

ГЕЙМИФИКАЦИЯ В МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

М.В. Ветлужская¹, А.В. Ветлужский²

¹НОЧУ 80 Московский финансово-промышленный университет «Синергия» (Университет «Синергия»), Мещанская ул., д. 9/14, стр. 1, Москва, Российская Федерация, 129090;

²Высшая школа бизнеса НИУ ВШЭ, ул. Шаболовка, 28, Москва, Российская Федерация, 119049

Основные положения

В обзоре приведены данные о возможностях применения игровых технологий в медицинском образовании, предложены алгоритмы внедрения игровых технологий в образовательный процесс.

Аннотация

Геймификация представляет собой применение игровых техник в неигровых процессах, как правило, с целью повышения вовлеченности обучаемого в процесс обучения. С точки зрения современного образования, игровые технологии помогают реализовать принцип студенто-ориентированности и положительно влияют на удовлетворенность обучающихся. В обзоре приведены результаты исследований о влиянии геймификации и игрового обучения на формирование профессиональных компетенций медицинского работника, описаны универсальные инструменты геймификации, а также технологии внедрения игровых элементов в образовательный процесс.

Ключевые слова. Геймификация, игровое обучение, мотивация, медицинское образование, цифровые образовательные инструменты.

Автор, ответственный за переписку: Ветлужская М.В., Мещанская ул., д. 9/14, стр. 1, Москва, Российская Федерация, 129090, maria.vetluzhskaya@gmail.com

Для цитирования: Ветлужская М.В., Ветлужский А.В. Геймификация в медицинском образовании // Инновационное развитие врача. 2023. № 2. С. 7-16. doi: 10.24412/cl-37091-2023-2-7-16

Поступила в редакцию: 02.08.2023; поступила после доработки: 11.09.2023; принята к печати: 26.09.2023

GAMIFICATION IN MEDICAL EDUCATION

M.V. Vetluzhskaya¹, A.V. Vetluzhskiy²

¹Non-state educational private institution of higher education "Moscow Financial and Industrial University "Synergy", Meshchanskaya st., 9/14, building 1, Moscow, Russian Federation, 129090;

²Graduate School of Business HSE, Shabolovka str., 28, Moscow, Russian Federation, 119049

Highlights

The review provides an overview of gamification benefits in medical education, and describes algorithms how to use gamification in education and training.

Abstract

Gamification is adding game mechanics into nongame environments to increase students' engagement. It helps to provide student-centered approach of medical education and to affect students'satisfaction. The review presents the results of studies on the impact of gamification and game-based learning on the development of professional competencies of a healthcare professional. It provides an information about universal gamification tools, as well as how to use them in education.

Key words. Gamification, game-based learning, motivation, medical education, digital education tools.

Corresponding author: Vetluzhskaya M.V., Meshchanskaya st., 9/14 building 1, Moscow, Russian Federation, 129090; maria.vetluzhskaya@gmail.com.

For citation: Vetluzhskaya MV, Vetluzhskiy AV. Gamification in medical education. *Innovative doctor's development*. 2023; 2: 7-16. doi: 10.24412/ci-37091-2023-2-7-16

Received: 02.08.2023;

received in revised from: 11.09.2023;

accepted: 26.10.2023

Введение

В условиях нестабильности и информационной перегрузки особое значение приобретают технологии и методы, позволяющие повысить мотивацию обучающихся и их вовлеченность в образовательный процесс.

Одной из наиболее перспективных технологий является геймификация (от англ. "game" - игра)-внедрение игровых техник в неигровые процессы. Наряду с термином «геймификация», в образовании используется понятие «эдьютейнмент» (от англ. «entertainment» - развлечение, интерес, удерживание внимания и "education" – обучение), представляющее собой технологию обучения, включающую совокупность технических, методических, дидактических методов и средств передачи знаний обучающимся в интересной, простой, понятной форме с элементами развлечения [1].

Данные методы довольно успешно применяются в системе дошкольного и школьного образования, в корпоративном обучении и в последние годы стали активно внедряться в медицинское образование. Повышенный интерес профессионального педагогического и медицинского сообществ к этой теме подтверждается ростом публикационной активности в области геймификации, игрового обучения и «серьезных игр» в медицинском образовании [2]. Так, по данным обзора Naogan и соавт. (2019) в период с 2007 по 2012 г. в среднем было опубликовано 12,8 статей в год по теме «серьезных игр» в медицинском образовании [3]. В 2007-2013-2017 этот показатель составил 31,8, а в 2018-2021, по данным Wang и соавт (2022), - 116,3 статей в год [4]. При этом лидерами по количеству публикаций в этой области являются США, Канада, Великобритания, Китай и Сингапур.

