

**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**



## **ПРОГРАМА**

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

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА  
ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД  
ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2023»**

**28-29 вересня 2023 р.  
ОДЕСА**

## ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

### ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ

**Єгоров Б.В.**, Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

### ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ

**Іванченкова Л.В.**, Ректор Одеського національного технологічного університету, д.е.н., професор

**Поварова Н.М.**, проректор з наукової роботи, к.т.н., доцент

### ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

**Котлик С.В.**, директор навчально-наукового інституту комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та програмування ОНТУ, к.т.н., доц.

### ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

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

### ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

**Олексій Извалов**, 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 - 2023 / Матеріали III Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 28-29 жовтня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 270 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 та 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.

## **ПЕРЕДМОВА**

В даний час більшість учених визнають, що однією з найбільш швидко і стабільно прогресуючих областей знань є інформаційні технології та їх застосування. Під час пандемії COVID-19 та військових дій в Україні різко обмежилися контакти між людьми, і, відповідно, зросла значимість комп'ютерів, смартфонів та їх додатків.

Кілька останніх років одним з напрямків інформаційних технологій, що найбільш швидко розвиваються, стали комп'ютерні ігри (вже три роки тому обсяг доходів від ігрової комп'ютерної індустрії перевищив доходи від кіноіндустрії). Багато хто запитує - чому ж відеоігри стали такими популярними? Одна категорія людей вважає, що гра на комп'ютері дозволяє розслабитися, зняти стрес, уникнути повсякденних турбот, а разом і дізнатися щось нове, потренувати свій мозок у логіці. Інша ж думає, що ігри - це зло, вони сприяють відходу з реальності у віртуальний світ, знижують мотивацію до своєї діяльності, навчання, творчості. У будь-якому випадку комп'ютерні ігри сьогодні присутні в житті будь-якої людини, як би вона до них не відносилась (сучасні підлітки взагалі проводять за екраном по кілька годин на день).

У цій індустрії працює досить багато професійних фірм з величезним бюджетом, фахівці створюють нові сюжети ігор, кінцевий продукт стає все яскравішим і динамічнішим. Такий вибух зростання популярності Game - галузі вимагає збільшення обсягу спілкування та обговорення її розвитку. І справді, зокрема, в Європі, щомісяця проводяться десятки заходів, спрямованих на участь розробників комп'ютерних ігор – хакатони, конференції, фестивалі, виставки (зараз вони в більшості випадків передбачають режим онлайн – спілкування). Однак в Україні за останній рік кількість таких івентів можна перерахувати на пальцях однієї руки.

Співробітники Одеського національного технологічного університету вже давно звернули увагу на цю популярну галузь ІТ, яка розвивається семимильними кроками. В ОНТУ вже три роки студенти навчаються за освітньою навчальною програмою «Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності», вже

двічі на його основі проводилися хакатони **GameDave Open Cup Odessa**, які збирали десятки зацікавлених людей. Університет виступив засновником та вперше провів у 2019 році всеукраїнську студентську олімпіаду зі створення комп'ютерних ігор. Наші студенти постійно беруть участь та перемагають у змаганнях світового чемпіонату зі створення комп'ютерних ігор **Global Game Jam**, який проводиться одночасно у більш ніж 100 країнах світу.

І ось настала черга продовження цього форуму фахівців Game-індустрії - в вересні в ОНТУ було проведено третю конференцію, що зібрала багато зацікавлених осіб (причому не лише з України, свої тези доповідей надіслали розробники з Казахстану). З урахуванням військового стану в Україні ця зустріч пройшла онлайн, що не завадило обмінятись думками досить великій кількості учасників. На конференцію надіслали 120 тез доповідей, авторами яких були 163 чоловіка (у тому числі 4 доповіді з Казахстану, 116 доповідей з України). У конференції взяли участь представники 38 організацій. Незважаючи на молодіжний статус, у зустрічі брали участь 6 докторів наук, професорів, та 38 кандидатів наук.

Підводячи підсумок конференції, що відбулася, можна сказати, що нарешті в Україні з'явилася платформа, на якій можуть обмінюватися думками розробники комп'ютерних ігор, дослідники в області створення необхідних технічних пристроїв і сюжетів, в області застосування і використання WEB-дизайну. Під час закриття конференції учасники висловили подяку організаторам цієї зустрічі, відзначили високий рівень її проведення, побажали успіхів в проведенні наступної конференції, а також успіхів усім учасникам у освоєнні нового віртуального захоплюючого світу комп'ютерних ігор.

