

Н.К. Токжигитова^{1*}, А.О. Садыкова¹, А.Н. Токжигитова¹, Н.Н. Оспанова¹

¹Торайгыров университет
г. Павлодар, 140000, Республика Казахстан
*e-mail: nurgul287@mail.ru

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ГЕЙМИФИКАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА»

Аннотация.

Эта статья представляет важную тенденцию в современном образовании, особенно в контексте информатики. Геймификация не только привлекает внимание учеников к учебному процессу, но и способствует их активному участию и вовлеченности. Исследование влияния геймификации на обучение информатике позволяет понять, какие методы и подходы могут быть наиболее эффективными для достижения образовательных целей.

Анализ существующих инструментов геймификации и рассмотрение их структуры помогает выявить основные принципы, лежащие в основе успешной интеграции игровых элементов в учебный процесс. Это позволяет преподавателям информатики выбирать наиболее подходящие инструменты для своих учеников и целей обучения. Исследование воздействия геймификации на процесс обучения информатике позволяет выявить не только эффективность этого метода, но и понять, какие конкретные аспекты и элементы игрового подхода оказывают наибольшее влияние на учеников.

Кроме того, упоминание предыдущих исследований в области геймификации в образовании информатики добавляет контекста и позволяет провести обширный анализ текущей ситуации. Рекомендации, вынесенные в результате исследования, могут стать основой для дальнейших практических действий в области образования, способствуя улучшению процесса обучения и развитию учебных программ.

Данное исследование выполняется в рамках грантового финансирования проекта (грант № AP19677291) Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан.

Ключевые слова: геймификация, раскрытие скрытого потенциала, технологии геймификации, информатика, геймификация образования.

Введение.

Геймификация используется как для образовательной сферы, так и для предпринимательской. Можно рассмотреть ряд таких исследований, в которых были получены результаты в образовании, экономики и даже в бизнесе. Так из трудов авторов Дж. Линдер и Г. Зикерманн можно понять, что геймификация представляет собой систему, ориентированную на людей, которая направлена на улучшение существующей системы и создание благоприятных условий для сотрудников.

В контексте развивающегося цифрового мира, где компьютерные навыки становятся все более важными, использование инновационных методов обучения, таких как геймификация, может оказаться ключевым фактором в формировании у студентов устойчивого интереса к изучению информатики и развития их профессиональных компетенций.

В последние десятилетия геймификация, включающая внедрение игровых элементов в различные области жизни, в том числе в образование, привлекает все большее внимание ученых и педагогов. Информатика, будучи важной составляющей современного образовательного процесса, активно участвует в этом тренде. Важно рассмотреть, как наиболее эффективно использовать геймификацию в обучении информатике, чтобы способствовать лучшему усвоению материала и активному участию студентов. Еще в 1996 году на втором международном конгрессе ЮНЕСКО «Образование и информатика» информационные технологии были признаны стратегическим образовательным ресурсом. Это подчеркивает, что геймификация также может стать важным стратегическим

инструментом в образовательной сфере, способным значительно улучшить качество обучения и повысить заинтересованность студентов в учебном процессе.

Данная статья предназначена для исследования перспектив и потенциала использования технологий геймификации в учебном процессе по направлению «Информатика». В статье были рассмотрены основные принципы геймификации, а также конкретные примеры исследований, демонстрирующие эффективность этого подхода в повышении мотивации студентов и улучшении результатов их обучения в области информатики.

Материалы и методы исследования.

На сегодняшний день становится все труднее завоевывать внимания учащегося в цифровом веке. Каждый ученик хочет получить информацию в игровой форме, нежели в обычном традиционном формате. Поэтому для решения проблем с усвоением материала используется геймификация.

Так, слово «геймификация» имеет различный смысл у различных исследователей в зависимости от направления исследования. А что касается геймификации в образовании, а именно в преподавании информатики, то тут можно выделить несколько авторов, которые написали труды по этой теме. Так анализ обучения информатике в контексте общих методических проблем преподавания курса находят своё отражение в работах А.П. Ершова, С.А. Жданова, А.А. Кузнецова, К.Ю. Поляковой, С.М. Окуловой и других ученых [1].

Если делить разнovidные типы геймификации, то можно из разделить на несколько видов. Самые заметные из них это – симуляционные игры. К ним относятся симуляторы, ролевые игры и бизнес-симуляторы [2].

Немало ученых были заинтересованы этой темой и проводили исследовательские работы в данном направлении.

Термин «геймификация» впервые появился в 2002 году и был предложен Ником Пеллингом в контексте информатики. Игра, по сути, представляет собой форму человеческой деятельности, которая имитирует реальную жизнь, позволяя моделировать различные ситуации [3]. На практике это означает, что игра включает в себя набор условий, установленные правила и распределение ролей среди участников. В рамках игровой деятельности происходит не только обмен опытом между участниками, но и его освоение и перенятие. Таким образом, геймификация, будучи основанной на принципах игры, позволяет эффективно вовлекать людей в процессы обучения или решения задач, способствуя более активному усвоению материала и развитию навыков через интерактивное взаимодействие.

Если же посмотреть на высказывание К. Хиотари. Дж. Хамари в работе «Геймификация в управления персоналом» то определение слову «геймификация» будет звучать следующим образом: «Геймификация ... процесс улучшения сервиса путем введения возможностей для формирования опыта в целях поддержки пользователей при создании ценности» [4].

