

Моделювання процесу навчання акробатичних вправ і опорних стрибків школярів молодших класів

Худолій О. М., Іващенко О. В., Черненко С. О.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди
Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ

Анотація:

Мета: визначити особливості формування рухових навичок у школярів молодших класів. **Матеріал:** У дослідженні прийняли участь 172 учні. У кожній паралелі класів по 48 учнів. Було використано факторний експеримент типу 2³. **Результати:** встановлено, що на ефективність процесу навчання школярів (1-2 клас - перекид вперед; 3-4 клас - опорний стрибок) позитивно впливає: збільшення кількості підходів до 12 разів, кількість повторень у підході до 3 разів, інтервал відпочинку коливається в межах 60—180 с. У процесі навчання акцентується увага на кількості підходів. Для кожного класу встановлено свої методичні особливості виконання вправи. **Висновки:** факторний експеримент типу 2³ дав змогу дослідити багатофакторну структуру режимів процесу навчання фізичним вправам школярів 1—4 класів, уточнити оптимальні співвідношення кількості підходів, кількості повторень у підході та інтервалу відпочинку.

Ключові слова:

навчання, рухові навички, школярі, молодші класи, акробатика, опорний стрибок.

Худолей О. Н., Иващенко О. В., Черненко С. А. Моделирование процесса обучения акробатическим упражнениям и опорных прыжков школьников младших классов. Цель: определить особенности формирования двигательных навыков у школьников младших классов. **Материал:** В исследовании приняли участие 172 ученика. В каждой параллели классов по 48 учеников. Был использован факторный эксперимент типа 2³. **Результаты:** установлено, что на эффективность процесса обучения школьников (1-2 класс - кувырок вперед; 3-4 класс - опорный прыжок) положительно влияет: увеличение количества подходов до 12 раз, количество повторений в подходе до 3 раз, интервал отдыха колеблется в пределах 60—180 с. В процессе обучения акцентируется внимание на количестве подходов. Для каждого класса установлены свои методические особенности выполнения упражнения. **Выводы:** факторный эксперимент типа 2³ позволил исследовать многофакторную структуру режимов процесса обучения физическим упражнениям школьников 1-4 классов, уточнить оптимальные соотношения количества подходов, количества повторений в подходе и интервала отдыха.

обучение, двигательные навыки, школьники, младшие классы, акробатика, опорный прыжок.

Khudolii O.M., Ivashchenko O.V., Chernenko S.O. Simulation of junior schoolchildren's training to acrobatic exercises and vaults. Purpose: to determine peculiarities of formation of junior schoolchildren's motor skills. **Material:** 172 pupils participated in the research. In every parallel of forms there were 48 pupils. Factorial experiment of 2³ type was conducted. **Results:** it was determined that effectiveness of schoolchildren's training (1st - 2nd forms - to forward roll; 3rd - 4th forms to vault) is influenced positively on be the following: increasing of attempts up to 12 times, quantity of repetitions in one attempt - up to 3 times, interval of rest shall be within 60—180 sec. In training process Attention is accentuated on quantity of attempts. For each form specific methodic peculiarities of exercise's fulfillment were formulated. **Conclusions:** factorial experiment of 2³ type permitted to study multi-factorial structure of training process of 1st-4th forms' schoolchildren and specify optimal correlations of quantity of attempts, quantity of repetitions in one attempt and rest interval.

training, motor skills, schoolchildren, junior forms, acrobatic, vault.

Вступ.

Однією із проблем, які постають перед шкільним фізичним вихованням, є оптимізація навчального процесу школярів [1, 7, 25-27]. Оптимізації процесу навчання фізичних вправ школярів присвячені роботи О.В. Іващенко [5, 6], Д. Т. Мірошніченко [9], О. М. Худолія [13, 16], О. М. Худолія, С. С. Єрмакова [15].

У попередніх роботах було з'ясовано, що на рівень рухової підготовленості дітей молодшого шкільного віку впливає співвідношення процесів навчання і розвитку рухових здібностей. Розвиток рухових здібностей є ефективним, якщо вони стають складовою засвоєних рухових навичок (О. М. Худолій, О. В. Іващенко, С. О. Черненко [18, 19]). Встановлено, що ефективність навчання підвищується, якщо використовується метод алгоритмічних розпоряджень (О. М. Худолій [13], О. В. Іващенко [5]) та враховуються режими чергування виконання вправ і відпочинку (О. М. Худолій [9], О. В. Іващенко [6], В. І. Мірошніченко [8]). Одним з методів вивчення особливостей формування рухових навичок у дітей і підлітків є моделювання, концепція якого викладена в роботах С. С. Єрмакова [2, 3, 4], О. М. Худолія, О. В. Іващенко [17, 20, 21], О. М. Худолія, С. С. Єрмакова [15].

Таким чином, вивчення особливостей формування рухових навичок у школярів молодших класів є актуальним.

