

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

DOI: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-7-424-434>

УДК 613.6:613.7

© Коллектив авторов, 2020

Милушкина О.Ю.<sup>1</sup>, Еремин А.А.<sup>2,3</sup>, Попов В.И.<sup>4</sup>, Скоблина Н.А.<sup>1</sup>, Маркелова С.В.<sup>1</sup>, Соколова Н.В.<sup>5</sup>, Татаринчик А.А.<sup>1</sup>**Гигиеническая оценка и оптимизация условий труда педагогов в период проведения дистанционного обучения**<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, ул. Островитянова, 1, Москва, Россия, 117997;<sup>2</sup>НОЧУ ВО «Кубанский медицинский институт», ул. Буденного, 198, Краснодар, Россия, 350015;<sup>3</sup>ООО «Научно-исследовательский институт гигиены и экологии», ул. Таманская, 180, Краснодар, Россия, 350040;<sup>4</sup>ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, Студенческая ул., 10, Воронеж, Россия, 394036;<sup>5</sup>ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет», Министерства науки и высшего образования России, ул. Ленина, 86, Воронеж, Россия, 394043

**Введение.** Представлены материалы пилотного исследования, проведенного в период стремительного вынужденного перехода образовательных организаций Российской Федерации к реализации образовательной деятельности в удаленном (дистанционном) формате.

**Цель исследований** — гигиеническая оценка использования информационно-коммуникационных технологий и особенностей образа жизни педагогов в период организации обучения в дистанционном формате.

**Материалы и методы.** Проведен сравнительный анализ данных анкетирования (использован опросник, разработанный преподавателями кафедры гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России) преподавателей организаций общего образования, среднего и высшего профессионального образования по вопросам использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процессе проведения учебных занятий в традиционном и удаленном формате, рассмотрены вопросы субъективной оценки педагогами степени воздействия современных гаджетов и времени их использования на состояние их здоровья, а также изучен уровень компетентности педагогов в вопросах здоровьесбережения учащихся и сохранения своего собственного здоровья. Всего опрошено 1452 педагога, основную долю составляли женщины (около 80%), проживающие в различных городах России. **Результаты.** Учителя школ и преподаватели вузов в целом адекватно оценивают риск воздействия поведенческих факторов нерационального использования электронных устройств (ЭУ) на состояние здоровья. Однако присутствует группа педагогов, «недооценивающих риск воздействия фактора» (около 20%), при этом их число возросло в марте-апреле 2020 года, т. е. в период перехода на обучение в удаленном формате. Онлайн-обучение оказывает воздействие на состояние организма как обучающегося, так и педагога.

Сравнительный анализ показал, что в период дистанционного обучения возросло количество используемых ЭУ; в несколько раз увеличилось экранное время работы; возросли нагрузки на состояние зрительного анализатора, опорно-двигательного аппарата; изменился образ жизни педагогов, существенно выросло нервно-эмоциональное напряжение. Полученные данные подтверждают целесообразность проведения дальнейших исследований в данном направлении, необходимость нормирования труда педагога в новых условиях удаленной работы в онлайн формате с целью сохранения его здоровья.

**Выводы.** Перевод образовательного процесса в удаленный формат способствует существенному увеличению нагрузки на отдельные функциональные системы организма педагога, что отрицательно сказывается на состоянии его здоровья.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение; педагог; информационно-коммуникационные технологии; здоровый образ жизни; состояние здоровья; нормирование труда педагога

**Для цитирования:** Милушкина О.Ю., Еремин А.А., Попов В.И., Скоблина Н.А., Маркелова С.В., Соколова Н.В., Татаринчик А.А. Гигиеническая оценка и оптимизация условий труда педагогов в период проведения дистанционного обучения. *Мед. труда и пром. экол.* 2020; 60(7). <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-7-424-434>

**Для корреспонденции:** Попов Валерий Иванович, зав. каф. общей гигиены ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, д-р мед. наук, проф. E-mail: 9038504004@mail.ru

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Дата поступления: 27.04.2020 / Дата принятия к печати: 02.06.2020 / Дата публикации: 22.07.2020

Olga Yu. Milushkina<sup>1</sup>, Alexei L. Eremin<sup>2,3</sup>, Valeriy I. Popov<sup>4</sup>, Natalya A. Skobolina<sup>1</sup>, Svetlana V. Markelova<sup>1</sup>, Natalya V. Sokolova<sup>5</sup>, Andrey A. Tatarinchik<sup>1</sup>

**Hygienic assessment and optimization of working conditions for teachers during distance learning**<sup>1</sup>Pirogov Russian National Research Medical University, 1, Ostrovityanova str., Moscow, Russia, 117997;<sup>2</sup>Kuban medical Institute, 198, Budyonnogo str., Krasnodar, Russia, 350015;

<sup>3</sup>Research Institute of hygiene and ecology, 180, Tamanskaya str., Krasnodar, Russia, 350040;

<sup>4</sup>Voronezh state medical University named after N.N. Burdenko, 10, Studencheskaya str., Voronezh, Russia, 394036;

<sup>5</sup>Voronezh State Pedagogical University, 86, Lenina str., Voronezh, Russia, 394043

**Introduction.** The article presents the materials of a pilot study conducted during the rapid forced transition of educational organizations in the Russian Federation to the implementation of educational activities in a remote (distant) format.

**The aim of study** is a hygienic assessment of the use of information and communication technologies and features of the lifestyle of teachers during the organization of distance learning.

**Materials and methods.** A comparative analysis of the survey data was conducted (a questionnaire developed by teachers of the Department of hygiene of the faculty of Pediatrics of the Pirogov Russian State Medical University, the teachers of general education institutions, secondary and higher professional education on the use of information and communication technologies (ICT) in the process of training in traditional and remote format, the issues of subjective evaluation by teachers of the impact of modern gadgets and time of their use on their health, as well as analyze the level of competence of teachers in matters of students' health preservation and conservation of his health. A total of 1,452 teachers were interviewed, the main share being women (about 80%) living in various cities of Russia.

**Results.** School teachers and university teachers in general adequately assess the risk of behavioral factors of irrational use of electronic devices (ED) on the state of health. However, there is a group of teachers who "underestimate the risk of exposure" (about 20%), and their number increased in March-April 2020, i.e. during the transition to remote training. Online training has an impact on the state of the body of both the student and the teacher.

Comparative analysis showed that in the period of distance learning has increased the amount of used power plant; several times increased screen time; increased burden on the state of the visual analyzer, musculoskeletal system; has changed the way of life of teachers, significantly increased neuro-emotional voltage.

The obtained data confirm the feasibility of further research in this direction, the need to normalize the work of teachers in the new conditions of remote work in an online format in order to preserve their health.

**Conclusions.** The transfer of the educational process to a remote format contributes to a significant increase in the load on individual functional systems of the teacher's body, which negatively affects the state of his health.

