

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДИКИ КАРДИО-СИЛОВОГО ТРЕНИНГА В ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ

Осипов А.Ю.^{1,2}, Кудрявцев М.Д.^{1,3,5}, Крамида И. Е.³, Ермаков С.С.⁴, Кузьмин В. А.¹, Сидоров Л. К.⁵

¹Сибирский федеральный университет, Россия

²Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого, Россия

³Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнёва, Россия

⁴Университет Казимира Великого, Польша

⁵Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева, Россия

Аннотация.

Введение: анализ научных данных позволяет утверждать о снижении уровня физического развития и здоровья студентов во время обучения. Одной из причин возникновения данной ситуации является недостаточный интерес молодых людей к занятиям физической культурой в вузах. По мнению специалистов, решить данную проблему способны формы и методики проведения занятий со студентами на основе программ кардио-силового тренинга. Исследования показывают, что различные варианты кардио-силовых тренировок пользуются популярностью у современной молодежи. Цель исследования: значимое повышение уровня физического развития и здоровья студентов за счет использования современных методик кардио-силового тренинга. Материал и методы: в исследованиях авторов использовались методики силового и функционального воздействия на организм занимающихся, получившие название - HOT IRON. Данные методики представляют собой системы физических упражнений с отягощениями (мини-штангами), выполняемые под специально подобранную музыку. Основное направление систем упражнений HOT IRON – развитие силовой выносливости, коррекция фигуры, похудение. Результаты: выполнение контрольных тестов показывает, что у студентов экспериментальных групп достоверно увеличились показатели развития некоторых физических качеств. У юношей увеличились показатели физической силы ($P<0,01$) и общей выносливости ($P<0,05$). У девушек достоверно повысились показатели развития

физической силы ($P < 0,01$), гибкости ($P < 0,01$) и общей выносливости ($P < 0,05$). Отдельно следует отметить колебания массы тела исследуемых молодых людей. Если у юношей и девушек из экспериментальных групп масса тела осталась прежней или снизилась, то у студентов контрольных групп масса тела увеличилась.

Выводы: занятия со студентами с использованием кардио-силового тренинга по системам упражнений HOT IRON способствуют развитию физических качеств: силы и выносливости у юношей, силы, гибкости и выносливости у девушек. Также выявлено, что данные системы упражнений способствуют поддержанию массы тела у юношей и снижению веса тела и коррекции фигуры у девушек. На основании полученных данных можно утверждать о достижении цели исследования – значимом повышении уровня физического развития и физической подготовленности и тем самым укрепления здоровья студентов. Следовательно, методики силового и функционального воздействия - HOT IRON могут с успехом использоваться в процессе физического воспитания студенческой молодежи.

Ключевые слова: *здоровье, физическое развитие, студенты, физическое воспитание, кардио-силовой тренинг, HOT IRON.*

Введение. Анализ публикаций ведущих ученых в области физического воспитания и спорта, позволяет сделать неутешительный вывод о существенном ухудшении уровня физического развития и здоровья современных молодых людей: студентов и школьников, практически во всех регионах мира [9, 20]. Например, К. Hardman в своих исследованиях выражает серьезное беспокойство по поводу значительного снижения стандартов физического здоровья учащихся и роста ожирения среди молодых людей, как в развитых Европейских странах, так и в развивающихся странах Африки и Азии [10, 11]. Выявлено, что серьезную угрозу физическому и психическому здоровью современной молодежи представляет и излишняя увлеченность молодых людей интернетом и компьютерными играми [14, 15, 16]. Для исправления данной негативной ситуации ученые рекомендуют повышать ежедневный уровень физической активности молодых людей. Однако специалисты отмечают, что уровень ежедневной двигательной активности большей

части молодых людей, получающих высшее образование не соответствует оптимальным параметрам. По данным D. Basset несмотря на убедительные доказательства пользы регулярной физической активности для здоровья, большинство молодежи в США не укладываются в рекомендованные 60 минут занятий физическими упражнениями в течение дня [3]. Отмечается недостаточный уровень двигательной активности и у большей части студенчества РФ [20]. В связи с этим необходимо вносить существенные изменения в действующие сегодня в образовательных учреждениях программы физического воспитания молодежи. По мнению M. Chin отношение к педагогическим аспектам преподавания физического воспитания в современных школах и университетах должно быть значительным образом переосмыслено в сторону ликвидации глобальных угроз для здоровья населения нашей планеты – избыточного веса и недостатка ежедневной двигательной активности [7].

