

<https://doi.org/10.52449/1857-4114.2021.38-2.11>

CZU: 37.037.1-053.5

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОПТИМУМА В РАЗВИТИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ КОНДИЦИЙ У УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Шацкий Григорий¹, ORCID: 0000-0001-7105-838X

Шпак Виктор², ORCID: 0000-0002-6807-4968

Горащенко Александр³, ORCID: 0000-0002-8269-7862

^{1,2}Витебский государственный университет им. П. Машерова, Беларусь

³Государственный университет физического воспитания и спорта, Кишинэу, Республика Молдова

Аннотация. Программа, регламентирующая содержание уроков по физическому воспитанию, направленная преимущественно на формирование двигательных навыков, не способна оказывать существенного влияния на повышение двигательных кондиций у учащихся начальной школы. Минимальное влияние содержание уроков оказывает на развитие выносливости. **Цель исследования:** оптимизация методики физического воспитания учащихся начальной школы. **Материал и методы.** Исследование проведено на базе ГУО СШ № 31 им. В. Хоружей г. Витебск, в течение 12 недель. В эксперименте участвовали школьники 7-9 лет ($n = 48$). Экспериментальный фактор - двигательные задания циклического и сложнокоординационного характера, ЧСС 50 – 70 % от максимума, 8-10 мин. Методы: обобщение и анализ литературных данных; контрольные испытания; педагогический эксперимент; антропометрия; методы математической статистики. **Результаты исследования и их обсуждение.** Ожидаемого, статистически достоверного, тренировочного эффекта от внедрения разработки достигнуто не было. При такой величине V_c 17-93 % в показателях половины тестов добиться требуемой достоверности различий невозможно. Поэтому, оценивать качество программы правомерней по темпам прироста $\bar{X}$ показателей тестов. 700 мин. в течение 12 нед. недостаточно, чтобы изменения двигательных кондиций были статистически подтверждены. В связи с тем, что учебная программа направлена на формирование двигательных навыков, оценивать ее качество по тестам, отражающим меру развития двигательных качеств нет никаких оснований. Развитие двигательных кондиций без использования воздействий в развивающем режиме весьма затруднительно в условиях школьного урока. **Заключение.** Инсталлированные в программу двигательные задания, позволили испытуемым экспериментальной группы повысить двигательные кондиции до уровня требований возрастной нормы. Фрагментарное использование воздействий, стимулирующих развитие различных форм двигательного проявления выносливости, не только достоверно улучшило функциональность сердечно-сосудистой системы ($P < 0,02$), но и способствовало эффективной их реализации в силовом и аэробном режимах двигательного проявления. Необходимо отметить, что внесенные изменения способствовали гармоничному развитию всех без исключения двигательных способностей.

Ключевые слова: двигательные кондиции, выносливость, школьники 7-9 лет, урок физического воспитания.