Игровые методы или геймификация при правильном использовании способны вовлекать, информировать и обучать. Эми Джо Ким, автор книги «Создание сообщества в сети» и известный разработчик социальных игр, определила термин «геймификация» как «использование игровых техник, чтобы сделать деятельность более увлекательной». Согласно консалтинговой фирме Gartner Group, геймификация представляет собой общую тенденцию внедрения игровых элементов в различные неигровые контексты, включая инновации, маркетинг, обучение, повышение производительности сотрудников, здравоохранение и социальные изменения.

Объединив элементы этих определений и избавившись от акцента на том, чтобы заставить людей делать то, что они обычно считают скучным, приводит к определению термина геймификация как:

«Геймификация использует игровую механику, эстетику и игровое мышление для вовлечения людей, мотивации к действию, содействия обучению и решения проблем» [5].

А. Mifzala, М. Monika и другими проведен обзор междисциплинарных баз данных для количественных экспериментальных исследований, посвященных геймификации в образовании, и предоставлена информация о текущих направлениях исследований. Проведенное ими всестороннее исследование подтверждает, что геймификация может быть полезна на всех уровнях обучения, от начальной школы до колледжа. Систематические исследования в области геймифицированного обучения могут повысить мотивацию учащихся и их интеллектуальные достижения. Идея включения игровых технологий в учебный процесс элементы, представленные в классе, могут служить мотивационным инструментом для студентов, помогающим им лучше учиться и понимать [6].

Многочисленные педагогические исследования были посвящены сравнительному анализу результатов геймифицированного и традиционного подходов к обучению. Хотя сразу после завершения учебного процесса участники обеих групп демонстрируют схожие результаты, через определённое время у тех, кто обучался с использованием игровых элементов, в памяти сохраняется больше информации. В частности, исследование доктора А. Мау из Университета Регенсбурга (Германия) показало, что освоение нового навыка в игровой форме может способствовать значительному увеличению объема серого вещества мозга в течение нескольких недель [7].

Геймификация широко внедряется различными организациями для повышения эффективности обучения сотрудников и студентов, решения задач и стимулирования инноваций. Этот подход активно используется в таких сферах, как бизнес-образование, разработка программного обеспечения, фармацевтика и государственные учреждения. Примеры успешного применения геймификации можно найти практически в каждой отрасли, будь то обучение, инновационная деятельность или решение сложных задач. Например, компания Cisco разработала аркадную игру «The Binary Game», которая, напоминая тетрис, служит инструментом для обучения пользователей основам двоичной системы счисления [6.-45]. Цель игры – обучить пользователей основам двоичной системы счисления. Игрокам не требуется предварительное знание двоичной системы; они изучают концепцию по ходу игры. За пять минут игра предлагает от сорока до пятидесяти бинарных задач. По мере игры участники быстро учатся распознавать шаблоны и разрабатывать стратегии для победы, что способствует их пониманию и освоению двоичного мышления.

IBM создала интерактивную игру-мыслитель от первого лица под названием INNOV8 [5.-20], которая обучает сложной идее управления бизнес-процессами, возлагая на игроков ответственность за принятие решений, влияющих на вымышленную компанию After, Inc. Игра используется в учебных программах по бизнесу и информационным технологиям в США. В ходе игры студенты принимают деловые решения, опираясь на предоставленные материалы, взаимодействие с одноклассниками и обсуждения с игровыми персонажами, которые делятся различной информацией. Полученные навыки включают решение бизнес-задач, установление приоритетов и достижение консенсуса. Игра представляет собой своего рода виртуальную стажировку, позволяющую студентам исследовать последствия своих решений в безопасной среде, где они не рискуют потерять работу или бонус из-за неправильных решений, а также стимулирует достижением определенных целей.

Визуальное понимание того, насколько люди далеки от цели, дает стимул, обратную связь и показатель прогресса, а также позволяет сравнивать вас с другими. Например, «Я забил 21 001 в той игре; это на 1 лучше, чем ты».

Цель игры – это основной инструмент для определения уровня усилий в определенный момент игры, стратегии, ходов и, в конечном итоге, того, кто победит. Цель поддерживает игру и заставляет игроков двигаться вперед.

В своей простейшей форме игра представляет собой набор определенных правил. Существуют правила, указывающие максимальное количество игроков, которые могут участвовать в игре, правила, описывающие, как набирать очки, правила, указывающие, что разрешено в игре, и в случае цифровых игр правила, применимые к написанию кода, создающего прыжок персонажа видеоигры.

Внедрение игрового подхода к обучению может предоставить студентам увлекательную, мотивирующую и стимулирующую задачу, помогая им сосредоточиться на задаче и повышая общий опыт. Более того, игровое обучение может улучшить компетенции и успеваемость. Оно предоставляет учащимся насыщенную, захватывающую среду и опыт, которые не просто связаны с изучением фактов, но и позволяют развивать навыки решения проблем, принятия решений и стратегического планирования [8].

Корхонен, Монтола и Аррасвуори исследовали виды игрового опыта, которые можно получить, играя в последние игры, такие как «Grand Theft Auto IV», «The Sims 2» и «Spore». В рамках исследования была предложена структура Playful Experience (PLEX), которая классифицирует игровой опыт в виде игр на 20 различных типов: увлечение, вызов, соревнование, завершение, контроль, открытие, эротизм, исследование, выражение, фантазия, общение, воспитание, релаксация, садизм, ощущение, симуляция, подрывная деятельность, страдание, сочувствие и острые ощущения.

Из всех вышеупомянутых опытов можно выбрать необходимые и понять, чего хочет добиться «игрок».

