

Цифровая платформа как педагогическая технология формирования готовности к профессиональной деятельности студентов медицинского вуза

Formation of readiness for professional activity among medical university students using information technologies

Авторы статьи

Беляева Анна Викторовна,
аспирант ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», старший преподаватель ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава РФ, г. Красноярск, Россия
ORCID: 0000-0001-8151-9936
belyaeva_krasgmu@mail.ru

Аксененко Иван Андреевич,
аспирант ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», г. Красноярск, Россия
ORCID: 0000-0001-8833-0677
ivan.aksenenko7@yandex.ru

Authors of the article

Anna V. Belyaeva,
Post-graduate Student, Krasnoyarsk State Agricultural University, Senior Lecturer, Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Krasnoyarsk, Russia
ORCID: 0000-0001-8151-9936
belyaeva_krasgmu@mail.ru

Ivan A. Akсенenko,
Post-graduate Student, Krasnoyarsk State Agricultural University, Krasnoyarsk, Russia
ORCID: 0000-0001-8833-0677
ivan.aksenenko7@yandex.ru

Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

Для цитирования

Беляева А. В., Аксененко И. А. Цифровая платформа как педагогическая технология формирования готовности к профессиональной деятельности студентов медицинского вуза // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2022. № 01. С. 29–45. URL: <http://e-koncept.ru/2022/221003.htm>. DOI: 10.24412/2304-120X-2022-11003

For citation

A. V. Belyaeva, I. A. Akсенenko, Formation of readiness for professional activity among medical university students using information technologies // Scientific-methodological electronic journal "Concept". 2022. No. 01. P. 29–45. URL: <http://e-koncept.ru/2022/221003.htm>. DOI: 10.24412/2304-120X-2022-11003

Поступила в редакцию <i>Received</i>	29.11.21	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	31.12.21
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	31.12.21	Опубликована <i>Published</i>	30.01.22



Аннотация

Нехватка младшего медицинского персонала в организациях, оказывающих медицинскую помощь, в последние годы вызвала необходимость подключения студентов, не окончивших шести курсов медицинского вуза, к профессиональной деятельности. При этом полный набор компетенций ими не освоен, а сформировать и развить данные компетенции, находясь в режиме «красной зоны», они могут лишь удаленно. Национальный проект «Цифровая экономика в РФ до 2025 года» предполагает внедрение цифровых технологий во все сферы жизни, в том числе и в образование. Войдя в эру COVID-19, образование претерпело изменения в способах подачи информации, характере деятельности по освоению материала и объему информации для изучения студентами. Целью статьи стала разработка технологии обучения студентов медицинских вузов, позволяющей эффективно сформировать их готовность к профессиональной деятельности, в том числе в условиях дистанционного обучения. Для достижения поставленной цели нами были решены следующие задачи: подтверждение нехватки медицинских кадров и необходимость изучения студентами дисциплин в удаленном режиме; поиск, анализ способов формирования готовности к профессиональной деятельности; поиск и анализ имеющихся в настоящее время педагогических средств обеспечения образовательного процесса и их способность удаленно развивать компетенции, указанные в федеральном образовательном стандарте специальности; предложение усовершенствовать информационные средства для применения в процессе обучения будущих врачей и работающих студентов вуза. Ведущим подходом к исследованию проблемы стал компетентностный подход. В процессе исследования использованы: метод анализа, метод сравнения, метод экспертной оценки и метод опроса. Анализ доклада Министерства здравоохранения Красноярского края 2021 года подтвердил нехватку медицинских кадров в Красноярском крае (в 2020 году медицинские организации Красноярского края не укомплектованы средним медицинским персоналом на 31,1%). Для студентов медицинского вуза по итогам анализа цифровых средств была выбрана для описания и дальнейшего усовершенствования модель интерактивного сайта с голосовым модулем. Теоретическая значимость статьи заключается в дополнении технических средств взаимодействия между преподавателем и студентом в медицинском вузе. Научная новизна заключается в разработке критериев педагогической эффективности технологии информационных средств обучения. Выявлен и оценен перечень используемых в медицинском образовании средств поддержки образовательного процесса. Рассчитан процент педагогической эффективности предложенной нами технологии. Объединение опыта в медицине, образовании и информационных технологиях позволит выработать план дальнейших исследований в рамках компетентностного подхода. Полученные результаты исследования могут быть использованы в медицинских вузах страны.

Ключевые слова

профессиональная готовность, цифровое образование, цифровизация, формирование компетенций, медицинское образование, информационные педагогические технологии

Благодарности

Авторы выражают благодарность коллективу кафедры управления и экономики здравоохранения ИПО ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России за экспертную оценку.

Abstract

The shortage of paramedical personnel in organizations providing medical care in recent years has necessitated the involvement of students who have not completed six years of medical school in professional activities. At the same time, they have not mastered the full set of competences, and they can acquire and develop these competences, being in the "red zone" mode, only remotely. The national project "Digital Economy in the Russian Federation up to 2025" involves the introduction of digital technologies in all spheres of life, including education. Entering the era of COVID-19, education has undergone changes in the way information is presented, the nature of learning activities and the amount of information for students to study. The purpose of the article was to develop a technology for teaching students of medical universities, which makes it possible to effectively form their readiness for professional activities, including the case of distance learning. To achieve this goal, we solved the following tasks: confirmation of the lack of medical personnel and the need for students to study disciplines remotely; search, analysis of ways to form readiness for professional activity; search and analysis of the currently available pedagogical means of providing the educational process and their potential to remotely develop the competences specified in the federal educational standard for the specialty; proposal to improve information tools for use in the process of training future doctors and working university students. The competence-based approach has become the leading approach to the study of the problem. In the course of the study, the following methods were used: the method of analysis, the method of comparison, the method of expert assessment and the survey method. An analysis of the report of the Ministry of Health of the Krasnoyarsk Region in 2021 confirmed the shortage of medical personnel in the Krasnoyarsk Region (in 2020, medical organizations in the Krasnoyarsk Region are not staffed with nursing personnel by 31.1%). Based on the results of the analysis of digital tools, a model of an interactive site with a voice module was chosen for description and further improvement for students of a medical university. The theoretical significance of the article lies in the addition of technical means of interaction between a teacher and a student in a medical university. Scientific novelty lies in the development of criteria for the pedagogical effectiveness of the information learning environments technology. The list of means used in medical education to support the educational process has been identified and evaluated. The percentage of pedagogical effectiveness of the technology proposed by us is calculated. Combining experience in medicine, education and information technology will allow us to develop a plan for further research within the framework of a competence-based approach. The results of the study can be used in medical universities of the country.

