

# **ФИТНЕС-ЙОГА КАК СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УКРЕПЛЕНИЯ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПСИХОСОЦИАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОК СПЕЦИАЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ГРУПП**

Скурихина Н.В. 1, Кудрявцев М.Д. 1,2, Кузьмин В.А. 1, 2, Ермаков С.С. 3

1 ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», г. Красноярск, Россия,

2 ФГБОУ ВО «Сибирский государственный аэрокосмический университет  
имени академика М.Ф. Решетнёва», г. Красноярск, Россия

3 Университет Казимира Великого, г. Быдгощ, Польша

**Аннотация.** Целью работы стало обоснование целесообразности применения фитнес-йоги как одного из эффективных методов укрепления психофизического состояния и психосоциального здоровья студенток специальных медицинских групп на учебно-тренировочных и рекреационных занятиях по физической культуре. **Материал:** занятия проходили в группах по 20 человек два раза в неделю по 60 минут. Одна группа занималась в спортивном зале института, другая в спортивном зале на базе общежития. Применялись упражнения фитнес-йоги в работе со студентками специальной медицинской группы в рекреационных занятиях. Обследования осуществлялись в начале (октябрь) и в конце (апрель) учебного года. **Методы:** определялись показатели физической подготовленности: сгибание и разгибание рук в упоре лежа; сгибание туловища за 30 сек. из положения лежа на спине; поднятие ног из виса до угла 90 град.; прыжок в длину с места; наклон вперед, тест на координацию; состояние здоровья определялось по «экспресс - оценке уровня физического здоровья» (Г.А. Апанасенко, 1988). **Результаты:** установлено, увеличение количества сгибаний туловища на 4,52±3,1 раза в первой группе и на 4,2±0,82 раза во второй группе, подъемов ног из виса на 4,6±0,6 раза в первой группе и на 4,8±0,82 раза во второй группе ( $p < 0.05$ ).

В обеих группах у испытуемых увеличилась подвижность позвоночника, что выразилось в статически достоверном ( $p < 0,05$ ) увеличении наклона на 4,5 см. У занимающихся в первой группе были выявлены более высокие результаты по количеству отжиманий в упоре лежа за 30 сек. на  $7,34 \pm 1,2$  раза и в прыжке в длину с места, соответственно на  $14,2 \pm 0,4$  см. По этим показателям выявлены достоверные различия ( $p < 0,05$ ). Отмечено положительное влияние упражнений фитнес-йоги на психоэмоциональное состояние студентов, общее физическое самочувствие и физическое развитие. Сравнительный анализ эффективности этих занятий определялся уровнем развития двигательных качеств и состоянием здоровья занимающихся. Рассмотрены механизмы воздействия упражнений фитнес-йоги на организм молодого человека, решения проблемы здоровья студенческой молодежи, а также современные методы поддержания и коррекции здоровья студентов.

**Ключевые слова:** здоровье; здоровый образ жизни; фитнес-йога; студентки, специальная медицинская группа.

**Введение в проблемную область исследования.** Высокая стрессогенность социально-экономических факторов, экологических условий и стиля жизни в современном обществе обуславливает прогрессивное снижение в последние годы уровня психофизического состояния и психосоциального здоровья населения [6]. В субъектах Российской Федерации продолжается работа по формированию здорового образа жизни у граждан Российской Федерации (Государственный доклад о состоянии здоровья, 2015). Основную роль в деле совершенствовании физической подготовленности студентов играет учебная дисциплина «Физическая культура», где в основу преподавания должны быть положены четкие методы, способы, которые в совокупности выстраиваются в хорошо организованную и налаженную методику обучения и воспитания студентов [20]. По мнению наших (С. Н. Блэйер, Л. И. Лубышева) и зарубежных (Qja P.) специалистов, особую актуальность приобретают поиск наиболее адекватных путей и методов

укрепления психофизического состояния населения и разработка оздоровительных технологий, способных обеспечить формирование устойчивых личностных установок на здоровый стиль жизни [4, 12, 25].