Исследования E. Abildsnes, проведенные в ряде университетов Норвегии, свидетельствуют, что в процессе физического воспитания студенческой молодежи необходимо использовать методики, которые побуждают молодых людей к активному участию в разработке программы занятий, выбору формы проведения занятий и подбору физических упражнений [1]. О важности развития интереса к занятиям физической культурой у студентов заявляет P. Sabramaniam. По его мнению, интерес студентов к занятиям можно существенно увеличить за счет изменения некоторых аспектов среды обучения молодых людей [25]. Вообще, о необходимости существенного увеличения уровня мотивации студенческой молодежи к регулярным и активным занятиям физической культурой и спортом говорят многие специалисты, как отечественные, так и зарубежные [24]. Например, китайские ученые L. Song and J. Chen отмечают отсутствие какого-либо интереса к физическим упражнениям у студентов национальных вузов, в том числе из-за недостатка руководства и поощрения со стороны преподавателей физического воспитания [27]. Негативное отношение к существующим учебным программам занятий физической культурой высказывают и многие американские студенты [8].

Ключом к решению сложившейся проблемы данные авторы видят изменение учебных программ по физическому воспитанию студентов, повышение качества обучения молодых людей и использование современных методик обучения, позволяющих преподавателям использовать новые эффективные формы и методы физического воспитания в практике образовательной деятельности. О новых стилях преподавания в вузах, позволяющих студенту принимать активное участие в образовательном процессе по физическому воспитанию и достигать поставленных целей с высокой эффективностью, рассуждают сегодня ученые по всему миру, в том числе М. Al-Haliq [2]. Однако специалисты тут же отмечают и отсутствие права выбора молодыми людьми понравившихся программ занятий во время обучения, во многих высших учебных заведениях [28]. То, что общая направленность учебных программ по физическому воспитанию студенческой молодежи в вузах Российской Федерации, построенных на строгом регламентировании учебного материала и утилитарная направленность средств, форм и методов физического воспитания серьезно ограничивают развитие личностной физической культуры студентов и не способствуют формированию у них активного интереса к регулярным занятиям физической культурой и спортом, является серьезной педагогической проблемой, требующей поисков решения.

На необходимость создания эффективной системы привлечения студенческой молодежи к регулярной физической активности и ведению здорового образа жизни в Российской Федерации указывают многие ученые, в частности А. Bolotin [4], Yu. Kopylov [13], А. Osipov [20, 21], М. Kudryavtsev [16, 17], I. Kramida [15], на Украине - S. Iermakov [14, 19] и др. По мнению авторов статьи, содействовать достижению данной цели могут современные фитнес - технологии [26] и программы занятий со студентами на основе кардио-силового тренинга. Выявлено, что значительная часть современной молодежи желает заниматься физической активностью включающей в себя занятия танцами, фитнес-аэробикой, силовым тренингом в тренажерном зале и т.д. М. Вуга утверждает, что активные фитнес-методики могут с успехом использоваться преподавателями вузов в различных формах проведения занятий со студентами [5]. Успех применения фитнес-программ в процессе укрепления

физического здоровья студентов подтверждают исследования W. Chen [6]. Успешность использования программ кардио-силового тренинга в процессе повышения уровня развития физических качеств у студентов, подтверждает L. Konovalova [12].