**Keywords:** distance learning; teacher; information and communication technologies; healthy lifestyle; state of health; teacher's work rationing

**For citation:** Milushkina O.Yu., Eremin A.L., Popov V.I., Skobolina N.A., Markelova S.V., Sokolova N.V., Tatarinchik A.A. Hygienic assessment and optimization of working conditions of teachers during distance learning. *Med. truda i prom. ecol.* 2020; 60(7). <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2020-60-7-424-434>

**For correspondence:** Valery I. Popov, the Head of the Department of general hygiene of Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko of Ministry of Health of Russia, Dr. of Sci. (Med.), prof. E-mail: 9038504004@mail.ru

**Funding.** The study had no funding.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interests.

**ORCID:** Milushkina O.Yu. 0000-0001-6534-7951, Eremin A.L. 0000-0002-9339-9254, Popov V.I. 0000-0001-5386-9082, Skobolina N.A. 0000-0001-7348-9984, Markelova S.V. 0000-0003-0584-2322, Sokolova N.V. 0000-0002-5303-850X, Tatarinchik A.A. 0000-0002-9254-2880

Received: 27.04.2020 / Accepted: 02.06.2020 / Published: 22.07.2020

**Введение.** С 17 по 24 марта 2020 г. большинство образовательных организаций России перешло на дистанционное обучение (ДО) — взаимодействие учителя и учащихся между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое средствами Интернет-технологий (информационно-коммуникационных технологий) (ИКТ) или другими средствами, предусматривающими интерактивность [1–6]. ДО обучения является самостоятельной формой обучения. ИКТ в дистанционном обучении являются ведущим средством. ДО наложило определенный отпечаток на режим труда и отдыха педагогов. В период проведения ДО по-прежнему актуальными являются вопросы соблюдения принципов здорового образа жизни (ЗОЖ) и гигиенических принципов охраны зрения [5,8–12].

Ряд аспектов, связанных с реакцией учителей и учеников на внедрение и интеграцию ИКТ в процесс преподавания и обучения различных отраслей знаний, отражены в исследованиях, которые проводились в Европейском Союзе в рамках проекта «FISTE — будущий путь для повышения квалификации учителей по всей Европе», финансируемом Европейской комиссией, с анализом на выборке из 245 учителей и 2100 учеников из

**Introduction.** From March 17 to March 24, 2020, most educational organizations in Russia switched to distance learning (DL). DL-interaction between teachers and students at a distance, reflecting all the components inherent in the educational process (goals, content, methods, organizational forms, learning tools) and implemented by means of Internet technologies (information and communication technologies) (ICT) or other means that provide interactivity [1–6]. DL-training is an independent form of training. ICT in distance learning is the leading tool. Distance learning has left a certain imprint on the work and rest regime of teachers. During the period of distance learning, issues of compliance with the principles of a healthy lifestyle are still relevant with the principles of a healthy lifestyle (HLS) and hygienic principles for the protection of view [5,8–12].

A number of aspects related to the response of teachers and students to the introduction and integration of ICT in the teaching and learning process of various branches of knowledge are reflected in the research carried out in the European Union within the framework of the project "FISTE-the future path for improving the skills of teachers throughout Europe", funded by the European Commission, with analysis on a sample of 245 teachers and 2,100 students from five countries-Romania, Spain, Finland, Iceland and Latvia [13]. Some all-Russian sociological studies of the timing of teachers' working

пяти стран — Румынии, Испании, Финляндии, Исландии и Латвии [13]. Некоторые общероссийские социологические исследования хронометража рабочего времени учителя, анализа условий труда педагогов проводились в 2015–2016 гг. [14].

Однако в России исследования гигиенических аспектов массового перехода в 2020 г. на ДО не проводились. Данное исследование может рассматриваться как пилотный проект и как несущее прецедентный характер при оценке феномена массового и экстренного перехода на ДО.

**Цель исследования** — гигиеническая оценка использования информационно-коммуникационных технологий и особенностей образа жизни педагогов в период организации обучения в дистанционном формате.

**Материалы и методы.** Для достижения поставленной цели с помощью Google Forms был проведен онлайн опрос 400 педагогов в 2019 г. в период проведения традиционного обучения и 1052 педагогов в апреле 2020 г. в период проведения дистанционного обучения. Опросники были разработаны преподавателями кафедры гигиены педиатрического факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, имеющими сертификат специалиста «Гигиеническое воспитание», «Гигиена детей и подростков», «Общая гигиена».

Респондентам в период проведения традиционного обучения были предложены вопросы оценочного характера, например, «Оцените степень риска...», которые связаны с субъективной оценкой влияния факторов риска на состояние здоровья и, в частности, зрения. Суммарный риск воздействия фактора был оценен по шкале от 0 до 10 баллов.

Респондентам в период проведения традиционного и дистанционного обучения были предложены вопросы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий, осведомленностью о гигиенических принципах охраны зрения и практических навыках их использования в жизни, навыках ЗОЖ.

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica 13.0. Предварительно оценивали соответствие полученных значений закону нормального распределения вариационного ряда. В связи с тем, что количественные данные имели распределение, не отличающееся от нормального, применялись методы параметрической статистики. Дополнительно использован иерархический кластерный анализ по методу Уорда (*Ward's method*), итогом которого явилось построение дендрограмм («сосудчатая диаграмма»). Это позволило выделить группы респондентов, которые «адекватно оценивали риск воздействия фактора», «недооценивали», «переоценивали риск воздействия фактора», и разработать шкалы в баллах с выделением групп респондентов («адекватная оценка», «недооценка риска воздействия фактора» и «переоценка риска воздействия фактора»). Средняя «адекватная оценка риска воздействия фактора» составила от 6 до 8 баллов.

Исследование не ущемляло права человека, не подвергало опасности респондентов, соответствовало требованиям биомедицинской этики, было рассмотрено и одобрено в соответствии с правилами GCP этическим комитетом Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова. Все исследования проведены с соблюдением этических норм, изложенных в Хельсинкской декларации и Директивах Европейского сообщества (8/609EC).

**Результаты.** В период проведения традиционного обучения опрос прошли 224 учителя из организаций обще-

hours and the analysis of teachers' working conditions were conducted in 2015–2016 [14].

However, in Russia, studies of the hygienic aspects of the mass transition to DL in 2020 have not been conducted. This study can be regarded as a pilot project on the one hand and as having a precedent character in assessing the phenomenon of mass and emergency transition to DL.

**The aim of the study** is to provide a hygienic assessment of the use of information and communication technologies and the peculiarities of teachers' lifestyle during the organization of distance learning.

**Materials and methods.** To achieve this goal, Google Forms conducted an online survey of 400 teachers in 2019 during the period of traditional training and 1,052 teachers in April 2020 during the period of distance learning. The questionnaires were developed by teachers of the Department of hygiene of the faculty of Pediatrics of the Pirogov Russian State Medical University, who have a specialist certificate "Hygiene education", "Hygiene of children and adolescents", "General hygiene".

During the traditional training period, respondents were asked assessment questions, such as "Assess the degree of risk...", which are related to the subjective assessment of the impact of risk factors on health and, in particular, vision. The total risk of exposure to the factor was assessed on a scale from 0 to 10 points.

During the period of traditional and distance learning, the respondents were asked questions related to the use of information and communication technologies, awareness of the hygienic principles of vision protection and practical skills of their use in life, and HLS skills.

Statistical data processing was performed using the Statistica 13.0 application software package. The obtained values were previously evaluated for compliance with the law of normal distribution of the variation series. Due to the fact that the quantitative data had a distribution that did not differ from the normal distribution, parametric statistics methods were used. Additionally, we used hierarchical cluster analysis using Ward's method, which resulted in the construction of dendrograms ("icicle diagram"). This allowed us to distinguish groups of respondents that are "adequately assess the risk exposure factor," "underestimated," "overestimate the risk impact of the factor," and to develop scale scores in the identification of groups of respondents ("adequate assessment", "the underestimation of exposure risk factors and reassessment of risk impact factor"). The average "adequate risk assessment of the factor" was from 6 to 8 points.

