



Рапопорт И.К.¹, Лапонова Е.Д.², Гудинова Ж.В.³, Соколова Н.В.⁴,
Тикашкина О.В.¹, Васьковская Ю.С.³

Особенности жизнедеятельности и самочувствие студентов в цифровой среде

¹ФБУН «Федеральный научный центр гигиены имени Ф.Ф. Эрисмана» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 141014, Мытищи, Россия;

²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)», 119991, Москва, Россия;

³ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 644099, Омск, Россия;

⁴ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет», 394043, Воронеж, Россия

Введение. Самочувствие студентов при смешанной форме обучения — очном и дистанционном, — которая вошла в учебный процесс большинства вузов весной 2021 года, изучено недостаточно.

Цель исследования — изучение жизнедеятельности и самочувствия студентов различных вузов в цифровой среде при смешанной форме обучения.

Материалы и методы. В течение марта 2021 г. проведено анонимное онлайн-анкетирование 126 студентов Сеченовского Университета (СУ), 282 студентов Омского государственного медицинского университета и 410 студентов Воронежского государственного педагогического университета. В данных вузах в подавляющем большинстве обучаются девушки. Вопросы анкет были закрытыми с формализованными ответами и направленными на выявление особенностей жизнедеятельности и жалоб студентов на состояние здоровья.

Результаты. Сопоставление ответов, касающихся жизнедеятельности студентов, не выявило существенных различий в распространённости изучаемых факторов в трёх вузах. Продолжительность сна в будние дни меньше необходимой нормы у 46,03–54,61% обучающихся; 52,48–58,73% студентов используют гаджеты 6–7 ч в день и дольше. Опыт дистанционного обучения показал, что 62,7–74,39% студентов считают видеолекции удобной формой обучения. Более высокая распространённость жалоб среди студентов СУ по сравнению с двумя другими университетами позволила предположить более высокую частоту встречаемости невротических реакций астенического типа, синдрома головной боли, обсессивно-фобического синдрома, дисфункции желудочно-кишечного тракта у обучающихся в СУ.

Ограничения исследования. В данном исследовании не ставилась задача анализа всех особенностей жизнедеятельности современных студентов в цифровой среде, рассматривались только показатели, которые могли быть связаны с переходом на смешанную форму обучения в медицинских и педагогических вузах.

Заключение. Цифровизация высшего образования должна быть направлена на улучшение организации учебного процесса, уменьшение переездов в медицинских вузах, переход на видеолекции и хорошо систематизированный и удобный в использовании образовательный контент при сохранении при обучении практических занятий. Необходимо обучение старшеклассников и студентов гигиене умственного труда, особенно в цифровой среде.

Ключевые слова: гигиена; студенты; смешанное обучение; цифровая среда; особенности жизнедеятельности; жалобы на состояние здоровья; хроническая усталость; профилактика

Соблюдение этических стандартов. Исследование, проведённое в рамках НИР кафедры общей гигиены, гигиены детей и подростков, одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России (Протокол № 110 от 08.02.2019 г.). Исследование не ущемляло прав человека и не подвергало опасности его участников, соответствовало требованиям биомедицинской этики, утверждённым Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (2013).

Для цитирования: Рапопорт И.К., Лапонова Е.Д., Гудинова Ж.В., Соколова Н.В., Тикашкина О.В., Васьковская Ю.С. Особенности жизнедеятельности и самочувствие студентов в цифровой среде. *Гигиена и санитария.* 2022; 101(3): 323–330. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-3-323-330>

Для корреспонденции: Рапопорт Ирина Калмановна, доктор мед. наук, профессор, гл. науч. сотр. отд. гигиены детей, подростков и молодежи Института комплексных проблем гигиены ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, Мытищи. E-mail: ikrapoport@yandex.ru

Участие авторов: Рапопорт И.К. — концепция и дизайн исследования, анализ материала, написание текста, редактирование; Лапонова Е.Д., Гудинова Ж.В., Соколова Н.В. — сбор и обработка материала, редактирование; Тикашкина О.В. — сбор, обработка, анализ материала; Васьковская Ю.С. — сбор и обработка материала. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

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

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Поступила: 13.08.2021 / Принята к печати: 25.11.2021 / Опубликована: 08.04.2022

Irina K. Rapoport¹, Evgeniya D. Laponova², Zhanna V. Gudinova³, Natalia V. Sokolova⁴, Olga V. Tikashkina¹, Yulia S. Vaskovskaya³

Features of students' life activity and well-being in the digital environment

¹Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman of the Federal Service for Supervision in Protection of the Rights of Consumer and Man Wellbeing, Mytishchi, 141014, Russian Federation;

²First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, 119991, Russian Federation;

³Omsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Omsk, 644099, Russian Federation;

⁴Voronezh State Pedagogical University of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Voronezh, 394043, Russian Federation

Introduction. The well-being of students with mixed form of education — full-time and distance learning, which entered the educational process of most universities in the spring of 2021, have not been sufficiently studied.

The aim is to study the life activity and well-being of students various universities in a digital environment with a mixed form of education.

Materials and methods. During March 2021, an anonymous online survey was conducted of 126 students of Sechenov University (SU), 282 students of Omsk State Medical University and 410 students of Voronezh State Pedagogical University. Most of the students at universities were girls. The questions were closed-ended with formalized answers and were aimed at identifying the peculiarities of students' life and complaints about their health.

Results. A comparison of the answers concerning the students' life activity did not reveal significant differences in the prevalence of the studied factors in the three universities. 46.03–54.61% of students sleep less than the required norm on weekdays; 52.48–58.73% of students use gadgets 6–7 hours a day or longer. The experience of distance learning has shown that 62.70–74.39% of students consider video lectures a convenient form of learning. The higher prevalence of complaints among SU students, compared with the other two universities, suggested a higher incidence of neurotic reactions of asthenic type, headache syndrome, obsessive-phobic syndrome, gastrointestinal dysfunction in SU students.

