

**ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА/PHYSICAL CULTURE AND PROFESSIONAL PHYSICAL TRAINING**

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.162.11>

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЙ ПРИ РАЗВИТИИ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У СТУДЕНТОВ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ЖОНГЛИРОВАНИЕМ**

Научная статья

**Шакирова О.В.<sup>1,\*</sup>, Стеблий Т.В.<sup>2</sup>, Козявина Н.В.<sup>3</sup>, Сафонова Г.В.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-4060-3485;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0001-5480-0343;

<sup>3</sup> ORCID : 0000-0001-5601-1962;

<sup>4</sup> ORCID : 0000-0001-9911-1269;

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Дальневосточный федеральный университет, Владивосток, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (shakirova.ov[at]dvfu.ru)

**Аннотация**

Успех жонглеров на арене цирка напрямую зависит от их физической подготовленности и мастерства в выполнении сложных движений. При этом развитие координационных способностей является важным аспектом для обеспечения безопасности артистов, повышения качества выступлений и создания неповторимых номеров, которые оставляют незабываемые впечатления у зрителей. В ходе проведенного анкетирования высококвалифицированных специалистов в сфере циркового искусства выяснилось, что 75,0% респондентов считают общую координационную подготовку необходимой, 63,0% поддерживают развитие телесной ловкости, и все, без исключения, поддерживают необходимость развития ручной ловкости и подчеркивают важность учета координационной сложности упражнений педагогами.

Целью исследования стала разработка технологии использования нестандартных условий (стоя на нестабильной поверхности, стоя на ограниченной опоре и стоя на возвышенности) в процессе подготовки студентов, занимающихся жонглированием, направленная на повышение показателей специальной координационной подготовленности. Внедрение технологии в тренировочный процесс студентов-жонглеров позволило повысить уровень их координационных способностей, подтверждением чему стал достоверный прирост результатов контрольных испытаний и данные регулярно проводимых педагогических наблюдений, в ходе которых подсчитывалось количество результативных бросков при выполнении контрольных упражнений.

**Ключевые слова:** жонглирование, координационные способности, балансбординг.

**USE OF NON-STANDARD CONDITIONS IN THE DEVELOPMENT OF COORDINATION SKILLS IN STUDENTS LEARNING JUGGLING**

Research article

**Shakirova O.V.<sup>1,\*</sup>, Stebliy T.V.<sup>2</sup>, Kozyavina N.V.<sup>3</sup>, Safonova G.V.<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> ORCID : 0000-0002-4060-3485;

<sup>2</sup> ORCID : 0000-0001-5480-0343;

<sup>3</sup> ORCID : 0000-0001-5601-1962;

<sup>4</sup> ORCID : 0000-0001-9911-1269;

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russian Federation

\* Corresponding author (shakirova.ov[at]dvfu.ru)

**Abstract**

The success of jugglers in the circus arena directly depends on their physical fitness and skill in performing complex movements. At the same time, the development of coordination skills is an important aspect of ensuring the safety of artists, improving the quality of performances and creating unique acts that leave an unforgettable impression on the audience. A survey of highly qualified specialists in the field of circus arts found that 75.0% of respondents consider general coordination training to be necessary, 63.0% support the development of physical agility, and all, without exception, support the necessity of developing manual dexterity and emphasise the importance of teachers taking into account the coordination complexity of exercises.

The aim of the study was to develop a technology for using non-standard conditions (standing on an unstable surface, standing on a limited support, and standing on an elevated surface) in the training of students learning juggling, aimed at strengthening their special coordination skills. The introduction of this technology into the training process of juggling students made it possible to improve their coordination skills, as confirmed by a significant increase in the results of control tests and data from regular pedagogical observations, during which the number of successful throws was counted while performing control exercises.

**Keywords:** juggling, coordination skills, balance board.

**Введение**

Цирковое искусство представляет собой сложный комплекс различных видов, таких как жонглирование (булавами, мячами, кольцами и многими другими предметами), эквилибристика (равновесие на мяче, доске, езда на моноцикле,

ходьба по канату, проволоке), ручные действия (с кубиками, палочками и др. предметами), акробатика (прыжковая, силовая, парная, групповая, на полу, на различных снарядах), иллюзионизм (триюки, фокусы), упражнения на трапеции, клоунада [4], [5], [7], [14]. С каждым годом цирковые представления становятся все более захватывающими и требовательными, вызывая растущий интерес со стороны публики (Т.И. Ерохина, 2021).

