

ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИМНАСТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ЙОГИ В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНТОВ

Мудриевская Елена Владимировна

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры физического воспитания и спорта. Омский государственный технический университет. Омск, Россия.
E-mail: elena_mudray55@mail.ru

RATIONALE FOR FEASIBILITY AND EFFECTIVENESS THE USE OF GYMNASTIC YOGA EXERCISES IN PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS

Mudrievskaya Elena Vladimirovna

The candidate of pedagogical sciences, associate Professor of physical education and sports. Omsk State Technical University. Omsk, Russia. E-mail: elena_mudray55@mail.ru

Следует цитировать / Citation:

Мудриевская Е. В. Обоснование целесообразности и эффективности использования гимнастических упражнений йоги в физическом воспитании студентов // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. — 2019. — № 2 (13). — С. 130–137. URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>.

Mudrievskaya E. V. Rationale for feasibility and effectiveness the use of gymnastic yoga exercises in physical education of students. Health, Physical Culture and Sports, 2 (13), pp. 130–137 (in Russian). URL: <http://journal.asu.ru/index.php/zosh>.

Поступило в редакцию / Submitted 7.03.2019

Принято к публикации / Accepted 9.04.2019

Аннотация. Йога как одна из самых древних систем самопознания включает средства и методы психофизического совершенствования человека, которые представлены в нескольких направлениях ее развития. Наиболее распространенными и известными из них являются бхакти-йога, джняна-йога, карма-йога, хатха-йога, раджа-йога. Из большого числа средств йоги в системе физического воспитания населения нашей страны, в том числе и студенческой молодежи, чаще всего применяются асаны и дыхательные упражнения, которые согласно классификации физических упражнений относятся к оздоровительной гимнастике. К настоящему времени в ряде педагогических исследований выявлено улучшение работоспособности, психоэмоционального состояния, а также некоторых показателей физической и функциональной подготовленности студентов от занятий гимнастикой с элементами йоги, что указывает на эффективность предлагаемых авторами методик.

Процесс физического воспитания в вузе направлен прежде всего на развитие разносторонних двигательных способностей студентов. Методики физической подготовки, вклю-

чающие асаны и дыхательные упражнения йоги, могут способствовать повышению функциональных резервов организма, развитию гибкости, силовых способностей, выносливости при условии адекватности применяемых средств уровню готовности молодых людей к обучению и соблюдения общепедагогических и специфических методов физического воспитания. Для того чтобы методически грамотно обучать гимнастике с элементами йоги, нужно знать механизм действия этих упражнений на организм занимающихся и предвидеть эффекты от их применения. В осмыслении и правильном освоении новых двигательных действий нельзя недооценивать результаты более ранних исследований в области физиологии, теории и методики физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры. В данной статье представлено теоретическое обоснование целесообразности и эффективности использования гимнастических упражнений йоги в физической подготовке студентов высших учебных заведений, которое получено в ходе ретроспективного обзора и анализа научных работ, посвященных изучению влияния растягивания мышц, релаксации, регуляции дыхания, статической и динамической нагрузки на организм занимающихся.

Ключевые слова: студенты, физическое воспитание, гимнастика, йога, асаны, дыхательные упражнения, целесообразность, эффективность.

Annotation. Yoga, as one of the most ancient systems of self-knowledge, includes the means and methods of human psychophysical improvement, which are presented in several directions of its development. The most common and famous ones are bhakti yoga, jnana yoga, karma yoga, hatha yoga, raja yoga. Of the large number of yoga tools in the system of physical education of the population of our country, including students, asanas and breathing exercises are most often used, which, according to the classification of physical exercises, are related to recreational gymnastics. To date, a number of pedagogical studies have revealed an improvement in working capacity, emotional state, as well as some indicators of physical and functional fitness of students from gymnastics with elements of yoga, which indicates the effectiveness of the methods proposed by the authors.

The process of physical education in higher education is aimed primarily at the development of students' diverse motor abilities. Methods of physical training, including asanas and breathing exercises of yoga, can and will contribute to the increase of functional reserves of the body, the development of flexibility, strength, endurance provided that the means used are adequate to the level of readiness of young people to learn and observe general pedagogical and specific methods of physical education. In order to methodically correctly teach gymnastics with elements of yoga, you need to know the mechanism of action of these exercises on the body involved and to anticipate the effects of the application. In understanding and proper mastering of new motor actions, the results of earlier studies in the field of physiology, theory and methods of physical education, sports training and recreational physical culture cannot be underestimated. This article presents a theoretical justification for the feasibility and effectiveness of the use of gymnastic yoga exercises in the physical training of university students, which was obtained in the course of a retrospective review and analysis of scientific work on the effect of muscle stretching, relaxation, regulation of breathing, static and dynamic body load.