Limitations. This study did not aim to analyze all the features of the life of modern students in the digital environment, only indicators that could be associated with the transition to a blended form of education in medical and pedagogical universities were considered. The conducted anonymous online survey of 818 students of various universities studying in a mixed form represents a sufficient reference sample to achieve the goal of the study.

Conclusions. Digitalization of higher education should be aimed at improving the management of the educational process, reducing transfers in medical universities, switching to video lectures and well-systematized and easy-to-use educational content while maintaining practical classes. Education of high school and university students in mental health is necessary, especially in the digital environment.

Keywords: students; mixed learning; digital environment; peculiarities of life activity; health complaints; chronic fatigue

Compliance with ethical standards. The study conducted within the framework of the research of the Department of General Hygiene, Hygiene of Children and Adolescents, was approved by the local Ethics Committee of the Omsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Protocol No. 110 of 08.02.2019). The study did not infringe on human rights and did not endanger its participants, and met the requirements of biomedical ethics approved by the Helsinki Declaration of the World Medical Association (2013).

For citation: Rapoport I.K., Laponova E.D., Gudinova Zh.V., Sokolova N.V., Tikashkina O.V., Vaskovskaya Yu.S. Features of students' life activity and well-being in the digital environment. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2022; 101(3): 323–330. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2022-101-3-323-330> (In Russian)

For correspondence: Rapoport Irina Kalmanovna, Doctor of Medical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Department of Hygiene of Children, Adolescents and Youth of the Institute of Complex Hygiene Problems of «Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman» of Rosпотребнадзор, 141014, Mytishchi, Russian Federation. E-mail: ikrapoport@yandex.ru

Contribution:

Rapoport I.K., <https://orcid.org/0000-0002-9989-4491>

Sokolova N.V., <https://orcid.org/0000-0002-5303-850X>

Gudinova Zh.V., <https://orcid.org/0000-0001-7433-8539>

Laponova E.D., <https://orcid.org/0000-0002-8503-2989>

Tikashkina O.V., <https://orcid.org/0000-0003-0635-075X>

Vaskovskaya Yu.S., <https://orcid.org/0000-0002-4172-6129>

Contribution: Rapoport I.K. — concept and design of the study, analysis of the material, writing, editing; Laponova E.D., Gudinova Zh.V., Sokolova N.V. — collection and processing of the material, editing; Tikashkina O.V. — collection and processing of the material, analysis of the material; Vaskovskaya Yu.S. — collection and processing of the material. All authors are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of the manuscript final version.

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Acknowledgement. The study had no sponsorship.

Received: August 13, 2021 / Accepted: November 25, 2021 / Published: April 08, 2022

Введение

Россия, как и другие страны, переживает пандемию новой коронавирусной инфекции COVID-19. В связи с эпидемической ситуацией вузы страны переходили на полное дистанционное обучение студентов (весной и осенью 2020 — зимой 2021 г.) с последующим обучением по очной или смешанной формам. Изменения учебного процесса в вузах на фоне стрессов, обусловленных эпидемией, могли отразиться на здоровье учащейся молодёжи и усугубить неблагоприятные тенденции, которые отмечались задолго до начала пандемии и проявлялись высокой распространённостью невротических и вегетативно-сосудистых расстройств с частыми головными болями, нарушений зрения, заболеваний костно-мышечной системы и органов пищеварения [1–4].

С конца XX — начала XXI века в учебный процесс в вузах и жизнедеятельность студенческой молодёжи прочно вошли электронные информационно-коммуникационные средства (девайсы) с жидкокристаллическими экранами. Использование девайсов становится всё более широким: учебная деятельность (самостоятельная и по видеосвязи), поиск дополнительной информации, общение в социальных сетях, компьютерные игры, просмотр видеofilмов, чтение книг. Ежедневное длительное применение электронных устройств приводит к нарушениям режима труда, отдыха и питания, снижению продолжительности сна, гиподинамией и пассивным формам досуга, что ухудшает здоровье учащейся молодёжи [3, 5–8]. Полный и неожиданный переход школ, колледжей и вузов на дистанционное обучение в марте 2020 г., обусловленный первой волной COVID-19,

привлечь особое внимание медицинской общественности, педагогов, психологов, социологов, а также родителей к проблеме влияния онлайн-обучения на здоровье детей, подростков и молодежи. В короткие сроки образовательные организации вынуждены были перейти на удаленный учебный процесс, а школьники и студенты – приспособиться к нему. Научные данные свидетельствуют об ухудшении состояния здоровья обучающихся при дистанционном обучении, что связано как с новым форматом обучения, педагогическими, организационными и техническими проблемами, отсутствием необходимого количества компьютеров в семьях, так и общей тревожностью населения, обусловленной риском заболеть новым малоизученным и тяжёлым инфекционным заболеванием [7, 9–12]. Повторное дистанционное обучение во время второй волны COVID-19 осенью 2020 – зимой 2021 г. проходило с меньшими организационными и техническими сложностями и показало возможности адаптации студентов и формирование у них необходимых навыков освоения знаний онлайн [10, 11, 13, 14].

В научной печати появляется всё больше и больше работ, касающихся проблем цифровизации образования как составляющей неуклонного процесса цифровизации экономики и повседневной жизни населения. Особое беспокойство вызывает возможное негативное влияние дистанционных образовательных технологий на здоровье подрастающего поколения [5, 6, 10, 13–18]. Однако в настоящее время отсутствуют работы, отражающие самочувствие студентов при использовании смешанной формы обучения – очного и дистанционного с постоянным использованием видеолекций, которая вошла в повседневный учебный процесс большинства вузов весной 2021 г. Недостаточно изучен образ жизни студентов в современной цифровой среде, то есть при постоянном использовании девайсов в учебной деятельности в образовательном учреждении и дома, при поездках в транспорте, в свободное время, при общении с соцсетях.

Цель исследования – изучение жизнедеятельности и самочувствия студентов различных вузов в цифровой среде при смешанной форме обучения.