The study did not infringe on human rights, did not endanger respondents, met the requirements of biomedical ethics, and was reviewed and approved in accordance with the GCP rules by the ethics Committee of the Pirogov Russian National Research Medical University. All studies were conducted in compliance with the ethical standards set out in the Helsinki Declaration and the European Community Directives (8/609EC).

**Results.** During the period of traditional training, 224 teachers from General education organizations and 176 teachers of secondary and higher professional education were interviewed. The percentage of respondents belonging to the age group of 20–29 years was 12%, 30–39 years — 24%, 40–49 years — 34%, 50–59 years — 18%, 60–69 years — 11%, the remaining respondents were from other age groups. The majority were women (more than 75%). The respondents lived in Moscow and the Moscow region, Saint Petersburg, Voronezh, Samara, Novosibirsk, Yekaterinburg, Nizhny

го образования и 176 преподавателей среднего и высшего профессионального образования. Доля опрошенных, относящихся к возрастной группе 20–29 лет, составила 12%, 30–39 лет — 24%, 40–49 лет — 34%, 50–59 лет — 18%, 60–69 лет — 11%, остальные респонденты были из других возрастных групп. Основную долю составляли женщины (более 75%). Респонденты проживали в Москве и Московской области, Санкт-Петербурге, Воронеже, Самаре, Новосибирске, Екатеринбурге, Нижнем Новгороде, Омске, Красноярске, Рязани, Ярославле, Иваново, Иркутске, Хабаровске, Владивостоке, Архангельске, Ангарске, Майкопе, Нальчике, Новокузнецке, Саратове, Ульяновске и др. Средний стаж работы опрошенных составил  $18,8 \pm 0,6$  года.

В период проведения дистанционного обучения опрос прошли 658 учителей из организаций общего образования и 394 преподавателя из организаций среднего и высшего профессионального образования. Доля опрошенных, относящихся к возрастной группе 20–29 лет, составила 13%, 30–39 лет — 20%, 40–49 лет — 32%, 50–59 лет — 22%, 60–69 лет — 12%, остальные респонденты были из других возрастных групп. Основную долю составляли женщины (более 80%). Респонденты проживали в Москве и Московской области, Санкт-Петербурге, Воронеже, Самаре, Екатеринбурге, Нижнем Новгороде, Омске, Красноярске, Рязани, Ярославле, Иваново, Хабаровске, Владивостоке, Архангельске, Майкопе, Саратове, Ульяновске, Томске, Чебоксарах, Якутске и др. Средний стаж работы опрошенных составил  $19,1 \pm 0,5$  года.

В период проведения традиционного обучения респондентам были предложены вопросы оценочного характера, связанные с субъективной оценкой влияния факторов риска.

Учителя и преподаватели вузов в целом адекватно оценивают риск воздействия поведенческих факторов нерационального использования электронных устройств (ЭУ) на состояние здоровья. Однако присутствует группа педагогов, «недооценивающих риск воздействия фактора».

Для поведенческих факторов, оказывающих влияние на зрение, степень риска для здоровья работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности недооценивают 10,6% учителей; в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.) — 26,5%; работы без перерыва в течение 2 часов и более — 23,6%; использования плеера или другого ЭУ с наушниками на формирование нарушений слуха — 33,3%.

Степень риска для здоровья отсутствия регулярных занятий спортом и другими видами двигательной активности недооценивают 21,4% учителей.

Степень риска для здоровья приема пищи менее 3 раз в день недооценивают 28,6% учителей; низкого содержания в рационе питания пищи животного происхождения — 34,3%; низкого содержания в рационе питания пищи растительного происхождения — 22,2%. Обращают внимание на энергетическую ценность продуктов 55,8% учителей.

Несколько иная картина складывается при анализе результатов анкетирования преподавателей высших учебных заведений. Для поведенческих факторов, оказывающих влияние на зрение, степень риска для здоровья работы с ЭУ в условиях недостаточной освещенности недооценивают 16,4% преподавателей вузов; в непригодном месте (кресло, кровать, на полу и др.) — 22,8%; работы без перерыва в течение 2 часов и более — 13,7%; использования плеера или другого ЭУ с наушниками на формирование нарушений слуха — 29,0%.

Novgorod, Omsk, Krasnoyarsk, Ryazan, Yaroslavl, Ivanovo, Irkutsk, Khabarovsk, Vladivostok, Arkhangelsk, Angarsk, Maykop, Nalchik, Novokuznetsk, Saratov, Ulyanovsk, and others. The average work experience of the respondents was  $18,8 \pm 0,6$  years.

During the distance learning period, 658 teachers from General education organizations and 394 teachers from secondary and higher professional education organizations were interviewed. The percentage of respondents belonging to the age group of 20–29 years was 13%, 30–39 years–20%, 40–49 years–32%, 50–59 years–22%, 60–69 years–12%, the remaining respondents were from other age groups. The majority were women (more than 80%). Respondents lived in Moscow and the Moscow region, Saint Petersburg, Voronezh, Samara, Yekaterinburg, Nizhny Novgorod, Omsk, Krasnoyarsk, Ryazan, Yaroslavl, Ivanovo, Khabarovsk, Vladivostok, Arkhangelsk, Maykop, Saratov, Ulyanovsk, Tomsk, Cheboksary, Yakutsk, and others. The average work experience of the respondents was  $19,1 \pm 0,5$  years.

During the period of traditional training, respondents were offered assessment questions related to the subjective assessment of the impact of risk factors.

Teachers and University teachers generally adequately assess the risk of behavioral factors of irrational use of electronic devices (ED) on health. However, there is a group of teachers who “underestimate the risk of exposure to the factor”.

For behavioral factors that affect vision, 10.6% of teachers underestimate the degree of health risk of working with ED in low-light conditions; in an unsuitable place (chair, bed, floor, etc.) — 26.5%; working without a break for 2 hours or more — 23.6%; using a player or other ED with headphones for the formation of hearing disorders — 33.3%.

21.4% of teachers underestimate the degree of health risk of lack of regular sports and other types of motor activity.

The degree of health risk of eating less than 3 times a day is underestimated by 28.6% of teachers; low content of animal food in the diet–34.3%; low content of plant food in the diet–22.2%. 55.8% of teachers pay attention to the energy value of products.

A slightly different picture is formed when analyzing the results of a survey of teachers of higher educational institutions. Thus, for behavioral factors that affect vision, the degree of health risk of working with ED in low light conditions is underestimated by 16.4% of University teachers; in an unsuitable place (chair, bed, floor, etc.) — 22.8%; working without a break for 2 hours or more — 13.7%; using a player or other ED with headphones for the formation of hearing disorders–29.0%.

13.2% of University teachers underestimate the degree of health risk of lack of regular sports and other types of motor activity.

The degree of health risk of eating less than 3 times a day is underestimated by 22.8% of University teachers; low content of animal food in the diet — 27.8%; low content of plant food in the diet–12.4%. 67.0% of University teachers pay attention to the energy value of products.

A comparative analysis of the obtained data showed that University teachers are more responsible in organizing their work with ED, including compliance with hygiene requirements for the presence of a break in work. Among them, the proportion of those who attach significant importance to motor activity and are aware of the health risks of reducing it is almost twice as high. In addition, a significant number of high

Степень риска для здоровья отсутствия регулярных занятий спортом и другими видами двигательной активности недооценивают 13,2% преподавателей вузов.

Степень риска для здоровья приема пищи менее 3 раз в день недооценивают 22,8% преподавателей вузов; низкого содержания в рационе питания пищи животного происхождения — 27,8%; низкого содержания в рационе питания пищи растительного происхождения — 12,4%. Обращают внимание на энергетическую ценность продуктов 67,0% преподавателей вузов.

