

Kashuba Vitaliy, Nosova Natalia, Kolomiets Tetyana. Technology of biogeometric profile control of children posture in senior preschool age during physical rehabilitation process. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(2):799-809. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2591577>  
<http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6688>

The journal has had 7 points in Ministry of Science and Higher Education parametric evaluation. Part B item 1223 (26.01.2017).  
1223 Journal of Education, Health and Sport eISSN 2391-8306 7  
© The Author(s) 2017;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz, Poland  
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.  
This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.  
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.  
Received: 02.02.2017. Revised 24.02.2017. Accepted: 27.02.2017.

## Technology of biogeometric profile control of children posture in senior preschool age during physical rehabilitation process

Vitaliy Kashuba, Natalia Nosova, Tetyana Kolomiets

National University of Ukraine of Physical Education and Sport, Kyiv

### Abstract

**Actuality.** One of the main determinants of the effectiveness of physical rehabilitation process of children 5-6 years old with functional disorders of the musculoskeletal system is the regular monitoring of biogeometric profile state of their posture. Only in this case, it is possible to receive feedback, timely correction and direction of the physical rehabilitation process in order to achieve the main goal - to obtain the maximum health effect. **The research objective** is to develop a monitoring technology for the biogeometric profile of children posture in 5-6 years old during the physical rehabilitation process, in the conditions of pre-school educational establishments.

**Research results.** The monitoring technology for the biogeometric profile state of posture of children 5-6 years old is experimentally grounded basing on the research results. This technology consists of information-methodical, diagnostic, analytical and prognostic correction-prophylactic blocks and of two modules - express-controlling and analytical. The developed technology for monitoring the level of the biogeometric profile state of children posture of 5-6 years old contains methodological and organizational approaches and allows us to assess the adequacy of correctional and prophylactic measures and to introduce differentiated health programs into the physical rehabilitation practice, basing on the received quantitative data. **Conclusions.** The diagnostic technology of the biogeometric profile state of the child's posture can be used during the physical rehabilitation process in the following

areas: the development of individual and group programs for correction of disorders in the body spatial organization of children 5-6 years old; providing the necessary geometry of the masses of the whole body and its individual biolinks; development of recommendations for the rational use of motion inertia of the mass of the whole body of children 5-6 years old and the masses of its individual biolinks in order to economize various motor actions and to solve various motor tasks effectively, for example, the formation of static dynamical posture.

Prospects for further research are related to the development and implementation of the concept on correction and prevention of functional disorders of child's musculoskeletal system in the senior preschool age during physical rehabilitation process.

**Key words: children, preschool, age, technology, control, biogeometric status, profile, posture, physical rehabilitation.**

### **Технологія контролю стану біогеометричного профілю постави дітей старшого дошкільного віку у процесі фізичної реабілітації**

**Віталій Кашуба, Наталія Носова, Тетяна Коломієць**

**Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ)**

#### **Анотація**

**Актуальність.** Однією з головних детермінант ефективності процесу фізичної реабілітації дітей 5-6 років з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату є здійснення постійного контролю за станом їх біогеометричного профілю постави. Тільки в цьому випадку можливе отримання зворотного зв'язку, своєчасна корекція і напрямок процесу фізичної реабілітації до досягнення головної мети – отримання максимального оздоровчого ефекту. **Завдання дослідження** розробити технологію контролю стану біогеометричного профілю постави дітей 5-6 років у процесі фізичної реабілітації, в умовах закладів дошкільної освіти.

**Результати дослідження.** Базуючись на результатах проведеного дослідження експериментально обґрунтовано технологію контролю стану біогеометричного профілю постави дітей 5-6 років, яка складається з інформаційно-методичного, діагностичного, аналітико-прогностичного корекційно-профілактичного блоків та двох модулів – експрес-контролю та аналітичного. Розроблена технологія контролю рівня

стану біогеометричного профілю постави дітей 5-6 років, що містить методичні та організаційні підходи, дозволяє оцінити адекватність корекційно-профілактичних заходів і, на основі отриманих кількісних даних, впроваджувати в практику фізичної реабілітації диференційовані оздоровчі програми. **Висновки.** У процесі фізичної реабілітації технологія діагностики стану біогеометричного профілю постави дітей може використовуватися в таких напрямках: розробка індивідуальних і групових програм корекції порушень просторової організації тіла дітей 5-6 років; забезпечення необхідної геометрії мас всього тіла і окремих його ланок; розробка рекомендацій щодо раціонального використання інерції руху маси всього тіла дітей 5-6 років і мас його окремих біоланок з метою економізації різних рухових дій та ефективного вирішення різних рухових завдань, наприклад формування статодинамічної постави.

