

# ВОПРОСЫ ШКОЛЬНОЙ И УНИВЕРСИТЕТСКОЙ МЕДИЦИНЫ И ЗДОРОВЬЯ

16+

№ 3—2020

*Научно-практический рецензируемый журнал*  
*Выходит 4 раза в год*

## УЧРЕДИТЕЛЬ

Всероссийское общество развития школьной и университетской медицины и здоровья  
*при поддержке НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков*  
*ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей»*  
*Министерства здравоохранения Российской Федерации и участия Российской сети школ здоровья*

**Главный редактор В.Р. Кучма,**  
**д. м. н., профессор, член-корреспондент РАН**

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В.Ю. Альбицкий, д. м. н., профессор (Москва)  
Е.В. Антонова, д. м. н., (Москва)  
Е.Н. Байбарина, д. м. н., профессор (Москва)  
А.А. Баранов, д. м. н., профессор, академик РАН (Москва)  
Н.К. Барсукова, к. м. н. (Москва)  
И.В. Брагина, д. м. н. (Москва)  
И.В. Винярская, д. м. н., профессор (Москва)  
Ж.Ю. Горелова, д. м. н., профессор (Москва)  
А.М. Кондаков, д. п. н., профессор, академик РАО (Москва)  
О.Ю. Милушкина, д. м. н. (Москва)  
Д.А. Морозов, д. м. н., профессор (Москва)  
Н.Б. Найговзина, д. м. н., профессор (Москва)  
М.А. Поленова, д. м. н. (Москва)  
В.С. Полунин, д. м. н., профессор (Москва)  
И.К. Рапопорт, д. м. н., профессор (Москва)  
А.С. Седова, к. м. н. (Москва)  
Н.П. Сетко, д. м. н., профессор (Оренбург)  
С.Б. Соколова, к. м. н. (Москва)  
М.И. Степанова, д. м. н., профессор (Москва)  
Л.М. Сухарева, д. м. н., профессор (Москва)  
А.П. Фисенко, д. м. н., профессор (Москва)  
*заместитель главного редактора*  
П.И. Храпцов, д. м. н., профессор (Москва)  
*исполнительный директор*  
Ю.Г. Мовшин (Москва)  
*ответственный секретарь*  
Е.Д. Лапонова, д. м. н. (Москва)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Ш.М. Балаева, к. м. н. (Баку, Азербайджан)  
И.И. Березин, д. м. н., профессор (Самара)  
Е.С. Богомолова, д. м. н., профессор (Нижний Новгород)  
А.Р. Вирабова, д. м. н., профессор (Москва)  
Е.О. Гузик, к. м. н. (Минск, Республика Беларусь)  
Г.Н. Дегтева, д. м. н., профессор (Архангельск)  
Н.В. Ефимова, д. м. н., профессор (Ангарск)  
Л.А. Жданова, д. м. н., профессор (Иваново)  
А.В. Иваненко, д. м. н. (Москва)  
В.Ю. Иванов, д. м. н. (Москва)  
С.Р. Конова, д. м. н. (Москва)  
Э.Н. Мингазова, д. м. н., профессор, член-корреспондент  
Академии наук Республики Татарстан (Москва)  
Е.В. Нарышкина, к. м. н. (Москва)  
С.А. Никифоров, д. м. н., профессор (Москва)  
А.Г. Платонова, д. м. н. (Киев, Украина)  
В.И. Попов, д. м. н., профессор (Воронеж)  
А.Г. Сетко, д. м. н., профессор (Оренбург)  
С.А. Токарев, д. м. н. (Надым)  
Л.В. Транковская, д. м. н., профессор (Владивосток)  
Н.Л. Черная, д. м. н., профессор (Ярославль)  
В.Н. Шестакова, д. м. н., профессор (Смоленск)  
О.И. Янушанец, д. м. н., профессор (Санкт-Петербург)

Журнал «Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья»  
является преемником журнала «Школа здоровья» (издавался с 1994 г.)

Воспроизведение или использование другим способом любой части издания без согласия редакции является незаконным и влечет за собой  
ответственность, установленную действующим законодательством РФ

Подписной индекс в агентстве «Роспечать» — 70084

Свидетельство о регистрации средства массовой информации: ПИ № ФС77-53561,  
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций 4 апреля 2013 г.  
Издатель «Всероссийское общество развития школьной и университетской медицины и здоровья»:  
105064, Москва, Малый Казенный пер., д. 5, стр. 5, тел. (495) 917-48-31, факс (499) 764-95-96, e-mail: vor\_health@niigd.ru  
Отпечатано в типографии ООО ИПЦ «Научная книга». Адрес: 394026, г. Воронеж, Московский пр-т, 11/5, тел. +7 (473) 220-57-15  
Подписано в печать 24.09.2020. Тираж 1000 экз. Заказ 000

# PROBLEMS OF SCHOOL AND UNIVERSITY MEDICINE AND HEALTH

## No. 3—2020

*Scientific and practical peer-reviewed journal*  
4 issues per year

### FOUNDER

Russian society of school and university health and medicine  
*with the support of the Research institute of hygiene and health care of children and adolescents  
of National Medical Research Center of Children's Health of the Ministry of Health  
of the Russian Federation with the participation of the Russian network of Schools for health*

**Editor-in-chief V.R. Kuchma,**  
**PhD, professor, corresponding member of RAS**

### EDITORIAL BOARD:

V.Yu. Albitsky, PhD, professor (Moscow)  
E.V. Antonova, PhD (Moscow)  
E.N. Baybarina, PhD, professor (Moscow)  
A.A. Baranov, PhD, professor, academician of RAS (Moscow)  
N.K. Barsukova, PhD (Moscow)  
I.V. Bragina, PhD (Moscow)  
I.V. Vinyarskaya, PhD, professor (Moscow)  
Zh.Yu. Gorelova, PhD, professor (Moscow)  
A.M. Kondakov, PhD, professor, academician of RAE (Moscow)  
O.Yu. Milushkina, PhD (Moscow)  
D.A. Morozov, PhD, professor (Moscow)  
N.B. Naygovzina, PhD, professor (Moscow)  
M.A. Polenova, PhD (Moscow)  
V.S. Polunin, PhD, professor (Moscow)  
I.K. Rapoport, PhD, professor (Moscow)  
A.S. Sedova, PhD (Moscow)  
N.P. Setko, PhD, professor (Orenburg)  
S.B. Sokolova, PhD (Moscow)  
M.I. Stepanova, PhD, professor (Moscow)  
L.M. Sukhareva, PhD, professor (Moscow)  
A.P. Fisenko, PhD, professor (Moscow)  
*deputy editor-in-chief*  
P.I. Khramtsov, PhD, professor (Moscow)  
*executive director*  
Yu.G. Movshin (Moscow)  
*responsible secretary*  
E.D. Laponova, PhD (Moscow)

