

Міністерство освіти і науки України

**Одеський національний технологічний університет
Вінницький національний технічний університет
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**



МАТЕРІАЛИ

**IV ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО – ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ
ТА СТУДЕНТІВ**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА
ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД
ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2024»**

**26-27 вересня 2024 р.
ОДЕСА**

ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ

Богдан Єгоров, Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ

Надія Дец, к.т.н., доцент, в.о.ректора Одеського національного технологічного університету

Ольга Ольшевська, к.т.н., доцент, проректор з наукової роботи і міжнародних зв'язків Одеського національного технологічного університету.

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

Сергій Котлик, к.т.н., доц. каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНТУ

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

Сергій Шестопалов, к.т.н., доц., каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Олексій Ізвалов, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ETI ім.Ельворті,

Сергій Артеменко, зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ,

Михайло Кисленко, Unity Developer, DAL'S Games,

Олександр Романюк, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

Ольга Чолишкіна, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

Олександр Терьошин, Unity 3d developer, BlueGoji,

Павло Івасюк, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

Петро Горват, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

УДК 004.01/08

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2024 / Матеріали IV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 26-27 вересня 2024 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2024 р. – 400 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області розробки та просування комп'ютерних ігор, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам у сферах гейміфікації, кіберспорту, стрімінгу, віртуальної реальності, доповненої реальності, штучного інтелекту, машинного навчання, геймдизайну, саунддизайну.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку комп'ютерних ігор і мультимедіа та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

ЗМІСТ

Розділ 1. Освіта (гейміфікація в освіті, серйозні ігри, ігрові навчання, ігри та математика)	
IMPLEMENTATION OF GAME-BASED LEARNING METHOD. Sotnik S.V. (Kharkiv National University of Radio Electronics)	19
РОЛЬ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ: ЗАПРОВАДЖЕННЯ БАЛІВ ДОСВІДУ ТА РІВНІВ МАЙСТЕРНОСТІ. Акчакая Кадір (Вінницький національний технічний університет)	22
ANALYSIS OF ROBOTICS PLATFORMS FOR EDUCATIONAL AND RESEARCH PURPOSES. Andreiev A.S., Sotnik S.V. (Kharkiv National University of Radio Electronics)	25
КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ В ОСВІТІ: ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ. С. Андреев, В. Андреева, К. Єлізев (Комунальний заклад «Кам'яноярський ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	28
ГЕЙМІФІКОВАНИЙ УРОК В ШКОЛІ (ДОСВІД КЗ «КАМ'ЯНОЯРУЗЬКИЙ ЛІЦЕЙ») С. Андреев, В. Андреева (Комунальний заклад «Кам'яноярський ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	30
ІГРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ. С. Андреев, М. Малявіна (Комунальний заклад «Кам'яноярський ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	32
ПРОГРАМНИЙ ЗАСТОСУНОК «МИРНІ ІГРИ.V1» З ЕЛЕМЕНТАМИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ НАВЧАННЯ ОСНОВАМ ТЕОРІЇ ІГОР. Білаш Д.А, Мазурова М.М., Мазурова О.О. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	34
ОНТОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ДОКУМЕНТУВАННЯ АРІ. Богуцький Д.В., Горбова О.В (Український державний університет науки і технологій)	37
ВИКОРИСТАННЯ MIT APP INVENTOR ДЛЯ РОЗРОБКИ ІГРОВИХ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ В НАВЧАННІ. Брюхович М.В. (Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди)	38
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ АРХІТЕКТУР ПРОЦЕСОРІВ ДЛЯ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ДАНИХ. Великий М.В, Мельник О.В. (Вінницький національний технічний університет)	40
ЕПІСТЕМОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ВИЩІЙ ОСВІТІ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВІСТСЬКОЇ ТА БІХЕВІОРИСТСЬКОЇ ПАРАДИГМ У НАБУТТІ ЗНАНЬ. Вітомський Ю.Л.(Київський університет інтелектуальної власності та права Національного університету «Одеська юридична академія»), Бондаренко С.Ю. (Національна академія Служби безпеки України)	42
АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ-ІГРИ В ЖАНРІ СТРАТЕГІЧНОГО СИМУЛЯТОРА З ВИКОРИСТАННЯМ ІГРОВОГО РУШІЯ UNITY. Галас А.Я. (Ужгородський національний університет)	44
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ГЕОІГОР В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ГЕОПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРФІЇ. Глазков В.В., Герасименко І.В., Холошин І.В. (Криворізький державний педагогічний університет)	47
РОЗВИТОК SOFT SKILLS ЧЕРЕЗ ГЕЙМІФІКАЦІЮ ТА СЕРІОЗНІ ІГРИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ. Глинчук Л.Я. (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	50
ЦИФРОВА ГЕЙМІФІКАЦІЯ ЯК СУЧАСНИЙ ОСВІТНІЙ ТРЕНД. Городецький О.В., Романюк О.Н. (Вінницький національний технічний університет)	53
ЗАСТОСУВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ В ІГРОВІЙ ФОРМІ. Гречихін А.О., Ольховіков Д.С. (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут")	55
USING GAMES TO EXPLAIN COMPLEX MATH CONCEPTS. Doroshenko D. (Oles Honchar Dnipro National University)	57