Подготовка жонглера к профессиональной деятельности в цирке обычно начинается с раннего детства, поскольку большинство цирковых специальностей требуют особенной подготовки (Р.Р. Романов, 2020). Владение приемами жонглирования необходимо для всех жанров, так как эти занятия вырабатывают быстроту движений, предельную ловкость, точность глазомера, мгновенную реакцию, развитое чувство ритма — все те качества, что крайне необходимы для артиста любого жанра цирка. Успех жонглеров на арене цирка напрямую зависит от их физической подготовленности и мастерства в выполнении сложных движений. При этом развитие координационных способностей является важным аспектом для обеспечения безопасности артистов, повышения качества выступлений и создания неповторимых номеров, которые оставляют незабываемые впечатления у зрителей [1], [8], [9], [11], [12].

Проблема развития координационных способностей у людей, занимающихся цирковым искусством, активно изучается, специалисты пытаются разработать оптимальные методы тренировок, специализированные программы обучения и улучшения условий для развития координации у артистов [2], [3], [6], [10], [13]. Актуальным представляется дальнейшее изучение механизмов координации в различных жанрах жонглирования.

Целью исследования стала разработка технологии использования нестандартных условий в процессе подготовки студентов, занимающихся жонглированием, направленная на повышение показателей специальной координационной подготовленности.

### **Методы и принципы исследования**

Для определения эффективных средств и методов развития координационных способностей у цирковых артистов нами было проведено анкетирование 16 специалистов в области циркового искусства. При анализе результатов социологического опроса выяснилось, что, по мнению 75,0% респондентов, целенаправленная общая координационная подготовка является необходимой для профессиональной деятельности циркового артиста, ведь без комплексного развития координационных способностей невозможно успешное выполнение сложных триюков и номеров. В то же время 25,0% опрошенных считают, что такая подготовка не требуется, возможно, полагая, что специализированных тренировок или иных форм подготовки достаточно для достижения профессиональных целей в цирковом искусстве.

Все опрошенные уверены, что целенаправленная специализированная тренировка, направленная на развитие ручной ловкости, необходима для цирковых артистов. Большинство респондентов (63,0%) считают, что целенаправленная специализированная тренировка, направленная на развитие телесной ловкости, необходима для цирковых артистов, подчеркивая её значение для выполнения сложных физических номеров. Однако 37,0% опрошенных были с этим не согласны, возможно, полагая, что общая подготовка или другие навыки могут быть достаточными для профессиональной деятельности в цирковом искусстве. Подавляющее большинство респондентов (81,0%) считают, что упражнения, направленные на развитие специальной ловкости, необходимо включать в каждую тренировку цирковых артистов, подчеркивая их важность для постоянного совершенствования профессиональных навыков.

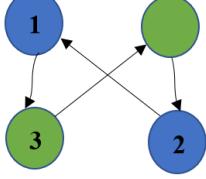
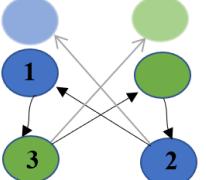
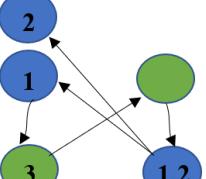
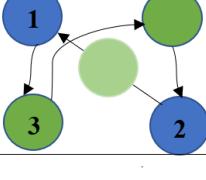
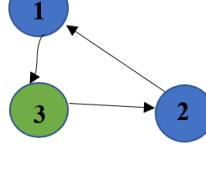
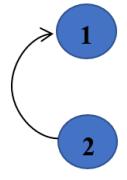
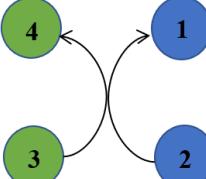
В то же время 11,0% опрошенных полагают, что достаточно проводить такие упражнения 1–2 раза в неделю, а 8,0% считают оптимальным 3–4 раза в неделю. Около 69,0% респондентов считают, что в одном тренировочном занятии на упражнения, направленные на развитие специальных координационных способностей, следует выделять 10–20 минут, что указывает на предпочтение умеренной продолжительности для эффективной работы над этими навыками. При этом 19,0% опрошенных полагают, что оптимальное время составляет 20–30 минут, 12,0% выступают за более длительный период — свыше 40 минут.