По мнению методологов, в отличие от традиционного процесса обучения, в котором основную роль играет преподаватель, передающий свои знания и умения студентам, обучение с применением игровых технологий подразумевает активное участие обучаемых, что, в свою очередь, положительно влияет на мотивацию, заинтересованность, достижение запланированных результатов обучения и позволяет развивать не только твердые, но и так называемые мягкие навыки врача, такие как принятие решений, работа в команде, навыки решения проблем и пр. [5, 6], в том числе за счет формирования конкурентной среды и междисциплинарного подхода [7].

Кроме того, инструменты геймификации и игрового обучения могут применяться для определения сильных и слабых сторон обучаемого как с целью более эффективного обучения [8], так и для отбора кандидатов, обладаемых перечнем качеств, необходимых для работодателя. Т.е. речь идет не только о персонализированном подходе к обучению и разработке индивидуальных траекторий образовательного процесса, но и о карьерном треке.

Востребованность игровых технологий в образовании объясняется и теорией поколений: в настоящее время среди обучающихся доминируют представители поколений Y (так называемые «миллениалы») и Z, для которых важно применение активных форм обучения, новых технологий [9], в том числе, сетевого обучения, а также предоставление немедленной обратной связи [10]. Кроме того, продолжает увеличиваться время, проводимое студентами в цифровом пространстве в течение дня. Так, по данным исследования привычек использования мобильных телефонов, проведенного в 2019 г., люди в возрасте от 18 до 25 лет проводят в телефоне более 5 часов в день ежедневно [11]. Следовательно, целесообразны разработка и применение мобильных инструментов, которые можно было бы использовать в образовательном процессе

Доказательная педагогика и геймификация

По данным литературы, внедрение игровых технологий показало свою эффективность как в фундаментальных дисциплинах - фармакология и клиническая фармакология [12], гистология [13] и пр., так и в клинических дисциплинах, в частности в анестезиологии и реаниматологии [14], дерматологии [15], неонатологии [16], хирургии [17], кардиологии [18] и т.д.

Как правило речь идет не о «серьезных играх» (примечание- «серьезные игры»-это игры, основной целью которых является не развлечение, а изучение или отработка навыка) и гейм-дизайне всего образовательного курса, а об онлайн-платформах, позволяющих преподавателю создавать кроссворды, викторины, разные варианты тестовых заданий (множественный выбор, сопоставление и пр.) по теме занятия, т.е. по сути использовать цифровые инструменты и элементы геймификации для проведения так называемого формирующего оценивания (или диагностического тестирования) с целью повышения мотивации, вовлеченности и уровня

успеваемости студентов. Так в исследовании Shawwa L. и соавт. (2023), оценивавшем эффективность онлайн-платформы Kahoot в преподавании курса клинической фармакологии, 64,1% студентов отметили, что такая форма обучения мотивировала их учиться больше, у 61,1% улучшилась посещаемость и повысилась активность участия в семинарских занятиях, 70% оценили данное приложение как эффективное [12].

Обращает на себя внимание, что опыт обучения с технологиями геймификации работников здравоохранения со стажем довольно ограничен. Так, по данным Katoпai Z и соавт. (2023) лишь 10% опрошенных подтвердили, что в процессе их обучения использовались данные методики, при этом чем моложе были респонденты, тем они были более заинтересованы в применении геймификации или игрового обучения [19]. Интересно отметить, что врачи-психиатры были наиболее мотивированы к использованию данных технологий, по сравнению с терапевтами, психологами, медицинскими сестрами и другими представителями практического здравоохранения.

В фундаментальных дисциплинах игровые технологии позволяют оптимизировать процесс запоминания большого объема информации и снизить тревожности от последнего принятия решений и приобрести опыт командной работы.

Несомненно, большинство исследований изучали удовлетворенность обучающихся и их мотивацию. Тем не менее, появляются работы и с оценкой качества медицинской помощи и прогноза пациентов, лечащие врачи которых проходили обучение с использованием игровых технологий. В исследовании Kerfoot BP и соавт (2014) сравнивалось влияние игрового и традиционного обучения терапевтов по вопросам лечения артериальной гипертензии на достижение целевых уровней артериального давления у их пациентов. При этом было выявлено незначительное, но достоверное преимущество игрового обучения [20].

Отдельно следует упомянуть такую форму игрового обучения студентов-медиков как квест-комната («escape room»), из которой участники должны выбраться за ограниченное время, выполняя задания и находя подсказки. Таким образом, происходит комплексная оценка их знаний, умений, навыков, способность работать в команде и принимать решения в условиях дефицита времени [21, 22, 23].

Резюмируя результаты приведенных исследований, следует отметить, что в большинстве своем данные получены в небольших поперечных исследованиях, как правило без контрольной группы и отсутствия отслеживания долгосрочного влияния геймификации и игрового обучения.

Тем не менее, в литературе стали появляться рандомизируемые контролируемые исследования (несмотря на трудности их проведения в медицинской педагогике), а также систематические обзоры и мета-анализы. В систематическом обзоре Gentry SV и соавт. (2019 г.), включавшем 30 рандомизированных контро-

лируемых исследований (РКИ), в том числе 3 кластерных РКИ, с участием 3634 респондентов, было показано, что «серьезные игры» и геймификация сопоставимы или даже превосходят традиционные формы обучения при оценке знаний, умений и удовлетворенности студентов, однако качество исследований как правило низко, объем выборки маленький, а сами выборки неоднородны [24].