GAMES FOR THE DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC THINKING IN SCHOOLCHILDREN: APPLICATION IN TEACHING INFORMATICS AND THE BASICS OF PROGRAMMING. Doroshenko D. (Oles Honchar Dnipro National University)	60
ГЕЙМІФІКАЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ ТА ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ. Жеребнюк М.Р., Ракетянська Г.Б. (Вінницький національний технічний університет)	62
ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ. Качабульська Т. В. ^{1,2} , Франчук Н. П. ^{1, 3} (¹ Український державний університет імені Михайла Драгоманова; ² Данилівська гімназія; ³ Інститут цифровізації НАПН України)	64
СОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ОСВІТНІХ ІГОР: РОЗВИТОК SOFT SKILLS ЧЕРЕЗ КОМАНДНІ ІГРОВІ АКТИВНОСТІ . Кічак Б.В. (Ірпінський фаховий коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України)	66
ГРА-ТЕСТ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПСИХОДІАГНОСТИКИ СТАНУ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ВІДСТЕЖУВАННЯ ВТОРИННИХ ПРОЯВІВ. Костін Д.О., Федотов О.Ф. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	68
ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ІГРОВОЇ ЕМПАТІЇ ШЛЯХОМ ТЕСТУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА УПОДОБАНЬ КІБЕРГРАВЦІВ. Крива Д.О., Собко О.В., Тищенко О.О., Кліменко В.І. (Хмельницький національний університет)	70
ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ІГРОВИХ МЕТОДАХ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ЗАСІБ СОЦІАЛІЗАЦІЇ ТА РОЗВИТКУ ЖИТТЄВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ПІДЛІТКІВ У ДИТЯЧИХ ОЗДОРОВЧИХ ЗАКЛАДАХ. Куликовський С.С., Куликовська Н.А., Ушатиї В.М. (Класичний приватний університет, Національний університет «Запорізька політехніка», Комунальний заклад "Запорізька спеціалізована школа-інтернат II-III ступенів, "Козацький лицей" Запорізької обласної ради)	73
ГЕЙМІФІКАЦІЯ В ОСВІТІ НА ПРИКЛАДІ РОЗРОБКИ ТА ІНТЕГРАЦІЇ ЗАСТОСУНКУ HISTORIQ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС. Левченко С.В., Колодінська Я.О. (Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет»)	76
ГЕЙМІФІКАЦІЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГІЙ. Любарська Л. А. (Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського) .	78
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ. Мальований В. А. ^{1,2} ; Франчук Н.П. ^{1,3} (¹ Український державний університет імені Михайла Драгоманова; ² Спеціалізованої школи №14 ім. С. Ф. Грушевського Оболонського району м. Києва; ³ Інститут цифровізації НАПН України)	80
РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-СЕРВІСУ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ. Мартинюк В.В., Грига В.М., Свид І.В. (Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника) .	83
ЕФЕКТИВНІСТЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ВІД ІНСТРУМЕНТІВ ДО ПЕДАГОГІЧНИХ СТРАТЕГІЙ. Миколайчук В.Р. ¹ , Миколайчук А.І. ² , Миколайчук А.Р. ³ (Київський національний університет імені Тараса Шевченка ^{1,2} , Національна академія керівних кадрів культури і мистецтв ³)	85
КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ: НА ПРИКЛАДІ ПРОЕКТУ "РОЗУМНИЙ БУДИНОК". Михалюк Д.Я. (Житомирський державний університет імені Івана Франка)	88
СИМУЛЯЦІЯ РУХУ ТІЛА В ІГРОВИХ ЗАСТОСУНКАХ. Обидало О.С., Пономарьова С.В. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	89
ДОДАТОК ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В РЕЖИМІ REAL-TIME. Прокопенко М.Р. (Національний авіаційний університет)	92
МУЛЬТИМЕДІЙНІ ПЛАТФОРМИ ЯК ІНСТРУМЕНТИ СОЦІАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ У	93

Розділ 1.