Keywords: students, physical education, gymnastics, yoga, asanas, breathing exercise, appropriateness, efficiency.

Актуальность. На протяжении многих лет в систему физического воспитания студентов высших учебных заведений внедряются упражнения йоги, которые

не являются для населения нашей страны традиционными средствами оздоровления и совершенствования. Новые виды двигательной активности способствуют эволюционному раз-

витию физической культуры, однако они нуждаются в адаптации к отечественному менталитету, отечественной системе воспитания и образования.

В ряде исследований выявлены положительные эффекты от применения средств йоги на практических занятиях со студентами специальных и основных медицинских групп, которые проявились в улучшении некоторых показателей психоэмоционального состояния, физической и функциональной подготовленности участников педагогических экспериментов [1–5].

В связи с тем, что физическое воспитание в вузе направлено прежде всего на развитие разносторонних двигательных способностей студентов, то и методики физической подготовки, включающие упражнения йоги, должны способствовать решению этой оздоровительной задачи. Изучение структуры и механизмов действия упражнений йоги позволит методически грамотно осуществлять обучение новым двигательным действиям и процесс физического совершенствования.

Цель и методы исследования. Цель настоящей работы — теоретически обосновать целесообразность и эффективность использования гимнастических упражнений йоги в физическом воспитании студентов высших учебных заведений.

Для осуществления поставленной цели проведен ретроспективный обзор исследований в области физиологии, теории и методики физической культуры и спорта. Основными методами исследования стали анализ и обобщение тех научных результатов, которые были получены учеными при изучении упражнений, схожих по структуре со средствами йоговской гимнастики.

Результаты и их обсуждение. Йога как система осознанного совершенствования человека представлена разными направлениями в познании мира и человека в этом мире. Из их числа наиболее известными и распространенными стали бхакти-йога, джняна-йога, карма-йога, хатха-йога, раджа-йога [6].

Бхакти-йога («йога преданности») представляет собой религиозный путь самосовер-

шенствования, в котором молитвы, обряды, ритуалы помогают бхакти-йогу превращать свои чувства, эмоции в безусловную любовь и преданность высшим божественным силам.

Джняна-йога («йога знания») требует проявления интеллекта в изучении многих наук.

Карма-йога («йога действия») призывает к добрым и бескорыстным поступкам, не помышляя о выгоде или вознаграждении, поскольку основывается на законе причины и следствия.

Хатха-йога («йога усилия») направлена на создание совершенного тела человека с помощью таких средств, как дхаути-крия (процедуры по очищению организма), асаны (удержания определенных положений тела), пранаяма (упражнения по регуляции дыхания), бандхи (статические напряжения отдельных мышц), мудры (различные соединения пальцев рук).

Высшей йогой по управлению физическим и психическим состоянием человека считается раджа-йога («царская йога»), содержание которой составляют восемь практик: яма (соблюдение нравственных предписаний), нияма (очищение организма и изучение священных текстов), асаны (выполнение физических упражнений), пранаяма (управление дыханием), пратьяхара (отвлечение чувств от объектов, их вызывающих), дхарана (сосредоточение), дхьяна (медитация) и самадхи (состояние сверхсознания).

Подбор упражнений для практических занятий по физическому воспитанию в вузе должен предусматривать развитие разносторонних двигательных способностей студентов, динамика роста показателей в которых определяется контрольными испытаниями. Тесты для оценки способности молодых людей к проявлению гибкости — наклон в положении сидя или стоя, скоростно-силовой выносливости — бег 100 м, силовой выносливости — подъемы в сед из положения лежа на спине и подтягивания на перекладине, общей выносливости — беговой тест Купера или кроссовый бег.

Вполне логично, что из многочисленных действий разных направлений йоги следует обратить внимание на асаны и дыхательные упражнения, которые предназначены для те-

лесного совершенствования человека и согласно классификации физических упражнений относятся к средствам оздоровительной гимнастики.

Асаны как гимнастические упражнения воздействуют на опорно-двигательный аппарат занимающихся растяжением одних мышц и сокращением других, тем самым способствуя развитию гибкости и силовых способностей. Поскольку определенное положение тела удерживается в течение некоторого времени за счет статической силы, то действие асан направлено на совершенствование прежде всего силовых способностей статического характера.