© Худолій О. М., Іващенко О. В., Черненко С. О., 2015
<http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0709>

Мета, завдання роботи, матеріал і методи.

Мета роботи - визначити особливості формування рухових навичок у школярів молодших класів.

Методи й організація дослідження. У роботі використані аналіз й узагальнення даних наукової та методичної літератури, загально-наукові методи теоретичного рівня, такі, як аналогія, аналіз, синтез, абстрагування, індукція. Також загально-наукові методи емпіричного рівня: спостереження, тестування, експеримент.

У процесі постановки дослідження використані концептуальні підходи до планування експерименту у вивченні ефективності процесу навчання й розробки моделей, які були обґрунтовані в роботах О.М. Худолія, Т.В. Карпунець [11], О.М. Худолія, О.В. Іващенко [12, 21, 23]. У дисертаційних роботах О.М. Худолія [14], О.В. Іващенко [6], В.І. Мірошніченко [8] визначено, що управління процесом навчання буде більш ефективним, якщо режими навчання будуть визначатися на основі регресійних моделей, отриманих в результаті повного факторного експерименту (ПФЕ) типу ПФЕ 2^х.

У дослідженні були використані плани факторного експерименту типу ПФЕ 2³ (табл. 1). Досліджувалися рухові режими навчання перекиду вперед школярів 1—2 класів, стрибка ноги нарізно через коня у ширину школярів 3 класу і стрибка зігнувши ноги через козла у ширину школярів 4 класу. Метою ПФЕ було

оптимізувати режими навчання та визначити на основі аналізу рівнянь регресії особливості формування рухових навичок у школярів 1—4 класів.

У педагогічному експерименті вивчався вплив кількості підходів (x_1), кількості повторень в підході (x_2) та інтервалів відпочинку (x_3) на рівень навченості гімнастичних вправ школярів 1—4 класів. У процесі навчання гімнастичних вправ у кожному занятті оцінювався альтернативним методом рівень навченості («виконав», «не виконав»), розраховувалася вірогідність виконання вправи ($p = n/m$, де n — кількість успішно виконаних спроб, m — загальна кількість спроб).

У навчанні дітей молодшого шкільного віку використовувався метод алгоритмічних розпоряджень. Перехід до наступної вправи здійснювався після трьох успішних спроб. Школярі 1—4 класів навчалися перекиду вперед, стрибку через козла ноги нарізно і зігнувши ноги [5, 22].

Навчання перекиду вперед проводилося у 1—2 класах. *Техніка виконання.* Кувирик вперед — рух тіла вперед з повним обертом з послідовна дотиканням плечима і спиною до підлоги. Кувирик вперед виконується з положення упору присівши: потрібно поставити руки вперед на 30—40 см від носків ніг і, спираючись на руки, розігнути ноги. Сильно згинаючи спину і опускаючи голову на груди впасти вперед, згинаючи руки. Утримуючи падіння, м'яко впертися шиєю в лопатками, швидко згрупуватися і зробити перекид вперед.

Навчальні завдання:

1. З положення сидячи на підлозі в групуванні перекид назад і повернення у вихідне положення.
2. З упору присів перекид назад в групуванні і повернення у вихідне положення.
3. З упору стоячи ноги нарізно кувирик вперед в сід ноги нарізно.

4. З упору стоячи ноги нарізно кувирик вперед в сід в групуванні.

5. З упору стоячи ноги нарізно кувирик вперед в упор присівши.

6. З упору присівши кувирик вперед.

7. З основної стійки кувирик вперед.

8. Три кувирики вперед в зручному темпі.

Опорний стрибок ноги нарізно через коня в ширину (3 клас). Навчальні завдання:

1. З упору лежачи поштовхом ніг перейти в упор стоячи ноги нарізно і швидко випрямитися.

2. З 2—3 кроків розбігу вскок в упор присівши і зіскок ноги нарізно.

3. З 2—3 кроків розбігу стрибок в упор стоячи зігнувшись ноги нарізно на коні з ручками і зіскок прогнувшись.

4. З присіду на коні стрибок ноги нарізно через коня або козла, який стоїть упереді.

5. Стрибок ноги нарізно через коня з ручками у ширину з місця.

6. Стрибок ноги нарізно через козла у довжину.

7. Стрибок ноги нарізно через козла в довжину, але мостик на відстані 1 м від снаряду.

8. Те саме, але через коня в ширину.

Опорний стрибок зігнувши ноги через козла в ширину (4 клас).

Навчальні завдання:

1. З упору лежачи одночасним поштовхом рук і ногами присід, руки вперед.

2. В упорі присів стрибки з опорою руками.

3. З розбігу 3 м вскок в упор присівши на козла і в темпі зіскок зігнувши ноги.

4. З упору присівши, руки на лаві, стрибок зігнувши ноги через гімнастичну лаву.

5. З 5—7 кроків розбігу стрибок зігнувши ноги через козла в ширину.