Таким образом, большинство опрошенных склоняются к использованию относительно коротких, но целенаправленных временных отрезков для развития координационных способностей в тренировочном процессе цирковых артистов. Все респонденты были единодушны в мнении о важности учета координационной сложности упражнений для обеспечения эффективного обучения и развития профессиональных навыков в цирковом искусстве, и считают, что в тренировочном процессе циркового артиста необходимо использовать специализированные упражнения повышенной координационной сложности.

При этом большинство опрошенных (63,0 %) полагают, что на такие упражнения следует выделять 30,0% от общего тренировочного времени, что указывает на их значимость для развития профессиональных навыков, еще 21,0% опрошенных выступают за выделение 20,0% времени, 7,0% — за 10,0% времени, 6,0% — за 40,0% времени, и лишь 3,0% считают, что половина тренировочного времени должна быть посвящена этим упражнениям. Исходя из результатов анкетирования, большее внимание следует уделять развитию ручной ловкости, меньше времени — развитию общих координационных способностей и телесной ловкости.

Педагогический эксперимент был проведен на базе цирковой студии «Конфетти» г. Владивостока. В нем приняли участие 20 жонглеров в возрасте 18–21 лет, занимающихся жонглированием на втором году обучения, из которых были сформированы 2 группы, контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ), по 10 человек в каждой. На основании анализа научно-методической литературы, результатов анкетирования и собственных педагогических наблюдений, мы предположили, что одним из эффективных путей повышения уровня развития координационных способностей жонглеров может стать включение в тренировочный процесс упражнений для жонглирования, выполняемых в нестандартных условиях: стоя на нестабильной поверхности, стоя на ограниченной опоре и стоя на возвышенности (табл. 1).

Таблица 1 - Комплекс упражнений для развития координационных способностей жонглеров  
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.162.11.1>

Упражнения	Схема выполнения
«Каскад». Исходное положение – основная стойка, в правой руке два мяча (1,2), в левой руке – один (3). На «раз» – перекинуть первый мяч с правой на левую, на «два» – с левой на правую и принять левой первый мяч, «три» – перекинуть с правой на левую третий мяч и поймать второй, «четыре» – перекинуть с левой руки на правую первый мяч и поймать третий, «пять» – поймать правой первый мяч.	
«Фонтан». Исходное положение – основная стойка, в руках три мяча: два в правой, один в левой. Исполнять простую манипуляцию на повышение и понижение траекторий полёта предметов.	
«Чередование». Исходное положение – основная стойка, в руках три мяча: два в правой, один в левой. На «раз» – подкинуть два мяча, на «два» – подкинуть третий мяч и поймать первые два, на «три» – поймать третий мяч (ловлю третьего мяча поочередно проводить левой и правой рукой).	
«Венец». Исходное положение – основная стойка, в руках три мяча: два в правой, один в левой. На «раз» подкинуть мяч правой рукой, на «два» – выполнить обкидной бросок левой рукой, на «три» – обкидной бросок правой. Повторить левой рукой.	
«Круг». Исходное положение – основная стойка. В руках три мяча: два в правой, один в левой. На «раз» – подкинуть первый мяч, на «два» – за первым вторым, одновременно скидывая третий мяч с левой руки на правую, «три» – подкинуть третий мяч и скинуть первый с левой руки в правую.	
«Поочередные броски одной рукой». Исходное положение – основная стойка, в правой руке два мяча. На «раз» – подкинуть вверх первый мяч, на «два» – подкинуть второй. Подкидывать и ловить мячи только правой рукой. Мячи совершают движение по эллипсу по часовой стрелке. Взять оба мяча в левую руку и повторить упражнение с движением мячей против часовой стрелки.	
«Жонглирование четырьмя мячами». Исходное положение – основная стойка, в руках четыре мяча. На «раз» – подкинуть первый мяч правой рукой, на «два» – третий мяч левой рукой, на «три» – подкинуть второй мяч правой рукой и поймать первый, на «четыре» – подкинуть четвёртый мяч левой рукой и поймать второй.	

Каждое упражнение комплекса выполнялось по 5 минут. При выполнении комплекса в ЭГ использовались нестандартные условия. Разработанный комплекс специальных упражнений применялся каждое третье тренировочное занятие в течение 3-х месяцев по представленной схеме чередования и усложнения нестандартных условий (табл. 2).