## **ПРОБЛЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦІЇ**

- 1. Освіта (гейміфікація в освіті, серйозні ігри, ігрові навчання, ігри та математика)**
- 2. ЗМІ (кіберспорт, стрімінг, соціальні мережі і гейміфікація, гейміфікація в журналістиці та ЗМІ)**
- 3. Бізнес (бізнес-моделі, free-to-play, азартні ігри, гейміфікація в маркетингу, рекламні ігри)**
- 4. Технології (віртуальна реальність, доповнена реальність, інтернет речей, пристрої, що носяться, штучний інтелект, машинне навчання)**
- 5. Дизайн (геймдизайн, дизайн рівнів, саунддизайн, арт)**

## СПИСОК організацій, представники яких брали участь у роботі конференції

Communal institution "Kharkiv Lyceum No. 68 of the Kharkiv City Council"
The Chempions Academy, Львів
Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan
Відкритий міжнародний університет розвитку людини "Україна"
Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету
Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський технічний фаховий коледж Національного університету водного господарства та природокористування»
Вінницький національний технічний університет
Волинський Національний Університет імені Лесі Українки
Державний торговельно-економічний університет
Дніпровський національний університет ім. О. Гончара
Донбаська державна машинобудівна академія
Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті
Житомирський державний університет імені Івана Франка
Запорізький національний університет
Західноукраїнський національний університет
Криворізький державний педагогічний університет
Луцький національний технічний університет
Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького
Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука
Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського "ХАІ"
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Національний університет "Львівська політехніка"
Одеський національний технологічний університет
Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського
Спеціалізована школа 173 м.Києва
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Український державний університет науки і технологій
Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеського національного технологічного університету
Харківський державний біотехнологічний університет
Харківський національний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди
Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова

Харківський національний університет радіоелектроніки
Хмельницький національний університет
Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка
Центральноукраїнський інститут розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини "Україна"
Чорноморський національний університет ім. Петра Могили

## ЗМІСТ

<b>Розділ 1. Освіта (гейміфікація в освіті, серйозні ігри, ігрові навчання, ігри та математика)</b>	17
<b>Gamification of the educational process in teaching programming.</b> Imanbazar A., Kim Ye.R (Turan University, Almaty, Republic of Kazakhstan)	17
<b>The role of simulation games in the preparation of future professionals.</b> Kruts M. P., Zdolbitska N.V. (Lutsk National Technical University)	20
<b>Simulation of the operation of the sensor system of a mobile robot in the Autodesk tinkercad environment.</b> Vladyslav.Yevsieiev (Kharkiv National University of Radio Electronics), Svitlana Starikova (Communal institution "Kharkiv Lyceum No. 68 of the Kharkiv City Council")	21
<b>Аналіз методів створення анімації в середовищі розробки Unity.</b> Ненов О.Л., Бабій М.О. (Одеський національний технологічний університет)	23
<b>Використання освітніх сервісів на основі штучного інтелекту під час організації дистанційного та змішаного навчання.</b> Балас Н. Л., Франчук Н.П. (Український державний університет імені Михайла Драгоманова)	26
<b>Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес.</b> Богут О.М., Юскович-Жуковська В.І. (Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені ак. Степана Дем'янчука)	28
<b>Віртуальна комунікація як засіб гейміфікації навчання.</b> Бойко О.Ю. (Запорізький національний університет)	30
<b>Логічні ігри в сучасній математиці для розвитку розумової працездатності.</b> Брюхович М. В. (Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди)	32
<b>Методичні підходи до навчання програмування за допомогою мови processing в навчальних закладах.</b> Васильєва А.А. (Житомирський державний університет імені І. Я. Франка)	33
<b>Психологічні аспекти ігрового навчання.</b> Верховська Є.І. (Житомирський Державний Університет імені Івана Франка)	34
<b>Поради для розвитку навички 3D-моделювання у геймдеві та вибір програмного забезпечення.</b> Глинчук Л.Я. (Волинський національний університет імені Лесі Українки, м. Луцьк)	35
<b>Гейміфікація в методиці викладання математики.</b> Горяїнова К.О. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	38
<b>Вивчення комп'ютерно і гри та підготовка до змагання.</b> Грицишин Л. Я. (The Champions Academy, Львів)	41
<b>Гейміфікація, як засіб підвищення пізнавальної активності учнів на уроках інформатики.</b> Дедух Т.А. (Житомирський державний університет імені Івана Франка)	42
<b>Методи гейміфікації в інтелектуальній системі профорієнтації.</b> Жабер А.Х., Паламарчук Є.А. (Вінницький національний технічний університет)	43