Для успешного внедрения геймификации в преподавание информатики важно понимать, какие именно инструменты и подходы смогут привлечь внимание и заинтересовать учащихся. В этом контексте особое значение приобретает исследование внутренних мотиваций, поддерживающих вовлеченность студентов в учебный процесс [9]. Разработка стратегий геймификации требует тщательного анализа этих мотивационных факторов. В рамках изучения того, какие технологии и игровые элементы применяются в образовательных инструментах при преподавании информатики, были рассмотрены различные виды игровых форм, которые способствуют повышению интереса и вовлеченности обучающихся можно рассмотреть в таблице 1.

Таблица 1 – Игровые технологии, применяемые в образовательных инструментах

Название метода	Описание	Примеры игр/проектов
Образовательный квест	Адаптированный квест, специально созданный для образовательных целей. Учащиеся выполняют задания, чтобы достичь конечной цели, как в классических видеоиграх.	MMORPG «World of Warcraft», «Perfect World», «Аллоды Онлайн»
Модель PBL (points, badges, leaderboards)	Популярная стратегия геймификации, основанная на трех элементах: очки (оценка качества работы), значки (за особые достижения) и таблицы лидеров (рейтинги). Применяется	Игры: «CodeCombat», «Minecraft: Education Edition», «RoboZZle», «Scratch», «CyberCIEGE»

	в электронной форме для занятий по информатике.	Проекты: Образовательные миры Minecraft и другие проекты по программированию.
Примечание: составлено авторами		

Модель PBL очень эффективна. Например, учащийся может получить значок за выполнение всех домашних заданий на оценку «пять» в течение двух недель. Таблица лидеров позволяет отслеживать результаты всех участников, отображая количество очков и достижения каждого учащегося. Для уроков информатики такая модель может быть реализована в электронной форме, с использованием цифровых таблиц лидеров, уникальных значков и интересных достижений. Уже существуют примеры успешного внедрения этой модели в образовательных играх по информатике. Например, «CodeCombat»: это онлайн-игра, в которой игроки учатся программированию, играя в ролевую игру. Игроки пишут код, чтобы управлять своим персонажем и преодолевать препятствия на пути к победе. Также можно привести в пример игру «Minecraft: Education Edition»: в Minecraft существует множество образовательных миров и проектов, которые можно использовать для обучения информатике. Студенты могут создавать собственные модели, программировать виртуальных роботов и многое другое. Еще множество игр по информатике, такие как «RoboZZle», «Scratch», «CyberCIEGE» используют Модель PBL и активно используются в практике у учеников. Это лишь небольшой список игр и образовательных проектов, использующих модель PBL для обучения информатике. С каждым годом появляется все больше новых инновационных проектов в этой области.

Педагоги используют различные виды геймификации в преподавании, функционал одной из них можно посмотреть в таблице-2 [7.-87].

Таблица 2 – Функционал программного обеспечения «Smart Notebook»

Элемент	Описание
Программное обеспечение	Smart Notebook
Функционал	Интерактивные презентации, задания на основе игровых механик
Инструмент для разработки игровых заданий	Smart lab
Количество шаблонов в Smart lab	11 шаблонов для разработки различных игровых заданий
Примечание: составлено по авторами на основе источника [7]	

Это небольшая часть, которая может быть применена в обучении информатике. Очень большое количество игровых приемов могут быть применены для изучения именно информатике с целью заинтересовать слушателя или обучающегося.

При формировании игр в учебном процессе можно задействовать следующие виды геймификации при изучении информатики:

- Квесты. Это последовательность взаимосвязанных игровых задач (головоломок), которые необходимо решать один за другим, чтобы достичь цели. Этот педагогический метод эффективен как в онлайн-обучении, так и в реальной жизни. Квесты увлекают

студентов, позволяют им активно участвовать в событиях, развивают мотивацию и навыки командной работы. Изучение информатики с помощью квестов может быть увлекательным и эффективным способом. Можно привести несколько таких игр, которые используются для обучения: CodeCombat, CyberCIEGE, Breakout EDU, Minecraft Education Edition, Coding Quest. Эти игры предоставляют интерактивный и увлекательный способ изучения информатики, используя квесты и головоломки для мотивации игроков к обучению.

- Конкурсы. В конкурсах ярко выражен соревновательный элемент. Студенты могут принимать участие как индивидуально, так и в командах. В пример можно привести несколько таких игр: Codeforces, Google Code Jam, Hackerrank, Topcoder и т.д. Данного вида игры в учебном процессе могут предоставлять возможность участия в соревнованиях по программированию и другим навыкам в информатики.

- Симуляции. Популярны образовательные игры. Каждый участник получает роль эксперта, решающего задачи, которые часто встречаются в реальной практике. Цель игрового сценария – создать захватывающий контекст и надолго заинтересовать проектом. Есть такие как NetLogo, Turing's Machine Simulator, Virtual Robotics Toolkit, Hack 'n' Slash, которые могут представлять собой различные формы, от моделирования компьютерных сетей и алгоритмов до создания виртуальных сред, и программирования. Эти игры предоставляют увлекательные способы изучения информатики и ее применения через интерактивные симуляции и задачи.

Важно понимать, чтобы проявить интерес к обучению, необходимо его вовлечение, а данные виды игр позволяют заинтересовать и также пройти уровень и вызывает вовлеченность у обучающегося [10].

Существует большое разнообразие видов реализации геймификации в обучении. Также это может быть применено и для дистанционного образования. В образовании, можно использовать следующие виды геймификации:

1) Сюжетная линия

Для реализации этого способа геймификации необходимо создать увлекательную сюжетную линию – историю, которая будет захватывать пользователей по мере её изучения. Электронное обучение должно напоминать интересное путешествие. Например, профессиональное обучение можно представить, как путь к предотвращению глобальной катастрофы или решению важной проблемы. Также можно включить в эту историю персонажей, чтобы участники могли улучшать своих аватаров.