Исходя из статистических данных, в последнее время все больше студентов имеют противопоказания по здоровью для того, чтобы заниматься физической культурой в общей группе.

**Связь работы с важными научными программами и практическими задачами.** Проблема занятий физической культурой и физического развития студенток специальных медицинских групп, несет в себе не только общегосударственное политическое, но и научное значение. Необходимость поиска новых методов коррекционной оздоровительной работы продиктована, также, количеством студентов - первокурсников, направляемых в специальные медицинские группы по состоянию здоровья [11].

В ВУЗах особое внимание уделяется вопросу выбора эффективных средств и методов коррекции состояния здоровья студентов, имеющих функциональные нарушения в работе организма [5].

Таковыми средствами, по мнению ряда специалистов, в частности Р.С. Минвалеева (1999), А.Ф. Григоряна (2003), С.П. Рябилина (2005), А.А. Приймакова (2009) и др., являются статические, динамические и дыхательные упражнения хатха-йоги. Вышеперечисленными авторами разработаны диссертационные исследования, экспериментально доказывающие целесообразность применения упражнений хатха-йоги в оздоровительных занятиях [29]. Также было установлено положительное влияние хатха-йоги на сердечно - сосудистую систему, регуляцию дыхания и на состояние опорно-двигательного аппарата [2, 3, 22, 29].

**В ходе исследования, были выявлены ряд противоречий:**

-в стремительно меняющемся мире резко возросла потребность в высококвалифицированных специалистах, имеющих высокий уровень здоровья, с другой стороны в учебных заведениях отсутствуют технологии,

которые способствуют уменьшению количества студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья;

-теоретические исследования в области здоровьесберегающих технологий и недостаточное использование их в физическом воспитании студентов высших учебных заведений;

-необходимость повышения мотивации к ЗОЖ и занятиям физической культурой студенток специальных медицинских групп, и отсутствие методических разработок для повышения интереса студенток к занятиям физической культурой.

Данные противоречия определили проблему исследования, которая заключается в поиске путей укрепления психофизического состояния и психосоциального здоровья студенток специальной медицинской группы, а также повышение мотивации студенток к здоровому образу жизни и занятиям физической культурой путем внедрения в образовательный процесс специально разработанной программы фитнес-йоги на основе физической части хатха-йоги.

Современная фитнес-йога объединяет движение и стабильность, баланс и координацию, концентрацию и расслабление. Для формирования тела в более сильное, гибкое, легко приспособляемое, способное противостоять травмам, чрезмерной усталости и утомлению [7].

Концепция и методы современной фитнес йоги основаны на кинетике и физиологии. Кинетика – это наука о движении и функциях тела. Физиология – наука о строении тела и как оно работает. Программа современной фитнес йоги сфокусирована на работе тела, как единого целого, а не отдельных его частях. Многофункциональность каждой мышцы и физиологические принципы тренировки, необходимые для улучшения этих функций, основа современной фитнес йоги.

### **Формулирование целей работы.**

**Цель исследования:** обоснование целесообразности применения фитнес-йоги как одного из эффективных методов укрепления психофизического состояния и психосоциального здоровья студенток

специальных медицинских групп на учебно-тренировочных и рекреационных занятиях по физической культуре.

**В процессе исследования были сформулированы следующие задачи:**

1. изучить опыт использования фитнес-йоги как современной технологии укрепления психофизического состояния и психосоциального здоровья студенток специальных медицинских групп и формирования здорового образа жизни.

2. исследовать мотивацию для занятий физической культурой студенток специальных медицинских групп;

3. обосновать целесообразность применения фитнес-йоги как одного из эффективных методов укрепления психофизического состояния и психосоциального здоровья студенток специальных медицинских групп на учебно-тренировочных и рекреационных занятиях по физической культуре;

4. разработать и оценить эффективность применения технологии фитнес-йоги на учебно-тренировочных и рекреационных занятиях по физической культуре со студентками специальных медицинских групп.