### EDITORIAL BOARD:

Sh.M. Balaeva, PhD (Baku, Azerbaijan)  
I.I. Berezin, PhD, professor (Samara)  
E.S. Bogomolova, PhD, professor (Nizhny Novgorod)  
A.R. Virabova, PhD, professor (Moscow)  
E.O. Guzik, PhD, (Minsk, Republic of Belarus)  
G.N. Degteva, PhD, professor (Arkhangelsk)  
N.V. Efimova, PhD, professor (Angarsk)  
L.A. Zhdanova, PhD, professor (Ivanovo)  
A.V. Ivanenko, PhD (Moscow)  
V.Yu. Ivanov, PhD (Moscow)  
S.R. Konova, PhD (Moscow)  
E.N. Mingazova, PhD, professor, corresponding member  
of Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan (Moscow)  
E.V. Naryshkina, PhD (Moscow)  
S.A. Nikiforov, PhD, professor (Moscow)  
A.G. Platonova, PhD (Kiev, Ukraine)  
V.I. Popov, PhD, professor (Voronezh)  
A.G. Setko, PhD, professor (Orenburg)  
S.A. Tokarev, PhD (Nadym)  
L.V. Trankovskaya, PhD, professor (Vladivostok)  
N.L. Chernaya, PhD, professor (Yaroslavl)  
V.N. Shestakova, PhD, professor (Smolensk)  
O.I. Yanushanets, PhD, professor (St. Petersburg)

Journal "Problems of school and university medicine and health"  
is the successor of the journal "School health" (published since 1994)

No part of this issue may be reproduced without permission from the publisher

Subscription index in the catalogue "Rospechat" — 70084

Mass media registration certificate dated April 4, 2013. Series ПИ № ФС77-53561,  
issued by Federal Service for Supervision in the Sphere of Telecom, Information Technologies and Mass Communications  
Publisher "All-Russian Association of School and University Medicine and Health":

№ 5/5 Maly Kazjonny Per., Moscow, 105064, phone (495) 917-48-31, fax (499) 764-95-96, e-mail: vop\_health@niigd.ru

Printed at the printing house of the Publishing and Printing Center "Nauchnaya Kniga", Ltd. Address: Voronezh, 394026, Moskovsky Pr-t, 11/5, phone +7 (473) 220-57-15

Signed for printing on September 24, 2020. Edition 1000 copies. Order 000

## СОДЕРЖАНИЕ

## CONTENTS

<i>Кучма В.Р., Поленова М.А.</i> Научные исследования по гигиене и охране здоровья детей и подростков: достижения, планы и перспективы . . . . . 4	<i>Kuchma V.R., Polenova M.A.</i> Research on hygiene and health protection of children and adolescents: achievements, plans, prospects . . . . . 4
<i>Седова А.С.</i> Анализ современных подходов к оценке эффективности отдыха детей и их оздоровления (научный обзор). Сообщение II . . . . . 14	<i>Sedova A.S.</i> Analysis of current approaches to efficacy assessment of child rest and health improvement (review). Message II . . . . . 14
<i>Тикашкина О.В.</i> Проблемы гигиены и охраны здоровья обучающихся в системе пред-профессионального обучения медицинского профиля (научный обзор) . . . . . 27	<i>Tikashkina O.V.</i> Hygienic and health protection issues in pre-professional medical training facilities (review) . . . . . 27
<i>Богомолова Е.С., Бадеева Т.В., Котова Н.В., Максименко Е.О., Олюшина Е.А., Лангуев К.А.</i> Гигиенические аспекты дистанционного образования обучающихся . . . . . 35	<i>Bogomolova E.S., Badeeva T.V., Kotova N.V., Maksimenko E.O., Olyushina E.A., Languiev K.A.</i> Hygienic aspects of distance education . . . . . 35
<i>Храмцов П.И.</i> Исследование вестибулярной устойчивости и сформированности графического навыка письма у младших школьников . . . . . 39	<i>Khramtsov P.I.</i> Study of vestibular stability and formation of graphic writing skills in primary school children . . . . . 39
<i>Храмцова С.Н.</i> Характеристика метеотропных реакций у студентов-спортсменов . . . . . 45	<i>Khramtsova S.N.</i> Characteristic of meteorotropic reactions in students-athletes . . . . . 45
<i>Кучма В.Р., Шубочкина Е.И.</i> Гаазовский дом гигиены и здоровья в Малом Казенном: история и современность. . . . . 51	<i>Kuchma V.R., Shubochkina E.I.</i> Gaasowski home hygiene and health on small Kazenny Lane: history and reality . . . . . 51
Памяти Берты Зельмановны Вороновой . . . . . 62	In memory of B.Z. Voronova . . . . . 62
Сведения об авторах . . . . . 64	Information about the authors . . . . . 64

fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury. 2017; 4: 48—53. (in Russian).

40. *Gavryushin M. Yu., Sazonova O.V., Gorbachev D.O., Borodina L.M., Frolova O.V., Tupikova D.S.* Scientific substantiation of the application of the results of anthropometric studies and bioimpedance analysis as criteria for assessing the effectiveness of children's health improvement in summer camps. *Vestnik RSMU*. 2019; 2: 97—104. (in Russian).

41. *Varnavskikh E.A.* Assessment of the influence of the form of summer recreation on the physical health of children aged 8—11 years. *Medicinskie nauki*. 2014; 4: 58—62. (in Russian).

42. *Soboleva T.V.* Changes in indicators of the physical development of children during their stay in the health camp. *Yaroslavski jpedagogicheski jvestnik*. 2011. T III; 2: 91—94. (in Russian).

43. *Soboleva T.V., Nikolaeva T.N.* Dynamics of functional indices of the cardiorespiratory system during the stay of children in a summer health-improving institution for recreation and health improvement. *Lechebnaya fizkul'tura i sportivnaya medicina*. 2011; 6: 39—44. (in Russian).