6. З 5—7 кроків розбігу стрибок зігнувши ноги через

Таблиця 1

Матриця факторного експерименту типу 2^3 у вивченні впливу різних режимів повторення вправи на рівень їх навченості

Експериментальні групи	Фактори		
	x_1 кількість підходів (раз)	x_2 кількість повторень у підході (раз)	x_3 інтервал відпочинку (с)
1	6	1	60
2	12	1	60
3	6	3	60
4	12	3	60
5	6	1	180
6	12	1	180
7	6	3	180
8	12	3	180

козла у ширину, але стрибнути якомога далі від сна-
ряду.

7. Стрибок зігнувши ноги через козла у ширину, але з
повного розбігу.

8. З повного розбігу стрибок зігнувши ноги через козла
у ширину, але мостик на відстані 1 м.

У дослідженні прийняли участь, у кожній паралелі
класів по 48 учнів, всього — 172 учні.

Результати дослідження.

Результати факторного експерименту наведені в
таблиці 2.

На рівень навченості школярів *першого класу* пе-
рекиду уперед:

- *першому* завданню «з положення сидячи на підлозі
в групуванні переكات назад і повернення у вихідне
положення»: позитивно впливає кількість повторів

Таблиця 2

Регресійна залежність рівня навченості гімнастичних вправ від кількості підходів (x_1), кількості повторень у
підході (x_2) та інтервалів відпочинку (x_3) у школярів 1-4 класів

Клас	Кількість вправ	Рівняння регресії для кодованих змінних
1	1. З положення сидячи на підлозі в групуванні переكات назад і повернення у вихідне положення	$Y = 0,863 + 0,025 x_2$
	2. З упору присів переكات назад в групуванні і повернення у вихідне положення	$Y = 0,755 + 0,035 x_1 + 0,02 x_2$
	3. З упору стоячи ноги нарізно кувирок уперед в сід ноги нарізно	$Y = 0,815 + 0,023 x_1 - 0,023 x_1 x_3$
	4. З упору стоячи ноги нарізно кувирок уперед в сід в групуванні	$Y = 0,83 + 0,028 x_1 + 0,063 x_2$
	5. З упору стоячи ноги нарізно кувирок уперед в упор присівши	$Y = 0,73 + 0,028 x_1 - 0,028 x_1 x_2 x_3$
2	1. З положення сидячи на підлозі в групуванні переكات назад і повернення у вихідне положення	$Y = 0,858 + 0,033 x_2$
	2. З упору присів переكات назад в групуванні і повернення у вихідне положення	$Y = 0,741 + 0,049 x_1 - 0,029 x_1 x_3$
	3. З упору стоячи ноги нарізно кувирок уперед в сід ноги нарізно	$Y = 0,829 + 0,021 x_1 + 0,044 x_2$
	4. З упору стоячи ноги нарізно кувирок уперед в сід в групуванні	$Y = 0,819 + 0,026 x_1 + 0,054 x_2$
	5. З упору стоячи ноги нарізно кувирок уперед в упор присівши	$Y = 0,745 + 0,045 x_1 - 0,03 x_2 x_3$
3	1. З упору лежачи поштовхом ніг перейти в упор стоячи ноги нарізно і швидко випрямитися	$Y = 0,789 + 0,034 x_1 + 0,024 x_2 x_3$
	2. З 2—3 кроків розбігу вскок в упор присівши і зіскок ноги нарізно	$Y = 0,685 + 0,028 x_1 - 0,02 x_1 x_3$
	3. З 2—3 кроків розбігу стрибок в упор стоячи зігнувшись ноги нарізно на коні з ручками і зіскок прогнувшись	$Y = 0,714 + 0,039 x_1 - 0,044 x_2 x_3$
	4. З присіду на коні стрибок ноги нарізно через коня або козла, який стоїть упереді	$Y = 0,699 + 0,044 x_1 + 0,034 x_1 x_2$
	5. Стрибок ноги нарізно через коня з ручками в ширину з місця	
4	1. З упору лежачи одночасним поштовхом рук і ногами присід, руки уперед	$Y = 0,828 + 0,025 x_1 + 0,055 x_2$
	2. В упорі присів стрибки з опорою руками	$Y = 0,821 + 0,041 x_1$
	3. З розбігу 3 м вскок в упор присівши на козла і в темпі зіскок зігнувши ноги	$Y = 0,699 + 0,054 x_1 + 0,021 x_1 x_3$
	4. З упору присівши, руки на лаві, стрибок зігнувши ноги через гімнастичну лаву	$Y = 0,716 + 0,059 x_1 - 0,026 x_2 x_3$
	5. З 5—7 кроків розбігу стрибок зігнувши ноги через козла в ширину	$Y = 0,72 + 0,033 x_2$

у підході (x_2) (табл. 1).