Rezumat. Programa care reglementează conținutul lecțiilor de educație fizică și vizează în principal formarea deprinderilor motrice, nu poate avea un impact semnificativ asupra îmbunătățirii stării motorii la elevii din învățământul primar. Impactul minim al conținutului lecțiilor influențează asupra dezvoltării rezistenței. **Scopul cercetării:** optimizarea metodologiei de educație fizică a elevilor din ciclul primar. **Materiale și metode.** Studiul a fost realizat pe baza ÎIS ȘS nr. 31 "V. Horujei", or. Vitebsk, pe parcursul a 12 săptămâni. Experimentul a implicat elevi cu vârste cuprinse între 7 și 9 ani ($n = 48$). Factor experimental - sarcini motorii de natură ciclică și complexă de coordonare, frecvență cardiacă 50 - 70% din maxim, cu durata de 8-10 minute. Metode: generalizarea și analiza datelor din literatura de specialitate; teste de control; experimentul pedagogic; antropometria; metodele statisticii matematice. **Rezultate și discuții.** Efectul de antrenament preconizat, semnificativ, din punct de vedere statistic, ca urmare a introducerii metodologiei elaborate nu a fost atins. Cu o astfel de valoare a coeficientului de variabilitate de V_c 17-93% la jumătate din indicii testelor aplicate, este imposibil să se obțină semnificația necesară a diferențelor. Prin urmare, este oportun să se evalueze calitatea programei prin rata de creștere a indicilor medii de testare $\bar{X}$. Durata de 700 min, timp de 12 săptămâni, nu este suficientă pentru ca modificările stării motrice să fie confirmate statistic. Datorită faptului că curriculumul vizează formarea deprinderilor motrice, nu există niciun motiv pentru a evalua calitatea acestuia prin teste, care să reflecte nivelul dezvoltării calităților motrice. Dezvoltarea condițiilor motorii, fără utilizarea influențelor cu caracter de dezvoltare este foarte dificilă în condițiile unei lecții școlare. **Concluzie.** Sarcinile motorii aplicate în programă au permis subiecților din grupa experimentală să-și îmbunătățească condițiile motorii la nivelul cerințelor normei de vârstă. Utilizarea fragmentară a influențelor care stimulează dezvoltarea diferitelor forme de manifestare motorie a rezistenței, nu numai că a îmbunătățit semnificativ funcționalitatea sistemului cardiovascular ($P < 0,02$), dar a contribuit, de asemenea, la realizarea lor eficientă în regimul de forță și aerob de manifestare motorie. Trebuie remarcat faptul că modificările efectuate au contribuit la dezvoltarea armonioasă și completă a tuturor abilităților motorii.

Cuvinte-cheie: stare motrice, rezistență, elevi 7-9 ani, lecție de educație fizică.

Воспитание гармонично развитой личности является приоритетом для любого из уровней образовательной системы. В данном отношении период обучения в начальной школе не стал исключением. Возраст 7-9 лет является периодом адаптации учащихся к новому образу и ритму жизни, к условиям обучения. Весомый вклад в формирование двигательных компетенций у школьников вносят уроки физического воспитания [11, 12 и др.].

Содержание занятий по физической культуре регламентировано программой. В ней указывается, что «...развитие координационных и кондиционных двигательных способностей на уроках «Физической культуры и здоровья»

достигается при обучении физическим упражнениям, способам деятельности, в процессе подвижных игр, в ходе выполнения соревновательных заданий» [15].

Согласно полученным данным, состояние двигательных кондиций тестируемого контингента было оценено следующим образом: средним уровнем подготовленности и ниже обладают 72 % учащихся 6-7 лет. Выявлено, что хуже всего у школьников этого возраста развита общая выносливость, а лучше всего – координационные способности [15].

Как и следовало ожидать, характер осваиваемых воздействий нашел отражение в вариативности сформированных локомоций и состоянии двигательных

кондиций. Эта проблема, на примере детей 6-7 лет, уже была изложена нами в публикациях [17, 18 и др.].

По мнению большинства специалистов, возрастной период 6-9 лет никак нельзя признать сенситивным в отношении развития любых форм двигательного проявления выносливости [2, 3, 7 и др.].

Вместе с тем, ряд авторов отмечают тот факт, что безапелляционная привязка во времени периода акцентированного развития двигательных способностей с периодами их декларируемой сенситивности, не во всех случаях оправдана [4, 8].

Повышение двигательного потенциала связано с воспроизведением, адекватных дидактическим задачам, воздействий, позиционируемых в виде двигательных заданий. Адекватность осваиваемых воздействий оценивают по 2-м критериям: корректности их выполнения и многократности воспроизведения. Принято считать, что целесообразным можно признать лишь такой процесс формирования двигательных компетенций, в ходе которого корректность исполнения двигательных заданий будет сохраняться и на фоне развивающегося утомления. В сущности, продолжительное выполнение двигательных действий без снижения их качества и есть выносливость [5, 6, 16 и др.].