<b>Кіберспорт у вищих навчальних закладах: розвиток та можливості.</b> Жерновий М.О., Баталов С.Д., Братерська Н.М. (Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова)	47
<b>Дослідження ефективності застосування інтерактивних вправ з навчання математичним основам інформатики.</b> Мазурок Т.Л., Киреева О.С. (Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського)	49
<b>Впровадження ігрових технологій в навчальний процес.</b> Ковальчук М.В. (Житомирський державний університет імені Івана Франка)	52
<b>Створення плагіну для гри майнкрафт та програми-помічника для адміністратора серверів Майнкрафт.</b> Корешков О. К. (Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНТУ)	53
<b>Реалізація логіки для ігрових об'єктів та елементів інтерфейсу гри в жанрі «Top Down Shooter» з використанням технології UNITY.</b> Кривченко Ю.В., Джабраїлов Д.В., Кривченко А.А. (Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету)	56
<b>The role of simulation games in the preparation of future professionals.</b> Kruts M. P., Zdolbitska N.V. (Lutsk National Technical University)	59
<b>Роль інтерактивних ігор у підвищенні співпраці та комунікації серед студентів.</b> Крушельницька М. О., Сахарова С.В. (Одеський національний технологічний університет)	60
<b>Розробка експертної рекомендаційної системи для вибору спеціальностей в закладах вищої освіти України.</b> Кубай М.О. (Вінницький національний технічний університет)	62
<b>Використання сучасних освітніх технологій у викладанні для спеціальності 131 «Прикладна Механіка».</b> Макруха Т. О. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті)	63
<b>Використання методів гейміфікації в управлінні розвитком персоналу.</b> Наливайко І.С., Удачина К.О. (Український державний університет науки і технологій)	66
<b>Гейміфікація в освіті: інноваційний підхід до залучення та мотивації учнів.</b> Нехаєнко К.О., Кривонос О.М. (Житомирський державний університет імені Івана Франка)	68
<b>Гейміфікація в навчанні: зміна технологічної парадигми.</b> Овдій А.А. (Одеський Національний Технологічний Університет)	71
<b>Застосування інтерактивних технологій навчання на заняттях спеціальності 014 середня освіта (Інформатика).</b> Пастернак В.В. (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	72
<b>Сприяння стрімінгу як незалежній галузі розваг.</b> Плахотник А.В., Сахарова М.В. (Одеський національний технологічний університет)	75
<b>Позитивний вплив компютерних ігор на розвиток дітей.</b> Романюк О. Н., Бойко О.П., Чехмestрук Р.Ю. (Вінницький національний технічний університет), Котлик С.В. (Одеський національний технологічний університет)	76

<b>Етапи створення тривимірних ігор.</b> Романюк О. Н., Захарчук М.Д., Стахов О. Я. (Вінницький національний технічний університет), Котлик С. В. (Одеський національний технологічний університет)	78
<b>Gamification as an effective strategy for the formation of the foreign language lexical competence.</b> Riabka Daria (Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University)	79
<b>Активізація пізнавальної діяльності учнів старших класів на уроках інформатики.</b> Сікан А.О., Кривонос О.М. (Житомирського державного університету імені Івана Франка)	82
<b>Інтернет-олімпіади та змагання з математики й інформатики у сучасному освітньому процесі.</b> Соменко О.О. (Центральноукраїнський інститут розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»), Соменко Д.В. (Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка)	84
<b>Gamification in science: game platforms for Learning.</b> Sotnik S.V., Andreiev A.S. (Kharkiv National University of Radio Electronics)	87
<b>Підвищення мотивації керівного складу факультетів ЗВО методами гейміфікації.</b> Трішин Ф.А., Шестопапов С.В. (Одеський національний технологічний університет)	90
<b>Проблема готовності студентів інженерно-педагогічних спеціальностей до застосування Stem-технологій у професійній діяльності.</b> Тютюнов О.В. (Криворізький державний педагогічний університет)	93
<b>Про використання Quizizz.com під час навчального процесу.</b> Федченко Ю.С., Коновенко Н.Г., Моторний І.А. (Одеський національний технологічний університет)	95
<b>Гейміфікація в освіті.</b> Франчук Н.П., Швидун Л. П. (Український державний університет імені Михайла Драгоманова)	96
<b>Графічні ігри та навчання: використання візуальних середовищ для сприяння засвоєнню складних тем.</b> Холодняк М.К., Сахарова С.В. (Одеський національний технологічний університет)	97
<b>Застосування ігрових технологій у навчанні роботи зі службами інтернету в шкільному курсі інформатики.</b> Мазурок Т.Л., Чебручан О.О. (Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського)	99
<b>Полегшення взаємодії людини з інклюзією і системи через застосування ігрових методів.</b> Черешнюк О.І., Паламарчук Є.А. Коваленко О.О. (Вінницький національний технічний університет)	102
<b>Гейміфікація інформаційної системи для вибору виду спорту на основі морфофункціональних показників людини.</b> Швайко В.К., Кузьмін А.А., Шатровський А.О. (Хмельницький національний університет)	104
<b>Розділ 2. ЗМІ (кіберспорт, стрімінг, соціальні мережі і гейміфікація, гейміфікація в журналістиці та ЗМІ)</b>	107
<b>Гейміфікація в журналістиці та ЗМІ.</b> Лабатюк О.О. (Український державний університет імені Михайла Драгоманова)	107

