

Сорокина Л.А.¹, Буйнов Л.Г.¹, Гун Г.Е.², Кузнецов М.С.³

Исследование влияния физиолого-гигиенических элементов здорового образа жизни на функциональное состояние и работоспособность студентов педагогического вуза

¹ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена», 191186, Санкт-Петербург, Россия;²ГАОУ ДПО «Ленинградский областной институт развития образования», 197136, Санкт-Петербург, Россия;³ФГБ военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, 194044, Санкт-Петербург, Россия

Введение. В настоящее время во всём мире большое внимание уделяется вопросу своевременного получения качественного образования. Процесс обучения всегда был и остаётся достаточно сложным видом трудовой деятельности и требует от учащегося не только достаточной мотивации, но и ряда других, не менее важных психофизиологических качеств личности. Одним из таких обязательных качеств является наличие у обучающегося здоровья, проявляющегося оптимальным функциональным состоянием и высоким уровнем работоспособности.

Цель. Исследовать влияние чрезмерного времяпровождения в сети Интернет на функциональное состояние и умственную работоспособность студентов второго курса бакалавриата педагогического вуза.

Материалы и методы. В качестве испытуемых выступили студенты второго курса бакалавриата педагогического вуза, в возрасте 19–20 лет, ежедневно проводящие более 5 ч за компьютером, из числа которых были сформированы контрольная ($n = 19$) и экспериментальная ($n = 21$) группы. Всем респондентам было проведено обследование с оценкой исходного уровня основных психофизиологических показателей, после чего респонденты экспериментальной группы соблюдали строгий режим труда и отдыха.

Результаты. После трёхмесячной реализации исследуемых элементов здорового образа жизни у испытуемых экспериментальной группы достоверно значимо по сравнению с исходными значениями улучшились показатели самочувствия, активности и настроения (Тест САН) — на 29%, критической частоты слияния мельканий (КЧСМ) — на 4,3%, сложной сенсомоторной реакции (ССМР) — на 23,5%, оперирование пространственными представлениями и сообразительность — на 25,9%, сила нервных процессов — на 28,1% и пробы Генчи — на 17,8%.

Заключение. Трёхмесячное соблюдение нормированного режима труда и отдыха достоверно значимо улучшает функциональное состояние и умственную работоспособность студентов второго курса бакалавриата педагогического вуза. Однако положительный эффект, достигнутый в результате применения здоровьесберегающей модели поведения, постепенно утрачивается при условии возвращения испытуемых к исходным поведенческим концептам.

Ключевые слова: образовательный процесс; педагогический вуз; студенты бакалавриата; функциональное состояние; умственная работоспособность; утомление; здоровый образ жизни

Для цитирования: Сорокина Л.А., Буйнов Л.Г., Гун Г.Е., Кузнецов М.С. Исследование влияния физиолого-гигиенических элементов здорового образа жизни на функциональное состояние и работоспособность студентов педагогического вуза. *Гигиена и санитария*. 2021; 100 (2): 142–146. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-2-142-146>

Для корреспонденции: Буйнов Леонид Геннадьевич, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой медико-валеологических дисциплин ФГБОУ ВО РГПУ им. А.И. Герцена, 191186, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: buynoff@yandex.ru

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Благодарность. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Участие авторов: Сорокина Л.А. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка, редактирование; Буйнов Л.Г. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование; Гун Г.Е., Кузнецов М.С. — написание текста. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Поступила 20.07.2019 / Принята к печати 18.09.2020 / Опубликовано 30.03.2021

Lyudmila A. Sorokina¹, Leonid G. Buynov¹, Grigory E. Gun², Maksim S. Kuznetsov³

Study the influence of physiological and hygienic elements a healthy lifestyle on the functional state and performance of students at a pedagogical university

¹A.I. Herzen state pedagogical university of Russia, 191186, Saint Petersburg, Russian Federation;²Leningrad Regional Institute of Education Development, 197136, Saint Petersburg, Russian Federation;³S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, 194044, Russian Federation

Introduction. Now, around the world, much attention is paid to an issue of timely receiving quality education. Training process always was and remains rather difficult type of work and demands from the pupil not only sufficient motivation, but also some other, not less important psychophysiological qualities of the personality. One of such obligatory qualities is presence at the studying health which is shown an optimum functional condition and high level of working capacity.