Отметим, что выносливость в обследовании оценивалась тестами, отражающими ее аэробную и силовую компоненты. К целенаправленному развитию выносливости у учащихся начальной школы, посредством традиционного арсенала средств, отношение специалистов неоднозначное.

Цель исследования: оптимизация методики физического воспитания учащихся начальной школы.

Методология и организация исследования. Исследование было проведено на базе ГУО СШ № 31 им. В.

Хоружей (г. Витебск, Беларусь), в течение 12 недель (январь - март 2019 г.). В эксперименте приняли участие школьники 7-9 лет ($n = 48$), из них 23 мальчика и 25 девочек. В качестве экспериментального фактора приняты двигательные задания циклического и сложнокоординационного характера, реализуемые на пульсе 50 – 70 % от максимума, при длительности их выполнения 8-10 мин. Методы выполнения: равномерный, переменный, круговой, игровой.

Физическое развитие и функциональное состояние участников педагогического эксперимента, состояние их физической подготовленности диагностировались дважды, до и после освоения программы. Длина и масса тела, окружность грудной клетки, ЧСС в покое у испытуемых перед экспериментом находились в пределах возрастной нормы [1, 10]. Степень развития двигательных кондиций определялась посредством комплекса тестов. Мониторинг состояния двигательной функции осуществлялся в соответствии со шкалой оценивания [15].

В исследовании были использованы методы: анализ и обобщение литературных данных; контрольные испытания; педагогический эксперимент; антропометрия; методы математической статистики.

Результаты исследования и их обсуждение. Планирование дидактического материала в зимний период (январь-март) предусматривало 20 уроков [15] физического воспитания: передвижение на лыжах (4 урока), упражнения в равновесии (5 уроков), акробатические упражнения (7 уроков), элементы спортивных игр (4 урока) [13].

Тематическая структура уроков свидетельствует о направленности осваиваемых воздействий, и опосредованно, об особенностях развиваемых кондиций. Выявлено, что их акцентированное использование стимулирует развитие

преимущественно быстроты и координации движений. Вместе с тем принято считать, что освоение дидактического материала должно обеспечить соразмерность развития всех двигательных способностей в равной степени.

Результаты предварительных исследований подтверждают сказанное выше. Так, согласно полученным данным уровень развития гибкости у учащихся начальной школы находится на среднем уровне, координационные способности – выше среднего, силовая выносливость – на высоком, быстрота и «общая» выносливость – на среднем уровне и ниже среднего. Быстрая сила у испытуемых экспериментальной и контрольной групп – на высоком и низком уровне, соответственно.

Предполагалось, что смена режима выполнения двигательных заданий позволит свести на нет существующие противоречия. Следует отметить, что рекомендуемый для освоения учебный материал существенных изменений не претерпел. Содержание его в сопоставляемых группах практически одинаково. Изменения были внесены в

учебную программу экспериментальной группы. Во второй половине урока лыжной подготовки дети выполняли равномерный бег с ЧСС 50-60% от максимума в течение 8-10 минут [9, 11]. Тот же режим выполнения двигательных заданий, имитирующих передвижения в спортивных играх, выдерживался ими в конце основной части урока, отведенного для разучивания их элементов. Помимо этого, развитие выносливости на ЧСС 60-70% от максимума связывалось с выполнением технических элементов игр при установке на возможно большее их воспроизведение за минимальное время. Оставшиеся занятия включали в себя блоки аэробики или тай-бо.

Сведения об уровне физического развития и функционального состояния детей 7-9 лет представлены в Таблицах 1 и 2. Длина и масса тела, окружность грудной клетки у испытуемых за время эксперимента остались практически без изменений. Различия между показателями сопоставляемых групп незначительны и не достоверны ($P > 0,05$). Выявлено незначительное, но достоверное снижение ЧСС в экспериментальной группе ($\bar{X}$ на 3 уд/мин).