- *другому* завданню «з упору присів перекач назад у групуванні і повернення у вихідне положення»: позитивно впливають кількість підходів (x_1) і кількість повторень у підході (x_2).
- *третьому* завданню «з упору стоячи ноги нарізно кувирок уперед в сід ноги нарізно»: позитивно впливає кількість підходів (x_1) та негативно — взаємодія кількості повторень та інтервалу відпочинку (x_1x_3).
- *четвертому* завданню «з упору стоячи ноги нарізно кувирок уперед в сід в групуванні»: позитивно впливає кількість підходів (x_1) та кількість повторень у підході (x_2).
- *п'ятому* завданню «з упору стоячи ноги нарізно кувирок уперед в упор присівши»: позитивно впливає кількість підходів (x_1) і негативно взаємодія всіх факторів ($x_1x_2x_3$).

Таким чином, на ефективність процесу навчання школярів *першого класу* «перекиду вперед» позитивно впливає збільшення кількості підходів до 12 раз, кількість повторень у підході до 3 раз, інтервал відпочинку коливається в межах 60—180 с. У процесі навчання акцентується увага на кількості підходів.

На рівень навченості школярів *другого класу* перекиду вперед:

- *першому* завданню «з положення сидячи на підлозі в групуванні перекач назад і повернення у вихідне положення»: позитивно впливає кількість повторень у підході (x_2).
- *другому* завданню «з упору присів перекач назад у групуванні і повернення у вихідне положення»: позитивно впливає кількість підходів (x_1) і негативно впливає взаємодія кількості підходів і інтервалу відпочинку (x_1x_3).
- *третьому* завданню «з упору стоячи ноги нарізно кувирок уперед в сід ноги нарізно»: позитивно впливають кількість підходів (x_1) і кількість повторень у підході (x_2).
- *четвертому* завданню «з упору стоячи ноги нарізно кувирок уперед в сід в групуванні»: позитивно впливають кількість підходів (x_1) і кількість повторень у підході (x_2).
- *п'ятому* завданню «з упору стоячи ноги нарізно кувирок уперед в упор присівши»: позитивно впливає кількість підходів (x_1), негативно — взаємодія кількості повторень у підході та інтервалу відпочинку (x_2x_3).

Таким чином, на ефективність процесу навчання школярів *другого класу* «перекиду вперед» позитивно впливає збільшення кількості підходів до 12 раз, кількість повторень у підході коливається в межах 1—3 рази, інтервал відпочинку — 60—180 с. Акцентується увага на кількості підходів.

На рівень навченості школярів *третього класу* опорному стрибку «ноги нарізно через коня у ширину»:

- *першому* завданню «з упору лежачи поштовхом ніг перейти в упор стоячи ноги нарізно і швидко випря-

митися»: позитивно впливають кількість підходів (x_1), взаємодія кількості повторень у підході і тривалість інтервалу відпочинку (x_2, x_3).

- *другому* завданню «з 2—3 кроків розбігу вскок в упор присівши і зіскок ноги нарізно»: позитивно впливає кількість підходів (x_1), негативно — взаємодія кількості підходів та інтервалу відпочинку (x_1, x_3).
- *третьому* завданню «з 2—3 кроків розбігу стрибок в упор стоячи зігнувшись ноги нарізно на коні з ручками і зіскок прогнувшись»: позитивно впливає кількість підходів (x_1), негативно — взаємодія кількості повторень у підході та інтервалу відпочинку (x_2, x_3).
- *четвертому* завданню «з присіду на коні стрибок ноги нарізно через коня або козла, який стоїть упереді»: позитивно впливає кількість підходів (x_1), взаємодія кількості підходів і кількості повторень у підході (x_1, x_2).

Таким чином, на ефективність процесу навчання школярів *третього класу* опорному стрибку «ноги нарізно через коня у ширину» позитивно впливає збільшення кількості повторень у підході до 3 раз, кількість підходів до 12 раз, інтервал відпочинку — 60—180 с. Акцентується увага на кількості підходів.

На рівень навченості школярів *четвертого класу* опорному стрибку «зігнувши ноги через козла у ширину»:

- *першому* завданню «з упору лежачи одночасним поштовхом рук і ногами присід, руки уперед»: позитивно впливає кількість підходів (x_1) та кількість повторень у підході (x_2).
- *другому* завданню «в упорі присів стрибки з опорою руками»: позитивно впливає кількість підходів (x_1).
- *третьому* завданню «з розбігу 3 м вскок в упор присівши на козла і в темпі зіскок зігнувши ноги»: позитивно впливає кількість підходів (x_1), взаємодія кількості підходів й інтервалу відпочинку (x_1x_3).
- *четвертому* завданню «з упору присівши, руки на лаві, стрибок зігнувши ноги через гімнастичну лаву»: позитивно впливає кількість підходів (x_1), негативно — взаємодія кількості повторень в підході й інтервалу відпочинку (x_2x_3).
- *п'ятому* завданню «з 5—7 кроків розбігу стрибок зігнувши ноги через козла у ширину»: позитивно впливає кількість повторень у підході (x_2).