44. *Sidukova O.L., Guzik E.O.* Predictive use of the Skibinskaya index to assess the effectiveness of health improvement. In the collection: Materials of the III All-Russian educational and scientific conference of students and young scientists with international participation in the framework of the XIII regional festival "Young scientists — for the development

of the Ivanovo region" [Materialy III Vserossijskoj obrazovatel'no-nauchnoj konferencii studentov i molodyh uchenykh s mezhdunarodnym uchastiem v ramkakh XIII oblasnogo festivalya "Molodye uchenye — razvitiyu Ivanovskoj oblasti] 2017: 290—92. (in Russian).

45. *Tanina N.A.* Evaluation of the effectiveness of recreational activities in summer suburban institutions for recreation and health improvement of children. *Medicinskij al'manakh*. 2015; 2 (37): 77—79. (in Russian).

46. *Taran O.N., Klimenko O.V., Kovtunenkov R.V.* Optimization of children's health improvement in children's recreation facilities. *Nauchnyj vzglyad v budushchee*. 2016. Vol. 7; 1: 43—48. (in Russian).

47. *Kapranov S.V.* The effectiveness of health improvement for schoolchildren from an industrial region in ecologically clean areas. *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ya*. 2013; 2: 22—32. (in Russian).

48. *Novikova I.I., Erofeev Yu.V., Veinikh P.A., Ishchenko A.I., Savchenko O.A., Flanku I.P.* Hygienic bases for assessing the effectiveness of health improvement of children and adolescents in summer stationary country camps. *Vestnik RGMU*. 2013; 5—6: 92—95. (in Russian).

49. *Platonova A.G., Podrigalo L.V.* The use of physical activity to assess the effectiveness of children's health improvement. *Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ya*. 2014; 3: 51—52. (in Russian).

УДК 613.956

## ПРОБЛЕМЫ ГИГИЕНЫ И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СИСТЕМЕ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ (НАУЧНЫЙ ОБЗОР)

© 2020 О.В. Тикашкина

**ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), г. Москва**

**Контактная информация:** Тикашкина Ольга Владимировна. E-mail: tikashkina.olga@mail.ru

Статья содержит обзор литературы, посвященной предпрофессиональной подготовке старшеклассников в профильных медико-биологических классах. Основная задача профильного обучения заключается в углубленном изучении необходимых для поступления в вуз предметов, что позволит облегчить адаптацию выпускников общеобразовательных организаций к учебному процессу в вузах и лучше освоить программы высшего профессионального образования. Подготовка абитуриентов медицинских вузов проводится в основном в медико-биологических классах и образовательных организациях нового вида — медицинских предвузовских учреждениях.

Рассмотрены проблемы, обусловленные низким уровнем проводимой профориентационной работы в медико-биологических классах и медицинских предвузовских учреждениях. Абитуриенты медицинских вузов имеют недостаточно полное представление о будущей профессии, о требованиях, предъявляемых профессией к состоянию здоровья, психофизиологическим и личностным особенностям. Обсуждаются противоречивые данные о воздействии высокой учебной нагрузки и интенсификации учебного процесса при предпрофессиональной подготовке

на здоровье школьников. Показано, что в настоящее время недостаточно изучено влияние современных информационно-коммуникационных технологий на здоровье старшеклассников при профильном обучении и при использовании гаджетов в досуговое время. Не в полной мере дана гигиеническая оценка новых форм организации обучения в медицинском предуниверситетском образовании.

**Ключевые слова:** профильное обучение старшеклассников; адаптация; профессиональный выбор; функциональное состояние организма; медико-биологические классы; медицинский предуниверситетский.

## HYGIENIC AND HEALTH PROTECTION ISSUES IN PRE-PROFESSIONAL MEDICAL TRAINING FACILITIES (REVIEW)

© 2020 O.V. Tikashkina

FSAEI HE I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenovskiy University), Moscow

**Contact:** Olga V. Tikashkina. E-mail: tikashkina.olga@mail.ru

The literature review presents information on the pre-professional training of high school students attending medical and biological classes. The main task of field-specific training is extensive in-depth study of the subjects for admission. This will facilitate the adaptation of school graduates to the educational process at universities and cope with the higher professional programs better. The training for medical universities is conducted mainly in medical and biological classes and in newly developed educational facilities — medical pre-universities.

The review deals with the problems caused by the low level of occupational guidance in medical and biological classes and medical pre-universities. Applicants to medical universities do not have a complete understanding on their profession, professional health requirements, psychophysiological and personal characteristics. The review discusses the controversial data on the impact of high academic load and the educational process intensification during pre-professional training on the health of schoolchildren. The influence of current information and communication technologies on the health of graduates during field-specific training is underinvestigated, as well as utilization of gadgets during leisure time. The hygienic assessment of the new forms of training at medical pre-university is insufficient.

**Keywords:** field-specific training in high-school children; adaptation; professional choice; functional state of the body; medical and biological classes; medical pre-university.

Развитие науки и техники неизбежно ведет к необходимости подготовки новых высококвалифицированных кадров, в том числе в сфере медицинской науки и здравоохранения. Эксперты Всемирной организации здравоохранения выделяют четыре главных направления кадрового планирования в здравоохранении, среди которых ведущим является подготовка достаточного количества молодых медицинских работников, обладающих соответствующими профессиональными компетенциями, необходимым объемом знаний, навыков, умений, полностью соответствующих существующим нормам и стандартам [1].

К сожалению, современное российское медицинское сообщество испытывает острую не-

хватку квалифицированных кадров. Исследования показали, что уже на последнем году обучения 5—11 % выпускников медицинских вузов не рассматривают дальнейшее трудоустройство по выбранной специальности [2, 3]. От 10 до 30 % выпускников медицинских университетов отказываются от работы в медицине в течение первых лет трудоустройства [3].