Задачи исследования:

1. Выявить основные особенности жизнедеятельности студентов вузов, перешедших на смешанное обучение в марте 2021 г. после завершения дистанционного обучения, которое проводилось в период второй волны заболеваемости коронавирусной инфекцией.
2. Установить особенности самочувствия студентов и распространённость жалоб на здоровье при смешанном обучении.
3. Обосновать и предложить направления совершенствования образовательного процесса в вузах с учётом накопленного опыта дистанционного обучения.

Материалы и методы

В рамках Программы многоцентровых исследований по обеспечению безопасных для здоровья цифровых образовательных технологий [19] в марте 2021 г. проведено анонимное онлайн-анкетирование 818 студентов трёх городов России, в том числе 126 студентов Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (Сеченовского Университета) (22 юноши и 104 девушки), 282 студентов Омского государственного медицинского университета (82 юноши и 200 девушек) и 410 студентов Воронежского государственного педагогического университета (27 юношей и 383 девушки). Анкеты были направлены онлайн всем студентам указанных вузов, в опросе участвовали студенты разных курсов и факультетов.

Критериями включения респондентов в группы в рамках данного исследования являлись: очное дневное обучение в одном из трёх указанных вузов и полное заполнение анкеты; критерием исключения – несоответствие критериям включения. Во всех трёх вузах преобладают обучающиеся жен-

ского пола, что и отразилось на выборке опрошенных. Проведённое анонимное онлайн-анкетирование 818 студентов различных вузов, обучающихся в смешанной форме, представляет достаточную референтную выборку для достижения поставленной цели исследования.

При анкетировании использована онлайн-анкета с закрытыми формализованными ответами. В зависимости от вопроса и пояснений к нему респондент мог выбрать один или несколько ответов. Для оценки самочувствия обучающихся с помощью разработанных алгоритмов посиндромного обобщения жалоб определялось число студентов с высокой вероятностью развития следующих синдромов: компьютерный зрительный, карпально-туннельный (запястный), синдром головных болей, нарушения сна (диссомнический синдром), обсессивно-фобический синдром, синдром вегетативной дисфункции, дисфункция желудочно-кишечного тракта. Алгоритмы составлены на основании данных о наиболее распространённых жалобах при том или ином синдроме, описанном в современных руководствах и методических статьях [9, 20–23].

Результаты исследования обработаны с использованием методов непараметрической статистики. Статистический анализ проводили с применением программы Statistica 13.3 (разработчик StatSoft.Inc, США). Номинальные данные описывали с указанием абсолютных значений, процентных долей и границ 95%-го доверительного интервала (95%-й ДИ), рассчитанного методом Уилсона с помощью калькулятора <https://vassarstats.net/prop1.html>

Результаты

Возможность использования онлайн-опросов в гигиенических исследованиях при изучении особенностей жизнедеятельности и самочувствия школьников при переходе на дистанционное обучение показана в статье В.Р. Кучмы и соавт. в 2020 г. [9].

Переход на смешанную форму обучения сопряжён с определёнными изменениями жизнедеятельности – более продолжительным систематическим использованием девайсов и зачастую наушников для изучения материалов видеолекций, что может приводить к сокращению продолжительности сна, переутомлению и нарушениям со стороны центральной нервной системы. Показатели, связанные со смешанной формой обучения, представлены в таблицах.

В наших исследованиях в каждом вузе по рассматриваемым показателям достоверных половых и возрастных различий между студентами не выявлено.

В табл. 1 представлены данные о частоте встречаемости ответов студентов трёх вузов на вопросы об их жизнедеятельности.

Для ежедневного восстановления работоспособности юношам и девушкам старше 18 лет необходим полноценный ночной сон продолжительностью не менее 7 ч [18, 24]. Установлено, что практически половина опрошенных студентов (46,03–54,61%) спят в будние дни меньше необходимой нормы; различий между вузами нет. В СУ менее 1% (0,79%) студентов в выходные дни спят меньше нормы, в двух других вузах показатели выше – 5,61–6,03%; различия достоверны. Можно предположить, что почти все студенты СУ имеют значительный дефицит сна и нуждаются в продолжительном сне в выходные дни для восстановления полноценной жизнедеятельности.

Анкетирование показало, что только каждый десятый студент (7,14–10,64%) использует девайсы менее 4 ч в день, треть – от 4 до 6 ч, а большая часть (52,48–58,73%) – 6–7 ч в день и даже больше. По времени использования девайсов студентами статистически значимых различий между вузами нет.

Совокупность ответов, касающихся времени использования наушников, позволяет установить, что более трети (36,51%) обучающихся в СУ используют наушники от 2 до 3 ч и 32,54% – 3–4 и более часов, то есть более продолжительно по сравнению со студентами двух других вузов. При-

Таблица 1 / Table 1

Частота встречаемости ответов студентов трёх вузов об основных видах жизнедеятельности

Frequency of occurrence of responses of students of three universities about the main types of life activity

