УДК: 378.09

ПРИМЕНЕНИЕ ИГРОВОГО МЕТОДА В ПРЕПОДАВАНИИ IT СТУДЕНТАМ МЕДИЦИНСКИХ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

И.В. Баймуратова

Maqolada raqamlashtirish sharoitida tibbiy ta'lim transformatsiyasi "AID" mualliflik metodikasini joriy etish orqali tadqiq etiladi. Minecraft Education simulyatori misolida o'yin mexanikalarining radiatsion xavflarni vizuallashtirish va professional algoritmlarni xavfsiz muhitda shakllantirishdagi o'rni ko'rsatilgan. "Oqim" psixologiyasiga tayangan holda, metod virtual tajribadan ilmiy hisobotga uzviy o'tishni ta'minlaydi. Xulosa empirik so'rovnoma natijalari bilan tasdiqlangan.

Kalit so'zlar: *AID, o'yin, o'yin texnologiyalari, IT.*

В статье рассматривается трансформация медицинского обучения в условиях цифровизации через внедрение авторской методики «АИД». На примере использования симулятора Minecraft Education показано, как игровые механики помогают студентам визуализировать радиационные риски и отрабатывать профессиональные алгоритмы в безопасной среде. Опираясь на психологию «потока», метод обеспечивает бесшовный переход от виртуального опыта к формализованной отчетности, что подтверждено опросом будущих врачей.

Ключевые слова: *АИД, игра, игровые технологии, IT.*

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе информационные технологии играют все более важную роль. В связи с этим, образовательный процесс требует постоянного развития и поиска новых методов и подходов в преподавании дисциплин. В условиях быстрого развития технологий и цифровизации общества традиционные методы обучения становятся неэффективными, они не могут дать возможность раскрыться некоторым студентам в полную силу, особенно тем, кто не имеет достаточного интереса к наукам, поэтому использование игровых методов при обучении становится все более актуальным. Так как игра – вид деятельности, сопровождающий человека на протяжении всей жизни, то игровые методы позволяют смоделировать жизненные ситуации, что несет практико-ориентированный характер обучения и формирует у студентов навыки сотрудничества и взаимодействия со сверстниками [1. С. 23].

Исходя из определения, игра – это некая деятельность, которая имитирует какие-либо действия по определенным созданным правилам. Игра помогает раскрепостить студентов, разрядить обстановку, добавляет значимость каждому, кто в ней участвует. Таким образом улучшаются как качество усвоения предмета, так и образовательный процесс в целом. Игра может включать в себя мультимедийный аспект, особенно если это IT-дисциплина. Как и всё вокруг игры нуждаются в классификации. Игры классифицируются в разрезе педагогического процесса. К играм, являющимся элементами воспитания и дидактики, относятся: обобщающие, контролирующие, обучающие, которые применяют при усвоении новой темы, новых знаний, развития компетенций в усвоении материала. Игры на самовыражение развивают речевые, лидерские, коллегиальные способности; к ним относятся творческие игры [2. С. 182]. Познавательные, развивающие, воспитывающие игры зависят от условий, в которых реализуется учебная деятельность [2. С. 182]. Классификация игр не ограничивается педагогическим процессом. По методике преподавания выделяют сюжетные, деловые, постановочные, ролевые игры. Классификация по среде или окружению, в котором применяются игры: уличные, комнатные, компьютерные, настольные. Также существует классификация по возрастному критерию [2. С. 184; 3].

В условиях глобальной цифровой трансформации парадигма высшего образования претер-

певает качественные изменения: акцент смещается с пассивной трансляции фактологических данных на формирование динамических компетенций. Традиционная академическая среда зачастую сталкивается с проблемой «когнитивного разрыва», когда теоретический базис, изложенный в учебной литературе, не находит немедленного практического подтверждения в опыте студента. Это особенно критично для дисциплин, связанных с высокими технологиями и радиационной безопасностью, где цена ошибки в реальных условиях предельно высока, а возможности прямой демонстрации физических процессов ограничены требованиями СанПиН и радиационной защиты.