Гипотеза. Авторы предположили, что для успешного решения проблемы ухудшения уровня физического развития, физической подготовленности и здоровья студентов в целом, необходимо изменить форму и методику проведения занятий по физической культуре в вузах. Авторы статьи предлагают активно использовать методики силового и функционального тренинга, получившие общее название – HOT IRON. Данные методики представляют собой системы тренировочных упражнений с мини-штангами, направленные на увеличение силовой выносливости занимающихся. Основными упражнениями являются выпады со штангой на плечах, приседания со штангой, тяга штанги, подъемы и жимы штанги, выполняемые под специально подобранную музыку. Положительными эффектами от занятий по системам HOT IRON являются: качественная коррекция фигуры, похудение, уплотнение мышечных тканей и т.д. Многие ученые отмечают, что возможность серьезного улучшения своего внешнего вида (стройное атлетичное телосложение, гармонично развитая мускулатура, физическая привлекательность) является очень весомым стимулом регулярного посещения занятий у молодых людей, как девушек, так и юношей. Данное обстоятельство позволяет использовать методики проведения занятий физической культурой по системе HOT IRON как в смешанных, так и в отдельных группах. К сожалению, следует отметить, что, поскольку система упражнений HOT IRON официально может использоваться лишь лицами, прошедшими курс обучения в центрах подготовки и получившими сертификат инструктора, то большинство занятий по ней проводятся в частных фитнес-центрах, а не в образовательных учреждениях [22]. Следовательно, использование программ занятий по системам HOT IRON в образовательных учреждениях содержит элемент научной новизны.

Цель исследования. Значимое повышение уровня физического развития, физической подготовленности и здоровья студентов в целом за счет использования современных кардио-силовых фитнес-методик.

Материал и методы.

Участники: Общее количество исследуемых составило 120 человек (60 юношей и 60 девушек), разделенные на 4 равные группы. 1-ю и 2-ю группы составили юноши, 3-ю и 4-ю - девушки. Возраст исследуемых – 19 лет. Все студенты, принимавшие участие в исследованиях дали свое согласие на участие в них.

Организация исследования: Исследования проводились на базе Сибирского федерального университета в 2014-2015 гг. Длительность исследований составила один учебный год. Для достижения цели исследований на занятиях со студентами экспериментальных групп авторы использовали методики кардио-силового тренинга на основе программ занятий HOT IRON. Занятия со студентами проводили квалифицированные преподаватели, прошедшие обучение в центрах подготовки инструкторов HOT IRON и имеющие соответствующие сертификаты. Данный факт гарантировал высокое качество проведения занятий. В начале исследований все студенты прошли медицинский осмотр в поликлинике СФУ и получили допуск к занятиям физической культурой без ограничений. После этого исследуемые были разделены на 2 контрольные (1-я группа юношей и 3-я группа девушек) и 2 экспериментальные группы (2-я группа юношей и 4-я группа девушек).

Контрольные группы занимались физической культурой на основе программы занятий спортивными и подвижными играми действующей в СФУ. Занятия у студентов проходили в спортивном зале на базе изучения спортивных игр. Экспериментальные группы проводили занятия по программам HOT IRON. Занятия у студентов проходили в зале под специальную музыку с выполнением силовых упражнений с отягощениями.

Статистический анализ: В начале и в конце исследований все участники сдавали ряд контрольных нормативов, позволяющих определить уровень физического развития и физической подготовленности молодых людей. В

нормативы входили задания, выполнение которых служило объективным критерием уровня развития того или иного физического качества исследуемых. Уровень развития физической силы оценивался по количеству подтягиваний на перекладине у юношей, сгибаний рук в упоре лежа (отжиманий) у девушек. Уровень развития выносливости оценивался по выполнению студентами теста Купера – преодоления максимально возможной дистанции за определенный временной интервал (12 минут). Гибкость оценивалась по результатам наклона вперед стоя на тумбе, имеющей отметки для измерения. Студенты выполняли наклон вперед с прямыми ногами и с касанием тумбы пальцами рук. Быстрота оценивалась по результатам преодоления дистанции 100 м. Статистический анализ результатов контрольных тестов проводился по методу статистической проверки – t-критерий Стьюдента. Данный метод часто используют для проверки результатов средних значений в двух выборках.

