

## ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

Фильгина Е.В., канд. пед. наук, доцент, Козловская Ю.С.

(Белорусский государственный университет физической культуры)

# ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗВИТИЕ ТОЧНОСТИ МЕТАНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ 12–13 ЛЕТ

*Исследование точности движений в физическом воспитании школьников занимает особое место. Одним из важных моментов, определяющих результативность процесса развития точности движений, является определение факторов, влияющих на ее проявление. Анализ научно-методической литературы показывает, что изучению факторов, влияющих на развитие точности метания, посвящено значительное количество исследований (С.В. Голомазов, 1979; Л.С. Иванова, 1979; В.П. Лукьяненко, 1980; В.И. Лях, 1989; А.А. Зданевич, 1998; Л.Д. Назаренко, 2002 и др.). Однако не приводится научного обоснования данных факторов для школьников 12–13 лет.*

*A study of movements accuracy in physical education of schoolchildren takes a specific place. One of the important factors defining the efficiency of movement accuracy development is determination of its influencing factors. Methodological literature analysis shows that a great number of research works are devoted to studying factors influencing the development of throwing accuracy (S.V. Golomazov, 1979; L.S. Ivanova, 1979; V.P. Luk'yanenko, 1980; V.I. Lyakh, 1989; A.A. Zdanovich, 1998; L.D. Nazarenko, 2002 et al.). However there is no any scientific substantiation of the data concerning schoolchildren of 12–13 years old.*

**Введение.** Термины «меткость», «точность» и «целевая точность» у многих авторов тождественны друг другу. Так, исследования С.В. Голомазова и В.М. Зациорского показали, что меткость спортсмена определяется природной одаренностью, общей двигательной подготовленностью, степенью овладения двигательным актом (техническим приемом), посредством которого поражается цель [1]. Изучая природную одаренность, С.В. Голомазов установил, что у детей способность точно поражать мячом баскетбольную корзину примерно на 36 % определяется врожденными или наследуемыми факторами [2].

Как отмечает Л.Д. Назаренко, в основе развития меткости лежат следующие факторы: уровень пространственного и временного восприятия, состояние мышечной системы, умение управлять нервно-психическим состоянием, установление ритма дыхания, уровень развития физических способностей [3].

При изучении взаимосвязи между точностью двигательных действий и отдельными показателями физической подготовленности были получены следующие результаты: наличие взаимосвязи между гибкостью и меткостью в тех случаях, когда правильное выполнение движения предполагает необходимую амплитуду движений; отсутствие взаимосвязи между элементарными формами скоростных качеств и проявлением меткости. Взаимосвязь выносливости и меткости может определяться характером двигательного задания с точки зрения требований к проявлению того или другого вида выносливости (аэробной, смешанной, анаэробной). Взаимосвязь точности выполнения двигательных действий с индивидуальными показателями уровня развития силовых качеств проявляется, если действие предполагает определенный уровень развития силовых качеств [4].

С.В. Голомазов указывает на то, что точность воспроизведения двигательных действий в значительной мере может определяться двигательной памятью, ее устойчивостью. Общее состояние здоровья не оказывает влияния на проявление меткости, если для выполнения двигательного действия не требуется особого уровня развития физических качеств [1].

Целевая точность зависит от расстояния до цели. Так, исследования, проведенные в игровых видах спорта (баскетбол) [5], выявили, что результат бросков на 68–72 % зависит от дистанции.

А.Н. Гура определил, что на начальном этапе обучения нижней подаче в волейболе оптимальным является расстояние до цели от 3 до 4,5 м [6].

## ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

Исследования А.И. Васютиной свидетельствуют о том, что в возрасте 7–11 лет наблюдаются рост ошибок при бросках на точность с увеличением дистанции броска до 4–5 м, а при дальнейшем удалении цели величина ошибки изменяется мало [7].

По мнению А.А. Зданевича, оптимальное расстояние, с которого необходимо обучать детей метанию на точность, равняется 6 м, так как в этом случае угол метания мяча приближается к  $45^\circ$  [8].