Интеграция иммерсивных технологий и элементов геймификации в учебный план медицинских вузов выступает не просто как инновационный тренд, но и как объективная необходимость. Применение игровых движков для моделирования профессиональных ситуаций позволяет реализовать концепцию «безопасного риска». В этом контексте использование мультимедийных платформ, таких как Minecraft Education, предоставляет уникальный инструментарий для визуализации невидимых физических явлений и проектирования сложных алгоритмов поведения в виртуальной среде. Подобный подход способствует не только росту познавательной активности, но и развитию критического мышления, позволяя студенту медицинского профиля апробировать различные стратегии решения клинических и технических задач без угрозы для здоровья персонала и пациентов.

Исходя из этого можно определить дидактические особенности и достоинства компьютерной мультимедиа. Мультимедийная основа является катализатором познавательной активности студентов за счет активизации совокупности потребностей, установок, интересов и целей.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методы для применения в аудиторной работе студентов медицинского направления при изучении дисциплины «Информационные технологии» могут быть разнообразными. Метод «Аудиторная – индивидуальная – десктопная» (АИД) может применяться при формировании компетенций по дисциплине «Информационные технологии», а также при развитии самоорганизации. В этом методе педагог выступает как координатор-помощник. Внедрение методики АИД обусловлено необходимостью создания многоуровневой когнитивной связи между теоретическим базисом и практическими навыками эксплуатации информационных систем в медицине. Данная модель представляет собой замкнутый цикл освоения материала, где каждый последующий этап выступает логическим продолжением и усложнением предыдущего.

I. Фаза «А»: Концептуально-установочная экспозиция (Аудиторный этап).

Первичный этап реализации метода сосредоточен на формировании фундаментального понимания физико-технических процессов. В отличие от традиционной лекции, здесь преподаватель выполняет функцию архитектора проблемной ситуации.

Содержательное наполнение: в центре внимания находится изучение физической природы ионизирующего излучения, закономерностей его распространения и биологического воздействия.

Когнитивная задача: студент должен не просто заучить формулы дозиметрии, а осознать логику построения систем радиационной защиты. Этот этап подготавливает ментальную карту студента к последующему погружению в симуляционную среду, минимизируя когнитивную нагрузку при освоении игрового интерфейса.

II. Фаза «И»: Эмпирическое моделирование в виртуальном пространстве (Индивидуальный этап).

Центральным компонентом системы выступает индивидуальная работа в интерактивной среде *Minecraft Education*. Этот этап характеризуется высокой степенью автономии обучающегося и трансформацией образовательного процесса в исследовательский квест.

Механика взаимодействия: виртуальное пространство имитирует реальные условия эксплуатации радиационных установок. Студент, действуя как независимый специалист, осуществляет навигацию по «цифровому стационару», где его ключевой задачей становятся детекция и мониторинг виртуальных доз облучения.

Дескриптивный процесс: в ходе перемещения по игровым локациям студент сталкивается с необходимостью оперативного принятия решений. Процесс «сбора» радиационных показателей и их первичная интерпретация происходят в режиме реального времени. Ошибка в виртуальном мире визуализируется незамедлительно, что создает мгновенную обратную связь

– критически важный фактор для глубокого запоминания алгоритмов безопасности. Такая форма обучения позволяет трансформировать пассивное наблюдение в активный «прожитый» опыт.

III. Фаза «Д»: Аналитическая верификация и цифровая отчетность (Десктопный этап)

Финальная стадия метода АИД служит мостом между игровой симуляцией и профессиональной деятельностью врача-исследователя. Здесь происходит деконтекстуализация полученного опыта и его перевод в строго формализованный научный формат.

Трансфер данных: информация, аккумулированная в ходе индивидуального квеста, подлежит обработке с использованием стандартного офисного и специализированного программного обеспечения. Студент фиксирует результаты своих виртуальных измерений в электронных протоколах и журналах учета.

Рефлексия и контроль: десктопный этап требует от обучающегося способности к синтезу: он должен сопоставить эмпирические данные, полученные в *Minecraft*, с нормативными показателями СанПиН и международными протоколами. Заполнение цифрового отчета на компьютере завершает формирование профессиональной компетенции, приучая студента к дисциплине работы с медицинской документацией и базами данных.

В начале применения метода педагог ставит задачу и проводит инструктаж, использует как основное средство стимулирования образовательной деятельности студента – компьютерную игру (или мультимедиа). В ходе учебного процесса педагог обязан поддерживать деятельность студентов на максимально возможном уровне их активности и самостоятельности. В свою очередь, студенты индивидуально знакомятся с материалом, самостоятельно координируют свою работу в ходе игры, выполняют задания в своем темпе, выделяют область затруднений. При необходимости они советуются и задают вопросы педагогу. Способы проверки достижения цели: общее обсуждение, самопроверка, осуществление контроля педагогом в ходе выполнения задания.