Purpose. The research of influence of excessive pastime on the Internet on a functional condition and intellectual efficiency of second-year students of a bachelor degree of pedagogical higher education institution was the purpose of this work.

Material and methods. Second-year students of a bachelor degree of pedagogical higher education institution, at the age of 19–20 years, daily carrying out more than 5 hours at the computer, from among which they were created control ($n = 19$) and experimental ($n = 21$), of group acted as examinees. To all respondents

examination with assessment of initial level of the key psychophysiological indicators then respondents of experimental group observed a high security of work and rest was conducted.

Results. After three-months realization of the studied elements of a healthy lifestyle at examinees of experimental group authentically significantly in comparison with reference values indicators the test health activity mood (for 29.0%), critical frequency of flashings (for 4.3%), difficult sensomotorny reaction to light (for 23.5%), operating with spatial representations and intelligence (by 25.9%), the strength of nervous processes and tests of Gencha improved (for 17.8%).

Conclusion. Three-months observance of a rated work-rest schedule authentically significantly improves a functional condition and intellectual efficiency of second-year students of a bachelor degree of pedagogical higher education institution. However, the positive effect reached as a result of use of health saving behavior model gradually is lost on condition of return of examinees to initial behavioural concepts.

Keywords: Educational process; pedagogical university; undergraduate students; functional state; mental performance; fatigue; healthy lifestyle

For citation: Sorokina L.A., Buynov L.G., Gun G.E., Kuznetsov M.S. Study the influence of physiological and hygienic elements a healthy lifestyle on the functional state and performance of students at a pedagogical university. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2021; 100 (2): 142-146. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-2-142-146> (In Russ.)

For correspondence: Leonid G. Buynov, MD, PhD, DSc, Professor Head. Department of Medical and Valeological Disciplines of the Herzen state pedagogical university of Russia, Russian Federation, 191186, Saint Petersburg, Russian Federation. E-mail: buynoff@yandex.ru

Information about the authors:

Sorokina L.A., <https://orcid.org/0000-0002-7471-1476>; Buynov L.G., <https://orcid.org/0000-0002-6203-4324>
Gun G.E., <https://orcid.org/0000-0002-5636-2903>; Kuznetsov M.S., <https://orcid.org/0000-0003-3871-7245>

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Contribution of the authors: Sorokina L.A. – concept and design of the study, collection and processing of material, statistical processing, editing Buynov L.G. – concept and design of the study, writing and text, edit; Gun G.E., Kuznetsov M.S. – writing the text. All co-authors – approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

Received: July 20, 2020 / Accepted: September 18, 2020 / Published: March 30, 2021

Введение

Сохранение и укрепление здоровья подрастающего поколения является одной из приоритетных задач нашего государства. К сожалению, в последние десятилетия из-за ослабления внимания к данной проблеме в системе образования это направление утратило системный характер. Именно в этот период недостаточно полно реализовывались нормативно-правовая, организационно-содержательная и управленческая составляющие работы по формированию у детей культуры здорового и безопасного образа жизни, в результате чего сегодня регистрируется рост показателей заболеваемости среди учащейся молодёжи. Так, 85% выпускников школ имеют различные психосоматические нарушения и заболевания, 60% старшеклассников употребляют психоактивные вещества, 50% призывников освобождаются от службы в рядах Вооруженных Сил по несоответствию психического или физического параметров здоровья [1–3].

Кроме того, отмечается увеличение частоты случаев асоциального поведения и темпов роста числа нервно-психических нарушений среди обучающейся молодёжи, которые в последнее время превысили показатели нарушений со стороны других органов и систем, а по числу подростково-юношеских истинных и ложных суицидов Россия занимает сегодня одно из лидирующих мест в мире [2, 5, 6].