Предпрофессиональная подготовка абитуриентов медицинских вузов нередко проводится в медико-биологических классах и образовательных организациях нового вида — медицинских предуниверситетских. Установлено, что у подавляющего большинства обучающихся медико-биологических классов (90—92 %) формируется осознанный профессиональный выбор

врачебной и фармацевтической деятельности, стойкая мотивация к целенаправленным учебным занятиям для поступления в вуз и успешного получения высшего профессионального образования [4]. При этом только каждый четвертый старшеклассник готов работать непосредственно с людьми [5]. Вероятно, это связано с неудовлетворительными результатами профориентационной работы в школе в периоды, предшествующие профильному обучению, в связи с чем выбор будущей профессии основывается не столько на личных предпочтениях подростков, его особенностях психики и состоянии здоровья, сколько на мнении окружающих, в первую очередь его родителей [4].

В.Р. Кучма с соавторами (2015), Ю.В. Гришина (2018), А.Ю. Макарова (2020) и др. считают, что своевременность проведения профориентации отвечает как интересам общества, так и каждого обучающегося [6—8]. Определение профессиональной пригодности в соответствии с состоянием здоровья, индивидуальными физиологическими и личностными особенностями, адаптационными возможностями организма к различным видам труда должно проводиться не позже старшего школьного возраста, для которого характерно принятие ответственных решений, определяющих всю дальнейшую жизнь человека [6—9]. Именно в этот период должен осуществляться взвешенный выбор обучающимися качественного образования, соответствующего потребностям и способностям, траектории личностного развития, особенно в условиях нестабильной ситуации в российской и мировой экономике. При несвоевременном выборе старшеклассником профиля обучения или отсутствии в школе подходящего для него профиля нередко происходит обучение по не подходящему для подростка профилю или возникает необходимость смены общеобразовательной организации, которая может находиться на значительном отдалении от места проживания. В результате длительных поездок до школы и обратно увеличивается время, затрачиваемое на дорогу, что может приводить к переутомлению обучающихся.

По мнению Е.В. Фелькер с соавторами (2019), В.Д. Молокова с соавторами (2019), старшеклассникам следует принимать во внимание, что профессия медицинского работника связана со множеством физических, химических, био-

логических и психологических факторов, которые могут оказать неблагоприятное воздействие на здоровье, а период обучения в медицинском университете сопряжен с повышенной умственной, психологической и физической нагрузкой. Лидирующим мотивом выбора медицинского направления обучения являются желание получить образование, чтобы помогать людям, и престиж будущей профессии. Однако абитуриенты имеют слабое представление о врачебной деятельности, рисках развития профессиональных заболеваний и прогрессирования уже имеющихся хронических болезней. Все это указывает на необходимость своевременного осознанного выбора профессии с учетом большого количества факторов, включая состояние здоровья. Тем временем исследователи делают вывод о замедленном и не соответствующем личным предпочтениям и способностям самоопределении школьников, при котором одним из ведущих аргументов в выборе профессии является мнение родственников или сверстников [10—13].

В.Ф. Стафеевым с соавторами (2015) доказано, что при соответствии профильного обучения профессиональному выбору школьника на этапе завершения общего образования отмечается благоприятное течение процессов адаптации, а показатели качества жизни находятся на удовлетворительном уровне. При несовпадении профиля обучения и профессионального выбора показатели качества жизни ухудшаются [14].

В настоящее время работодатели предъявляют повышенные требования к профессиональным качествам своих сотрудников, которые в условиях конкурентных взаимоотношений должны иметь не только хорошую подготовку, но и быстро осваивать новые знания и умения, адаптироваться к меняющимся условиям производственной среды и обладать стабильной работоспособностью, что приводит к необходимости развития этих качеств уже на самых ранних этапах подготовки будущих специалистов [15]. В ответ на современные вызовы система образования для получения наибольшей результативности в подготовке своих выпускников широко использует педагогические инновации, авторские и различные развивающие программы. Появляются новые виды образовательных организаций с новыми образовательными технологиями, что не может не влиять на условия и режим обучения и на состояние здоровья обучающихся [16, 17].

Содержание профильного обучения предполагает, наряду с обязательными общеобразовательными предметами, изучение предметов повышенного уровня, определяющих направленность каждого конкретного профиля обучения, а также освоение профильных курсов по выбору обучающихся (не менее двух), которые старшеклассники обязаны посещать. Педагогическая практика при профильном обучении неизбежно идет по пути увеличения часов обучения, что предъявляет к обучающемуся высокие требования со стороны здоровья, функционального состояния органов и систем, устойчивости психофизиологических функций [6].

По мере углубления гигиенических исследований в области профильного обучения в школе получены неоднозначные сведения о влиянии обучения по программам повышенной сложности на функциональное состояние организма старших подростков. Ряд авторов отмечает более выраженное ухудшение показателей физического развития обучающихся за время школьного обучения в инновационных учебных заведениях по сравнению с обучающимися массовых школ; нарастание численности обучающихся с дисгармоничным и резко дисгармоничным морфофункциональным состоянием; значительное увеличение к середине года числа школьников, заканчивающих учебный день с сильным и выраженным утомлением [18—20].

Повышенная учебная нагрузка (до 44 ч в неделю) старшеклассников медико-биологических классов нарушает нормальный ход психофизиологического развития: уменьшается число школьников с начальной степенью утомления и в 2,5 раза увеличивается количество старшеклассников с легкой и выраженной степенью утомления, при этом каждый третий обучающийся имеет его выраженную степень [21].

Увеличение количества учебных часов приводит к изменению режима дня обучающихся. В бюджете времени уменьшается время, затрачиваемое на сон (в среднем до 6,5 ч в сутки) в результате более позднего отхода ко сну; изменяется кратность приема пищи и удлиняются интервалы между приемами пищи (больше 5 ч); уменьшается количество свободного времени у старшеклассников.

Даже в случае отсутствия превышения суммарной недельной учебной нагрузки обучение в профильных классах отличается от обучения

в общеобразовательных классах сложностью учебной программы, большим объемом знаний, умений и навыков, которыми должны овладеть школьники в процессе учебы, более сложными и объемными домашними заданиями, наличием экзаменов по профильным предметам. На практике такой образовательный процесс ведет к накоплению утомления, снижению умственной работоспособности во второй половине учебного года, в связи с чем обучающиеся не справляются с различными заданиями, быстро устают, теряют интерес к учению, к конкретным заданиям, требующим умственного напряжения [17, 18, 22].

