А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков [Текст] / А.Г. Сухарев. – М.: Медицина, 1991. – 272 с.

71 Тамбовцева, Р.В. Биохимические и биоэнергетические критерии бега на различные дистанции [Текст] / Р.В. Тамбовцева // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXV международной научно-практической конференции. – 2015. – С.111-116.

72 Тамбовцева, Р.В. Способы дозирования нагрузки в процессе тестирования у детей и подростков [Текст] / Р.В. Тамбовцева // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: материалы XXIV международной научно-практической конференции. – 2014. – С.107-110.

73 Травин, Ю.Г. Бег для развития выносливости и укрепления здоровья [Текст]: учеб.-метод. пособие / Ю.Г. Травин, А.В. Карасев, Л.Г. Карасева. – Воен. акад. им. Ф. Э. Дзержинского. – М., 1997. – 224 с.

74 Травин, Ю.Г. Для оптимального уровня двигательной подготовленности школьников [Текст] / Ю.Г. Травин, В.В. Дьяконов // Физическая культура в школе. – 1982. – №12. – С. 24-31.

75 Травин, Ю.Г. Исследование закономерностей возрастных изменений выносливости и построения многолетней тренировки юных бегунов на средние дистанции [Текст]: автореф. дис. … д-ра пед. наук: 13.00.04 / Травин Юрий Георгиевич; ГЦОЛИФК. – М., 1975. – 31 с.

76 Травин, Ю.Г. Легкая атлетика в системе оздоровительных мероприятий [Текст]: Метод. рекоменд. для студентов и слушателей факультета повышения квалификации ГЦОЛИФКа / Ю.Г. Травин, С.И. Филатов, С.А. Устинов. – М.:, 1984. – 36 с.

77 Травин, Ю.Г. О развитии двигательных качеств у школьников [Текст] / Ю.Г. Травин // Физическая культура в школе. – 1981. – №4. – С. 9-15.

78 Травин, Ю.Г. Применение регулярных беговых нагрузок в системе всесторонней физической подготовки студентов [Текст]: метод. рек. для студентов и слушателей фак. повышения квалификации ГЦОЛИФКа / Ю.Г. Травин, И.Н. Маломужев; ГЦОЛИФК. – М.: 1998. – 28 с.

79 Тхоревский, В.И. Взаимосвязь между потреблением O_2 и кровоснабжением сокращающихся мышц при работе разной мощности у лиц, тренирующих аэробную выносливость [Текст] / В.И. Тхоревский, А.Л. Литвак // Теория и практика физической культуры. – 2006. – №4. – С. 49-54.

80 Указ Президента Российской Федерации от 24 марта 2014 г. № 172 "О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе "Готов к труду и обороне" (ГТО)" [Электронный ресурс] // Российская газета [Офиц. сайт]. URL: http://rg.ru/2014/03/26/gto-dok.html (дата обращения: 30.03.2014 г.)

81 Фарфель, В.С. Исследование по физиологии выносливости / В.С. Фарфель // М.-JI: Физкультура и спорт. – 1949. – 122 с.

82 Фарфель, В.С. Физиология спорта / В.С. Фарфель // М.: Физкультура и спорт, 1970. – 361 с.

83 Фарфель, В.С., Михайлов В.В. МПК как показатель объема окислительных процессов и общей работоспособности организма [Текст] // Кислородный режим организма и его регулирование /мат-лы симпозиума/ Киев: АН УССР, Наукова думка, 1966. - С. 254-260.

84 Физиология адаптационных процессов [Текст] / О.Г. Газенко, Ф.З. Меерсон и др.; под ред. П. Г. Костюка. – М.: Наука, 1986. – 635 с.

85 Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации. Сб. мат-лов (выпуск VI) [Текст] / под ред. акад. РАН и РАМН А.А. Баранова, член-корр. РАМН В.Р. Кучмы. - М.: Издательство «ПедиатрЪ». 2013. – 192 с.