В систематическом обзоре van Gaalen и соавт. (2021) оценивались механизмы действия геймификации, т.е. каким именно образом геймификация влияет на образовательный процесс в медицине. Проанализировав 44 исследования, авторы предположили, что применение геймификации может положительно влиять на результаты обучения за счет улучшения образовательного поведения и отношения студентов к процессу обучения [25].

По данным систематического обзора 2023 года, оценивающего подготовку по направлению «хирургия», применение геймификации, наряду с такими формами обучения как «перевернутый класс» и метод обучения в команде («team-based learning»), не только повышало вовлеченность учащихся, но и улучшало результаты прохождения практического экзамена Американского Совета по хирургии (ABSITE- American Board of Surgery In-Training Examination) [26].

Наиболее значимые положительные эффекты от внедрения геймификации и игрового обучения в медицинское образование представлены на рисунке 1.

Однако, конечно, оценивая возможность применения игровых технологий в процессе обучения, необходимо учитывать потенциальные недостатки данных образовательных технологий, к которым можно отнести следующее:

- Поверхностное отношение к изучаемой проблеме?
- Конфликтные ситуации из-за рейтинга и нездоровая конкуренция.
- Краткосрочный эффект?
- Подходят не всем (не все захотят участвовать).
- Игры надоедают.
- Требуют дополнительные ресурсы.

Инструменты геймификации и алгоритм внедрения игровых технологий в медицинское образование

Основные инструменты геймификации (рисунок 2) универсальны и могут быть использованы практически в любом образовательном процессе, если в этом есть необходимость.

Крайне важно при этом, чтобы, с одной стороны система награждения была максимально понятной для участников и справедливой [27], с другой стороны, надо быть готовым к соперничеству между участниками и возможному недовольству проигравших [28].

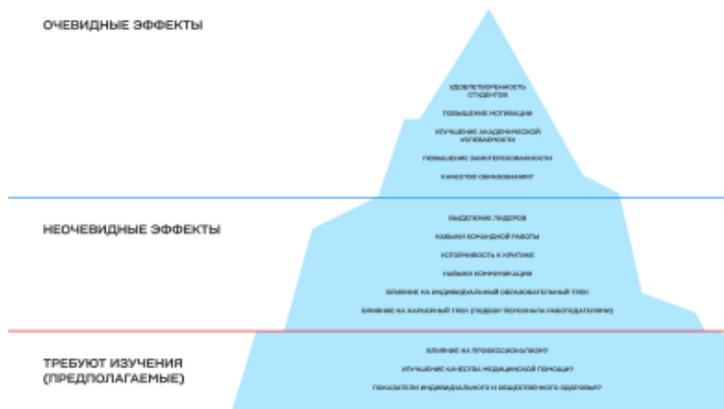


Рисунок 1. Ожидаемые эффекты от внедрения геймификации в медицинское образование

Figure 1. Effects of gamification on medical education



Рисунок 2. Основные инструменты геймификации

Figure 2. Main gamification tools

Стоит отметить, что применение большинства из перечисленных выше инструментов возможно как в цифровом, так и в классическом очном формате проведения занятий. Ниже представлены рекомендации по внедрению геймификации в образовательный процесс, разработанные Singhal S. и соавт. [29], в модификации автора данной статьи:

1. Сделайте обучение интересным и увлекательным. Для этого игровая технология должна включать 3 основных компонента [30]:

- 1) вызов и достижение;
- 2) открытие (новые знания, умения, навыки);

3) социальные контакты (причастность к группе людей, взаимодействие с людьми)

2. Повышайте мотивацию.

3. Предоставьте возможность постепенного увеличения сложности заданий (разные уровни заданий, система игровых уровней, набор баллов по мере усложнений заданий и пр.).

4. Используйте нарративы. В традиционном понимании нарратив - это «самостоятельно созданные повествования о некотором множестве взаимосвязанных событий, представленные читателю или слушателю в виде последовательности слов или образов» [31]. В медицинском образовании это может быть представление клинического случая с описанием жалоб и симптомов и возможностью выбора методов обследования и лечения. После выбора, сделанного студентом, предоставляется информация о последствиях принятого решения - динамики состояния больного, изменениях в лабораторно-инструментальных методах исследования, качества жизни, прогноза и пр.

5. Применяйте обучение через опыт (experiential learning). Это может быть использование симуляторов или смоделированных пациентов с имитацией погружения в реальную клиническую практику.

6. Предоставляйте качественную (эффективную) обратную связь.

7. Оценивайте ресурсы и обеспечивайте устойчивость образовательного процесса, по возможности продумайте возможность повторного использования подготовленных материалов.