Методологическая жизнеспособность предлагаемого подхода АИД опирается на признанные психологические концепции, объясняющие трансформацию игровой активности в когнитивный ресурс.

В основу метода заложены идеи Ж.Пиаже и Л.С.Выготского о деятельностной природе познания. В отличие от классической трансляции знаний, где обучающийся выступает реципиентом информации, работа в Minecraft Education вынуждает студента самостоятельно выстраивать систему профессиональных представлений. Знания здесь не «потребляются» в готовом виде, а конструируются в процессе решения ситуативных задач. Сталкиваясь с необходимостью моделирования систем радиационной защиты, будущий медик проходит путь от эмпирического опыта к теоретическому обобщению. Таким образом, виртуальное пространство становится интерактивным полем для реализации «зоны ближайшего развития», где педагогическая поддержка (фаза «А») трансформируется в самостоятельную исследовательскую практику.

Психологическое состояние «потока» как катализатор вовлеченности. Эффективность усвоения сложного материала по радиационным технологиям объясняется также концепцией «потока», разработанной М.Чиксентмихайи. Игровой формат позволяет достичь специфического состояния глубокой вовлеченности, которое возникает при точном балансе между сложностью образовательного вызова и уровнем компетенций студента.

Традиционные методы обучения часто вызывают у студентов либо скуку (при избыточности теории), либо тревогу (при высокой сложности формул).

Дизайн квеста в Minecraft минимизирует эти негативные факторы. Когда учебная задача воспринимается как игровой вызов, студент входит в состояние высокой концентрации внимания. Это позволяет поддерживать познавательный интерес на протяжении всего цикла обучения, делая процесс освоения дисциплины не только продуктивным, но и психологически комфортным.

Пример: на занятие по дисциплине “Радиационные технологии” студентам медицинского направления предлагается пройти квест в обучающем виртуальном мире Minecraft EDU (рис.1), созданном педагогом, в блоки которого были вставлены конспекты с теоретическим материалом по каждой теме и домашними заданиями для закрепления материала. Для упрощения работы студентов и структурированности подачи материала была указана четкая последовательность перемещений по карте [4. С. 136; 5. С. 141].