Key words

professional readiness, digital education, digitalization, formation of competences, medical education, information pedagogical technologies

Acknowledgements

The authors express their gratitude to the staff of the Department of Healthcare Management and Economics at Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V. F. Voyno-Yasensky of the Ministry of Health of Russia for an expert assessment.

Введение / Introduction

В различных сферах жизни возникновение угроз требует взвешенных, рациональных и незамедлительных управленческих решений.

Из материалов доклада Министерства здравоохранения Красноярского края на стратегической сессии «Университет & Регионы», которая прошла 27 ноября 2021 года, нами выбраны данные о численности медицинских работников Красноярского края. Число средних медицинских работников в 2020 году снизилось на 434 человека, число врачей осталось почти неизменным (рис. 1).

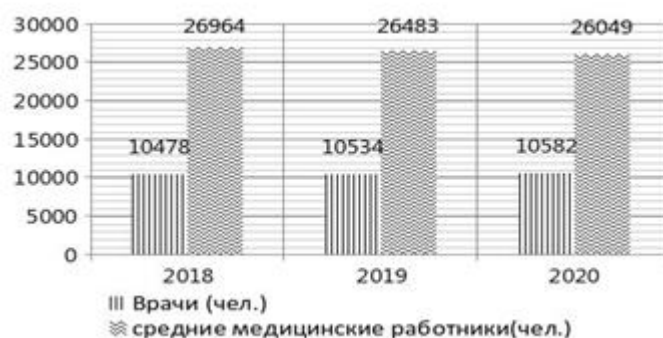


Рис. 1. Численность медицинских работников Красноярского края

Согласно данным из того же доклада, укомплектованность средними медицинскими кадрами за 2020 год снизилась на 17,7 %, подтверждая гипотезу о нехватке медицинских кадров в Красноярском крае (рис. 2, 3).



Рис. 2. Укомплектованность должностей средних медицинских работников Красноярского края, 2019 год



Рис. 3. Укомплектованность должностей средних медицинских работников Красноярского края, 2020 год

В период пандемии это является неблагоприятным снижением. Притом что персонал медицинской организации имеет высокий риск заражения и находится на карантине после «красной зоны», нехватка медицинских кадров может быть намного серьезнее, поэтому здесь необходимы беспрецедентные управленческие решения.

После прохождения производственной практики и сдачи квалификационного экзамена по окончании III курса у студента имеется возможность вступить в должность среднего медицинского персонала. В связи с этим на работу в ковидных госпиталях для поддержки непрерывной медицинской помощи приглашаются студенты IV курсов и старше. Но с учетом того, что компетенции, необходимые для профессиональной деятельности, будут полностью освоены только после окончания VI курса, встает справедливый вопрос: хватает ли имеющихся у третьекурсника компетенций для медицинской деятельности и соответствует ли это уровню, необходимому для качественного оказания медицинской помощи?

С момента появления COVID-19 и по настоящее время объемы медицинской помощи увеличились, что привело к увеличению ставок в медицинских организациях, а значит, к увеличению количества принятых на должность медицинских работников. Данный рост должен был произойти за счет работы органов управления и медицинских вузов. Именно поэтому руководство ФГБОУ ВО «Красноярский медицинский университет» поддержало систему здравоохранения, предоставив возможность студентам совмещать работу в ковидных госпиталях и обучение в университете. Программа подготовки и освоения всех компетенций дисциплин в этом случае для них должна осуществляться в онлайн-режиме.

Медицинское образование имеет свои особенности, отличаясь от технического, иного гуманитарного. Профессиональный стандарт «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)» [1], с учетом которого будущий специалист будет выполнять свои трудовые функции, регламентирует профессиональные функции работника, упуская описание нерегламентируемых «надпрофессиональных» функций. Зато он дает общее представление о том, чем будет заниматься врач-лечебник в соответствующем медицинском учреждении.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования «Специалист по специальности “Лечебное дело”» [2], напротив, содержит перечень как профессиональных, так и «надпрофессиональных» компетенций, необходимых для освоения программы подготовки специалиста.

Компетенции разделены на универсальные, общепрофессиональные – в зависимости от категории (группы) – и профессиональные, которые определяются организацией самостоятельно, на основании профессиональных стандартов.

Только освоение всех компетенций позволит студенту в полной мере осуществлять профессиональную медицинскую деятельность, качественно оказывая медицинскую помощь.

Ряд компетенций в полной мере развить можно только при вербальном общении. Есть и такие компетенции, для которых существует возможность полного освоения с использованием возможностей цифрового образования.

С появлением интернет-технологий и в связи с постоянно растущей важностью образования идея обучать студентов со всего мира удаленно стала реальностью. Благодаря технологиям, обучение в сети Интернет стало более живым и гибким. Каждый образовательный процесс должен сопровождаться интеллектуальными системами, позволяющими автоматизировать процесс обучения.

Современные образовательные тенденции, появление общества знаний, социальные изменения, глобализация, цифровизация и пандемия COVID-19 оказали влияние на образование на более высоком уровне. Они привели к трансформации образования, изменениям в подходах к преподаванию и обучению, таким как виртуальное обучение, применение искусственного интеллекта в моделировании и использование дополненной реальности, что в совокупности представляет собой цифровое образование.

«Цифровое образование – это процесс преподавания и обучения с помощью цифровых технологий, включающий разнообразные методы обучения, такие как автономное обучение, онлайн-обучение, мобильное обучение или виртуальная реальность» [3]. Перечень средств является открытым и подвижным для образовательных учреждений, в отличие от компетенций ФГОС ВО, из которого невозможно исключить ни одну из компетенций.

В данной статье нами осуществлен поиск и анализ способов формирования готовности к профессиональной деятельности, имеющихся в настоящее время педагогических средств обеспечения образовательного процесса в рамках цифрового образования. Изучена их способность удаленного развития некоторых компетенций, а также предложены и оценены новые информационные системы для применения в процессе обучения.

Обзор литературы / Literature review

И. А. Егорова и ее коллеги утверждают, что «врач должен обладать не просто знаниями, выраженными в виде понятий и представлений, умениями и навыками, а совокупностью компетенций, определяющих его способность действовать в различных профессиональных ситуациях» [4]. В настоящее время эту совокупность компетенций студенту необходимо осваивать, в том числе и дистанционно.

Образовательные учреждения используют дистанционные учебные платформы по разным причинам. К ним относятся, например, возможность гибко настраивать учебный процесс и выбирать темп обучения, а также использовать стратегию разделения обучения на управляемые части или модули, по утверждению Р. Кларк, Р. Э. Майера [5].