Сравнительный анализ полученных данных показал, что преподаватели вуза более ответственно подходят к вопросам организации своей работы с ЭУ, в том числе к соблюдению гигиенических требований по наличию перерыва в работе. Среди них почти в два раза больше доля тех, кто придает существенное значение двигательной активности и осознает риски для здоровья при ее снижении. Кроме того, значительная часть педагогов высшей школы уделяет внимание особенностям своего рациона питания и его энергетической ценности.

С помощью построения таблиц сопряженности было установлено, что около 20% педагогов недооценивают риск воздействия поведенческих факторов на состояние здоровья.

В период проведения традиционного обучения респондентам были заданы вопросы, характеризующие их осведомленность о гигиенических принципах охраны зрения и практических навыках их использования в жизни, навыках ЗОЖ.

На вопрос «Часто ли вы делаете перерывы для отдыха при работе с электронными устройствами?» 45,9% педагогов ответили, что делают перерыв каждые 30 минут — 1 час, что согласуется с гигиеническими принципами охраны зрения. Однако остальные делают перерывы реже, а 14,2% вовсе не делают перерывы при работе с ИКТ.

При необходимости использования ИКТ в условиях затемненного помещения только 20,8% педагогов воздержатся от работы, что согласуется с гигиеническим принципом охраны зрения. Однако 14,1% педагогов будут продолжать работать в любых условиях.

Среди опрошенных педагогов 69,1% не используют ЭУ с наушниками в местах с повышенным уровнем шума, например, в транспорте. Однако, остальные периодически могут использовать ЭУ с наушниками в местах с повышенным уровнем шума.

При использовании ЭУ 77,8% опрошенных педагогов работают за организованным рабочим местом. Остальные респонденты указывали другие варианты ответов (работа лежа и т. д.).

То, как педагоги оценивают степень риска работы с ИКТ в условиях недостаточной освещенности сопряжено с тем, как фактически они будут использовать ЭУ в условиях недостаточной освещенности и воздержатся ли от работы (коэффициент сопряженности Пирсона составляет 0,3,  $p \leq 0,03$ ); как оценивают работу с ЭУ в непригодном месте с тем, будут ли работать лежа (коэффициент сопряженности Пирсона составляет 0,3,  $p \leq 0,04$ ); как оценивают риск формирования нарушения слуха при использовании ЭУ с наушниками с тем, будут ли слушать музыку в местах, где высокий уровень шума (коэффициент сопряженности Пирсона составляет 0,3,  $p \leq 0,01$ ).

Таким образом, в условиях проведения традиционного обучения была выявлена «группа риска» среди педагогов, которые не придерживаются в жизни гигиенических принципов охраны зрения и слуха, составляющая примерно 40%.

school teachers pay attention to the peculiarities of their diet and its energy value.

Using the construction of conjugacy tables, it was found that about 20% of teachers underestimate the risk of behavioral factors affecting their health.

During the period of traditional training, respondents were asked questions that characterize their awareness of the hygienic principles of vision protection and practical skills of their use in life, HLS skills.

To the question “Do You often take breaks for rest when working with electronic devices?” 45.9% of teachers answered that they take a break every 30 minutes — 1 hour, which is consistent with the hygienic principles of vision protection. However, the rest take breaks less often, and 14.2% do not take breaks at all when working with ICT.

If it is necessary to use ICT in a darkened room, only 20.8% of teachers will refrain from working, which is consistent with the hygienic principles of vision protection. However, 14.1% of teachers will continue to work in any conditions.

Among the teachers surveyed, 69.1% do not use ED with headphones in places with high noise levels, for example, in transport. However, others may periodically use the EC with headphones in areas with high noise levels.

When using ED, 77.8% of the teachers surveyed work at an organized workplace. Other respondents indicated other answers (lying down, etc.).

How teachers assess the risk of working with ICTs in low-light conditions is related to how they will actually use ED in low-light conditions and whether they will refrain from working (Pearson's coefficient of conjugacy is 0.3,  $p \leq 0.03$ ); how they evaluate working with EC in an unsuitable place with whether they will work lying down (Pearson's coefficient of conjugacy is 0.3,  $p \leq 0.04$ ); how to assess the risk of hearing impairment when using an EC with headphones with whether they will listen to music in places where there is a high noise level (the Pearson conjugacy coefficient is 0.3,  $p \leq 0.01$ ).

Thus, in the conditions of traditional training, a “risk group” was identified among teachers who do not adhere to the hygienic principles of vision and hearing protection in life, which is approximately 40%.

Respondents noted that during the period of traditional training, 47.7% use one ED, 41.2% use two ED, and the remaining three or more ES. At the same time, only 12.8% of teachers ( $p \leq 0.05$ ) use one EU, 57.9% of teachers use two ED ( $p \leq 0.05$ ), 22.1% use three ED, and the remaining four or more ED ( $p \leq 0.05$ ). That is, during the period of DL, on average, teachers began to use one more ED. At the same time, if during the period of traditional training, the average time of using mobile EC according to the application “Screen time” was  $4.7 \pm 0.3$  hours, then during the period of distance learning —  $7.8 \pm 0.4$  hours ( $p \leq 0.01$ ). “Screen time” is higher for teachers (the Pearson conjugacy coefficient is 0.3,  $p \leq 0.01$ ). 15.4% of respondents noted an increase in the time spent using stationary and mobile ED during the by two hours, 18.7% DL by 3 hours, 19.8% by 4 hours, 12.0% by five hours, and 9.0% by 6 hours. It is clear that this variation is related both to the competence of users, their skills in using ED, and whether the Respondent is a teacher of a General education organization, gymnasium, Lyceum, or University teacher. However, the General trend shows that 89.3% of teachers in the DL period increased the time of using ICT.

When increasing the time of use of ICT, the time of breaks is very important. To the question “do you often take breaks for rest when working with electronic devices during distance

Респонденты отметили, что в период проведения традиционного обучения 47,7% используют одно ЭУ, 41,2% — два ЭУ, остальные три и более ЭУ. В период же проведения ДО, использованием одного ЭУ ограничиваются только 12,8% педагогов ( $p \leq 0,05$ ), 57,9% педагогов используют два ЭУ ( $p \leq 0,05$ ), 22,1% — три ЭУ, остальные четыре и более ЭУ ( $p \leq 0,05$ ). Т.е. в период проведения ДО в среднем педагоги стали использовать на одно ЭУ больше. При этом если в период традиционного обучения среднее время использования мобильных ЭУ согласно приложению «Экранное время» составило  $4,7 \pm 0,3$  часа, то в период проведения дистанционного обучения —  $7,8 \pm 0,4$  часа ( $p \leq 0,01$ ). «Экранное время» больше у учителей (коэффициент сопряженности Пирсона составляет 0,3,  $p \leq 0,01$ ). Увеличение времени использования стационарных и мобильных ЭУ в период проведения ДО на два часа отметили 15,4% респондентов, на 3 часа — 18,7%, на 4 часа — 19,8%, на пять часов — 12,0%, на 6 часов — 9,0%. Понятно, что такой разброс связан как с компетентностью пользователей, навыками использования ими ЭУ, так и с тем, является ли респондент учителем общеобразовательной организации, гимназии, лицея или преподавателем вуза. Однако общая тенденция показывает: у 89,3% педагогов в период ДО увеличилось время использования ИКТ.