Целевая точность понижается с увеличением мышечных усилий, прилагаемых к снаряду. Существует и оптимальный вес снаряда (мяча), при котором достигается лучшая точность попаданий. Так, В.П. Лукьяненко, исследуя точность метания, выявил, что при выполнении метательных движений детьми младшего школьного возраста оптимальным является вес снарядов 100–150 г [9].

Исследование, проведенное Л.С. Ивановой, позволило констатировать тот факт, что точность метания теннисного мяча у школьников 11–12 лет, выработанная в условиях зрительного контроля и слуховой информации, сохраняется при увеличении веса мяча в 3 и 5 раз [10].

Как отмечает А.А. Чатинян, основным фактором, определяющим целевую точность метаний у детей 7–14 лет, является кинестетическая чувствительность разгибателей предплечья на  $20$  и  $70^\circ$  у девочек и на  $45^\circ$  у мальчиков. Точность метаний у девочек на 61,2 % зависит от их умения точно управлять углом разгибания предплечья на  $20^\circ$  и на 35,2 % – от кинестетической чувствительности на  $70^\circ$ . У мальчиков значимость данного фактора при выполнении задания на  $45^\circ$  составляет 30,2 % [11].

Н.В. Сквородникова, исследуя сенситивные периоды развития целевой точности у школьников и юных баскетболистов, определила наиболее благоприятный период с 14 до 15 лет, а также периоды 12–13, 13–14 и 15–16 лет, где степень влияния обучения метанию в цель высока [12].

Научного обоснования факторов, влияющих на развитие точности метания у школьников 12–13 лет, в научно-методической литературе не выявлено.

**Цель исследования** – определение факторов, влияющих на развитие точности метатель-

ных движений у школьников 12–13 лет, не занимающихся спортом.

### Методы исследования

1. Анализ научно-методической литературы.

2. Контрольно-педагогическое тестирование.

3. Статистическая обработка полученных данных (корреляционный анализ с использованием коэффициента корреляции Бравэ–Пирсона; факторный анализ с использованием метода главных компонент – оптимизация по варимакс-критерию Кайзера).

**Организация исследования.** Исследование проводилось на базе общеобразовательной школы № 191 г. Минска, в котором участвовало 145 школьников: девочки 12 (36 человек) и 13 (40) лет; мальчики 12 (29 человек) и 13 (40) лет.

Для проведения контрольно-педагогического тестирования использовались следующие тесты: метание теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей, неведущей рукой, без зрительного контроля; отведение руки на заданный угол без контроля зрения, челночный бег, прыжок в длину с места, метание теннисного мяча на дальность, наклон вперед, подтягивание в висе на перекладине (мальчики), поднимание туловища из положения лежа (девочки), бег 30 м, бег 1100–1300 м (соответственно девочек и мальчиков).

Для объективной оценки точности метательных движений (на основании показателей средней величины отклонения серии попыток от цели) у школьников использовалась мишень радиусом 80 см, расположенная на высоте 205–207 см и на расстоянии 5 м для девочек, 6 м для мальчиков, количество бросков составляло 20 раз [13].

**Результаты исследования.** Корреляционный анализ показал, что в возрасте 12 лет у мальчиков наблюдается взаимосвязь между точностью метания в вертикальную мишень ведущей рукой и точностью метания без зрительного контроля ( $p<0,01$ ) (таблица 1).

В процессе анализа результатов тестирования мальчиков 13 лет установлено, что точность метания в вертикальную мишень ведущей рукой коррелирует с показателями метания с разбега на дальность ( $p<0,01$ ) и прыжка в длину с места ( $p<0,05$ ) (таблица 2).

## ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

Таблица 1 – Корреляционная матрица взаимосвязи физической подготовленности мальчиков 12 лет

Контрольные испытания		Mетание в цель ведущей рукой	Mетание в цель неведущей рукой	Mетание в цель ведущей рукой без зрительного контроля	Отведение руки на заданный угол на заданный угол без контроля зрения	Метание на дальность	Челночный бег	Прыжок в длину с места	Подтягивание в висе на перекладине	Бег 30 м	Наклон вперед	Бег 1300 м
Метание в цель ведущей рукой	1											
Метание в цель неведущей рукой	0,093	1										
Метание в цель без зрительного контроля	<b>0,546**</b>	-0,033	1									
Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	-0,315	-0,111	-0,045	1								
Метание на дальность	0,291	-0,097	0,202	0,094	1							
Челночный бег	-0,126	0,099	0,043	0,224	<b>-0,488**</b>	1						
Прыжок в длину с места	-0,043	-0,113	-0,241	-0,207	<b>0,429*</b>	<b>-0,720**</b>	1					
Подтягивание в висе на перекладине	-0,029	-0,076	-0,015	0,221	<b>0,532**</b>	<b>-0,400*</b>	<b>0,428*</b>	1				
Бег 30 м	0,011	0,022	0,136	0,216	<b>-0,472**</b>	<b>0,766**</b>	<b>-0,744**</b>	<b>-0,506**</b>	1			
Наклон вперед	-0,343	0,016	-0,250	0,208	0,062	-0,089	0,199	0,090	-0,130	1		
Бег 1300 м	0,225	-0,166	-0,036	-0,220	-0,315	0,244	-0,282	-0,233	0,271	-0,17	1	

Таблица 2 – Корреляционная матрица взаимосвязи физической подготовленности мальчиков 13 лет

Контрольные испытания		Mетание в цель ведущей рукой	Mетание в цель неведущей рукой	Mетание в цель ведущей рукой без зрительного контроля	Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	Метание на дальность	Челночный бег	Прыжок в длину с места	Подтягивание в висе на перекладине	Бег 30 м	Наклон вперед	Бег 1300 м
Метание в цель ведущей рукой	1											
Метание в цель неведущей рукой	0,273	1										
Метание в цель без зрительного контроля	0,135	-0,229	1									
Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	-0,120	-0,003	0,058	1								
Метание на дальность	<b>0,457**</b>	0,202	0,116	-0,216	1							
Челночный бег	-0,302	-0,020	0,190	0,178	<b>-0,433**</b>	1						
Прыжок в длину с места	<b>0,368*</b>	0,223	0,001	-0,285	<b>0,542**</b>	<b>-0,506**</b>	1					
Подтягивание в висе на перекладине	0,170	0,234	-0,090	-0,132	<b>0,493**</b>	-0,304	<b>0,427**</b>	1				
Бег 30 м	-0,221	-0,202	0,070	0,255	<b>-0,474**</b>	<b>0,512**</b>	<b>-0,482**</b>	<b>-0,354*</b>	1			
Наклон вперед	-0,211	-0,168	0,174	<b>0,396*</b>	-0,272	0,058	-0,225	-0,240	0,181	1		
Бег 1300 м	-0,100	-0,067	-0,131	0,243	-0,200	0,120	-0,174	-0,231	0,146	0,301	1	

Примечание – \*\* – уровень значимости 0,01; \* – уровень значимости 0,05.

## ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

В результате анализа корреляционной матрицы взаимосвязи показателей физической подготовленности девочек 12 лет (таблица 3) установлено, что метание теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей рукой коррелирует с показателями метания теннисного мяча в вертикальную мишень неведущей рукой ( $p<0,05$ ) и метанием теннисного мяча в вертикальную мишень с выключением зрительного контроля ( $p<0,01$ ). Метание теннисного мяча в вертикальную мишень неведущей рукой показало взаимосвязь с челночным бегом ( $p<0,05$ ) и бегом на 30 м ( $p<0,01$ ).

В ходе обработки корреляционной матрицы (таблица 4) результатов, показанных девочками 13 лет, были получены следующие данные:

- выявлена взаимосвязь между метанием теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей рукой и неведущей рукой ( $p<0,01$ );
- показатели отведения руки на заданный угол без контроля зрения коррелируют с показателями наклона вперед ( $p<0,05$ );

Для определения факторов, влияющих на точность метания у школьников 12–13 лет, результаты тестирования были обработаны с помощью факторного анализа.