Одной из причин развития этой негативной тенденции является то, что сегодня молодёжь значительно меньше времени уделяет спортивным занятиям, непосредственному общению с природой и сверстниками, подменяя всё это чрезмерным и малоподвижным времяпровождением у компьютера, который наряду с предоставлением широчайших возможностей в вопросах расширения кругозора и пополнения багажа знаний при неправильном применении влечёт целый ряд угроз и рисков неокрепшему психосоматическому статусу ребёнка [4, 7, 8].

Кроме того, сегодня в сети Интернет при помощи социальных сетей набирают силу откровенно здоровьеразрушающие формы общения, что подтверждается официальными статистическими данными Центрального научно-исследовательского института организации и информатизации здравоохранения. Так, до 90,4% подростков имеют свой профиль в социальных сетях, 60,7% постоянно пользуются мессенджерами, 33,5% – участники чатов и форумов и т. д. Сегодня, целенаправленно воздействуя на неокрепшую психику под-

ростков при помощи сети Интернет, провоцируются массовые суициды среди членов определённых групп в социальных сетях, буллинг, рекрутинг, включая экстремистские и другие опасные группы [4, 6, 9].

К сожалению, в настоящее время естественное желание родителей в обеспечении достойного старта во взрослую жизнь своим детям наталкивается на неограниченное количество недобросовестных интернет-технологий рыночной наживы, которые незаметно переориентируют подрастающее поколение с позиций здоровьесберегающей модели поведения на аддиктивный – здоровьеразрушающий образ жизни. И негативно значимую роль в этом играет неправильное использование подростками неограниченных возможностей сети Интернет [4, 6–8].

Всё вышесказанное не может не вызывать озабоченность руководства страны, соответствующих специалистов, широкой общественности и требует безотлагательного принятия адекватных профилактических мер.

В этой связи культура здорового и безопасного образа жизни, согласно федеральному государственному образовательному стандарту дошкольного и школьного образования, должна стать определяющим вектором всего отечественного образования. Обусловлено это тем, что именно здоровый образ жизни создаёт прочный фундамент для развития интеллектуальных, эмоционально-волевых и физических качеств учащихся, необходимых для успешного освоения учебных школьной и вузовской программ, а также является эффективным способом повышения неспецифической резистентности и оздоровления организма учащихся [3, 5, 8, 10].

Цель работы – исследование влияния чрезмерного времяпровождения в сети Интернет на функциональное состояние и умственную работоспособность студентов педагогического вуза.

Материалы и методы

В качестве испытуемых выступили студенты второго курса бакалавриата педагогического вуза, в возрасте 19–20 лет, ознакомленные с предстоящим планом и методиками исследования и давшими добровольное письменное согласие на участие в эксперименте.

На первом этапе исследований из числа студентов второго курса были отобраны лица, которые ежедневно более

5 ч проводили за компьютером, хронически недосыпали, не практиковали регулярные физические упражнения и прогулки на свежем воздухе. Именно из числа таких студентов методом случайной выборки были сформированы контрольная ($n = 19$) и экспериментальная ($n = 21$) группы.

После этого всем испытуемым было проведено обследование с оценкой исходного уровня их психофизиологических показателей:

- оценка самочувствия, активности, настроения (тест САН¹), баллы;
- уровень личностной тревожности, баллы;
- критическая частота слияния световых мельканий (КЧСМ), Гц;
- определение времени сложной сенсомоторной реакции (ССМР), по 1 программе блока Резервы прибора «Физиолог-М», с;
- оперирование пространственными представлениями и сообразительность, баллы; отыскание чисел с переключением внимания, с;
- выраженность тремора – число касаний в 1 мин;
- сила нервных процессов, бит/с;
- функция сердечно-сосудистой системы, определение времени максимальной задержки дыхания на выдохе по минутному объёму кровообращения (МОК) и индексу Робинсона.

Учитывая то, что регистрация указанных выше показателей подробно описана в учебном пособии «Методы исследования в психологии и физиологии труда» [11], мы ограничились только их перечислением.