Перспективи подальших досліджень пов'язані із розробкою та впровадженням концепції корекції та профілактики функціональних порушень опорно-рухового апарату дітей старшого дошкільного віку у процесі фізичної реабілітації.

**Ключові слова:** діти, дошкільного, віку, технологія, контроль, стан біогеометричного, профілю, постави, фізична реабілітація.

**Постановка наукової проблеми.** Збереження здоров'я та повноцінного життя громадян є однією з найважливіших цілей світової спільноти, що відображено у засадах європейської політики «Здоров'я – 2020: основи Європейської політики в підтримку дій держави і суспільства в інтересах здоров'я і благополуччя». У суспільстві, побудованому на гуманістичних та демократичних принципах, здоров'я людини є найвищою цінністю, найважливішим надбанням держави; воно – беззаперечний пріоритет, запорука життєстійкості та прогресу суспільства.

У сучасних умовах урбанізації, комп'ютеризації, загострення соціальних проблем, незадовільного екологічного стану в Україні важливого значення набуває повноцінний фізичний розвиток дітей, підвищення рівня адаптаційних можливостей їх організму [14, 16, 18, 21]. Моніторинг – є обов'язковим елементом управлінського процесу [2, 5, 7, 8]. В оздоровчій фізичній культурі його використання передбачає отримання, обробку та аналіз даних, що відображають певний завершений тимчасової етап або цикл, на підставі яких визначається необхідна спрямованість подальших педагогічних впливів [9, 10, 11, 12]. На підставі отриманих даних проводиться порівняння фактичних і прогнозованих показників, отриманих в результаті оздоровчих занять, і вносяться відповідні корективи в тренувальний процес [1, 6, 13, 15, 20].

Багато фахівців [2, 3, 4] сходяться на думці, що однією з головних детермінант ефективності процесу фізичної реабілітації дітей 5-6 років з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату (ОРА) є здійснення постійного контролю за станом їх біогеометричного профілю постави. Тільки в цьому випадку можливе отримання зворотного зв'язку, своєчасна корекція і напрямок процесу фізичної реабілітації до досягнення головної мети – отримання максимального оздоровчого ефекту [17].

**Мета дослідження** – науково обґрунтувати та розробити технологію контролю стану біогеометричного профілю постави дітей 5-6 років у процесі фізичної реабілітації, в умовах закладів дошкільної освіти, для своєчасної профілактики та корекції її порушень.

**Завдання дослідження:**

1. Вивчити детермінанти, які впливають на стан біогеометричного профілю постави дітей 5-6 років.
2. Розробити технологію контролю стану біогеометричного профілю постави дітей 5-6 років у процесі фізичної реабілітації.

**Методи дослідження.** Для виконання поставлених завдань було використано такі методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури та документальних матеріалів, вкопіювання з медичних карток і контент-аналіз медичних карток, соціологічні методи, методи математичної статистики.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Контроль стану біогеометричного профілю постави дітей старшого дошкільного віку у процесі фізичної реабілітації рекомендується проводити відповідно до розробленої блок-схеми (рис. 1).

Дана технологія містить у собі інформаційно-методичний блок, основна мета якого полягає у забезпеченні фахівців з фізичної реабілітації необхідними методичними рекомендаціями з питань проведення вимірів для оцінки рівня стану біогеометричного профілю постави дітей 5-6 років.

Діагностичний блок є наступним етапом технології. Даний блок передбачає оцінку стану біогеометричного профілю постави дітей 5-6 років. В даному блоці створюється як індивідуальний, так і груповий профіль морфофункціонального статусу дітей. В даному блоці, також передбачено подання інформації, з бази даних, у вигляді статистичних показників.