В то же время исследованиями К.Т. Тимошенко с соавторами, проведенными в медико-биологических классах, показано, что профильное обучение старшеклассников, основанное на принципах здоровьесбережения и осуществляемое по интегрированным с вузовской системой образования учебным программам с углубленным изучением медико-биологических и ряда специальных дисциплин, при оптимизации учебных нагрузок и исключении необходимости дополнительных занятий с репетиторами, способствует сохранению здоровья обучающихся, повышению уровня базовых знаний абитуриентов и благоприятной адаптации поступивших в вуз студентов [5]. В динамике учебного дня в недельном цикле занятий функциональное состояние ЦНС, умственная работоспособность обучающихся медико-биологических классов находятся в пределах естественных физиологических колебаний. По данным анкетирования, 85,3—90 % школьников 10—11-х профильных классов могли бы еще больше заниматься учебной, научно-исследовательской работой без ущерба для своего здоровья, но не каждый день [5].

Результаты медицинских осмотров школьников профильных и общеобразовательных классов, проведенных в поликлинике Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, свидетельствуют о более низкой распространенности функциональных нарушений и хронических заболеваний среди учеников профильных медико-биологических классов по сравнению с общеобразовательными. Структура заболеваемости обследованных групп школьников профильных и общеобразовательных классов существенно не различается [23].

В результате исследований З.А. Овчинниковой (2015) было установлено, что у обучаю-

щихся медико-биологических классов структура заболеваемости свидетельствует о приоритете школьно обусловленных болезней: ведущие места принадлежат болезням костно-мышечной системы, органа зрения, органов дыхания, желудочно-кишечного тракта [24].

Внедрение информационных технологий обучения способствует:

- индивидуализации учебно-воспитательного процесса с учетом уровня подготовленности, индивидуально-типологических особенностей усвоения материала, интересов и потребностей обучаемых;

- изменению характера познавательной деятельности обучающихся в сторону ее большей самостоятельности и поискового характера;

- стимулированию стремления обучающихся к постоянному самосовершенствованию и готовности к самостоятельному обучению и переобучению;

- усилению междисциплинарных связей в обучении, комплексному изучению явлений и событий;

- повышению гибкости, мобильности учебного процесса, его постоянному и динамическому обновлению;

- изменению форм и методов организации внеучебной жизнедеятельности воспитанников и организации их досуга [25, 26].

Активное использование современных информационных технологий обучения обеспечивает стремительный рост информационно-ресурсной базы в образовательном пространстве, а также свободный доступ к разнообразным информационным носителям, дистанционность, мобильность, интерактивность, возможность формирования социальных образовательных сетей и образовательных сообществ, моделирование и анимирование различных процессов и явлений [27, 28].

Но использование информационных технологий приводит к тому, что восприятие учебной информации — особенно вербальной — с экрана компьютера ограничивает способности обучающихся к мыслительной деятельности, способности понимания сложных логических конструкций, закономерностей и смыслов [29, 30]. В настоящее время школьники интенсивно используют различные электронные гаджеты с жидкокристаллическими экранами: компьютеры, ноутбуки, смартфоны, планшеты. Ана-

лиз недомоганий, возникающих у школьников при использовании гаджетов, выявил лидирующее место жалоб на усталость глаз [31]. Это касалось работы как за компьютером (у 43,1 % обучающихся), так и ноутбуком (у 57,9 %), мобильным телефоном (у 57,4 %), планшетом (у 68,1 %), когда число таких жалоб было максимальным. Исследователи связывают этот факт не только с длительными по времени занятиями, но и с гигиенически нерациональным шрифтовым оформлением электронных книг и учебников, а также неоптимальным дизайном страниц сайтов [32].

Помимо нарушений со стороны органа зрения при работе с электронными гаджетами становятся очевидными проблемы медико-физиологического и психологического характера: нарушение функций вестибулярного аппарата, смещение событий из виртуальной реальности в реальный мир, затруднение процесса социализации и реадаптации, что в условиях широкого применения информационно-коммуникационных технологий, начиная с дошкольного возраста, ставит перед исследователями задачу поиска гигиенических, этико-педагогических, нравственно-этических критериев безопасности среды обитания [32, 33].

В то же время специальными исследованиями доказано, что технические средства обучения, включая различные цифровые образовательные ресурсы, применяемые в учебном процессе школы, при соблюдении гигиенических регламентов могут быть фактором повышения уровня функционального состояния, благоприятной динамики умственной работоспособности, а также успешности обучения школьников, т. е. одним из факторов первичной профилактики неблагоприятного, преимущественно утомительного, воздействия образовательной среды на организм учащихся [28, 29, 32].

Наряду с широко распространенными во многих городах профильными классами, в том числе медико-биологическими, в последнее время появились новые образовательные организации, такие как предуниверсарии. Первые предуниверсарии начали свою работу в 2013 г. Одним из отличий этих образовательных организаций от профильных классов является использование материально-технического оснащения вузов, что позволяет применять новые технологии обучения.



В 2016 г. одним из первых среди вузов Сеченовский Университет создал на своей базе ресурсный центр «Медицинский Сеченовский предуниверсарий». В предуниверсарии, помимо освоения общеобразовательных и профильных предметов, обучающиеся активно занимаются научными проектами, участвуют в студенческих конференциях и конкурсах под руководством и при непосредственном участии профессорско-преподавательского состава университета. Зачисление в предуниверсарий проводится на конкурсной основе. В предуниверсарии применяется модульное построение учебного расписания. Недельная учебная нагрузка (38—40 ч) превышает гигиенические нормативы. Сдвоенные уроки по 45 мин с перерывами по 5—10 мин. На занятиях по предметам естественного цикла (химия, биология, физика) 15 % времени используются цифровые технологии с применением электронных досок.

В ресурсном центре «Медицинский Сеченовский предуниверсарий» организованы занятия с симуляционной деятельностью, в рамках которых обучающиеся приобретают практические знания и умения по уходу и коммуникации с больными, сердечно-легочной реанимации, по оказанию первой помощи и помощи в чрезвычайных ситуациях [34]. В связи с непродолжительностью работы предуниверсариев гигиеническая оценка новых форм организации обучения старшеклассников проведена еще не в полной мере.

В настоящее время актуален анализ различных форм организации профильного обучения и их гигиеническая оценка, изучение психофизиологических особенностей обучающихся, степени их адаптации к условиям, режиму и современным технологиям профильного обучения, в том числе с использованием цифровых средств.