8. Применяйте цифровые ресурсы и устройства (примеры наиболее популярных цифровых ресурсов,

доступных для российского пользователя приведены в таблице 1)

9. Не забывайте о повторении пройденного.
10. Добавьте соревновательный момент
11. Не забывайте о групповом (коллективном) обучении

12. Учитывайте разные стратегии обучения студентов и давайте возможность выбора конкретных инструментов в зависимости от ожиданий и предпочтений обучающихся.

Примеры игр при проведении традиционных очных занятий на клинических кафедрах приведены в таблице 2.

Таблица 1. Цифровые ресурсы для геймификации образовательного процесса

Table 1. Online gamification tools for education

Название ресурса/ платформы (Name of the resource/platform)	Описание (Description)	Ссылка (Reference)	Цена (Price)
Online Test Pad	Онлайн-сервис для создания тестов, опросников, кроссвордов, логических игр и комплексных заданий (Online service for creating tests, questionnaires, crosswords, logic games and complex tasks)	https://onlinetestpad.com	Бесплатно (Free)
Quizziz	Онлайн-сервис для создания учебных тестов, викторин, опросов, игр (Online service for creating educational tests, quizzes, surveys, games)	https://quizizz.com/admin	Бесплатно, есть платный контент (Free, paid content available)
Quizlet	Онлайн-сервис и мобильное приложение для создания карточек для запоминания и тестов (Online service and mobile application for creating flashcards and tests)	https://quizlet.com/ru	Бесплатно, есть платный контент (Free, paid content available)
Padlet	Сервис для создания онлайн-досок и размещения контента (Service for creating online boards and posting content)	https://padlet.com	Бесплатно, есть платный контент (Free, paid content available)

Перед внедрением игровых технологий в конкретный курс преподавателю целесообразно ответить на ряд вопросов, представленных на рисунке 3.

ЗАЧЕМ?	Какая проблема будет решена с помощью геймификации?
ДЛЯ КОГО?	Какая целевая аудитория? (пол, возраст, интересы)
КАК?	Интересно ли реализован проект? Интересны ли задания?
ПОЧЕМУ?	Понятные правила, прозрачная система начисления бонусов
ЧТО В ПРИОРИТЕТЕ?	Не мешает ли игра процессу обучения?

Рисунок 3. Чек-лист внедрения игровых технологий

Figure 3. Check-list of educational course gamification

Таблица 2. Примеры игр и игровых технологий для использования на практических занятиях

Table 2. Examples of educational games for practical classes

Название (Name)	Комментарий (Comment)	Дополнительные навыки, осваиваемые участниками (Additional skills learned by participants)
Мозговой штурм (Brainstorm)	Формирование групп из 4-5 человек для решения конкретных вопросов и представления ответа аудитории с начислением индивидуальных баллов и рейтинга команды, например, формулировка предварительного диагноза (Forming groups of 4-5 people to solve specific questions and present the answer to the audience, with the assignment of individual points and team ratings, for example, the formulation of a preliminary diagnosis)	Навык работы в команде (Teamwork skill)
«Медицинский крокодил» («Medical crocodile»)	Студент или команда получает список медицинских терминов по теме текущего или пройденных занятий и должен объяснить каждый термин, не используя однокоренных слов (The student or team receives a list of medical terms related to the topic of the current or completed classes and must explain each term without using cognates)	Навык коммуникации и отработка речевых модулей (Communication skills and practicing speech modules)
Деловая игра «врач-пациент» (Business game «doctor-patient»)	Выбирается один участник на роль врача, другой – на роль пациента; «пациент» получает вводную инструкцию по заболеванию, которое он должен презентовать или описывать какое-то заболевание, которое перенес сам. Задача «врача» провести сбор жалоб, анамнеза, сформулировать предварительные диагностические концепции, что можно ожидать при физикальном обследовании, план лабораторно-инструментального обследования и пр. (One participant is selected to play the role of a doctor, the other to play the role of a patient; The “patient” receives introductory instructions on the disease that he must present or describes some disease that he himself has suffered. The “doctor’s” task is to collect complaints, medical history, formulate preliminary diagnostic concepts, what can be expected during a physical examination, a plan for laboratory and instrumental examination, etc)	Навыки коммуникации, презентации (Communication and presentation skills)
Викторина «угадай симптом/патологию» (Quiz «guess the symptom/pathology»)	Студент или команда должны как можно быстрее правильно назвать симптом, представленный на рисунке/экране (The student or team must correctly name the symptom presented on the picture/screen as quickly as possible)	Навык работы в команде, скорость принятия решений (Teamwork skills, speed of decision making)

Такой подход приоритезирует именно образовательный процесс и достижение запланированных результатов, так как геймификация рассматривается как средство, а не цель обучения.