86 Флянку, И.П. Характеристика умственной работоспособности школьников 12-14 лет в зависимости от уровня двигательной активности [Текст] / И.П. Флянку, Г.А. Оглезнев, А.Н. Приешкина // Омский научный вестник. – 2013. – №1(118). – С. 99-102.

87 Фомин, С.Д., Селиванов, Г.А. Дозирование нагрузок при выполнении упражнений максимальной и субмаксимальной мощности у школьников 10-13 лет [Текст] / С.Д.Фомин, Г.А. Селиванов // XII Международная научно-практическая конференция по проблемам физического воспитания учащихся «Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире»: Материалы конференции - Коломна, Министерство образования РФ. – 2002. – С. 93.

88 Харитонова, Л.Г. Физиологические и биохимические аспекты адаптации организма юных спортсменов к интенсивным режимам мышечной деятельности [Текст]: автореф. дис. … докт. биол. наук: / Л.Г. Харитонова. – М., 1992. – 46 с.

89 Хаустов, С.И. И кратковременный бег эффективен [Текст] / С.И. Хаустов // Физическая культура в школе. – 1974. – №4. – С.10.

90 Хаустов, С.И. Развитие выносливости к динамическим мышечным напряжениям детей 8-11 лет на уроках физической культуры [Текст]: автореф. дисс. … канд. пед. наук / Хаустов Станислав Иванович; ГЦОЛИФК. – М., 1972. – 19 с.

91 Хоружев, А.Г. Возрастные изменения физической работоспособности спортсменов с учетом биологической зрелости [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук: /Хоружев А.Г.; – М., 1979. – 23 с.

92 Хосни, М. Биоэнергетика повторной мышечной работы и эффективность интервальной тренировки в спорте [Текст]: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: / Хосни М; РГПФК. – М., 1995. – 11 с.

93 Хрущев, С.В. и соавт. Экспресс-оценка физического здоровья школьников [Текст]: Практическое пособие. – М.,- 1998. - С. 38-45.

94 Шекуров, В.А. Исследование развития выносливости у школьниц 8-17 лет посредством бега различной интенсивности [Текст]: автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.04 / Шекуров Виктор Александрович; МОПИ им. Крупской. – М., 1971. – 19 с.

95 Шпаков, П.Ф. Развитие выносливости к скоростно-силовым усилиям детей и подростков в процессе физического воспитания [Текст]: автореф. дис. … канд. мед. наук: 13.734 / Шпаков П.Ф.; АПН СССР. Науч.-исслед. ин-т физиологии детей и подростков. – М.,- 1970. – 15 с.

96 Яковлев, Н.Н. Физиологические аспекты выносливости при мышечной деятельности [Текст] / Н.Н. Яковлев // Физиологический журнал СССР им. И.М. Сеченова. – 1970. – т. 56. – № 9. – С. 1263-1275.

97 Янсен, П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость [Текст]: перевод с англ. / П. Янсен. – Мурманск: Тулома,- 2006. – 160 с.

98 Arnold AS, Gill J, Christe M, Ruiz R, McGuirk S, St-Pierre J, Tabares L, Handschin C. Morphological and functional remodelling of the neuromuscular junction by skeletal muscle PGC-1α. Nature Communications. 2014, vol.5, p.3569.

99 Atkinson, G., and A. M. Nevill. Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. Journal of Sports Medicine. 26:217–238, 1998.

100Bangsbo, J. The Yo-Yo Intermitten Recovery Test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports / J. Bangsbo, F. Marcello Iaia, P. Krustrup // Journal of Sports Medicine. – 2008. – Vol. 38. – Iss.1. – pp. 37-51.

101Bond, B., Williams, C.A., Isic, C., Jackman, S.R., Tolfrey, K., Barrett, L.A. et al, Exercise intensity and postprandial health outcomes in adolescents. European Journal of Applied Physiology. – 2014. – Vol. 115. – pp. 927–936.

102Chaddock-Heyman L, Erickson KI, Holtrop JL, Voss MW, Pontifex MB, Raine LB, Hillman CH, Kramer AF. Aerobic fitness is associated with greater white matter integrity in children. Frontiers in Human Neuroscience. – 2014. – Vol.8. – p. 584.