<b>Розробка методів та програмних засобів серверу на базі комбінованих технологій SSG та SSR для системи керування контентом.</b> Паляниця Д.Р., Кательніков Д.І. (Вінницький національний технічний університет)	108
<b>Розділ 3. Бізнес (бізнес-моделі, free-to-play, азартні ігри, гейміфікація в маркетингу, рекламні ігри)</b>	110
<b>Використання галузі ігрової індустрії для проведення економічних досліджень.</b> Арапов О.С., Денисюк В.О. (Вінницький національний аграрний університет, Вінницький національний технічний університет)	110
<b>Гейміфікація як поведінкова стратегія маркетингу.</b> Варава В.С., Слоква М.Г. (Державний торговельно-економічний університет)	111
<b>Особливості тестування ігрових застосунків.</b> Пилипенко Д. Ю., Коваленко О.О. (Вінницький національний технічний університет)	114
<b>Тестування продуктивності модуля гейміфікації в системі управління навчанням.</b> Сторожук Ю. В., Коваленко О.О. (Вінницький національний технічний університет)	116
<b>Використання гейміфікації та нейромереж у маркетингу.</b> Кондратенко А.О. (Державний торговельно-економічний університет)	118
<b>Еволюція бізнес-моделей у геймінгу: аналіз інноваційних підходів.</b> Орловський Д.О (Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука)	120
<b>Методи підвищення якості експертної багатокритеріальної оцінки житлової нерухомості в ділових іграх.</b> Серіков А.І., Кательніков Д.І. (Вінницький національний технічний університет)	122
<b>Системний аналіз впливу гейміфікації на конверсію в E-commerce: теорія та практики.</b> Шкітов А.А. (Інститут комп'ютерних технологій Університету «Україна»)	123
<b>Розділ 4. Технології (віртуальна реальність, доповнена реальність, інтернет речей, пристрої, що носяться, штучний інтелект, машинне навчання)</b>	126
<b>Analysis of methods for finding key points in an image based on akaze, brisk and orb algorithms.</b> Ihor Badaniuk, Dmytro Nikitin (Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine)	126
<b>Advantages and disadvantages of using internal and external controllers in gaming software.</b> Homeniuk N., Khoshaba O. (National Technical University, Vinnitsia, Ukraine)	129
<b>Integration of artificial intelligence toolkit and altshuller's invention algorithm for modeling coloration in gambusia SP.</b> Kalashnikova V.I. (National aerospace university KhAI)	130

<b>Trends and prospects for the development of artificial intelligence and neural networks in the modern world.</b> Kazantsev R., Zharikov T., Kim Ye.R. (Turan University, Kazakhstan)	132
<b>Problems of evaluating and eliminating performance bottlenecks in computer games.</b> Khoshaba O.M. (Vinnitsia National Technical University)	133
<b>Research on the estimation of process modeling effort and cost.</b> Andrii Kopp, Ibrahim Dag (National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»)	135
<b>Software tool for bpmn diagrams evaluation against modeling rules.</b> Andrii Kopp, Gulden Egemen (National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»)	138
<b>Software tool for business process model comprehensibility assessment.</b> Andrii Kopp, Vadym Sheveliev, Yagiz Ali Turgut (National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»)	141
<b>Educational school of English language.</b> Niyazdzhanov R.R., Ismailova R.T. (Turan University)	144
<b>Analysis of hard drive operating methods for gaming software.</b> Oliinik M., Khoshaba O. (National Technical University, Vinnitsia, Ukraine)	147
<b>Research application of the spam filtering and spammer detection algorithms on computer games communications.</b> Oliinyk V., Podorozhniak A., Liubchenko N. (National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”)	148
<b>The impact of the development of embedded processor systems on gaming software.</b> Ovod D., Khoshaba O. (National Technical University, Vinnitsia, Ukraine)	151
<b>General methods for investigating performance bottlenecks in game software.</b> Sychenko V., Khoshaba O. (National Technical University, Vinnitsia, Ukraine)	153
<b>Increasing game software performance due to threads and processes in the Linux operating system.</b> Yavorskyi D., Khoshaba O. (National Technical University, Vinnitsia, Ukraine)	154
<b>Beam scheme development work based on arduino pro micro c using solar panel.</b> Vladyslav Yevsieiev (Kharkiv National University of Radio Electronics)	155
<b>Аналіз продуктивності мобільних застосунків на базі кросплатформених фреймворків.</b> Антонова А.Р., Очеретенко Д.В. (Одеський національний технологічний університет)	158
<b>Метод практичної побудови розпізнавача об'єктів у реальному світі.</b> Башта А.Р., Павлова О.О. (Хмельницький національний університет, м.Хмельницький)	160
<b>Розробка методу та програмного забезпечення модуля штучного інтелекту для гри "Монополія".</b> Богомазов Д.В., Кательніков Д.І. (Вінницький національний технічний університет)	162
<b>Метод організації самонавчальної комп'ютерної гри алгоритмом еволюційного навчання штучних нейронних мереж.</b> Божик І.С., Мазурець О.В., Багрій Р.О., Кліменко В.І., Тищенко О.О. (Хмельницький національний університет)	165