2) Уровни в играх

Уровни, основанные на миссиях, служат нескольким целям в дизайне игры. Одна из целей – сохранить управляемость игрового пространства. Разработка игры, в которой игрок путешествует по одному огромному уровню, выполняя сотни задач и взаимодействуя с десятками неигровых персонажей, является сложной задачей программирования и пугает игрока. Кроме того, попытка вплести связную сюжетную линию в игровую среду, где игрок может идти куда угодно и в любом порядке, может быть трудной.

Чтобы преодолеть эти проблемы, разработчики игр добавляют в игры уровни. На каждом уровне игрок достигает небольшого набора целей и после достижения переходит на следующий уровень. Хорошо продуманная последовательность уровней позволяет достичь трех целей. Во-первых, каждый уровень помогает развитию повествования истории. Игрок узнает новую информацию или идеи на каждом уровне, что поддерживает его интерес к сюжету, разворачивающемуся на каждом уровне. Раскрывая часть повествования на каждом уровне, игрок чувствует себя обязанным переходить с одного уровня на другой, чтобы узнать, что произойдет и чем закончится повествование.

Для реализации этого метода можно использовать разные уровни, которые открываются по мере выполнения заданий. Это вызывает у пользователей интерес,

заставляя их задуматься: «А что будет дальше?», и мотивирует продолжать прохождение. Уровни помогают учащимся ощутить прогресс в игре. Для усиления этого эффекта можно указывать процент выполнения, показывающий, какую часть пути студент уже прошел.

В корпоративном обучении методы отслеживания прогресса удобно сочетать с геймификацией должностей в компании. Например, когда сотрудник переходит с менеджера первого уровня на менеджера второго уровня, он открывает в игре новый уровень. Также, при желании, после прохождения очередного уровня можно выдавать студентам сертификаты. Они отображаются не только в профиле пользователя, но их также можно скачать и распечатать.

3) Система баллов

При разработке игры можно использовать систему баллов для поощрения учащихся за выполнение различных заданий. Изначально стоит вознаграждать студентов за простые задачи, а затем постепенно увеличивать сложность заданий и количество начисляемых баллов. Например, за выполнение базового урока можно давать 2 балла, а за более сложное задание – 5 баллов. Система баллов особенно эффективна, если она сочетается с рейтингами, позволяющими студентам отслеживать свой прогресс как относительно самих себя, так и в сравнении с другими участниками. Видя свой рейтинг и отрыв от лидера, учащиеся будут стремиться улучшать свои результаты, что мотивирует их прикладывать дополнительные усилия. Помимо этого, система баллов может быть дополнена возможностью обмена баллов на приятные бонусы в виртуальном «магазине подарков». Это могут быть как внутриигровые предметы, так и реальные призы, которые студент может получить в качестве вознаграждения за успешное выполнение заданий. Такая механика не только стимулирует участие в игре, но и создает дополнительный интерес к процессу обучения, превращая его в захватывающее приключение.

4) Значки и бейджи

Значки, медали или бейджи представляют собой награды в виде виртуальных объектов или изображений, закрепленных в профиле пользователя. Они являются отличным способом подчеркнуть достижения и усилия студентов. Например, значок можно присвоить за выдающийся ответ или за самое быстрое прохождение курса. Важно, чтобы эти награды были видны другим участникам, так как это усиливает мотивацию к достижению.

Особую ценность имеют уникальные значки, которые сложно получить. Они выделяют учащегося среди остальных и служат символом его выдающихся способностей или стараний. Преимущество такой системы заключается в том, что значки могут иметь не только игровое значение, но и реальную ценность. Например, полученные в процессе обучения значки могут быть связаны с навыками или знаниями, которые ценны в реальной жизни и профессиональной деятельности. Таким образом, система значков не только мотивирует к обучению, но и помогает учащимся осознавать значимость своих достижений за пределами игры, что делает обучение более осмысленным и полезным.

Опасность геймификации, основанной на вознаграждении, возникает, когда целью является создание долгосрочных изменений в поведении субъекта. Если цель состоит в том, чтобы изменить человека на всю жизнь, использование вознаграждений в краткосрочной перспективе может нанести вред в долгосрочной перспективе. Основной вывод Деси и Райана в их исследованиях мотивации заключается в том, что внешние вознаграждения подрывают внутреннюю мотивацию [11]. Если вознаграждения используются для стимулирования поведения, к которому у человека уже есть внутренняя мотивация, и эти вознаграждения затем удаляются или перестают быть ценными, вероятность того, что человек продолжит это поведение, становится ниже, чем была вначале.

5) Визуальное оформление

Для привлечения интереса игроков можно применять привлекательные визуальные эффекты и приятный дизайн, чтобы взаимодействие с контентом было легким и комфортным, а пользователи ждали новых уроков с нетерпением. Важно сочетать яркие цвета и графику.

Чтобы студенты могли видеть все свои награды в одном месте, можно использовать дашборды в их профилях. Это позволит удобно просматривать различные показатели на одной странице.

6) Соревнование

Системы рейтингов служат мощным мотиватором для студентов, создавая здоровую конкуренцию. Стремление занять верхние строчки рейтинга подталкивает учащихся к более глубокому погружению в учебный материал. Разделение студентов на группы позволяет дифференцировать обучение и повысить эффективность каждого.