Показатель Indicators	Сеченовский Университет (СУ) Sechenov University (SU) <i>n</i> = 126		Омский государственный медицинский университет (ОмГМУ) Omsk State Medical University (OmSMU) <i>n</i> = 282		Воронежский государственный педагогический университет (ВГПУ) Voronezh State Pedagogical University (VSPU) <i>n</i> = 410		Достоверные различия между вузами при <i>p</i> < 0,05 Significant differences between universities at <i>p</i> < 0.05
	абс. abs.	%; ДИ (CI)	абс. abs.	%; ДИ (CI)	абс. abs.	%; ДИ (CI)	
Продолжительность ночного сна менее нормы (менее 7 ч): The duration of a night's sleep is less than normal (less than 7 hours):							
в будние дни on weekdays	58	46.03 37.33–54.73	154	54.61 48.80–60.42	184	44.88 40.06–49.69	Различий нет There are no differences
в выходные дни on weekends	1	0.79 –0.76–2.34	17	6.03 3.25–8.81	23	5.61 3.38–7.84	СУ < ОмГМУ / SU < OmSMU СУ < ВГПУ / SU < VSPU
Ежедневная продолжительность использования девайсов (в вузе и вне вуза): The daily duration of the use of electronic gadgets (in and out of the university):							
менее 4 ч is less than 4 hours	9	7.14 2.65–11.64	30	10.64 7.04–14.24	40	9.76 6.88–12.63	Различий нет There are no differences
от 4 до 6 ч from 4 to 6 hours	43	34.13 25.85–42.41	104	36.88 31.25–42.51	135	32.93 28.38–37.48	Различий нет There are no differences
6–7 ч и более 6–7 hours or more	74	58.73 50.13–67.33	148	52.48 46.65–58.31	235	57.32 52.53–62.10	Различий нет There are no differences
Ежедневная продолжительность использования наушников: The daily duration of using headphones:							
менее 2 ч / наушники не использую is less than 2 hours / I do not use headphones	39	30.95 22.88–39.02	131	46.45 40.60–52.30	206	50.24 45.40–55.08	СУ < ОмГМУ / SU < OmSMU СУ < ВГПУ / SU < VSPU
от 2 до 3 ч from 2 to 3 hours	46	36.51 28.10–44.91	80	28.37 23.39–33.44	132	32.20 27.67–36.72	Различий нет There are no differences
3–4 ч и более 3–4 hours or more	41	32.54 24.36–40.72	71	25.18 20.11–30.24	72	17.56 13.88–21.24	СУ > ВГПУ SU > VSPU

Примечание. Здесь и в табл. 2, 3: ДИ – доверительный интервал (confidence interval).

Note. Here and in Table 2, 3: CI – confidence interval.

Таблица 2 / Table 2

Частота встречаемости ответов студентов трёх вузов о формах дистанционного обучения

Frequency of occurrence of responses of students of three universities about the forms of distance learning

Наиболее удобные формы дистанционного обучения The forms of distance learning are the most convenient	Сеченовский Университет (СУ) Sechenov University (SU) <i>n</i> = 126		Омский государственный медицинский университет (ОмГМУ) Omsk State Medical University (OmSMU) <i>n</i> = 282		Воронежский государственный педагогический университет (ВГПУ) Voronezh State Pedagogical University (VSPU) <i>n</i> = 410		Достоверные различия между вузами при <i>p</i> < 0,05 Significant differences between universities at <i>p</i> < 0.05
	абс. / abs.	%; ДИ (CI)	абс. / abs.	%; ДИ (CI)	абс. / abs.	%; ДИ (CI)	
Лекции Lectures	79	62.70 54.25–71.14	192	68.09 62.64–73.53	305	74.39 70.17–78.62	Различий нет There are no differences
Практические занятия Practical classes	24	19.05 12.19–25.90	60	21.28 16.50–26.05	56	13.66 10.33–16.98	Различий нет There are no differences
Никакие No forms	23	18.25 11.51–25.00	30	10.64 7.04–14.24	49	11.95 8.81–15.09	Различий нет There are no differences

Таблица 3 / Table 3

Частота встречаемости ответов студентов трёх вузов о жалобах на нарушения здоровья
Frequency of occurrence of responses of students of three universities about complaints about health disorders