Таким чином, на ефективність процесу навчання школярів *четвертого класу* опорному стрибку «зігнувши ноги через козла у ширину» позитивно впливає збільшення кількості підходів до 12 раз, кількості повторень у підході до 3 раз, кількість підходів коливається в межах 6—12 раз, інтервал відпочинку — 60—180 с. Акцентується увага на кількості повторень вправи в підході та кількості підходів.

Дискусія.

Результати дослідження дозволили доповнити дані про планування експерименту в дослідженні ефективності процесу навчання й розробки моделей навчання

(О.М. Худолія, Т.В. Карпунець [11], О.М. Худолія, О.В. Іващенко [12, 21, 23]). Підтверджено те, що управління процесом навчання є більш ефективним, якщо режими навчання визначаються на основі регресійних моделей отриманих у результаті повного факторного експерименту типу ПФЕ 2* (О.М. Худолія [14], О.В. Іващенко [6], В.І. Мірошніченко [8]).

Новими є дані про режими процесу навчання гімнастичних вправ школярів 1—4 класів.

Висновки

Експеримент типу 2³ дав змогу дослідити багатфакторну структуру режимів процесу навчання фізичним вправам школярів 1—4 класів, уточнити оптимальні співвідношення кількості підходів, кількості повторень у підході та інтервалу відпочинку у період навчання акробатичних вправ та гімнастичних опорних стрибків на уроках фізичної культури.

На ефективність процесу навчання школярів *першого класу* «перекиду вперед» позитивно впливає збільшення кількості підходів до 12 раз, кількість повторень у підході до 3 раз, інтервал відпочинку коливається в межах 60—180 с. У процесі навчання акцентується увага на кількості підходів.

На ефективність процесу навчання школярів *другого класу* «перекиду уперед» позитивно впливає збільшення кількості підходів до 12 раз, кількість повторень у підході коливається в межах 1—3 раз, інтервал відпочинку — 60—180 с. Акцентується увага на кількості підходів.

На ефективність процесу навчання школярів *третього класу* опорному стрибку «ноги нарізно через коня у ширину» позитивно впливає збільшення кількості повторень у підході до 3 раз, кількість підходів до 12 раз, інтервал відпочинку — 60—180 с. Акцентується увага на кількості підходів.

На ефективність процесу навчання школярів *четвертого класу* опорному стрибку «зігнувши ноги через козла у ширину» позитивно впливає збільшення кількості підходів до 12 раз, кількості повторень у підході до 3 раз, кількість підходів коливається в межах 6—12 раз, інтервал відпочинку — 60—180 с. Акцентується увага на кількості повторень вправи в підході та кількості підходів.

Перспективою подальших досліджень є визначення впливу режимів навчання на динаміку показників розвитку рухових здібностей у дітей молодшого шкільного віку.

Вдячності.

Дослідження виконано згідно плану науково-дослідної роботи Міністерства освіти і науки, молоді і спорту України за темою 13.04 «Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків» (2013—2014 рр.) (номер державної реєстрації 0113U002102).

Конфлікт інтересів.

Автор заявляє, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Література

1. Бальсевич В. К. Онтокінезіологія человека / Бальсевич В.К. — М.: Теория и практика физической культуры, 2000. — 275 с.
2. Ермаков С. Модели биомеханических систем в организации эффективного действия спортсмена. / Ермаков С. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. — 2001. — № 17. — С. 40–47.
3. Ермаков С. С. Модели рабочих поз спортсмена как фактор эффективности выполнения двигательных действий / Ермаков, С. С. // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. — 2001. — №4. — С. 16–22.
4. Ермаков С. С. Біомеханічні моделі ударних рухів у спортивних іграх у контексті вдосконалення технічної підготовки спортсменів. / Ермаков С. С. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2010. — №4. — С. 11–18.
5. Іващенко О. В. Методика навчання гімнастичним вправам шкільної програми / Іващенко О. В. // Теорія та практика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2001. — № 01. — С. 26–31. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2001.1.7>
6. Іващенко О. В. Нормативные показатели тренировочных нагрузок на начальном этапе подготовки юных гимнасток 6—8 лет: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. 13.00.04 / Іващенко О. В. — М.: НИИ физиологии детей и подростков, 1988. — 17 с.
7. Круцевич Т. Ю., Безверхня Г. В. Рекреация у фізичній культурі різних груп населення: навч. посібник / Т. Ю. Круцевич, Г. В. Безверхня. — К.: Олімп. л-ра, 2010. — 248 с.

