

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій  
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій  
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова

**I Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК  
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

25-26 березня 2021 р.

**Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації** / Матеріали I Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 25-26 березня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 98 с.

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

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

### **Голова**

**Богдан Єгоров**, ректор, ОНАХТ

### **Заступники голови**

**Наталія Поварова**, проректор з наукової роботи, ОНАХТ,

**Сергій Котлик**, директор навчально-наукового інституту Комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.Н. Платонова, ОНАХТ,

**Сергій Шестопалов**, декан факультету Комп'ютерної інженерії, програмування і кіберзахисту, ОНАХТ

### **Члени комітету**

**Олексій Ізвалов**, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ЛА НАУ,

**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,

**Віктор Єгоров**, науковий керівник лабораторії Мехатроніки і робототехніки, ОНАХТ,

**Валерій Плотніков**, зав.каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНАХТ,

**Андрій Купріянов**, доц. каф. Програмного забезпечення інформаційних систем і технологій, ВНТУ,

**Павло Івасюк**, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

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

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

## ПЕРЕДМОВА

Однією з найбільш швидко і стабільно прогресуючих областей знань є інформаційні технології та їх застосування. Під час пандемії COVID-19 різко обмежилися контакти між людьми, і, відповідно, зросла значимість комп'ютера і його додатків. Людство використовує комп'ютери, планшети і смартфони не тільки для зв'язку, але і для розваг, де першу скрипку грають комп'ютерні ігри.

В Одеській національній академії харчових технологій вже давно звернули увагу на цю галузь ІТ, яка розвивається семимильними кроками. На факультеті КІПтаКЗ два роки тому була відкрита програма підготовки «Розробка ігор та інтерактивних медіа у віртуальній реальності», наші студенти вже кілька років з успіхом беруть участь і виграють в світовому чемпіонаті зі створення комп'ютерних ігор Global Game Jam, перемагають в Міжнародних та Всеукраїнських конкурсах по WEB -дизайну, академія виступила засновником і вперше провела в 2019 році Всеукраїнську студентську олімпіаду зі створення комп'ютерних ігор.

І ось - настав час підвести деякі підсумки в цій області, оцінити напрям розвитку досліджень, віддати належне досягненням українських розробників ігор. З цією метою в ОНАХТ з 25 по 26 березня 2021 року у відповідності з планом Міністерства освіти і науки України була проведена перша Всеукраїнська науково-технічна конференція молодих вчених, аспірантів і студентів «Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2021».

Незважаючи на те, що ця конференція перша (а може бути, завдяки цьому), вона викликала підвищений інтерес як у розробників ігор, так і у їх користувачів (до речі, за результатами досліджень фірми NielsenIQ ринок відеоігор в Україні за 2020 рік виріс більш ніж на 20%). Серед тематичних напрямків роботи конференції - гейміфікація в освіті, кіберспорт, стрімінг, гейміфікація в маркетингу, віртуальна реальність, доповнена реальність, інтернет речей, штучний інтелект, машинне навчання, геймдизайн, саунддизайн. Було багато охочих виступити на конференції з якимись своїми повідомленнями, оргкомітет отримав більше 50 тез доповідей (довелося навіть деякі відхилити, так як їх тематика не співпадала з науковим напрямком нашої зустрічі - все-таки це перші збори в такому форматі, в повному обсязі не всі розібралися).

Конференція тривала два дні в дистанційному форматі, в режимі online за допомогою програми ZOOM. 26 березня відбулося пленарне засідання, на якому були присутні близько 100 молодих вчених, студентів, викладачів, просто любителів випробувати себе в комп'ютерних іграх. Присутні прослухали доповіді вчених і безпосередніх розробників відеоігор, дізналися про успіхи українського геймдева і про проблеми, які стоять перед ним. На наступний день учасники конференції заслухали більше десятка секційних доповідей, які представили студенти і викладачі українських університетів і коледжів.

Підводячи підсумок конференції, що відбулася, можна сказати, що нарешті з'явилася платформа, на якій можуть обмінюватися думками розробники комп'ютерних ігор, дослідники в області створення необхідних технічних пристроїв і математичних моделей, в області застосування і використання результатів WEB-дизайну. Всі побажали успіхів в проведенні наступної конференції, причому багато хто висловив побажання бачити її в наступному році міжнародної.

Інший приклад – навчання програмуванню. Яскравим прикладом служать платформи Sololearn та CodeWars, а також окрема платформа саме для вивчення мови Java - JavaRush. Перша платформа пропонує освоїти або оновити базові знання з програмування. Користувачі можуть викликати один одного на ігрові дуелі. Кожна дуель складається з п'яти запитань або простих завдань з програмування, на які треба дати відповіді, поки не закінчиться час. Переможець дуелі отримує бонусні бали досвіду.

CodeWars – платформа, яка пропонує навчитися програмуванню, виконуючи практичні завдання різного рівня складності. Опис етапів навчання схожий на ранги майстрів східних бойових мистецтв. Таке порівняння додає мотивації та бажання почувати себе майстром програмування. Користувач може сам обрати рівень складності тої чи іншої задачі та потренуватися, або ж одразу «піти у бій».