Показатели Indicators	Сеченовский Университет (СУ) Sechenov University (SU) n = 126		Омский государственный медицинский университет (ОмГМУ) Omsk State Medical University (OmSMU) n = 282		Воронежский государственный педагогический университет (ВГПУ) Voronezh State Pedagogical University (VSPU) n = 410		Достоверные различия между вузами при p < 0,05 Significant differences between universities at p < 0.05
	абс. abs.	%; ДИ (CI)	абс. abs.	%; ДИ (CI)	абс. abs.	%; ДИ (CI)	
<i>Самооценка здоровья в целом при переходе на смешанное обучение / Self-assessment of health in general during the transition to mixed forms of education</i>							
Отличное и хорошее вместе Excellent and good together	90	71.43 63.54–79.32	188	66.67 61.16–72.17	280	68.29 63.79–72.80	Различий нет There are no differences
Удовлетворительное и плохое вместе Satisfactory and bad together	36	28.57 20.68–36.46	94	33.33 27.83–38.84	130	31.71 27.20–36.21	Различий нет There are no differences
Наличие хронического(их) заболевания(й), установленных врачом The presence of a chronic disease(s), established by a doctor	51	40.48 31.91–49.05	111	39.36 33.66–45.06	135	32.93 28.38–37.48	Различий нет There are no differences
Приём лекарств по назначению врача Taking medications as prescribed by a doctor	28	22.22 14.96–29.48	49	17.38 12.95–21.80	68	16.59 12.99–20.19	Различий нет There are no differences
<i>Самооценка зрения / Self-assessment of vision</i>							
Нормальное Normal	51	40.48 31.91–49.05	115	40.78 35.04–46.52	179	43.66 38.86–48.46	Различий нет There are no differences
Сниженное (не носит линзы/очки) Reduced (does not wear lenses/glasses)	27	21.43 14.26–28.59	42	14.89 10.74–19.05	86	20.98 17.03–24.92	Различий нет There are no differences
Сниженное (носит линзы/очки) Reduced (wears lenses/glasses)	48	38.10 29.62–46.57	125	44.33 38.53–50.12	145	35.37 30.74–39.99	Различий нет There are no differences
Зрение ухудшилось за последний год My vision has deteriorated over the past year	15	11.90 6.25–17.56	46	16.31 12.00–20.62	61	14.88 11.43–18.32	Различий нет There are no differences
<i>Самооценка слуха / Self-assessment of hearing</i>							
Нормальный Normal	108	85.71 79.60–91.82	252	89.36 85.61–93.11	383	93.41 90.53–96.29	Различий нет There are no differences
Сниженный Reduced	18	14.29 8.18–20.40	30	10.64 7.20–14.08	27	6.59 4.27–8.91	Различий нет There are no differences
Слух ухудшился за последний год My hearing has worsened over the past year	6	4.76 1.04–8.48	12	4.26 1.90–6.61	17	4.15 2.22–6.08	Различий нет There are no differences
<i>Жалобы / Complaints</i>							
Не отметили каких-либо жалоб на нарушение здоровья We have not noted any complaints about the violation of health	7	5.56 1.56–9.56	38	13.48 9.49–17.46	56	13.66 10.33–16.98	СУ < ОмГМУ тенд. SU < OmSMU tend. СУ < ВГПУ SU < VSPU
Компьютерный зрительный синдром Computer vision syndrome	82	65.08 56.76–73.40	140	49.65 43.81–55.48	201	49.02 44.19–53.86	СУ > ОмГМУ / SU > OmSMU СУ > ВГПУ / SU > VSPU
Дискомфорт при использовании наушников Discomfort when using headphones	73	57.94 49.32–66.56	78	27.66 22.74–32.58	66	16.10 12.55–19.65	СУ > ОмГМУ / SU > OmSMU СУ > ВГПУ / SU > VSPU
Карпально-туннельный (запястный) синдром Carpal tunnel syndrome	11	8.73 3.80–13.66	11	3.90 1.64–6.16	16	3.90 2.03–5.78	Различий нет There are no differences
Миалгии мышц спины и шеи Myalgia of the muscles of the back and neck	52	41.27 32.77–49.77	79	24.82 19.78–29.86	110	26.83 22.53–31.13	СУ > ОмГМУ / SU > OmSMU СУ > ВГПУ / SU > VSPU
Синдром головной боли Headache syndrome	42	33.33 25.10–41.56	48	17.02 12.63–21.41	88	21.46 17.49–25.43	СУ > ОмГМУ / SU > OmSMU СУ > ВГПУ тенд. / SU > VSPU tend.
Невротические реакции астенического типа Neurotic reactions of the asthenic type	57	45.24 36.55–53.93	73	25.89 20.77–31.01	104	25.37 21.15–29.59	СУ > ОмГМУ / SU > OmSMU СУ > ВГПУ / SU > VSPU
Нарушения сна (диссомния) Sleep disorders (dissomnia)	78	61.90 53.43–70.38	127	45.04 39.23–50.84	221	53.90 49.08–58.72	СУ > ОмГМУ SU > OmSMU
Гиперкинетические реакции Hyperkinetic reactions	25	19.84 12.49–27.19	37	13.12 9.18–17.06	30	7.32 4.80–9.84	СУ > ВГПУ / SU > VSPU ОмГМУ > ВГПУ тенд. OmSMU > VSPU tend.
Обсессивно-фобический синдром Obsessive-phobic syndrome	50	39.68 31.14–48.23	73	25.89 20.77–31.01	106	25.85 21.62–30.08	СУ > ОмГМУ / SU > OmSMU СУ > ВГПУ / SU > VSPU
Вегетативные реакции Vegetative reactions	20	15.87 9.49–22.25	32	11.35 7.65–15.05	42	10.24 7.31–13.17	Различий нет There are no differences
Дисфункция желудочно-кишечного тракта Gastrointestinal tract dysfunction	38	30.16 22.15–38.17	38	13.48 9.49–17.47	56	13.66 10.33–16.98	СУ > ОмГМУ / SU > OmSMU СУ > ВГПУ / SU > VSPU

меняют наушники непродолжительно (менее 2 ч в день) 30,95% студентов СУ, в то время как в ОГМУ – 46,45%, а в ВГПУ – более половины (50,24%); различия статистически значимы.

Опрос об удобных формах дистанционного обучения, которые могут использоваться в учебном процессе, показал (табл. 2), что большинству студентов (62,7–74,39%) нравятся видеолекции, так как их можно прослушать в любое время, полностью или частично, сложные разделы – неоднократно.

Проводимые дистанционно семинары (практические занятия) нравятся каждому третьему-четвёртому студенту, но 10,64–18,25% обучающихся не нравятся никакие формы дистанционного обучения. По этим показателям статистически значимых различий между вузами не выявлено.

На основании анализа данных о самочувствии студентов при переходе на смешанное обучение установлено, что две трети студентов чувствуют себя хорошо и отлично, достоверных различий между университетами нет (табл. 3).

Следует обратить внимание на то, что 16,59–22,22% студентов регулярно принимают лекарства по назначению врача в связи с наличием хронических заболеваний. Вызывает беспокойство очень небольшой процент респондентов, не предъявлявших никаких жалоб. Этот показатель достоверно ниже в СУ – 5,56%, в то время как в ОмГМУ – 13,48% и в ВГПУ – 13,66%. В последние годы отмечается значительное ухудшение зрения подрастающего поколения и молодёжи [6, 8, 13, 21]. По данным онлайн-опроса (см. табл. 3), 40,48–43,66% респондентов указали, что обладают нормальным зрением. Отметим снижение зрения, но не носят ни очков, ни контактных линз 14,89–21,43% студентов, а 35,37–44,33% носят и очки, и линзы. Важно, что отметили ухудшение зрения только за последний год 11,9–16,31% студентов; различий между вузами нет. Признаки сформировавшегося компьютерного зрительного синдрома можно было предположить у 65,08% студентов СУ, где этот показатель достоверно выше, чем в двух других вузах (49,65 и 49,02% соответственно).

По самооценке слуха 85,71–93,41% респондентов считают, что у них нормальный слух, а 6,59–14,29% – сниженный. Более 4% студентов в каждом университете отметили, что у них ухудшился слух за последний год. По этим трём вопросам достоверных различий между университетами нет. Однако дискомфорт при использовании наушников испытывают 57,94% студентов СУ, что значительно выше, чем в других вузах (27,66 и 16,1% соответственно). Различия достоверны, и их можно объяснить тем, что более двух третей студентов СУ длительно ежедневно используют наушники.

Применение девайсов может приводить к развитию карпально-туннельного (запястного) синдрома [20]. Жалобы, позволяющие предположить указанный синдром, отметили при опросе 8,73% студентов СУ и 3,9% студентов и ОмГМУ, и ВГПУ; различие недостоверно. На боли в мышцах спины и шеи, что характерно для лиц, длительно пребывающих в позе сидя, достоверно чаще указывали студенты СУ по сравнению со студентами ОмГМУ и ВГПУ (41,27% против 24,82 и 26,83% соответственно).