<b>Нейроінженерні технології управління пристроями за допомогою сили думки.</b> Буксанчук О.А., Каштан С.С. (Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський технічний фаховий коледж Національного університету водного господарства та природокористування»)	168
<b>Аналіз методу створення анімації для відстеження міміки обличчя за допомогою технології live2d cubism editor.</b> Булах В.О., Жуковецька С.Л. (Одеський національний технологічний університет)	169
<b>Аналіз особливостей використання імерсивних технологій.</b> Вилков А.О., Жуковецька С.Л. (Одеський національний технологічний університет)	171
<b>Оптимізація ігрового процесу гравців багатоосібних комп'ютерних ігор.</b> Гітіс В.Б., Чиримпей М.І. (Донбаська державна машинобудівна академія)	172
<b>Генерація музичних композицій для ігор за допомогою машинного навчання.</b> Григоренко Н.А., Бредіхін В.М. (Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова)	174
<b>Що таке штучний інтелект та рівень його розвитку.</b> Дробяз М.О. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	177
<b>Кіберфізичні системи та інформаційно-технологічні платформи «розумних міст».</b> Дуда О.М., Микитишин А.Г., Станько А.А. (Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)	179
<b>Основні ідеї і принципи симуляції економіки у відеоіграх.</b> Зелененький А.О., Ненов О. Л. (Одеський національний технологічний університет)	181
<b>Автоматизований аналіз боксованих документів засобами комп'ютерного зору.</b> Киричук Д.О., Пелешко Д.Д. (Національний університет «Львівська політехніка»)	182
<b>Вплив технологій віртуальної реальності на медичну реабілітацію та лікування.</b> Кічак Б.В. (Національний університет біоресурсів і природокористування України)	185
<b>Дослідження проблематики використання штучного інтелекту в медичній діагностиці.</b> Антонова А.Р., Ковальов В.С. (Одеський національний технологічний університет)	186
<b>Використання методів машинного навчання в ігровому середовищі.</b> Костюченко А.Д. (Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара)	188
<b>Прогнозування руху цін з потоку замовлень.</b> Кравченко П.К., Бурлаченко І.В., Онацький В.В. (Чорноморський національний університет ім. Петра Могили)	191
<b>Застосування ChatGPT у процесі навчання програмуванню в школі.</b> Кривонос М.О., Кривонос О.М. (Житомирський державний університет імені Івана Франка)	193
<b>Вплив ігрових додатків у віртуальній реальності на розвиток когнітивних та моторних навичок у дітей та підлітків.</b> Кулик Ю.Р., Батюк А.Є. (Національний університет «Львівська політехніка»)	196

<b>Огляд та аналіз сучасних технологій локального позиціонування мобільних пристроїв.</b> Кушніренко А. Д., Нєнов О.Л. (Одеський національний технологічний університет)	198
<b>Безмасштабні графи у машинному навчанні.</b> Лещенко А.В. (Одеський національний технологічний університет)	201
<b>Аналіз існуючих алгоритмів розпізнавання безлічі об'єктів на зображенні та відеопотоці.</b> Ігор Нєвлюдов, Дмитро Гурін (Харківський національний університет радіоелектроніки)	203
<b>Temporal upscaling in computer games: benefits and drawbacks.</b> Nechai D.L., Batiuk A. Y. (Lviv Polytechnic National University)	206
<b>Побудова засобами Python нейронної мережі для аналізу відгуків користувачів Інтернет-магазину.</b> Полюхович Б.І., Каштан С.С. (Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський технічний фаховий коледж Національного університету водного господарства та природокористування»)	207
<b>Особливості і переваги згорткової нейронної мережі W-NET в задачах діагностики медичних захворювань.</b> Прочухан Д.В. (Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»)	210
<b>Використання графових нейронних мереж для автоматичної детекції залежностей між компонентами в монорепозиторіях.</b> О.В.Прус, В.П.Майданюк (Вінницький національний технічний університет)	211
<b>Сучасні інформаційні технології розпізнавання образів на мобільних пристроях.</b> Б. В. Прус, Г. Б. Ракитянська (Вінницький національний технічний університет)	214
<b>Формування пайплайну створення тривимірної моделі транспортного засобу.</b> Рєвуцький О.В., Жуковецька С.Л. (Одеський національний технологічний університет)	218
<b>Штучний інтелект та машинне навчання в іграх: створення реалістичних інтеракцій.</b> Сенчило Т.С. (Житомирський державний університет імені І. Я. Франка)	220
<b>Штучний інтелект у комп'ютерних іграх та мультимедіа.</b> Стешенко В.Ю. (Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекєтова)	221
<b>Метод автоматизованого прийняття рішень щодо керуванням ігровим персонажем з використанням штучної нейронної мережі перцептрон.</b> Ткачук Б.О., Мазурець О. В., Молчанова М. О., Собко О. В. (Хмельницький національний університет)	223
<b>Штучний інтелект: огляд та можливості.</b> Тутов Д.В. (Харківський державний біотехнологічний університет)	225
<b>Проблеми безпеки та конфіденційності інтернету речей.</b> Усенко М. П., Бандоріна Л.М. (Український державний університет науки і технологій)	227
<b>Прогнозування конверсії по картинці товару.</b> Хайнас О.Ю. (Національний Університет «Львівська Політехніка»)	229
<b>Створення програмних модулів скрапінгу та парсингу інформації про вакансії.</b> Черба О.О., Черкасова В.В., Бочаров Б.П. (Харківський	232

національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова)	
<b>Дослідження методів розпізнавання образів у потоковому відео.</b> Шестопалов С.В., Попова В.Р. (Одеський національний технологічний університет)	234
<b>Еволюція бойової системи в <i>Action-Rpg</i>: від класичних механік до сучасних інновацій.</b> Шестопалов С.В., Рогачко Є.В. (Одеський національний технологічний університет)	236
<b>Інструменти реалізації штучного інтелекту в іграх жанру «<i>shooter</i>» з використанням системи <i>behavior ai editor</i> для ігрового рушія <i>UNITY</i>.</b> Шестопалов С.В., Щербина Д.В. (Одеський національний технологічний університет)	238
<b>Дослідження методів реалізації реалістичної фізики в іграх жанру «<i>Racing</i>».</b> Шестопалов С.В., Юрченко А.К. (Одеський національний технологічний університет)	241
<b>Розробка програмних засобів прогнозування результатів футбольних матчів на основі моделей штучного інтелекту.</b> Перебейнос Р. Л., Кательніков Д.І. (Вінницький національний технічний університет)	242
<b>Розділ 5. Дизайн (геймдизайн, дизайн рівнів, саунддизайн, арт)</b>	245
<b>Stages of creating mobile games on the example of the development of games in the horror genre.</b> Zainuldinov A., Fedorov V., Ten S., Kim Ye.R. (Turan University, Kazakhstan)	245
<b>Створення моделі авто та адаптація до відеогри.</b> Болібрux Н. А. (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	247
<b>Складники унікальності: важливість дизайну зброї в іграх.</b> Возняк М.А. (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	250
<b>Розробка зброї для ігор по всесвіту <i>Warhammer</i> у <i>Blender</i>.</b> Галушка Ю.А. (Волинський Національний Університет імені Лесі Українки)	252
<b>Особливості розробки тривимірних ігор.</b> Завальнюк Є.К., Романюк О.Н., Шевчук Р.П. (Вінницький національний технічний університет, Західноукраїнський національний університет)	254
<b>Особливості реалізації 3-Д моделей в комп'ютерних іграх.</b> Малащук В.А. (Волинський Національний Університет імені Лесі Українки)	256
<b>Створення оптимізація 3D моделі <i>M4a1-S</i> для комп'ютерних ігор.</b> Манойло Н.Е. (Волинський Національний Університет імені Лесі Українки)	258
<b>Створення реалістичного рендеру поїздки автомобіля.</b> Назар Б.А. (Волинський Національний Університет імені Лесі Українки)	260
<b>Сучасний стан методів та засобів розробки <i>UI/UX Web</i>-додатків.</b> Неділько Л.В., Неділько О.В. (Луцький національний технічний університет)	263
<b>Проблеми та перспективи вдосконалення реєстрації авторського права на комп'ютерні ігри в Україні.</b> Нестерук В.А., Кательніков Д.І. (Вінницький національний технічний університет)	266
<b>Геймдизайн: мистецтво інноваційної комунікації через комп'ютерні ігри та мультимедіа.</b> Хотинський І.О. (Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова)	267

**GAMIFICATION IN SCIENCE: GAME PLATFORMS FOR LEARNING**

SOTNIK S.V., ANDREIEV A.S.

(svetlana.sotnik @nure.ua, anton.andreiev@nure.ua)

Kharkiv National University of Radio Electronics

*The thesis deals with application of game platforms for playing games in academic disciplines in higher education institutions with technical bias. A detailed analysis of Kahoot! and Quizlet is carried out.*

**Problem Statement.**

In conditions of modern realities, education is remote process of providing knowledge by means of traditional environments Zoom, Google Classroom, and in our case dl.nure.ua (this is platform for learning at Kharkiv National University of Radioelectronics), where teachers post methodological material and conduct lectures, with subsequent control of knowledge by taking tests or uploading reports by students on specific tasks.

Distance learning in technical university is significant challenge that requires new approaches to education [1-3]. In this regard, implementation of gamification (GM) in learning process becomes relevant and important step. Gamification provides unique opportunity to make distance learning more attractive, interactive and effective.

Game elements and mechanics such as points, achievements, competitions and rewards can encourage students to actively participate in learning process and increase their motivation and interest in the subject. This is particularly important in context of technical education, where students are often confronted with complex topics and technical skills.

GM is possible by applying special game platforms; it also allows creation of virtual environments and simulations that help students to understand and apply theoretical knowledge in practice. This promotes deeper and more practical learning, which is key element of technical education. And gamification with use of special game platforms in distance learning in technical universities not only facilitates learning process, but also contributes to its effectiveness and attractiveness for students.

Thus, issues of selecting and analyzing features of work in game environments with their subsequent application in educational process remain relevant.