Геймификация и обучение, основанное на игре (game-based learning)

В русскоязычной литературе наравне с термином «геймификация» используется термин «игровое обучение» или «обучение, основанное на игре», причем часто в качестве взаимозаменяемых понятий. Тем не менее, существуют существенные отличия между «геймификацией» и «игровым обучением», наиболее важные из которых представлены на рисунке 4.

В русскоязычной литературе наравне с термином

«геймификация» используется термин «игровое обучение» или «обучение, основанное на игре», причем часто в качестве взаимозаменяемых понятий. Тем не менее, существуют существенные отличия между «геймификацией» и «игровым обучением», наиболее важные из которых представлены на рисунке 4.

Т.е. по сути геймификация представляет собой игровую «упаковку» образовательного продукта, а в игровом обучении в основе лежит игра, по мере прохождения которой игроки осваивают необходимые компетенции.

Несмотря на убедительные доказательства эффективности геймификации и заинтересованность в ней студентов, в том числе положительное отношение к использованию данных образовательных технологий со стороны студентов, внедрение этих технологий в медицинское образование в России довольно ограниченно.

ГЕЙМИФИКАЦИЯ

ИГРОВОЕ ОБУЧЕНИЕ

основной контент: образовательный
дополнительный контент: игровой



основной контент: игровой
дополнительный контент: образовательный

нет (учащийся)



есть (герой игры)

«научиться»
(получить знания, навыки, умения)



«выиграть»
(получение новых знаний/навыков для достижения победы в игре)

повышение интереса к процессу обучения, снижение монотонности процесса обучения, борьба с прокрастинацией



интерес к игре

бонусы, влияющие на мотивацию к обучению, успеваемость



бонусы, влияющие на успешное прохождение игры

Рисунок 4. Геймификация vs игровое обучение: основные отличия

Figure 4. Gamification vs game-based learning: main differences

но. Это связано с наличием как субъективных, так и объективных барьеров и сложностей у всех прямых и косвенных участников образовательного процесса -

студентов, преподавателей, методологов, администрации ВУЗа и государства в целом (рисунок 5).

УЧАЩИЙСЯ

- отсутствие интереса к конкретным игровым элементам
- доступность и качество интернет-связи *
- обеспечение индивидуальными цифровыми устройствами (ноутбук, планшет, компьютер)*

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

- дефицит знаний и умений в области геймификации и активных форм обучения
- высокая целевая грамотность *
- необходимость создания игрового контента в том числе цифрового *
- доступность и качество интернет-связи *
- обеспечение индивидуальными цифровыми устройствами (ноутбук, планшет, компьютер)*

ВУЗ

- необходимость обучения ППС
- обеспечение оборудованием и ресурсами
- подготовка/привлечение методологов/гейм-дизайнеров

ГОСУДАРСТВО

- экономическая эффективность?
- влияние на показатели здоровья населения?

Примечание: * - для применения цифровых игровых технологий. Note: * - for the application of digital gaming technologies

Рисунок 5. Ограничения применения игровых технологий в медицинском образовании

Figure 5. Limitations of gamification in medical education

Заключение

Геймификация и игровое обучение позволяют повысить/создать мотивацию обучаемых, т.е. положительно влияют на удовлетворенность студентов и,

возможно, качество образования. При этом выбор конкретных инструментов геймификации определяется целями и задачами обучения, запланированными результатами обучения, особенностями аудитории. Для оценки отдаленных эффектов, в том числе влияния геймификации и игрового обучения на профессионализм

медицинских работников, качество оказываемой медицинской помощи, здоровье пациента в частности и популяционное/общественное здоровье в целом необходимо проведение крупных мультицентровых исследований.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки

Информация об авторах

Ветлужская Мария Владимировна, кандидат медицинских наук, врач-кардиолог, заведующая кафедрой внутренних болезней медицинского факультета НОЧУ ВО Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Москва, Российская Федерация.

ORCID: 0000-0001-9733-4813

Ветлужский Андрей Владимирович, директор центра цифровых образовательных технологий ВШБ НИУ ВШЭ, Москва, Российская Федерация.

ORCID: 0009-0001-3106-8011

Maria V. Vetluzhskaya, Candidate of Medical Sciences, MD, the Head of the Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine in Non-state educational private institution of higher education "Moscow financial and industrial university "Synergy", Moscow, Russian Federation.

ORCID: 0000-0001-9733-4813

Andrew V. Vetluzhskiy - Director of the Center for Digital Educational Technologies of the Higher School of Economics National Research University Higher School of Economic, Moscow, Russian Federation.

ORCID: 0009-0001-3106-8011

Вклад авторов в статью

M.V. Vetluzhskaya - вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание.

A.V. Vetluzhskiy - вклад в концепцию и дизайн исследования, написание статьи, утверждение окончательной версии для публикации, полная ответственность за содержание.

M. V. Vetluzhskaya - contribution to the concept and design of the study, writing the article, approval of the final version for publication, full responsibility for the content.

A.V. Vetluzhskiy - contribution to the concept and design of the study, writing the article, approval of the final version for publication, full responsibility for the content.