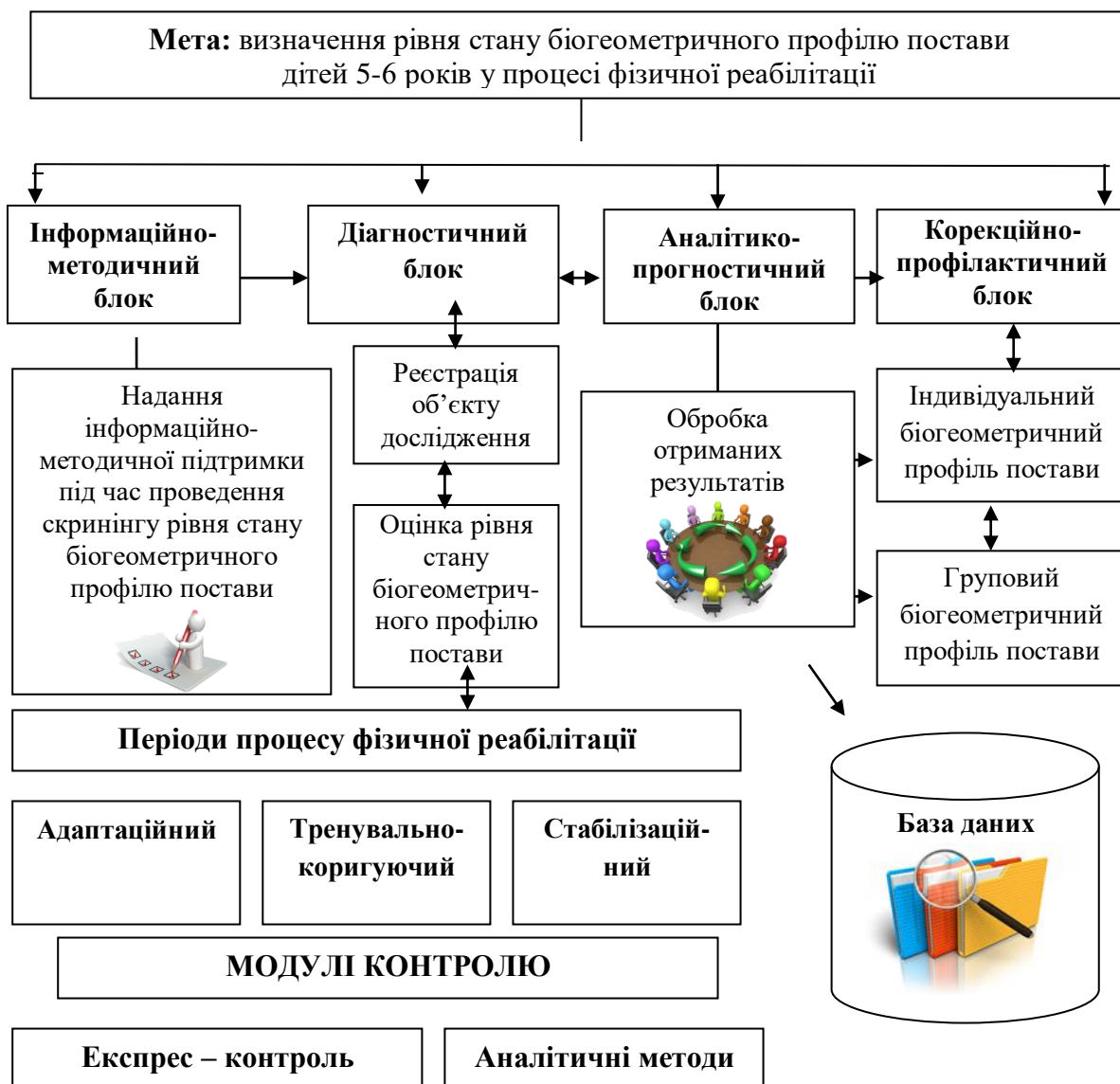


Рис. 1. Структура запропонованої технології контролю рівня стану біогеометричного профілю постави дітей 5-6 років у процесі фізичної реабілітації в умовах закладів дошкільної освіти