**Заключение.** На основании анализа литературных данных можно выделить следующие гигиенические проблемы профильного медицинского обучения.

1. Не разработаны методики профориентационной работы с обучающимися медико-биологических классов и медицинского предуниверсария: абитуриенты медицинских вузов имеют не полное представление о будущей профессии, в т. ч. о требованиях, предъявляемых профессией к состоянию здоровья, психофизиологическим и личностным особенностям; мало знают о воздействующих профессионально-производственных факторах, характерных для разных медицинских специальностей и рисках здоровью, связанных с профессиональной деятельностью.

2. Не получены однозначные научные данные о влиянии высокой учебной нагрузки и интенсификации учебного процесса на здоровье школьников: по одним сведениям указанные факторы могут оказывать негативное действие на функциональное состояние организма, по другим — значительная мотивация обучающихся на поступление в медицинский вуз снижает уровень их неблагоприятного воздействия и повышает работоспособность подростков. Данная проблема требует дальнейшего изучения.

3. Недостаточно изучено влияние современных информационно-коммуникационных технологий на здоровье старшеклассников в процессе профильного обучения и при их использовании в досуговое время.

4. Не в полной мере дана гигиеническая оценка новым формам организации обучения в профильных классах и медицинском предуниверсарии.

Для решения возникших проблем предлагается:

— разработка методик и более обширная и глубокая работа по профориентации обучающихся;

— снижение объема учебной нагрузки на обучающихся;

— использование здоровьесберегающих технологий и рациональная организация учебного процесса при осуществлении профильной подготовки старшеклассников.

## ЛИТЕРАТУРА

1. World Health Organization. Working together for health: The World Health Report. Geneva, 2006. 237 p.

2. Гайдаров Г.М., Алексеева Н.Ю., Макаров С.В., Мавевская И.В. Социологическое исследование приверженности студентов-медиков к трудоустройству по полу-

ченной в вузе специальности. Acta Biomedica Scientifica. 2018; 6(3): 137—143.

3. Тутова Е.Я. Кадровая политика в здравоохранении: риски и пути решения. Анализ риска здоровью. 2017; 1: 125—131.

4. Ясько Б.А., Литвинова Т.Н., Гайдук Т.А., Тхагалижокова Л.В. Мотивационно-смысловая основа выбора профессии старшеклассниками, включенными в систему довузовской подготовки. Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология. 2015; 3 (162): 181—190.
5. Тимошенко К.Т. Здоровье и психофизиологическое состояние старшеклассников в период интенсивной подготовки к поступлению в вуз. Технологии живых систем. 2009; 6 (4): 32—34.
6. Макарова А.Ю., Тикашкіна О.В. Психоэмоциональный и когнитивный статус обучающихся медицинского предвуниверситетского образования. Вопросы школьной и университетской медицины. 2020; 2: 45—51.
7. Гришина Ю.В. Содержание довузовской подготовки в условиях интеграции общего и профессионального образования. Отечественная и зарубежная педагогика. 2018; 2 (48): 103—115.
8. Кучма В.Р., Шубочкіна Е.И., Ибрагімова Е.М. Гигиенические проблемы организации обучения в профильных классах колледжей. Гигиена и санитария. 2015; 4: 8—10.
9. Feri R., Soemantri D., Jusuf A. The relationship between autonomous motivation and autonomy support in medical students' academic achievement. International Journal of Medical Education. 2016; 7: 417—423.
10. Иванов В.Ю. Гигиеническая оценка временной трудовой занятости и подготовленности подростков к выбору будущей профессии. Здоровье населения и среда обитания. 2016; 8(281): 39—43.
11. Сухарева Л.М., Кучма В.Р., Надеждин Д.С. Психофизиологические и психосоциальные особенности учащихся 9—11 классов средней школы. Здоровье населения и среда обитания. 2017; 8(293): 31—35.
12. Фелькер Е.В., Ячменева Л.А., Бароян М.А. Ценностные ориентации личности как мотивация при выборе профессии врача-стоматолога. Региональный вестник. 2019; 11(26): 25—26.
13. Молоков В.Д., Артемьева И.А. Подготовка школьников к выбору профессии врача-стоматолога. Система менеджмента качества: опыт и перспективы. 2019; 8: 193—196.
14. Стафеев В.Ф., Васильева Г.В., Трегубова А.Г. Актуальные направления первичной и вторичной профилактики среди школьников на современном этапе. Здоровье и образование в XXI веке. 2015; 4: 40—43.
15. Сердюков А.Ю. Состояние здоровья школьников в условиях профильного обучения. Экология человека. 2011; 1: 51—54.
16. Зайцева Н.П., Устинова О.Ю. Риск ассоциированных нарушений здоровья детей и подростков: оценка, профилактика, коррекция. Вопросы школьной и университетской медицины. 2016; 1: 20—25.
17. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К., Шубочкіна Е.И., Скоблина Н.А., Милушкіна О.Ю. Популяционное здоровье детского населения, риски здоровью и санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся: проблемы, пути решения, технологии деятельности. Гигиена и санитария. 2017; 96 (10): 990—995.
18. Каркашадзе Г.А., Намазова-Баранова Л. С., Захарова И.Н., Макарова С.Г., Маслова О.И. Синдром высоких учебных нагрузок у детей школьного и подросткового возраста. Педиатрическая фармакология. 2017; 14 (1): 7—23.
19. Сетко Н.П., Сетко А.Г., Булычева Е.В. Адаптивная медицина детей и подростков. Оренбург: ОпГМУ; 2017. 516 с.
20. Urling-Strop L.C., Themmen A.P. N., Stegers-Jager K.M. The relationship between extracurricular activities assessed during selection and during medical school and performance. Advances in Health Sciences Education. 2016; 22(2): 287—298.
21. Сетко А.Г., Тришина С.П., Терехова Е.А., Мокеев М.М. Результаты донозологической диагностики состояния здоровья учащихся современного образовательного учреждения. Здоровье населения и среда обитания. 2015; 6: 26—29.
22. Кучма В.Р., Милушкіна О.Ю., Бокарева Н.А., Скоблина Н.А. Современные направления профилактической работы в образовательных организациях. Гигиена и санитария. 2014; 6: 107—111.
23. Сухарев А.Г., Стан В.В., Игнатова Л.Ф. Роль образовательной организации в формировании у учащихся мотивации к здоровью и здоровому образу жизни. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2016; 2: 32—35.
24. Овчинникова З.А. Влияние условий обучения на здоровье школьников в классах с медико-биологической профилизацией. Санитарный врач. 2015; 10: 21—24.
25. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Храмов П.И. Медико-профилактические основы безопасной жизнедеятельности детей в гиперинформационном обществе. Российский педиатрический журнал. 2017; 20(3): 161—165.
26. Kerins J., Smith S.E., Phillips E.C., Clarke B., Hamilton A.L., Tallentire V.R. Exploring transformative learning when developing medical students' non technical skills. Medical Education. 2020; 54(3): 264—274.
27. Mol-Khosrawi P., Kamphausen A., Hampe W., Schulte-Uentrop L., Zimmermann S., Kubitz J.C. Anaesthesiology students' No-Technical skills: development and evaluation of a behavioural marker system for students (AS – NTS). BMC Medical Education. 2019; 19(1): 1—11.
28. Кучма В.Р. Роль гигиенической науки в профилактике болезней и преемственных состояний детей, обусловленных их обучением и воспитанием: декларации, практика и перспективы. Здоровье населения и среда обитания. 2015; 8: 4—8.
29. Селютина С.В., Горбачева Н.А. Теоретические и практические аспекты обеспечения информационной безопасности детей и подростков в глобальной сети. Здоровье населения и среда обитания. 2017; 8(293): 11—17.
30. Nicolaidis M., Cardillo L., Theodoulou I., Hanrahan J., Tsoulfas G., Athana-siou T., Sideris M. Developing a novel framework for non-technical skills learning strategies for undergraduates: a systematic review. Annals of Medicine and Surgery. 2018; 36: 29—40.
31. Кучма В.Р., Рапопорт И.К., Соколова С.Б., Макарова А.Ю. Гигиеническая оценка самочувствия старшеклассников при 5 дневной учебной неделе. Сеченовский вестник. 2015; 2(20): 41—49.
32. Кучма В.Р., Качук Е.А. Гигиеническая оценка информатизации обучения и воспитания. Гигиена и санитария. 2015; 7: 16—20.