7) Обратная связь

Чтобы удержать внимание и мотивировать к обучению, необходимо предоставлять мгновенную обратную связь. Кроме того, важно показывать практическую значимость изучаемого материала. Даже если реальные ситуации для применения знаний отсутствуют, педагог может создать их искусственно, чтобы вызвать у ученика интерес и желание учиться. Игра – один из эффективных инструментов для этого.

При создании игры в образовательном процессе также важен ее дизайн. Так исследователи геймификации проводя метаанализ по дизайну изучили 14 различных элементов дизайна геймификации (например, таблицы лидеров) и показали, что каждый из них приводит к разному влиянию на результаты обучения студентов.

Геймификация, для сравнения, даёт привычку и к самостоятельной работе, и к настоящему преодолению трудностей.

Поскольку современные студенты привыкли к интерактивному формату видеоигр, традиционные методы обучения становятся менее эффективными. Чтобы удержать внимание учащихся и сделать процесс обучения более увлекательным, необходимо внедрять элементы геймификации в электронное обучение. Акцент на геймификации повышает вовлеченность, актуальность и погружение, а также помогает перенести обучение в реальную ситуацию.

Успешное применение геймификации требует учета специфики разных учебных дисциплин и аудиторий. Преподавателям необходимо освоить различные методы игрофикации, чтобы адаптировать обучение к конкретным условиям.

Игры основаны на моделях реального мира. Игру можно рассматривать как динамическую модель реальности, в которой модель обеспечивает представление реальности в определенный период времени. В академической литературе это известная действующая модель, в отличие от вербальных, графических, математических или физических моделей. Также важно отметить, что смоделированная реальность может быть гипотетической, воображаемой или вымышленной, как это часто бывает в таких играх, как Dungeons and Dragons, и видеоиграх, таких как серия Halo.

Применение игровых элементов в образовательной деятельности помогает улучшить понимание и усвоение материала, так как процесс обучения становится более интерактивным и занимательным. Игры позволяют учиться через практику, повышая не только интерес, но и активное участие в выполнении учебных заданий. Вовлеченность учащихся в учебный процесс через игровые методы помогает также укреплять мотивацию к дальнейшему обучению, что делает процесс изучения более эффективным и продуктивным.

Для педагога важно, что такие игры обеспечивают практико-ориентированное обучение, при котором учащиеся получают возможность не просто запоминать

информацию, но активно применять её на практике. Это улучшает качество усвоения материала, поскольку учащиеся вовлекаются в процесс решения задач, что делает обучение более осмысленным и эффективным. Кроме того, игровая форма помогает преодолеть монотонность и рутину учебных занятий, что особенно важно для поддержания внимания и интереса. Использование игр в учебной деятельности – это эффективный способ повышения вовлеченности учащихся, их интереса к предмету и улучшения результатов обучения за счет активного взаимодействия с учебным материалом.

Результаты и их обсуждение.

Геймификация – это эффективный метод повышения мотивации, который может быть использован как в образовании, так и в бизнесе. Внедрение игровых элементов помогает сделать любой процесс более увлекательным и продуктивным.

Систематический анализ M. Peterson показал, что имитационные игры положительно влияют на знания, навыки и результаты обучения. Сравнивая различные методы обучения, он пришел к выводу, что игры, особенно в языковом образовании, обеспечивают более эффективное усвоение материала [11].

Несмотря на подтвержденную эффективность образовательных игр, отсутствие четких правил и нормативных актов ограничивает их широкое применение в образовательном процессе. Педагоги заинтересованы в использовании игр, но не имеют для этого достаточной правовой основы [12].

Исследователи выделяют три ключевых условия для успешного использования симуляторов и игр: особенности самой игры, её интеграция в практическую деятельность и роль инструктора или наставника. В своем анализе D. Clark подробно исследует влияние цифровых игр на учебные результаты, делая вывод о том, что игры играют важную роль в поддержке продуктивного обучения и подчеркивая значимость игрового дизайна [13].

С использованием геймификации в учебном процессе по информатике студенты получают возможность изучать сложные концепции и алгоритмы через интерактивные игровые задания, соревнования и коллективные проекты. Это помогает им не только лучше усвоить материал, но и развивает навыки командной работы, критического мышления и решения проблем.

Одним из ключевых преимуществ геймификации является то, что она делает учебный процесс более увлекательным и занимательным. Студенты более мотивированы и заинтересованы в учебе, что приводит к улучшению их успеваемости и увеличению уровня участия в уроках. Кроме того, геймификация способствует индивидуализации обучения, так как позволяет адаптировать задания под индивидуальные потребности и уровень подготовки каждого студента.

С развитием современных технологий, таких как виртуальная и дополненная реальность, возможности геймификации в учебном процессе становятся еще более широкими и интересными. Виртуальные миры и симуляции позволяют создавать учебные среды, которые максимально приближены к реальным ситуациям, что способствует более глубокому пониманию материала и развитию практических навыков.

Однако, необходимо учитывать, что успешная реализация геймификации требует не только технической поддержки, но и компетентности педагогов. Учителя должны уметь грамотно интегрировать игровые элементы в учебный процесс, следить за активностью и прогрессом студентов, а также создавать стимулирующие условия для их участия.

В целом, исследование технологий геймификации в учебном процессе по направлению «Информатика» показывает, что они могут значительно улучшить качество образования и превратить учебный процесс в интересное и эффективное занятие. При правильном подходе геймификация может стать мощным инструментом развития учебных программ и повышения мотивации учащихся к обучению информатике.