После определения исследуемых показателей испытуемые контрольной группы продолжили вести привычный для них образ жизни (много времени проводили за компьютером, недосыпали, не занимались физкультурой и прогулками). Испытуемые экспериментальной группы перестроили модель своего поведения на строгое соблюдение исследуемых нами элементов здорового образа жизни, включающих в себя: ограничение времени ежедневной работы с компьютером и смартфоном (до 2 ч), ежедневное выполнение утренней физической зарядки и вечерней прогулки на свежем воздухе, продолжительный сон (8 ч). При этом на период эксперимента у лиц экспериментальной группы были полностью исключены внеплановые учебные занятия и вечерние посещения развлекательных заведений. С целью контроля за правильностью хода эксперимента лица экспериментальной группы ежедневно предоставляли отчёт о соблюдении вышеперечисленных элементов здорового образа жизни.

По истечении трёх месяцев эксперимента все испытуемые прошли заключительное обследование в объёме исходного. Кроме того, с целью определения продолжительности достигнутого эффекта обследование в первоначальном объёме повторили через 1, 2, 3 мес после окончания эксперимента.

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с использованием программного пакета «Microsoft Excel» в соответствии с ГОСТ Р 8.736-2011². Для каждой выборки показателей рассчитывали числовые характеристики распределения. Оценку значимости различий между сравниваемыми выборками осуществляли с использованием параметрического t -критерия Стьюдента.

Результаты

Результаты, полученные в ходе проведённых исследований, и их анализ позволяют сделать вывод о том, что ограничение времени работы с компьютером, нормализация

режима сна и физической активности положительно влияют на функциональное состояние и некоторые элементы умственной работоспособности студентов второго курса бакалавриата педагогического вуза.

Так, после трёхмесячной реализации исследуемых элементов здорового образа жизни у испытуемых экспериментальной группы достоверно значимо по сравнению с исходными значениями улучшились показатели САН (на 29%), КЧСМ (на 4,3%), ССМР (на 23,5%), оперирования пространственными представлениями и сообразительности (на 25,9%), силы нервных процессов (на 28,1%) и пробы Генчи (на 17,8%).

При этом также достоверно значимо по сравнению с исходными значениями стали меньше показатели личностной тревожности (на 31,1%), треморометрии (на 11,1%) и переключения внимания (на 19,5%).

Что в целом свидетельствует об улучшении функционального состояния и повышении некоторых элементов работоспособности испытуемых экспериментальной группы. В то же время у испытуемых контрольной группы ни по одному из исследуемых показателей подобной динамики отмечено не было (см. таблицу на стр. 144).

При исследовании продолжительности достигнутого эффекта было отмечено, что после окончания 3-месячного соблюдения испытуемыми экспериментальной группы элементов здоровьесберегающего образа жизни и возвращения их к привычному до эксперимента нездоровому образу жизни (чрезмерное увлечение компьютером, посещение развлекательных мероприятий, недосыпание), параметры исследуемых показателей имели отрицательную динамику постепенного возвращения к исходным значениям. Что подтверждают показатели пробы Генчи: «До» – $32,1 \pm 2,9$, «После» – $42,7 \pm 4,1$ ($p < 0,05$), через 1 мес – $41,5 \pm 4$, через 2 мес – $38,2 \pm 3,7$, через 3 мес – $34,2 \pm 3,8$ и личностной тревожности: «До» – $48,5 \pm 2,4$, «После» – $33,4 \pm 2,8$ ($p < 0,05$), через 1 мес – $33,6 \pm 3,1$, через 2 мес – $40,2 \pm 3,3$, через 3 мес – $43,4 \pm 3$).

Изменения параметров остальных исследованных нами показателей носили схожую тенденцию.

Обсуждение

Полученные в ходе проведённых исследований данные в целом свидетельствуют об улучшении функционального состояния и отдельных элементов умственной работоспособности испытуемых экспериментальной группы (см. таблицу, рисунок на стр. 144).

Это согласуется с данными, полученными ранее рядом других исследователей, и обусловлено тем, что физиологически оправданное нормирование и чередование периодов активной деятельности и отдыха даёт возможность соответствующим структурам центральной нервной системы полностью восстановиться и далее эффективно функционировать. Происходит это в том числе за счёт рациональной смены процессов возбуждения и торможения, способствующих оптимизации метаболических процессов в нейронах головного мозга, что, конечно же, положительно сказывается на деятельности и результативности центральной нервной системы и умственной работоспособности в целом [3, 5, 12].