Освіта (гейміфікація в освіті, серйозні ігри, ігрові навчання, ігри та математика)

УДК 004.4

IMPLEMENTATION OF GAME-BASED LEARNING METHOD

SOTNIK S.V.(svetlana.sotnik @nure.ua)

Kharkiv National University of Radio Electronics

The studies introduction of game-based learning methods in training of university specialists. Various aspects of game activities use are analyzed. Example is given with focus on teaching robotics. The results of study demonstrate potential of game-based methods to improve efficiency of educational process.

Problem Statement.

The rapid development of information systems, automation, and robotics requires new approaches to training. Game-based learning is effective tool for mastering complex technologies, as it allows students to practice in interactive environment that simulates real-world scenarios. Game-based learning often includes simulations and virtual laboratories that allow students to work with virtual models of automated systems and robots. This allows future professionals to learn principles of these systems in practice without risking equipment and safety.

Traditional teaching methods no longer always meet modern requirements for training specialists. With growing complexity of technology, future engineers and specialists are required to have deep understanding of information systems, automation and robotics integration, which requires new approaches to education [1-5]. In addition, there are limitations because traditional teaching methods may not always take into account individual learning rates or provide insufficient practical training. This is especially critical in industries where mistakes can have serious consequences. Game-based learning increases student motivation by incorporating elements of competition, goal achievement, and rewards [2]. This makes learning more engaging and interesting, which contributes to better learning.

Game-based learning meets needs of digital transformation, which requires professionals to constantly update their knowledge and skills. In context of rapid changes in labor market, ability to learn through interactive, adaptive tools is becoming critical, so topic is relevant.

Essence of study.

Continuing with topic of gamification in education [1], where we described gaming platforms for learning, we note that in modern learning, gaming activities are used in cases shown in Fig. 1.

For example, simulations of real-world processes and situations are used to model complex manufacturing processes, situations in medicine, business management, logistics, and other fields where students can safely experiment with different approaches and make decisions.

In order to promote development of practical skills, gaming activities allow students to immerse themselves in simulations and interactive exercises where they can apply what they have learned in practice. Game-based learning allows students to practice practical skills, such as programming, designing, or working with automated systems, using virtual laboratories and simulations.

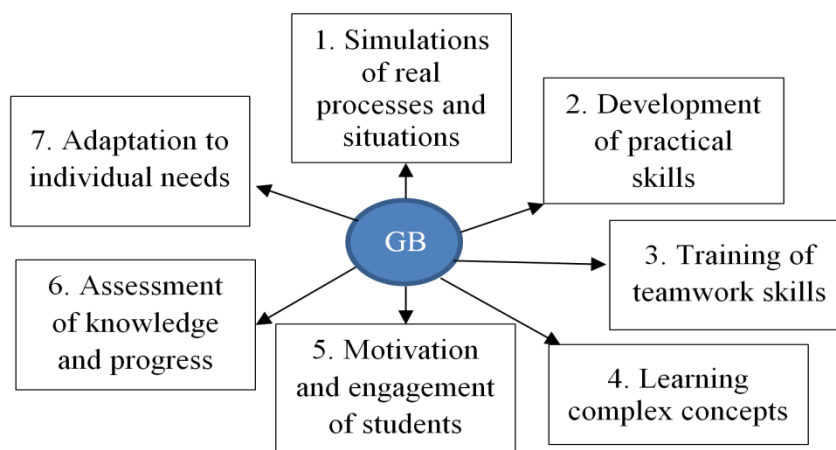


Figure 1 – Cases of using game activities in teaching

Gaming is important because it helps students develop critical social and communication skills. Through team games and projects, students learn how to interact effectively with others, make decisions collectively, resolve conflicts, and assign roles according to strengths of each team member. This experience prepares them for real-life teamwork in professional environment where success depends on ability to collaborate and work toward common goal.

In order to promote development of practical skills and better absorb complex concepts, gaming activities help students actively apply theoretical knowledge in practical tasks, making learning process more understandable and engaging. Facilitating learning of complex theoretical materials through interactive games that help students visualize and better understand abstract concepts.