При увеличении времени использования ИКТ очень важным является время проведения перерывов. На вопрос «Часто ли вы делаете перерывы для отдыха при работе с электронными устройствами в период проведения дистанционного обучения?», 39,8% педагогов ответили, что делают перерыв каждые 30 минут — 1 час, что согласуется с гигиеническими принципами охраны зрения. Остальные респонденты делают перерывы реже и 12,7% — вовсе их не делают при работе с ИКТ. Т.е. педагоги продолжают придерживаться устоявшихся привычек, не учитывая ни увеличившее количество используемых ЭУ, ни увеличения времени использования ИКТ. Как результат можно рассматривать то, что 75,0% респондентов отметили увеличение жалоб в период проведения ДО. Жалобы являются типичными и описаны в научной литературе для профессиональных пользователей видеодисплейных терминалов (ВДТ), многие из них укладываются в картину компьютерно-зависимого синдрома (КЗС). Так, 78,3% опрошиваемых отметили появление усталости глаз, 31,6% — боли в области глаз, 35,6% — расплывчатость изображения, 17,9% — ощущения мелькания перед глазами, 22,1% — ощущения песка в глазах. Сочетание данных жалоб имеют 30% респондентов. На головные боли жалуются 39,4% респондентов, 29,8% — тяжесть в голове, заложенность и шум в ушах — 10,6%. На боли в спине пожаловались 53,5% респондентов, 51,6% — на боли в шее. Отметили состояние повышенного утомления — 47,3% из числа опрошенных, 35,8% — указали на нервно-психическое напряжение, 25,5% — на трудности засыпания. Комплекс жалоб предъявлен 53,5% респондентов, и только 4,9% из их числа не имели жалоб. Причем у 14,9% педагогов первые жалобы появляются уже в 1 час после использования ИКТ, еще у 30,3% — во второй час и у остальных жалобы появляются позднее.

При использовании ИКТ в период ДО страдают и другие компоненты ЗОЖ. Так, 92,0% всех респондентов отметили, что в период проведения ДО, их двигательная активность значительно уменьшилась. Минимальный уровень двигательной активности отмечен у 54,5% педагогических работников, у 31,2% — присутствует выполнение физических упражнений, у 22,0% — ходьба, 7,3% — занятия на тренажере, 4,3% — танцевальные движения и у

learning?», 39,8% of teachers answered that they take a break every 30 minutes — 1 hour, which is consistent with the hygienic principles of vision protection. The rest of the respondents take breaks less often and 12.7% do not take them at all when working with ICT. teachers continue to adhere to established habits, without taking into account either the increased number of ES used, or the increase in the time of using ICT. As a result, 75.0% of respondents noted an increase in complaints during the DL period. Complaints are typical and described in the scientific literature for professional users of video display terminals (VDT), many of them fit into the picture of computer-dependent syndrome (CPS). Thus, 78.3% of respondents noted the appearance of eye fatigue, 31.6% — pain in the eye area, 35.6% — blurring of the image, 17.9% — the feeling of flashing before the eyes, 22.1% — the feeling of sand in the eyes. 30% of respondents have a combination of these complaints. 39.4% of respondents complain of headaches, 29.8% — heaviness in the head, congestion and tinnitus — 10.6%. 53.5% of respondents complained of back pain, and 51.6% of respondents complained of neck pain. They noted a state of increased fatigue—47.3% of the respondents, 35.8% — indicated nervous and mental stress, 25.5% — difficulties falling asleep. 53.5% of respondents submitted a set of complaints, and only 4.9% of them had no complaints. Moreover, 14.9% of teachers have their first complaints already in 1 hour after using ICT, another 30.3% — in the second hour, and the rest of the complaints appear later.

In the use of ICT in the DL period suffer and other components of a healthy lifestyle. Thus, 92.0% of all respondents noted that their motor activity significantly decreased during the DL period. The minimum level of motor activity was observed in 54.5% of teachers, 31.2% — physical exercises, 22.0% — walking, 7.3% — training on a simulator, 4.3% — dance movements, and 14.1% of respondents registered a combination of various elements of motor activity.

Also important were the questions “What measures do you take to improve your own health during distance learning?” and “From what sources do you get information about a healthy lifestyle during distance learning?”, i.e. questions that characterize the practical skills of HLS teachers.

The most frequent answers to the question about improving their own health, teachers noted “no bad habits” — 55.7%, while during traditional training 73.6% ( $p \leq 0.05$ ) answered this way; “proper nutrition” — 42.6% and 42.8%, respectively; “I monitor the level of motor activity” — 32.5% and 45.5% ( $p \leq 0.05$ ); “compliance with the daily routine, work and rest” — 31.4% and 32.8%, respectively. At the same time, 18.4% do nothing to improve their health during the DL period and 10.2% — during the traditional training period. And only 29.7% of respondents noted a combination of HLS elements during the DL period. Therefore, we can talk about negative trends in the way of life of teachers during the DL period. They can be explained, of course, by the lack of HLS skills, as well as by the increased training load and, as a result, by nervous and emotional stress. In addition, negative changes in the way of life of teachers while working in a remote format can also be explained by their high degree of responsibility for the quality of teaching, which they increase by increasing the time they work with ED, denying themselves breaks and sports.

Social networks (35.6%) and mass media (28.9%) became the main sources of information about HLS for teachers during the DL period, while the role of medical professionals, relatives, bloggers, social advertising and official websites of medical organizations is not great. During the period of tradi-

14,1% респондентов регистрируется сочетание различных элементов двигательной активности.

Важными также являлись вопросы «Какие меры для укрепления собственного здоровья Вы предпринимаете в период дистанционного обучения?» и «Из каких источников Вы получаете сведения о здоровом образе жизни в период дистанционного обучения?», т. е. вопросы, характеризующие практические навыки ЗОЖ у педагогов.

Наиболее частыми ответами на вопрос об укреплении собственного здоровья педагоги отметили «отсутствие вредных привычек» — 55,7%, при этом в период традиционного обучения так ответили 73,6% ( $p \leq 0,05$ ); «правильное питание» — соответственно 42,6% и 42,8%; «слежу за уровнем двигательной активности» — 32,5% и 45,5% ( $p \leq 0,05$ ); «соблюдение режима дня, режима труда и отдыха» — 31,4% и 32,8% соответственно. При этом ничего не предпринимают для укрепления своего здоровья 18,4% в период проведения ДО и 10,2% — в период традиционного обучения. И только 29,7% респондентов отметили сочетание элементов ЗОЖ в период проведения ДО. Следовательно, можно говорить о негативных тенденциях в образе жизни педагогов в период проведения ДО. Объяснены они, конечно, могут быть как отсутствием навыков ЗОЖ, так и возросшей учебной нагрузкой и, как следствие, нервно-эмоциональным напряжением. Помимо этого, негативные изменения образа жизни педагогов во время работы в удаленном формате можно объяснить и высокой степенью их ответственности в вопросах качества преподавания, которое они повышают за счет увеличения времени работы с ЭУ, отказывая себе в перерывах и занятиях спортом.

Основными источниками информации о ЗОЖ для педагогов в период проведения ДО стали социальные сети (35,6%) и СМИ (28,9%), при этом не велика роль медицинских работников, родственников, блогеров, социальной рекламы и официальных сайтов медицинских организаций. В период проведения традиционного обучения 57,6% педагогов предпочитали получать информацию о ЗОЖ из сети интернет и 35,7% из СМИ. Возросло число педагогов, не интересующихся темой ЗОЖ с 3,5% в период проведения традиционного обучения до 19,6% в период проведения ДО ( $p \leq 0,05$ ), что также можно объяснить существенным увеличением периода времени, который педагог проводит за работой.