Система управления обучением была внедрена в академические учреждения и отрасли более двух десятилетий назад. Для изучения различных наук, повышения доступности знаний, гибкости обучения, а также экономической эффективности в высшем образовании учреждениям предлагается интегрировать Learning Management System (LMS) в процесс преподавания и обучения с целью достижения эффективного результата. Это позволяет пользователям получать возможность осмысленного обучения с использованием различных стилей обучения, соответствующих индивидуальным потребностям, самостоятельному обучению и содействия обучению на протяжении всей жизни. Что наиболее важно, система управления обучением обеспечила легкий доступ, а значит, и гибкость в обучении. При этом, как считает С. Форман, можно учиться из любого места и в любое время, а значит – без ограничений [6].

Система управления обучением имеет различные категории в зависимости от их использования и доступности. Группируются электронно-образовательные ресурсы (далее – ЭОР) в зависимости от их категорий.

1. Система управления обучением с открытым исходным кодом – это платформы управления обучением, которые доступны по публичной бесплатной лицензии, то есть предоставление пользователям права на использование, изменение, изучение, создание и

распространение результатов бесплатно для любых целей. Л. М. Мухаметшин, Л. Л. Салехова, М. М. Мухаметшина обозначили Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (MOODLE), SAKAY и т. д. как наиболее популярные в этой категории [7].

2. Software As A Service (SAAS) – система управления обучением на основе облачных вычислений. Управление обучением на основе облачных вычислений включает функции облачных вычислений и обеспечивает обучение в режиме онлайн для любого учащегося в любое время и в любом месте по всему миру. Должны выполняться только требования, связанные с наличием подключения к Интернету и наличием инструмента, к примеру Google for Education, о котором написано в исследовании Б. Е. Стариченко, Л. В. Сардак и Е. Б. Стариченко [8].

Наблюдая за моделью пользователей ЭОР, можно сказать, что здесь есть три заинтересованные стороны:

- ученик: основной пользователь ЭОР, он же является первым потребителем услуг;
- куратор: использует ЭОР для руководства, контроля, помощи и оценки учащихся;
- администратор: следит за правильностью работы сервисов и своих пользователей.

Основные составляющие ЭОР можно классифицировать как:

- 1) инструмент для организации курса, такой как замена традиционного учебного плана, учебников и инструментов тестирования;
- 2) динамический инструмент для облегчения процесса обучения, такой как синхронные дискуссионные группы;
- 3) пространство для расширения студенческого сотрудничества.

Специфика медицинской деятельности не позволяет в полной мере осваивать все компетенции с помощью ЭОР.

В российском медицинском образовании нами найден перечень технологий, используемых в обучении врачей и медицинских сестер. Например, о виртуальной реальности (VR) говорится в исследовании Д. Б. Иманалиевой и Г. Т. Бекмановой: «VR может быть использована в радиотерапии, хирургии, неотложной помощи, психотерапии» [9].

Технология дополненной реальности делает обучение в медицинском вузе более интерактивным, а также может стать помощником в медицинских процедурах [10]. Так считает А. Ж. Баимбетова в статье «Технологии дополненной реальности в медицине».

Авторы статьи М. Лопес Каврера и Х. Э. Вальдес в своем исследовании указывают, что интеграция технологий в учебное заведение – сложный процесс, требующий больших затрат времени, инфраструктуры и человеческих ресурсов [11]. Удаленный режим обучения требует от преподавателя таких же больших затрат ресурсов.

Использование виртуальной реальности и дополненной реальности как пример интеграции был найден и в других зарубежных исследованиях.

Ф. Риццетто и его коллеги говорят о том, что преимущества виртуальной реальности до сих пор остаются спорным вопросом. Накопленные на сегодняшний день данные позволяют с уверенностью сказать, что VR может улучшить знания по анатомии, интегрируя и совершенствуя традиционные методы обучения в медицинских образовательных учреждениях [12].

Опыт изучения преподавания нейроанатомии в Мексике с помощью трехмерной визуализации был представлен в исследовании М. Лопес и Х. Х. Каррильо-Арриага. Согласно исследованию, обогащение учебно-педагогического процесса с помощью виртуальной реальности – это стратегия, которую можно воспроизвести не только в нейроанатомии, но и в других специальностях. Результаты показали, что нет существенной разницы между результатами обучения с использованием VR и без, но VR

может помочь студенту понять различные плоскости и сложные структуры [13]. В Португалии, на основе анализа результатов оценки, Х. М. Абреу, Б. Гимарайнш и М. Каштелу-Бранку выявили улучшение знаний, когда были использованы вопросы с множественным вариантом ответов совместно с задачей в виртуальной реальности [14].

Имитированный пациент широко используется в медицинском образовании, но более эффективно он может быть использован для развития и практики жизненно важных коммуникативных навыков, например сообщения плохих новостей [15]. Об этом указано в исследовании Т. Д. Маклейна, Н. Лоу и Д. Дейла.

Н. Гринберг считает, что COVID-19 сделал особо важным критерием при сообщении плохих новостей компетентность врачей [16]. Об этом же говорит его коллега, М. К. Розенцвейг: «Сообщение плохих новостей как процесс должен быть адаптирован к индивидуальным потребностям пациентов и их семей, к уровню стресса, который испытывает пациент и его родственники» [17].

Виртуальная реальность включена в обучение медицинских сестер в Ирландии. Исследователи из Школы медсестер и акушерства совместно со Школой компьютерных наук и технологий М. М. Сааб, Ж. Хегарти и их коллеги провели интервью среди студентов-медсестер, придя к выводу, что виртуальная реальность помогает студентам приобрести некоторые психомоторные навыки, навыки принятия решения и решения проблем [18].

Помимо виртуальной реальности широко применяется технология дополненной реальности. Например, такими учеными, как В. К. Ранпария, У. В. Хуанг и С. Р. Фельдман, было разработано приложение “VR memory palace” для обучения дерматологии [19] с использованием метода локусов, примененного А. Куреши и его коллегами в обучении студентов эндокринологии [20]; З. Д. Грейди и его коллегами в целях освоения практических медицинских навыков была создана лаборатория виртуальных навыков наложения швов для обучения хирургии [21].

Пассивная форма клинического практикума привела к проблемам с качеством медицинского образования, поэтому так необходим поиск и анализ инструментов, которые помогут это исправить в нынешней ситуации. К таким средствам Сюнан Хао, Хин Пенг, Хинхин Дин, Юан Кин, Миаохуа Ли, Цзин Ли, Кун Ли отнесли: симуляционное обучение на основе виртуальной реальности, телеконсультации и виртуальные туры, обучение специальным навыкам через Интернет (с помощью телеконференций и мультимодальных онлайн-учебных программ) [22]. Указанные технологии обеспечения учебного процесса направлены на освоение практических медицинских навыков, и частично – на освоение «надпрофессиональных» или «надпредметных» компетенций, т. е. мягких навыков.