Результаты. В начале исследований результаты контрольных нормативов не выявили достоверных различий между студентами экспериментальных и контрольных групп. По окончании исследований экспериментальная группа юношей достоверно превзошла своих сверстников из контрольной группы в развитии силы ($P < 0,01$) и выносливости ($P < 0,05$). Выявлено и различие в массе тела у исследуемых. Если у студентов экспериментальной группы масса тела практически не изменилась, то у студентов контрольной группы вес тела достоверно увеличился ($P < 0,05$). Результаты контрольных тестов у юношей представлены в таблице 1.

Таблица 1.

**Показатели физического развития и физической подготовленности
исследуемых юношей**

Физические качества	До эксперимента		После эксперимента	
	Контр.	Эксп.	Контр.	Эксп.
Сила (подтягивание, кол-во раз)	9±3	8±4	10±3	15±2**
Гибкость (наклоны вперед, см)	4±2	5±2	5±2	6±2

Быстрота (бег 100 м. сек)	13±4	14±4	13±2	12±4
Выносливость (тест Купера, км)	2,3 ±0,4	2,2±0,3	2,2±0,2	2,5±0,4*
Масса тела (кг)	72±4	73±3	77±4*	72±4

Прим. * - P<0,05; ** - P<0,01.

Девушки-студентки экспериментальной группы достоверно превзошли своих сверстниц из контрольной группы в показателях развития силы (P<0,01), гибкости (P<0,01) и выносливости (P<0,05). Масса тела у студенток экспериментальной группы в ходе исследований достоверно снизилась (P<0,05). Вес тела у студенток контрольной группы увеличился (P<0,05). Основные результаты контрольных тестов у девушек представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Показатели физического развития и физической подготовленности исследуемых девушек

Физические качества	До эксперимента		После эксперимента	
	Контр.	Эксп.	Контр.	Эксп.
Сила (отжимания от пола, кол-во раз)	12±2	11±2	14±2	24±3**
Гибкость (наклоны вперед, см)	9±3	10±2	10±3	15±4**
Быстрота (бег 100 м. сек)	16±2	17±3	15±3	14±2
Выносливость (тест Купера, км)	1,8±0,4	1,9±0,4	2,0±0,3	2,3 ±0,4*
Масса тела (кг)	55±3	56±2	58±3*	53±2*

Прим. * - P<0,05; ** - P<0,01.

Обсуждение результатов. Полученные данные интересны тем, что позволяют объективно оценить различные программы физического воспитания студенческой молодежи и подтверждают проведённые ранее исследования авторов статьи [13, 18, 26]. Студенты, занимавшиеся по методикам кардио-силового тренинга HOT IRON, демонстрируют значимое увеличение показателей развития физической силы и общей выносливости. Увеличение данных показателей произошло, как у юношей,

так и у девушек, что позволяет рекомендовать данные методики смешанному контингенту занимающихся. Студенты, посещавшие занятия, проводимые на основе действующей программы физического воспитания (общая физическая подготовка, спортивные и подвижные игры) не смогли показать значимых результатов в развитии основных физических качеств. Более того выявлена тревожная тенденция увеличения массы тела у студентов контрольных групп. Увеличение составило в среднем от 3 до 4 кг. Данная тенденция позволяет авторам согласиться с печальными выводами отечественных и зарубежных специалистов о недостаточной эффективности большинства существующих стандартных программ физического воспитания студентов [3, 7, 10, 27]. В тоже время молодые люди, занимавшиеся по методикам упражнений HOT IRON, демонстрируют сохранение массы тела на прежнем уровне или ее снижение в рамках коррекции фигуры. Это позволяет авторам согласиться с утверждениями других специалистов о преимуществах кардио-силового и фитнес-тренинга в деле сохранения здоровья студентов и борьбы с ожирением молодежи. А увеличение массы тела студентов контрольных групп можно объяснить недостаточной физической активностью молодых людей на занятиях в рамках действующей программы физического воспитания. Специалисты отмечают, что уровень технической подготовленности большинства студентов к спортивным играм является недостаточным. Преподаватели вынуждены отводить значительное время на изучение простейших технических элементов, а не на спортивное совершенствование и повышение игрового опыта занимающихся [9, 18, 23]. Поэтому моторная плотность таких занятий остается невысокой, и уровень двигательной активности студентов является недостаточным.