В результате обработки данных тестирования мальчиков 12–13 лет было выделено четыре фактора (таблицы 5, 6):

1. Первый фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 33,6 %) имеет значимую связь со следующими показателями: метание теннисного мяча на дальность, челночный бег, прыжок в длину с места, бег 30 м, подтягивание в висе на перекладине. К этому же фактору можно отнести метание теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей рукой. Это позволяет выделить данный фактор как способность к проявлению скоростно-силовых качеств.

2. Второй фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 14,4 %) дает наибольшую связь с результатами в метании теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей рукой и метании теннисного мяча в вертикальную мишень с выключением зрительного контроля. Этот фактор определен как способность к управлению пространственными параметрами движений;

3. Третий фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 12,9 %) имеет статистически достоверные связи с показателями метания теннисного мяча в вертикальную мишень с выключением зрительного контроля, отведением

Таблица 3 – Корреляционная матрица взаимосвязи физической подготовленности девочек 12 лет

Контрольные испытания	Метание в цель ведущей рукой	Метание в цель неведущей рукой	Метание в цель без зрительного контроля	Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	Метание на дальность	Челночный бег	Прыжок в длину с места	Поднимание туловища из положения лежа	Бег 30 м	Наклон вперед	Бег 1100 м
Метание в цель ведущей рукой	1										
Метание в цель неведущей рукой	<b>0,360*</b>	1									
Метание в цель без зрительного контроля	<b>0,493**</b>	0,165	1								
Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	-0,198	-0,239	-0,200	1							
Метание на дальность	0,299	0,137	0,270	-0,283	1						
Челночный бег	-0,294	<b>-0,352*</b>	-0,238	0,255	<b>-0,354*</b>	1					
Прыжок в длину с места	0,243	0,166	0,248	0,240	<b>0,345*</b>	-0,235	1				
Поднимание туловища из положения лежа	0,213	0,109	0,184	-0,080	0,275	-0,072	0,001	1			
Бег 30 м	-0,143	<b>-0,459**</b>	-0,255	-0,088	<b>-0,325*</b>	0,243	<b>-0,459**</b>	-0,177	1		
Наклон вперед	-0,292	0,097	0,090	-0,061	0,184	-0,129	-0,032	-0,178	-0,025	1	
Бег 1100 м	-0,067	-0,140	-0,117	0,139	-0,136	0,084	0,243	-0,234	0,165	-0,245	1

## ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

Таблица 4 – Корреляционная матрица взаимосвязи физической подготовленности девочек 13 лет

Контрольные испытания		Метание в цель ведущей рукой	Метание в цель неведущей рукой	Метание в цель без зрительного контроля	Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	Метание на дальность	Челночный бег	Прыжок в длину с места	Поднимание туловища из положения лежа	Бег 30 м	Наклон вперед	Бег 1100 м
Метание в цель ведущей рукой		1										
Метание в цель неведущей рукой		<b>0,597**</b>	1									
Метание в цель без зрительного контроля		0,256	0,286	1								
Отведение руки на заданный угол без контроля зрения		-0,066	-0,031	-0,229	1							
Метание на дальность		0,213	0,199	-0,082	-0,150	1						
Челночный бег		-0,210	-0,011	0,004	0,031	<b>-0,406*</b>	1					
Прыжок в длину с места		0,280	0,288	-0,173	-0,112	<b>0,399*</b>	<b>-0,402*</b>	1				
Поднимание туловища из положения лежа		0,238	0,092	0,293	-0,031	0,107	-0,175	0,056	1			
Бег 30 м		0,160	0,304	0,186	-0,299	0,068	<b>0,361*</b>	0,055	-0,230	1		
Наклон вперед		-0,258	-0,297	0,157	<b>0,324*</b>	0,014	-0,163	0,124	-0,264	-0,291	1	
Бег 1100 м		-0,148	0,186	0,003	-0,241	-0,126	0,211	-0,192	-0,227	0,174	-0,113	1

Примечание – \*\* – уровень значимости 0,01; \* – уровень значимости 0,05.