Перечислим еще несколько средств, способствующих развитию и формированию «надпредметных» навыков. Например, З. Р. Алашаб и М. Анбар считают, что среда облачных технологий – незаменимый помощник системы образования в период пандемии COVID-19 [23]. Облачные технологии позволяют в удаленном доступе вести совместную работу, управлять учебным процессом, давать комментарии и рекомендации. Данная среда может быть применима почти ко всем специальностям и направлениям подготовки.

Доски совместного пользования также могут быть применимы в удаленном обучении, они представляют собой цифровой холст со всеми необходимыми для совместной работы инструментами. Э. А. М. Регера и М. Лопес в своем исследовании указывают, что разработка образовательных проектов с использованием интерактивных досок способствует активной динамике обучения, которая, в свою очередь, способствует вовлечению студентов в учебную деятельность [24].

Разнообразие исследований отечественных и зарубежных авторов в области описания способов удаленного обучения, средств и форм образовательного процесса позволяет увидеть закономерности, при которых возможно или невозможно развитие и формирование профессиональной готовности будущего врача.

Методологическая база исследования / Methodological base of the research

Основным подходом в исследовании является компетентностный подход. В определении Э. Ф. Зеера «компетенция – это интегративное единство знаний, умений и навыков, обеспечивающее профессиональную деятельность человека, способность на практике реализовать свою компетентность» [25]. Нами были проанализированы все компетенции ФГОС ВО «Лечебное дело» и выбраны компетенции, которые частично можно развить удаленно, с применением цифровых технологий.

Таблица 1

Компетенции, которые частично можно развить удаленно

№	Шифр компетенции	Содержание компетенции
1	ПК-3	Способен назначать лечение и проводить контроль его эффективности и безопасности
2	ПК-1	Способен оказывать медицинскую помощь пациенту в неотложной или экстренной формах
3	ОПК-11	Способен подготавливать и применять научную, научно-производственную, проектную, организационно-управленческую и нормативную документацию в системе здравоохранения
4	ОПК-10	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
5	ОПК-7	Способен назначать лечение и осуществлять контроль его эффективности и безопасности
6	ОПК-5	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач
7	ОПК-4	Способен применять медицинские изделия, предусмотренные порядком оказания медицинской помощи, а также проводить обследования пациента с целью установления диагноза
8	ОПК-2	Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения
9	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
10	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
11	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
12	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
13	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
14	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Формирование готовности в нашем исследовании связано с формированием:

- практических навыков;
- социально значимых качеств личности: коммуникативности, умения работать в команде, управления собственным временем и развития эмоционального интеллекта.

Нами подобрано несколько аспектов, на которые стоит обратить внимание при формировании готового к профессиональной деятельности работника медицинской организации. Мы разделили их на два аспекта:

- профессиональная предметная готовность (практические навыки);
- «надпредметная» готовность («мягкие» навыки).

Все они в совокупности, на наш взгляд, позволяют определить готовность обучающегося к профессиональной медицинской деятельности.

Профессиональная предметная готовность к медицинской деятельности определяется количеством и качеством освоения связанных с практическими медицинскими навыками компетенций в процессе обучения. В компетентностном подходе профессиональной предметной готовностью в медицинской сфере можно считать освоение общепрофессиональных и профессиональных компетенций, в том числе овладение конкретными практическими навыками в каждой из клинических дисциплин.

Профессиональная готовность тесно связана с психологической готовностью. «Мотивационный компонент психологической готовности во многом определяет успешность профессиональной деятельности, придает ей личностный смысл, задает направление» [26]. Данный вид готовности необходимо сформировать на I курсе обучения. Исследования авторов показали, что студенты имеют низкую мотивацию к успеху, а скорее, мотивацию к избеганию неудач. Именно поэтому возникает необходимость разработки организационно-методических принципов, методов и организационных форм, направленных на формирование мотивационной готовности к профессиональной медицинской деятельности.

«Надпредметная» готовность в данной статье связана с освоением «мягких» навыков, которые включают в себя:

- 1) личностную динамику;
- 2) межличностные отношения;
- 3) стремление к успеху;
- 4) выносливость;
- 5) социализацию.

Наиболее неизученным на данный момент является определение именно «надпредметной» готовности. Профессиональную практическую готовность можно определить с помощью педагогических приемов, таких как тестирование, решение задач, кейсов, и в данном случае шкала оценивания связана с освоением или не освоением компетенций в дисциплине.

«Надпредметная» готовность для нас является частью общей готовности специалиста, именно поэтому в учебном заведении, на этапе формирования рабочих программ дисциплин, важно обозначить критерии, которые позволят определить уровень освоения компетенции, развивающей «мягкие», «надпредметные» навыки.

Социализация определяется как процесс познания новой роли и приобретения знаний и навыков, актуальных для конкретной социальной группы. Приобретение данного ролевого поведения позволяет людям становиться членами групп и профессиональных обществ [27].

Сюда входят вопросы человеческого поведения, этики, профессионализма, альтернативной и дополнительной медицины, питания и эпидемиологии. Опыт зарубежных исследователей привел к выводу, что существует некая взаимосвязь между компетентностью медсестры и ее профессиональной социализацией.

Социализация специалиста может проходить не только в медицинской среде во время практик, но и в студенческих группах с использованием педагогических технологий воспроизводства ситуативных задач. Ввиду проблематичности развития социальных навыков дистанционно в нашем исследовании мы не рассматриваем данную подкатегорию профессиональной готовности.

Как мы видим из описания состава «мягких» навыков, достаточно проблематично их формирование и развитие в удаленном режиме.

Основой профессиональной деятельности любого специалиста всегда будут профессиональные предметные знания и практические навыки в совокупности с «мягкими» навыками. Возможные варианты приобретения данной совокупности в удаленном режиме, а также в качестве поддержки очного обучения нами рассмотрены в результатах.

Нами был проведен опрос на базе внутреннего корпоративного сайта krasgmu.ru студентов 10 групп IV курса специальности «Лечебное дело», всего в опросе приняло участие 111 студентов. Опрос показал, что 58,56% студентов совмещают обучение в университете и работу в медицинских организациях, 23,07% из них работают в ковидных госпиталях. Далее было дано задание, в котором необходимо указать, с какими сложностями они сталкиваются в ситуации совмещения обучения и работы. Резюмируя выполнение данного задания, большинство респондентов высказалось о том, что наиболее сложно осваивать удаленно «мягкие» навыки (самоорганизация, уверенность в себе, способность к систематизации). Также было указано:

- практические медицинские навыки приходится отрабатывать одновременно с круглосуточной работой с пациентами;
- нет единой системы, в которой можно осваивать дисциплины, а университетский сайт не всегда справляется с нагрузкой;
- поиск дополнительного релевантного материала к дисциплинам является достаточно трудоемким процессом, что снижает мотивацию к поиску.