Game-based methods are used to increase student motivation and engagement in learning process, as games create element of challenge, competition, and achievement.

Game activities can be integrated into assessment process, where students are tested in game format or complete tasks, allowing teachers to assess level of learning in interesting and unobtrusive way.

It is used for adaptive learning, where games are customized to knowledge level and learning pace of each student, which allows them to achieve learning goals more effectively.

Game-based learning includes fairly large group of methods and techniques for organizing learning process in form of various didactic games. In addition, game-based learning can be part of lecture, practical or laboratory work, or form of independent work of student.

Let's look at key aspects of implementing game-based learning techniques:

1. Gamification of educational material – teachers turn ordinary learning tasks into game challenges by adding elements of competition, points, rewards, and achievements. This increases student motivation and makes learning process more exciting [1].

2. Simulations and modeling – simulations are used to study complex processes or situations, where students can experiment with different scenarios and make decisions in conditions as close to real as possible.

3. The use of virtual games and platforms designed for educational purposes allows students to practice practical skills and understanding of material in playful way [1].

4. Role-playing games in which students play certain roles, modeling situations from real life or professional activities, which helps to develop communication skills, critical thinking and ability to work in team.

5. Quest tasks where students receive tasks that need to be completed in several stages, gradually approaching final goal. This may include searching for information, solving puzzles, or performing practical actions.

6. Mobile applications and educational games – use of special applications for smartphones and tablets allows students to learn through play anywhere and at any time, integrating learning into their daily lives.

7. Involvement in development of game projects. Students can participate in creation of their own educational games or gamification elements, which contributes to deeper understanding of material and development of creative skills.

Thus, game-based learning occurs through integration of game elements into different stages of educational process.

For example, let's choose one of specialized areas of our university – robotics. To acquire practical skills in robotics, there are number of virtual games and simulators that help students and professionals practice programming, designing, and controlling robots: VEXcode VR, Robot Virtual Worlds, Gazebo, LEGO Mindstorms EV3 Software, Visual Programming Language and ROBOTC Virtual Worlds platforms, or popular Webots simulator; Simulink Robotics System Toolbox virtual modeling environment (Fig. 2).

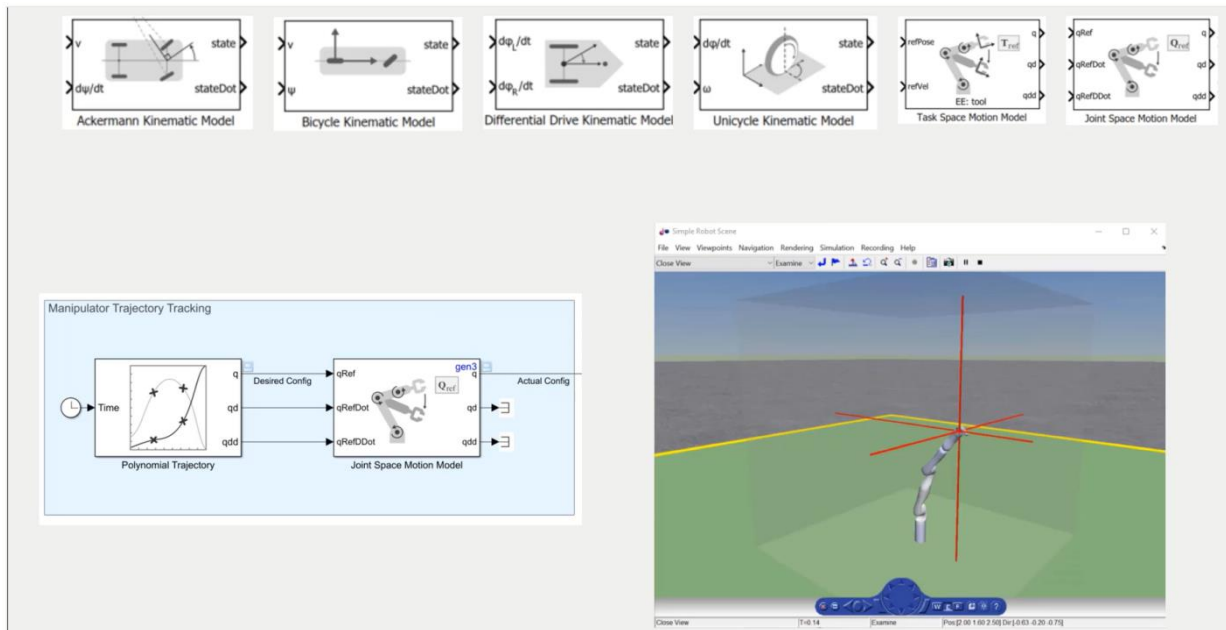


Figure 2 – Example of Robotics System Toolbox environment

It is important to emphasize importance of constantly updating and improving virtual learning platforms to meet modern requirements, for example, in robotics industry to ensure high-quality training of future specialists.