Онлайн-опрос в первый месяц перехода на смешанное обучение в начале весны 2021 г. показал, что каждый четвёртый студент ОмГМУ (25,89%) и ВГПУ (25,37%) и почти половина студентов СУ (45,24%) предъявляют жалобы, свидетельствующие о наличии у них невротических реакций преимущественно астенического типа; различия между студентами СУ и студентами двух других вузов статистически значимы. Синдром головных болей, судя по жалобам, можно предположить у трети студентов СУ (33,33%), у 17,02% обучающихся в ОмГМУ и у 21,46% – в ВГПУ; различия достоверны. На нарушения сна указало очень большое число студентов: 61,9% в СУ, 45,04% – в ОмГМУ и 53,9% – в ВГПУ; различия между СУ и ОмГМУ статистически значимы.

Жалобы, указывающие на гиперкинетические реакции, встречались почти у каждого пятого (19,84%) респондента из СУ; этот показатель выше, чем в других вузах (13,12% в ОмГМУ и 7,32% в ВГПУ). Обсессивно-фобический синдром можно предположить почти у 39,68% студентов СУ, что достоверно выше, чем в двух других университетах (25,85 и 25,89% соответственно). По распространённости жалоб, свидетельствующих о выраженных вегетативных реакциях, статистически значимых различий между вузами нет. Жалобы, характерные для дисфункции желудочно-кишечного тракта, чаще предъявляли студенты СУ (30,16%) по сравнению со студентами двух других вузов (13,48% в ОмГМУ и 13,66% в ВГПУ); различия статистически значимы.

Таким образом, распространённость жалоб на нарушения здоровья среди студентов Сеченовского Университета достоверно выше, чем среди их сверстников, обучающихся в двух других вузах.

Обсуждение

Сопоставление ответов на вопросы о своей жизнедеятельности студентов трёх вузов, расположенных в разных городах и климатических зонах России, не позволило выявить существенных различий. Схожесть полученных результатов даёт возможность расценивать всю нашу выборку и ответы студентов как достаточно типичные и показательные, по крайней мере для медицинских и педагогических вузов.

Вместе с тем по численности студентов, предъявляющих жалобы, СУ опережает два других вуза практически по всем показателям. В связи с полученными данными необходимо было искать дополнительные причины, вызывающие развитие большого количества патологических синдромов у студентов СУ. Учитывая высокую распространённость невротических реакций астенического типа, синдрома головной боли и нарушений сна, можно было предположить, что студенты СУ в большей степени, чем студенты двух других вузов, страдают хронической усталостью. Значительную распространённость среди студентов явлений хронической усталости отмечают многие специалисты в области университетской медицины [1–5, 23, 25, 26].

Одной из возможных причин ухудшения здоровья учащейся молодёжи является усталость, обусловленная частыми и длительными переездами в транспорте, что наиболее характерно для студентов-медиков, вынужденных переезжать с одной кафедры (клиники) на другую в течение учебного дня. Чтобы подтвердить гипотезу о транспортной усталости будущих врачей, мы уточнили у руководства вузов вопросы о ежедневных переездах обучающихся. Действительно, студенты СУ, как правило, каждый день вынуждены переезжать, причём время на переезд отводится небольшое – 2 ч, и этого явно недостаточно, учитывая московские пробки. При переездах студенты пользуются не только метро, но и наземным транспортом с многочисленными пересадками и длительным ожиданием. Дефицит времени при переездах приводит к хроническому стрессу и невротизации обучающихся, а также не позволяет молодёжи полноценно пообедать, что способствует развитию нарушений функционирования органов пищеварения [1, 3, 4, 8]. Студентам-медикам ОмГМУ, имеющим такую же учебную нагрузку, как и студенты СУ, также приходится переезжать в течение учебного дня. Однако расстояния в Омске между кафедрами и клиниками значительно меньше и переезды менее продолжительны, что, по-видимому, не приводит к столь выраженной транспортной усталости, как у студентов Сеченовского Университета. Наиболее благополучная картина в этом отношении в Воронежском педагогическом университете, где на одной территории расположены все кафедры, общежития, столовые и другие компоненты инфраструктуры вуза.

Цифровизация высшего образования должна способствовать оптимизации организации учебного процесса, особенно в медицинских вузах: переходу на видеолекции, облегчению поиска необходимого образовательного контента и его систематизации, более рациональному составлению расписания занятий с учётом транспортных потоков и др. Конечно, ни в медицинском, ни в педагогическом вузе нельзя отказаться от практических занятий, необходимых для выработки у студентов профессиональных навыков и умений, а также обойтись без живого общения с преподавателями, пациентами, школьниками. Однако достижения в области цифровых технологий должны быть использованы для сохранения здоровья учащейся молодёжи. В старших классах школ, в предвуниверситетских и на первых курсах вузов целесообразно проводить обучение подростков и студентов гигиене умственного труда, особенно в современной цифровой среде. Необходимо формирование у обучающихся навыков рациональной организации учебной деятельности и досуга как при благоприятной эпидемиологической ситуации, так и в условиях дистанционного и смешанного обучения.

В данном исследовании не ставилась задача анализа всех особенностей жизнедеятельности современных студентов в цифровой среде, рассматривались только показатели, которые могли быть связаны с переходом на смешанную форму обучения в медицинских и педагогических вузах.

Заключение

1. Сопоставление ответов, касающихся жизнедеятельности студентов трёх вузов (двух медицинских и педагогического), не позволило выявить существенных различий в распространённости изучаемых факторов среди респондентов.

2. При анализе частоты встречаемости жалоб на нарушения здоровья установлено, что в Сеченовском Университете по сравнению со студентами двух других вузов у значительно большего числа обучающихся можно предположить наличие невротических реакций астенического типа, синдрома головной боли, дисфункции желудочно-кишечного тракта. Полученные данные позволяют предположить в качестве одной из причин ухудшения самочувствия обучающихся развитие хронической транспортной усталости, связанной с ежедневными и длительными переездами студентов Сеченовского Университета. Причины переутомления студенческой молодёжи требуют дальнейшего изучения.