References:

1. Bal'sevich V.K. *Ontokineziologiya cheloveka* [Onto-physiology human], Moscow: Theory and practice of physical culture; 275. (in Russian)
2. Iermakov S. Modeli biomekhanicheskikh sistem v organizacii effektivnogo dejstviia sportsmena [Models of biomechanical systems in organization of sportsman's effective functioning]. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports* 2001;17:40–47. (in Russian)
3. Iermakov S.S. Modeli rabochikh poz sportsmena kak faktor effektivnosti vypolneniia dvigatel'nykh dejstvij [Models of working postures as factor of effectiveness of motor actions' fulfillment]. *Fizicheskoe vospitanie studentov tvorcheskikh special'nostej* 2001;4:16–22. (in Russian)
4. Iermakov S.S. Biomekhanichni modeli udarnikh rukhiv u sportivnikh igrakh u konteksti vdoskonalennia tekhnichnoi pidgotovki sportsmeniv [Bio-mechanical models of strike movements in context of perfection of sportsmen technical fitness]. *Teoriia ta praktika fizichnogo vikhovannia* 2010;4:11–18. (in Ukrainian)
5. Ivashchenko O.V. Metodika navchannia gimnastichnim vpravam shkil'noi programi [Methodic of gymnastic exercises' training in school program]. *Teoriia ta praktika fizichnogo vikhovannia* 2001;1:26–31. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2001.1.7> (in Ukrainian)
6. Ivashchenko O. V. *Normativnye pokazateli trenirovochnykh nagruzok na nachal'nom etape podgotovki iunykh gimnostok 6—8 let. Cand. Diss.* [Normative indicators of training loads at initial stage of junior, 6-8 yrs., girl-gymnasts], Moscow; 1988. (in Russian)
7. Круцевич Т.Ю., Безверхня Г.В. *Rekreaciia u fizichnij*