**Материал и методы исследования.** Упражнения фитнес-йоги были применены в работе со студентками специальной медицинской группы в рекреационных занятиях. Занятия проходили в группах по 20 человек два раза в неделю по 60 минут. Одна группа занималась в спортивном зале института, а другая в спортивном зале на базе общежития. Обследования осуществлялись в начале (октябрь) и в конце (апрель) учебного года. Выявлены улучшения деятельности сердечно - сосудистой, дыхательной и пищеварительной систем, а также опорно-двигательного аппарата. Отмечено положительное влияние упражнений фитнес-йоги на психоэмоциональное состояние студентов, общее физическое самочувствие и физическое развитие. Сравнительный анализ эффективности этих занятий определялся уровнем развития двигательных качеств и состоянием здоровья занимающихся.

В качестве показателей физической подготовленности были: сгибание и разгибание рук в упоре лежа, сгибание туловища за 30 сек. из положения лежа

на спине, поднимание ног из виса до угла 90 град., прыжок в длину с места, наклон вперед, тест на координацию. Состояние здоровья определялось по «экспресс - оценке уровня физического здоровья» (Г.А. Апанасенко, 1988).

**Результаты исследования и их обсуждение.** Полученные результаты позволили определить влияние разработанной технологии и выявить особенности их оздоровительного воздействия на физическое состояние студенток. Следует отметить, что методика практически в равной степени повлияла на развитие скоростно-силовых качеств. Повышение силы мышц живота подтвердилось увеличением количества сгибаний туловища на  $4,52+3,1$  раза в первой группе и на  $4,2+0,82$  раза во второй группе, подъемов ног из виса на  $4,6+0,6$  раза в первой группе и на  $4,8+0,82$  раза во второй группе ( $p<0.05$ ).

В обеих группах у испытуемых увеличилась подвижность позвоночника, что выразилось в статически достоверном ( $p<0,05$ ) увеличении наклона на 4,5см. У занимающихся в первой группе были выявлены более высокие результаты по количеству отжиманий в упоре лежа за 30 сек. на  $7,34+1,2$  раза и в прыжке в длину с места, соответственно на  $14,2+0,4$ см. По этим показателям выявлены достоверные различия ( $p<0,05$ ). Состояние здоровья студенток, согласно данным, полученным в конце эксперимента, достоверно улучшилось ( $p<0,05$ ) [21].

Полученные результаты позволили определить влияние программы и выявить особенности их оздоровительного воздействия на физическое состояние студентов. Следует отметить, что методика практически в равной степени повлияла на развитие скоростно-силовых качеств мышц передней поверхности туловища. Психофизическая рекреация как форма или часть физической культуры – это в первую очередь занятия несложными, нерегламентированными физическими упражнениями, направленными на восстановление сил и укрепление здоровья [19].

Представляемые результаты хорошо видны на диаграмме (рис. 1). Они позволили определить влияние оздоровительных занятий по разработанной программе и выявить особенности их оздоровительного воздействия на

физическое состояние студенток. Количество разгибаний и сгибаний рук в упоре лёжа увеличилось на 3,5 раза, показатель силы мышц живота на 9,75 раза, подъем ног до 90 градусов на 4,5 раза. Это позволило сделать выводы, что программа фитнес-йоги положительно влияет на увеличение скоростно - силовых качеств у студенток специальной медицинской группы.