Наступним блоком технології контролю є аналітико-прогностичний блок, у якому здійснюється обробка отриманих результатів вираховуються бали та рівні, шляхом порівняння абсолютних показників з оціночними балами, подання інформації у вигляді таблиць і графіків, діаграм. Це дозволяє в подальшому оцінювати на основі врахування індивідуального рівня біогеометричного профілю постави, розглядаючи симетричності біокінематичних ланцюгів тіла дітей 5-6 років. Виділення з урахуванням виявлених показників дітей з низьким рівнем розвитку біогеометричного профілю

постави; розробка індивідуальних рекомендацій щодо вдосконалення або корекції показників просторової організації тіла дітей 5-6 років.

Мета корекційно-профілактичного блоку - надання практичних рекомендацій для підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави дітей.

Корекція порушень просторових асиметрій біоланок тіла дітей включає такі напрямки роботи: спрямований вплив на порушення кутових і лінійних показників сагітального і фронтального профілю постави дітей; нормалізацію морфобіомеханічних порушень – шляхом формування оптимального рухового стереотипу; розвиток вертикальної стійкості тіла дітей 5-6 років.

На нашу думку, представлений алгоритм операцій роблять контроль рівня стану біогеометричного профілю постави дітей 5-6 років керованим в процесі фізичної реабілітації.

Важливо так само відзначити, що використання даного алгоритму дозволить створити умови для реалізації індивідуальної спрямованості корекційних заходів, оскільки за допомогою термінової інформації, що забезпечує систематичне відстеження змін стану просторової організації тіла дітей 5-6 років, а також дає можливість фахівцям з фізичної реабілітації не тільки проводити оперативний аналіз і інтерпретацію отриманих даних, а й розробляти на основі прогнозування управлінські рішення.

У розробленій нами технології передбачаємо такі функції, як управлінська, діагностико-прогностична, корекційна, профілактична, інформаційно-просвітницька та наукова.

**Перспективи подальших досліджень** пов'язані із розробкою та впровадженням концепції корекції та профілактики функціональних порушень опорно-рухового апарату дітей старшого дошкільного віку у процесі фізичної реабілітації.

**Висновки.** Базуючись на результатах проведеного дослідження експериментально обґрунтовано технологію контролю стану біогеометричного профілю постави дітей 5-6 років, яка складається з інформаційно-методичного, діагностичного, аналітико-прогностичного корекційно-профілактичного блоків та двох модулів – експрес-контролю та аналітичного. Розроблена технологія контролю рівня стану біогеометричного профілю постави дітей 5-6 років, що містить методичні та організаційні підходи, дозволяє оцінити адекватність корекційно-профілактичних заходів і, на основі отриманих кількісних даних, впроваджувати в практику фізичної реабілітації диференційовані оздоровчі програми.

У процесі фізичної реабілітації технологія діагностики стану біогеометричного профілю постави дітей може використовуватися в таких напрямках: розробка індивідуальних і групових програм корекції порушень просторової організації тіла дітей 5-6 років; забезпечення необхідної геометрії мас всього тіла і окремих його ланок; розробка рекомендацій щодо раціонального використання інерції руху маси всього тіла дітей 5-6 років і мас його окремих біоланок з метою економізації різних рухових дій та ефективного вирішення різних рухових завдань, наприклад формування статодинамічної постави.

