

ОСОБЕННОСТИ ВЫСШЕГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЕ

Воробьев А. Е.^{1,2}, Мамасаидов Дж.¹, Воробьев К. А.^{3,4}

¹Ферганский медицинский институт общественного здоровья, г. Фергана, Республика Узбекистан

²Грозненский государственный нефтяной технический университет им. академика М. Д. Миллионщикова, г. Грозный, Чеченская Республика, Российская Федерация

³Институт проблем комплексного освоения недр РАН, г. Москва, Российская Федерация

⁴Российский университет дружбы народов, г. Москва, Российская Федерация

fogel_al@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2023_4_1780

Аннотация. Работа посвящена проблеме цифровизации высшего медицинского образования и решению задач данной отрасли. На примере хирургического VR-симулятора, который состоит из интерфейса, подключенного к различным необходимым механическим или тактильным устройствам, освещены приемы освоения технических и психомоторных навыков (например, при эндоскопической хирургии), поскольку симулятор можно использовать неоднократно и требуется лишь немного времени для настройки. А также на примере анатомических 3D-моделей, позволяющих студентам исследовать различные физические объекты, манипулировать ими. Используя различные типы программных инструментов, обобщаются пути эффективного применения и сделаны соответствующие выводы.

Ключевые слова: высшее медицинское образование, виртуальные программы, виртуальные технологии, симуляторы, навыки.

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

Features of higher medical education in a virtual environment

Vorobyov A. E.^{1,2}, Mamasaidov J.¹, Vorobyov K. A.^{3,4}

¹Fergana Medical Institute of Public Health, Fergana, Republic of Uzbekistan

²Grozny State Petroleum Technical University named after Academician M. D. Millionshchikov, Grozny, Chechen Republic, Russian Federation

³Institute for Problems of Integrated Development of Subsoil of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation

⁴RUDN University, Moscow, Russian Federation

fogel_al@mail.ru

DOI: 10.46594/2687-0037_2023_4_1780

Annotation. The work is devoted to the problem of digitalization of higher medical education and solving the problems of this industry. Using the example of a VR surgical simulator, which consists of an interface connected to various necessary mechanical or tactile devices, techniques for mastering technical and psychomotor skills (for example, in endoscopic surgery) are highlighted, since it can be used repeatedly and requires only a short time to set them up. And also using the example of anatomical

3D models that allow students to explore various physical objects by manipulating them. Using various types of software tools, ways of effective application are summarized and corresponding conclusions are drawn.

Keywords: higher medical education, virtual programs, virtual technologies, simulators, skills.

Традиционно высшее медицинское образование включает в себя как теоретическое обучение в аудиториях (где проходят лекции, семинары и другие занятия), так и клиническую практику в больницах, где студенты могут получить необходимый им клинический опыт. В основном это осуществляется посредством очного обучения студентов. Однако в последнее время произошел сдвиг в сторону более широкого внедрения различных инновационных технологий в высшее медицинское образование. Этому во многом способствовала произошедшая пандемия COVID-19 [2; 3; 4; 6]. Так, после известия, что передача вируса COVID-19 существенно снижается при социальном дистанцировании, преподаватели вузов были вынуждены переосмыслить возможности обучения своих студентов, сокращая при этом время близких контактов. Для решения этой насущной проблемы в качестве явного улучшения высшего медицинского образования была предложена адаптация под нужды здравоохранения и более широкое применение цифровых технологий. Цифровое образование (известное и как электронное образование, и как электронное обучение) определяется как процесс преподавания и обучения студентов на основе использования средств цифровых технологий.

Технология виртуальной реальности (VR), которая создает виртуальное проявление реального мира, уже доказала свою полезность в качестве способа цифрового обучения студентов. При этом VR-симуляторы можно разделить на виртуальные миры (или среды), хирургические, 3D-анатомические модели, виртуальные столы для вскрытия, мобильные (переносные) средства VR и т. д.

Хирургические VR-симуляторы состоят из интерфейса, подключенного к различным необходимым механическим или тактильным устройствам, и могут отображаться на любом экране, но чаще всего на рабочем столе хирурга. При этом необходимо отметить, что хирургические VR-симуляторы наиболее эффективны для развития технических психомоторных навыков студентов (например, при эндоскопической хирургии), поскольку их можно использовать неоднократно и требуется лишь немного времени для их настройки.

Анатомические 3D-модели позволяют студентам исследовать различные физические объекты, манипулируя ими и вращая их. Чаще всего они разрабатываются на основе рентгенологических 2D-изображений тех или иных органов человека с использованием различных типов программных инструментов.