8. Мирошниченко В. И. Методика формирования двигательных навыков у детей младшего школьного возраста: Автореферат дис. канд. пед. наук. — М.: НИИФДП АПН СССР, 1988. — 24 с.
9. Мирошниченко Д. Т. Методика навчання акробатичним вправам учнів молодших класів / Мирошниченко Д. Т. // Теорія та методика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2007. — № 12. — С. 29—31.
10. Худолій О. М. Навантаження у спортивному тренуванні юних гімнастів / О. М. Худолій // Теорія та методика фізичного виховання. — 2001. — № 3. — С. 13-19.
11. Худолій О. М. Планування експерименту в дослідженні процесу підготовки юних гімнастів / Худолій О. М., Карпунець Т. В. // Теорія та методика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2002. — № 4. — С. 2—8. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2002.4.73>
12. Худолій О. М. Концептуальні підходи до розробки програми наукових досліджень у фізичному вихованні / Худолій О. М., Іващенко О. В. // Теорія та методика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2004. — № 4. — С. 2—5. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2004.4.140>
13. Худолій О. М. Технологія навчання гімнастичним вправам. Доповідь 1 / Худолій О. М. // Теорія та методика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2009. — № 08. — С. 19—34. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2009.9.562>
14. Худолій О. М. Теоретико-методичні засади системи підготовки юних гімнастів 7—13 років: Автореферат дисертації доктора наук з фіз.вих. і спорту: 24.00.01. — К.: НУФВіС, 2011. — 44 с.
15. Худолій О. М. Закономірності процесу навчання юних гімнастів / Худолій О. М., Єрмаков С. С. // Теорія та методика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2011. — № 05. — С. 3—18, 35—41. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.5.707>
16. Худолій О. Н. Закономерности формирования двигательных навыков у юных гимнастов // Наука в олимпийском спорте. — 2012. — № 1. — С. 36—46
17. Худолій О. М. Концептуальні підходи до моделювання процесу навчання і розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків / Худолій О. М., Іващенко О. В. // Теорія та методика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2013. — № 2. — С. 3—16. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1012>
18. Худолій О. М. Чинники, що впливають на ефективність навчання фізичним вправам хлопчиків молодших класів / Худолій О. М., Іващенко О. В., Черненко С. О. // Теорія та методика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2013. — № 1. — С. 21—26. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.1.1006>
19. Худолій О. М. Чинники, що впливають на ефективність навчання фізичним вправам дівчаток молодших класів / Худолій О. М., Іващенко О. В., Черненко С. О. // Теорія та методика фізичного виховання. — Харків: ОВС, 2013. — № 2. — С. 43—47. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1016>
20. Худолій О. М., Іващенко О. В. Інформаційне забезпечення процесу навчання і розвитку рухових здібностей дітей і підлітків (на прикладі спортивної гімнастики). / Худолій О. М., Іващенко О. В. // Теорія та методика фізичного виховання. — 2013. — № 4. — С. 3—18. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1031>
21. Худолій О. М. Моделювання процесу навчання та розвитку рухових здібностей у дітей і підлітків: Монографія / Худолій О. М., Іващенко О. В. — Харків: ОВС, 2014.
22. Худолій О. М. Теорія та методика викладання гімнастики: *kul'turi riznikh grup naseleunia* [Recreation in physical education of different population groups], Kiev: Olympic Literature; 2010. (in Ukrainian)
8. Miroshnichenko VI. *Metodika formirovaniia dvigatel'nykh navykov u detei mladshogo shkol'nogo vozrasta*. Cand. Diss. [Methodic of motor skills' formation in junior school age children. Cand. Diss.], Moscow; 1988. (in Russian)
9. Miroshnichenko DT. *Metodika navchannia akrobatichnim vpravam uchniv molodshikh klasiv* [Methodic of junior form pupils' training to acrobatic exercises]. *Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia* 2007;12:29—31. (in Ukrainian)
10. Khudolij OM. *Navantazhennia u sportivnomu trenuvanni iunikh gimnastiv* [Loads in sport training of junior gymnasts]. *Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia* 2001;3:13-19. (in Ukrainian)
11. Khudolij OM, Karpunec' TV. *Planuvannia eksperimentu v doslidzhenni procesu pidgotovki iunikh gimnastiv* [Planning of experiment in study of junior gymnasts' training]. *Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia* 2002;4:2—8. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2002.4.73> (in Ukrainian)
12. Khudolij OM, Ivashchenko OV. *Konceptual'ni pidkhodi do rozrobki programi naukovikh doslidzen' u fizichnomu vikhovanni* [Conceptual approaches to working out of program of scientific researches in physical education]. *Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia* 2004;4:2—5. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2004.4.140> (in Ukrainian)
13. Khudolij OM. *Tekhnologiiia navchannia gimnastichnim vpravam*. Dopovid' 1 [Technology of gymnastic exercises' training. Report 1]. *Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia* 2009;8:19—34. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2009.9.562> (in Ukrainian)
14. Khudolij OM. *Teoretiko-metodichni zasadi sistemi pidgotovki iunikh gimnastiv 7—13 rokov*. Dokt. Diss. [Theoretical-methodic principles of system of junior, 7-13 yrs. age, gymnasts' training Dokt. Diss.], Kiev; 2011. (in Ukrainian)
15. Khudolij OM, Iermakov SS. *Zakonomirnosti procesu navchannia iunikh gimnastiv* [Training process of junior gymnasts]. *Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia* 2011;5:3—18. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2011.5.707> (in Ukrainian)
16. Khudolij ON. *Zakonomirnosti formirovaniia dvigatel'nykh navykov u iunikh gimnastov* [Regularities of motor skills' formation in junior gymnasts]. *Nauka v olimpijskom sporte* 2012;1:36—46 (in Russian)
17. Khudolij OM, Ivashchenko OV. *Konceptual'ni pidkhodi do modeliuvannia procesu navchannia i rozvitku rukhovikh zdibnostej u ditej i pidlitkiv* [Conceptual approaches to simulation of training process and development of children's and adolescents' motor skills]. *Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia* 2013;2:3—16. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1012> (in Ukrainian)
18. Khudolij OM, Ivashchenko OV, Chernenko SO. *Chinniki, shcho vplivaiut' na efektyvnist' navchannia fizichnim vpravam khlopchikov molodshikh klasiv* [Factors, influencing on effectiveness of physical exercises' training of junior form boys]. *Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia* 2013;1:21—26. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.1.1006> (in Ukrainian)
19. Khudolij OM, Ivashchenko OV, Chernenko SO. *Chinniki, shcho vplivaiut' na efektyvnist' navchannia fizichnim vpravam divchatok molodshikh klasiv* [Factors, influencing on effectiveness of physical exercises' training of junior form girls]. *Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia* 2013;2:43—47. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.2.1016> (in Ukrainian)