Список литературы

1. Царахов О.А., Царахова Л.Н., Бекоева Т.А. Эдьютейнмент как метод саморазвития студентов // Мир науки. Педагогика и психология. 2022. Т. 10. № 6.
2. Zohari M., Karim N., Malgard S., et al. Comparison of gamification, game-based learning, and serious games in medical education: a scientometrics analysis // J Adv Med Educ Prof. 2023. Vol. 11, №1. P. 50-60. doi: 10.30476/JAMP.2022.947871608
3. Haoran G., Bazakidi E., Zary N., et al. Games in health professions education: review of trends and learning efficacy // Yearbook Of Medical Informatics. 2019. Vol. 28, №1. P. 240-248. doi: 10.1055/s-0039-1677904
4. Wang Y., Wang Z., Liu G., et al. Application of serious Games in Health Care: Scoping Review and Bibliometric Analysis // Front Public Health. 2022. №10. P. 896-974. doi: 10.3389/fpubh.2022.896974
5. Lin H.C.K., Lin Y.H., Wang T.H., et al. Effects of incorporating AR into a board game on learning outcomes and emotions in health education // Electronics. 2020. Vol. 9, №11. P. 1752. doi:10.3390/electronics9111752
6. Gorbanev I., Agudelo-Londoño S., González R.A., et al. A systematic review of serious games in medical education: quality of evidence and pedagogical strategy // Med Educ Online. 2018. Vol. 23, №1. P. 1438718. doi: 10.1080/10872981.2018.1438718
7. Lai-Kwon J, Dushyanthen S, Seigneur D et al. Designing

- a wholly online, multidisciplinary Master of Cancer Sciences degree. *BMC Med Educ.* 2023;23(1):544. doi: 10.1186/s12909-023-04537-1
8. Willig J.H., Croker J., McCormick L., et al. Gamification and education: A pragmatic approach with two examples of implementation // *J Clin Transl Sci.* 2021. Vol. 5, №1. P. 181. doi: 10.1017/cts.2021.806
9. Evans K.H., Ozdalga E., Ahuja N. The medical education of generation Y // *Acad Psychiatry.* 2016. Vol. 40, №2. P. 382-385. doi: 10.1007/s40596-015-0399-5
10. Heuss S.C., Zimmerli L., Schneeberger A.R. How do physicians from two generations communicate with each other? // *Cogent Soc Sci.* 2022. Vol. 8, №1. P. 2095745. doi: 10.1080/23311886.2022.2095745
11. Garrett P.M., Wang Y., White J.P., et al. Young adults view smartphone tracking technologies for COVID-19 as Acceptable: The Case of Taiwan. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021. №18. P. 1332. doi: 10.3390/ijerph18031332
12. Shawwa L., Kamel F. Assessing the knowledge and perceptions of medical students after using kahoot! in pharmacology practical sessions at king abdulaziz university // *Jeddah. Cureus.* 2023. Vol. 15, №3. P. 367-396. doi: 10.7759/cureus.36796
13. Felszeghy S., Pasone-Seppänen S., Koskela A., et al. Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching // *BMC Med Educ.* 2019. Vol. 19, №1. P. 273. doi:10.1186/s12909-019-1701-0
14. Knight J.F., Carley S., Tregunna B., et al. Serious gaming technology in major incident triage training: a pragmatic controlled trial // *Resuscitation.* 2010. Vol. 81, №9. P. 1175-1179. doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.03.042
15. Ventre R., Pardoe C., Singhal S., et al. Gamification of dermatology: Stud2yBuddy, a novel game to facilitate dermatology revision for final-year medical students // *Future Healthc J.* 2019. Vol. 60, №2. P. 22. doi: 10.7861/futurehosp.6-2s-s22
