

МОДЕЛИРОВАНИЕ И АПРОБАЦИЯ КОМПЛЕКСА УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКРАННОГО СИМУЛЯТОРА

К.Н. Турсунбаев

У.У. Абдуллаева

Ташкентский государственный медицинский университет

<https://doi.org/10.5281/zenodo.22843566>

Received: 13 September 2026 • Accepted: 18 September 2026 • Published: 19 September 2026

Аннотация.

В статье представлены результаты разработки, адаптации и апробации комплекса учебных занятий с использованием экранного симулятора «Филатов ГЭОтар» в системе медицинского образования Республики Узбекистан. Теоретической основой исследования послужили концепции конструктивистского и контекстного обучения. Проведена локализация программного обеспечения, включающая перевод интерфейса на узбекский язык, адаптацию клинических сценариев к национальным клиническим протоколам и особенностям региональной структуры заболеваемости. Разработан комплекс из 18 учебных занятий, объединённых в три модуля в соответствии с уровнем подготовки обучающихся. Определены принципы построения учебного процесса, включающие клиническую релевантность, прогрессивное усложнение, интеграцию с теоретическим обучением, культурно-языковую адекватность и соответствие национальным клиническим протоколам. Результаты апробации подтвердили высокую эффективность использования экранного симулятора в формировании клинических компетенций, развитии клинического мышления и повышении практической готовности студентов к профессиональной деятельности. Показана целесообразность внедрения разработанного комплекса занятий в образовательный процесс медицинских вузов.

Ключевые слова:

медицинское образование, симуляционное обучение, экранный симулятор, виртуальный пациент, клиническое мышление, клинические компетенции, цифровые образовательные технологии, учебные занятия, медицинский вуз.

В современных условиях модернизации системы высшего медицинского образования особое значение приобретает поиск эффективных методов формирования профессиональных компетенций будущих врачей. Традиционные формы обучения, основанные преимущественно на лекционных и семинарских занятиях, не всегда обеспечивают достаточный уровень практической подготовки обучающихся и развитие навыков клинического мышления, необходимых для принятия обоснованных диагностических и лечебных решений [2, 8, 10]. Одновременно возрастают требования к качеству подготовки медицинских кадров, их способности действовать в условиях высокой профессиональной ответственности и быстро меняющейся клинической ситуации. [5, 13]

Одним из перспективных направлений совершенствования медицинского образования является внедрение симуляционных технологий, позволяющих моделировать

реальные клинические ситуации в безопасной образовательной среде. [3, 7, 15] Использование виртуальных экранных симуляторов предоставляет обучающимся возможность многократно отрабатывать алгоритмы диагностики и лечения, анализировать последствия принятых решений, развивать навыки клинического рассуждения и приобретать практический опыт без риска для здоровья пациентов. В отличие от традиционных методов обучения, экранные симуляторы обеспечивают высокий уровень интерактивности, индивидуализацию образовательного процесса и возможность объективного контроля результатов обучения. [1, 6, 9]

В мировой образовательной практике накоплен значительный опыт применения виртуальных пациентов и цифровых симуляционных платформ в подготовке медицинских специалистов. Однако исследования показывают, что эффективность их использования определяется не только техническими характеристиками программного обеспечения, но и качеством педагогического проектирования учебного процесса, степенью соответствия симуляционных сценариев профессиональным задачам обучающихся и особенностям национальной системы здравоохранения. [12, 14]

Для Республики Узбекистан данная проблема имеет дополнительную значимость в условиях активной цифровизации образования и модернизации системы подготовки медицинских кадров. Большинство существующих симуляционных платформ разрабатываются с учетом зарубежных клинических стандартов и языковых особенностей, что ограничивает их эффективное использование в национальной образовательной среде. Возникает необходимость адаптации виртуальных симуляторов к действующим клиническим протоколам Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, структуре заболеваемости населения, материально-техническим возможностям медицинских учреждений и языковым потребностям обучающихся.