Таблица 1. Физическое развитие и функциональное состояние мальчиков

Статист. характ.	Длина тела, м		Масса тела, кг		Окружность грудной клетки, см		ЧСС, уд/мин	
	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп
экспериментальная группа ((n=11)								
$\bar{X}$	1,356	1,356	29,3	29,3	63,2	63,3	89,5	86,7
S	0,085	0,083	1,8	1,8	2,1	2,1	9,1	6,8
Vc	6,3	6,1	6,3	6,1	3,4	3,2	10,2	7,8
P	–	0,500	–	0,500	–	0,338	–	0,008
контрольная группа (n=12)								
$\bar{X}$	1,365	1,366	29,7	29,9	63,3	63,3	89,5	88,0
S	0,074	0,071	1,8	1,7	2,1	2,3	8,7	8,6
Vc	5,4	5,2	6,2	5,8	3,3	3,6	9,7	9,8
P	–	0,337	–	0,096	–	0,361	–	0,137
различия между группами								
P	0,399	0,386	0,307	0,196	0,433	0,490	0,495	0,348

Таблица 2. Физическое развитие и функциональное состояние девочек

Статист. характ.	Длина тела, м		Масса тела, кг		Окружность грудной клетки, см		ЧСС, уд/мин	
	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп
экспериментальная группа (n=12)								
$\bar{X}$	1,279	1,279	23,2	23,2	57,8	57,9	87,5	85,0
S	0,064	0,061	1,8	1,8	1,7	1,6	7,4	8,8
Vс	5,0	4,8	7,8	7,8	2,9	2,7	8,5	10,4
P	–	0,500	–	0,500	–	0,361	–	0,009
контрольная группа (n=13)								
$\bar{X}$	1,276	1,275	23,6	23,7	58,2	58,5	87,2	86,3
S	0,048	0,045	2,2	1,8	2,5	2,8	4,0	5,2
Vс	3,7	3,5	9,4	7,6	4,2	4,9	4,5	6,0
P		0,361		0,500		0,193		0,169
различия между группами								
P	0,448	0,431	0,291	0,236	0,320	0,278	0,456	0,330

Характеристика состояния двигательной подготовленности учащихся в процессе педагогического эксперимента приведены в Таблицах 3 и 4.

За время эксперимента $\bar{X}$ результат в беге 4х9м во всех группах достоверно ($P < 0,05$) улучшился на 0,1с, за исключением девочек контрольной группы. Различия по данному показателю между сопоставляемыми в эксперименте группами незначительны ($P > 0,05$). К числу причин низких темпов прироста в данном параметре, можно отнести преимущественную направленность осваиваемых воздействий в этот период учебного года, экспериментальный фактор и специфику самого теста.

Во всех группах отмечен минимальный прирост ($\bar{X} = 0,01$ м) результатов в тесте прыжок в длину с места за время эксперимента. Сдвиги также недостоверны ($P > 0,05$) и между сопоставляемыми группами. Выявлено незначительное ($\bar{X} = 0,1$ с) улучшение результатов в беге на 30 м во всех группах. В динамике анализируемого показателя просматривается та же закономерность, что и в прыжковом тесте.

За время проведения исследования значения параметра, отражающего уровень развития гибкости, практически не изменились. Различия между экспериментальной и контрольной группами у девочек недостоверны ($P > 0,05$), у мальчиков напротив ($P < 0,05$). Выявленное можно объяснить уменьшением параметра Vс в обеих группах.

В экспериментальной группе прирост показателей в «отжимании» и «поднимании туловища» был выше ($P < 0,02$), чем в контрольной. Однако, к концу эксперимента данные изменения были настолько незначительны, что не смогли обеспечить требуемый уровень достоверности ($P > 0,05$) при их сопоставлении.