**Essence of study.**

GM in science is of particular interest because application of game elements and interesting design allows to stimulate and engage students in scientific research processes.

The essence of applying gamification in science is, for example, to engage students in data collection and analysis; gamified tasks can be used to classify images, annotate text, and even in finding new solutions in science.

Consider two currently popular gaming platforms, Kahoot! and Quizlet, which offer unique opportunities for learning and fun, and choice between two depends on teacher's specific goals and preferences. Teachers test capabilities of these assistants before choosing platform, so let's look at each one.

Let's start with Kahoot! This is interactive platform for creating and conducting quizzes, and games for educational purposes. In brief, general algorithm of teacher's work in Kahoot!

- account creation: instructor starts by creating account on Kahoot! (Fig. 1, a) and here there is option to choose type of institution (Fig. 1, b);

- creating quiz – selecting type of questions and answer options. For each question, you can add question text and answer choices. Questions can contain images and videos (Fig. 1, c);

- customization of quiz parameters, e.g. time for answering question, maximum number of points for correct answer, etc;

- preparing quiz. The quiz can be accessed on students' devices through Kahoot! web app or mobile app, which is quite convenient;

- quiz begins when students receive link to game, and they are required to enter unique pin code that is displayed on screen;
- playing game, saving and tracking results. At the end of quiz, correct answers can be discussed and winners can be announced.

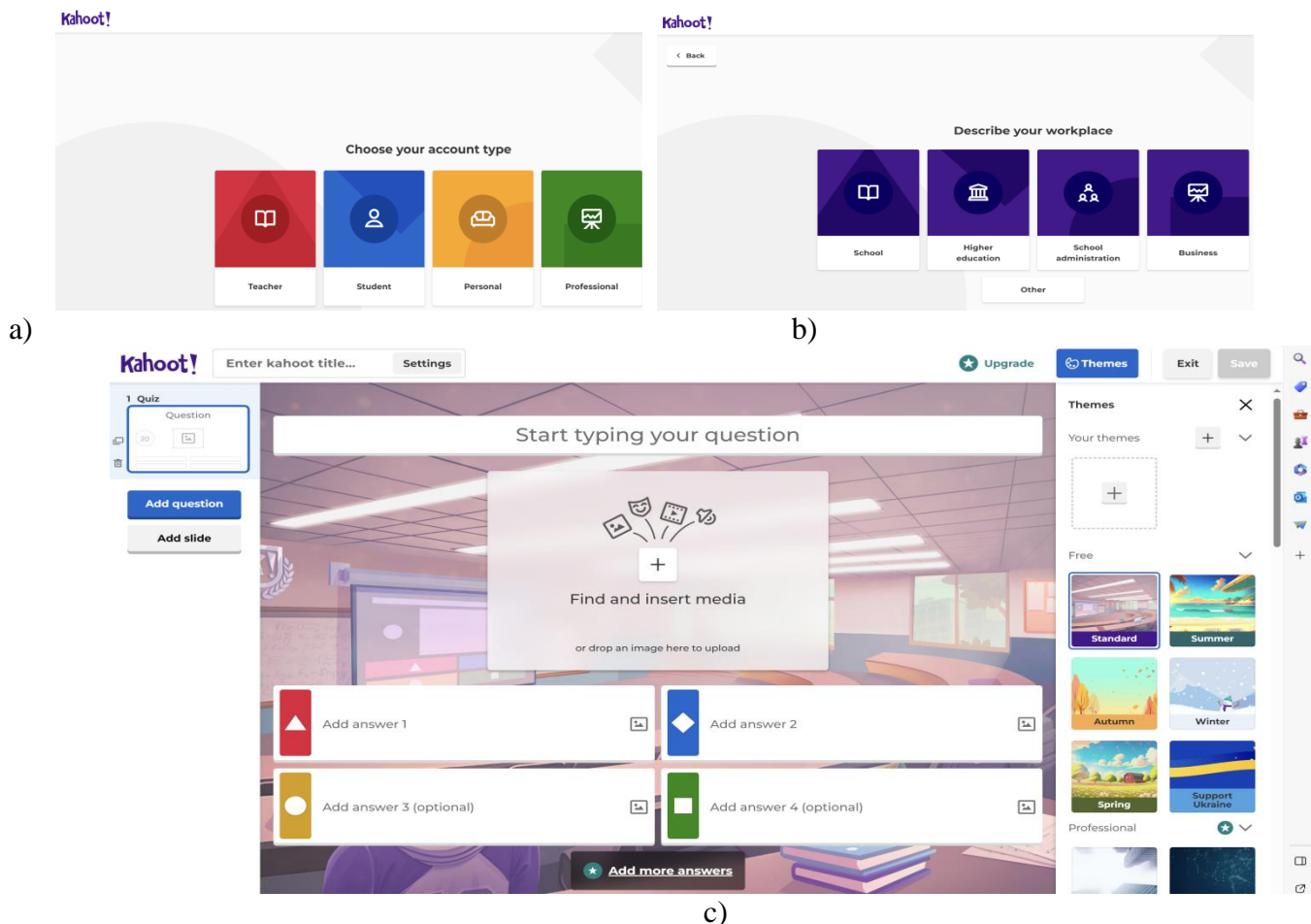


Figure 1 – Working in Kahoot

The good points are that in Basic free version, teachers can create up to 10 games. Teachers can create and share their quizzes in this library with other colleagues, as well as use materials already created by them. It is possible to create quizzes in Ukrainian, English and other languages.