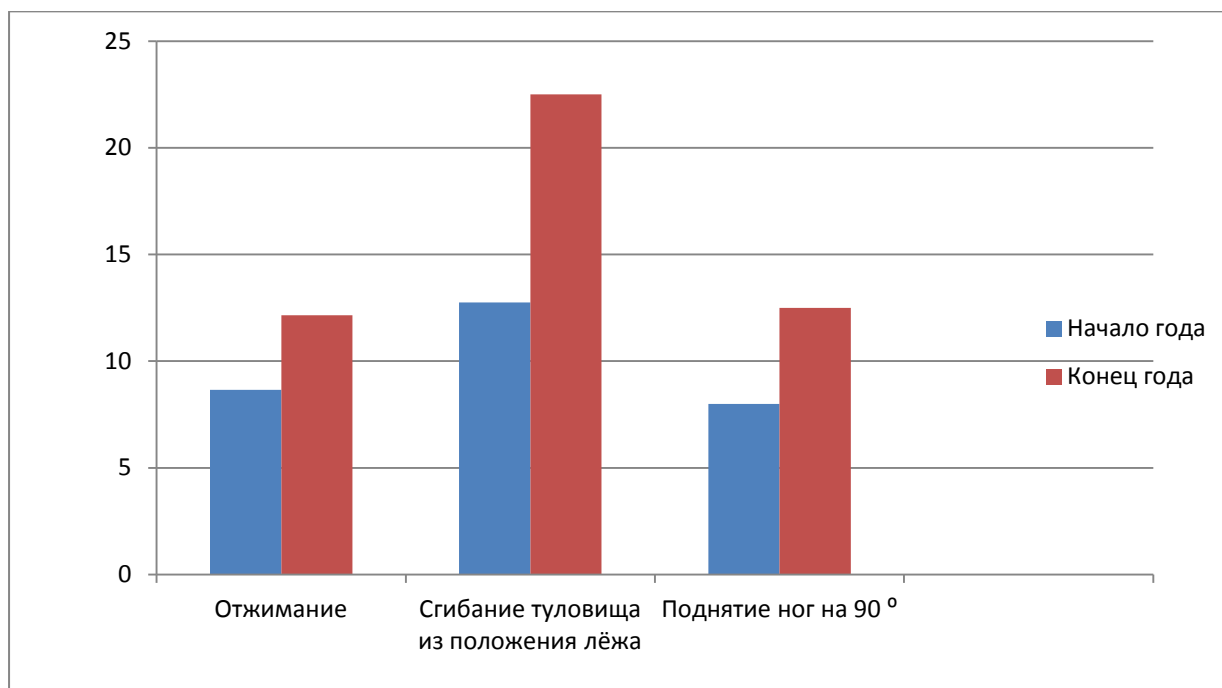


Рис. 1

Так же в обеих группах у испытуемых увеличилась подвижность позвоночника, что определялось тестом на гибкость. У испытуемых увеличилась подвижность позвоночника, что выразилось в статически достоверном увеличении наклона в среднем на 3,5 см.

Одним из важных факторов, определяющих значимость предложенной программы психофизической рекреации, является ее эффективность для снятия психоэмоционального напряжения и профилактики стресса, повышения уровня адаптации человека в социальной среде за счет самоуправления психоэмоциональными качествами [16].

**Дискуссия.** На сегодняшний день практически никто не оспаривает мнение W. J. Rejeski, 1993 [26], что физическая активность, физические упражнения могут улучшать как соматическое, так и психическое здоровье. Только в последние годы в рамках нового направления в спортивной науке –

психологии физических упражнений – сформировался принципиально новый подход к рассмотрению проблемы физической подготовленности как одного из важнейших компонентов психосоциального здоровья [1, 26].

Основные направления исследований в рамках указанной проблематики могут быть систематизированы следующим образом: изучение эффекта воздействия различных типов и интенсивностей физических упражнений на психическое состояние (состояния тревоги, депрессии) и их оздоровительный эффект, при нарушениях психического здоровья; психологические и физиологические механизмы воздействия физических упражнений на психическое здоровье; влияние физических упражнений на личностные характеристики занимающихся, их настроение и психосоциальное поведение [8].

С нашей точки зрения, важное значение имеют следующие ключевые моменты:

- вид и интенсивность физической нагрузки;
- мотивация к занятиям физической культурой;
- медитативные и релаксационные упражнения, как средство укрепления психического здоровья и снятия психического напряжения [9, 13, 14, 24, 27, 28].

Следует заострить внимание, что рекомендации по использованию физических упражнений для повышения физической подготовленности и укрепления психического здоровья существенно отличаются.