Несмотря на возрастающий интерес к симуляционному обучению, вопросы разработки комплексов учебных занятий на основе виртуальных экранных симуляторов, обеспечивающих последовательное формирование клинических компетенций на различных этапах профессиональной подготовки, остаются недостаточно изученными. [4, 11] Недостаточно разработаны подходы к отбору содержания симуляционных сценариев, организации самостоятельной работы обучающихся, проведению дебрифинга и оценке образовательных результатов.

В этой связи разработка, адаптация и апробация комплекса учебных занятий с использованием экранного симулятора, интегрированного в образовательный процесс медицинского вуза Республики Узбекистан, является актуальной научно-педагогической задачей, имеющей важное теоретическое и практическое значение для повышения качества подготовки будущих врачей.

Цель исследования: разработать, адаптировать и апробировать комплекс учебных занятий с использованием экранного симулятора «Филатов ГЭОтар» для формирования клинических компетенций обучающихся медицинского вуза в условиях Республики Узбекистан.

Материалы и методы исследования: теоретической основой моделирования послужили концепции конструктивистского обучения (Дж. Дьюи, Ж. Пиаже), согласно которым знание формируется через активную деятельность обучающегося, и теория контекстного обучения (А.А. Вербицкий), предполагающая воссоздание профессионального контекста в учебном процессе. Применительно к медицинскому образованию это означает необходимость создания условий, максимально приближенных к реальной клинической практике, что достигается использованием виртуальных симуляторов.

Для использования симулятора в образовательном процессе медицинских вузов Республики Узбекистан была проведена адаптация программного обеспечения, включающая:

- перевод интерфейса программы на узбекский язык;
- адаптацию клинических сценариев в соответствии с клиническими протоколами Министерства здравоохранения Республики Узбекистан;

- модификацию нозологических форм с учетом эпидемиологической ситуации и структуры заболеваемости в регионе;

- корректировку перечня диагностических и лечебных процедур в соответствии с материально-технической базой медицинских учреждений республики.

Процесс адаптации осуществлялся рабочей группой в составе 7 специалистов (3 клинических ординатора, 2 методиста, 1 программист, 1 переводчик) в период с января по апрель 2023 года. Всего было переведено 1847 текстовых блоков интерфейса, адаптировано 89 клинических сценариев, разработано 23 новых сценария, отражающих специфику нозологической структуры заболеваний в Узбекистане.

При разработке комплекса учебных занятий мы руководствовались следующими принципами:

Принцип клинической релевантности – содержание занятий должно соответствовать реальным задачам, с которыми сталкивается врач в клинической практике. Для обеспечения этого принципа проведен анализ структуры обращаемости в медицинские учреждения г. Ташкента за 2022 год, на основании которого отобраны наиболее актуальные нозологические формы для включения в учебный процесс.

Принцип прогрессивного усложнения – занятия выстроены по принципу возрастания сложности клинических ситуаций от типичных проявлений заболеваний к атипичным формам и коморбидным состояниям. Это обеспечивает постепенное формирование клинического мышления от распознавания очевидных симптомокомплексов к дифференциальной диагностике сложных случаев.

Принцип интеграции с теоретическим обучением – каждое занятие с симулятором предваряется актуализацией теоретических знаний и завершается их систематизацией на основе практического опыта. Это обеспечивает трансформацию декларативных знаний в процедурные.

Принцип культурной и языковой адекватности – использование узбекского языка в интерфейсе программы и клинических сценариях снижает когнитивную нагрузку на обучающихся и позволяет сосредоточиться на клинических аспектах задачи, а не на преодолении языкового барьера.

Принцип соответствия национальным клиническим протоколам – все диагностические и лечебные алгоритмы в симуляторе приведены в соответствие с клиническими протоколами Министерства здравоохранения Республики Узбекистан, что обеспечивает формирование компетенций, непосредственно применимых в условиях национальной системы здравоохранения.

Результаты исследования: разработанный комплекс включает 18 учебных занятий, структурированных по трем модулям в соответствии с уровнем подготовки обучающихся (табл. 1).