16. Ghoman S.K., Patel S.D., Cutumisu M., et al. Serious games, a game changer in teaching neonatal resuscitation? A review // *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2020. Vol. 105, №1. P. 98-107. doi: 10.1136/archdischild-2019-317011
17. Graafland M., Schraagen J.M., Schijven M.P. Systematic review of serious games for medical education and surgical skills training // *Br J Surg.* 2012. Vol. 99, №10. P. 1322-30. doi:10.1002/bjs.8819
18. Barrickman A., McMillan A., Gálvez-Peralta M., et al. Development and assessment of integrated virtual escape rooms to reinforce cardiology content and skills // *Am J Pharm Educ.* 2023. Vol. 87, №3. P. 88-99. doi: 10.5688/ajpe8899
19. Katonal Z., Gupta R., Heuss S., et al. Serious games and gamification: health care workers' experience, attitudes, and knowledge // *Acad Psychiatry.* 2023. №47. P. 169-173. doi:10.1007/s40596-023-01747-z
20. Kerfoot B.P., Turchin A., Breydo E., et al. An online spaced-education game among clinicians improves their patients' time to blood pressure control: a randomized controlled trial // *Cardiovascular Quality and Outcomes.* 2014. Vol. 7, №3. P. 468-474. doi:10.1161/circoutcomes.113.000814
21. Khanna A., Ravindran A., Ewing B., et al. Escape MD: using an escape room as a gamified educational and skill-building teaching tool for internal medicine residents // *Cureus.* 2021. Vol. 13, №9. P. 18314. doi: 10.7759/cureus.18314
22. Lundholm M.D., Simpson K.P., Ozark L. A medical escape room to build intern workplace social capital in an internal medicine residency program // *Med Teach.* 2022. Vol. 44, №5. P. 546-550. doi:10.1080/0142159X.2021.2005243
23. Zayat V., Berry A., Davey D.D., et al. Innovative haematology virtual escape room for medical education // *Med Educ.* 2023. Vol. 57, №5. P. 474-475. doi:10.1111/medu.15046
24. Gentry S.V., Gauthier A., L'Estrade Ehrstrom B., et al. Serious Gaming and Gamification Education in Health Professions: Systematic Review // *J Med Internet Res.* 2019. Vol. 21, №3. P. 12994. doi:10.2196/12994
25. Van Gaalen A.E.J., Brouwer J., Schönrock-Adema J., et al. Gamification of health professions education: a systematic review // *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2021. Vol. 26, №2. P. 683-711. doi: 10.1007/s10459-020-10000-3
26. Velez D.R. Modern didactic formats in surgery: a systematic review // *The American SurgeonTM.* 2023. Vol. 89, №5. P. 1701-1708. doi:10.1177/00031348221074252
27. Buckley P., Elaine D., Shane D. Game On! Students' Perceptions of Gamified Learning // *Journal of Educational Technology & Society* 20. 2017. Vol. 3. P. 1-10. <http://www.jstor.org/stable/26196115>
28. Ding L. Applying gamifications to asynchronous online discussions: A mixed methods study // *Computers in Human Behavior.* 2019. Vol. 91. P. 1-11. doi: 10.1016/j.chb.2018.09.022
29. Singhal S., Hough J., Cripps D. Twelve tips for incorporating gamification into medical education [version 1] // *MedEdPublish* 2019. Vol. 8. P. 216. doi: 10.15694/mep.2019.000216.1
30. Fontijn W., Hoonhout J. Functional fun with tangible user interfaces // *First IEEE International Workshop on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning.* 2007. P. 119-123. doi:10.1109/DIGITEL.2007.26
31. Обдалова О. А., Левашкина З. Н. Понятие "нарратив" как феномен культуры и объект дискурсивной деятельности // *Язык и культура.* 2019. № 48. С. 332-348. doi:10.17223/19996195/48/21