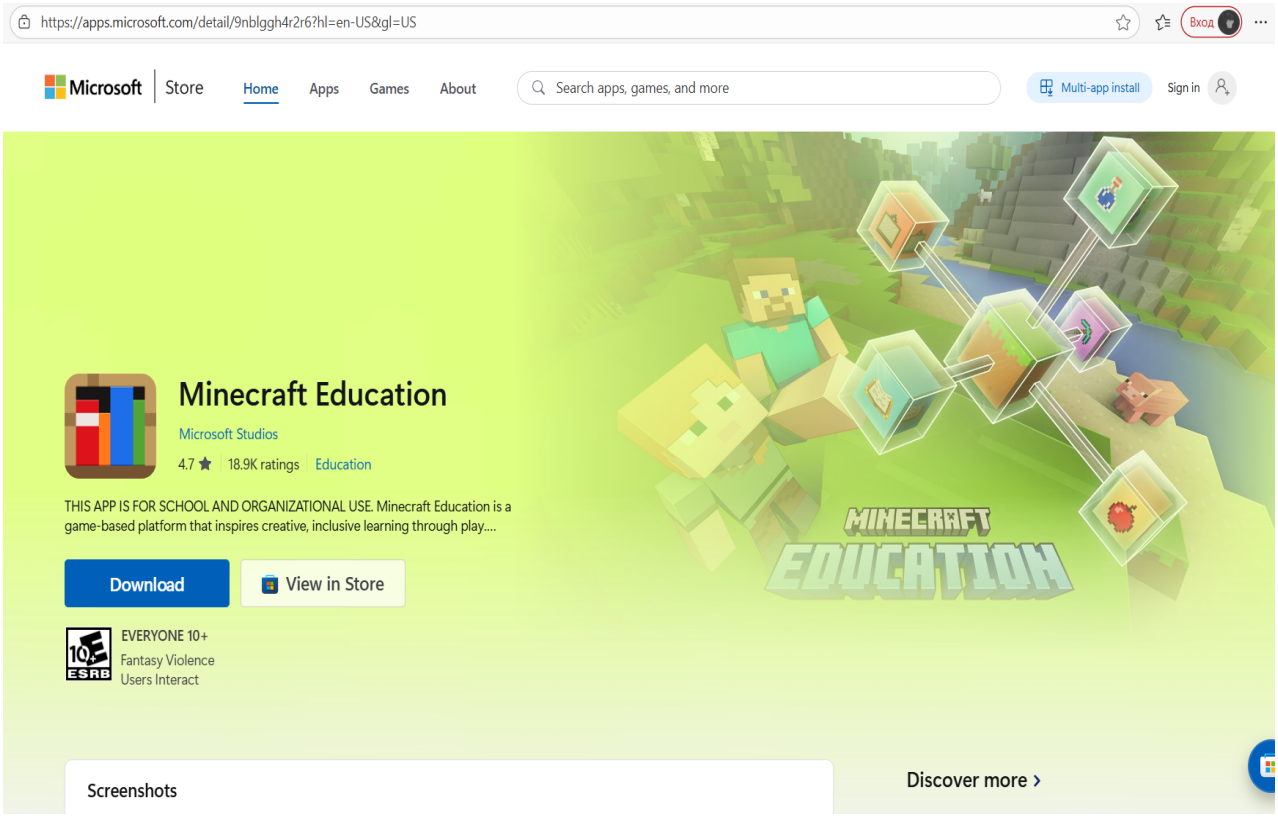


Рисунок 1. Интерфейс Minecraft Education.

Данное приложение, Minecraft Education, было специально разработано программистами Mojang Studios в сотрудничестве с Xbox Game Studios подразделением компании Microsoft, которая вдохновляет на творческое, инклюзивное обучение через игру. Исследуя блочные миры, обучающиеся ищут новые пути решения любых задач. Приложение позволяет создавать свои интерактивные мультимедийные игровые контенты для обучения.

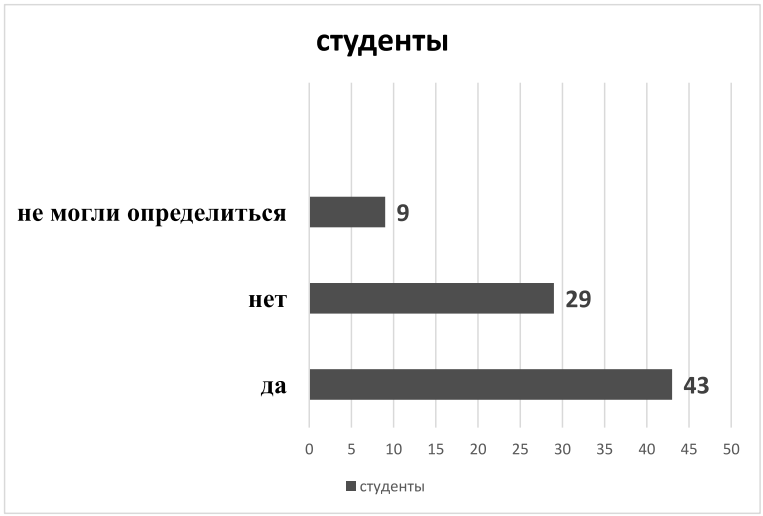
В отличие от других методов обучения, данный метод позволяет не только развить навыки ИКТ у студентов, но и повысить образовательные компетенции в спецдисциплинах. В наш век передовых информационных технологий нельзя недооценивать возможности применения ИКТ даже в самых сложных сферах изучения дисциплин. Поскольку молодое поколение не мыслит жизни без гаджетов и ИТ, то и современная наука не может обходиться без внедрения инновационных технических информационных технологий [6; 7].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