В свою очередь прогулки на свежем воздухе и физические нагрузки способствуют повышению тонуса кровеносных сосудов, улучшению функции сердечной и дыхательной систем, способствуя улучшению газообмена, оптимизации окислительно-восстановительных, выделительных процессов и улучшению биоэлектрической активности нейронов, что также способствует улучшению функции центральной нервной системы, повышая её работоспособность и выносливость [6, 10, 13].

Результаты проведённых исследований подтверждают целесообразность применения элементов здоровьесберегающей деятельности учащихся в условиях образовательной деятельности педагогического вуза, что в итоге способствует оптимизации учебного процесса и повышения качества образования.

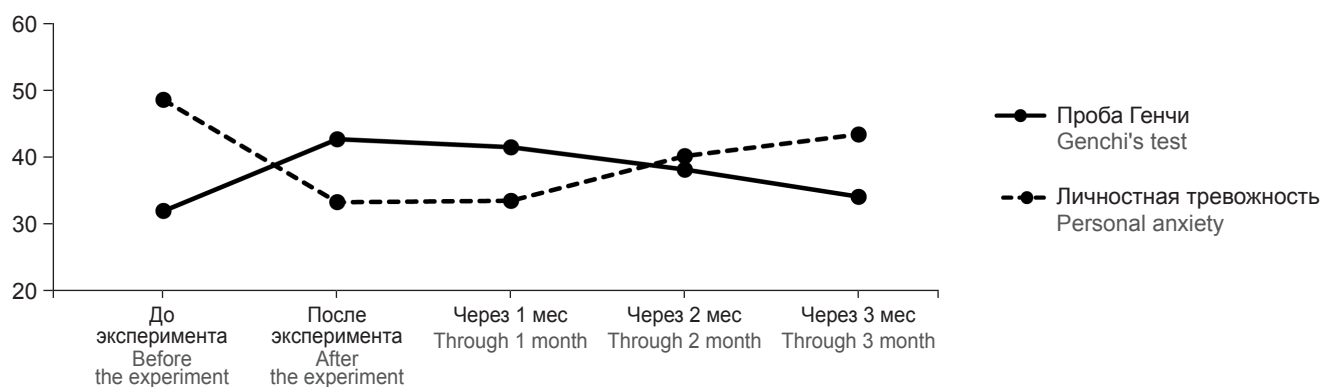
¹ Тест САН — разновидность опросников состояний и настроений (для оперативной оценки самочувствия, активности и настроения). Разработан сотрудниками Первого Московского медицинского института имени И.М. Сеченова В.А. Доскиным, Н.А. Лаврентьевой, В.Б. Шараем и М.П. Мирошниковым в 1973 г.

² ГОСТ Р 8.736-2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения.

Функциональные показатели испытуемых до и после эксперимента, $X \pm m$
Functional indices of the subjects Before and After the experiment, $X \pm m$