Однако в гимнастике с элементами йоги есть и динамические действия, которые происходят в те моменты, когда нужно принять какое-либо положение тела, а затем выйти из него. Более того, асаны выполняются по максимальной амплитуде из разных исходных положений — сидя, стоя, лежа, смешанных упоров за счет усилий по преодолению веса собственного тела или его отдельных частей, что позволяет включать в работу значительное число мышц и мышечных групп.

Таким образом, занимаясь асанами, возможно развивать не только гибкость, но и силовые способности статического и динамического характера. Убедительным основанием такого предположения являются результаты научных исследований Е. П. Васильева и Н. Я. Алисова [7, 8]. Ими была доказана эффективность чередования упражнений на растягивание с упражнениями на расслабление и силу, которая проявилась в увеличении силы и амплитуды сокращения мышц, силовой выносливости, а также в формировании способности сочетать расслабление растягиваемых мышц с напряжением мышц, производящих движение. Наличие последней позволило занимающимся достигать большой амплитуды движений.

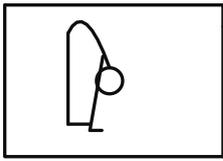
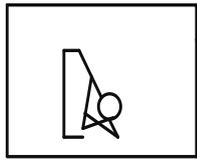
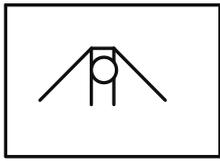
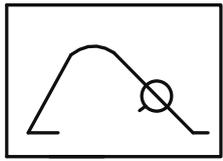
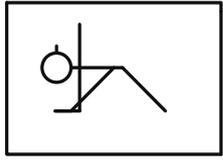
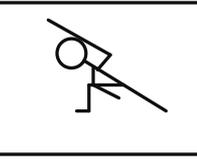
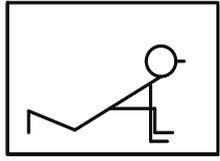
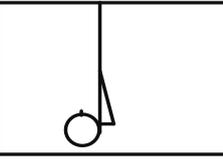
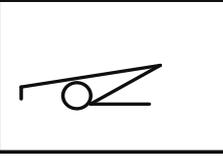
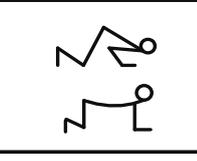
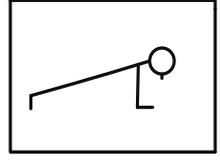
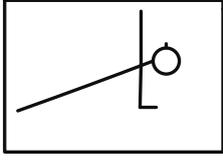
Подобное сочетание разнохарактерных действий как раз отмечается в йоговской гимнастике, что в значительной мере и приводит к росту показателей физической подготовленности студентов. Так, на улучшение гибкости в контрольном упражнении «наклон» в наибольшей степени влияют асаны «аист», «водопад», «пирамида», «собака, смотрящая

вниз». Выполнение асан «треугольник», «острый угол», «собака» позволяет увеличить длину бегового шага и, как следствие, результаты в беге на 100 м. Асаны «свеча», «плуг», «склоняющаяся кошка», «доска», «самолет» воздействуют на мышцы живота, рук и плечевого пояса, что способствует повышению силовой выносливости соответствующих мышечных групп (см. рис.). Выполнение перечисленных асан по своей координационной сложности является доступным для студентов с разным уровнем физической подготовленности [9].

В физическом воспитании студентов большое внимание уделяется развитию общей выносливости, в связи с тем, что она составляет основу работоспособности. Для ее развития традиционно используются циклические упражнения, характеризующиеся естественной непрерывностью движений. Однако, как показывает практика физического воспитания, для совершенствования «аэробной» выносливости могут быть задействованы и ациклические упражнения. Для обеспечения непрерывности движений здесь уместен поточный способ их выполнения, эффективность которого в развитии общей выносливости доказана А. Н. Дуродой в педагогическом эксперименте со студентами специальной медицинской группы на примере общеразвивающих упражнений [10].

По мнению Л. П. Матвеева, полученные в этом случае эффекты обеспечиваются «не столько каждым отдельным упражнением, сколько суммацией воздействий путем многократных повторений, комплексирования различных упражнений и увеличения моторной плотности всего тренировочного занятия либо его крупных частей» [11, с. 202].

Поточный способ выполнения упражнений оказался приемлемым и для занятий гимнастикой с элементами йоги. Он позволил увеличить продолжительность воздействия асан на организм студентов, т. е. создать условия для развития выносливости. Для его осуществления асаны должны быть объединены в статодинамические комплексы с помощью ациклических движений: махов, наклонов, поворотов, выпадов, приседаний [12].