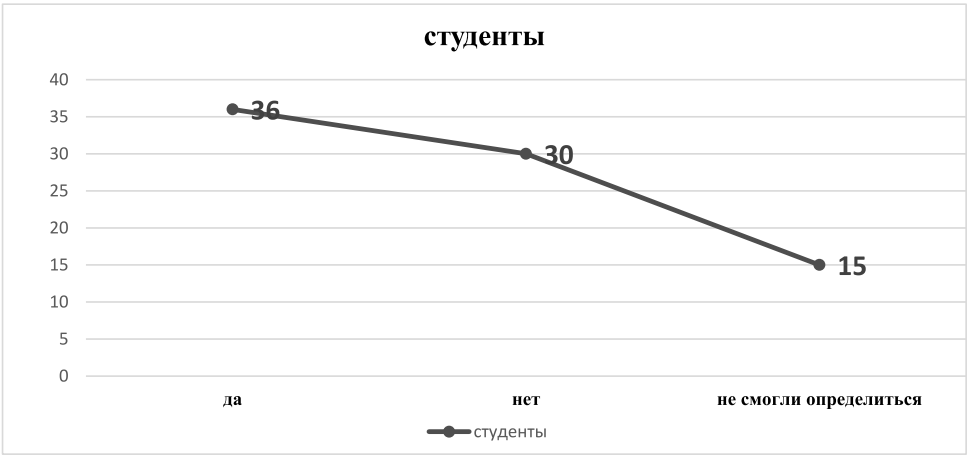
Для подкрепления научной значимости метода было проведено анкетирование среди студентов медицинских вызов в рамках дисциплины "Радиационные технологии". В опросе участвовал 81 студент.

Опрос был создан на платформе Google Forms. Задача опроса состояла в том чтобы узнать, понравится ли игровой и мультимедийный момент в обучении сложным медицинским наукам и радиационным технологиям.

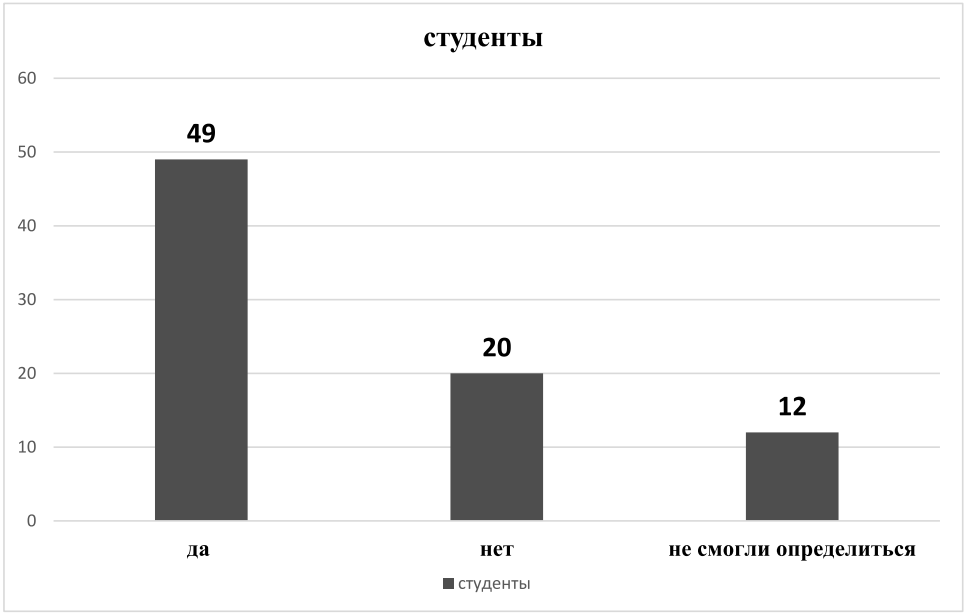
Вопрос 1. Хотелось бы вам изучать некоторые вопросы по медицинским наукам и радиационным технологиям через информационные технологии посредством компьютерных игр?



Вопрос 2. Могут ли возникнуть трудности при изучении материала посредством ИКТ?



Вопрос 3. Считаете ли вы такой метод обучения удобным и конструктивным?



Ключевой особенностью предложенного подхода является преодоление разрыва между абстрактным физическим явлением (ионизирующее излучение) и его практическим восприятием. В отличие от традиционных статических моделей, среда Minecraft Education выступает в роли «динамического интерфейса», где теоретические знания из фазы «А» немедленно проходят верификацию в условиях симуляции. Это подтверждает гипотезу о том, что современные ИКТ способны выступать не только вспомогательным средством, но и полноценным когнитивным протезом, расширяющим возможности обучения в сложных областях радиологии.

Интерпретация эмпирических данных.

Высокий уровень лояльности студентов, выявленный в ходе анкетирования (81 респондент), свидетельствует о соответствии игрового метода ожиданиям «цифрового поколения». Отсутствие значимых технических затруднений при работе с ИКТ-инструментарием указывает на сформированность базовых цифровых компетенций, что позволяет перенести акцент с обучения навыкам работы на компьютере на глубокое освоение профильной дисциплины.