Now let's consider Quizlet platform. In brief, general algorithm of teacher's work in Quizlet is as follows: creating account (Fig. 2);

- creation of educational content – creation of flashcards (cards can include questions and answers, they can be organized into sets). On these flashcards you can add text, images, and audio recordings;
- creating virtual classes or groups and inviting students into them by giving them access code. Flashcards or study tests can be assigned on any date;
- monitoring and grading. Grades can be manually graded if teacher wants to grade answers to questions or assignments. Statistics and reports can be used to analyze student progress and performance data.

Teachers can create and share their quizzes in this library with other colleagues, as well as use materials they have already created.

Let us make comparative analysis of these platforms in Table 1.

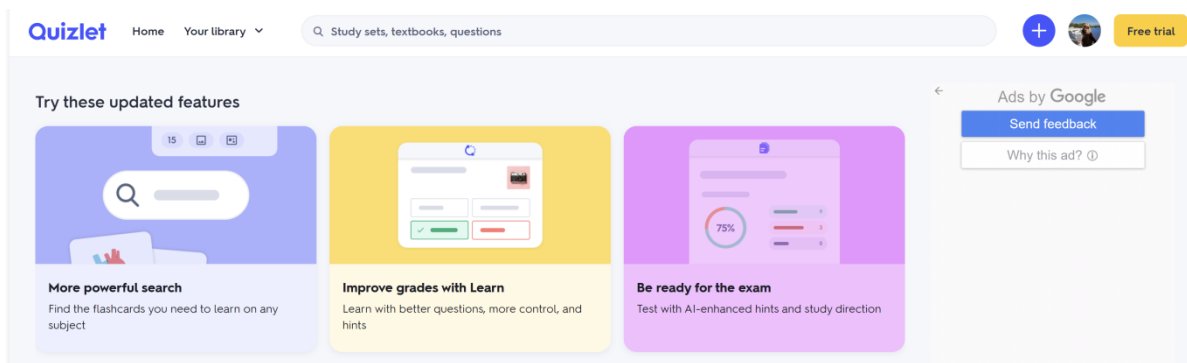


Figure 2 – Working in Quizlet

Table 1 – Comparative analysis of g-learning game platforms

Parameter	Kahoot!	Quizlet
Type of platform	Online platform for creating and taking interactive quizzes and quizzes.	An online platform for creating and studying flashcards and creating study sets.
Main purpose	Quizzes and question-and-answer games for learning and entertainment.	Learning and memorizing terms, definitions and facts using flashcards.
Interactivity.	High. Includes visual questions, timers, and leaderboards.	Medium. The focus is on learning and memorializing materials.
Question format	Multiple choice, correct answer is chosen from given options.	Flashcards, drag and drop definitions to terms, quizzes to choose correct answer and complete sentences.
Collaborative learning	Supported, multiplayer quizzes and competitions can be created.	Supported through group study modes and sharing sets of flashcards.
Motivation	High. Gamification, leaderboards, and rewards can motivate participants.	Moderate. Emphasis is on self-study and repetition.
Mobile Apps	Yes, there is mobile app for iOS and Android.	Yes, there is mobile app for iOS and Android.

### Conclusions

This work analyzed well-known game platforms Kahoot! and Quizlet for gamification in higher education institutions. Work algorithms in each platform and extensive comparative analysis are given. As result, it is determined that Kahoot! and Quizlet are two popular online services for teaching and learning games. They have different features and functions that can be useful in different educational contexts. Quizlet specializes in learning cards and word sets – convenient platform for learning new vocabulary and terms. Kahoot! allows you to create interactive quizzes and polls, with addition of audio, video, text files and there are also variety of game modes such as "Classic", "Voting" and "Group Mode".

### LIST OF REFERENCES

1. Z. Deineko, S. Sotnik, V. Lyashenko, "Confidentiality of Information when Using QR-Coding," *International Journal of Academic Information Systems Research (IJAISR)*. 2022, vol. 6(9), pp. 10-15.
2. Z. Deineko, S. Sotnik, V. Lyashenko, "Multimedia Systems in Education," *International Journal of Academic Information Systems Research (IJAISR)*. 2022, vol. 6 issue 7, pp. 23-28.
3. Zh. Deineko, S. Sotnik, V. Lyashenko, "Dynamic and Static QR Coding," *International Journal of Academic Engineering Research (IJAER)*. 2022, vol. 6 issue 11, pp. 1-6.