Таблица 2 - Схема чередования и усложнения нестандартных условий при выполнении комплекса упражнений в экспериментальной группе

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.162.11.2>

1-й месяц				
Занятие № 3 Балансборд с одной катушкой	Занятие № 6 Степ-платформа высотой 10 см	Занятие № 9 Возвышенность высотой 1 м	Занятие № 12 Балансборд с одной катушкой	Занятие № 15 Степ-платформа высотой 10 см
2-й месяц				
Занятие № 18 Возвышенность высотой 1 м	Занятие № 21 Балансборд с одной катушкой	Занятие № 24 Степ-платформа высотой 10 см	Занятие № 27 Возвышенность высотой 1 м	Занятие № 30 Балансборд с двумя катушками
3-й месяц				
Занятие № 33 Степ-платформа высотой 20 см	Занятие № 36 Возвышенность высотой 2 м	Занятие № 39 Балансборд с двумя катушками	Занятие № 42 Степ-платформа высотой 20 см	Занятие № 45 Возвышенность высотой 2 м

Таким образом, на каждой 1-ой тренировке с использованием разработанного комплекса студенты ЭГ группы выполняли упражнения стоя на балансборде, на каждой 2-ой тренировке — стоя на степ-платформе высотой 20 и 30 см, на каждой 3-ей — стоя на возвышенности высотой 1 и 2 метра.

С целью оценки динамики развития координационных способностей студентов, занимающихся жонглированием, нами были использованы следующие контрольные испытания:

- проба Ромберга (пяточно-коленная);
- теппинг-тест на перекрестную работу рук и ног по методике Т.Е. Виленской;
- комбинированная проба (пространственная ориентировка) для определения способности к сохранению динамического равновесия.

### Результаты исследования и их обсуждение

Динамика показателей координационной подготовленности испытуемых на фоне педагогического эксперимента представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Динамика показатели координационной подготовленности студентов, занимающихся жонглированием, после педагогического эксперимента

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.162.11.3>

Тесты	КГ (n=10)			ЭГ (n=10)		
	До	После	Прирост, %	До	После	Прирост, %
Проба Ромберга, сек	19,07	19,25	1,0	18,89	20,49	8,0
Теппинг-тест, кол-во верных циклов	3,48	3,36	- 3,0	3,70	4,57	21,0
Комбинированная проба, сек	8,11	8,85	8,0	7,98	9,68	19,0

До проведения педагогического эксперимента не отмечалось значительных различий в результатах контрольных тестов, оценивающих координационные способности, у студентов, занимающихся жонглированием, в ЭГ и КГ, уровень развития их координационных способностей был выше среднего. После завершения педагогического эксперимента показатели контрольных тестов у студентов ЭГ достоверно увеличились. В КГ положительная динамика не была достоверной, а в результатах теппинг-теста наблюдался даже отрицательный прирост на 3,0%.

Кроме того, для оценки качества выполнения жонглирования нами ежемесячно проводилось педагогическое наблюдение, в ходе которого подсчитывалось количество результативных бросков при выполнении контрольных упражнений «Каскад», «Круг», «Жонглирование четырьмя мячами». Студенты выполняли три контрольных упражнения в стандартных условиях (на ровной поверхности). При первом наблюдении было установлено, что студенты в среднем выполняли 49 результативных бросков в упражнении «Каскад», 48 — в упражнении «Круг» и 31 — в упражнении «Жонглирование четырьмя мячами». По итогам второго наблюдения, студенты из ЭГ в среднем

выполняли на 5 бросков больше, чем студенты КГ. После проведения третьего наблюдения выяснилось, что студенты из КГ выполняли в среднем 64 результативных броска в упражнении «Каскад», 63 — в упражнении «Круг» и 41 — в упражнении «Жонглирование четырьмя мячами», студенты из ЭГ выполняли в среднем 70, 68 и 48 результативных бросков соответственно. Таким образом, после завершения педагогического эксперимента, студенты из ЭГ выполняли в среднем на 10,0% больше эффективных бросков, чем студенты КГ.

### **Заключение**

До проведения педагогического эксперимента не отмечалось значительных различий в результатах контрольных тестов, оценивающих координационные способности, у студентов, занимающихся жонглированием, в ЭГ и КГ, уровень развития их координационных способностей был выше среднего. После завершения педагогического эксперимента показатели контрольных тестов у студентов ЭГ достоверно увеличились. В КГ положительная динамика не была достоверной, а в результатах теппинг-теста наблюдался даже отрицательный прирост на 3,0%.