### Список літературних джерел

1. Біомеханіка спорту : навч. посіб. Лапутін А.М. та ін. Київ : Олімпійська література, 2005. 320 с.
2. Изаак С.И. Мониторинг физического развития и физической подготовленности: теория и практика: монография. М., 2005. 196 с.
3. Кашуба В.А. Биомеханика осанки. Київ: Олимпийская література, 2003. Print.
4. Кашуба В.А., Адель Бен Жедду. Профилактика и коррекция нарушений пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания. — К.: Знания Украины, 2005. — 158 с.
5. Кашуба В. Проектування системи моніторингу фізичного стану школярів на основі використання інформаційних технологій / В. Кашуба, О. Андрєєва, К. Сергієнко, Н. Гончарова // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. - 2006, №.3 – С. 61-67.
6. Кашуба В.А., Яковенко П. А., Хабинец Т.А. Технологии, сберегающие и корригирующие здоровье, в системе подготовки юных спортсменов. Спортивная медицина. К., 2008. № 2. С. 140-147.
7. Кашуба В., Сергиенко К., Мартинюк О. Биомеханический мониторинг состояния пространственной организации тела студентов в процессе физического воспитания. Научно-практическая конференция «Физическая культура и здоровье студентов» СПб, 2009. С.182-183.
8. Кашуба В.О., Гончарова Н.М. Сучасні підходи до моніторингу фізичного стану школярів у процесі фізичного виховання // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. пр. за редакцією проф. Єрмакова С.С. – Харків: ХДАДМ(ХХП), 2010. – №1. – С. 71-73.
9. Кашуба В., Носова Н., Бибик Р. Контроль состояния пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания: история вопроса,

состояние, пути решения Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки / уклад. А.В. Цьось, А.І. Альошина. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012. – Вип. 7 – С. 10-19.

10. Кашуба, В.А., Т.В. Ивчатова and К.Н Сергиенко «Технология измерения пространственной организации тела человека в процессе занятий физическими упражнениями» Алматы: КазАСТ. 2 (2014): 226 – 229. Print.

11. Кашуба, В.А, Т. Ивчатова and К. Сергиенко «К вопросу измерения пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания с использованием компьютерных технологий» Спортивний вісник Придніпров'я. 1 (2014): 42-45. Print.

12. Кашуба В. Мониторинг состояния пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2015. - № 2. – С. 53-64.

13. Кашуба, В.А. «Организационно-методические основы мониторинга пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания» НАУКА И СПОРТ: современные тенденции. 8.3 (2015): 75-90. Print.

14. Кашуба В. А. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза / В.А. Кашуба, Е.М. Бондарь, Н.Н. Гончарова, Н.Л. Носова. – Луцьк: Вежа-Друк, 2016. – 232 с.

15. Кашуба В., Носова Н., Коломиец Т., Козлов Ю. Контроль состояния биометрического профиля осанки человека в процессе занятий физическими упражнениями. Спортив. вісник Придніпров'я. № 2. 2017. С. 183 – 190.

16. Лапутин А.Н., Кашуба В.А. Формирование массы и динамика гравитационных взаимодействий тела человека в онтогенезе. Київ: Знання, 1999. – 202 с.

17. Носова Н., Коломієць Т., Бишевец Н. Визначення локалізації ЗЦМ як основа управління ортоградною позою дітей 5-6 років у процесі занять фізичними вправами. Молодіжний наук. вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2017;(26):49-53.

18. Практическая биомеханика. Монография. Київ, Науковий світ. – 2000. – 298 с.

19. Футорний С., Носова Н., Коломієць Т. Сучасні підходи до оцінки рівня стану постави людини в процесі занять фізичними вправами. Вісник Прикарпатського університету. 2017; 25-26: 296-302.



20. Dębski S.S., Skalski D., Lizakowski P., Grygus I., Stanula A. Zdrowotne właściwości zachowań ruchowych – wybrane zagadnienia. Medycyna i zdrowie. Wybrane aspekty ratownictwa. Gdynia-Gdańsk-Starogard Gdański, 2017. Tom 2. S. 12-44. ISBN: 978-83-89481-17-7

21. Moshynsky V., Mykhaylova N., Grygus I. Podwyższony poziom zdrowia przez stosowanie się do zdrowego stylu życia. Journal of Health Sciences. 2013; 3 (10): 123-132.

### **References**

1. Biomechanics of sport: training manual. Laputin A.M. etc. Kyiv: Olympic literature, 2005. 320 p.

2. Isaac S.I. Monitoring of physical development and callisthenics: theory and practice: monograph. Moscow, 2005. 196 p.

3. Kashuba V.A. Biomechanics posture. Kyiv: Olympic literature, 2003. P..

4. Kashuba V.A., Adel Ben Zheddu. Prevention and correction of violations of the spatial organization of the human body in the process of physical education. - Kyiv .: Knowledges of Ukraine, 2005. - 158 p.