33. Текшева Л.М., Курганский А.М., Петренко А.О. Гигиеническое обоснование использования ридеров в старшей школе. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2015; 1: 40—43.

34. Кучма В.Р., Макарова А.Ю., Тикашкина О.В. Гигиеническая оценка новых форм организации занятий в медицинском предвуниверситетском образовании. Здоровье населения и среда обитания. 2020; 8(329): 4—9.

## REFERENCES

1. World Health Organization. Working together for health: The World Health Report. Geneva, 2006. 237 p. (In English)
2. Gajdarov G.M. Alekseeva N. Ju., Makarov S.V., Maevskaja I.V. Sociological research of adherence of medical students to the specialty received by the university. Acta Biomedica Scientifica. 2018; 6(3): 137—143. (in Russian).
3. Titova E. Ya. Personnel policy in healthcare: risks and solutions. Analiz riska zdorov'ju. 2017; 1: 125—131. (in Russian).
4. Jas'ko B.A., Litvinova T.N., Gajduk T.A., Thagali-zhokova L.V. Motivational and semantic basis for choosing a profession for high school students included in the pre-University training system. Vestnik Adygejskogo gosudarstvennogo universiteta. Serija 3: Pedagogika i psihologija. 2015; 3 (162): 181—190 (in Russian).
5. Timoshenko K.T. Health and psychophysiological state of high school students in the period of intensive preparation for University admission. Tehnologii zhivyh sistem. 2009; 6 (4): 32—34 (in Russian).
6. Makarova A. Yu., Tikashkina O.V. Psychoemotional and cognitive status of Medical pre-university students. Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ja. 2020; 2: 45—51. (in Russian).
7. Grishina Ju.V. Content of pre-University training in the context of integration of General and professional education. Otechestvennaja i za-rubezhnaja pedagogika. 2018; 2 (48): 103—115 (in Russian).
8. Kuchma V.R., Shubochkina E.I., Ibragimova E.M. Hygienic problems of organization of training in specialized classes of colleges. Gigiena i sanitarija. 2015; 4: 8—10 (in Russian).
9. Feri R., Soemantri D., Jusuf A. The relationship between autonomous motivation and autonomy support in medical students' academic achievement. International Journal of Medical Education. 2016; 7: 417—423. (In English)
10. Ivanov V. Ju. Hygienic assessment of temporary employment and readiness of adolescents to choose a future profession. Zdorov'e naselenija i sreda obitanija. 2016; 8(281): 39—43 (in Russian).
11. Suhareva L.M., Kuchma V.R., Nadezhdin D.S. Psychophysiological and psychosocial characteristics of students in grades 9—11 of secondary school. Zdorov'e naselenija i sreda obitanij. 2017; 8(293): 31—35 (in Russian).
12. Fel'ker E.V., Jachmeneva L.A., Barojan M.A. Personal value orientations as motivation for choosing the profession of a dentist. Regional'nyj vestnik. 2019; 11(26): 25—26. (in Russian).
13. Molokov V.D., Artem'eva I.A. Preparing schoolchildren for the choice of the profession of a dentist. 2019; 8: 193—196. (in Russian).
14. Stafeev V.F., Vasil'eva G.V., Tregubova A.G. Current directions of primary and secondary prevention among schoolchildren at the present stage. Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke. 2015; 4: 40—43 (in Russian).
15. Serdjukov A. Ju. The state of health of schoolchildren in the conditions of specialized training. Jekologija cheloveka. 2011; 1: 51—54 (in Russian).
16. Zajceva N.P., Ushinova O. Ju. Features of psychophysiological adaptation of students in various learning conditions. Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ja. 2016; 1: 20—25 (in Russian).
17. Kuchma V.R., Suhareva L.M., Rapoport I.K., Shubochkina E.I., Skoblina N.A., Milushkina O. Ju. Population health of children, health risks and sanitary and epidemiological well-being of students: problems, solutions, technologies of activity. Gigiena i sanitarija. 2017; 96 (10): 990—995 (in Russian).
18. Karkashadze G.A., Namazova-Baranova L. S., Zharova I.N., Makarova S.G., Maslova O.I. Syndrome of high educational loads in children of school and adolescent age. Pedi-atricheskaja farmakologija. 2017; 14 (1): 7—23 (in Russian).
19. Setko N.P., Setko A.G., Bulicheva E.V. Adaptive medicine for children and adolescents [Adaptacionnaja medicina detej i podroščkov]. Orenburg: OrGMU; 2017. 516 p. (in Russian).
20. Urlings-Strop L.C., Themmen A.P. N., Stegers — Jager K.M. The relationship between extracurricular activities assessed during selection and during medical school and performance. Advances in Health Sciences Education. 2016; 22(2): 287—298 (In English).
21. Setko A.G., Trishina S.P., Terehova E.A., Mokeev M.M. Results of prenosological diagnostics of the state of health of students of a modern educational institution. Zdorov'e naselenija i sreda obitanija. 2015; 6: 26—29 (in Russian).
22. Kuchma V.R., Milushkina O. Ju., Bokareva N.A., Skoblina N.A. Modern directions of preventive work in educational organizations. Gigiena i sanitarija. 2014; 6: 107—111. (in Russian).
23. Suharev A.G., Stan V.V., Ignatova L.F. The role of educational organizations in the formation of students' motivation to health and a healthy lifestyle. Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ja. 2016; 2: 32—35 (in Russian).
24. Ovchinnikova Z.A. Influence of educational conditions on the health of students in classes with medical and biological specialization. Sanitarnyj vrach. 2015; 10: 21—24. (in Russian).
25. Kuchma V.R., Suhareva L.M., Hramcov P.I. Medico-prophylactic foundations of safe living of children in hyperinformation society. Rossijskij pediatričeskij žurnal. 2017; 20(3): 161—165 (in Russian).
26. Kerins J., Smith S.E., Phillips E.C., Clarke B., Hamilton A.L., Tallentire V.R. Exploring transformative learning