JavaRush є унікальною платформою з вивчення програмування. Користувач грає роль робота Аміго, який прагне навчитися програмувати, щоб «перепрошити» свою операційну систему. Кожна лекція виступає як коротенька розповідь із живими прикладами, а потім користувачеві пропонується вирішити декілька задач на закріплення матеріалу. За кожну вирішену задачу можна отримати певну кількість ігрової «темної матерії», за яку потім можна прочитати наступні лекції.

Щоб швидко набути та покращити навички, навчання у формі гри є найбільш вдалим рішенням. Гейміфікація має багато переваг у порівнянні з традиційними методами навчання – швидкість, мотивація, ясний прогрес, інтерес до навчання. Гра заохочує мозок працювати швидше та знаходити більш нестандартні та ефективні рішення. Однак слід пам'ятати, що без якісного контенту гейміфікація працювати не буде.

#### Список використаних джерел

- [1] “Гейміфікація в освіті,” *Освітанова*, 18.07.2019. [Online]. Available: <https://osvitanova.com.ua/posts/2596-heimifikatsiia-v-osviti> [Accessed: March 03, 2021].
- [2] “Does gamification work?,” *Gamification Research Network (GRN)*, Sept. 16, 2013. [Online]. Available: <http://gamification-research.org/2013/09/does-gamification-work-a-look-into-research> [Accessed: March, 02, 2021].
- [3] С. О'Бrien, “Get ready for the decade of gamification,” *Mercury News*, Bay Area News Group Aug. 13, 2016. [Online]. Available: <https://www.mercurynews.com/2010/10/21/obrien-get-ready-for-the-decade-of-gamification/> [Accessed: March, 03, 2021].

УДК 378

### ГЕЙМІФІКАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ПІДГОТОВЦІ ІНЖЕНЕРІВ ІГРОВИХ ПРОЄКТІВ

Скасків Г. М. (skaskivg@tnpu.edu.ua)

Тернопільський національний педагогічний  
університет імені Володимира Гнатюка

*У статті описано можливості використання ігрових технологій в освітньому процесі при підготовці інженерів ігрових проєктів спеціальності Game Study на фізико-математичному факультеті Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Подано ряд прикладів практичного впровадження гейміфікації та представлено її вплив на формування професійних компетентностей майбутніх фахівців у сфері ігрових технологій, на їх навички ефективного використання мультимедійних технологій, штучного інтелекту у процесі навчання у закладах вищої освіти.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Одним із пріоритетних напрямків розвитку сучасної освіти є впровадження сучасних цифрових технологій, які забезпечать подальше вдосконалення освітнього процесу, а також підвищать якість, доступність та ефективність освіти. Як наслідок одним із важливих компонентів цього процесу на кафедрі інформатики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка є застосування ігрових технологій у підготовці спеціалістів із галузі Game Study, що має на меті забезпечення цікавим навчальним контентом та повсюдним доступом до нього учасників освітнього процесу. Задля цього науковці кафедри розробляють модель використання змішаних веб- та хмаро орієнтованих середовищ доступу до навчального контенту учасникам освітнього процесу; вдосконалюють педагогічні технології використання інформаційно-комунікаційних технологій для формування цифрових компетентностей майбутніх програмістів та інженерів у галузі комп'ютерних ігор [1].

**Перелік вирішених завдань.** В таких умовах модернізації процесу підготовки кваліфікованих фахівців у новому діджиталізованому суспільстві великого значення набуває практична спрямованість викладання фахових дисциплін, їх поєднання з інноваційними методиками, інтерактивними методами навчання, що є вагомим рушієм в опануванні сучасних технологій, підвищенні ефективності навчання й якості знань, формуванні потрібних професійних компетентностей сучасним студентам [2].

Теоретичними основами впровадження ігрових технологій в освітній процес вищої школи науковцями кафедри є принципи та закономірності електронного навчання; концепція інтегрованого, теорія інформаційних систем і мереж.

**Виклад суті дослідження.** Загалом модель гейміфікації навчання майбутніх фахівців у галузі інформатики містить такі складники:

- Організаційний — передбачає налаштування технічного та програмного забезпечення, налаштування облікових записів студентів та викладачів.
- Методологічний — передбачає врахування основних наукових підходів та дотримання базових принципів модульності, мобільності, доступності, профільності навчання.
- Технологічний — передбачає інтеграцію усіх програмних складників системи і забезпечення єдиного доступу до навчального контенту з різних платформ.
- Програмний — визначає складники системи навчання; зокрема система управління навчанням (MOODLE) (G Suite та Microsoft Office 365) та корпоративних (Apache CloudStack, Proxmox) хмарних платформ.
- Діагностичний — вимагає постійного спостереження і аналізу функціонування усіх платформ; що систематично використовується у процесі підготовки майбутніх фахівців. Основними технічними методами проектування та розгортання цих складників є: віртуалізація, кластеризація, інтеграція з сервісами провідних хмарних вендорів.