От оценки субъективных показателей перейдем к совершенствованию регламентирования измеряемых объективных критериев условий труда и физических сигналов-носителей информации (таблица). Природа сигналов-носителей зрительной, аудиальной информации при использовании ИКТ разнообразна. Некоторые количественные и качественные гигиенические нормы определены в санитарном законодательстве с целью профилактики неблагоприятных воздействий условий труда на организм работающего.

Применительно к условиям осуществления ДО с использованием ИКТ перспективными направлениями разработки гигиенических нормативов будут:

- разработка нормативов нижних границ ПДУ, при которых звуковой сигнал неразличим;
- разработка нормативов необходимого «разрыва» между звуком-носителем информации и шумом (совокупности звуков);
- нормирование «оптимальных уровней» звукового сигнала носителя по частоте (Гц) и силе звука (дБ);
- разработка нормативов количества-качества сигнала-носителя информации; скорости информационного

тional training, 57.6% of teachers preferred to receive information about HLS from the Internet and 35.7% from the media. The number of teachers who are not interested in the topic of HLS has increased from 3.5% during the period of traditional training to 19.6% during the period of up to ( $p \leq 0.05$ ), which can also be explained by a significant increase in the period of time that the teacher spends at work.

From evaluating subjective indicators, we will move on to improving the regulation of measured objective criteria for working conditions and physical signals-information carriers (table). The nature of signals-carriers of visual and auditory information when using ICT is diverse. Some quantitative and qualitative hygiene standards are defined in the sanitary legislation in order to prevent adverse effects of working conditions on the body of the worker.

In relation to the conditions of implementation of DL with the use of ICT, promising areas for the development of hygiene standards will be:

- development of standards for the lower limits of the remote control system, in which the sound signal is indistinguishable;
- development of standards for the necessary “gap” between the information carrier sound and noise (a set of sounds);
- normalization of the “optimal levels” of the carrier audio signal by frequency (Hz) and sound strength (dB);
- development of standards for the quantity and quality of the signal-information carrier; the speed of information flow; the importance of information, the complexity of information (including syntax, code); verbal information, its semantics, context;
- determination of the upper limits of the remote control for the light flux;
- development of requirements for “background characteristics”, there are no quantitative standards for the necessary “gap”, “contrast of the object with the background»;
- development of standards for “optimal levels” of light flux by physical parameters;
- development of standards for the quality and complexity of image information: including linear, two — and three-dimensional images, dynamic shapes, and motion environments;
- development of norms of perception for optimal cognitive processing (learning, memorization, knowledge).

**Discussion.** Distance (or remote) learning is distance learning using information technology, which has always been actively used in the organization of project activities, additional education, as well as in the training of disabled people and people with disabilities. The epidemic of the coronavirus led to the fact that remote training in one moment became a reality for the modern education system.

In the conditions of mass and emergency transition to DL, hygienic research aimed at optimizing the working conditions of teachers has become especially relevant. Further hygienic regulation of signals-carriers of visual and auditory information when using ICT is required. These studies can be carried out within the framework of the “information hygiene” direction, which arose more than 20 years ago. “Information hygiene” is a branch of medical science that studies the regularities of the impact of information on the mental, physical and social well-being of a person, his performance, life expectancy, public health of society, developing standards and measures to improve the information environment and optimize intellectual activity [15]. In the future, the concept of a knowledge system with the purpose, objectives, and objects of research is justified [16,17].

потока; важности информации, сложности информации (в т.ч. синтаксис, код); вербальной информации, ее семантики, контекста;

— определение верхних границ ПДУ для светового потока;

— разработка требований к «характеристикам фона», нет количественных нормативов необходимого «разрыва», «контрастности объекта с фоном»;

— разработка нормативов «оптимальных уровней» светового потока по физическим параметрам;

Research should also take into account the principles of “information ethics”, which considers the impact of ICT on society and the environment, ethical issues related to the Internet and communications, issues of privacy, information overload, Internet addiction, digital divide, video surveillance, navigation and robotics, which are the subject of discussion and require cross-cultural control [18].

In addition, the research should take into account the provisions of such documents as The” strategy for the development of the information technology industry in the Russian Federation for 2014–2020 and for the future until 2025 “

Таблица / Table

### Существующее нормирование деятельности с ИКТ, реализуемое с помощью ЭУ Existing rationing of activities with ICTs implemented with the help of ED

| Показатель                       | Температурный фактор [I] | Звук (шум) [II, VI] | Освещенность [III, IV, V, VI] | Яркость [VI, VII] | Контрастность [VI, VII] | Размер объекта различения [VI, VII] | Интеллектуальные нагрузки [VIII] | Кол-во сигналов [VIII] | Кол-во считываемых/вводимых знаков [IX] | Скорость производства информации Байт/с [X] |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| Верхняя граница допустимого ПДУ  | +                        | +                   | –                             | –                 | –                       | –                                   | +                                | +                      | +                                       | +                                           |
| Верхняя граница оптимального ПДУ | +                        | –                   | –                             | –                 | –                       | +                                   | +                                | +                      | +                                       | +                                           |
| Нижняя граница оптимального ПДУ  | +                        | –                   | –                             | –                 | –                       | +                                   | +                                | +                      | +                                       | +                                           |
| Нижняя граница допустимого ПДУ   | +                        | –                   | +                             | +                 | +                       | +                                   | +                                | +                      | +                                       | +                                           |

#### Примечания:

I. СанПиН 2.2.4.548–96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 1 октября 1996 г. № 21).

II. СН 2.2.4/2.1.8.562–96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

III. СП № 4616–88 Санитарные правила по гигиене труда водителей автомобилей (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 5 мая 1988 г.).

IV. СанПиН 2.5.1.2423–08 «Гигиенические требования к условиям труда и отдыха для летного состава гражданской авиации».

V. СанПиН 2.2.1/2.1.1. 1278–03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» (утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 6 апреля 2003 г.).

VI. СанПиН 2.2.4.3359–16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» (утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 21 июня 2016 года).

VII. СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (утв. Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации 13 июня 2003 года).

VIII. Р 2.2.2006–05. Руководство, по гигиенической оценке, факторов рабочей среды и трудового процесса.

IX. МР 2.2.9.2311–07. Методические рекомендации. Профилактика стрессового состояния работников при различных видах профессиональной деятельности.

X. МР. Информация как гигиенический фактор и принципы профилактики для инновационного труда (методические рекомендации). М.: ФГБУ НИИ МТ РАМН; 2013.

#### Notes:

I. SanPiN 2.2.4.548–96 “Hygienic requirements to microclimate of industrial premises” (app. by the resolution of Goskomsanepidnadzor of the Russian Federation from October 1, 1996 No. 21).

II. SN 2.2.4/2.1.8.562–96 “Noise at workplaces, in residential and public buildings and residential areas”.

III. SP No. 4616–88 Sanitary rules on occupational health of drivers (app. Chief state sanitary doctor of the USSR on may 5, 1988).

IV. SanPiN 2.5.1.2423–08 “Hygienic requirements to conditions of work and leisure of flight personnel of civil aviation”.

V. SanPiN 2.2.1 / 2.1.1. 1278–03 “Hygienic requirements for natural, artificial and combined lighting of residential and public buildings” (approved by the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation on April 6, 2003).

VI. SanPiN 2.2.4.3359–16 “Sanitary and epidemiological requirements for physical factors in the workplace” (approved by the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation on June 21, 2016).

VII. SanPiN 2.2.2/2.4.1340–03 “Hygienic requirements for personal electronic computers and work organization” (approved by the Chief state sanitary doctor of the Russian Federation on June 13, 2003).