3. В настоящее время необходимо использовать положительные стороны и возможности цифровизации высшего образования и направить их на улучшение организации всех компонентов учебного процесса, особенно в медицинских вузах, для предотвращения переутомления и сохранения здоровья студентов.

Литература

(п.п 16–18, 23 см. References)

- Миннибаев Т.Ш., Рапопорт И.К., Чубаровский В.В., Савчук О.А., Тимошенко К.Т., Катенко С.В. Комплексная оценка состояния здоровья студентов по результатам профилактических медицинских осмотров. Группы здоровья. *Здоровье населения и среда обитания*. 2014; (10): 16–8.
- Соколова Н.В., Рапопорт И.К. Комплексный подход в оценке качества жизни учащейся молодежи. *Известия Воронежского государственного педагогического университета*. 2017; (2): 6–10.
- Поздеева Е.Г., Евсеева Л.И. От экологической культуры – к культуре здоровья: взгляд на здоровье студентов. *Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути решения*. 2019; 14(2): 784–91.
- Апоян С.А., Гурьянов М.С. Характеристика заболеваемости студентов по данным медицинских осмотров. *Вестник медицинского стоматологического института*. 2020; (1): 30–5.
- Сетко Н.П., Булычева Е.В. Особенности психоэмоционального состояния студентов медицинского университета в условиях дистанционного обучения. *Медицинское образование и профессиональное развитие*. 2021; 12(1): 109–16.
- Скоблина Н.А., Попов В.И., Еремин А.Л., Маркелова С.В., Милушкина О.Ю., Обрубов С.А. и др. Риски развития болезней глаз и его придаточного аппарата у обучающихся в условиях нарушения гигиенических правил использования электронных устройств. *Гигиена и санитария*. 2021; 100(3): 279–84. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-3-279-284>
- Попов В.И., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Маркелова С.В., Соколова Н.В., Дементьев А.А. Поведенческие риски здоровью студентов в период проведения дистанционного обучения. *Гигиена и санитария*. 2020; 99(8): 854–60. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-8-854-860>
- Черная Н.Л., Ганузин В.М., Барабошин А.Т., Маскова Г.С. Анализ факторов, влияющих на образ жизни университетской молодежи. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2020; (2): 56–62.
- Кучма В.Р., Седова А.С., Степанова М.И., Рапопорт И.К., Поленова М.А., Соколова С.Б. и др. Особенности жизнедеятельности и самочувствия детей и подростков, дистанционно обучающихся во время эпидемии новой коронавирусной инфекции COVID-19. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2020; (2): 4–23.
- Милушкина О.Ю., Попов В.И., Скоблина Н.А., Маркелова С.В., Соколова Н.В. Использование электронных устройств участниками образовательного процесса при традиционных и дистанционных формах обучения. *Вестник Российского государственного медицинского университета*. 2020; (3): 85–91.
- Токмакова С.И., Бондаренко О.В. Опыт дистанционного обучения студентов стоматологического факультета в условиях пандемии COVID-19. *Современные проблемы науки и образования*. 2020; (3): 28–34. <https://doi.org/10.17513/spno.29772>
- Богомолова Е.С., Бадеева Т.В., Котова Н.В., Максименко Е.О., Олюшина Е.А., Лангуев К.А. Гигиенические аспекты дистанционного образования обучающихся. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2020; (3): 35–9.
- Скоблина Н.А., Милушкина О.Ю., Попов В.И., Маркелова С.В., Бокарева Н.А., Татаринчик А.А. и др. От традиционного к дистанционному обучению: Гигиенические проблемы охраны здоровья обучающихся. *Гигиена и санитария*. 2021; 100(4): 373–9. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-4-373-379>
- Сороштан М.В., Кетова Н.П. Современные российские университеты: позиционирование, тренды развития, возможности наращивания конкурентных преимуществ. *Высшее образование в России*. 2020; 29(2): 27–40. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-2-27-40>
- Кущеева Н.Б., Терехова В.И. Современная цифровая образовательная среда в высшем образовании России. *Проблемы современной экономики*. 2018; (1): 191–4.
- Кучма В.Р., Степанова М.И., Поленова М.А., Григорьев О.А., Капцов В.А., Кондаков А.М. О программе многоцентровых исследований по обеспечению безопасных для здоровья детей цифровых образовательных технологий. *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2019; (2): 4–13.
- Гильвег А.С., Парфенов В.А., Евзиков Г.Ю. Вопросы диагностики и лечения синдрома запястного канала. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2019; 11(S1): 46–51. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2019-2S-46-51>
- Коротких С.А., Никифорова А.А., Андреева М.С. Компьютерный зрительный синдром: исследование распространенности и факторов риска. *Современная оптометрия*. 2017; (2): 30–4.
- Шевченко Ю.С., ред. *Детская и подростковая психиатрия: клинические лекции для профессионалов*. М.: Медицинское информационное агентство; 2017.
- Дунай В.И., Аринчина Н.Г., Сидоренко В.Н. Особенности нарушения сна у студентов. *Медицинский журнал*. 2013; (3): 139–42.
- Линькова Н.А. Синдром хронической усталости – одна из проблем физического воспитания студентов транспортного вуза. *Инновационный транспорт*. 2020; (3): 37–40. <https://doi.org/10.20291/2311-164X-2020-3-37-40>
- Сетко А.Г., Булычева Е.В., Сетко Н.П. Гигиеническая характеристика напряженности учебного процесса и физиологических реакций организма студентов с различным уровнем работоспособности. *Здоровье населения и среда обитания*. 2019; (11): 56–60. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-320-11-56-60>