			
Асана «аист»	Асана «водопад»	Асана «пирамида»	Асана «собака, смотрящая вниз»
			
Асана «треугольник»	Асана «острый угол»	Асана «собака»	Асана «свеча»
			
Асана «плуг»	Асана «склоняющаяся кошка»	Асана «доска»	Асана «самолет»

Наиболее действенные в развитии двигательных способностей асаны

Удержание тела в йоговской гимнастике является статической нагрузкой. Если в общем объеме работы такая нагрузка будет преобладать, то согласно наблюдениям А.Б. Гандельсмана, это может спровоцировать подъем артериального давления [13]. Соединение некоторого числа асан в одну композицию делает возможным в том числе и выполнение динамической работы. Комплексное применение в одном занятии двух разных по характеру нагрузок: статической и динамической, согласно рекомендациям того же ученого, в большей степени гарантирует адекватность сосудистых реакций занимающихся на нагрузку.

Положительное влияние растягивания мышц на ускорение процессов восстановления в организме доказано исследованиями В.К. Спирина [14]. Во время выполнения физических упражнений от сокращающихся скелетных мышц в центральную нервную систему направляется большой поток потенциалов действия, который после окончания работы сохраняется еще некоторое время, отодвигая тем самым процессы восстановления. Растягиванием мышц, активно задействованных в двигательных действиях, можно уменьшить эту следовую реакцию и добиться более совершенной

координации между процессами торможения и возбуждения. Такого же эффекта следует ожидать и от асан, выполнение которых связано со значительным растяжением мышц и связок, что в конечном итоге приводит к улучшению работоспособности и психоэмоционального состояния студентов.

На занятиях по системе йоги упражнения по растягиванию и напряжению мышц чередуются с упражнениями на расслабление (асаны «ребенок», «крокодил», «шавасана»). Способность расслаблять скелетные мышцы очень важна в формировании двигательного навыка и рациональной техники движений. Ю.В. Высочиным [15] доказано наличие прямой зависимости скоростно-силовых качеств, скоростной выносливости и координации движений от скорости расслабления мышц, а также ее участие в механизмах адаптации, регуляции и скорости восстановительных процессов.

Учитывая результаты вышеизложенных исследований, логично заключить, что применение асан и их статодинамических комплексов будет способствовать развитию у студентов силовых способностей, гибкости, выносливости, оптимизации работоспособности. В значительной степени это может произойти у де-

вущек младших курсов, так как, по данным исследований А. А. Гужаловского, для возрастного периода, в котором они находятся, характерны высокие темпы развития гибкости, роста силы и умеренно высокие темпы в развитии общей выносливости [16].

Если асаны приемлемы для улучшения физической подготовленности студентов, то для повышения функциональных резервов их организма могут быть использованы дыхательные упражнения йоги. Влияние таких упражнений, как капала-бхати, анулома-вилома, уджай, брамари, сурья-бхедана, бхастрика, на организм занимающихся изучал Кришна Хебар. Его экспериментальные занятия проводились два раза в неделю в течение двух месяцев, в результате которых у студентов достоверно и значительно улучшились показатели жизненной емкости легких, силы дыхательных мышц, мощности вдоха и выдоха, длительности задержки дыхания [17].

В занятиях пранаямой активно используются задержки дыхания. Эффекты от произвольного уменьшения минутного объема дыхания изучались А. Ф. Григоряном, Н. С. Акопяном, Н. Ю. Адамяном [18]. Участники эксперимента делали четыре дыхательных цикла в минуту вместо 14–16, характерных для естественного ритма дыхания. После регулярных тренировок в течение двух месяцев у них улучшились сердечная деятельность и физическая работоспособность. Объяснение этому заключается в том, что уменьшение минутного объема дыхания приводит к большему раскрытию альвеол, улучшению газообмена между альвеолярным воздухом и кровью, т. е. к мобилизации резервов дыхательной системы и повышению уровня ее функциональных возможностей соответственно.

С. Н. Кучкиным [19] выделено три категории резервов дыхательной системы: ре-

зервы мощности, характеризующие уровень морфофункциональных возможностей аппарата внешнего дыхания; резервы мобилизационной способности и резервы эффективности. Первоочередного развития, по мнению С. Н. Кучкина, требуют резервы мощности дыхательной системы, затем мобилизационной способности, и только при высоких аэробных возможностях следует добиваться повышения резервов эффективности и экономичности. Поэтапное включение резервов дыхательной системы совершенствует аэробную производительность и работоспособность занимающихся [19].