Выводы. Исследования авторов позволяют отметить следующее:

1. Анализ научных данных позволяет заявить о существенном снижении уровня физического развития, физической подготовленности и здоровья большей части современных молодых людей, в том числе и студентов, практически по всему миру. Наиболее острой угрозой специалисты определяют недостаток повседневной физической активности молодежи. Причинами низкой физической активности являются: недостаток мотиваций молодых людей к регулярным занятиям

физическими упражнениями и отсутствие интереса к действующим в вузах программам физического воспитания студентов.

2. Для существенного повышения уровня мотивации студентов к регулярным занятиям физической культурой в вузах специалисты рекомендуют использовать современные методики обучения, позволяющие преподавателям применять новые, эффективные формы и методы физического воспитания. К подобным методикам ученые относят программы занятий физической культурой со студентами на основе кардио-силового тренинга. Успешность применения различных фитнес-программ в деле сохранения и укрепления физического здоровья студентов подтверждается, как отечественными, так и иностранными специалистами.

3. Для решения проблемы низкого уровня физического развития и здоровья студентов авторы рекомендуют использовать на занятиях физической культурой в вузах системы упражнений HOT IRON. HOT IRON представляют собой методики силового и функционального тренинга занимающихся. Положительный эффект от занятий с использованием систем HOT IRON подтвержден экспериментально.

Конфликт интересов. Авторы заявляют, что не существует никакого конфликта интересов.

References:

1. Abildsnes E, Stea T, Berntsen S, Omfjord C, Rohde G. Physical education Teachers' and public health Nurses' perception of Norwegian high school Students' participation in physical education – a focus group study. *BMC Public Health*, 2015; 15:1295. DOI: 10.1186/s12889-015-2660-y
2. Al-Haliq M, Oudat M, Al-Taieb M. The effect of using video on developing physical fitness of physical education students at the Hashemite University. *Asian Social Science*, 2014; 10(1): 21-27. DOI: <http://dx.doi.org/10.5539/ass.v10n1p21>
3. Basset D, Fitzhugh E, Heaz G, Erwin P, Frederick G, Wolff D, et al. Estimated energy expenditures for school-based policies and active living. *American Journal of Preventive Medicine*, 2013; 44(2): 108-13. DOI: 10.1016/j.amepre.2012.10.017
4. Bolotin A, Bakayev V. Structure and content of the educational technology of managing students' healthy life-style. *Journal of Physical Education and Sport*, 2015; 15(3): 362-364. DOI:10.7752/jpes.2015.03054
5. Byra M, Sanchez B, Wallhead T. Behaviors of students and teachers in the command, practice, and inclusion styles of teaching. *European Physical Education Review*, 2014; 20(1): 3-19. DOI: 10.1177/1356336X13495999
6. Chen W., Mason S., Hupnar A., Hammond-Bennett A. Association of quality physical education teaching with students' physical fitness. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2016; 5: 335-343.
7. Chin M, Edginton K, editors. *Physical Education and Health: Global Perspectives and Best Practice*. Sagamore Publishing LLG; 2014.