По мнению В. Г. Bergera, основные характеристики физических упражнений, оказывающих максимальный положительный эффект на психику, следующие:

- аэробные упражнения с ритмичным брюшным типом дыхания;
- отсутствие в системе упражнений соревновательных элементов;
- конкретные упражнения, точно определенные пространственными и временными характеристиками;
- умеренные упражнения по интенсивности;
- продолжительность упражнений по времени не более 20-30 мин;



- регулярные упражнения, включенные в недельный график;
- упражнения, приносящие удовольствие [23].

Одним из предлагаемых методов оздоровления студенток специальной медицинской группы, где сочетаются упражнения на актуализацию, дифференциацию, коррекцию и управление соматическими и психическими структурами человека, является внедрение в учебный процесс по физической культуре со студентками специальных медицинских групп технологии фитнес-йоги.

Медитационные технологии, как одно из средств оздоровительной системы фитнес-йоги, являются эффективным средством срочной регуляции основных физиологических систем и параметров организма, что позволяет рекомендовать их для использования в занятиях физической культурой со студентками специальных медицинских групп. Кроме того, выявлено, что они способствуют восстановлению функциональной биосимметрии, поддержанию гармонии жизнедеятельности, омолаживанию организма [15]. Философия и методология интегрального системного подхода с одной стороны чрезвычайно сложны, но с другой – также и просты, и вот с этой второй позиции достаточно доступны пониманию. Для дискуссии предлагается рассмотреть два понятия: *сила мышц* — способность мышц сокращаться, преодолевать или противостоять внешнему сопротивлению за счет мышечных усилий; *координация* – процесс согласования работы мышц, необходимый для успешного выполнения двигательной функции.

Разработанная специальная программа занятий фитнес-йогой может быть использована, как здоровьесберегающая технология в образовательном процессе [30, 31] для укрепления психофизического состояния и психосоциального здоровья, повышения мотивации к занятиям физической культурой и формирования здорового образа жизни не только студенток специальных медицинских групп, но взрослого населения [8, 17].

**Выводы.**

1. Фитнес-йога является одной из современных технологий укрепления психофизического состояния и психосоциального здоровья студенток специальных медицинских групп;

2. Студенткам, необходимо предложить шаги к сохранению оптимального здоровья: сохранять положительный настрой; выбирать правильное окружение; управлять системой личностных ценностей; обогатить практическую философию здоровья идеями рефлексивного коучинга, рефлексивной педагогике, уделяя при этом равное внимание развитию ума и тела [18];

3. Проведённое исследование позволило определить положительное влияние оздоровительных занятий по разработанной программе фитнес-йоги и выявить особенности их оздоровительного воздействия на физическое состояние студенток;

4. Результаты проведенных исследований дополняют теорию и методику физического воспитания студенток специальных медицинских групп новыми представлениями о возможностях модернизации процесса физического воспитания путем внедрения специально разработанной программы фитнес-йоги, как эффективной практики в формировании здорового образа жизни.

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

## **Литература**

1. Белов В.Н. Психология здоровья / В. Н. Белов - СПб.,1994, с.272.
2. Беликова Ж.А. Применение гимнастических упражнений хатха-йоги с целью коррекции функциональных нарушений позвоночника у студентов специальных медицинских групп / Ж. А. Беликова, В. Л. Кондаков // Культура физическая и здоровье. Вып. 3. Воронеж, 2012. С. 93–101.
3. Бернад Т. Хатха-йога / Т. Бернад М.: Проспект, 2005. 110 с.

4. Блэйер С.Н. Физическая активность - важный фактор здоровья и функционального состояния / С. Н. Блэйер // Современные достижения спортивной науки: Тез. докл. междунар. конф. - СПб.,1994, с. 117-119.

5. Булатова Г.А. Проблема поиска рациональных подходов в физическом воспитании и оздоровлении студентов специальных медицинских групп / Г. А. Булатова, Р. М. Гимазов, И. Быбык // Теория и практика физической культуры в условиях модернизации образования: сб. науч.-метод. статей преп., аспирант. и студ. фак. физ. культ. СурГПИ. Сургут: РИО СурГПИ, 2004. С.23–25.