Дыхательные упражнения йоги активно включают в работу межреберные мышцы, диафрагму, соответственно, их действие направлено на развитие силы и выносливости дыхательных мышц, увеличение объема легких, т. е. на повышение резервов мощности дыхательной системы, что согласуется с вышеупомянутыми рекомендациями. Следствием повышения функциональных резервов организма студентов является улучшение их работоспособности и результатов в контрольных упражнениях, характеризующихся проявлением общей выносливости [20].

Заключение. Таким образом, анализ и обобщение данных собственных исследований, а также тех работ, в которых изучались действия и эффекты растягивания скелетных мышц, статической и динамической нагрузки, релаксации, регуляции дыхания, средства и способы развития двигательных способностей, сделали возможным обосновать целесообразность и объяснить эффективность систематических занятий гимнастикой с элементами йоги, выразившуюся в повышении функциональных резервов организма, работоспособности и росте показателей физической подготовленности студентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Богослова Е. Г. Фитнес-йога на занятиях физической культуры в образовательной организации высшего образования // Балтийский гуманитарный журнал. 2018. № 3 (24). С. 159–162.
2. Гончарова Е. И. Применение системы упражнений хатха-йога на занятиях физической культурой в вузе // Физическая культура, спорт и здоровье. 2018. № 31. С. 56–59.

3. Загорская В. А., Скрипник П. В., Артемьева Л. Б. Йога как оздоровительный вид гимнастики в вузах // Символ науки. 2016. № 6–2 (18). С. 138–140.
4. Кондаков В. Л., Копейкина Е. Н., Балышева Н. В., Усатов А. Н. Использование гимнастических упражнений хатха-йоги для повышения эффективности занятий физической культурой // Теория и практика физической культуры. 2017. № 6. С. 21–23.
5. Мудриевская Е. В., Гречко А. С. Оздоровительная гимнастика хатха-йога в практике физического воспитания студенток 17–18 лет // Теория и практика физической культуры. 2007. № 3. С. 82–84.
6. Фёрштайн, Г. Энциклопедия йоги / пер. с англ. А. Гарькавого. М., 2002. 768 с.
7. Васильев Е. П. Исследование гибкости тела и экспериментальное обоснование средств и методов ее воспитания : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1966. 22 с.
8. Алисов Н. Я. Исследование гибкости и экспериментальное обоснование методики ее развития : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Л., 1971. 20 с.
9. Мудриевская Е. В. Особенности методики гимнастики с элементами йоги : монография. Омск, 2014. 148 с.
10. Дуруда А. Н. Развитие общей выносливости с использованием ациклических физических упражнений у студенток с дисфункцией системы кровообращения : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Омск, 1997. 24 с.
11. Матвеев Л. П. Основы спортивной тренировки. М., 1977. 271 с.
12. Мудриевская Е. В., Гречко А. С., Торговкина Н. С., Сиренко Ю. И. Использование метода поточного упражнения в гимнастике с элементами йоги // Культура физическая и здоровье. 2017. № 2 (62). С. 89–91.
13. Гандельсман А. Б. Сравнительная характеристика гемодинамики и дыхания при статических и динамических физических нагрузках // Теория и практика физической культуры. 1982. № 3. С. 24–26.
14. Спиринов В. К. Оптимизация восстановления сердечно-сосудистой системы путем применения упражнений на растягивание скелетных мышц // Теория и практика физической культуры. 2004. № 5. С. 12–14.
15. Высочин Ю. В., Денисенко Ю. П., Чуев В. А. Влияние сократительных и релаксационных характеристик мышц на рост квалификации спортсменов // Теория и практика физической культуры. 2003. № 6. С. 23–25.
16. Гужаловский А. А. Физическая подготовка школьника. Челябинск, 1980. 152 с.
17. Хебар К. Обучение индийским дыхательным упражнениям и их физиологическая характеристика : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1971. 22 с.
18. Григорян А. Ф., Акопян Н. С., Адамян Н. Ю. Биоэкономика внешнего дыхания человека // Теория и практика физической культуры. 2003. № 11. С. 58–61.
19. Кучкин С. Н. Резервы дыхательной системы и аэробная производительность организма : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Казань, 1986. 48 с.
20. Мудриевская Е. В. Повышение функциональной и физической подготовленности студенток средствами хатха-йоги // Омский научный вестник. 2008. № 3 (67). С. 160–162.