when developing medical students' non technical skills. Medical Education. 2020; 54(3): 264—274 (In English).

27. Moll-Khosrawi P., Kamphausen A., Hampe W., Schulte-Uentrop L., Zimmermann S., Kubitz J.C. Anaesthesiology students' Non-Technical skills: development and evaluation of a behavioural marker system for students (AS – NTS). BMC Medical Education. 2019; 19(1): 1—11. (In English).

28. Kuchma V.R. The role of hygiene science in the prevention of diseases and premorbid conditions of children due to their education and upbringing: declarations, practice and prospects. Zdorov'e naselenija i sreda obitanija. 2015; 8: 4—8 (in Russian).

29. Seljutina S.V., Gorbacheva N.A. Theoretical and practical aspects of ensuring information security of children and adolescents in the global network. Zdorov'e naselenija i sreda obitanij. 2017; 8(293): 11—17 (in Russian).

30. Nicolaidis M., Cardillo L., Theodoulou I., Hanrahan J., Tsoulfas G., Athanasiou T., Sideris M. Developing a

novel framework for non — technical skills learning strategies for undergraduates: a systematic review. Annals of Medicine and Surgery. 2018; 36: 29—40 (In English).

31. Kuchma V.R., Rapoport I.K., Sokolova S.B., Makarova A. Ju. Hygienic assessment of high school students' health during a 5-day school week. Sechenovskij vestnik. 2015; 2(20): 41—49 (in Russian).

32. Kuchma V.R., Tkachuk E.A. Hygienic assessment of Informatization of education and upbringing. Gigiena i sanitarija. 2015; 7: 16—20 (in Russian).

33. Teksheva L.M., Kurganskij A.M., Petrenko A.O. Hygienic justification for using readers in high school. Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ja. 2015; 1: 40—43 (in Russian).

34. Kuchma V.R., Makarova A. Ju., Tikashkina O.V. Hygienic assessment of new forms of organization of classes in medical pre-university. Zdorov'e naselenija i sreda obitanija. 2020; 8(329): 4—9 (in Russian).

УДК 613.956

## ГИГИЕНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

© 2020 Е.С. Богомолова, Т.В. Бадеева, Н.В. Котова, Е.О. Максименко, Е.А. Олюшина, К.А. Лангуев

**ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород**

**Контактная информация:** Лангуев Константин Александрович. E-mail: lka-2008@mail.ru

Повсеместный переход общеобразовательных организаций на дистанционное образование в связи с эпидемией коронавирусной инфекции в марте — мае 2020 г. внес существенные изменения в жизнедеятельность обучающихся. Организация дистанционного обучения без учета гигиенических требований увеличивает учебную нагрузку, ухудшает самочувствие детей, вызывая различные нарушения здоровья. Гигиеническая нормативная база дистанционного обучения до сих пор находится в стадии разработки, и проблема обеспечения сохранности здоровья детей и подростков в этот период остается нерешенной. Поэтому чрезвычайно актуальна разработка гигиенических требований для создания эффективного и в то же время безопасного для здоровья детей обучения с использованием дистанционных технологий. В статье показана необходимость обоснования санитарно-эпидемиологических требований к условиям организации дистанционного обучения в общеобразовательных организациях.

**Ключевые слова:** цифровая среда; дистанционное обучение; гигиеническая безопасность; здоровье детей и подростков.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Бадеева Татьяна Владимировна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия

**Богомолова Елена Сергеевна**, доктор медицинских наук, проректор по учебной работе, заведующий кафедрой гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия

**Котова Наталья Валерьевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия

**Кучма Владислав Ремирович**, член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, научный руководитель Института комплексных проблем гигиены ФБУН «ФНЦ гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, заведующий кафедрой гигиены детей и подростков Института общественного здоровья имени Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

**Лангуев Константин Александрович**, ассистент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия

**Максименко Екатерина Олеговна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия

**Олюшина Екатерина Анатольевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Нижний Новгород, Россия

**Поленова Марина Альбертовна**, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

**Седова Анна Сергеевна**, кандидат медицинских наук, заместитель директора по научной работе НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

**Тикашкина Ольга Владимировна**, аспирант кафедры гигиены детей и подростков Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), г. Москва, Россия

**Храмцов Петр Иванович**, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиенической оценки и экспертизы НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

**Храмцова Светлана Николаевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры оздоровительной и адаптивной физической культуры ГОУ ВО МО «Московский государственный областной университет», г. Мытищи, Московская область, Россия

**Шубочкина Евгения Ивановна**, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник лаборатории комплексных проблем гигиены детей и подростков НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия