

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-1-105-115>

Адаптация высшего медицинского образования к условиям цифровизации здравоохранения

Лазаренко Виктор Анатольевич – д-р мед. наук, проф., ректор, зав. кафедрой хирургии факультета последипломного образования. E-mail: kurskmed@mail.ru

Калуцкий Павел Вячеславович – д-р мед. наук, проф., проректор по образовательной деятельности и общим вопросам, зав. кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии. E-mail: pvk62@mail.ru

Дрёмова Нина Борисовна – д-р фарм. наук, проф., зав. кафедрой педагогики. E-mail: prof.dremova@mail.ru

Овод Алла Ивановна – д-р фарм. наук, проф., начальник учебно-методического управления. E-mail: aovod@mail.ru

Курский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения Российской Федерации, Курск, Россия

Адрес: 305041, Россия, г. Курск, ул. К. Маркса, 3

***Аннотация.** Цель работы – представление результатов изучения процессов цифровизации в медицине, здравоохранении, профессиональном образовании, рассмотрение направлений их адаптации к возможностям медицинского университета. Проведённое исследование основано на использовании таких методов, как контент-анализ современных публикаций по проблеме, их логический анализ, обобщение и систематизация опубликованной информации, а также осмысление опыта цифровизации в высшем медицинском образовании.*

Показана актуальность цифровизации для здравоохранения, с помощью которой возможна оптимизация задач по управлению качеством и доступностью медицинской помощи. Для их решения требуется количественная оценка с применением современных информационных технологий, математических методов, программного обеспечения, анализа больших данных и других технологических средств. Содержательный контент цифровизации в здравоохранении включает также создание инновационных сервисов и платформ, позволяющих использовать дистанционные коммуникации с пациентами, врачами, медицинскими и фармацевтическими службами, осуществлять мониторинг лечебно-профилактических процессов в медицинских организациях.

Цифровизация высшего образования является одним из направлений инновационной политики вуза, реализуемой с учётом условий внешней среды и собственных потребностей. Подготовка профессиональных специалистов, владеющих надлежащими знаниями и цифровыми технологиями, требует соответствующих образовательных информационных инструментов для обеспечения учебного и научного процессов. Для этого формируется электронная информационная образовательная среда (ЭИОС) как совокупность информационных, телекоммуникационных и технологических средств. В статье представлен опыт создания ЭИОС в Курском государственном медицинском университете за последние десятилетия. В вузе проводится компьютеризация различных форм и методов учебного процесса и контроля знаний, работают системы управления службами (деканаты, кафедры, библиотека, кадры, приёмные комиссии, учебно-методическое управление и другие). Дис-

танционно реализуется ряд программ непрерывного медицинского образования на факультете последипломного образования. Разрабатываются методы и формы практико-ориентированного и проектного обучения с использованием информационных технологий.

Ключевые слова: медицинское образование, цифровизация, здравоохранение, информационные технологии, электронная информационная образовательная среда, практико-ориентированное обучение, проектное обучение

Для цитирования: Лазаренко В.А., Калущий П.В., Дрёмова Н.Б., Овод А.И. Адаптация высшего медицинского образования к условиям цифровизации здравоохранения // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 1. С. 105-115.

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-1-105-115>

Введение

В последние десятилетия деятельность высших учебных заведений постепенно модифицируется и совершенствуется в соответствии с внешними и внутренними факторами развития социально-экономической сферы. Рыночные отношения в экономике России, внедряющиеся с конца XX века, определяют соответствующие стратегические направления эволюции общества и его инфраструктуры. Высшие образовательные учреждения выполняют функцию подготовки молодых специалистов – кадров для всех отраслей хозяйства, конкурентоспособных на современных отраслевых рынках, обеспечивающих качественный рост экономического потенциала страны [1].

В связи с актуальностью этой темы для современного этапа развития российского общества были подготовлены и утверждены ряд нормативных актов, регламентирующих направления модернизации отдельных сфер экономики, в том числе и высшего образования. Так, в мае 2019 г. утверждена Стратегия развития информационного общества в РФ до 2030 г., согласно которой в стране должно быть сформировано общество знаний, а реализация программы «Цифровая экономика в Российской Федерации до 2025 г.» должна способствовать появлению специалистов, адекватных потребностям современного народно-хозяйственного комплекса. Предполагается, что к 2025 г. цифровая экономика увеличит ВВП России на 8,9 трлн. руб. [2].

В число актуальных тенденций развития высшего образования эксперты включают следующие: 1) увеличение продолжительности времени общего образования; 2) поддержка стратегии непрерывного образования (от парадигмы «образование на всю жизнь» – к парадигме «образование в течение всей жизни»); 3) индивидуализация образования; 4) рост значимости методологических знаний и аналитических научно-исследовательских навыков [3]. Большое значение уделяется инновационной политике организации, которая рассматривается как инструмент управления инновациями в конкретном вузе. В коллективной монографии «Инновационная политика высшего учебного заведения» под редакцией Р.Н. Федосовой представлена классификация видов инновационной политики вузов, в частности: образовательные услуги, образовательные технологии, методическая работа, организация учебного процесса [1]. Этот аспект инновационной политики вуза относится к внутренним инструментам управления инновационной деятельностью, т.к. вузы самостоятельно определяют вектор её развития, учитывая условия внешней среды и собственные возможности. В нашей предыдущей публикации были определены первостепенные задачи высшего медицинского образования в перспективе становления цифровой экономики и здравоохранения [4].

Целью настоящей статьи является представление результатов изучения особенностей цифровизации в медицине, здравоохранении, профессиональном образовании,

рассмотрение направлений их адаптации к требованиям времени на примере медицинского университета. Методологическими предпосылками исследования стали такие методы, как контент-анализ публикаций по проблеме, их логический анализ, обобщение и систематизация опубликованной информации, а также осмысление опыта цифровизации в высшем медицинском образовании.

Актуальность

цифровизации для здравоохранения

Всемирная организация здравоохранения уделяет большое внимание повышению уровня благополучия населения в странах европейского региона и в мире в целом. В её документах выделены целевые ориентиры политики здравоохранения, которые сосредоточены на важнейших его проблемах. В их число входят: продолжительность и качество жизни, структура заболеваемости, смертность и рождаемость, показатели здоровья в разных социально-экономических и гендерных группах, трудоспособность и другое. Потери человеческого капитала негативно сказываются на устойчивости бюджетов стран и затратах на социальное обеспечение [5]. Эксперты выделяют пять групп факторов, влияющих на показатели здоровья населения на региональном уровне. Рейтинг этих групп складывается следующим образом: 35,0% приходится на *стабильность доходов и социальную защиту*; 29,0% составляют факторы *условий жизни*; 10,0% – *доступность и качество медико-санитарной помощи*; 7,0% – *занятость и условия труда* и 19,0% – факторы *социального и человеческого капитала*. Среди последних отдельно отмечается «невозможность полноценного участия в учебном процессе и недоступность программ образования в течение всей жизни». Таким образом, можно говорить о логической связи между состоянием здоровья населения многих стран и показателями обеспеченности системы здравоохранения высококвалифицированными медицинскими специалистами, т.е. доступности населе-

нию своевременной, профессиональной медицинской помощи [5].

Важным является *общественное участие* населения в принятии решений по отношению к своему здоровью. Эта социальная инновация расценивается в настоящее время в качестве одного из принципов социально ответственного управления. Модель оценки участия общественности включает шесть элементов, в частности: 1) инклюзивность; 2) анализ; 3) информационный поток; 4) принятие решений; 5) институциональная приверженность; 6) потенциал сообщества [6]. Все перечисленные элементы допускают измерения (количественную оценку) с применением математических методов, информационных технологий, программного обеспечения, баз данных, позволяющих в быстром режиме получать необходимые данные для принятия оптимальных управленческих решений [7; 8]. Важнейшую роль в обеспечении справедливости в отношении здоровья и в решении проблем устойчивого развития здравоохранения играют механизмы и процессы подотчётности. Это сбор, анализ и использование дезагрегированных данных, что способствует поддержанию процессов подотчётности и эффективному применению полученных информационных потоков в принятии решений [9; 10].

Современный процесс цифровизации в профессиональном образовании и обучении предоставляет учащимся большие возможности, но в то же время вызывает определённые трудности и проблемы. Одна из них – разработка методического обеспечения для определения эффективности цифровизации в области профессионального образования и обучения [11–13]. Учёные считают, что изменения в высшем образовании обусловлены не только технологическим прогрессом, но и происходящими в обществе социально-демографическими переменами. По сравнению с предыдущими поколениями современное поколение молодых людей отличается новаторскими запросами к процессу обучения, выдвигает новые требования к методическому обеспечению учебных заня-

тий, более адекватные их образовательному потенциалу. В этой связи зарубежные и отечественные специалисты полагают, что преподавателям высшей школы следует переосмысливать традиционные методы обучения с целью повышения мотивации студентов [14; 15]. Учёные-педагоги подчёркивают, что обучающемуся необходимо не только давать сумму базовых знаний и набор полезных навыков труда, но и воспитывать у него умения воспринимать и осваивать новое: знания, виды и формы трудовой деятельности, приёмы организации и управления, эстетические и культурные ценности. Образование должно формировать у человека способность к творчеству.

Опыт последних десятилетий организации образовательного процесса в мире свидетельствует об утверждении концепции студентоцентрированного обучения, основными принципами которого являются опора на активное обучение, акцент на глубоком изучении и понимании, повышение прав и ответственности студентов, развитие у них самостоятельности, взаимозависимость между преподавателем и студентом, взаимное уважение, рефлексивный подход к учебному процессу со стороны преподавателя и обучающегося [16–19].

Актуальность проблемы цифровизации высшего образования, в том числе медицинского, предполагает анализ состояния модернизационных процессов в медицинских вузах, в которых значимое место принадлежит внедрению информационных технологий (ИТ) [5].

Содержательный контент цифровизации в здравоохранении

Среди важных задач цифровизации российского здравоохранения следует отметить создание инновационных сервисов и платформ, в частности *диагностических*, предусматривающих дистанционную интерпретацию и оценку качества результатов медицинских исследований, обеспечение перехода к персонализированной медици-

не и интеграцию медицинских данных для последующего анализа и контроля состояния пациентов. Цифровое здравоохранение предполагает *создание медицинских регистров и реестров* организаций, медицинских работников, медицинской документации и др. Планируется создание *дистанционных сервисов мониторинга* состояния здоровья пациентов с внедрением телемедицинских технологий с помощью медицинских приборов. Требуется разработка *медико-социального мониторинга* уровня и качества жизни пожилых людей, системы врачебных консультаций, диспансеризации, профосмотров и других видов медицинских услуг. В перспективе ожидаются проекты по созданию *экспертных систем поддержки принятия врачебных решений* на основе искусственного интеллекта [20; 21]. Для внедрения в отечественное здравоохранение ИТ требуется решение прежде всего кадровых вопросов: необходимо увеличить количество врачей-кибернетиков, готовить выпускников врачебных факультетов к работе с медицинскими информационными системами, создавать профильные курсы для последипломного обучения и повышения уровня компьютерных знаний и навыков у медработников. Всё вышеперечисленное должно составить в целом *образовательные ресурсы* для цифровизации медицины и здравоохранения.

На сегодняшний день в российской высшей школе уже разработаны и совершенствуются ряд теоретических и практических положений об электронной информационной образовательной среде (ЭИОС) вуза, которая включает в себя электронные информационные и образовательные ресурсы, совокупность информационных, телекоммуникационных технологий и технологических средств.

ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ независимо от их местонахождения и способствует решению следующих задач: 1) формирование информационного обеспечения как учебного процесса, так и личного инфор-

мационного пространства обучающихся и преподавателей; 2) индивидуализация обучения, которая предусматривает расширение доступа обучающихся к ЭИОС; 3) обеспечение объективности контроля знаний; 4) активизация самостоятельной деятельности студентов, создание для них возможностей формирования гибкой образовательной траектории и распределения временных ресурсов.

Цель функционирования ЭИОС – создание на основе современных информационных технологий единого образовательного пространства в целях повышения качества и эффективности образования, обеспечение его информационной открытости согласно требованиям действующего законодательства РФ в сфере образования. В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» при реализации образовательных программ используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные, электронное обучение (ст. 13). В ФГОС представлены следующие основные требования к ЭИОС:

- каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к ЭИОС вуза из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-коммуникационной сети Интернет, как на территории вуза, так и вне его;

- ЭИОС должна обеспечивать доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

- ЭИОС должна обеспечивать формирование электронного портфолио обучающихся, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В настоящее время состав и структура профильных медицинских информационных ресурсов, представленных в сети Интернет, значительны, что позволяет медицинским работникам, преподавателям вузов

и обучающимся иметь доступ к обширным сведениям о научных достижениях в области медицинских технологий и практическом мировом опыте в лечении и профилактике многих заболеваний, о научных исследованиях по созданию новых лекарственных средств и применению их в современных терапевтических схемах [22]. Полные тексты документов по медицине и здравоохранению размещены в различных электронных библиотечных системах, электронных журналах (выпускаются отраслевыми издательствами, научно-исследовательскими институтами и медицинскими вузами). В настоящее время материалы отечественных электронных версий медицинских журналов доступны на порталах eLibrary.ru, Научной электронной библиотеки «Киберленинка» и др. Для доступа к текстам зарубежных изданий российские вузы используют подписки на международные научные базы данных Web of Science и Scopus. Все эти ресурсы рассматриваются как составная часть информационно-образовательной среды медицинских университетов.

ЭИОС в Курском государственном медицинском университете

В КГМУ процесс внедрения ЭИОС начался в 1999 г. с автоматизированной системы тестирования и продолжается до настоящего времени. За последние 25–30 лет в вузе сформировалось направление учебно-методической деятельности по разработке и внедрению инновационных активных методов обучения на основе ИТ. Результаты работы опубликованы в профильных и междисциплинарных научных периодических изданиях¹.

¹ См., например: Дрёмова Н.Б., Иванов А.В., Совершенный И.Н., Соломка С.В. Информационные технологии в учебном процессе кафедры медицинского вуза: учебное пособие. Курск: КГМУ, 2010. 96 с.; Дрёмова Н.Б., Конопля А.И. Активные методы обучения в учебном процессе вуза: учеб.-метод. пособие. Курск: КГМУ, 2012. 100 с.; Лазаренко В.А., Конопля А.И., Охот-

В настоящее время в рамках ЭИОС у нас функционируют подсистемы управления приёмной комиссией, кадрами, контингентом обучающихся, учебными планами, электронной регистрацией ликвидации пропущенных занятий, электронным кафедральным журналом с удалённым доступом как для обучающихся, так и для родителей, представителей деканатов, действует система повышения квалификации преподавателей и сотрудников. Преподаватели и учёные вуза готовят презентации, вопросы в чатах, проводят вебинары, консультации, слайд-лекции, онлайн-семинары, онлайн-курсы и другие формы обучения, используя электронную почту, электронные учебники и пособия, методические и учебные материалы.

В образовательный процесс активно внедряется программный комплекс на базе LMS Moodle (Learning Management System «Moodle»), что даёт возможность осуществлять онлайн-обучение, которое представлено тремя уровнями: электронные ресурсы библиотек, онлайн-организация учебного процесса (системы управления) и онлайн-курсы с системой контроля знаний. Благодаря цифровым технологиям удалось ин-

тегрировать существующую систему тестирования в единую образовательную среду университета на базе LMS Moodle. Онлайн-курсы используются при обучении преподавателей на факультете повышения квалификации по разным направлениям, что снижает как стоимость обучения, так и трудозатраты, позволяет сотрудникам выбирать индивидуализированную траекторию обучения и более свободно распоряжаться своим временем; осуществлять чтение онлайн-лекций для обучающихся по ряду дисциплин и др.

Создание в 2016 г. системы непрерывного медицинского образования на основе онлайн-технологий дало возможность сформировать в КГМУ современную цифровую образовательную среду. Внедрение e-learning в образовательный процесс рассматривается в вузе как важная часть смешанного обучения (онлайн- и офлайн-образование) [4]. На основе дистанционных технологий реализуется 314 программ, представленных на образовательном портале КГМУ «Непрерывное дополнительное профессиональное образование», вход на который осуществляется с любых стационарных и мобильных устройств.

В учебном процессе вуза используются практико-ориентированные и проектные технологии обучения. В рамках первого направления подготовлена рабочая программа повышения квалификации преподавателей. Предполагается освоение ими контента, а также практических навыков по разработке образовательных ресурсов. Основная цель – сформировать у преподавателей систему методических знаний, умений и навыков в области организации практико-ориентированного образовательного процесса на кафедрах университета. Они должны уметь разрабатывать педагогически обоснованные формы, методы, способы и приёмы организации контактной (аудиторной/внеаудиторной) и самостоятельной работы студентов, обучающихся по медицинским профессиям практико-ориентированной направленности (интерактивные, имитационные и др.).

ников О.И., Дрёмова Н.Б. Профессиональная компетентность педагога как основа качества образовательного процесса в медицинском вузе // Медицина: целевые проекты. 2013. № 16. С. 18–19; Лазафенко В.А., Иванов А.В., Телегин А.А., Боев А.В. Построение информационной системы медицинского вуза // Аккредитация в образовании. 2013. № 1(61). С. 78–79; Лазафенко В.А., Иванов А.В., Телегин А.А., Боев А.В., Криволапов С.В., Акиншин Д.О. Проблемы формирования информационного окружения учебного процесса в медицинском вузе // Медицинское образование – 2013: сборник тезисов конференции (4–5 апреля 2013, г. Москва). М.: Изд-во Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова, 2013. С. 285–288; Кузнецова А.А., Ткачев В.Н. Критерии коммуникативной компетентности преподавателей высшей школы в условиях электронной образовательной среды // Коллекция гуманитарных исследований. 2017. № 5. С. 30–37.

Преподаватели должны владеть навыками создания на занятиях проблемно-ориентированной образовательной среды, обеспечивающей формирование у обучающихся профессиональных компетенций. В связи с этим им нужно детально изучить подходы, принципы, технологии, формы и методы практико-ориентированного обучения, активно используемые в высшей школе в целом и в медицинском образовании в частности. Следует иметь в виду и необходимость своевременной актуализации интерактивных образовательных программ с учётом новых клинических рекомендаций и изменений нормативно-правовой базы в системе здравоохранения [23].

Другое направление – это освоение проектных технологий обучения, в том числе с применением разработанных и уже действующих в медицине и здравоохранении программных продуктов. Проектное обучение представляет собой мотивированную практико-ориентированную учебную деятельность обучающихся, направленную на самореализацию творческих, исследовательских и других навыков, формирование их интеллектуального потенциала. Как правило, тематика проектов направлена на разработку технологически обеспеченных оптимальных вариантов решения актуальных и перспективных медицинских и социальных проблем. Приобретённые знания и умения формируют проектные, исследовательские и аналитические компетенции, что позволяет развивать системное мышление и критическую рефлексию [24].

Перспективным решением дальнейшего развития цифровизации процесса обучения, на наш взгляд, является организация в медицинских вузах специальных кафедр и лабораторий информационных и интернет-технологий.

Выводы

Актуальной задачей высшего медицинского образования является профессиональная подготовка специалистов для рабо-

ты в практическом здравоохранении с применением современных информационных технологий. Это обуславливает необходимость перемен в образовательной деятельности медицинских вузов.

Векторы стратегических направлений высшего медицинского образования в условиях цифровизации здравоохранения должны быть направлены на разработку и внедрение инновационных образовательных технологий с использованием информационных, интернет-технологий, предназначенных для практического здравоохранения. Обучающиеся должны получить комплекс знаний, умений и компетенций, позволяющих выполнять профессиональные медицинские обязанности в сфере здравоохранения с целью повышения доступности и улучшения качества медицинской помощи.

Решение задач цифровизации медицины на современном этапе развития общества требует значительной активизации учебно-методической деятельности кафедр и других организационных структур медицинских вузов по подготовке методического обеспечения и внедрения его в образовательный процесс.

Литература

1. Девяткина М.А., Мифошикова Т.А., Петрова Ю.И., Оголева Л.Н., Орлова Е.В., Федосова Р.Н., Юрга В.А. Инновационная политика высшего учебного заведения. М.: Экономика, 2006. 178 с.
2. Рудской А.И., Боровков А.И., Романов П.И., Колосова О.В. Пути снижения рисков при построении в России цифровой экономики. Образовательный аспект // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 2. С. 9–22. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-2-9-22>
3. Суворов Н.А. Тенденции развития высшего образования в современном мире // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. 2012. № 182. С. 103–108.
4. Лазаренко В.А., Калущий П.В., Дрёмова Н.Б., Овод А.И. Первостепенные задачи высшего медицинского образования в про-

- цессе формирования цифровой экономики и здравоохранения // Подготовка медицинских кадров и цифровая образовательная среда: Материалы международной научно-практической конференции. Курск: Курский государственный медицинский университет, 2019. С. 17–25.
5. Healthy, prosperous lives for all: The European Health Equity Status Report. Executive Summary. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2019. 33 p.
 6. Participation as a driver of health equity. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2019. 24 p.
 7. Hartong S. Between assessments, digital technologies and big data: The growing influence of 'hidden' data mediators in education // European Educational Research Journal. 2016. Vol. 15. No. 5. P. 523–536.
 8. Круглый И.А., Шестак Н.В. Готовность профессорско-преподавательского состава медицинских образовательных организаций к использованию дистанционных образовательных технологий // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2017. № 4. С. 35–41.
 9. Accountability as a driver of health equity. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2019. 28 p.
 10. Williamson B. Big Data in Education: The Digital Future of Learning, Policy and Practice. London: SAGE, 2017. 256 p.
 11. Ashmarina S.I., Kandraschina E.A., Izmailov A.M., Mirzayev N.S. Gaps in the System of Higher Education in Russia in Terms of Digitalization // Ashmarina S., Mesquita A., Vochozka M. (Eds) Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and New Opportunities. Advances in Intelligent Systems and Computing. Springer, Cham, 2019. Vol. 908. P. 437–443. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-11367-4_43
 12. Busse J., Lange A., Schumann M. Effects of Digitalization on Vocational Education and Training: First Results of a Qualitative Study // Pinkwart N., Konert, J. (Hrsg.) DELFI 2019. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V. P. 67–72. DOI: 10.18420/delfi2019_206
 13. Чекалина Т.А., Тумандеева Т.В., Максименко Н.В. Основные направления и перспективы развития онлайн-обучения // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2018. № 3. С. 44–52.
 14. Baumöl U., Bocksbecker A. Evolutionary change of higher education driven by digitalization // 2017 16th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET). IEEE, 2017. DOI: 10.1109/ITHET.2017.8067811
 15. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / Под ред. А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина. М.: Изд. Дом ВШЭ, 2019. 343 с.
 16. Камалдинова Э.Ш., Сагитов Р.В. Проблемное поле современной образовательной системы России // Учёный совет. 2014. № 11. С. 57–62.
 17. Selwyn N. Digital Technology and the Contemporary University: Degrees of Digitization. London and New York: Routledge, 2014. 156 p.
 18. Байденко В.И., Селезнёва Н.А. Оптика взгляда на будущее (статья 3) // Высшее образование в России. 2017. № 12 (218). С. 120–132.
 19. Trends 2018: Learning and Teaching in the European Higher Education Area / Gaebel M., Zhang Th. European University Association, 2018. URL: <https://eua.eu/downloads/publications/trends-2018-learning-and-teaching-in-the-european-higher-education-area.pdf>
 20. Бойко Е.А. Цифровое здравоохранение // Вестник Росздравнадзора. 2018. № 3. С. 5–8.
 21. Мурашко М.А., Панин А.И., Поспелов К.Г. Информационные системы для инновационного развития контроля (надзора) в сфере здравоохранения // Вестник Росздравнадзора. 2018. № 3. С. 9–19.
 22. Кадырова Э.А. Медицинские информационные ресурсы сети Интернет // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2017. № 4. С. 79–86.
 23. Образцов П.И., Слостенин В.А., Уман А.И., Виленский М.Я. Технология профессионально-ориентированного обучения в высшей школе: учебное пособие. М.: Юрайт, 2018. 258 с.
 24. Дрёмова Н.Б., Конопля А.И. Инновационные технологии в учебном процессе медицинского университета: метод. пособие. Курск: КГМУ, 2014. 124 с.

Статья поступила в редакцию 28.10.19

После доработки 20.11.19

Принята к публикации 01.12.19

**Adaptation of Higher Medical Education to the Conditions
of Digitalization of Healthcare**

Victor A. Lazarenko – Dr. Sci. (Medicine), Prof., Rector, Head of Surgery Department of the Faculty of Postgraduate Education, e-mail: kurskmed@mail.ru

Pavel V. Kalutskiy – Dr. Sci. (Medicine), Prof., Vice-Rector for Educational Activities and General Affairs, Head of the Department of Microbiology, Virology, Immunology, e-mail: pvk62@mail.ru

Nina B. Dremova – Dr. Sci. (Pharmacy), Prof., Head of the Department of Pedagogy, e-mail: prof.dremova@mail.ru

Alla I. Ovod – Dr. Sci. (Pharmacy), Prof., Head of Educational and Methodical Department, e-mail: aovod@mail.ru

Kursk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kursk, Russia
Address: 3, K. Marx str., Kursk, 305041, Russian Federation

Abstract. The aim of the work is to study the features of digitalization in medicine, healthcare, professional education, and to determine the directions of their further adaptation to the requirements of the time on the example of the medical university. The provision is based on the use of methods such as content analysis of modern publications on the problem, their logical analysis, generalization and systemization of published information, as well as the presentation of the experience of digitalization in the higher medical education.

The article shows the relevance of digitalization for health care, with which it is possible to optimize the tasks of managing the quality and accessibility of medical care. They require a quick quantitative assessment using modern information technology, mathematical methods, software, big data analysis, and other technology tools. Content in digitalization in healthcare also includes the creation of innovative services and platforms that enable remote communication with patients, doctors, medical and pharmaceutical services, and the use of monitoring of medical and preventive processes in medical organizations.

The digitalization of higher education is one of the areas of innovative policy of universities, implemented in accordance with the requirements and conditions of the external environment and own funds. Training of professionals with the right knowledge and digital technology requires appropriate educational information resources for educational and scientific processes in universities. To do this, the electronic information education environment (EIEE) is formed as a set of information, telecommunications and technology tools. The experience of creating EIEE at Kursk State Medical University over the past decades is presented. Various forms and methods of learning and knowledge control are being computerized. The university has subdivision management systems (dean's offices, departments, library, staff, admissions committees, educational and methodological management and others). Many continuing medical education programs at the Faculty of Postgraduate Education are being implemented remotely. Methods and forms of practice-oriented and project-based training using information technology are being developed.

Keywords: higher medical education, digitalization, healthcare, information technology, electronic information educational environment, practice-oriented training, project learning

Cite as: Lazarenko, V.A., Kalutskiy, P.V., Dremova, N.B., Ovod, A.I. (2020). Adaptation of Higher Medical Education to the Conditions of Digitalization of Healthcare. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 29, no. 1, pp. 105-115. (In Russ., abstract in Eng.)

DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-1-105-115>

References

1. Devyatkina, M.A., Miroshnikova, T.A., Petrova, Yu.I., Ogoleva, L.N., Orlova, E.V., Fedosova, R.N., Yurga, V.A. (2006). *Innovatsionnaya politika vysshego uchebnogo zavedeniya* [Innovation Policy of a Higher Educational Institution]. Moscow: Economics Publ., 178 p. (In Russ.)
2. Rudskoy, A.I., Borovkov, A.I., Romanov, P.I., Kolosova, O.V. (2019). Ways to Reduce Risks When Building the Digital Economy in Russia. Educational Aspect. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 5, pp. 9-22. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-2-9-22> (In Russ., abstract in Eng.)
3. Suvorov, N.A. (2012). Higher Education in Modern World. *Nauchnyy vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta grazhdanskoy aviatsii = Scientific Bulletin of Moscow State Technical University of Civil Aviation*. No. 182, pp. 103-108. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Lazarenko, V.A., Kalutskiy, P.V., Dremova, N.B., Ovod, A.I. (2019). [The Primary Tasks of Higher Medical Education in the Process of Forming the Digital Economy and Healthcare]. In: *Podgotovka meditsinskih kadrov i tsifrovaya obrazovatel'naya sreda: Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Training of Medical Personnel and the Digital Educational Environment: Proc. Int. Sci. and Pract. Conf. (Kursk, Feb. 01, 2019)] Kursk: KSMU Publ., pp. 17-25. (In Russ.)
5. Healthy, Prosperous Lives for All: the European Health Equity Status Report. Executive Summary. (2019). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 33 p.
6. Participation as a Driver of Health Equity. (2019). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 24 p.
7. Hartong, S. (2016). Between Assessments, Digital Technologies and Big Data: The Growing Influence of 'Hidden' Data Mediators in Education. *European Educational Research Journal*. Vol. 15, no.5, pp. 523-536.
8. Krutiy, I.A., Shestak, N.V. (2017). The Willingness of the Teaching Staff of Medical Educational Institutions to Use Distance Learning Technologies. *Meditsinskoye obrazovaniye i professional'noye razvitiye = Medical Education and Professional Development*. No. 4(30), pp. 35-41. (In Russ., abstract in Eng.)
9. Accountability as a Driver of Health Equity. (2019). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 28 p.
10. Williamson, B. (2017). Big Data in Education: The Digital Future of Learning, Policy and Practice. London: SAGE, 256 p.
11. Ashmarina, S.I., Kandrashina, E.A., Izmailov, A.M., Mirzayev, N.S. (2019). Gaps in the System of Higher Education in Russia in Terms of Digitalization. In: Ashmarina S., Mesquita A., Vochozka M. (Eds). *Digital Transformation of the Economy: Challenges, Trends and New Opportunities. Advances in Intelligent Systems and Computing*. Vol. 908. Cham: Springer, pp. 437-443. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-11367-4_43
12. Busse, J., Lange, A., Schumann, M. (2019). Effects of Digitalization on Vocational Education and Training: First Results of a Qualitative Study. In: Pinkwart, N. & Konert, J. (Hrsg.) DELFI 2019. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V., pp. 67-72. DOI: 10.18420/delfi2019_206
13. Chekalina, T.A., Tumandeeva, T.V., Maksimenko, N.V. (2018). The Main Directions and Prospects of Online Learning. *Professional'noye obrazovaniye v Rossii i za rubezhom = Professional Education in Russia and Abroad*. No. 3(31), pp. 44-52. (In Russ., abstract in Eng.)
14. Baumöl, U., Bockschecker, A. (2017). Evolutionary Change of Higher Education Driven by Digitalization. In: 2017 16th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET 2017, Ohrid, Macedonia, July 10-12, 2017). NY: IEEE, pp. 1-5. DOI: 10.1109/ITHET.2017.8067811

15. Uvarov, A.Yu., Frumin, I.D. (Eds). (2019). *Trudnosti i perspektivy tsifrovoy transformatsii obrazovaniya* [Difficulties and Prospects of the Digital Transformation of Education]. Moscow: HSE Publ. House, 2019. 343 p. (In Russ.)
16. Kamaldinova, E.Sh., Sagitov, R.V. (2014). [The Problem Field of the Modern Educational System of Russia]. *Uchenyi sovet* [Academic Council]. No. 11, pp. 57-62. (In Russ.)
17. Selwyn, N. (2014). *Digital Technology and the Contemporary University: Degrees of Digitization*. London and New York: Routledge, 156 p.
18. Baidenko, V.I., Selezneva, N.A. (2017). Optics of Looking to the Future (Paper 3). *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. No. 12 (218), pp. 120-132. (In Russ., abstract in Eng.)
19. Trends 2018: Learning and Teaching in the European Higher Education Area. Gaebel M., Zhang Th. European University Association. URL: <https://eua.eu/downloads/publications/trends-2018-learning-and-teaching-in-the-european-higher-education-area.pdf>
20. Boyko, E.L. (2018). Digital Healthcare. *Vestnik Roszdravnadzora = Bulletin of Roszdravnadzor*. No. 3, pp. 5-8. (In Russ., abstract in Eng.)
21. Murashko, M.A., Panin, A.I., Pospelov, K.G. (2018). Information Systems for Innovative Development of Control (Supervision) in the Field of Healthcare. *Vestnik Roszdravnadzora = Bulletin of Roszdravnadzor*. No.3, pp. 9-19. (In Russ., abstract in Eng.)
22. Kadyrova, E.A. (2017). Medical Information Resources of the Internet. *Meditinskoye obrazovaniye i professional'noye razvitiye = Medical Education and Professional Development*. No. 4(30), pp. 79-86. (In Russ., abstract in Eng.)
23. Obratsov, P.I., Slastenin, V.A., Uman, A.I., Vilenskiy, M.Ya. (2018). *Tekhnologiya professional'no-oriyentirovannogo obucheniya v vysshey shkole: uchebnoye posobiye* [Technology of Vocationally Oriented Education in Higher Education: Textbook], Moscow: Urait Publ., 258 p. (In Russ.)
24. Dremova, N.B., Konoplya, A.I. (2014). *Innovatsionnyye tekhnologii v uchebnom protsesse meditsinskogo universiteta: metod. posobiye* [Innovative Technologies in the Educational Process of a Medical University: Textbook], Kursk: KSMU Publ., 124 p. (In Russ.)

The paper was submitted 28.10.19

Received after reworking 20.11.19

Accepted for publication 01.12.19