8. Davis S. Factors Influence High School Students' Enrollment in Elective Physical Education: A Mixed Method Study. *Human Movement Sciences Theses & Dissertations*, 2016: 7. http://digitalcommons.odu.edu/hms_etds/7/
9. Gaskov, A. V., Kuzmin, A. V., Kudryavtsev, M. Д., Iermakov, S.S. Successfulness of general and special physical qualities' development on different stage of students-boxers' training. Source (2016) *Physical Education of Students* Volume: 20 Issue: 1), pp. 4-11 <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2016.0101>
10. Hardman K. Physical education in schools: a global perspective. *Kinesiology*, 2008; 40(1): 5-28.
11. Hardman K. The situation of physical education in schools: A European perspective. *Human Movement*, 2008; 9(1): 5-18. DOI: 10.2478/v10038-008-0001-z
12. Konovalova L. Fitness technology in physical education of students. *Modern Research of Social Problems*, 2013; 7(27): 26. DOI: 10.12731/2218-7405-2013-7-26 <http://cyberleninka.ru/article/n/fitness-technology-in-physical-education-of-students>
13. Kopylov Yu, Jackowska L, Kudryavtsev M, Kuzmin V, Tolstopyatov I, Iermakov S. The concept of structure and content of health related trainings for higher educational establishments' students. *Physical education of students*, 2015; 5: 23-30. <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0504>
14. Kudryavtsev M, Kramida I, Kuzmin V, Iermakov S, Cieślicka Mirosława, Stankiewicz Błażej. Influence of study in hee on ubiquity and strength of students' computer gambling. *Physical education of students*, 2016; 3: 13-22. DOI: 10.15561/20755279.2016.0302
15. Kudryavtsev M, Kramida I, Osipov A. Influence of monitor bad habits on healthy lifestyle of students. *Theory and Practice of Physical Culture*, 2016; 6: 24-26.
16. Kudryavtsev M.D., Kramida I.E., Iermakov S.S., Influence of studying in higher educational establishment on students' harmful computer habits. *Physical Education of Students*, 2016;№5: 17-23. doi:10.15561/20755279.2016.0503
17. Kudryavtsev, M.D., Kramida, I.E., Kuzmin, V.A., Iermakov, S.S., Cieslicka, Mirosława, Stankiewicz, Błażej. Influence of study in hee on ubiquity and strength of students' computer gambling (2016) *Physical education of students*, (3), pp. 13–22. doi:10.15561/20755279.2016.0302
18. Kudryavtsev, M.D., Kopylov, Yu.A., Kuzmin, V.A., Ionova, O.M., Yermakova, T.S. Personality oriented system of strengthening of students' physical, psychic and social-moral health (2016) *Physical education of students*, (3), pp. 43–52. doi:10.15561/20755279.
19. Kuzmin V.A., Kopylov Yu.A., Kudryavtsev M.D., Galimov G.Y., Iermakov S.S. Substantiation of effectiveness of trainings on health related methodic for students with weakened motor fitness. *Physical education of students*, 2015;6:43–49. <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0606>
20. Osipov A, Vonog V, Prokhorova O, Zhavner T. Student learning in physical education in Russia (problems and development perspectives). *Journal of Physical Education and Sport*, 2016; 1(Supplement issue): 688-693. DOI:10.7752/jpes.2016.s1111
21. Osipov A, Vonog V. Ensuring a possibility of high quality training of students as sports volunteers for competitions in terms of organizing and running Universiade - 2019. *Journal of Physical Education and Sport*, 2016; 2: 361 – 364. DOI:10.7752/jpes.2016.02057
22. Osipov A, Gibaeva N, Kachaeva Yu, Pereus O. The method of HOT IRON as a means of increasing the level of physical development of students and formation of their motivation for regular physical exercise. *Bulletin of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev*, 2014; 4(30): 82-86.
23. Osipov A, Dankova M, Tarasenko A, Shnarkin S. Sport-oriented approach to physical education of student youth at higher educational institutions of the Krasnoyarsk territory (on the example of such sports specializations as volleyball and soccer). *Bulletin of Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafiev*, 2014; 3(29): 88-91.
24. Perlman D, Piletic C. The influence of an adapted physical education course on preservice teacher instruction: Using a self-determination lens. *Australian Journal of Teacher Education*, 2012; 37(1): 1-17.