Таблица 5 – Факторные веса экспериментальных показателей группы мальчиков 12–13 лет

Параметры	Факторы			
	1	2	3	4
Метание в цель ведущей рукой	<b>0,421</b>	<b>0,738</b>	0,200	0,122
Метание в цель не ведущей рукой	0,197	-0,098	-0,050	<b>0,916</b>
Метание в цель без зрительного контроля	0,021	<b>0,651</b>	<b>0,584</b>	-0,256
Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	-0,184	-0,390	<b>0,693</b>	0,191
Метание на дальность	<b>0,821</b>	0,173	0,224	0,051
Челночный бег	<b>-0,779</b>	0,121	0,138	0,219
Прыжок в длину с места	<b>0,851</b>	-0,140	-0,166	-0,060
Подтягивание в висе на перекладине	<b>0,713</b>	-0,069	0,113	0,173
Бег 30 м	<b>-0,835</b>	0,166	0,158	0,064
Наклон вперед	0,017	-0,002	<b>0,460</b>	-0,015
Бег 1300 м	-0,304	0,244	-0,249	0,086

Таблица 6 – Компоненты, обладающие наибольшим вкладом в общую дисперсию выборки

Компоненты	Параметры до оптимизации			Параметры после оптимизации		
	сумма	% дисперсии	суммарный %	сумма	% дисперсии	суммарный %
1	3,819314	34,72104	34,72104	3,696077	33,6007	33,6007
2	1,684303	15,31185	50,03289	1,586532	14,42302	48,02372
3	1,275594	11,59631	61,62919	1,429886	12,99896	61,02268
4	1,055662	9,596928	71,22612	1,122378	10,20344	71,22612

## ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

руки на заданный угол без контроля зрения и наклоном вперед, что позволяет интерпретировать его как способность к точному воспроизведению заданного угла движения.

4. Четвертый фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 10,2 %) в значительной степени связан с метанием теннисного мяча в вертикальную мишень неведущей рукой. Эти данные позволяют определить его как способность к проявлению координации движений в точностных действиях.

В результате обработки данных тестирования девочек 12–13 лет было выделено также четыре фактора (таблицы 7, 8):

1. Первый фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 26,7 %) имеет значимую связь с показателями: метание теннисного мяча на дальность, челночный бег, прыжок в длину с места, бег 30 м. Это позволяет выделить данный фактор как способность к проявлению скоростно-силовых способностей.

2. Второй фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 20,9 %) дает наибольшую связь с результатами в метании теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей рукой с метанием теннисного мяча неведущей рукой. Эти данные позволяют определить его как способность к проявлению координации движений в точностных действиях.

3. Третий фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 14,6 %) имеет статистически достоверные связи с результатами в метании теннисного мяча в вертикальную мишень ведущей рукой и метании теннисного мяча с выключением зрительного контроля. Этот фактор определен как способность к управлению пространственными параметрами движений;

4. Четвертый фактор (вклад в общую дисперсию выборки – 13,8 %) в значительной степени связан с показателями отведения руки на заданный угол без контроля зрения, что позволяет выделить его как способность к точному воспроизведению заданного угла движения.

Таблица 7 – Факторы и факторные веса экспериментальных показателей группы девочек 12–13 лет

Параметры	Факторы			
	1	2	3	4
Метание в цель ведущей рукой	0,239	<b>0,832</b>	0,380	-0,015
Метание в цель не ведущей рукой	0,122	<b>0,897</b>	0,055	0,137
Метание в цель без зрительного контроля	0,251	-0,311	<b>0,614</b>	-0,071
Отведение руки на заданный угол без контроля зрения	0,018	-0,017	0,162	<b>0,858</b>
Метание на дальность	<b>0,668</b>	0,411	-0,054	-0,323
Челночный бег	<b>-0,796</b>	-0,302	0,189	-0,024
Прыжок в длину с места	<b>0,827</b>	0,280	0,086	0,127
Поднимание туловища из положения лежа	0,326	0,269	0,365	0,117
Бег 30 м	<b>-0,877</b>	0,043	-0,019	-0,245
Наклон вперед	0,360	0,117	-0,358	0,188
Бег 1100 м	-0,174	-0,092	0,331	-0,527