Испытуемые контрольной группы изначально быстрее преодолевали дистанцию 800м -1 км. Данное обстоятельство, видимо, явилось причиной их отставания в темпах прироста результатов в беге на выносливость. В экспериментальной группе в отличие от контрольной выявлен достоверно ($P < 0,02$) более высокий прирост результатов в беге на дистанции 800 и 1000 м.

Таблица 3. Показатели физической подготовленности у мальчиков

Стат. характ	Наклон сидя, см		Бег 4х9 м, с		Отжимания в упоре лежа на скамейке, раз		Прыжок в длину с/м, м		Бег 30 м, с		Бег 1000 м, с	
	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп
экспериментальная группа (n=11)												
$\bar{X}$	6,1	6,8	11,7	11,6	6,8	8,4	1,28	1,29	7,1	7,0	374,2	363,2
S	5,7	5,6	0,5	0,5	4,8	5,5	0,24	0,24	0,7	0,7	62,3	63,1
Vс	93,6	81,6	4,3	4,3	70,9	66,0	18,6	18,3	9,8	9,7	16,6	17,4
P		0,060		0,017		0,003		0,339		0,118		0,001
контрольная группа (n=12)												
$\bar{X}$	2,9	3,4	11,8	11,7	5,8	6,3	1,15	1,16	6,8	6,8	361,5	359,3
S	2,4	2,5	0,5	0,5	4,4	4,8	0,12	0,12	0,6	0,5	31,8	32,3
Vс	82,0	72,2	4,4	4,2	76,8	76,3	10,3	10,0	8,2	7,5	8,8	9,0
P		0,162		0,022		0,083		0,064		0,196		0,102
различия между группами												
P	0,055	0,042	0,459	0,377	0,294	0,170	0,055	0,060	0,190	0,157	0,277	0,429

Таблица 4. Показатели физической подготовленности у девочек

Стат. характ	Наклон сидя, см		Бег 4х9 м, с		Подъем туловища, раз		Прыжок в длину с/м, м		Бег 30 м, с		Бег 800 м, с	
	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп	до эксп	после эксп
экспериментальная группа (n=12)												
$\bar{X}$	7,4	7,8	12,0	11,9	20,8	24,8	1,26	1,27	7,3	7,2	360,0	357,5
S	5,0	5,3	0,6	0,6	3,5	2,9	0,14	0,13	1,2	1,2	40,8	39,7
Vс	66,9	68,7	5,3	4,9	16,7	11,5	11,1	10,3	17,0	16,7	11,3	11,1
P		0,209		0,013		0,0001		0,391		0,019		0,021
контрольная группа (n=13)												
$\bar{X}$	7,8	8,4	11,8	11,7	26,9	27,7	1,14	1,15	6,5	6,4	349,4	351,5
S	4,2	4,6	0,6	0,6	6,1	6,4	0,10	0,09	0,4	0,4	36,4	39,7
Vс	53,6	55,4	5,1	4,7	22,5	23,0	8,4	8,1	6,0	5,7	10,4	11,3
P		0,377		0,076		0,073		0,079		0,019		0,230
различия между группами												
P	0,425	0,377	0,173	0,195	0,003	0,080	0,010	0,011	0,022	0,018	0,250	0,356

Следует отметить, что ожидаемого, статистически достоверного, тренировочного эффекта от внедрения разработанного достигнуто не было. Первое, при такой величине Vc 17-93 % в показателях половины тестов добиться требуемой достоверности различий невозможно. Вследствие чего, оценивать качество программы правомерней по темпам прироста $\bar{X}$ показателей тестов. Второе, 700 мин. в течение 12 нед. недостаточно, чтобы изменения

двигательных кондиций были статистически подтверждены. Третье, в связи с тем, что предназначенная для освоения учебная программа преимущественно направлена на формирование двигательных навыков, оценивать ее качество по тестам, отражающим меру развития двигательных способностей нет никаких оснований. Четвертое, развитие двигательных кондиций без использования воздействий в развивающем режиме весьма

затруднительно в условиях школьного урока.

