

DOI: 10.12731/2658-6649-2022-14-6-263-281

УДК 378.147



УРОКИ ПАНДЕМИИ: ТРЕНДЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ЭПОХУ COVID-19

*И.А. Соловьева, Е.А. Юрьева, Т.В. Кустова,
А.В. Беляева, О.В. Ткаченко, А.Н. Наркевич*

Начало пандемии COVID-19 и ответные меры институтов здравоохранения, направленные на снижение темпов распространения болезни, потребовали немедленного изменения традиционного подхода к образованию, особенно медицинского. На фоне жестких ограничений при реализации образовательных программ – нормативных, ситуативных и управленческих – перед университетами остро встал вопрос об имеющихся возможностях освоения компетенций образовательного стандарта в удаленном формате. Вынужденные экстренные изменения в подходах, формах, методах обучения позволили преодолеть кризис в сфере медицинского образования. В статье выделены основные тенденции медицинского образования, сформировавшиеся в период кризиса, связанного с новой коронавирусной инфекцией.

Целью представленной работы является определение основных трендов цифровизации медицинского образования в период угрозы распространения новой коронавирусной инфекции.

Применены методы сравнительного анализа, описания и предметного моделирования показателей, фиксируемых в электронной образовательной среде Университета, за период 2020 года, а также использованы сведения Портала непрерывного медицинского и фармацевтического образования.

В качестве результатов определены основные тренды цифровизации медицинского образования в период повышенной готовности на примере COVID-19: внедрение онлайн-образования; персонализация медицинского образования; трансформация рабочего времени и пересмотр практики управления процессами в университете.

Обозначенные тренды обусловили сохранность качества подготовки кадров для практического здравоохранения и явились новой отправной точкой в стратегии развития медицинского образования.

Ключевые слова: медицинское образование; новая коронавирусная инфекция; цифровизация образования; дистанционное обучение; электронная образовательная среда

Для цитирования. Соловьева И.А., Юрьева Е.А., Кустова Т.В., Беляева А.В., Ткаченко О.В., Наркевич А.Н. Уроки пандемии: тренды цифровизации медицинского образования в эпоху COVID-19 // *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. 2022. Т. 14, №6. С. 263-281. DOI: 10.12731/2658-6649-2022-14-6-263-281

PANDEMIC LESSONS: DIGITALIZING TRENDS ON MEDICAL EDUCATION IN THE COVID-19 ERA

**I.A. Soloveva, E.A. Yuryeva, T.V. Kustova,
A.V. Belyaeva, O.V. Tkachenko, A.N. Narkevich**

The beginning of the COVID-19 pandemic and the response of the Institutes of health aimed at reducing the spread of the disease required an immediate change in the traditional approach to education, especially medical. Against the background of severe restrictions in the implementation of educational programs – normative, situational and managerial - universities have an acute question about the available opportunities for mastering the competencies of the educational standard in a remote format. Forced emergency changes in approaches, forms, and methods of training allowed overcoming the crisis in the field of medical education. The article highlights the main trends in medical education formed during the crisis associated with the new coronavirus infection. The experience of organizing training in a pandemic in an educational organization is presented.

The purpose of this work is to identify the main trends in the digitalization of medical education during the period of the threat of the spread of a new coronavirus infection.

Methods of comparative analysis, description and subject modeling of indicators recorded in the electronic educational environment of the University for the period of 2020 were applied, as well as information from the Portal of continuing medical and pharmaceutical education was used.

As a result, the main trends in the digitalization of medical education during the period of high alert on the example of COVID-19 were identified: the introduction of online education; personalization of medical education; transformation of working time and revision of process management practices at the university.

The identified trends have led to the preservation of the quality of training for practical health care and have become a new starting point in the strategy for the development of medical education.

Keywords: *medical education; new coronavirus infection; digitalization of education; distance learning; electronic educational environment*

For citation. *Soloveva I.A., Yuryeva E.A., Kustova T.V., Belyaeva A.V., Tkachenko O.V., Narkevich A.N. Pandemic lessons: digitalizing trends on medical education in the COVID-19 era. Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture, 2022, vol. 14, no. 6, pp. 263-281. DOI: 10.12731/2658-6649-2022-14-6-263-281*

Введение

Пандемия COVID-19 навсегда меняет мир, влияя на все стороны жизни общества. Кризис, связанный с распространением новой коронавирусной инфекцией, болезненно ломая привычное, формирует при этом новые тренды развития общества и социального устройства. Сфера образования также вынуждено преобразуется, используя открывшиеся в связи с пандемией окна новых возможностей.