5. Kashuba V. Designing a schoolchildren monitoring system by using information technologies / V. Kashuba, O. Andreeva, K. Sergienko, N. Goncharova // The theory and methods of physical education and sports. - 2006, № 3 - P. 61-67.

6. Kashuba V.A., Yakovenko P.A., Habinets T.A. Technologies for taking care and correcting the health in the system of young athlete training. Sport medicine. Kyiv, 2008. No. 2. P. 140-147.

7. Kashuba V., Sergienko K., Martyniuk O. Biomechanical monitoring of the state of the spatial organization of the body of students in the process of physical education. Scientific and Practical Conference "Physical Culture and Health of Students" SPb, 2009. p.182-183.

8. Kashuba V.O., Goncharova N.M. Modern approaches of monitoring the schoolchildren physical condition in the process of physical education / V.O. Kashuba, N.M. Goncharova // Pedagogics, psychology medical and biological problems of physical education and sport: Sb. sciences etc. edited by prof. Ermakova SS - Kharkiv: KhDADM (KhKhPI), 2010. - № 1. - P. 71-73.

9. Kashuba V., Nosova N., Bibik R. Controlling of the condition of the spatial organization of the human body in the process of physical education: the history of the subject, the state, the ways of solution. Physical education, sports and health culture in modern society: Scientific Journal of Volyn National University of Lesia Ukrainka / A.V.

Tsos, A.I. Alyoshina - Lutsk: Volyn National University of Lesia Ukrainka, 2012. - Extract. 7. p.10-19.

10. Kashuba V.A., Ivchatova T.V. and Sergienko K.N. The Technology of Measurement of Spatial Organization of a Human Body in doing Physical Exercises. Almaty: Kazakhstan. 2 (2014): p.226-229

11. Kashuba V.A., Ivchatova T. and Sergienko K. "Measuring the spatial organization of a human body in the process of physical education using computer technologies" Dnieper Sport Bulletin. 1 (2014): 42-45. P.

12. Kashuba V. Monitoring of the state of spatial organization of the human body in the process of physical education. Theory and methods of physical education and sport. - 2015. - №2. - P. 53-64.

13. Kashuba V.A. "Organizational and methodical bases for monitoring the spatial organization of the human body in the process of physical education" SCIENCE AND SPORTS: modern tendencies. 8.3 (2015): 75-90 P.

14. Kashuba V.A. Formation of human motility in the ontogenesis process / V.A. Kashuba, E.M. Bondar, N.N. Goncharova, N.L. Nosova - Lutsk: Veza -Print. 2016. - 232 p.

15. Kashuba V., Nosova N., Kolomiets T., Kozlov Yu. The Controlling of the biogeometric profile of posture of a person doing physical exercises. Dnieper Sports journal. № 2. 2017. P. 183 - 190.

16. Laputin A.N., Kashuba V.A. The mass formation and dynamics of gravitational interactions of a human body in ontogenesis. Kyiv: Znannja, 1999. - 202 p.

17. Nosova N., Kolomiets T., Byshevets N. Determination of general mass center localization as the basis of the orthogonal posture control of children 5-6 years old during the process of physical exercises. Journal "Lesya Ukrainka Eastern European National University Youth's Scientific Bulletin. Series: Physical education and sports". 2017; (26): 49-53.

18. Practical biomechanics. Monograph. Kyiv, Scientific World. - 2000. - 298 p.

19. Futorny S., Nosova N., Kolomiets T. Modern approaches to the estimation of the level of human posture state in the process of physical exercises. Bulletin of the Precarpathian University. 2017; 25-26: 296-302.

20. Dębski S.S., Skalski D., Lizakowski P., Grygus I., Stanula A. Zdrowotne właściwości zachowań ruchowych – wybrane zagadnienia. Medycyna i zdrowie. Wybrane aspekty ratownictwa. Gdynia-Gdańsk-Starogard Gdański, 2017. Tom 2. S. 12-44. ISBN: 978-83-89481-17-7

21. Moshynsky V., Mykhaylova N., Grygus I. Podwyższony poziom zdrowia przez stosowanie się do zdrowego stylu życia. *Journal of Health Sciences*. 2013; 3 (10): 123-132.