Выводы. Программа, регламентирующая содержание уроков по физическому воспитанию, направленная преимущественно на формирование двигательных навыков, не способна оказывать существенного влияния на повышение двигательных кондиций у учащихся начальной школы. Минимальное влияние содержание уроков оказывает на развитие выносливости. Корректировка программы предусматривала повышение числа

повторений при стабилизации времени их выполнения, введение двигательных заданий циклического и сложно-координационного характера, реализуемых на пульсе 50 – 70 % от максимума, с

длительностью 8-10 мин.

Тем не менее, инсталлированные в школьную программу двигательные задания, позволили испытуемым экспериментальной группы повысить двигательные кондиции до уровня требований возрастной нормы. Фрагментарное использование воздействий, стимулирующих развитие различных форм двигательного проявления выносливости, не только достоверно улучшило функциональность сердечно-сосудистой системы ($P < 0,02$), но и способствовало эффективной их реализации в силовом и аэробном режимах двигательного проявления.

Необходимо отметить, что внесенные изменения способствовали гармоничному развитию всех без исключения двигательных способностей.

Литература:

1. Грацинская, В.Л., Никитина И.Л. (2018). Соматометрические показатели физического развития школьников г. Санкт-Петербурга. В: Российский вестник перинатологии и педиатрии, № 63, с. 66-70. [Gratsinskaya, V.L., Nikitina, I.L. (2018). Somatometric indicators of the physical development of schoolchildren in St. Petersburg. In: Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics, No. 63, p. 66-70.]
2. Бальсевич, В.К. (2000). Онтокинезиология человека. Москва: «Теория и практика физической культуры». – 275 с. [Balsevich, V.K. (2000). Human ontokinesiology. Moscow: "Theory and practice of physical culture". – 275 p.]
3. Гужаловский, А.А. (1979). Этапность развития физических (двигательных) качеств и проблема оптимизации физической подготовки детей школьного возраста: автореф. дисс. ... доктора пед. наук. Москва. 35 с. [Guzhalovsky, A.A. (1979). Stages in the development of physical (motor) qualities and the problem of optimizing the physical training of schoolchildren: Report Diss. Moscow. 35 p.]
4. Гулидин, П.К. (2002). Комплексная оценка скоростно-силовых качеств мальчиков 10-11 лет с учетом индивидуальных темпов формирования организма: автореф. дис... канд. пед. наук. Минск. 21 с. [Gulidin, P.K. (2002). Comprehensive assessment of the speed-strength qualities of boys aged 10-11 years, taking into account the individual rates of body formation: Report Diss. Minsk. 21 p.]
5. Зациорский, В.М. (1970). Физические качества спортсмена. Москва: Физкультура и спорт. 200 с. [Zatsiorsky, V.M. (1970). Physical qualities of an athlete. Moscow: Physical culture and sport. 200 p.]
6. Коренберг, В.Г. (1996). Проблемы физических и двигательных качеств. В: Теория и практика физической культуры, № 7, с. 2-5. [Korenberg, V.G. (1996). Problems of physical and motor qualities. In: Theory and practice of physical culture, No. 7, p. 2-5.]
7. Кузнецова, З.И. (1975). Критические периоды развития двигательных качеств школьников. В: Физическая культура в школе, №1, с. 7-9. [Kuznetsova, Z.I. (1975). Critical periods of development of schoolchildren's motor qualities. In: Physical culture at school, No. 1, p. 7-9]
8. Ломейко, В.Ф. (1980). Развитие физических качеств на уроках физической культуры. Минск: Народная асвета. 128 с. [Lomeiko, V.F. (1980). The development of physical qualities in the

lessons of physical culture. Minsk: 128 p.]