Согласно теории Н. Д. Кондратьева, выдающегося русского экономиста XX столетия, создателя теории больших экономических циклов, современный мир входит в «фазу роста» шестого технологического уклада, при котором основной отраслью для развития инновационной деятельности становится NBIC-конвергенция – конвергенция био-, nano-, IT- и когнитивных технологий [7]. С.Ю. Глазьев считает, что несущими отраслями в шестом технологическом укладе будут образование и здравоохранение, на ряду с телекоммуникациями, химико-металлургическими комплексами, ракетными и космическими комплексами, растениеводством [3]

Ориентация на развитие и применение наукоемких направлений, агрегация их достижений, развитие государственного сектора науки, эффективное взаимодействие академической, отраслевой и вузовской науки являются факторами, обеспечивающими динамическое инновационное развитие. Образование и, в том числе, медицинское образование на сегодняшний день является одним из ключевых ресурсов в формировании активной системы инноваций.

Согласно реализуемой в России программе «Цифровая экономика в РФ до 2025 года», были определены основные направления внедрения новых технологий в экономику. Одним из обозначенных направлений является «Кадры и образование» [11]. Однако, по мнению специального представителя Президента России по цифровому и технологическому

развитию Д. Пескова, высказанному им в 2018 году, «образовательная система России может обеспечить цифровую экономику нужными кадрами лишь на 5–7%. ... Мы готовы сейчас менее чем на 5–7% к цифровой экономике» [8, 9].

Таким образом, вероятный срок полной цифровой трансформации экономики без коренных изменений образовательной среды составлял не менее 10 лет. В медицинском образовании осуществление данного перехода давалось особенно сложно в связи с его уникальностью и чрезвычайной специфичностью: подготовка врача всегда осуществлялась только в клинических условиях, большинство формируемых клинических компетенций связано с очными, практикоориентированными формами обучения, при которых необходимо личное взаимодействие будущего специалиста, преподавателя и пациента. Переход в цифровые реалии в области медицинского образования в доковидный период шел медленно, нестабильно, преодолевая ряд сложностей, применение любых дистанционных технологий в медицинском образовании и здравоохранении ожесточенно критиковалось большей частью профессионального сообщества. Пандемия COVID-19 в сложившихся непредвиденных обстоятельствах открыла новые стороны образовательной среды, катализировала движение медицинского образования к тотальной цифровизации одновременно в различных векторальных направлениях.

Цель представленной работы: на основании анализа образовательной деятельности Красноярского государственного медицинского университета (далее – КрасГМУ, Университет) определить основные тренды цифровизации медицинского образования в период угрозы распространения новой коронавирусной инфекции.

Материалы и методы исследования

Основные тренды цифровизации медицинского образования в условиях режима повышенной готовности определялись на основе данных, фиксируемых в электронной образовательной среде Университета (показателей успеваемости, посещаемости занятий, пользовательской активности на сайте КрасГМУ, качественных и количественных характеристик учебных материалов, размещенных на сайте, результатов анкетирования обучающихся и преподавателей и др.), и сведений Портала непрерывного медицинского и фармацевтического образования (далее – НМФО) методами сравнительного анализа, описания и предметного моделирования за период 2020 года.

Результаты исследования

Топ-тренд №1.

Красноярский государственный медицинский университет на фоне мировых шоковых событий весны 2020 года за очень короткий промежуток времени (5 рабочих дней) полностью преодолел технологические и социальные барьеры и перешел в онлайн и дистанционное обучение, т.е. тотально перешел в цифровое пространство. Переход был вынужденный, а применение дистанционных технологий обусловлено невозможностью продолжать обучение в традиционном формате [2, 12].

По данным мониторингов производственных показателей КрасГМУ, в 2019 году редко или никогда не проводили лекции или практические занятия с использованием возможностей дистанционных образовательных технологий 70% профессорско-преподавательского состава. В ноябре 2020 года с частичным или полностью с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий работали 100% преподавателей Университета.

Медицинское образование получило за это время новые средства общения, новые формы проведения занятий, новые модели оценивания уровня знаний обучающихся. Так, например, в структуре сайта КрасГМУ стал функционировать сервис «Дистанционные задания», в котором была проработана схема учебных дисциплин (модулей), позволяющая давать задания, вести контроль, проводить оценку освоения обучающимися компетенций, проведение текущей и рубежной аттестации.

В данном модуле органично представлено разделение на лекции и практические занятия в соответствии с рабочим планом специальностей, без затруднений осуществляется переход к рабочей программе дисциплины и к учебно-методическим материалам, находящимся в электронном формате на сайте. В каждом блоке есть возможность разместить эргономичный текст, таблицы, ссылки без сторонней загрузки документов и файлов, что снижает информационную нагрузку на сайт. Оценивание каждого обучающегося происходит с этой же страницы, где размещены ответы на дистанционные задания. Система интегрирована с электронным журналом, что обеспечивает возможность автоматического сохранения оценок в электронной образовательной среде.

Очевидно, что полноценный переход в онлайн-формат был не возможен без наличия качественного образовательного онлайн-контента. Количество записанных видеолекций с помощью профессиональной студии Университета в период карантина значительно возросло. В период с 26

марта 2020 года по август 2021 года банк видеолекций увеличился на 978 лекции от общего числа 2354 (прирост составил более 40% за исследуемый период). В этот же период было записано видео 49 практических навыков с поэтапным алгоритмом выполнения и визуализацией используемого оборудования для обучающихся по программам высшего образования (далее – ВО) и среднего профессионального образования (далее – СПО). При этом, наполнение учебными материалами происходило не спонтанно, а поэтапно: вслед за обновлением банка видеолекций и банка практических навыков, преподаватели осваивали новые элементы смешанного обучения, используя их возможности в дистанционных курсах дисциплин для обучающихся, а так же в курсах, созданных для слушателей системы дополнительного профессионального образования (далее – ДПО). Помимо записи видеолекций и практических навыков в студии, преподаватели вели прямые трансляции на доступных интернет-каналах. Всё это – элементы цифрового образования, характеризующиеся многообразием методов обучения. [19].

Разнообразие форматов и технологий доставки учебного материала было обусловлено не только необходимостью строжайшего соблюдения противоэпидемических мероприятий, но и запросом потребителей образовательных услуг университета – обучающихся, обеспечивающих кадровую поддержку практическому здравоохранению в условиях борьбы с новой коронавирусной инфекцией.

Топ-тренд №2: Персонализация медицинского образования.

В сложный переходный период стало очевидным, что для достижения большей эффективности электронное обучение должно быть персонализировано. Персонализация в онлайн-обучении – использование современных технологий и информации об обучающихся для адаптации взаимодействия «преподаватель-студент» с целью достижения оптимальных результатов обучения [10, 13, 14]. Используя все способы для мотивации обучающихся, преподаватель создает персонализированные задания в рамках соответствующих дисциплин и курсов, стараясь превратить онлайн-занятие в работу по поиску, исследованию актуальных проблем современности, тем самым, добавляя удаленному занятию практикоориентированность.

Персонализация обучения в настоящих условиях имеет свои плюсы [5, 6].

1. При переходе в онлайн-обучение преобладает гибкость расписания обучающегося за счет большей доли асинхронного взаимодействия и отсутствия пространственных ограничений.

2. Рост количества обучающихся, которые используют цифровые ресурсы за пределами своих образовательных программ.
3. Переход к онлайн-обучению увеличил разницу в образовательных результатах мотивированных и немотивированных обучающихся.

Имея достаточно преимуществ онлайн-обучения, данный переход обеспечил создание следующих вызовов:

- управление персональной траекторией обучения в реальной картине требует применения цифровых инструментов сборки и полной перестройки основных процессов в самом вузе, трансформации производственного календаря;
- реализация запросов из практических задач часто может входить в конфликт с ФГОС и другими нормативными актами, по которым работают вузы и подразделения медицинской направленности.

Для ответа на данные вызовы, Университет должен обладать широким спектром образовательных инструментов. Так, например, работая с большим потоком информации, повышенными требованиями к мобильности и вынужденному бесконтактному общению с большим числом слушателей, информационная служба и Отдел дистанционного обучения были вынуждены разработать и внедрить новые инструменты коммуникации:

- 1) чат-бот для регистрации слушателей системы ДПО. На сегодняшний день голосовые ассистенты и чат-боты – ведущий тренд на IT-рынке [20];
- 2) смс-оповещение для обучающихся и слушателей с использованием буквенного отправителя (KRASGMU);
- 3) робот-куратор освоения дополнительных профессиональных программ (программ идентификации, контроля и учёта результатов итоговой аттестации слушателей).