Conclusions

This paper considers relevance of introducing game-based learning methods in context of training university specialists. The article analyzes various aspects of game activities use in education, identifying main cases of its use and key aspects of game techniques implementation. Particular attention was paid to specifics of use of game methods in teaching robotics, in particular use of virtual simulators and platforms. This study has shown significant potential of game-based methods to improve efficiency of educational process, promote better learning of complex material, develop practical skills, and increase student motivation. Based on our analysis, we recommend that these methods be more actively introduced into curriculum, allowing students to gain valuable practical experience in safe environment. Further research could be aimed at evaluating effectiveness of different game methods and developing new virtual platforms.

LIST OF REFERENCES

1. S. V. Sotnik, A. S. Andreiev, "Gamification in science: game platforms for learning," *Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2023*. 2023, pp. 87-89.

2. Z. Deineko et al., "Multimedia Systems in Education," *International Journal of Academic Information Systems Research (IJASIR)*. 2022, vol. 6 issue 7, pp. 23-28.

3. S. V. Sotnik, A. Y. Hubar. "Impact of automation and cals technologies on human factor in production," *SPC "Sci-conf. com. ua"*, 2024, pp. 1-6.

4. Я. І. Халімонов та інші, "Створення інтелектуального модулю для автоматизованого моніторингу середовища у приватних та комерційних приміщеннях з використанням комп'ютерно-інтегрованих технологій," *Сучасні проблеми в радіоелектроніці, телекомунікаціях» (СПРТ'2024)*. 2024, pp. 176-181.

5. І. С. Зарубін та інші, "Ефективність використання роботизованих систем у виробництві," *«Computer-integrated technologies, automation and robotics» CITAR-2024*. 2024. , pp. 150-153.

УДК 004.94 + 004.41

РОЛЬ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ: ЗАПРОВАДЖЕННЯ БАЛІВ ДОСВІДУ ТА РІВНІВ МАЙСТЕРНОСТІ

АКЧАКАЯ К.

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У цій роботі проаналізовано можливості та шляхи використання гейміфікації в освіті.

Ключові слова: гейміфікація, освіта, гейміфікована освіта, позитивне підкріплення, системи винагород, розподіл уваги, молодь, інноваційні технології, бали досвіду.

Abstract

This research paper analyzes the possibility and ways of utilizing gamification in education.

Keywords: gamification, education, gamified education, positive reinforcement, reward systems, attention span, youth, innovative technologies, experience points.

Вступ

У сучасному світі увага молодих людей стає дедалі коротшою [1], що вимагає нових підходів до освітнього процесу. Гейміфікація [2], завдяки своїм численним перевагам, відкриває можливості для покращення навчання та викладання [3]. Сучасна система освіти активно інтегрує цифрові інструменти, такі як інтернет, засоби для віддаленої роботи, підвищення продуктивності та використання комп'ютерних технологій, у відповідь на глобальні зміни, зокрема пандемію Covid-19 [4] та війну.

Ця цифровізація системи освіти дозволяє навчальним закладам впроваджувати системи, які можуть заохочувати студентів бути більш активними у навчанні через позитивні підкріплення за допомогою гейміфікації, роблячи рутинні частини навчання більш цікавими за допомогою конкуренції та нових, унікальних викликів [3].

Таке мислення вже втілена в незалежних комерційних навчальних інструментах, таких як Duolingo [5], та певних аспектах студентських дашбордів в університетах, наприклад: на головній сторінці студентського кабінету ВНТУ є розділ під назвою «Нагороди» [6]. Ці «нагороди» надаються за відвідування, участь та інші подібні активності [6]. Гейміфікація цих видів діяльності, які зазвичай вважаються «рутинними», настільки ефективна, що існують цілі компанії, які покладаються на неї, щоб підтримувати свій бізнес, наприклад, вищезгадана Duolingo, яка стимулює людей докладати більше зусиль, щоб швидше вчитися і продовжувати приділяти час навчанню щодня, запроваджуючи конкурси, часові події, винагороди за щоденні страйки тощо [5].