В дискуссионном плане стоит отметить, что метод АИД позволяет эффективно решить проблему «информационной усталости». Благодаря вовлечению студентов в интерактивный квест, образовательная нагрузка распределяется равномерно, сохраняя высокую концентрацию внимания на протяжении всего цикла обучения [8. С. 91].

В сравнении с узкоспециализированными медицинскими тренажерами, платформа Minecraft обладает низким порогом входа и высокой степенью гибкости. Это позволяет преподавателю-архитектору оперативно модифицировать учебное пространство в соответствии с изменениями в СанПиН или новыми протоколами радиационной защиты. Таким образом, учебная среда перестает быть застывшей догмой, превращаясь в живую экосистему знаний.

Практическая инсталляция метода АИД в цифровое пространство Minecraft Education предполагает не простое дублирование интерьеров медицинских кабинетов, а создание глубокой интерактивной экосистемы. В рамках данной парадигмы ключевое значение приобретает интеграция специфических механик, трансформирующих абстрактные физические величины в наглядный игровой опыт. В частности, для преодоления когнитивного барьера при изучении ионизирующего излучения – фактора, лишенного органолептических свойств – в виртуальном мире задействуется система динамических триггеров [9. С. 10].

Студент, взаимодействуя с объектами внутри симуляции, получает мгновенную обратную связь через аудиовизуальные маркеры и «эффекты состояния» персонажа, имитирующие показания индивидуальных дозиметров. Такой подход позволяет на сенсорном уровне закрепить правила соблюдения дистанции и времени экспозиции, переводя теоретические нормы радиационной защиты в разряд отработанных автоматизмов.

С методической точки зрения, критически важным аспектом является недопущение доминирования развлекательного компонента над образовательным. В предложенной модели АИД эта проблема нивелируется за счет обязательной конвергенции игровых достижений с академической отчетностью. Виртуальное пространство Minecraft Education здесь позиционируется не как самодостаточная цель, а как высокотехнологичная лаборатория для сбора эмпирического материала. Сведения, аккумулированные обучающимся в ходе прохождения квеста (конкретные значения радиационного фона, параметры экранирования, временные интервалы), служат фундаментом для формирования аналитических отчетов на финальном, десктопном этапе. Преподаватель, выступающий в роли супервизора, получает возможность анализировать «цифровой след» действий студента, что позволяет проводить прецизионную коррекцию ошибок в логике принятия решений. Подобная архитектура учебного процесса обеспечивает бесшовный переход от геймифицированного исследования к строго формализованной профессиональной деятельности [10. С. 104; 11. С. 11].

Несмотря на очевидные дидактические преимущества, обсуждение внедрения игровых методов требует учета «человеческого фактора» – готовности педагогического состава к смене роли с ментора на координатора-фасилитатора. Дальнейшее развитие методики АИД видится в интеграции элементов дополненной реальности (AR) для совмещения десктопного этапа с визуализацией данных непосредственно в аудиторном пространстве [12. С. 11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ демонстрирует актуальность и дидактическую эффективность внедрения игровых методов и компьютерной мультимедиа в образовательный процесс, особенно в контексте быстро развивающихся информационных технологий и цифровизации общества. Вектор дальнейших изысканий видится в масштабировании данной модели на междисциплинарные кейсы, моделирующие сценарии коллективного принятия решений в условиях техногенных вызовов.

В конечном счете, представленный опыт доказывает, что интеллектуальное использование игровых ресурсов в медицинском образовании является действенным механизмом интенсификации учебного процесса, способным обеспечить высокое качество профессиональной подготовки в эпоху глобальной цифровой трансформации.

Таким образом, геймификация может стать неотъемлемой частью образования.

Литература:

1. *Бершадский А.М., Янко Е.Е.* Игровые компьютерные технологии в системе образования // Distance and Virtual Learning. – 2016. – № 9. – С. 22–27.

2. *Каткова А.Л.* Использование компьютерных игр в процессе обучения информатике для стимулирования познавательного интереса студентов //Омский научный вестник. – 2006. – №10. – С.182–185.