Это позволило обеспечить не только бесконтактное взаимодействие сотрудников Университета с обучающимися, имеющими разные возможности для реализации онлайн-обучения, но и получить достаточный объем персонализированной информации о потребностях, сроках и результатах обучения слушателей.

Топ-тренд №3: Трансформация рабочего времени.

Разработка и внедрение электронного образовательного контента в сжатые сроки, а так же переход на индивидуальную и персональную работу с каждым обучающимся и т.д. привели к кратному увеличению учебной нагрузки преподавателя и трансформации его рабочего времени.

Ярким примером аврального режима работы с многократным возрастанием нагрузки на преподавателей и сотрудников Института последипломного образования (далее – ИПО) Университета стала «чрезвычайная хронология» деятельности КрасГМУ в период пандемии-2020.

1. В двухдневный срок были разработаны и утверждены 15 краткосрочных дополнительных профессиональных программ тематики COVID-2019 для медицинских работников (только к двум из них имелись типовые программы) в соответствии с требованиями Приказа Министерства здравоохранения России № 198н от 19.03.2020 года. В суточный срок после утверждения - 10 программ размещены на Портале непрерывного медицинского и фармацевтического образования (далее – НМФО) в специальном разделе в режиме свободного доступа. Количество, качество представленных программ и наличие достаточного перечня специальностей КрасГМУ обусловило большой спрос среди медицинских работников на данный контент независимо от географии слушателей по всей территории РФ.

2. Количество поступивших заявок с Портала НМФО многократно превысило ожидаемую нагрузку и составило до 6-8 тыс. заявок на 1 цикл. Обработка поданных заявок осуществлялась в порядке очередности их поступления с Портала НМФО, с первоочередной задачей при этом обеспечить потребности Красноярского края и ближних регионов.

Для обработки всех необходимых заявок слушателей, и учитывая напряженную эпидемиологическую обстановку, в Университете была автоматизирована система коммуникации путем создания почтового и регистрационного роботов. Таким образом, была существенно снижена нагрузка на преподавателей и сотрудников ИПО и одновременно увеличена пропускная способность корпоративной информационной системы КрасГМУ.

Всего за период 13.04.2020-31.12.2020г. было обучено 29639 медицинских работников, из них средних медицинских работников – 49,6%. С использованием возможностей Портала НМФО зачислено на обучение – 27427 человек (или 92,5% от общего числа слушателей), из них медицинских работников из Красноярского края – 72,5%.

Также коллективом КрасГМУ были разработаны дополнительные профессиональные программы тематики COVID-2019 для слушателей, не являющихся медицинскими работниками. Это способствовало повышению информированности преподавателей, обучающихся и населения о мерах по борьбе с распространением новой коронавирусной инфекции, включая

вопросы личной гигиены, социальной безопасности и порядка оказания первичной медико-санитарной помощи. Общее число слушателей данных программ составило 1393 человека.

3. При обработке указанного выше числа заявок и личных дел слушателей (превысившего среднегодовой объем оформительской работы в 5 раз) потребовалось дополнительно организовать рабочие места для сотрудников деканата ИПО и профессорско-преподавательского состава, что в условиях карантина (март-май 2020 года) противоречило основам социальной безопасности людей. Для решения данного вопроса отделом дистанционного обучения был разработан автоматизированный модуль проверки освоения дополнительных профессиональных программ (робот-куратор), что позволило оптимизировать «человеческое» участие.

4. Особенно остро проявилась проблема: значительная часть заявившихся слушателей продемонстрировала тотальную цифровую неграмотность и полное игнорирование официальных инструкций, что привело к перегрузке почтового и телекоммуникационного сервисов нескольких подразделений Университета (многократное дублирование заявок, отправка нечитаемых копий документов, с затемнениями, изображениями посторонних предметов, в виде архивов, через «облачное» хранилище и т.п., назначение личных представителей для формирования групповых заявок и др.). Для решения обозначенной проблемы деканатом ИПО были переработаны инструкции и оптимизирован поиск информации и процедуры регистрации и обучения в режиме онлайн.

5. Проведено обучение 673 сотрудников профессорско-преподавательского состава по дополнительной профессиональной программе «Методика проведения занятий в дистанционном режиме» в дистанционной форме.

6. По программам ординатуры в Университете разработан и внедрен в образовательный процесс электронный учебно-методический комплекс (зарегистрирован Федеральной службой по интеллектуальной собственности «Электронный УМК для программ ординатуры», свидетельство № 2021681709 от 24.12.2021), что в апреле 2020 года позволило в краткие сроки перевести избранные компоненты освоения программ ординатуры в дистанционный формат с учетом персонализации образования по 47 специальностям.

Параллельно освоению программы специальности 512 человек (94% от общего числа ординаторов) с использованием дистанционных образовательных технологий прошли подготовку по дополнительным профессиональным программам тематики COVID-2019. Успешное освоение

краткосрочных циклов дало возможность ординаторам принимать активное участие в проведение мероприятий по профилактике, диагностике и лечению новой коронавирусной инфекции в ЛПУ г. Красноярска и Красноярского края. В пандемийный период в вышеуказанных мероприятиях было задействовано следующее количество ординаторов: в рамках практической подготовки во время прохождения производственной (клинической) практики – 299 человек; на должностях врачей-стажеров во временных инфекционных госпиталях – 272 человека; на должностях врачей-специалистов в мобильных бригадах в амбулаторно-поликлиническом звене – 25 человек; в качестве волонтеров и операторов call-центра и горячей линии – 20 человек.

Топ-тренд №4: Пересмотр практики управления и организации работы.

На фоне стремительно развивающегося кризиса, связанного с пандемией COVID-19, и необходимости экстренного перехода на всеобщее дистанционное образование нормативные документы, регламентирующие реализацию образовательных программ или их частей с применением или исключительно с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и т.п. по ряду объективных причин появлялись с некоторым опозданием. Необходимость следования федеральным и региональным приказам по противоэпидемическому регламенту при строгом соблюдении требований базовых нормативно-правовых актов (Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» N 273-ФЗ [16], Федеральные государственные образовательные стандарты) усиливало стресс-воздействие на менеджмент Университета. В условиях нестабильности эпидемиологической обстановки и региональных особенностях, подчеркивая важность инициативы управленческих команд вузов, Министерство образования и науки совместно с Министерством здравоохранения сделали ставки на компетентность и самостоятельность вузов [4, 15].

Университет - чрезвычайно сложная система, включающая множество участников и ряд процессов, необходимых для стабильного развития вуза [18]. Кризисная ситуация серьезно изменила и организационные аспекты деятельности Университета. Цифровизация процессов управления, онлайн-управление, использование технологий виртуальной и дополненной реальности, развитие и применение технологий сбора, безопасного хранения и быстрой передачи информации больших данных, позволили осуществить сбор информации о потребностях обучающихся на основе спроса/предложения, в максимально сжатые сроки адаптировать образо-

вательные программы [1, 17]. Так, например, в корпоративную информационную систему (КИС) Университета были интегрированы веб-сервисы «онлайн-голосование», «аттестационные комиссии» и др., проводилось анкетирование и опрос преподавателей и обучающихся по различным вопросам, требующим кворума, благодаря чему социально-общественная жизнь Университет в условиях сложнейшей эпидемиологической обстановки оставалась насыщенной и активной.

Таким образом, цифровизация медицинского образования при возникновении угроз, подобных COVID-19, может пройти успешно при условии своевременных управленческих решений и готовности педагогических кадров, административного персонала к переменам. Университет при этом должен обладать широким спектром образовательных инструментов для поддержки как студентов, так и преподавателей.

Обсуждение результатов

На сегодняшний день, можно с уверенностью говорить о том, что Красноярский государственный медицинский университет в указанном периоде стресс-тест выдержал. Университет смог в кратчайшие сроки перестроить работу, быстро изменить формат обучения, сохранив при этом вовлеченность и заинтересованность преподавателей и обучающихся в образовательном процессе.

Неоспоримым фактом явилось то, что кризис, связанный с новой коронавирусной инфекцией оказал заметное влияние на медицинское образование, продемонстрировав внутренние преимущества современных цифровых подходов по сравнению с их более традиционными архетипами. По мере того, как мир начинает выходить из этого трудного периода, становится очевидным, что пандемия привела к долгосрочным изменениям в основополагающих элементах медицинской подготовки.

Заключение

Медицинское сообщество осознало, что цифровизация медицинского образования – не тяжкое бремя, а инструмент креативного развития, профессионального роста как преподавателей вуза и обучающихся, так и вуза в целом. При этом среди основных трендов цифровизации медицинского образования в эпоху COVID-19 нами выделены следующие:

1. Внедрение онлайн-образования в традиционную систему медицинского образования.
2. Персонализация медицинского образования.

3. Трансформация рабочего времени.

4. Пересмотр практики управления и организации работы.

Обозначенные тренды в период кризисной ситуации в образовании можно рассматривать как универсальные тенденции, позволяющие нивелировать негативные последствия и обеспечить сохранность качества подготовки обучающихся.

Информация о конфликте интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. **Conflict of interest information.** The authors declare that there is no conflict of interest.

Информация о спонсорстве. Исследование не имело спонсорской поддержки. **Sponsorship information.** The study had no sponsorship.

Список литературы

1. Адаптация высшего медицинского образования в условиях цифровизации здравоохранения / Лазаренко В.А., Калуцкий П.В., Дрёмова Н.Б., Овод А.И. // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 1. С. 105-115.
2. Влияние пандемии на спрос на дистанционные образовательные услуги / Шайхутдинова К.Р., Попугаева А.А., Волковская С.Н., Пантелеева Н.Д. // Инновационные подходы в высшем образовании в сфере компьютерных наук: Материалы III Международной научно-практической конференции. Екатеринбург: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 2022. С. 95-97.
3. Глазьев С.Ю. Перспективы становления в мире нового VI технологического уклада // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2010. № 2. С. 4-10.
4. Гостенина В.И. Влияние вызовов и угроз пандемии на управление организацией во, трансформацию субъектов образовательного процесса // Russian Economic Bulletin. 2022. Т. 5, № 1. С. 49-55.
5. Гузь Н.А. Тренды цифровизации высшего образования // Мир науки, культуры, образования. 2020. №2. С. 235-237.
6. Зайцева А.В. Современные тенденции в онлайн-образовании в России // Стратегия формирования экосистемы цифровой экономики: сборник научных трудов 3-й Международной научно-практической конференции. Курск: Юго-Западный государственный университет, 2021. С. 96-100.
7. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры: Доклады и их обсуждение в Институте экономики. М.: Экономика, 1989. 523 с.
8. Нигматуллина Ю.Ф. Цифровая экономика в России: Ключевые результаты оценки готовности страны к цифровой экономике // Перспективы разви-

- тия Российской экономики в цифровую эпоху: Материалы всероссийской научно-практической конференции. Саратов: Общество с ограниченной ответственностью «Центр профессионального менеджмента «Академия Бизнеса», 2018. С. 100-102.
9. Пандемия covid-19: конец привычного мира? / Абрамов А.В., Багдасарян В.Э., Бышок С.О., Володенков С.В., Евстафьев Д.Г., Егоров В.Г., Комлева Н.А., Крамаренко Н.С., Манойло А.В., Михайлёнок О.М., Петренко А.И., Прокофьев В.Ф. // Вестник Московского государственного областного университета. 2020. № 2. С. 1-81.
 10. Паскова А.А. Технологии искусственного интеллекта в персонализации электронного обучения // Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2019. № 3(42). С. 113-122.
 11. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г. N 16).
 12. Сергеев Н.С., Онбыш А.В., Сергеева А.В. Реализация дистанционной формы обучения в медицинском вузе // Международный научно-исследовательский журнал. 2021. № 7-4(109). С. 105-108.
 13. Система LMS MOODLE в виртуальной образовательной среде / Соломатин К.В., Утемесов Р.М., Филимонова А.Ю., Шимко Е.А. // Высокопроизводительные вычислительные системы и технологии. 2019. Т. 3, № 1. С. 155-160.
 14. Стародубцев В.А. Персонализация виртуальной образовательной среды // Педагогическое образование в России. 2015. №7. С. 24-29.
 15. Уроки «стресс-теста»: вузы в условиях пандемии и после неё. Аналитический доклад, 2020 г. URL: https://www.tsu.ru/upload/medialibrary/add/uroki-stress_testa-vuzu-v-usloviyakh-pandemii-i-posle-nee.pdf (дата обращения: 25.01.2022)
 16. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. 2012. № 53. Ст. 7598.
 17. Цифровая трансформация государственного управления: мифы и реальность. М.: Изд. дом ВШЭ, 2019. 43 с.
 18. Штурм первых недель: как высшее образование шагнуло в реальность пандемии / Клягин А.В., Абалмасова Е.С., Гарев К.В., Груздев И.А., Егоров А.А., Захарова У.С., Калинин Р.Г., Камальдинова Л.Р., Карлов И.А., Корнеева И.Е., Макарьева А.Ю., Минаева Е.А., Платонова Д.П., Семенова Т.В., Скокова Ю.А., Терентьев Е.А., Фрумин И.Д., Швиндт А.Н., Шибанова Е.Ю. М.: НИУ ВШЭ, 2020. 112 с.