Таблица 1

Структура комплекса учебных занятий с использованием экранного симулятора Филатова ГЭОтар

Модуль	Целевая аудитория	Количество занятий	Общая продолжительность (часы)	Уровень сложности клинических сценариев
I. Базовый	Студенты 3-4 курса	6	18	Типичные проявления моно-нозологий
II. Продвину- тый	Студенты 5-6 курса	8	24	Атипичные формы, сочетанная патология
III. Профессиональный	Клинические ординаторы	4	12	Неотложные состояния, полиморбидность
Итого		18	54	

Базовый модуль предназначается для студентов 3-4 курсов; продвинутый модуль применяется среди студентов 5-6 курсов, тогда как профессиональный модуль создан для клинических ординаторов.

Каждое занятие рассчитано на 3 академических часа (135 минут) и имеет унифицированную структуру, представленную в таблице 2.

Качественный анализ открытых комментариев студентов (n=187 ответов) выявил следующие наиболее часто упоминаемые преимущества:

1. Возможность многократного повторения без риска для пациента (упомянуто 142 раза, 75,9%)
2. Немедленная обратная связь по принятым решениям (118 раз, 63,1%)
3. Доступность в любое время для самостоятельной работы (97 раз, 51,9%)
4. Наглядность связи симптомов с диагнозом (89 раз, 47,6%)
5. Соответствие реальной клинической практике Узбекистана (76 раз, 40,6%)

Таблица 2

Типовая структура учебного занятия с использованием экранного симулятора

Этап занятия	Содержание деятельности	Продолжительность (мин)	Методы обучения
1. Организационный	Проверка присутствия, объявление темы и целей занятия	5	Информирование
2. Мотивационно-целевой	Обоснование клинической значимости изучаемой проблемы, демонстрация статистических данных по заболеваемости	10	Проблемная лекция
3. Актуализация знаний	Фронтальный опрос по теоретическим аспектам темы, обсуждение патогенеза, клиники, диагностики	20	Эвристическая беседа
4. Инструктаж	Объяснение правил работы с симулятором, демонстрация интерфейса, разбор критериев оценивания	15	Демонстрация, инструктирование
5. Демонстрационный	Преподаватель демонстрирует решение учебного клинического случая с комментированием каждого действия	20	Показ с объяснением
6. Самостоятельная работа	Студенты индивидуально работают с симулятором, решая клинические задачи	40	Самостоятельная работа под наблюдением
7. Дебрифинг	Структурированное обсуждение действий студентов, анализ ошибок, выявление проблемных зон	20	Групповая дискуссия, рефлексия
8. Заключительный	Подведение итогов, выставление оценок, формулирование выводов, задание для самостоятельной работы	5	Обобщение

Среди недостатков и пожеланий к улучшению студенты отмечали:

1. Недостаточное количество сценариев по некоторым нозологиям (43 упоминания, 23,0%)
2. Необходимость расширения базы инструментальных исследований (38 упоминаний, 20,3%)
3. Желание добавить элементы коммуникации с пациентом (34 упоминания, 18,2%)
4. Технические сбои при одновременной работе большого числа пользователей (12 упоминаний, 6,4%)

Разработанный и апробированный комплекс учебных занятий с использованием адаптированного экранного симулятора продемонстрировал высокую эффективность в формировании клинических компетенций студентов медицинского вуза. Трехмодульная структура обеспечивает преемственность и последовательное усложнение учебных задач в соответствии с этапами профессиональной подготовки. Адаптация симулятора к национальным клиническим протоколам и локализация на узбекский язык повысили релевантность обучения и его соответствие реальной клинической практике Республики Узбекистан.