VIII. P 2.2.2006–05. Guidelines for hygienic assessment of working environment and labor process factors.

IX. МР 2.2.9.2311–07. Methodical recommendation. Prevention of stress state of employees in various types of professional activities.

X. Mr. Information as a hygienic factor and principles of prevention for innovative labor (methodological recommendations). Moscow: fsbi research Institute of MT RAMS; 2013

— разработка нормативов качества, сложности образной информации: в т.ч. в ряду линейный, двух- и трехмерный образ, динамическая фигура, среда движения;

— разработка нормативов перцепции (восприятия) для оптимальной когнитивной переработки (обучение, запоминание, знание).

**Обсуждение.** Дистанционное (или удаленное) обучение — это обучение на расстоянии с использованием информационных технологий, которое всегда активно применялось при организации проектной деятельности, дополнительного образования, а также при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Эпидемия коронавируса привела к тому, что удаленное обучение в один момент стало реальностью для современной системы образования.

В условиях массового и экстренного перехода на ДО особенно актуальными стали гигиенические исследования, направленные на оптимизацию условий труда педагогов. Требуется дальнейшая гигиеническая регламентация сигналов-носителей зрительной, аудиальной информации при использовании ИКТ. Данные исследования могут быть проведены в рамках направления «информационная гигиена», которое возникло более 20 лет назад. «Информационная гигиена» — раздел медицинской науки, изучающий закономерности влияния информации на психическое, физическое и социальное благополучие человека, его работоспособность, продолжительность жизни, общественное здоровье социума, разрабатывающий нормативы и мероприятия по оздоровлению окружающей информационной среды и оптимизации интеллектуальной деятельности [15]. В дальнейшем обосновано понятие системы знаний, с целью, задачами, объектами исследования [16,17].

Исследования должны учитывать и принципы «информационной этики», которая рассматривает влияние ИКТ на общество и окружающую среду, этические вопросы, связанные с интернетом и средствами связи, вопросы конфиденциальности, информационных перегрузок, интернет-зависимость, цифрового разрыва, видеонаблюдения, навигации и робототехники, которые являются предметом обсуждения и требуют межкультурного контроля [18].

Кроме того, проводимые исследования должны учитывать положения таких документов, как «Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 01.11.2013 № 2036-Р).

Проведенное исследование, которое явилось пилотным, обозначило ряд проблем, возникших в условиях феномена массового и экстренного перехода педагогов на ДО. Опрошены респонденты-педагоги, проживающие в различных регионах Российской Федерации, включающих как северные, так и южные регионы, города-миллионники. Большинство респондентов осведомлены о возможном негативном влиянии на состояние здоровья отсутствия таких компонентов ЗОЖ, как дефицит двигательной активности, рациональное питание, использование ИКТ в условиях недостаточной освещенности и т. д. Однако присутствует группа педагогов, которые «недооценивают риск воздействия факторов» и «группа риска» среди педагогов, которые не придерживаются в жизни гигиенических принципов охраны зрения. Во время ДО особенно остро стоит вопрос об общем ограничении времени работы с электронными устройствами. В период ДО время работы только с мобиль-

(Decree of the Government of the Russian Federation dated 01.11.2013 No. 2036-R).

The conducted research, which was a pilot, identified a number of problems that arose in the context of the phenomenon of mass and emergency transition of teachers to DL. Respondents—teachers who live in various regions of the Russian Federation, including both Northern and southern regions, and cities with millions of inhabitants, were surveyed. The majority of respondents are aware of the possible negative impact on health of the absence of such components of healthy lifestyle as lack of motor activity, rational nutrition, the use of ICT in low-light conditions, etc. However, there is a group of teachers who “underestimate the risk of exposure to factors” and a “risk group” among teachers who do not adhere to the hygienic principles of vision protection in life. The General limitation of working time with electronic devices is particularly important during the DL period. In the DL period, teachers work only with mobile electronic devices for more than 8 hours. This time includes both professional and leisure activities. This exposure time increases the risk of developing visual organ diseases, especially among teachers who “underestimate the risk of exposure to factors”.

It is shown that during the period of distance learning there were negative trends in the lifestyle of teachers, leading to deterioration of working conditions and health.

Promising directions for optimizing the work and rest regime of teachers during the DL can be:

— advanced training in DL and improving the skills of using ICT;

— limitation of working hours (within the framework of the employment contract and job responsibilities, the number of hours per week is determined);

— exclusion of distracting actions during working hours (for example, listening to music in parallel, communicating in social networks, etc.);

— change in the structure of the schedule of classes with the introduction of mandatory breaks for performing industrial gymnastics and eye gymnastics;

— rational organization of the workplace at home with the control of compliance of workplace parameters with anthropometric parameters and control of the level of illumination in the workplace;

— compliance with the work and rest regime, including breaks for eating and sleeping at night;

— wide media coverage of recommendations on healthy lifestyle, aimed at the adult population of the country;

— use of programs and applications that allow you to track the time of working with an electronic device both during pre- and leisure activities.

### Conclusions:

1. Undoubtedly, online learning has an impact on the state of the body of both the student and the teacher. The pilot study showed that during the period of intensive work in a remote format, the load on the body of teachers has significantly increased, and there are negative trends in their health.

2. Comparative analysis has shown that if previously teachers worked with one electronic device, then during distance learning they use two or more devices; screen time has increased several times; the load on the state of visual and motor analyzers has increased; the way of life of teachers has changed, and the nervous and emotional stress has significantly increased.

3. The data obtained confirm the feasibility of further research in this direction, the need to normalize the work of teachers in the new conditions of remote work in an online format in order to preserve their health. It should be especially noted that in the current conditions it is extremely important

ными электронными устройствами у педагогов составляет более 8 часов. Это время включает как профессиональную, так и досуговую деятельность. При таком времени воздействия увеличиваются риски развития заболеваний органа зрения, особенно среди преподавателей, которые «недооценивают риск воздействия факторов».

Показано, что в период проведения дистанционного обучения наметились негативные тенденции в образе жизни педагогов, приводящие к ухудшениям условий труда и состояния здоровья.

Перспективными направлениями оптимизации режима труда и отдыха педагогов в период проведения ДО могут служить:

- повышение квалификации по вопросам проведения ДО и совершенствование навыков использования ИКТ;
- ограничение рабочего времени (в рамках трудового договора и должностных обязанностей определено количество часов в неделю);
- исключение в период рабочего времени выполнения действий отвлекающего характера (например, параллельное прослушивание музыки, общение в социальных сетях и др.);
- изменение в структуре расписания занятий с внесением обязательных перерывов для выполнения производственной гимнастики и гимнастики для глаз;
- рациональная организация рабочего места в домашних условиях с контролем соответствия параметров рабочего места антропометрическим параметрам и контролем уровня освещенности на рабочем месте;
- соблюдение режима труда и отдыха, в том числе перерывов для приема пищи и ночного сна;
- широкое освещение в СМИ рекомендаций по ЗОЖ, нацеленное на взрослое население страны;
- применение программ и приложений, позволяющих отследить время работы с электронным устройством как во время ДО, так и при досуговой деятельности.

#### Выводы:

1. Несомненно, онлайн-обучение оказывает воздействие на состояние организма как обучающегося, так и педагога. Проведенное пилотное исследование показало, что в период интенсивной работы в удаленном формате существенно возросли нагрузки на организм педагогов, отмечаются негативные тенденции в состоянии их здоровья.