3. *Werbach K.* Курс «Геймификация» //Coursera. – 2016 Retrieved from [Электронный ресурс]. URL: https://www.coursera.org/learn/gamification (Дата обращения: 16.11.2025)

4. *Мамедова Э.А.* Возможности метода игрофикации в образовательных web-технологиях // Web-технологии в образовательном пространстве: проблемы, подходы, перспективы. – Н.Новгород-Арзамас: Растр-НН. – 2015. – С. 135–138.

5. *Михайленко Т.М.* Игровые технологии как вид педагогических технологий // Педагогика: традиции и инновации: материалы I Международной научной конференции. – Челябинск, 2011. – С. 140–146.

6. *Germano, E., Bruno, L.P., et al*. Research, Society and Development // Research, Society and Development. – 2022. – No 11(12). С. e02111232183. / doi:10.33448/rsd-v11i12.32183

7. *Xu M., Luo Y., Zhang, Y., et al.* Game-based learning in medical education. // Frontiers in Public Health. – 2023. – No 11. – Pp. 1–9. doi:10.3389/fpubh.2023. 1113682

8. *Gudadappanavar A.M., Benni J.M., & Jawali, S.B.* Effectiveness of game-based learning over traditional teaching-learning strategy in teaching pharmacology to II-year medical students. // Journal of Education and Health Promotion. – 2006. – No 10(1). – С. 91./doi: 10.4103/jehp.jehp_624_20

9. *Hashish E.A.A., Najjar H.A., Alharbi M., et al.* Faculty and students' perspectives on game-based learning in higher medical education. // Heliyon. – 2024. – No10(12). – С. 1–14. e32898. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e32898

10. *Huang W.D., Lloyd V., & Sung, J.S.* Reflections on game-based learning in medical education: A systematic literature review based on the Structure of Observed Learning Outcomes (SOLO) taxonomy 2012–2022. // BMC Medical Education. – 2024. – No 24. – С.104. [Online]. URL. https://doi.org/10.1186/s12909-024-05067-0

11. *Khorammakan R., Omid A., Mirmohammadsadeghi M., et al.* Puzzle-based learning: A new approach to mastering the principles of coronary artery bypass grafting. // BMC Medical Education. – 2023 – No 23(241). – С.11. doi:10.1186/s12909-023-04156-w

12. *Oestreich J.H., & Guy J.W.* Game-based learning in pharmacy education. // Pharmacy. – 2022. – No10(11). – С.11. doi:10.3390/pharmacy10010011

THE USE OF GAMIFICATION IN TEACHING IT TO STUDENTS AT MEDICAL UNIVERSITIES

Irina V. Baymuratova[1]

Ilmiy xabarnoma. Seriya: Pedagogik tadqiqotlar – Scientific Bulletin. Series: Pedagogical Research. 2026. 2(94). 12-20.

[1]Tashkent State Technical University named after Islam Karimov, Tashkent, 100095, str. University, 2 (Uzbekistan), E-mail: tstu_info@tdtu.uz

Key words: AID, game, gaming technologies, IT.

In the context of global digital transformation, medical schools are faced with the imperative to radically overhaul traditional educational models. Passive methods of conveying factual information are proving inadequate for training specialists capable of operating complex technological systems. This problem is particularly pronounced in radiation technology and information security, where the phenomena under study (ionising radiation) lack sensory properties, and experimental work is strictly limited by safety standards and SanPiN. This contradiction creates a "cognitive gap" between theoretical foundations and the practical skills required for the clinical operation of high-tech equipment.

The present paper proposes and validates an innovative pedagogical model, "Classroom – Individual – Desktop" (CID), integrated into the Minecraft Education multimedia environment. The study demonstrates the efficacy of employing game engines as "cognitive prostheses" that expand learners' epistemological boundaries within a "safe risk" environment.

The methodological foundation is rooted in the activity theory of cognition (L.S. Vygotsky, J. Piaget) and the concept of the psychological state of "flow" (M. Csikszentmihalyi). The CID method is implemented through a three-part cycle:

Phase "C" (Classroom): Conceptual and attitudinal exposition. The lecturer, acting as the architect of the educational space, conveys the physico-mathematical laws of ionising radiation, preparing the student's mental map for subsequent simulation.

Phase "I" (Individual): Empirical modelling in an immersive environment. Students navigate a virtual hospital simulating real-world operating conditions. The quest design involves detecting and monitoring virtual radiation doses, where game mechanics provide instant visualisation of errors, facilitating the internalisation of professional algorithms.

Phase "D" (Desktop): Analytical verification. Gaming achievements are decontextualised and transformed into formalised digital reports using specialised software.