19. Application of digital education in undergraduate nursing and medical interns during the COVID-19 pandemic: A systematic review / Hao X., Peng X., Ding X., Qin Y., Lv M., Li J., Li K. // *Nurse Education Today*. 2022. №108. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105183>
20. Chandraa Y.W., Suyantoa S. Indonesian Chatbot of University Admission Using a Question Answering System Based on Sequence-to-Sequence Model // *Procedia Computer Science*. 2019. № 157. P. 367-374

References

1. Lazarenko V.A., Kaluckij P.V., Drjomova N.B., Ovod A.I. *Vysshhee obrazovanie v Rossii* [Higher education in Russia], 2020, vol. 29, no. 1, pp. 105-115.
2. Shaykhutdinova K.R., Popugaeva A.A., Volkovskaya S.N., Panteleeva N.D. *Innovatsionnye podkhody v vysshem obrazovanii v sfere komp'yuternykh nauk: Materialy III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Innovative approaches in higher education in the field of computer science: Materials of the III International Scientific and Practical Conference]. Ekaterinburg, 2022, pp. 95-97.
3. Glaz'ev S.Yu. *MIR (Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitie)* [MID (Modernization. Innovation. Development)], 2010, no. 2, pp. 4-10.
4. Gostenina V.I. *Russian Economic Bulletin* [Russian Economic Bulletin], 2022, vol. 5, no 1, pp. 49-55.
5. Guz N.A. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* [The world of science, culture, education], 2020, no. 2, pp. 235-237.
6. Zaytseva A.V. *Strategiya formirovaniya ekosistemy tsifrovoy ekonomiki: sbornik nauchnykh trudov 3-y Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Strategy for the formation of the digital economy ecosystem: collection of scientific papers of the 3rd International Scientific and Practical Conference]. Kursk, 2021, pp. 96-100.
7. Kondrat'ev N.D. *Bol'shie tsykly konjunktury: Doklady i ih obsuzhdenie v Institute ekonomiki* [Big cycles of conjuncture: Reports and their discussion at the Institute of Economics]. Moscow: Ekonomika, 1989, 523 p.
8. Nigmatullina Yu.F. *Perspektivy razvitiya Rossiyskoy ekonomiki v tsifrovuyu epokhu: Materialy vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Prospects for the development of the Russian economy in the Digital Age: Materials of the All-Russian Scientific and Practical conference]. Saratov, 2018, pp. 100-102.
9. Abramov A.V., Bagdasarjan V.Je., Byshok S.O., Volodenkov S.V., Evstaf'ev D.G., Egorov V.G., Komleva N.A., Kramarenko N.S., Manojlo A.V., Mihajljonok O.M., Petrenko A.I., Prokof'ev V.F. *Vestnik Moskovskogo gosudarstvenno-*

- go oblastnogo universiteta* [Bulletin of the Moscow State Regional University], 2020, no. 2, pp. 1-81.
10. Paskova A.A. *Vestnik Maykopskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta* [Bulletin of the Maikop State Technological University], 2019, no. 3(42), pp. 113-122.
 11. *Pasport natsional'noy programmy «Tsifrovaya ekonomika Rossiyskoy Federatsii»* [Passport of the national program “Digital Economy of the Russian Federation”] (approved by the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects on December 24, 2018 N 16).
 12. Sergeev N.S., Onbysh A.V., Sergeeva A.V. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal* [International Research Journal], 2021, no. 7-4(109), pp. 105-108.
 13. Solomatin K.V., Utemesov R.M., Filimonova A.Yu., Shimko E.A. *Vysokoproizvoditel'nye vychislitel'nye sistemy i tekhnologii* [High-performance computing systems and technologies]. 2019, vol. 3, no. 1, pp. 155-160.
 14. Starodubtsev V.A. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii* [Pedagogical education in Russia], 2015, no. 7, pp. 24-29.
 15. *Uroki «stress-testa»: vuzy v usloviyakh pandemii i posle nee. Analiticheskiy doklad, 2020 g.* [Lessons of the «stress test»: universities in the context of a pandemic and after it. Analytical Report, 2020]. https://www.tsu.ru/upload/medialibrary/add/uroki-stress_testa-vuzy-v-usloviyakh-pandemii-i-posle-nee.pdf (accessed August 3, 2021).
 16. *Sobranie zakonodatel'sta Rossiyskoy Federatsii* [Collection of Legislation of the Russian Federation], 2012, no. 53, pp. 7598.
 17. *Tsifrovaya transformatsiya gosudarstvennogo upravleniya: mify i real'nost'* [Digital transformation of public administration: myths and reality]. Moscow: Izd. dom VShE, 2019, 43 p.
 18. Klyagin A.V., Abalmasova E.S., Garev K.V., Gruzdev I.A., Egorov A.A., Zakharova U.S., Kalinin R.G., Kamal'dinova L.R., Karlov I.A., Korneeva I.E., Makar'eva A.Yu., Minaeva E.A., Platonova D.P., Semenova T.V., Skokova Yu.A., Terent'ev E.A., Frumin I.D., Shvindt A.N., Shibanova E.Yu. *Shtorm pervykh nedel': kak vysshee obrazovanie shagnulo v real'nost' pandemii* [The storm of the first weeks: how higher education stepped into the reality of a pandemic]. Moscow: NIU VShE, 2020, 112 p.
 19. Hao X., Peng X., Ding X., Qin Y., Lv M., Li J., Li K. *Nurse Education Today*, 2022, no. 108. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105183>
 20. Chandraa Y.W., Suyantoo S. *Procedia Computer Science*, 2019, no. 157, pp. 367-374