25. Sabramaniam P. Motivational effects of interest on student engagement and learning in physical education: A review. [Document on the Internet]. [Cited 2016 Nov 2]. Available from: http://www.unco.edu/cebs/psychology/kevinpugh/motivation_project/resources/subramaniam.pdf

26. Skurikhina, N.V., Kudryavtsev, M.D., Kuzmin, V.A., Iermakov, S.S. Fitness yoga as modern technology of special health groups' girl students' psycho-physical condition and psycho-social health strengthening (2016) *Physical education of students*, (2), pp. 24-31. <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2016.0204>

27. Song L., Chen J. University students' conceptions of an excellent physical education teacher in China. *European Physical Education Review*, 2012; 19(1): 110-126. DOI: 10.1177/1356336X12465512

28. Warner B. An exploration of engagement, motivation and student-centered learning in physical education. *Journal of Unschooling and Alternative Learning*, 2015; 9(18). <http://jual.nipissingu.ca/wp-content/uploads/sites/25/2015/03/v9181.pdf>

Информация об авторах:

Информация об авторах:

Осипов Александр Юрьевич; <http://orcid.org/0000-0002-2277-4467>; Ale44132272@ya.ru; ¹ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», пр. Свободный, 79, г. Красноярск, 660041, Россия; ²ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Россия.

Information about the authors:

Кудрявцев Михаил Дмитриевич; д.п.н., проф.; <http://orcid.org/0000-0002-4377-0879>; kumid@yandex.ru;

¹ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», пр. Свободный, 79, г. Красноярск, 660041, Россия; ²ФГБОУ ВО «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнёва», просп. имени газеты Красноярский Рабочий, 31, г. Красноярск, 660014, Россия;

³ФГБОУ ВО Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева 660049, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 89.

Крамида Ирина Евгеньевна; доцент; <http://orcid.org/0000-0003-4256-2645>; kramidai@mail.ru; ФГБОУ ВО «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнёва», просп. имени газеты Красноярский Рабочий, 31, г. Красноярск, 660014, Россия.

Ермаков Сергей Сидорович; <http://orcid.org/0000-0002-5039-4517>; sportart@gmail.com; Университет Казимира Великого; ул. Ходкевича 30, г. Быдгощ 85-064, Польша.

Кузьмин Владимир Андреевич; <http://orcid.org/0000-0002-4190-1628>; atosn35@mail.ru; Сибирский федеральный университет; Свободный пр., 79, Красноярск, 660041, Россия.

Сидоров Леонид Константинович; д.п.н., проф.; <http://orcid.org/.....>; sidorovk@kspu.ru ФГБОУ ВО Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева 660049, г. Красноярск, ул. Ады Лебедевой, 89.

Information about the authors:

Osipov A.Yu.; <http://orcid.org/0000-0002-2277-4467>; Ale44132272@ya.ru; ¹Siberian Federal University; 79 Svobodny pr., Krasnoyarsk, 660041, Russia. ²Professor V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, P. Zeleznyak, 1, Krasnoyarsk, 660022, Russia.

Kudryavtsev M.D.; <http://orcid.org/0000-0002-4377-0879> kumid@yandex.ru; ¹Siberian Federal University; 79 Svobodny pr., Krasnoyarsk, 660041, Russia.

²Siberian State Aerospace University; Office A-406, 31, Krasnoyarsky Rabochy Av., 660014, Krasnoyarsk, Russia.

³Krasnoyarsk state pedagogical university of V.P. Astafyev, Krasnoyarsk, Russia 660049, Krasnoyarsk, Ada Lebedeva Street, 89, KSPU

Kramida I.E.; <http://orcid.org/0000-0003-4256-2645>; kramidai@mail.ru; Siberian State Aerospace University; Office A-406, 31, Krasnoyarsky Rabochy Av., 660014, Krasnoyarsk, Russia.

Iermakov S.S.; <http://orcid.org/0000-0002-5039-4517>; sportart@gmail.com; Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz.

Kuzmin V.A.; <http://orcid.org/0000-0002-4190-1628>; atosn35@mail.ru; Siberian Federal University; 79 Svobodny pr., Krasnoyarsk, 660041, Russia;

Sidorov Leonid Konstantinovich; <http://orcid.org/.....>; sidorovk@kspu.ru Krasnoyarsk state pedagogical university of V.P. Astafyev, Krasnoyarsk, Russia 660049, Krasnoyarsk, Ada Lebedeva Street, 89, KSPU