Таблицы виртуального рассечения часто перекрываются с трехмерными анатомическими структурами,

но отличаются тем, что позволяют манипулировать, как правило, цифровыми моделями, предназначенными для выявления изображений поперечного сечения (примеры включают таблицу анатомии и др.). Виртуальные миры представляют собой трехмерные среды, основанные на многопользовательских сетевых играх, освобождающие обучающихся от ограничений по времени и местоположению. Виртуальные миры, представляющие клинические условия, используются для обучения персонала служб экстренной помощи управлению различными ситуациями, связанными с крупными инцидентами, приведшими к массовым жертвам. При этом можно создавать аватары, представляющие пациентов, чтобы обеспечить студентам более реалистичную симуляцию.

Мобильные технологии VR относятся к определенным модальностям, предназначенным для использования на мобильном телефоне или планшете с сенсорным экраном (примеры включают приложение TouchSurgery и др.).

Поскольку технологии VR включают в себя различные модальности, инструменты и приложения, то существует настоящая необходимость изучить, как они могут использоваться в высшем медицинском образовании. Для того чтобы студентам получить должные практические навыки, для каждой реальной клинической ситуации необходимо использовать соответствующие ей виртуальные тренажеры, с помощью которых можно существенно повысить качество усвоения нового материала.

До сих пор их чаще всего использовали для развития технических навыков (например, таких, как хирургические навыки) или для развития способности визуализировать анатомию в 3D. Дополнительные примеры их реального применения включают обучение хирургической технике, развитие навыков 3D-визуализации и обучение таким процедурам, как сердечно-легочная реанимация (СЛР).

Вместе с тем технологии VR также можно использовать для обучения таким навыкам, как эмпатия и коммуникация. Обычно это предполагает применение различных аватаров в виртуальном мире, имитирующих пациентов, которые реагируют определенным образом на различные ситуации, чтобы студенты могли общаться с ними.

Кроме того, интеграция искусственного интеллекта (ИИ) в высшее медицинское образование принципиальным образом изменяет существующие и используемые технологии и способы обучения студентов и подходы к преподаванию различных дисциплин. Поскольку технологии искусственного интеллекта продолжают развиваться и далее, то они открывают новый значительный потенциал для дополнения традиционных методов обучения студентов. Так, медицинские инструменты, разработанные на базе искусственного интеллекта, могут создать интерактивную и увлекательную среду обучения студентов, а также

улучшить навыки критического мышления и предоставить студентам персонализированный практический опыт.

В результате в постоянно меняющейся среде высшего медицинского образования виртуальная реальность становится революционным инструментом с огромным потенциалом, служащим для повышения эффективности обучения студентов медицинского профиля. При этом иммерсивные симуляции интегрируются в имеющиеся академические программы высшего медицинского образования, лишь меняя существующие способы обучения.

Это обусловлено тем, что традиционное высшее медицинское образование зачастую с трудом предоставляет студентам необходимый практический опыт [10], который смог бы подготовить их к реальным обстоятельствам в клиниках. Виртуальная реальность способна полностью заполнить этот пробел, предоставляя безопасную, но вполне реалистичную среду, где студенты могут безбоязненно практиковаться и совершенствовать свои приобретенные навыки, не ставя под угрозу безопасность и жизнь пациентов.

Таким образом, обучение в виртуальной реальности обеспечивает многочисленные и важные преимущества, которые способствуют дальнейшему эффективному развитию высшего медицинского образования студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев А. Е. Особенности борьбы с вирусной эпидемией на современном этапе развития человечества // Отходы и ресурсы. 2020. № 4. URL: <https://www.resources.today/PDF/07ECOR420.pdf> (дата обращения: 19.10.2023). DOI: 10.15862/07ECOR420
2. Воробьев А. Е. Работа высшей школы в условиях пандемии COVID-19 // Горный вестник Узбекистана. 2022. № 1 (88). С. 117–122.
3. Воробьев А. Е. Инженерный путь развития цифровой smart-медицины. М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. 200 с.
4. Воробьев А. Е., Аноприенко А. Я., Корчевский А. Н. Современный опыт нормативно-правового обеспечения обучения в российских вузах в условиях пандемии COVID-19 // Вестник Донецкого национального технического университета. 2021. № 3 (25). С. 3–11.
5. Воробьев А. Е., Мурзаева А. К. Технология обучения студентов как учебного исследования // Известия вузов Кыргызстана. 2017. № 8. С. 148–151.
6. Воробьев А. Е., Рустамова М. С., Шумилина М. В., Гулямхайдарова Д. А. Особенности борьбы с вирусной эпидемией на современном этапе // Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистана. 2021. Т. 11, № 3 (39). С. 82–91.
7. Воробьев А. Е., Торегелдиева А. Б., Воробьев К. А. Перспективные пути развития международной деятельности вузов стран Центрально-Азиатского

региона: Монография / под ред. К. Ч. Кожогулова. М.: Издательство «Спутник +», 2023. 99 с.