В исследовании, проводимым рабочей группой в рамках проекта был проведен опрос среди преподавателей дисциплины «Информатика». В опросе приняли участие 32 человека, преимущественно в возрасте от 35 до 45 лет, а также более 45 лет, что составило более 40% от общего числа респондентов.

Результаты опроса показали, что 9,4% преподавателей выразили мнение о том, что геймификация является бесполезной в контексте обучения информатике. Однако, большинство опрошенных (90,6%) высказались в пользу геймификации как эффективного инструмента для повышения мотивации и результативности учащихся в изучении предмета.



Рисунок 1 – Ответы на опрос: почему геймификация интересна для обучающихся?
Примечание: составлено авторами

Полученные результаты акцентируют внимание на разнообразии позиций среди преподавателей в отношении использования геймификации в образовательной практике. Различия в оценках могут быть обусловлены вариативностью педагогических подходов, профессиональным опытом и предпочтениями в методических стратегиях. Тем не менее, несмотря на отдельные скептические мнения, данные исследования и практика внедрения геймификации в других образовательных контекстах указывают на ее потенциал в повышении эффективности обучения информатике.

Также половина опрошенных не используют инструменты геймификации по различным причинам, такие как: нет необходимости, нет подходящих инструментов, использование других форм, не умение пользоваться, что показано на рисунке 3.

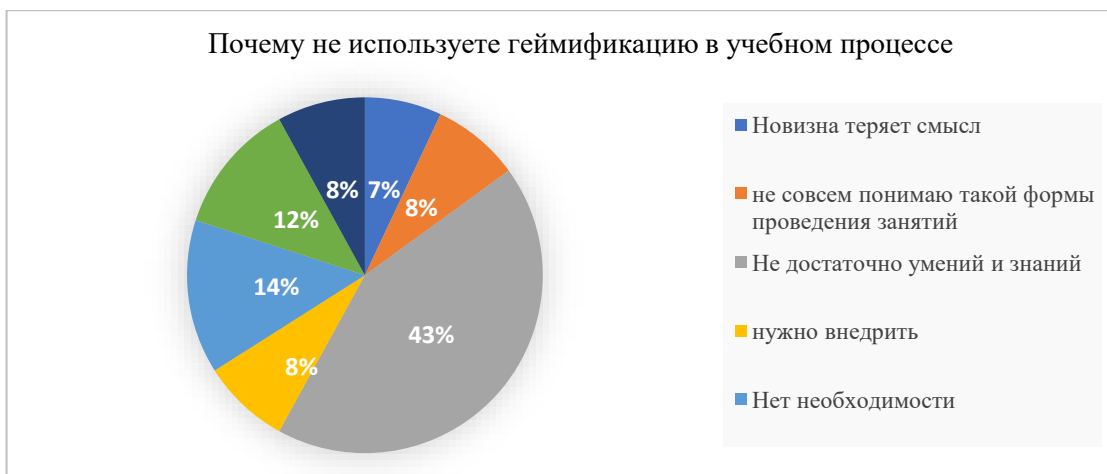


Рисунок 3 – Ответы на опрос: почему не используется геймификация
Примечание: составлено авторами

По рисунку 3 можно увидеть что очень много причин для того, чтобы не применять геймификацию в учебном процессе. Однако среди респондентов были и ответы с желанием обучиться применять различные методы на своих занятиях.

Более того, исследование показало, что часть преподавателей просто не знают значение слова «геймификация», это около 19% опрошенных. Данные респонденты считают, что геймификация – это игра или просто интерактивный инструмент. Что показывает рисунок 4.



Рисунок 4 – Определение слова «Геймификация»
Примечание: составлено авторами

Исходя из данного опроса понятно, что многие преподаватели готовы внедрять технологии геймификации, но не знают, как это сделать. А некоторые просто не понимают значение слова «геймификация» и соответственно не могут его употреблять в учебном процессе.

Заклучение.

Продвижение игрового обучения (GBL), несомненно, изменило академическую среду и традиционные стили преподавания, значительно изменив роли учителя и ученика [14], создавая более интерактивные и вовлекающие образовательные процессы, в которых учащиеся становятся активными участниками, а преподаватели – наставниками и фасилитаторами.

Исследование технологий геймификации в образовании по дисциплине «Информатика» выявило значительный потенциал этого подхода для улучшения учебного процесса и мотивации учащихся. Результаты исследования показали, что геймификация способствует более глубокому пониманию материала, развитию навыков командной работы и критического мышления, а также повышает уровень заинтересованности студентов в учении.

Опрос среди преподавателей дисциплины подтвердил разнообразие мнений относительно эффективности геймификации, однако большая часть опрошенных были в положительном отношении к этому методу обучения. Несмотря на некоторые сомнения, высказанные отдельными преподавателями, общая тенденция свидетельствует о том, что геймификация имеет потенциал стать важным компонентом образовательного процесса по информатике.

Дальнейшие исследования в этой области могут сосредоточиться на изучении конкретных методов и технологий геймификации, их влиянии на результативность обучения и развитие компетенций студентов. Кроме того, важно продолжать работу над развитием квалификации преподавателей и созданием адаптивных образовательных программ, которые максимально использовали бы потенциал геймификации для достижения образовательных целей.

Таким образом, геймификация представляет собой перспективный и инновационный подход к обучению информатике, который имеет все шансы стать неотъемлемой частью современной образовательной практики.