2. Сравнительный анализ показал, что если раньше педагоги работали с одним электронным устройством, то в период дистанционного обучения используют два и более устройства; в несколько раз увеличилось экранное время работы; возросли нагрузки на состояние зрительного, двигательного анализаторов; изменился образ жизни педагогов, существенно выросло нервно-эмоциональное напряжение.

3. Полученные данные подтверждают целесообразность проведения дальнейших исследований в данном направлении, необходимость нормирования труда педагога в новых условиях удаленной работы в онлайн формате с целью сохранения его здоровья. Следует особо отметить, что в сложившихся условиях крайне важно в кратчайшие сроки разработать методические рекомендации по организации труда педагога в дистанционном формате, по формированию здоровьесберегающей образовательной среды в новых условиях организации обучения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лобачев С.А. Дистанционные образовательные технологии: информационный аспект. М: МЭСИ; 2008.

to develop methodological recommendations for organizing the work of a teacher in a remote format, for the formation of a health-saving educational environment in the new conditions of training.

#### REFERENCES

1. Lobachev S.L. *Distance Learning Technologies: An Informational Aspect*. M: MESI; 2008.
2. Polat E.S. To the problem of determining the effectiveness of distance learning. *Otkrytoe obrazovanie*. 2005; 3: 71–7.
3. Robert I.V. Modern information technologies in education: didactic problems; prospects for use. M.: IIO RAO; 2010.
4. Tarenko L.B. Features of the use of distance technologies in the preparation of students of information-oriented specialties. *Obrazovatel'nye tekhnologii i obshchestvo*. 2013; 16(3): 552–60.
5. Chvanova M.S., Hramova M.V. Factors for the transition of distance learning technologies to a new level of development. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki*. 2010; 85(5): 222–35.
6. Chvanova M.S., Hramova M.V. *Modernization of distance learning technologies for high technology specialties: monograph*. Tambov; 2012.
7. Kaplan Andreas M.; Haenlein Michael. Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*. 2016; 59 (4): 441–50.
8. Lima M.A., Nascimento J.C., Silva A.B.R., Barros L.M., Paggiuca L.M.F., Caetano J.Áo. Evaluation of the self-eye examination method for health promotion. *Rev Esc Enferm USP*. 2018; 52: e03340. DOI: 10.1590/S1980-220X2017003803340
9. Milushkina O.Yu., Skobolina N.A., Markelova S.V. et al. Risk assessment of the health of schoolchildren and students under the influence of teaching and leisure information and communication technologies/ *Analiz riska zdorov'yu*. 2019; 3: 135–43.
10. Milushkina O.Yu., Skobolina N.A., Markelova S.V., Tatarin-chik A.A., Melihova E.P., Libina I.I., Popov M.V. The impact of electronic devices on the physical development of modern youth and recommendations on how to use them. *Vestnik Rossijskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*. 2019; 4: 22.
11. Popov M.V., Libina I.I., Melihova E.P. Assessment of the influence of gadgets on the psycho-emotional state of students. *Molodezhnyj innovacionnyj vestnik*. 2019; 8(2): 676–8.
12. Tretyakova N.V. Innovations in quality management of health-saving activities of educational institutions. *Kachestvo. Innovacii. Obrazovanie*. 2013; 8(99): 28–36.
13. Gorghiu, L.M., Gorghiu, G., Dumitrescu, C., Olteanu, R.L., & Glava, A.E. Integrating ICT in traditional training-reactions of teachers and pupils' involved in FISTE project activities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2011; 30: 1142–6.
14. Sheregi F.E., Aref'ev A.L., Car'kov P.E. *Working conditions for teachers: chronometric and sociological analysis*. F.E. Sheregi, A.L. Aref'ev, P.E. Car'kov. M.: Centr sociologicheskikh issledovaniy; 2016.
15. Eryomin A.L. Information ecology — a viewpoint. *International Journal of Environmental Studies*. 1998; 54: 241–53.
16. Buhtiyarov I.V. et al. The basics of information hygiene: concepts and problems of innovation.. *Gigiena i sanitariya*. 2014; 4: 5–9.
17. Denisov E.I. Informational Hygiene as A Medical and Biological Tool for Health Preservation in The Digital Era. *Am J Biomed Sci & Res*. 2019; 4(2).
18. Díaz Nafria J.M. et al. *Interdisciplinary Elucidation of Concepts, Metaphors, Theories and Problems Concerning Information — glossariumBITri*. Ecuador: UEPSE; 2016.

2. Полат Е.С. К проблеме определения эффективности дистанционной формы обучения. *Открытое образование*. 2005; 3: 71–7.

3. Роберт И.В. *Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования*. М.: ИИО РАО; 2010.

4. Таренко Л.Б. Особенности использования дистанционных технологий при подготовке студентов информационно-ориентированных специальностей. *Образовательные технологии и общество*. 2013; 16(3): 552–60.

5. Чванова М.С., Храмова М.В. Факторы перехода дистанционных технологий подготовки специалистов на новый уровень развития. *Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки*. 2010; 85(5): 222–35.

6. Чванова М.С., Храмова М.В. *Модернизация технологий дистанционного обучения наукоёмких специальностей: монография*. Тамбов; 2012.

7. Kaplan Andreas M.; Haenlein Michael. «Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster». *Business Horizons*. 2016; 59 (4): 441–50.

8. Lima M.A., Nascimento J.C., Silva A.B.R., Barros L.M., Pagliuca L.M.F., Caetano J.Áo. Evaluation of the self-eye examination method for health promotion. *Rev Esc Enferm USP*. 2018; 52: e03340. DOI: 10.1590/S1980-220X2017003803340

9. Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Маркелова С.В. и др. Оценка рисков здоровью школьников и студентов при воздействии обучающих и досуговых информационно-коммуникационных технологий. *Анализ риска здоровью*. 2019; 3: 135–43.

10. Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Маркелова С.В., Татарнич А.А., Мелихова Е.П., Либина И.И., Попов М.В. Влияние электронных устройств на физическое развитие современной молодежи и рекомендации по регламенту их использования. *Вестник Российского государственного медицинского университета*. 2019; 4: 22.

11. Попов М.В., Либина И.И., Мелихова Е.П. Оценка влияния гаджетов на психоэмоциональное состояние студентов. *Молодежный инновационный вестник*. 2019; 8 (2): 676–8.

12. Третьякова Н.В. Инновации в управлении качеством здоровьесберегающей деятельности образовательных учреждений. *Качество. Инновации. Образование*. 2013; 8 (99): 28–36.

13. Gorghiu, L.M., Gorghiu, G., Dumitrescu, C., Olteanu, R.L., & Glava, A.E. Integrating ICT in traditional training-reactions of teachers and pupils' involved in FISTE project activities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. 2011; (30) 1142–6.

14. Шереги Ф.Э., Арефьев А.А., Царьков П.Е. *Условия труда педагогов: хронометрический и социологический анализ*. М.: Центр социологических исследований; 2016.

15. Eryomin A.L. Information ecology — a viewpoint. *International Journal of Environmental Studies*. 1998; 54: 241–53.

16. Бухтияров И.В. и др. Основы информационной гигиены: концепции и проблемы инноваций. *Гигиена и санитария*. 2014; 4: 5–9.

17. Denisov E.I. Informational Hygiene as A Medical and Biological Tool for Health Preservation in The Digital Era. *Am J Biomed Sci & Res*. 2019; 4 (2).

18. Díaz Nafría J.M. et al. Interdisciplinary Elucidation of Concepts, Metaphors, Theories and Problems Concerning Information — glossariumBITri. Ecuador: UEPSE; 2016.