Поэтому нами было принято решение о необходимости рассмотреть такие информационные технологии поддержки процесса обучения, которые позволят решить сложности в обучении. К таким технологиям можно отнести диалоговые и голосовые системы поддержки образовательного процесса.

Голосовые ассистенты и чат-боты сегодня являются ведущим трендом в разработках IT-рынка. Также передовые разработки в этой сфере пытаются внедрить в школьное обучение [28, 29] и в вузы [30]. Правильнее называть их диалоговым интерфейсом, так как голосовые команды – это один из вариантов взаимодействия с сервисом, наряду с текстовым интерфейсом. В зависимости от ситуации пользователь выбирает удобный ему способ взаимодействия. Совершенствоваться эти системы могут на основе самообучения благодаря искусственному интеллекту [31].

Согласно исследованию ResearchAndMarket [32], мировой рынок чат-ботов и виртуальных ассистентов в 2020 году составляет около 4 миллиардов долларов и растет на 35% в год.

Критерии, на основе которых был осуществлен выбор системы, представлены в труде, в котором рассматривается также возможность распространения данного решения на многие другие области и сферы деятельности [33]. Данный выбор системы является оптимальным и решает нашу задачу:

- поддержка русского языка (обработка платформой естественного языка);
- возможности интеграции с другими сервисами посредством API's [34] и Webhooks [35];
- развертка на любой платформе и девайсе (универсальность);
- возможность работы с медиаконтентом;
- стоимость (цена за доступ к полному функционалу платформы).

Необходимым инструментом для создания интерактивного сайта, подключения необходимых ресурсов и встраивания систем голосового интерфейса является конструктор сайта. Обзор текущих систем приведен в статье И. В. Сержанова и Л. И. Бишутина [36]. Для того чтобы ускорить процесс создания нашей платформы, необходимо выбрать такой конструктор, чтобы он был настраиваемым, поддерживал написание кода, имел обучающий материал по работе [37], а также поддержку комьюнити.

Таким конструктором является Tilda [38] – относительно недорогой, продвинутый и многофункциональный конструктор [39], который позволит реализовать задуманное решение.

Результаты исследования / Research results

Информационные педагогические технологии развития профессиональной готовности на сегодняшний день достаточно разнообразны. Используя опыт зарубежных исследователей в области медицинского образования, мы выявили их преимущества и недостатки.

Таблица 2

Недостатки и преимущества информационных технологий в медицинском образовании

Вид информационной технологии	Недостатки	Преимущества
Виртуальная, дополненная реальность	<ul style="list-style-type: none"> – Высокая стоимость оборудования и ПО; – преподавателю необходимо обладать техническими навыками для оценки 	<ul style="list-style-type: none"> – Сокращение адаптационного периода в профессии по сравнению с очным обучением; – отработка практических навыков без рисков; – снижение процента ошибок при работе с пациентом
ЭОР, облачные технологии, интерактивные доски	<ul style="list-style-type: none"> – Недостаточная интерактивность; – низкая эргономичность; – невозможность отработки практических навыков 	<ul style="list-style-type: none"> – Возможность удаленной работы; – система контроля; – нет необходимости в приобретении дорогого оборудования

Решение, которое позволит развивать одновременно профессиональные практические навыки и «мягкие» навыки, разработано нами после анализа имеющегося опыта. Проектирование и разработка интерактивного, эргономичного сайта, в который можно внедрить различные модули: VR, видеоконференции, симуляторы, аудиопомощник, помогут реализовать использование в одном месте всех наработок преподавателя для подготовки специалистов медицинского профиля. Преподаватель сможет располагать

на нем все необходимые элементы занятия, а для отработки практических навыков использовать голосовой интерфейс, встроенный в интерактивный сайт.

Интерактивный сайт будет развивать компетенции дисциплины, для которой он создан, а голосовой интерфейс станет поддержкой для эргономичной отработки практических навыков, ведь медицинские манипуляции всегда выполняются руками и с занятым зрением. Было замечено, что для отработки студентами практических навыков использование голосового интерфейса – это огромный плюс, когда не надо отвлекаться на экран и клавиатуру.

Мы сравнили системы сопровождения, которые помогут нам осуществить образовательный процесс удаленно.

Таблица 3

Сравнение систем сопровождения

Название/критерии	Поддержка русского языка	Интеграция	Универсальность	Медиа	Стоимость
IBM Watson	+	-	-	-	Около 800\$
Dialogflow	+	+	+	+	Бесплатно
Facebook Messenger Platform	+	+	-	+	Бесплатно
Microsoft Language Understanding Intelligent Service	-	+	-	-	Около 10\$ в месяц
Amazon Lex	-	-	-	+	Около 17\$ в месяц

Таким образом, анализ показал, что система на базе Dialogflow [40], а также использование конструктора сайта Tilda являются наиболее предпочтительными для разработки системы.

На основе выборки студентов, осуществляющих свою трудовую деятельность в ковидных госпиталях параллельно с обучением в медицинском университете, мы предложили оценить эффективность использованной ими технологии на одной из дисциплин учебного плана, сравнив критерии эффективности по шкале от 1 до 5 баллов, где 1 балл – наименьшая эффективность, а 5 баллов – наибольшая. Из полученных данных нами рассчитан процент эффективности по каждому из четырех критериев.

1. Синхронное изучение и отработка практических медицинских навыков (возможность отработки практических навыков: синхронное использование, уровень функционала встроенного компонента отработки практического навыка).

2. Единство системы освоения дисциплин (уровень построенной структуры: выделение главного, прослеживание связей между элементами; структура образовательной среды соответствует целям и задачам дисциплины; возможность использования технологии для освоения клинических и теоретических дисциплин).

3. Вовлечение в активную учебную деятельность (применены разнообразные приемы представления информации; уровень «юзабилити»: значки, эргономичность расположения информации, визуальная гармония; возможность возникновения мотивационной активности).

4. Своевременность выполнения заданий дисциплины (соблюдение сроков выполнения заданий, присутствие четкого графика освоения дисциплины, сроки выполнения заданий соответствуют уровню сложности).

Итоговая эффективность нашей технологии на 24,65% превысила используемый в настоящее время электронно-образовательный ресурс на других дисциплинах, о чем указывает информация в табл. 4.