Таблица 8 – Компоненты, обладающие наибольшим вкладом в общую дисперсию выборки

Компоненты	Параметры до оптимизации			Параметры после оптимизации		
	сумма	% дисперсии	суммарный %	сумма	% дисперсии	суммарный %
1	4,021125	36,55568	36,55568	2,932759	26,66144	26,66144
2	1,849403	16,81276	53,36844	2,308789	20,98899	47,65044
3	1,399559	12,72326	66,0917	1,605563	14,59602	62,24646
4	1,095503	9,959114	76,05082	1,518479	13,80435	76,05082

## ФИЗИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ

На основании корреляционного и факторного анализа результатов контрольно-педагогического тестирования можно сделать следующие **выводы**:

1. Необходимо использовать дифференцированный подход в развитии точности метательных движений у девочек и мальчиков 12–13 лет, так как результаты факторного анализа позволили определить у них различия между факторами, влияющими на точность метания.

2. В основе развития точности метания у мальчиков 12–13 лет лежат развитие скоростно-силовых способностей метательных движений (первый фактор), способность к управлению пространственными параметрами движений (второй фактор), способность к точному воспроизведению заданного угла движения при метании (третий фактор), способность к проявлению координации движений в точностных действиях (четвертый фактор).

3. За развитие точности метания у девочек отвечают следующие факторы: способность к проявлению координации движений в точностных действиях (второй фактор), способность к управлению пространственными параметрами движений (третий фактор), способность к точному воспроизведению заданного угла движения при метании (четвертый фактор).

### ЛИТЕРАТУРА

1. Голомазов, С.В. Исследование механизмов управления точностью движений и экспериментальное обоснование методики ее повышения: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / С.В. Голомазов. – М. – 1973. – 30 с.
2. Голомазов, С.В. Точность двигательных действий: учеб. пособие для студентов ин-тов физ. культуры / С.В. Голомазов, В.М. Зациорский. – М., 1979. – 34 с.
3. Назаренко, Л.Д. Как развить меткость / Л.Д. Назаренко, П.А. Дергунов // Физическая культура в школе. – 2002. – № 2.
4. Голомазов, С.В. Кинезиология точностных действий человека / С.В. Голомазов. – М.: СпортАкадемПресс, 2003. – 228 с.
5. Бондаренко, В.А. Обучение метанию учащихся подростков на уроках физической культуры в средней школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.А. Бондаренко; Академия пед. наук РСФСР. – М., 1954. – 15 с.
6. Определение оптимального расстояния до цели при начальном обучении нижней прямой подаче в волейболе / А.Н. Гура [и др.] // Физическое воспитание

студентов творческих специальностей. – Харьков, 2000. – № 5. – С. 19–29.

7. Любомирский, Л.Е. Возрастные особенности движений у детей и подростков / Л.Е. Любомирский. – М.: Педагогика, 1979. – 96 с.

8. Зданевич, А.А. Метание малого мяча с места / А.А. Зданевич // Физическая культура в школе. – 1998. – № 5. – С. 15–17.

9. Лукьяненко, В.П. Применение упражнений с отягощением с целью формирования точности движений при обучении метаниям детей младшего школьного возраста: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / В.П. Лукьяненко. – М., 1980. – 18 с.

10. Иванова, Л.С. Развитие у школьников пространственной точности движений при изменении веса снаряда: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Л.С. Иванова; Академия пед. наук РСФСР. – М., 1979. – 24 с.

11. Чатинян, А.А. Целевая точность метаний и определяющие ее факторы / А.А. Чатинян // Современный олимпийский спорт и спорт для всех: VIII Междунар. науч. конгр. – Т. 1. – Алматы, 2004. – 352 с.

12. Сквородникова, Н.В. Сензитивные периоды развития целевой точности у школьников и юных баскетболистов 10–16 лет / Н.В. Сквородникова, С.В. Голомазов // Сб. тр. ученых РГАФК 1999 г. – М., 1999. – С. 104–109.

13. Масюк, Ю.С. Оценка точности метательных движений у школьников / Ю.С. Масюк // Фундаментальные и прикладные основы теории физической культуры и теории спорта: материалы науч.-метод. конф. – Минск, 2008. – С. 93–98.

16.11.2010