6. Васильев В. Н. Здоровье и стресс / В. Н. Васильев - М.: Знание,1991.

7. Дюков В. М. Индивидуальное здоровье человека. Основы / В. М. Дюков, Н. В. Скурихина, монография; – LAP LAMBERT Academic Publishing. – Saarbrücken (Германия) : 2012. – 479 с.

8. Дюков В. М. ВУЗ здорового образа жизни. Совершенствование здоровьесберегающей и здоровьесформирующей деятельности ВУЗов / В. М. Дюков, Н. В. Скурихина, монография,– LAP LAMBERT Academic Publishing – Saarbrücken (Германия): 2013. – 203 с.

9. Кабачков В.А. Психолого-педагогические методы коррекции девиантного поведения детей и подростков в процессе двигательной активности / В. А. Кабачков, А. В. Родионов // Новые подходы к психорегуляции в спорте: Тез. докл. международн. конф. - М.,1994, с.37.

11. Концепция федеральной целевой программы «Развитие физической культуры и спорта в Российской Федерации на 2016 - 2020 годы» [Электронный ресурс] Официальный сайт Правительства Российской Федерации 9 января 2014 г. <http://government.ru/docs/9529>

12. Лубышева Л.И. Ценности физической культуры в здоровом стиле жизни / Л. И. Лубышева, В. К. Бальсевич // Современные достижения спортивной науки: Тез. докл. международн. конф. - СПб.,1994, с.124-125.

13. Найн А.Я. Оценка влияния общеразвивающих упражнений на активизацию познавательной деятельности студентов / А. Я. Найн // Теория и практика физической культуры, 1994, № 3-4, с. 15-17.
- 14 .Родионов А.В. Индивидуализация психофизического тренинга при управлении стрессовым состоянием спортсменов / А. В. Родионов, В. А. Романов, О. П. Юшков // Новые подходы к психорегуляции в спорте: Тез. докл. международн. конф. - М., 1994, с.68.
15. Сафронов А. Г. Йога: физиология, психосоматика и биоэнергетика / А. Г. Сафронов; монография. – М., 2005. – 250 с., ил.
16. Селютина Г. В. Практическая философия здоровья: концепты практической философии здоровья / Г. В. Селютина, В. М. Дюков, монография, – LAP LAMBERT Academic Publishing – Saarbrücken (Германия): 2013. – 282 с.
17. Скурихина Н. В. Комплексная система естественного оздоровления [Текст]: монограф. / Н. В. Скурихина – Красноярск, Сиб. федер. ун-т, 2014. – 126 с.
18. Скурихина Н. В. Особенности проекта «Рефлексивно-деятельностная педагогика как социокультурный фактор развития физической культуры в современном обществе» / Н. В. Скурихина // Сборник материалов XIV международной научно-практической конференции «Отечественная наука в эпоху изменений: постулаты прошлого и теории нового времени», Екатеринбург. – 2015.
19. Скурихина Н. В. Фитнес-йога как эффективное средство влияния на состояние здоровья студентов специальных медицинских групп / Н. В. Скурихина, В. М. Дюков // Журнал «Современные наукоемкие технологии» № 7, 2010, С. 115-118
20. Скурихина Н. В. Применение фитнес-йоги для повышения эффективности занятий по физической культуре в ВУЗе / Н. В. Скурихина, В. М. Дюков // Журнал «Современные наукоемкие технологии» № 10, 2010, С. 107-111