8. Калугина Т. Н., Чибисгулева Т. И. Развитие цифровой образовательной среды как элемента международного онлайн-сотрудничества вузов // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2022. № 5 (109). С. 150–158. DOI: 10.24412/1997-0803-2022-5109-150-158
9. Мурзаева А. К., Воробьев А. Е. Активные методы обучения студентов вузов // Устойчивое развитие науки и образования. 2018. № 7. С. 287–294.
10. Dawood M. Medical training through virtual reality simulations. URL: <https://www.muhammaddawoodaslam.medium.com/medical-training-through-virtual-reality-simulations-417d10a15ecf> (дата обращения: 19.10.2023).
11. Nishaanth Dalavaye, Ravanth Baskaran, Srinjay Mukhopadhyay, Movin Peramuna Gamage. Exploring the educational value of popular culture in web-based medical education: pre-post study on teaching jaundice using “The Simpsons” // JMIR Med Educ. 2023. V. 9.

Материал поступил в редакцию 20.11.2023

Received November 20, 2023

АКТУАЛЬНОСТЬ СИМУЛЯЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ В СТАНОВЛЕНИИ МЕДИЦИНЫ БУДУЩЕГО

Джамалдинова Ш. О., Исмоилова У. И.

Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд, Республика Узбекистан

sammu@sammu.uz

DOI: 10.46594/2687-0037_2023_4_1781

Аннотация. Симуляционные центры играют решающую роль в развитии эмоционально-коммуникативных навыков для различных профессий, в том числе и в здравоохранении. Целью симуляционных центров в этом контексте является обеспечение безопасной и контролируемой среды, где студенты медицинских вузов могут практиковать и совершенствовать свои эмоциональные и коммуникативные компетенции посредством реалистичных сценариев.

Ключевые слова: симуляционный центр, коммуникативные навыки.

Научная специальность: 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

RELEVANCE OF SIMULATION CENTERS IN THE DEVELOPMENT OF FUTURE MEDICINE

Dzhamaldinova S. O., Ismoilova U. I.

Samarkand State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan

sammu@sammu.uz

DOI: 10.46594/2687-0037_2023_4_1781

Annotation. Simulation centers play a crucial role in the development of emotional and communication skills for various professions, including healthcare. The purpose of simulation centers in this context is to provide a safe and controlled environment where medical students can practice and improve their emotional and communication competencies through realistic scenarios.

Цели и задачи симуляционных центров в развитии эмоционально-коммуникативных навыков. Центры моделирования предлагают студентам медицинских вузов возможность участвовать в реалистичных сценариях, имитирующих ситуации из реальной жизни. Имитируя общение с пациентами, студенты могут практиковать и совершенствовать свои эмоциональные и коммуникативные навыки в контролируемой среде, прежде чем взаимодействовать с реальными пациентами. Этот практический опыт способствует передаче знаний и навыков в реальный контекст.

Развитие эмоционального интеллекта. Эмоциональный интеллект, включая самосознание, эмпатию и эмоциональную регуляцию, имеет решающее значение для эффективного общения и построения взаимопонимания с пациентами. Симуляционные центры предоставляют учащимся безопасное пространство для изучения и развития своего эмоционального интеллекта. С помощью смоделированных сценариев учащиеся могут распознавать свои эмоции и управлять ими, а также понимать и сочувственно реагировать на эмоции других людей, например на пациентов, членов семьи или коллег.

Повышение уровня навыков общения. Эффективное общение является ключевым компонентом обеспечения качественного медицинского обслуживания. Симуляционные центры предлагают учащимся возможность практиковать и совершенствовать свои коммуникативные навыки в реалистичной обстановке. Учащиеся могут практиковать активное слушание, четкое и краткое устное общение, невербальные сигналы и способность адаптировать стили общения к различным людям и ситуациям. Они могут получать отзывы и рекомендации от координаторов или стандартизированных пациентов, что помогает им определить области для улучшения и разработать эффективные коммуникационные стратегии.

Межпрофессиональное сотрудничество. В здравоохранении эффективное общение и сотрудничество между различными медицинскими работниками имеют важное значение для оказания помощи, ориентированной на пациента. Симуляционные центры предоставляют платформу для межпрофессионального образования и сотрудничества, позволяя учащимся, осваивающим различные медицинские дисциплины, собираться вместе и практиковать командную работу, общение и совместное принятие решений. Посредством совместного моделирования учащиеся могут лучше понять роли друг друга, улучшить междисциплинарное общение и результаты лечения пациентов.

Рефлексивная практика и обратная связь. Симуляционные центры поощряют учащихся заниматься рефлексивной практикой, где они могут критически проанализировать свою собственную работу и определить области для улучшения. После симуляционных упражнений учащиеся могут участвовать в разборах полетов, где они получают обратную