Данное исследование финансируется Комитетом науки и высшего образования Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № AP19677291) на тему «Разработка платформы скрытой оценки компетенций старшеклассников посредством геймификации с целью профориентации».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Богданова Е. В. Геймификация в современном педагогическом образовании: атлас лучших практик. — Новосибирск: Немо Пресс. — 2021. — 154 с.
- 2 Ветушинский А.С. Больше, чем просто средство: новый подход к пониманию геймификации. Социология власти. — Т. 32. — №. 3. — 2020. — С. 14-31.
- 3 Kapp K.M. (2012) The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. John Wiley & Sons. 718 p.
- 4 Hamari J., Koivisto J., Sarsa H. (2014) Does gamification work? a literature review of empirical studies on gamification. 2014 47th Hawaii international conference on system sciences. Ieee. P. 3025-3034.
- 5 Yang S.K., Liu C.G. (2019) Promoting the efficiency of learning Computer network course with the use of Cisco network devices. 2019 IEEE International Conference on Architecture, Construction, Environment and Hydraulics (ICACEH). IEEE. P. 82-85.
- 6 Monika M., Mifzala A. A study on customer perception towards e-vehicles in Bangalore. J Emer Tech Innov Res. T.6. 2019. P. 87-92.
- 7 May A. Experience-dependent structural plasticity in the adult human brain. Trends in cognitive sciences. 2011. T. 15. №10. P. 475-482.
- 8 Шиков А. Н. и др. Применение игровых механик в системах корпоративного обучения с использованием модели смешанного обучения. Информатика и образование. — 2018. — №. 5. — С. 44-48.

9 Капустина Е. В. Геймификация как способ повышения мотивации и активизации учебной деятельности обучающихся. Актуальные вопросы модернизации российского образования. — 2015. — С. 47-51.

10 Rozhenko O.D. (2021) et al. Gamification of education as an addition to traditional educational technologies at the university. CEUR workshop proceedings. T. 2914. P. 457-464.

11 Peterson M. (2010) Computerized games and simulations in computer-assisted language learning: A meta-analysis of research. Simulation & gaming. T. 41. №1. P. 72-93.

12 Chaurasia M.A., Juang C.F. (2023) (ed.). Emerging IT/ICT and AI Technologies Affecting Society. Springer Nature Singapore. T.7. P. 217-3022.

13 Clark D.B., Tanner-Smith E.E., Killingsworth S.S. (2016) Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. Review of educational research. T. 86. №1. P. 79-122.

14 Qian M., Clark K.R. (2016) Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. Computers in human behavior. T. 63. P. 50-58.

ИНФОРМАТИКА ПӘНІ БОЙЫНША ГЕЙМИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Андатпа.

Бұл мақала информатика пәнін оқыту үрдісіндегі геймификация көмегімен ашуға арналған технологияларды қолдануды ұсынады. Білім берудегі геймификация оқушыларға қалай әсер етеді және оның дәстүрлі білім беруден айырмашылығы қарастырылып, информатика пәнін оқыту кезіндегі оқытушылардың қандай геймификация құралдарын қолданатыны анықталады. Алынған нәтиже көмегімен оқу үрдісінде қаншалықты ойын формасындағы сабақтар оқытылатынын талдауға болады. Сонымен қатар, қазіргі таңда қандай қандай геймификация құралдары бар және олардың құрылымы мен құралдары зерттелген. Зерттеу барысында информатика саласындағы білім берудегі геймификацияны зерттеген ғалымдардың еңбектері талқыға салынды. Зерттеу нәтижесінде информатика пәндік облысы бойынша жасырын әлеуетін ашу мүмкіндіктеріне қатысты геймификация технологиялардың тиімділерін таңдай отырып, алдағы зерттеу нәтижелеріне пайдалануға ұсыныстар беріледі.

Бұл зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитетінен бөлінетін жобаны гранттық қаржыландыру (№AP19677291грант) шеңберінде орындалды.

Негізгі сөздер: геймификация, жасырын әлеуетті ашу, геймификация технологиялары, информатика, білім беруді геймификациялау.

PEDAGOGICAL FOUNDATIONS OF THE USE OF GAMIFICATION TECHNOLOGY IN THE DISCIPLINE “INFORMATICS”

Abstract

This article represents an important trend in modern education, especially in the context of computer science. Gamification not only draws students' attention to the learning process, but also promotes their active participation and engagement. The study of the influence of gamification on computer science education makes it possible to understand which methods and approaches can be most effective in achieving educational goals.

The analysis of existing gamification tools and consideration of their structure helps to identify the basic principles underlying the successful integration of game elements into the educational process. This allows computer science teachers to choose the most appropriate tools for their students and learning goals. The study of the impact of gamification on the learning process of computer science allows us to identify not only the effectiveness of this method, but also to understand which specific aspects and elements of the game approach have the greatest impact on students.

In addition, the mention of previous research in the field of gamification in computer science education adds context and allows for an extensive analysis of the current situation. The recommendations made as a result of the study can become the basis for further practical actions in the field of education, contributing to the improvement of the learning process and the development of curricula.

This research is carried out within the framework of the grant financing of the project (grant no. AP19677291) by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan.

Key words: gamification, disclosure of hidden potential, gamification technologies, computer science, gamification of education.