Таблица 4

Оценка педагогической эффективности технологии

Технология/критерии эффективности	Синхронное изучение и отработка практических медицинских навыков, %	Единство системы освоения дисциплин, %	Вовлечение в активную учебную деятельность, %	Время/скорость выполнения заданий, %	Итоговая эффективность, %
ЭОР	60	78,7	57,3	58,6	63,65
Наша технология	81,3	98,6	94,6	78,7	88,3

Оценка предлагаемой педагогической технологии была проведена шестью экспертами – преподавателями кафедры управления и экономики здравоохранения ИПО ФГБОУ ВО «КрасГМУ». Основными достоинствами нашей технологии были обозначены: возможность синхронного изучения медицинского навыка и его выполнение; своевременность выполнения заданий, появление активной мотивации к учебной деятельности.

Заключение / Conclusion

Применение разнообразных информационных средств поддержки образовательного процесса, анализ которых представлен в статье, в сочетании с нашей разработкой позволит в достаточной мере развить компетенции и сформировать готовность к профессиональной медицинской деятельности. Предложенная идея интерактивного сайта с голосовым интерфейсом после внедрения в обучение выведет медицинское образование на новый уровень эргономичности.

Решится проблема постоянного перехода от одного информационного ресурса к другому, сократив время и увеличив эффективность освоения учебного материала.

При этом возможности данной информационной среды могут быть применимы в подготовке специалистов, бакалавров, слушателей системы дополнительного профессионального образования.

В данное время разработанный сайт находится на этапе отладки и тестирования. Необходимо вести дальнейшие разработки и исследования в области формирования профессиональной готовности студентов медицинского вуза с помощью информационных технологий. Проведение опросов, педагогических экспериментов позволит в должной степени проработать элементы, встраиваемые в интерактивный сайт.

Ссылки на источники / References

1. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 года № 293н «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)».
2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 988 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело» (зарегистрирован 26.08.2020 № 59493).
3. Xiaonan Hao, Xin Peng, Xinxin Ding et al. Application of digital education in undergraduate nursing and medical interns during the COVID-19 pandemic: A systematic review // Nurse Education Today. – 2022. – № 108. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105183>.
4. Егорова И. А., Шевченко С. Б., Куличенко В. П. [и др.] Инновационные образовательные технологии в непрерывном медицинском образовании врачей // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2013. – № 2–3(12–13). – С. 154.

5. Clark R. C., Mayer R. E. E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning // John Wiley & Sons. – 2011. – P. 527. – URL: https://alison.com/course/532/resource/file/e_learning_and_the_science_of_instruction_clark_and_mayer.pdf.
6. Foreman S. The LMS Guidebook: Learning Management Systems Demystified // Association for Talent Development. – 2017. – P. 248.
7. Мухаметшин Л. М., Салехова Л. Л., Мухаметшина М. М. Использование системы lms Moodle в современном образовательном процессе // Вестник ТГГПУ. – 2019. – № 2(56). – С. 274–279.
8. Стариченко Б. Е., Сардак Л. В., Стариченко Е. Б. Система управления обучением на основе облачной платформы Google for Education // Педагогическое образование в России. – 2017. – № 6. – С. 130–139.
9. Иманалиева Д. Б., Бекманова Г. Т. Технологии виртуальной реальности в медицинском образовании // Инновации в развитии научных и творческих направлений образовательного процесса: материалы Международного конкурса курсовых, научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ. – Кемерово: ЗапсибНЦ, 2019. – С. 84.
10. Баимбетова А. Ж. Технологии дополненной реальности в медицине // Инновации в развитии научных и творческих направлений образовательного процесса: материалы Международного конкурса курсовых, научно-исследовательских и выпускных квалификационных работ. – Кемерово: ЗапсибНЦ, 2019. – С. 82–83.
11. L'opez M., Valdez-García J. E. Organizational philosophy and planning: the keys to the adoption of educational technology // Nova Science Publishers. – 2019. – P. 113–130.
12. Rizzetto F., Bernareggi A., Rantas S. et al. Immersive Virtual Reality in surgery and medical education: Diving into the future // The American Journal of Surgery. – 2020. – № 220. – P. 856–857. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.04.033>.
13. Lopez M., Carrillo Arriaga J. G. et al. Virtual reality vs traditional education: Is there any advantage in human neuroanatomy teaching? // Computers and Electrical Engineering. – 2021. – № 93. – P. 1–6. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107282>.
14. Abreu J. M., Guimarães B., Castelo-Branco M. The role of virtual interactive simulators in medical education: Exploring their integration as an assessment methodology in clinical years // Educación Médica. – 6 August 2021. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105045>.
15. MacLaine D. T., Lowe N., Dale J. The use of simulation in medical student education on the topic of breaking bad news: A systematic review // Patient Education and Counseling. – 2021. – № 1. – P. 2670–2681. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.04.004>.
16. Greenberg N., Docherty M., Gnanapragasam S., Wessely S. Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic Early support // Br Med J. – 2020. – № 1211. – P. 1–4.
17. Rosenzweig M. Q. Breaking bad news: a guide for effective and empathetic communication // Nurse Pract. – 2012. – № 37. – P. 1.
18. Saab M. M., Hegarty J. et al. Incorporating virtual reality in nurse education: A qualitative study of nursing students' perspectives // Nurse Education Today. – 2021. – № 105. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105045>.
19. Ranpariya V. K., Huang W. W., Feldman S. R. Virtual reality memory palace: An innovative dermatology education modality // Journal of the American Academy of Dermatology. – 2021. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2021.06.859>.
20. Qureshi A., Rizvi F., Syed A. et al. The method of loci as a mnemonic device to facilitate learning in endocrinology leads to improvement in student performance as measured by assessments // Adv Physiol Educ. – 2014. – № 38(2). – P. 140–144.
21. Grady Z. J., Gallo L. K., Lin H. K. et al. From the Operating Room to Online: Medical Student Surgery Education in the Time of COVID-19 // Journal of Surgical Research. – 2022. – № 270. – P. 145–150. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.08.020>.
22. Xiaonan Hao, Xin Peng, Xinxin Ding et al. Op. cit.
23. Alashhaba Z. R., Anbara M. et al. Impact of coronavirus pandemic crisis on technologies and cloud computing applications // Journal of Electronic Science and Technology. – 2021. – № 19. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.jnlest.2020.100059>.
24. Reguera E. A. M., Lopez M. Using a digital whiteboard for student engagement in distance education // Computers & Electrical Engineering. – 2021. – № 93. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107268>.
25. Зеер Э. Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход: учеб. пособие. – М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: МОДЭК, 2005. – 216 с.
26. Захарова Е. А., Ежова Ю. М. Мотивационная готовность как компонент психологической готовности к профессиональной деятельности студентов-медиков // Медицинский альманах. – 2017. – № 1. – С. 14–18.
27. Mariet J. Professional socialization models in nursing // International Journal of Nursing Education. – 2016. – № 8(3). – P. 143–148.
28. Kowald C., Bruns B. C. K. A Digital Tutor on AI. How Advanced Dialog Design Creates Better Conversational Learning Experiences // International Journal of Advanced Corporate Learning (iJAC). – 2020. – № 3 (13). – P. 26–33.