REFERENCES

1. Bogoslova E. G. 2018. Fitnes-joga na zanjatijah fizicheskoj kul'tury v obrazovatel'noj organizacii vysshego obrazovanija. Baltijskij gumanitarnyj zhurnal, 3 (24). S. 159–162 (in Russian).
2. Goncharova E. I. 2018. Primenenie sistemy uprazhnenij hatha-joga na zanjatijah fizicheskoj kul'turoj v vuze. Fizicheskaja kul'tura, sport i zdorov'e, 31. S. 56–59 (in Russian).

3. Zagorskaja V. A., Skripnik P. V., Artem'eva L. B. 2016. Joga kak ozdorovitel'nyj vid gimnastiki v vuzah. Simvol nauki, 6–2 (18). S. 138–140 (in Russian).
4. Kondakov V. L., Kopejkina E. N., Balysheva N. V., Usatov A. N. 2017. Ispol'zovanie gimnasticheskikh uprazhnenij hatha-jogi dlja povyshenija jeffektivnosti zanjatij fizicheskoj kul'turoj. Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury, 6. S. 21–23 (in Russian).
5. Mudrievskaja E. V., Grechko A. S. 2007. Ozdorovitel'naja gimnastika hatha-joga v praktike fizicheskogo vospitanija studentok 17–18 let. Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury, 3. S. 82–84 (in Russian).
6. Fjorshtajn G. 2002. Jenciklopedija jogi. Moskva, 768 s. (in Russian).
7. Vasil'ev E. P. 1966. Issledovanie gibkosti tela i jeksperimental'noe obosnovanie sredstv i metodov ee vospitanija. Avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Moskva, 22 s. (in Russian).
8. Alisov N. Ja. 1971. Issledovanie gibkosti i jeksperimental'noe obosnovanie metodiki ee razvitija. Avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Leningrad, 20 s. (in Russian).
9. Mudrievskaja E. V. 2014. Osobennosti metodiki gimnastiki s jelementami jogi. Omsk, 148 s. (in Russian).
10. Duruda A. N. 1997. Razvitie obshhej vynoslivosti s ispol'zovaniem aciklicheskih fizicheskikh uprazhnenij u studentok s disfunkciej sistemy krovoobrashhenija. Avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Omsk, 24 s. (in Russian).
11. Matveev L. P. 1977. Osnovy sportivnoj trenirovki. Moskva: Fizkul'tura i sport, 271 p (in Russian).
12. Mudrievskaja E. V., Grechko A. S., Torgovkina N. S., Sirenko Ju. I. 2017. Ispol'zovanie metoda potochnogo uprazhnenija v gimnastike s jelementami jogi. Kul'tura fizicheskaja i zdorov'e, 2 (62). S. 89–91 (in Russian).
13. Gandel'sman A. B. 1982. Sravnitel'naja harakteristika gemodinamiki i dyhanija pri staticheskikh i dinamicheskikh fizicheskikh nagruzkah. Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury, 3. S. 24–26 (in Russian).
14. Spirin V. K. 2004. Optimizacija vosstanovlenija serdechno-sosudistoj sistemy putem primenenija uprazhnenij na rastjagivanie skeletnyh myshc. Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury, 5. S. 12–14 (in Russian).
15. Vysochin Ju. V., Denisenko Ju. P., Chuev V. A. 2003. Vlijanie sokratitel'nyh i relaksacionnyh harakteristik myshc na rost kvalifikacii sportsmenov. Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury, 6. S. 23–25 (in Russian).
16. Guzhalovskij A. A. 1980. Fizicheskaja podgotovka shkol'nika. Cheljabinsk, 152 s. (in Russian).
17. Hebar K. 1971. Obuchenie indijskim dyhatel'nym uprazhnenijam i ih fiziologicheskaja harakteristika. Avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Moskva, 22 s. (in Russian).
18. Grigorjan A. F., Akopjan N. S., Adamjan N. Ju. 2003. Biojekonomika vneshnego dyhanija cheloveka. Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury, 11. S. 58–61 (in Russian).
19. Kuchkin S. N. 1986. Rezervy dyhatel'noj sistemy i ajerobnaja proizvoditel'nost' organizma. Avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. Kazan', 48 s. (in Russian).
20. Mudrievskaja E. V. 2008. Povysenie funkcional'noj i fizicheskoj podgotovlennosti studentok sredstvami hatha-jogi. Omskij nauchnyj vestnik, 3 (67). S. 160–162 (in Russian).