REFERENCES

- 1 Bogdanova E.V. Gejmifikaciya v sovremennom pedagogicheskom obrazovanii: atlas luchshih praktik. [Gamification in modern teacher Education: an atlas of best practices] Novosibirsk: Nemo Press. 2021. 154 p. [in Russian]
- 2 Vetushinskij A.S. Bol'she, chem prosto sredstvo: novyy podhod k ponimaniyu gejmifikacii [More than just a Tool: a new approach to understanding gamification]. Sociologiya vlasti. T. 32. №3. 2020. P. 14-31. [in Russian]
- 3 Kapp K.M. (2012) The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. John Wiley & Sons. 718 p. [in English]
- 4 Hamari J., Koivisto J., Sarsa H. (2014) Does gamification work? a literature review of empirical studies on gamification. 2014 47th Hawaii international conference on system sciences. Ieee. P. 3025-3034. [in English]
- 5 Yang S.K., Liu C.G. (2019) Promoting the efficiency of learning Computer network course with the use of Cisco network devices. 2019 IEEE International Conference on Architecture, Construction, Environment and Hydraulics (ICACEH). IEEE. P. 82-85. [in English]
- 6 Monika M., Mifzala A. A study on customer perception towards e-vehicles in Bangalore. J Emer Tech Innov Res. T.6. 2019. P. 87-92. [in English]
- 7 May A. Experience-dependent structural plasticity in the adult human brain. Trends in cognitive sciences. 2011. T. 15. №10. P. 475-482. [in English]
- 8 Shikov A. N. i dr. Primenenie igrovyyh mekhanik v sistemah korporativnogo obucheniya s ispol'zovaniem modeli smeshannogo obucheniya [Application of game mechanics in corporate learning systems using a mixed learning model]. Informatika i obrazovanie. 2018. №5. P. 44-48. [in Russian]
- 9 Kapustina E. V. Gejmifikaciya kak sposob povysheniya motivacii i aktivizacii uchebnoj deyatel'nosti obuchayushchih [Gamification as a way to increase motivation and enhance learning activities of students]. Aktual'nye voprosy modernizacii rossijskogo obrazovaniya. 2015. P. 47-51. [in Russian]
- 10 Rozhenko O.D. (2021) et al. Gamification of education as an addition to traditional educational technologies at the university. CEUR workshop proceedings. T. 2914. P. 457-464. [in English]
- 11 Peterson M. (2010) Computerized games and simulations in computer-assisted language learning: A meta-analysis of research. Simulation & gaming. T. 41. №1. P. 72-93. [in English]
- 12 Chaurasia M.A., Juang C.F. (2023) (ed.). Emerging IT/ICT and AI Technologies Affecting Society. Springer Nature Singapore. T.7. P. 217-3022. [in English]
- 13 Clark D.B., Tanner-Smith E.E., Killingsworth S.S. (2016) Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. Review of educational research. T. 86. №1. P. 79-122. [in English]
- 14 Qian M., Clark K.R. (2016) Game-based Learning and 21st century skills: A review of recent research. Computers in human behavior. T. 63. P. 50-58. [in English]

Information about authors:

Nurgul Tokzhigitova - **corresponding author**, PhD specialty – 6D011100 – Computer Science of the Faculty of Computer Science, Toraighyrov University, Pavlodar, Republic of Kazakhstan

E-mail: nurgul287@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3777-6454>

Anar Sadykova – Master of Natural Sciences, specialty 6M060200 – Computer Science, Senior Lecturer at the Faculty of Computer Science, Toraighyrov University, Pavlodar, Republic of Kazakhstan

E-mail: sadykova.a@teachers.tou.edu.kz

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9807-6465>

Ainur Tokzhigitova – Master of Natural Sciences in the specialty 6M011100 Computer Science, Senior Lecturer at the Faculty of Computer Science, Toraighyrov University, Pavlodar, Republic of Kazakhstan

E-mail: ainura1309@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3308-5405>

Nazira Ospanova - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Faculty of Computer Science, Toraighyrov University, Pavlodar, Kazakhstan

E-mail: nazira_n@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0100-1008>

Информация об авторах:

Нургуль Токжигитова – **основной автор**, доктор философии PhD по специальности – 6D011100 – Информатика факультета «Computer Science», Торайгыров университет, г. Павлодар, Республика Казахстан

E-mail: nurgul287@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3777-6454>

Анар Садыкова – магистр естественных наук по специальности 6М060200 – Информатика, старший преподаватель факультета «Computer Science», Торайгыров университет, г. Павлодар, Республика Казахстан

E-mail: sadykova.a@teachers.tou.edu.kz

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9807-6465>

Айнур Токжигитова – магистр естественных наук по специальности 6М011100 Информатика, старший преподаватель факультета «Computer Science», Торайгыров университет, г. Павлодар, Республика Казахстан

E-mail: ainura1309@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3308-5405>

Назира Оспанова – кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, факультета «Computer Science», Торайгыров университет, г. Павлодар, Республика Казахстан.

E-mail: nazira_n@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0100-1008>

Авторлар туралы ақпарат:

Нургуль Токжигитова – **негізгі автор**, «Computer Science» факультетінің 6D011100 – Информатика мамандығы бойынша PhD философия докторы, Торайгыров университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: nurgul287@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3777-6454>

Анар Садыкова – 6М060200-Информатика мамандығы бойынша жаратылыстану ғылымдарының магистрі, «Computer Science» факультетінің аға оқытушысы, Торайгыров университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: sadykova.a@teachers.tou.edu.kz

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9807-6465>

Айнур Токжигитова - 6М011100 Информатика мамандығы бойынша жаратылыстану ғылымдарының магистрі, «Computer Science» факультетінің аға оқытушысы, Торайгыров университеті, Павлодар қ., Қазақстан Республикасы

E-mail: ainura1309@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3308-5405>

Назира Оспанова - педагогика ғылымдарының кандидаты, «Computer Science» факультетінің қауымдастырылған профессоры, Торайгыров университеті, Павлодар, Қазақстан.

E-mail: nazira_n@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0100-1008>