Кроме того, для оценки качества выполнения жонглирования нами ежемесячно проводилось педагогическое наблюдение, в ходе которого подсчитывалось количество результативных бросков при выполнении контрольных упражнений «Каскад», «Круг», «Жонглирование четырьмя мячами». Студенты выполняли три контрольных упражнения в стандартных условиях (на ровной поверхности). При первом наблюдении было установлено, что студенты в среднем выполняли 49 результативных бросков в упражнении «Каскад», 48 — в упражнении «Круг» и 31 — в упражнении «Жонглирование четырьмя мячами». По итогам второго наблюдения, студенты из ЭГ в среднем выполняли на 5 бросков больше, чем студенты КГ. После проведения третьего наблюдения выяснилось, что студенты из КГ выполняли в среднем 64 результативных броска в упражнении «Каскад», 63 — в упражнении «Круг» и 41 — в упражнении «Жонглирование четырьмя мячами», студенты из ЭГ выполняли в среднем 70, 68 и 48 результативных бросков соответственно. Таким образом, после завершения педагогического эксперимента, студенты из ЭГ выполняли в среднем на 10,0% больше эффективных бросков, чем студенты КГ.

### **Конфликт интересов**

Не указан.

### **Рецензия**

Сообщество рецензентов Международного научно-исследовательского журнала

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.162.11.4>

### **Conflict of Interest**

None declared.

### **Review**

International Research Journal Reviewers Community

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.162.11.4>

### **Список литературы / References**

1. Бернштейн Н.А. О ловкости и её развитии / Н.А. Бернштейн. — Москва : ФКиС, 1991. — 287 с.
2. Ботяев В.Л. Взаимосвязь и динамика проявления координационных способностей как фактор актуализации системы спортивного отбора / В.Л. Ботяев, Е.В. Павлова // Вестник спортивной науки. — 2015. — № 2. — С. 23–26.
3. Горская И.Ю. Оценка координационной подготовленности в спорте / И.Ю. Горская // Теория и практика физической культуры. — 2010. — № 7. — С. 34.
4. Гуревич З.Б. О жанрах советского цирка / З.Б. Гуревич. — Москва : Искусство, 1977.
5. Ерохина Т.И. Советская школа жонглирования: идеологический и эстетический аспекты / Т.И. Ерохина, Р.Э. Шамшадинов // Ярославский педагогический вестник. — 2021. — № 2(119). — С. 182–189.
6. Колобова Л.В. Развитие координационных способностей у младших школьников в процессе обучения жонглированию мячами / Л.В. Колобова, Е.А. Правдов, Д.М. Правдов // Научный поиск. — 2013. — № 2(5). — С. 62–64.
7. Коркин В.П. Акробатика / В.П. Коркин. — Москва : RUGRAM, 2013. — 127 с.
8. Кузнецов В.С. Теория и методика физической культуры : учебник / В.С. Кузнецов. — Москва : Академия, 2012. — 480 с.
9. Лагутин А.Б. Развитие двигательно-координационных способностей у детей 5–7 лет средствами гимнастики / А.Б. Лагутин, Н.В. Шалашова // Фитнес-2010 : материалы Междунар. науч.-практ. интернет-конф. — Москва : РГУФК, 2010. — С. 86–91.
10. Лях В.И. Координационные способности школьников / В.И. Лях // Физическая культура в школе. — 2000. — № 4. — С. 6.
11. Менхин Ю.В. Физическая подготовка в гимнастике / Ю.В. Менхин. — Москва : ФКиС, 1989. — 224 с.
12. Петров И.А. Координационные способности в структуре быстрых и точностных двигательных действий школьников / И.А. Петров // Учёные записки университета им. П.Ф. Лесгафта. — 2012. — № 9(91). — С. 127–129.
13. Платонов В.Н. Координация и методика ее совершенствования, общая теория и ее практические приложения : учебно-методическое пособие / В.Н. Платонов, М.М. Булатова. — Киев : Олимпийская литература, 2004. — 54 с.
14. Романов Р.Р. Использование упражнений жонглирования с мячом для развития физических качеств у школьников, занимающихся в детской цирковой студии / Р.Р. Романов, С.С. Гуляева // Современные проблемы физической культуры, спорта и молодежи : материалы VI регион. науч. конф. молодых учёных. — Чурапча, 2020. — С. 156–158.