ВКЛАД АВТОРОВ

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку статьи для публикации.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

The authors contributed equally to this article.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Соловьева Ирина Анатольевна, доктор медицинских наук, доцент, проректор по учебной, воспитательной работе и молодежной политике *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации* ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация
acad-prorector@krasgmu.ru

Юрьева Елена Анатольевна, кандидат медицинских наук, доцент, директор института последипломного образования *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации* ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация
elenaurj@yandex.ru

Кустова Татьяна Владимировна, кандидат медицинских наук, заместитель директора института последипломного образования *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации* ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация
tkust@yandex.ru

Беляева Анна Викторовна, старший преподаватель

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации; федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный аграрный университет»
ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация; пр. Мира, 90, г. Красноярск, 660049, Российская Федерация
belyaeva_krasgmu@mail.ru

Ткаченко Оксана Владимировна, преподаватель; аспирант

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации; федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет»
ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация; пр. Свободный, 79, г. Красноярск, 660041, Российская Федерация
tkachenkowsa@mail.ru

Наркевич Артем Николаевич, доктор медицинских наук, доцент, декан лечебного факультета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Партизана Железняка, 1, г. Красноярск, 660022, Российская Федерация
narkevichart@gmail.com

DATA ABOUT THE AUTHORS

Irina A. Soloveva, Dr.Med.Sci., docent, Vice-Rector for Academic, Educational Work and Youth Policy

*Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University
1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation
acad-prorector@krasgmu.ru
SPIN-code: 8713-5470
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1999-9534>
ResearcherID: M-3771-2014
Scopus Author ID: 57190258082*

Elena A. Yuryeva, Cand.Med.Sci., docent, Director of the Institute of Post-graduate Education
*Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University
1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation
elenaurj@yandex.ru
SPIN-code: 3898-2981
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0390-1042>
ResearcherID: AAM-9768-2020
Scopus Author ID: 57364115800*

Tatyana V. Kustova, Cand.Med.Sci., Deputy Director of the Institute of Post-graduate Education
*Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University
1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation
tkust@yandex.ru
SPIN-code: 7644-2270
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7284-6924>
Scopus Author ID: 57212529492*

Anna V. Belyaeva, senior teacher; graduate student
*Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University;
Krasnoyarsk State Agrarian University
1, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation;
90, Mira Avenue, Krasnoyarsk, 660041, Russian Federation
belyaeva_krasgmu@mail.ru
SPIN-code: 7306-6158
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8151-9936>*

Oksana V. Tkachenko, senior teacher; graduate student
*Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University;
Siberian Federal University*

*I, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation;
79, Svobodny Ave., Krasnoyarsk, 660041, Russian Federation
tkachenkows@mail.ru
SPIN-code: 2881-6518
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9735-0442>*

Artem N. Narkevich, Dr.Med.Sci., docent, Dean of the Faculty of Medicine
*Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University
I, Partizan Zheleznyak Str., Krasnoyarsk, 660022, Russian Federation
narkevichart@gmail.com
SPIN-code: 9030-1493
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1489-5058>
ResearcherID: H-5830-2012
Scopus Author ID: 55810287600*

Поступила 21.05.2022

После рецензирования 10.06.2022

Принята 20.06.2022

Received 21.05.2022

Revised 10.06.2022

Accepted 20.06.2022