29. Tran M. S., Tran T. H., Tran Q. D., Nguyen D. T. Revisit dialogflow in an english teaching virtual assistant use case // Computer Science & Information Technology (CS & IT). – 2020. – P. 11–17.
 30. 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.
 31. Deshpande A., Kumar M., Chaudhari V. Hands-On Artificial Intelligence on Google Cloud Platform Build intelligent applications powered by TensorFlow, Cloud AutoML, BigQuery, and Dialogflow // Birmingham: Packt Publishing Ltd. – 2020. – P. 118–173.
 32. “Intelligent Virtual Assistant Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2021-2026”. – URL: <https://www.businesswire.com/news/home/20210514005401/en/>
 33. Аксененко И. А. Система информационной поддержки деятельности спортивных организаций: магистерская диссертация: 09.04.01. – Красноярск: СФУ, 2020. – С. 109.
 34. Широбокова С. Н., Стрельцов Е. А. Сравнительный анализ возможностей API социальных сетей по критерию функциональный полноты // Инновационная наука. – 2016. – № 3-3 (15). – С. 147–151.
 35. Webhook. – URL: <https://docs.webhook.site/>
 36. Сержанова И. В., Бишутина Л. И. Обзор онлайн-конструкторов для разработки сайта // Обработка экономической информации с использованием прикладного программного обеспечения: сборник статей научно-практической конференции. – Брянск, 24 января 2019 года / Брянский институт управления и бизнеса. – Брянск: Брянский институт управления и бизнеса, 2019. – С. 126–131.
 37. Tilda Education // Образовательный журнал платформы для создания сайтов Tilda Publishing. – URL: <http://tilda.education/>
 38. Tilda. – URL: <http://tilda.cc/>
 39. Милютин Е. М. Tilda publishing как инструмент создания сайта // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Информационные технологии. – 2020. – № 1(15). – С. 21–23.
 40. Dialogflow. – URL: <https://dialogflow.com/>
-
1. Prikaz Ministerstva truda i social'noj zashchity Rossijskoj Federacii ot 21 marta 2017 goda № 293n “Ob utverzhdenii professional'nogo standarta “Vrach-lechebnik (vrach-terapevt uchastkovyj)” [Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated March 21, 2017 No. 293n “On approval of the professional standard “Doctor-physician (district physician)”]. (in Russian).
 2. Prikaz Ministerstva nauki i vysshego obrazovaniya Rossijskoj Federacii ot 12.08.2020 № 988 “Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya – specialitet po special'nosti 31.05.01 Lechebnoe delo” [Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation dated August 12, 2020 No. 988 “On Approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education - Specialist in the Area 31.05.01 General Medicine”] (zaregistrovan 26.08.2020 № 59493) (in Russian).
 3. Xiaonan Hao, Xin Peng, Xinxin Ding et al. (2022). “Application of digital education in undergraduate nursing and medical interns during the COVID-19 pandemic: A systematic review”, *Nurse Education Today*, № 108. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105183> (in English).
 4. Egorova, I. A., Shevchenko, S. B., Kulichenko, V. P. et al. (2013). “Innovacionnye obrazovatel'nye tekhnologii v nepre-ryvnom medicinskom obrazovanii vrachej” [Innovative educational technologies in continuing medical education of doctors], *Medicinskoe obrazovanie i professional'noe razvitie*, № 2–3(12–13), p. 154 (in Russian).
 5. Clark, R. C. & Mayer, R. E. (2011). “E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning”, *John Wiley & Sons*, p. 527. Available at: https://alison.com/course/532/resource/file/e_learning_and_the_science_of_instruction_clark_and_mayer.pdf (in English).
 6. Foreman, S. (2017). “The LMS Guidebook: Learning Management Systems Demystified”, *Association for Talent Development*, p. 248 (in English).
 7. Muhametshin, L. M., Salekhova, L. L. & Muhametshina, M. M. (2019). “Ispol'zovanie sistemy lms Moodle v sovremen-nom obrazovatel'nom processe” [Using the lms Moodle system in the modern educational process], *Vestnik TGGPU*, № 2(56), pp. 274–279 (in Russian).
 8. Starichenko, B. E., Sardak, L. V. & Starichenko, E. B. (2017). “Sistema upravleniya obucheniem na osnove oblachnoj platformy Google for Education” [Learning management system based on the Google for Education cloud platform], *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*, № 6, pp. 130–139 (in Russian).
 9. Imanalieva, D. B. & Bekmanova, G. T. (2019). “Tekhnologii virtual'noj real'nosti v medicinskom obrazovanii” [Virtual reality technologies in medical education], *Innovacii v razvitii nauchnyh i tvorcheskikh napravlenij obrazovatel'nogo processa: materialy Mezhdunarodnogo konkursa kursovyh, nauchno-issledovatel'skih i vypusnyh kvalifikacionnyh rabot*, ZapSibNC, Kemerovo, p. 84 (in Russian).