Исследуемый показатель Studied indices	Экспериментальная группа Experimental group		Контрольная группа Control group	
	до эксперимента before the experiment	после эксперимента after the experiment	до эксперимента before the experiment	после эксперимента after the experiment
Оценка самочувствия, активности, настроения, баллы Assessment of well-being, mood activity, points	4.1 ± 0.4	5.3 ± 0.6*	4.3 ± 0.5	4.2 ± 0.6
Личностная тревожность, баллы Personal anxiety (points)	48.5 ± 3.1	33.4 ± 2.8*	49.7 ± 2.8	48.0 ± 2.6
КЧСМ (Гц) Critical frequency of light flashes (Hz)	34.9 ± 0.5	36.4 ± 0.6*	35.4 ± 0.6	36.0 ± 0.8
Треморометрия, число касаний в 1 мин Tremorometry, number of touches per 1 minute	70.9 ± 4.0	63.0 ± 3.4*	68.5 ± 4.7	70.2 ± 5.3
ССМР 1-программа (с) Complex sensorimotor reaction 1-program, s	1.7 ± 0.1	2.1 ± 0.1*	1.8 ± 0.2	1.9 ± 0.3
Оперирование пространственными представлениями и сообразительность, баллы Operating with ng spatial representations and ingenuity (points)	5.4 ± 0.4	6.5 ± 0.5*	5.6 ± 0.5	5.4 ± 0.6
Переключение внимания, с Switching attention (s)	241 ± 12.4	194 ± 13.2*	240 ± 13.2	238 ± 14.1
Сила нервных процессов (бит/с) The strength of nervous processes (bit/s)	0.64 ± 0.04	0.82 ± 0.06*	0.62 ± 0.04	0.64 ± 0.05
Индекс Робинсона, отн. ед. Robinson's index (relative units)	67.3 ± 3.7	65.8 ± 3.4	66.4 ± 3.5	67.4 ± 4.0
Минутный объём кровообращения, отн. ед. Cardiac output, relative units	4.8 ± 0.4	4.5 ± 0.3	4.6 ± 0.3	4.5 ± 0.3
Проба Генчи, с Genchi's test, s	37.1 ± 2.9	43.7 ± 3.5*	37.3 ± 2.8	38.5 ± 3.0
Число обследованных студентов Number of students examined	21	21	19	19

Примечание. Достоверность различий: * – $p < 0,05$ по сравнению с исходными показателями.
 Note. Significance of differences: * – $p < 0.05$ compared to the baselivalues.



Некоторые показатели испытуемых экспериментальной группы.
 Some indicators of the subjects of the experimental group

Заключение

Трёхмесячное нормированное соблюдение режима труда и отдыха достоверно значительно улучшает функциональное состояние и умственную работоспособность студентов второго курса бакалавриата педагогического вуза.

Положительный эффект, достигнутый в результате использования здоровьесберегающей модели поведения, при возвращении испытуемых к сложившемуся ранее аддиктивному образу жизни по истечении 3 мес, практически исчезает.

Литература

1. Герасев А.Д., Айзман Р.И., Лебедев А.В., Айзман Н.И., Рубанович В.Б. Система мониторинга здоровья, личностного потенциала и риска формирования психических зависимостей у студентов педагогического вуза. *Педагогическое образование и наука*. 2013; (5): 65–9.
2. Буйнов Л.Г., Айзман Р.И., Герасев А.Д., Сорокина Л.А., Плахов Н.Н., Шангин А.Б. Здоровьесформирующее образование – одна из важнейших задач современности. *Гигиена и санитария*. 2018; 97(9): 869–72. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-9-869-872>
3. Тарасова О.Л., Четверик О.Н., Федоров А.И., Зарченко П.Ю., Казин Э.М. Особенности психофизиологической адаптации учащихся в различных условиях обучения. *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. 2016; (1): 23–37. <https://doi.org/10.15293/2226-3365.1601.02>
4. Карпачева Л.И., Гун Г.Е. Современные риски образовательной системы. В кн.: *Материалы XV региональной научно-практической конференции «Здоровье и образование»*. СПб.; 2018: 34–49.
5. Костанова Н.А., Нордгеймер Ю.Р. Реабилитация в условиях рекреационно-развивающей среды. В кн.: *Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Профессиональное гигиеническое обучение. Формирование здорового образа жизни детей, подростков и молодёжи»*. М.; 2006.
6. Гун Г.Е. Здоровье учащихся образовательной организации и отрицательно влияющие на него факторы. *Образование: ресурсы развития. Вестник Ленинградского областного института развития образования*. 2018; (1): 28–33.
7. Айзман Р.И., Казин Э.М., Федоров А.И., Шинкаренко А.С. Проблемы и задачи здоровьесберегающей деятельности в системе образования на современном этапе. *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*. 2014; (1): 9–17.
8. Сорокина Л.А., Буйнов Л.Г. Формирование знаний о здоровом образе жизни как профилактика аддиктивного поведения. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2011; (3): 59–60.
9. Абаскалова Н.П. Системный подход в формировании здорового образа жизни субъектов образовательного процесса «школа-вуз». Новосибирск; 2001.
10. Абаскалова Н.П. Прогностическая оценка адаптационных возможностей студентов. *Сибирский педагогический журнал*. 2012; (9): 17–20.
11. Благинин А.А., Торчило В.В., Калтыгин М.В., Анохин А.Г. *Методы исследования в психологии и физиологии труда*. Учебное пособие. СПб.; 2012.
12. Гун Г.Е., Зотов И.В., Шаваринский Б.М. Здоровьесозидающая среда современной школы как способ достижения новых образовательных результатов. *Человек и образование*. 2019; (1): 60–8.
13. Сухарева Л.М., Рапопорт И.К., Звездин Т.В. Состояние здоровья и физическая активность современных школьников. *Гигиена и санитария*. 2002; 81(3): 52–5.