21. Скурихина Н. В. Внедрение оздоровительных систем Фитнес-йоги в практику психофизической рекреации со студентами СМГ/ Н. В. Скурихина, В. М. Дюков// Журнал «В мире научных открытий», 2010, №5 часть 1, С.-29-32
22. Швец Н.Н. Йога. Теория и практика / Н. Н. Швец М.: Центрполиграф, 2010. 190 с.
23. Berger B.G., Owen D.R. Stress reduction and mood enhancement in four exercise modes: swimming, body conditioning, Hatha yoga and fencing //Research Quarterly for Exercise and Sport. 1988, v. 59, p. 148-159.
24. Bosscher R.J. Running and mixed physical exercises with depressed psychiatric patients //Intern. J. Sport Psychol. 1993, v. 24, p. 170-184. -
25. Qja P. Descriptive epidemiology of health-related physical activity and fitness //Physical Activity, Health and Well-Being: Intern. Sci. Cons. Conf. - Quebec City, 19th-21st May, 1995.
26. Rejeski W.J., Thompson A. Historical and Conceptual Roots of Exercise Psychology//Exerc. Psychology: The Influence of Physical Exerc. on Psychological Processes / Ed. by P.Seraganian. - Concordia Univ.: A Wiley-Intersci. Publ, 1993, p. 3-35.
27. Salazar W., Petruzzello S., Landers D., Etnier J., Kubitz K. Meta-analytic techniques in exercise psychology // Ibid., p. 122-145.
28. Weyerer S., Kupfer B. Physical Exercise and Psychological Health //Sports Med., 1994, v. 17, № 2, p. 108-116.
29. Кудрявцев М.Д., Галимов Г.Я., Кузьмин В.А., Копылов Ю.А., Гаськов А.В. Эффективность использования в системе физического воспитания студентов нетрадиционных средств на примере хатха-йоги // Вестник Бурятского государственного университета. Выпуск "Физическая культура и спорт". - 2014. - С. 41-44.
30. Копылов Ю.А., Яцковская Л.Н., Кудрявцев М.Д., Кузьмин В.А., Толстопятов И.А., Ермаков С.С. Концепция структуры и содержания оздоровительных занятий для студентов высших учебных заведений // Физическое воспитание студентов.–2015. – № 5 – С. 23-30.

31. Кузьмин В.А., Копылов Ю.А., Кудрявцев М.Д., Толстопятов И.А., Ермаков С.С., Галимов Г. Я. Обоснование эффективности занятий по оздоровительной методике для студентов со сниженным уровнем двигательной подготовленности // Физическое воспитание студентов.–2015. – № 6 – С. 43-50.

Информация об авторах:

Скурихина Наталья Владимировна, [SN397@yandex.ru](mailto:SN397@yandex.ru)  
<http://orcid.org> (отсутствует – зарегистрируйте её в орсид, пожалуйста)  
Сибирский федеральный университет; Свободный пр.,  
79, Красноярск, 660041, Россия.  
Кузьмин Владимир Андреевич; <http://orcid.org/0000-0002-4190-1628>; [atosn35@mail.ru](mailto:atosn35@mail.ru); Сибирский федеральный университет; Свободный пр., 79, Красноярск, 660041, Россия.  
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный аэрокосмический университет имени академика М.Ф. Решетнёва», просп. имени газеты Красноярский Рабочий, 31, г. Красноярск, 660014, Россия;.  
Кудрявцев Михаил Дмитриевич; д.п.н., проф.; <http://orcid.org/0000-0002-4377-0879>; [kumid@yandex.ru](mailto:kumid@yandex.ru);  
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», пр. Свободный, 79, г. Красноярск, 660041, Россия;  
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](mailto:sportart@gmail.com); Университет Казимира Великого; ул. Ходкевича 30, г. Быдгощ 85-064, Польша.

Information about the authors:

Skurikhina N. V., [SN397@yandex.ru](mailto:SN397@yandex.ru)  
Siberian Federal University; 79 Svobodny  
pr., Krasnoyarsk, 660041, Russia.  
Kuzmin V.A.; <http://orcid.org/0000-0002-4190-1628>;  
[atosn35@mail.ru](mailto:atosn35@mail.ru); Siberian Federal University; 79 Svobodny  
pr., Krasnoyarsk, 660041, Russia;  
Siberian State Aerospace University; Office  
A-406, 31, Krasnoyarsky Rabochy Av., 660014, Krasnoyarsk,  
Russia.

Kudryavtsev M.D.; <http://orcid.org/0000-0002-4377-0879>;

kumid@yandex.ru; Siberian Federal University;

79 Svobodny pr., Krasnoyarsk, 660041, Russia.

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;