9. Максачук, Е.П. (2008). Развитие выносливости у школьников 2-4 классов средствами легкой атлетики на учебных занятиях по физической культуре: диссертация ... кандидата педагогических наук. Коломна. 184 с. [Maksachuk, E.P. (2008). Development of endurance by means of athletics in physical education classes in schoolchildren from grades 2-4: Dissertation. Kolomna. 184 p.]

10. Мельник, В.А., Козакевич, Н.В. (2014). Динамика базовых антропометрических показателей школьников белорусского Полесья в период с 1976 по 2011 г. В: Вестник ГГМУ, № 4, с. 56-62. [Melnik, V.A., Kozakevich, N.V. (2014). Dynamics of basic anthropometric indicators of schoolchildren in the Belarusian Polissya in the period from 1976 to 2011. In: Vestnik GSMU, No. 4, p. 56-62.]

11. Методика физического воспитания школьников (1989) / под ред. Г. Б. Мейксона, Л. Е. Любомирского. Москва: Просвещение. 143 с. [Methods of schoolchildren physical education (1989). Moscow: Enlightenment. 143 p.]

12. Мруц, И.Д. (2005). Обоснование недельного режима двигательной активности в самостоятельных занятиях учащихся 11-15 лет: дисс. ... доктора пед. наук. Кишинэу. 265 с. [Mruts, I.D. (2005). Substantiation of the weekly mode of physical activity in independent studies of students aged 11-15 years. Dissertation. Chisinau. 265 p.]

13. Овчаров, В.С. (2009). Примерное поурочное календарно тематическое планирование содержания уроков физической культуры и здоровья в I-IV классах. Минск. 70 с. [Ovcharov, V.S. (2009). Approximate lesson calendar thematic planning of the content of physical culture and health lessons in grades I-IV. Minsk. 70 p.]

14. Рахимов, М.И. (2011). Показатели физического развития детей и подростков 5-16 лет. В: Вестник ТГГПУ, № 2 (24), с. 63-69. [Rakhimov, M.I. (2011). Indicators of physical development of children and adolescents aged 5-16 years. In: Bulletin of the TSGPU, No. 2 (24), p. 63-69.]

15. Учебные программы для учреждений общего среднего образования с белорусским и русскими языками обучения и воспитания. Физическая культура и здоровье. I-III классы. (2017). Минск: Нац. ин-т образования. 56 с. [Curricula for general secondary education institutions with Belarusian and Russian languages of instruction and education. Physical culture and health. I-III classes. (2017). Minsk: Nat. Institute of Education. 56 p.]

16. Филин, В.П., Фомин, Н.А. (1980). Основы юношеского спорта. Москва: Физкультура и спорт. 256 с. [Filin, V.P., Fomin, N.A. (1980). Fundamentals of youth sports. Moscow: Physical culture and sport. 256 p.]

17. Шацкий, Г.Б., Шпак В.Г., Высоцкая Д.С. (2019). Развитие выносливости у школьников 7-9 лет на уроках физической культуры и здоровья в III четверти. В: Инновационные формы и практический опыт физического воспитания детей и учащейся молодежи: VII Международная научно-практическая конференция. Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова. С. 112-115. [Shatsky G.B., Shpak V.G., Vysotskaya D.S. (2019). The development of endurance in schoolchildren aged 7-9 years at the lessons of physical culture and health in the third quarter. In: Innovative forms and practical experience of physical education of children and students: VII International Scientific and Practical Conference. Vitebsk: VSU named after P.M. Masheroval. pp. 112-115.]

18. Шпак, В.Г., Шацкий, Г.Б. (2011). Повышение уровня физического состояния детей 6-7 лет на основе преимущественного развития выносливости В: Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта, № 4 (64), с. 115-124. [Shpak, V.G., Shatsky, G.B. (2011). Increasing the level of physical condition of children aged 6-7 years on the basis of the predominant development of endurance. Bulletin of the Vitebsk University, No. 4 (64), p. 115-124.]