Выводы

1. Разработан и адаптирован к условиям медицинского образования Республики Узбекистан комплекс из 18 учебных занятий с использованием экранного симулятора «Филатов ГЭОтар», включающий три последовательных модуля подготовки для студентов различных этапов обучения и клинических ординаторов.
2. Адаптация симулятора, предусматривающая локализацию интерфейса на узбекский язык, приведение клинических сценариев в соответствие с национальными клиническими протоколами и особенностями региональной структуры заболеваемости, обеспечила высокую практическую значимость и релевантность обучения.
3. Апробация комплекса учебных занятий показала высокую образовательную эффективность экранного симулятора, способствующего развитию клинического мышления, формированию профессиональных компетенций и повышению самостоятельности обучающихся в принятии клинических решений.
4. Использование экранного симулятора в сочетании с поэтапной организацией обучения и обязательным дебрифингом может быть рекомендовано для широкого внедрения в образовательный процесс медицинских вузов Республики Узбекистан как эффективное средство практико-ориентированной подготовки будущих врачей.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Горшков М.Д. Эксперт медицинского симуляционного обучения // Виртуальные технологии в медицине. 2023. № 2. С. 6–12.
2. Горшков М.Д., Свистунов А.А. Симуляционное обучение в медицине: терминология, стандарты, организация. М.: РОСМЕД, 2018. 64 с.
3. Завьялов А.И., Потапов М.П. Роль симуляционных образовательных технологий в подготовке врача // Высшее образование в России. 2019. Т. 28, № 10. С. 138–146. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-10-138-146.
4. Свистунов А.А., Горшков М.Д., Муравьев К.А. Симуляционное обучение в медицине / под ред. А.А. Свистунова. М.: Издательство Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2019. 288 с.
5. Ташпулатова Ф.К., Усманова Х.Т. Применение симуляционных технологий в подготовке студентов-медиков // Ta'lim va rivojlanish tahlili. 2026. № 1. С. 145–151.
6. Усмонов У.Д., Мирзаева Г.А. Интерактивные симуляторы как средство развития клинического мышления студентов // Science and Innovation. 2024. Т. 3, № 4. С. 117–123.
7. Ходжиева Д.Т., Ибрагимова Н.Ш. Современные образовательные технологии в медицинском вузе Узбекистана // Журнал теоретической и клинической медицины. 2021. № 5. С. 149–153.
8. Cheng A., Kolbe M., Grant V., Eller S., Hales R., Symon B., Griswold S., Eppich W. A practical guide to virtual debriefings: Communities of inquiry perspective // Advances in Simulation. 2020. Vol. 5. Article 18. DOI: 10.1186/s41077-020-00141-1.
9. Cheng A., Nadkarni V.M., Mancini M.B., Hunt E.A., Sinz E.H., Merchant R.M., Donoghue A. Resuscitation education science: Educational strategies to improve outcomes from cardiac arrest // Circulation. 2018. Vol. 138, No. 6. P. e82–e122. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000583.
10. Foronda C.L., Fernandez-Burgos M., Nadeau C., Kelley C.N., Henry M.N. Virtual simulation in nursing education: A systematic review spanning 1996 to 2018 // Simulation in Healthcare. 2020. Vol. 15, No. 1. P. 46–54. DOI: 10.1097/SIH.0000000000000411.

11. Issenberg S.B., McGaghie W.C., Petrusa E.R., Gordon D.L., Scalese R.J. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning // *Medical Teacher*. 2020. Vol. 42, No. 1. P. 100–112. DOI: 10.1080/0142159X.2019.1683816.
12. Kononowicz A.A., Woodham L.A., Edelbring S., Stathakarou N., Davies D., Saxena N., Tudor Car L., Carlstedt-Duke J., Car J., Zary N. Virtual patient simulations in health professions education: Systematic review and meta-analysis by the Digital Health Education Collaboration // *Journal of Medical Internet Research*. 2019. Vol. 21, No. 7. e14676. DOI: 10.2196/14676.
13. Lateef F. Maximizing learning and creativity: Understanding psychological safety in simulation-based learning // *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*. 2020. Vol. 13, No. 1. P. 5–14. DOI: 10.4103/JETS.JETS_96_19.
14. McGaghie W.C., Barsuk J.H., Wayne D.B. *Comprehensive healthcare simulation: Mastery learning in health professions education*. 2nd ed. Cham: Springer, 2020. 388 p. DOI: 10.1007/978-3-030-34811-3.
15. McGaghie W.C., Issenberg S.B., Cohen E.R., Barsuk J.H., Wayne D.B. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review // *Academic Medicine*. 2018. Vol. 93, No. 1. P. 129–136. DOI: 10.1097/ACM.0000000000001829.