References

- Minnibaev T.Sh., Rapoport I.K., Chubarovskiy V.V., Savchuk O.A., Timoshenko K.T., Katenko S.V. Comprehensive health assessment of the students based on the results of prophylactic health check-ups. Health groups. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2014; (10): 16–8. (in Russian)
- Sokolova N.V., Rapoport I.K. Integrated approach to young students' life quality assessment. *Izvestiya Voronezhskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2017; (2): 6–10. (in Russian)
- Pozdeeva E.G., Evseeva L.I. From ecological culture to health culture: a look at the health of students. *Zdorov'e – osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti resheniya*. 2019; 14(2): 784–91. (in Russian)
- Apoyan S.A., Gur'yanov M.S. Characteristic of morbidity of students by date of medical inspections. *Vestnik meditsinskogo stomatologicheskogo instituta*. 2020; (1): 30–5. (in Russian)
- Setko N.P., Bulycheva E.V. Features of psychoemotional state in medical university students in the context of distance learning. *Meditsinskoe obrazovanie i professional'noe razvitiye*. 2021; 12(1): 109–16. (in Russian)
- Skoblina N.A., Popov V.I., Eremin A.L., Markelova S.V., Milushkina O.Yu., Obrubov S.A., et al. Risks of developing diseases of an eye and its adnexa in students in conditions of the violation of hygienic rules for the use of electronic devices. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2021; 100(3): 279–84. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-3-279-284> (in Russian)
- Popov V.I., Milushkina O.Yu., Skoblina N.A., Markelova S.V., Sokolova N.V., Dementev A.A. Behavioral health risks for students during distance education. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2020; 99(8): 854–60. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2020-99-8-854-860> (in Russian)
- Chernaya N.L., Ganuzin V.M., Baraboshin A.T., Maskova G.S. Analysis of factors affecting the lifestyle of university youth. *Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya*. 2020; (2): 56–62. (in Russian)
- Kuchma V.R., Sedova A.S., Stepanova M.I., Rapoport I.K., Polenova M.A., Sokolova S.B., et al. Life and wellbeing of children and adolescents studying remotely during the epidemic of a new coronavirus infection (COVID-19). *Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya*. 2020; (2): 4–23. (in Russian)
- Milushkina O.Yu., Popov V.I., Skoblina N.A., Markelova S.V., Sokolova N.V. The use of electronic devices by students, parents and teachers before and after the transition to distance learning. *Vestnik Rossiyskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2020; (3): 85–91. (in Russian)
- Tokmakova S.I., Bondarenko O.V. Experience of distance learning of dental students in the context of the COVID-19 pandemic. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2020; (3): 28–34. <https://doi.org/10.17513/spno.29772> (in Russian)
- Bogomolova E.S., Badeeva T.V., Kotova N.V., Maksimenko E.O., Olyushina E.A., Languev K.A. Hygienic aspects of distance education. *Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya*. 2020; (3): 35–9. (in Russian)
- Skoblina N.A., Milushkina O.Yu., Popov V.I., Markelova S.V., Bokareva N.A., Tatarinichik A.A., et al. From traditional to distance learning: hygienic problems of vision protection of students. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2021; 100(4): 373–9. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-4-373-379> (in Russian)
- Seroshtan M.V., Ketova N.P. Modern Russian universities: positioning, development trends, potential to enhance competitive advantages. *Vyshee obrazovanie v Rossii*. 2020; 29(2): 27–40. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-2-27-40> (in Russian)
- Kushcheeva N.B., Terekhova V.I. Contemporary digital educational milieu in Russia's higher education (Russia, St. Petersburg). *Problemy sovremennoy ekonomiki*. 2018; (1): 191–4. (in Russian)
- Tuech J.J., Gangloff A., Schwarz L. Our challenge is to adapt the organization of our system to the six stages of the epidemic to go beyond the COVID-19 crisis. *Br. J. Surg.* 2020; 107(7): e189. <https://doi.org/10.1002/bjs.11639>
- Gallo G., Trompetto M. The effects of COVID-19 on academic activities and surgical education in Italy. *J. Invest. Surg.* 2020; 33(7): 687–9. <https://doi.org/10.1080/08941939.2020.1748147>
- Doneva N., Grudeva M. Health culture of students in the context of the strategy of the World Health Organization for promotion of health. *Strategies for Policy in Science and Education*. 2019; 27(6): 645–58.
- Kuchma V.R., Stepanova M.I., Polenova M.A., Grigorev O.A., Kaptsov V.A., Kondakov A.M. About the multicenter research program to ensure safe for children's health digital educational technology. *Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya*. 2019; (2): 4–13. (in Russian)
- Gilveg A.S., Parfenov V.A., Evzikov G.Yu. Carpal tunnel syndrome: issues of diagnosis and treatment. *Nevrologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika*. 2019; 11(S1): 46–51. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2019-2S-46-51> (in Russian)
- Korotkikh S.A., Nikiforova A.A., Andreeva M.S. Epidemiology and risk factors of computer vision syndrome. *Sovremennaya optometriya*. 2017; (2): 30–4. (in Russian)
- Shevchenko Yu.S., ed. *Child and Adolescent Psychiatry: Clinical Lectures for Professionals [Detskaya i podrostkovaya psikiatriya: klinicheskie lektsii dlya professionalov]*. Moscow: Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo; 2017. (in Russian)
- Chubarovskiy V.V. Borderline mental disorders in adolescent students: Prevalence, risk factors, basics of psychogigieny. *J. Health Policy Manag.* 2020; (3): 32–3.
- Dunay V.I., Arinchina N.G., Sidorenko V.N. Features of violation of the dream at students. *Meditsinskiy zhurnal*. 2013; (3): 139–42. (in Russian)
- Linkova N.A. Chronic fatigue syndrome – one of the problems of physical education of transport higher school students. *Innovatsionnyy transport*. 2020; (3): 37–40. <https://doi.org/10.20291/2311-164X-2020-3-37-40> (in Russian)
- Setko A.G., Bulycheva E.V., Setko N.P. Hygienic characteristic of the intensity of educational process and typology for physiological reactions of the body of each of students with different levels of efficiency. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2019; (11): 56–60. <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2019-320-11-56-60> (in Russian)