10. Baimbetova, A. Zh. (2019). "Tekhnologii dopolnennoj real'nosti v medicine" [Augmented reality technologies in medicine], *Innovacii v razvitii nauchnyh i tvorcheskikh napravlenij obrazovatel'nogo processa: materialy Mezhdunarodnogo konkursa kursovnyh, nauchno-issledovatel'skih i vypusknyh kvalifikacionnyh rabot*, ZapSibNC Kemerovo, pp. 82–83 (in Russian).
11. L'opez, M. & Valdez-García, J. E. (2019). "Organizational philosophy and planning: the keys to the adoption of educational technology", *Nova Science Publishers*, pp. 113–130 (in English).
12. Rizzetto, F., Bernareggi, A., Rantas, S. et al. (2020). "Immersive Virtual Reality in surgery and medical education: Diving into the future", *The American Journal of Surgery*, № 220, pp. 856–857. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.04.033> (in English).
13. Lopez, M., Carrillo Arriaga, J. G. et al. (2021). "Virtual reality vs traditional education: Is there any advantage in human neuroanatomy teaching?", *Computers and Electrical Engineering*, № 93, pp. 1–6. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107282> (in English).
14. Abreu, J. M., Guimarães, B. & Castelo-Branco, M. (2021). "The role of virtual interactive simulators in medical education: Exploring their integration as an assessment methodology in clinical years", *Educación Médica*, 6 August. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105045> (in English).
15. MacLaine, D. T., Lowe, N. & Dale, J. (2021). "The use of simulation in medical student education on the topic of breaking bad news: A systematic review", *Patient Education and Counseling*, № 1, pp. 2670–2681. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2021.04.004> (in English).
16. Greenberg, N., Docherty, M., Gnanapragasam, S. & Wessely, S. (2020). "Managing mental health challenges faced by healthcare workers during covid-19 pandemic Early support", *Br Med J*, № 1211, pp. 1–4 (in English).
17. Rosenzweig, M. Q. (2012). "Breaking bad news: a guide for effective and empathetic communication", *Nurse Pract*, № 37, p. 1 (in English).
18. Saab, M. M., Hegarty, J. et al. (2021). "Incorporating virtual reality in nurse education: A qualitative study of nursing students' perspectives", *Nurse Education Today*, № 105. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105045> (in English).
19. Ranpariya, V. K., Huang, W. W. & Feldman, S. R. (2021). "Virtual reality memory palace: An innovative dermatology education modality", *Journal of the American Academy of Dermatology*. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2021.06.859> (in English).
20. Qureshi, A., Rizvi, F., Syed, A. et al. (2014). "The method of loci as a mnemonic device to facilitate learning in endocrinology leads to improvement in student performance as measured by assessments", *Adv Physiol Educ*, № 38(2), pp. 140–144 (in English).
21. Grady, Z. J., Gallo, L. K., Lin, H. K. et al. (2022). "From the Operating Room to Online: Medical Student Surgery Education in the Time of COVID-19", *Journal of Surgical Research*, № 270, pp. 145–150. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.08.020> (in English).
22. Xiaonan Hao, Xin Peng, Xinxin Ding et al. Op. cit.
23. Alashhaba, Z. R., Anbara, M. et al. (2021). "Impact of coronavirus pandemic crisis on technologies and cloud computing applications", *Journal of Electronic Science and Technology*, № 19. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jnlest.2020.100059> (in English).
24. Reguera, E. A. M. & Lopez, M. (2021). "Using a digital whiteboard for student engagement in distance education", *Computers & Electrical Engineering*, № 93. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107268> (in English).
25. Zeer, E. F. (2005). *Modernizaciya professional'nogo obrazovaniya: kompetentnostnyj podhod: ucheb. posobie* [Modernization of vocational education: competence-based approach: textbook], Moskovskij psihologo-social'nyj institut, Moscow; MODEK, Voronezh, 216 p. (in Russian).
26. Zaharova, E. A. & Ezhova, Yu. M. (2017). "Motivacionnaya gotovnost' kak komponent psihologicheskoy gotovnosti k professional'noj deyatel'nosti studentov-medikov" [Motivational readiness as a component of psychological readiness for professional activity of medical students], *Meditsinskij al'manah*, № 1, pp. 14–18 (in Russian).
27. Mariet, J. (2016). "Professional socialization models in nursing", *International Journal of Nursing Education*, № 8(3), pp. 143–148 (in English).
28. Kowald, C. & Bruns, B. C. K. (2020). "A Digital Tutor on AI. How Advanced Dialog Design Creates Better Conversational Learning Experiences", *International Journal of Advanced Corporate Learning (IJAC)*, № 3 (13), pp. 26–33 (in English).
29. Tran, M. S., Tran, T. H., Tran, Q. D. & Nguyen, D. T. (2020). "Revisit dialogflow in an english teaching virtual assistant use case", *Computer Science & Information Technology (CS & IT)*, pp. 11–17 (in English).
30. Chandraa, Y. W. & Suyantoa, S. (2019). "Indonesian Chatbot of University Admission Using a Question Answering System Based on Sequence-to-Sequence Model", *Procedia Computer Science*, № 157, pp. 367–374 (in English).
31. Deshpande, A., Kumar, M. & Chaudhari, V. (2020). *Hands-On Artificial Intelligence on Google Cloud Platform Build intelligent applications powered by TensorFlow, Cloud AutoML, BigQuery, and Dialogflow*, Packt Publishing Ltd, pp. 118–173 (in English).

32. *Intelligent Virtual Assistant Market: Global Industry Trends, Share, Size, Growth, Opportunity and Forecast 2021-2026*. Available at: <https://www.businesswire.com/news/home/20210514005401/en/> (in English).
33. Aksenenko, I. A. (2020). *Sistema informacionnoj podderzhki deyatel'nosti sportivnyh organizacij [Information support system for the activities of sports organizations]: masterskaya dissertaciya: 09.04.01, SFU, Krasnoyarsk*, p. 109 (in Russian).
34. Shirobokova, S. N. & Strel'cov, E. A. (2016). "Sravnitel'nyj analiz vozmozhnostej API social'nyh setej po kriteriyu funkcional'nyj polnoty" [Comparative analysis of social network API potential by functional completeness criterion], *Innovacionnaya nauka*, № 3-3 (15), pp. 147–151 (in Russian).
35. *Webhook*. Available at: <https://docs.webhook.site/> (in English).
36. Serzhanova, I. V. & Bishutina, L. I. (2019). "Obzor onlajn-konstruktorov dlya razrabotki sajta" [Overview of online designers for website development], *Obrabotka ekonomicheskoy informacii s ispol'zovaniem prikladnogo programnogo obespecheniya: sbornik statej nauchno-prakticheskoy konferencii, Bryansk, 24 yanvarya 2019 goda / Bryanskij institut upravleniya i biznesa*, Bryanskij institut upravleniya i biznesa, Bryansk, pp. 126–131 (in Russian).
37. "Tilda Education", *Obrazovatel'nyj zhurnal platformy dlya sozdaniya sajtov Tilda Publishing*. Available at: <http://tilda.education/> (in English).
38. *Tilda*. Available at: <http://tilda.cc/> (in English).
39. Milyutina, E. M. (2020). "Tilda publishing kak instrument sozdaniya sajta" [Tilda publishing as a website creation tool], *Vestnik obrazovatel'nogo konsorciuma Srednerusskij universitet. Informacionnye tekhnologii*, № 1(15), pp. 21–23 (in Russian).
40. *Dialogflow*. Available at: <https://dialogflow.com/> (in English).

Вклад авторов

А. В. Беляева – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала в части медицинских кадров, профессиональной готовности, написание текста, составление списка литературы, статистическая обработка данных, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

И. А. Аксененко – сбор и обработка материала в части информационных способов поддержки педагогического процесса, написание текста, составление списка литературы, обработка данных и сопоставление систем сопровождения, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Contribution of the authors

A. V. Belyaeva - concept and design of the study, collection and processing of material in terms of medical personnel, professional readiness, writing the text, compiling a list of references, statistical data processing, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all article parts.

I. A. Aksenenko - collection and processing of material in terms of information methods to support the pedagogical process, writing the text, compiling a list of references, processing data and comparing support systems, editing, approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all article parts.