### Список литературы на английском языке / References in English

1. Bernshtein N.A. O lovkosti i yeyo razvitiu [On Dexterity and Its Development] / N.A. Bernshtein. — Moscow : FKiS, 1991. — 287 p. [in Russian]
2. Botyaev V.L. Vzaimosvyaz' i dinamika proyavleniya koordinatsionnykh sposobnostey kak faktor aktualizatsii sistemy sportivnogo otbora [Interrelation and Dynamics of Coordination Abilities as a Factor in Updating the Sports Selection System] / V.L. Botyaev, E.V. Pavlova // Vestnik sportivnoy nauki [Bulletin of Sports Science]. — 2015. — № 2. — P. 23–26. [in Russian]
3. Gorskaya I.Yu. Otsenka koordinatsionnoy podgotovlennosti v spporte [Assessment of Coordination Fitness in Sports] / I.Yu. Gorskaya // Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury [Theory and Practice of Physical Culture]. — 2010. — № 7. — P. 34. [in Russian]
4. Gurevich Z.B. O zhanrakh sovetskogo tsirka [On the Genres of Soviet Circus] / Z.B. Gurevich. — Moscow : Iskusstvo, 1977. [in Russian]
5. Erokhina T.I. Sovetskaya shkola zhonglirovaniya: ideologicheskiy i esteticheskiy aspekty [The Soviet School of Juggling: Ideological and Aesthetic Aspects] / T.I. Erokhina, R.E. Shamshadinov // Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik [Yaroslavl Pedagogical Bulletin]. — 2021. — № 2(119). — P. 182–189. [in Russian]
6. Kolobova L.V. Razvitie koordinatsionnykh sposobnostey u mladshikh shkol'nikov v protsesse obucheniya zhonglirovaniyu myachami [Development of Coordination Abilities in Younger Schoolchildren through Ball Juggling Training] / L.V. Kolobova, E.A. Pravdov, D.M. Pravdov // Nauchnyy poisk [Scientific Search]. — 2013. — № 2(5). — P. 62–64. [in Russian]
7. Korkin V.P. Akrobatika [Acrobatics] / V.P. Korkin. — Moscow : RUGRAM, 2013. — 127 p. [in Russian]
8. Kuznetsov V.S. Teoriya i metodika fizicheskoy kul'tury [Theory and Methodology of Physical Education] : Textbook / V.S. Kuznetsov. — Moscow : Akademiya, 2012. — 480 p. [in Russian]
9. Lagutin A.B. Razvitie dvigatel'no-koordinatsionnykh sposobnostey u detey 5–7 let sredstvami gimnastiki [Development of Motor-Coordination Abilities in 5–7-Year-Old Children through Gymnastics] / A.B. Lagutin, N.V. Shalashova // Fitness-2010 [Fitness-2010] : proceedings of the International Scientific and Practical Online Conference. — Moscow : RGSUFC, 2010. — P. 86–91. [in Russian]
10. Lyakh V.I. Koordinatsionnye sposobnosti shkol'nikov [Coordination Abilities of Schoolchildren] / V.I. Lyakh // Fizicheskaya kul'tura v shkole [Physical Education at School]. — 2000. — № 4. — P. 6. [in Russian]
11. Menkhin Yu.V. Fizicheskaya podgotovka v gimnastike [Physical Training in Gymnastics] / Yu.V. Menkhin. — Moscow : FKiS, 1989. — 224 p. [in Russian]
12. Petrov I.A. Koordinatsionnye sposobnosti v strukture bystrykh i tochnostnykh dvigatel'nykh deystviy shkol'nikov [Coordination Abilities in the Structure of Fast and Precision Motor Actions of Schoolchildren] / I.A. Petrov // Uchenyye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta [Scientific Notes of the Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health]. — 2012. — № 9(91). — P. 127–129. [in Russian]
13. Platonov V.N. Koordinatsiya i metodika yeyo sovershenstvovaniya, obshchaya teoriya i yeyo prakticheskiye prilozheniya [Coordination and the Methodology of Its Improvement: General Theory and Practical Applications] : A Teaching Manual / V.N. Platonov, M.M. Bulatova. — Kyiv : Olympic Literature, 2004. — 54 p. [in Russian]
14. Romanov R.R. Ispol'zovaniye uprazhneniy zhonglirovaniya s myachom dlya razvitiya fizicheskikh kachestv u shkol'nikov, zanimayushchikhsya v detskoj tsirkovoj studii [Using Ball Juggling Exercises to Develop Physical Qualities in Schoolchildren Attending a Children's Circus Studio] / R.R. Romanov, S.S. Gulyayeva // Sovremennyye problemy fizicheskoy kul'tury, sporta i molodyyozhi [Contemporary Issues in Physical Culture, Sports and Youth] : Proceedings of the VI Regional Scientific Conference of Young Researchers. — Churapcha, 2020. — P. 156–158. [in Russian]