- Навчальний посібник / Худолій О.М., Іващенко О.В. — Харків: ОВС, 2014.
23. Худолій О.М. Основи науково-дослідної роботи у фізичному вихованні і спорті: Навчальний посібник / Худолій О.М., Іващенко О.В. — Харків: ОВС, 2014.
 24. Adashevskiy V. M., Iermakov S. S., Firsova Iu.Iu. Physical mathematical modelling of difficult elements of acrobatic rock-and-roll. / Adashevskiy, V. M., Iermakov, S. S., Firsova Iu.Iu. // *Physical Education of Students*. — 2013. — № 3. — P. 3-10.
 25. Ivashchenko O.V. Simulation as method of classification of 7-9th form boy pupils' motor fitness / Ivashchenko O.V., Khudolii O.M., Yermakova T.S., Pilewska Wiesława, Muszkieta Radosław, Stankiewicz Błazej // *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. — 2015. — Vol 15. — Issue 1. — Art 23. — Pp 142-147. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.01023>
 26. Ivashchenko O.V. Discriminant analysis in classification of motor fitness of 9-11 forms' juniors / Ivashchenko O.V., Yermakova T.S., Cieślicka M., Śukowska H. // *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. — 2015. — Vol 15. — Issue 2. — Art 37. — Pp. 238 – 244. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.02037>
 27. Khudolii O.M. Classification of motor fitness of 7-9 years old boys / Khudolii O.M., Iermakov S.S., Prusik K. // *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*. — 2015. — Vol 15. — Issue 2. — Art 38. — Pp. 245 - 253. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.02038>
 28. Khudolii OM, Ivashchenko OV. Informacijne zabezpechennia procesu navchannia i rozvitku rukhovikh zdibnostej ditej i pidlitkiv (na prikladi sportivnoi gimnastiki) [Informational provisioning of training process and development of children's and adolescents, motor skills (on example of calisthenics)]. *Teoriia ta metodika fizichnogo vikhovannia* 2013;4:3–18. <http://dx.doi.org/10.17309/tmfv.2013.4.1031> (in Ukrainian)
 29. Khudolii OM, Ivashchenko OV. *Modeliuvannia procesu navchannia ta rozvitku rukhovikh zdibnostej u ditej i pidlitkiv* [Simulation of training process and development of children's and adolescents' motor skills], Kharkov: OVS, 2014. (in Ukrainian)
 30. Khudolii OM, Ivashchenko OV. *Teoriia ta metodika vkladannia gimnastiki* [Theory and methodic of gymnastic's training], Kharkov: OVS, 2014. (in Ukrainian)
 31. Khudolii OM, Ivashchenko OV. *Osnovi naukovo-doslidnoi roboti u fizichnomu vikhovanni i sporti* [Principles of scientific research work in physical education and sports], Kharkov: OVS, 2014. (in Ukrainian)
 32. Adashevskiy VM, Iermakov SS, Firsova IuIu. Physical mathematical modelling of difficult elements of acrobatic rock-and-roll. *Physical Education of Students* 2013;3:3-10. doi:10.6084/m9.figshare.662463
 33. Ivashchenko OV, Khudolii OM, Yermakova TS, Pilewska Wiesława, Muszkieta Radosław, Stankiewicz Błazej. Simulation as method of classification of 7-9th form boy pupils' motor fitness. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)* 2015;15(1):142-147. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.01023>
 34. Ivashchenko OV, Yermakova TS, Cieślicka M, Zukowska H. Discriminant analysis in classification of motor fitness of 9-11 forms' juniors. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)* 2015;15(2):238 – 244. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.02037>
 35. Khudolii OM, Iermakov SS, Prusik K. Classification of motor fitness of 7-9 years old boys. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)* 2015;15(2): 245 - 253. <http://dx.doi.org/10.7752/jpes.2015.02038>

Информация об авторах:

Худолей Олег Николаевич д.н. ФВиС, проф.; <http://orcid.org/0000-0002-5605-9939>; tmfv@tmfv.com.ua; Харьковский национальный педагогический университет; ул. Артема 29, г. Харьков, 61002, Украина.

Иващенко Ольга Витальевна: <http://orcid.org/0000-0002-2708-5636>; tmfv@tmfv.com.ua; Харьковский национальный педагогический университет; ул. Артема 29, г. Харьков, 61002, Украина.

Черненко Сергей Александрович: <http://orcid.org/0000-0001-9375-4220>; chernenko.sergey@mail.ru; Донбасская государственная машиностроительная академия ул. Шкадинова, 72, г. Краматорск, 84313, Донецька область, Украина.

Цитируйте эту статью как: Худолей О. М., Иващенко О. В., Черненко С. О. Моделювання процесу навчання акробатичних вправ і опорних стрибків школярів молодших класів // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015. – Н 7. – С. 64-71. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0709>

Электронная версия этой статьи является полной и может быть найдена на сайте: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive.html>

Это статья Открытого Доступа распространяется под терминами Creative Commons Attribution License, которая разрешает неограниченное использование, распространение и копирование любыми средствами, обеспечивающими должное цитирование этой оригинальной статьи (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.ru>).

Дата поступления в редакцию: 15.06.2015

Принята: 30.06.2015; Опубликована: 10.07.2015

Information about the authors:

Khudolii O.M.: <http://orcid.org/0000-0002-5605-9939>; tmfv@tmfv.com.ua; H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; Artema str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine.

Ivashchenko O.V.: <http://orcid.org/0000-0002-2708-5636>; tmfv@tmfv.com.ua; H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University; Artema str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine.

Chernenko S.O.: <http://orcid.org/0000-0001-9375-4220>; chernenko.sergey@mail.ru; Donbass State Machine-building Academy st. Shkadinova, 72, Kramatorsk, Donetsk region, 84313, Ukraine.

Cite this article as: Khudolii O.M., Ivashchenko O.V., Chernenko S.O. Simulation of junior schoolchildren's training to acrobatic exercises and vaults. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports* 2015;7:64-71. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0709>

The electronic version of this article is the complete one and can be found online at: <http://www.sportpedagogy.org.ua/html/arhive-e.html>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/deed.en>).

Received: 15.06.2015

Accepted: 30.06.2015; Published: 10.07.2015