References

1. Edutainment as a method of self-development of students// World of Science. Pedagogy and psychology. 2022;10(6). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/56DMMN622.pdf>. (access date: 09/01/2023).
2. Zohari M, Karim N, Malgard S. et al. Comparison of Gamification, Game- Based Learning, and Serious Games in Medical Education: A Scientometrics Analysis. *J Adv Med Educ Prof.* 2023;11(1):50- 60. doi: 10.30476/JAMP.2022.947871608
3. Haoran G., Bazakidi E., Zary & et al. Games in Health Professions Education: Review of Trends and Learning Efficacy. *Yearbook Of Medical Informatics.* 2019;28(1):240-248. doi: 10.1055/s-0039- 1677904
4. Wang Y., Wang Z., Liu G. et al. Application of Serious Games in Health Care: Scoping Review and Bibliometric Analysis. *Front Public Health.* 2022;10:896-974. doi: 10.3389/fpubh.2022.896974
5. Lin HCK, Lin YH, Wang TH et al. Effects of Incorporating AR into a Board Game on Learning Outcomes and Emotions in Health Education. *Electronics.* 2020;9(11):1752. doi:10.3390/electronics9111752
6. Gorbanev I, Agudelo-Londoño S, González RA et al. A systematic review of serious games in medical education: quality of evidence and pedagogical strategy. *Med Educ Online.* 2018;23(1):1438718. doi: 10.1080/10872961.2018.1438718
7. Lai-Kwon J, Dushyanthen S, Seignior D et al. Designing a wholly online, multidisciplinary Master of Cancer Sciences degree. *BMC Med Educ.* 2023;23(1):544. doi: 10.1186/s12909-023-04537-1
8. Willig JH, Croker J, McCormick L et al. Gamification and education: A pragmatic approach with two examples of implementation. *J Clin Transl Sci.* 2021;5(1):181. doi: 10.1017/cts.2021.806
9. Evans KH, Ozdalga E, Ahuja N. The medical education of generation Y. *Acad Psychiatry.* 2016;40(2):382-5. doi: 10.1007/s40596-015-0399-5
10. Heuss SC, Zimmerli L, Schneeberger AR. How do physicians from two generations communicate with each other? *Cogent Soc Sci.* 2022;8(1):2095745. doi: 10.1080/23311886.2022.2095745
11. Garrett P.M., Wang Y, White J.P. et al. Young Adults View Smartphone Tracking Technologies for COVID-19 as Acceptable: The Case of Taiwan. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2021;18:1332. doi: 10.3390/ijerph18031332
12. Shawwa L, Kamel F. Assessing the Knowledge and Perceptions of Medical Students After Using Kahoot! in Pharmacology Practical Sessions at King Abdulaziz University, Jeddah. *Cureus.* 2023;15(3): 367-396. doi: 10.7759/cureus.36796
13. Felszeghy S, Pasonen-Seppänen S, Koskela A et al. Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching. *BMC Med Educ.* 2019;19(1):273. doi:10.1186/s12909-019-1701-0
14. Knight JF, Carley S, Tregunna B et al. Serious gaming technology in major incident triage training: a pragmatic controlled trial. *Resuscitation.* 2010;81(9):1175-1179. doi: 10.1016/j.resuscitation.2010.03.042
15. Ventre R, Pardoe C, Singhal S et al. Gamification of dermatology: Stud2yBuddy, a novel game to facilitate dermatology revision for final-year medical students. *Future Healthc J.* 2019;6(2):22. doi: 10.7861/futurehosp.6-2s-s22
16. Ghoman SK, Patel SD, Cutumisu M et al. Serious games, a game changer in teaching neonatal resuscitation? A review. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2020;105(1):98-107. doi: 10.1136/archdischild-2019-317011
17. Graafland M, Schraagen JM, Schijven MP. Systematic review of serious games for medical education and surgical skills training. *Br J Surg.* 2012;99(10):1322-30. doi:10.1002/bjs.8819
18. Barrickman A, McMillan A, Gálvez-Peralta M et al. Development and Assessment of Integrated Virtual Escape Rooms to Reinforce Cardiology Content and Skills. *Am J Pharm Educ.* 2023;87(3):88-99. doi: 10.5688/ajpe8899
19. Katonai, Z., Gupta, R., Heuss, S. et al. Serious Games and Gamification: Health Care Workers' Experience, Attitudes, and Knowledge. *Acad Psychiatry.* 2023;47:169-173. doi:10.1007/s40596-023-01747-z
20. Kerfoot BP, Turchin A, Breydo E et al. An online spaced-education game among clinicians improves their patients' time to blood pressure control: a randomized controlled trial. *Circulation. Cardiovascular Quality and Outcomes.* 2014;7(3):468-474. doi:10.1161/circoutcomes.113.000814
21. Khanna A, Ravindran A, Ewing B et al. Escape MD: Using an Escape Room as a Gamified Educational and Skill-Building Teaching Tool for Internal Medicine Residents. *Cureus.* 2021;13(9):18314. doi: 10.7759/cureus.18314
22. Lundholm MD, Simpson KP, Ozark L. A medical escape room to build intern workplace social capital in an internal medicine residency program. *Med Teach.* 2022;44(5):546-550. doi:10.1080/0142159X.2021.2005243
23. Zayat V, Berry A, Davey DD et al. Innovative haematology virtual escape room for medical education. *Med Educ.* 202;57(5):474-475. doi:10.1111/medu.15046
24. Gentry SV, Gauthier A, L'Estrade Ehrstrom B et al. Serious Gaming and Gamification Education in Health Professions: Systematic Review. *J Med Internet Res.* 2019;21(3):12994 URL: <http://www.jmir.org/2019/3/e12994/> doi:10.2196/12994
25. Van Gaalen AEJ, Brouwer J, Schönrock-Adema J et al. Gamification of health professions education: a systematic review. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2021;26(2):683-711. doi: 10.1007/s10459-020-10000-3

26. Velez DR. Modern Didactic Formats in Surgery: A Systematic Review. *The American Surgeon*TM. 2023;89(5):1701-1708. doi:10.1177/00031348221074252
27. Buckley P, Elaine D, Shane D. "Game On! Students' Perceptions of Gamified Learning. *Journal of Educational Technology & Society*20. 2017;3-1-10. <http://www.jstor.org/stable/26196115>
28. Ding L. Applying gamifications to asynchronous online discussions: A mixed methods study. *Computers in Human Behavior*. 2019;91:1-11. doi: 10.1016/j.chb.2018.09.022
29. Singhal S, Hough J and Cripps D. Twelve tips for incorporating gamification into medical education [version 1]. *MedEdPublish* 2019;8:216. doi: 10.15694/mep.2019.000216.1
30. Fontijn, W. and Hoonhout, J.'Functional Fun with Tangible User Interfaces' First IEEE International Workshop on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning. 2007: 119-123. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/4148841>. doi:10.1109/DIGITEL.2007.26
31. Obdalova O.A. Narrative"as a cultural phenomenon and an object of discursive activity// Obdalova O.A., Levashkina Z.N.//Language and culture. 2019;48:332-348. doi: 10.17223/19996195/48/21
-