The empirical study involved 81 medical students. Results indicate high didactic value, confirming that Minecraft Education serves as a catalyst for cognitive activity and mitigates "information fatigue." The platform's flexibility allows for the rapid adaptation of scenarios to international protocols.

In conclusion, the integration of game-based methods is not merely a tool for engagement but an objectively necessary mechanism for intensifying the learning process. The CID method ensures the seamless convergence of theoretical knowledge and practical automatisms, fostering sustainable competencies. The proposed model has significant potential for scaling to other interdisciplinary cases requiring collective decision-making simulations in critical situations.

References:

1. Bershadskij, A.M., Yanko, E.E. (2016). Igrovye komp'yuternye tekhnologii v sisteme obrazovaniya [Game computer technologies in the education system]. *Distance and Virtual Learning*. No 9. Pp. 22-27.

2. Katkova, A.L. (2006). Ispol'zovanie komp'yuternyh igr v processe obucheniya informatike dlya stimulirovaniya poznavatel'nogo interesa studentov [The use of computer games in the process of teaching computer science to stimulate students' cognitive interest]. Omskij nauchnyj vestnik. – 2006. – №10. – C.182–185.

3. Werbach, K. (2016). Kurs «Gejmifikaciya» [Gamification course]. Coursera. Retrieved from [Online]. URL: https://www.coursera.org/learn/ gamification (Date of Access: 16.11.2025)

4. Mamedova, E.A. (2015). Vozmozhnosti metoda igrofikacii v obrazovatel'nyh web-tekhnologiyah [Possibilities of the gamification method in educational web technologies]. In: Web-tekhnologii v obrazovatel'nom prostranstve: problemy, podxody, perspektivy. N.Novgorod-Arzamas: Rastr-NN. Pp. 135-138.

5. Mihajlenko, T.M. (2011). Igrovye tekhnologii kak vid pedagogicheskih tekhnologij [Game technologies as a type of pedagogical technologies]. Pedagogika: tradicii i innovacii: materialy I Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii [Pedagogy: Traditions and Innovations: Proceedings of the 1st International Scientific Conference]. Chelyabinsk. Pp. 140-146.

6. Germano, E., Bruno, L.P. (et. al.) (2022). Research, Society and Development. *Research, Society and Development*. No 11(12). Pp. e02111232183. / doi:10.33448/rsd-v11i12.32183

7. Xu, M., Luo, Y., Zhang, Y., et.al. (2023). Game-based learning in medical education. *Frontiers in Public Health*. No 11. Pp. 1-9. doi:10.3389/ fpubh.

2023. 1113682

8. Gudadappanavar, A.M., Benni,J.M., & Jawali, S.B. (2006). Effectiveness of game-based learning over traditional teaching-learning strategy in teaching pharmacology to II-year medical students. *Journal of Education and Health Promotion*. No 10(1). Pp. 91./doi: 10.4103/jehp.jehp_624_20

9. Hashish, E.A.A., Najjar, H.A., Alharbi, M. (et al.) (2024). Faculty and students' perspectives on game-based learning in higher medical education. *Heliyon*. No10(12). Pp. 1-14. e32898. doi: 10.1016/j.heliyon. 2024.e32898

10. Huang, W.D., Lloyd, V., & Sung, J.S. (2024). Reflections on game-based learning in medical education: A systematic literature review based on the Structure of Observed Learning Outcomes (SOLO) taxonomy 2012–2022. *BMC Medical Education*. No 24. P.104. [Online]. URL. https://doi.org/10.1186/s 12909-024-05067-0

11. Khorammakan, R., Omid, A., Mirmohammadsadeghi, M., (et. al.) (2023). Puzzle-based learning: A new approach to mastering the principles of coronary artery bypass grafting. *BMC Medical Education*. No 23(241). Pp.11. doi:10.1186/s12909-023-04156-w

12. Oestreich, J.H., & Guy, J.W. (2022). Game-based learning in pharmacy education. *Pharmacy*. No10(11). Pp.11. doi:10.3390/pharmacy10010011

Сведения об авторе:

БАЙМУРАТОВА Ирина Викторовна – доктор философии (PhD) в области педагогических наук. Руководитель преподавательского состава кафедры Биомедицинской инженерии Ташкентского государственного технического университета имени Ислама Каримова. E-mail: xerson2681@gmail.com