References

1. Gerasev A.D., Ayzman R.I., Lebedev A.V., Ayzman N.I., Rubanovich V.B. System of monitoring of health, personal potential and risk of psychological dependences formation in students of a college of education. *Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka*. 2013; (5): 65–9. (in Russian)
2. Buynov L.G., Ayzman R.I., Gerasev A.D., Sorokina L.A., Plakhov N.N., Shangin A.B. Health-forming education – one of the most important tasks of modernity. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2018; 97(9): 869–72. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2018-97-9-869-872> (in Russian)
3. Tarasova O.L., Chetverik O.N., Fedorov A.I., Zarchenko P.Yu., Kazin E.M. Features of psychophysiological adaptation of pupils in different learning environments. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2016; (1): 23–37. <https://doi.org/10.15293/2226-3365.1601.02> (in Russian)
4. Karpacheva L.I., Gun G.E. Modern risks of the educational system. In: *Materials of the XV Regional Scientific and Practical Conference «Health and Education» [Materialy XV regional'noy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Zdorov'e i obrazovanie»]*. St. Petersburg; 2018: 34–49. (in Russian)
5. Kostanova N.A., Nordgeymer Yu.R. Rehabilitation in the conditions of recreational and educational environment. In: *Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation «Professional Hygiene Training. Formation of a Healthy Lifestyle for Children, Adolescents and Young People» [Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem «Professional'noe gigienicheskoe obuchenie. Formirovanie zdorovogo obraza zhizni detey, podrostkov i molodezhi»]*. Moscow; 2006. (in Russian)
6. Gun G.E. Health of pupils of the educational organization and the factors negatively influencing it. *Obrazovanie: resursy razvitiya. Vestnik Leningradskogo oblastnogo instituta razvitiya obrazovaniya*. 2018; (1): 28–33. (in Russian)
7. Ayzman R.I., Kazin E.M., Fedorov A.I., Shinkarenko A.S. Problems and aims of health care activity in the education system at the present stage. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2014; (1): 9–17. (in Russian)
8. Sorokina L.A., Buynov L.G. Formation knowledge a healthy way of life as preventive maintenance deviating behavior. *Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina*. 2011; (3): 59–60. (in Russian)
9. Abaskalova N.P. *System Approach to Forming the Healthy Lifestyle of Subjects of Educational Process «School-University» [Sistemnyy podkhod v formirovaniy zdorovogo obraza zhizni sub'ektov obrazovatel'nogo protsessa «shkola-vuz»]*. Novosibirsk; 2001. (in Russian)
10. Abaskalova N.P. Prognostic assessment adaptation opportunities of students. *Sibirskiy pedagogicheskij zhurnal*. 2012; (9): 17–20. (in Russian)
11. Blagin A.A., Torchilo V.V., Kaltygin M.V., Anokhin A.G. *Research Methods in Psychology and Physiology of Work. Textbook [Metody issledovaniya v psikhologii i fiziologii truda. Uchebnoe posobie]*. St. Petersburg; 2012. (in Russian)
12. Gun G.E., Zotov I.V., Shavarinskiy B.M. Health-creating environment of modern school as a way to achieve new educational results. *Chelovek i obrazovanie*. 2019; (1): 60–8. (in Russian)
13. Sukhareva L.M., Rapoport I.K., Zvezdin T.V. Health and physical activity of modern schoolchildren. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2002; 81(3): 52–5. (in Russian)