Упродовж останніх років викладачами кафедри інформатики та методики її навчання ТНПУ ім. В. Гнатюка в процесі гейміфікації освітнього процесу:

- проаналізовано поняття гейміфікації інформаційно-освітнього простору специфіку впровадження ігрових технологій в закладах вищої та середньої освіти, обґрунтовано необхідність їх проектування на основі інтегрованих моделей навчання;
- визначено сервісні моделі, хмарні платформи яких найбільш доцільно використовувати у процесі створення та впровадження ігрових середовищ;
- досліджено теоретичні засади формування ігрових навчальних середовищ закладів середньої та вищої освіти;
- спроектовано модель, яка містить хмарні та традиційні веб-сервіси;
- розроблено методики навчання окремих розділів інформатики з використання ігрових технологій у середній та вищій школі;

— виконано інтеграцію хмарних сервісів G Suite та Microsoft Office365 із сервісами веб-орієнтованого середовища доставки навчального контенту;

— досліджено проблематику забезпечення інформаційної безпеки інформаційно-освітнього середовища закладу освіти.

Для усіх дисциплін, що читають викладачі кафедри розроблено їх електронні навчально-методичні комплекси у системі управління навчанням MOODLE:

- кількість створених електронних навчально-методичних комплексів – 39;
- кількість створених навчальних ресурсів – понад 1300;
- кількість створених завдань – понад 500;
- кількість створених тестів – понад 150, у яких складено понад 4500 тестових запитань;
- кількість переглядів навчальних ресурсів та завдань курсів за увесь час (близько 10 років) функціонування системи управління навчанням — понад 600 тис, що відповідає близько 35 тис. переглядів на одного студента.

У результаті впровадження моделі ігрового навчального середовища у процес підготовки майбутніх фахівців відбувається формування та розвиток компетентності з використання розподілених комп'ютерних ресурсів, що надаються за вимогою для навчання та проведення наукових досліджень.

Модель організації навчальної діяльності студентів на основі ігрових технологій змінює традиційний підхід до навчання [3]. Технологічний компонент моделі визначає систему методів навчання, зокрема:

- очне навчання (лекція, пояснення, презентація, демонстрація);
- інтерактивні методи (опитування, дискусія, кейс-метод);
- методи електронного навчання (веб-орієнтоване навчання, вебінари, спільна підготовка документів, робота в ХОНС)
- практичні методи (ігрові проекти, тренінги, воркшопи, майстер-класи).

Загалом ці методи спрямовані на забезпечення методології змішаного навчання.

Їх застосування можливе під час лекцій, лабораторних робіт, тренінгів самостійної роботи, індивідуальних і групових форм роботи.

На кафедрі активно систематично відбувається використання публічних та приватних хмар як засобу навчання. Такими публічними хмарами є G Suite та Microsoft Office 365. Їх розробники пропонують безкоштовні підписки для освітніх закладів. Як наслідок студенти та викладачі отримують корпоративні облікові записи цих хмарних платформ. Навчання використанню цих платформ можна здійснювати практично у всіх курсах фахової з інформатики.

Зокрема, викладачі планують навчальні завдання, самостійну роботу студентів, онлайн-консультації за допомогою сервісів Calendar. Для навчальних демонстрацій, проведення вебінарів ефективними хмарними сервісами є Google Meet, Hangouts, Skype для бізнесу тощо.

Актуальними питаннями гейміфікації у навчанні є їх інтеграція між собою та з іншими засобами навчання. Така інтеграція має забезпечувати доступність контенту у різних хмарних сервісах, доступ з мобільних пристроїв, можливість моніторингу діяльності студентів.

На кафедрі інформатики розгорнуто хмару на основі платформи Apache CloudStack. У ній об'єднано обчислювальні потужності 4-ох серверів, що дає можливість одночасно виконувати 10-ки віртуальних комп'ютерів. Завдяки розширеним мережевим можливостям платформи, працівники об'єднали ці комп'ютери у значну кількість віртуальних мереж. Для забезпечення повсюдного доступу до віртуальних лабораторій було організовано 2 сервери віртуальних приватних мереж, які працюють за різними протоколами. Отож, студенти мають можливість працювати з цими лабораторіями практично з будь-якого пристрою, що має доступ до мережі Інтернет.

Така організація освітнього процесу дає можливість створити в рамках роботи STEM-центру кафедри ігрові лабораторії для спільної реалізації ігрових проектів у галузі

комп'ютерної інженерії та моделювання. У цій лабораторії використовуються як віртуальні мережі платформи Apache CloudStack, так і внутрішні.

**Висновки.** Викладачі кафедри впроваджують ігрові технології навчання при підготовці фахівців у галузі інженерії ігрових проєктів та майбутніх вчителів інформатики, долучаючи їх до процесу аналізу, створення, проєктування та моделювання реальних проєктів, координуючи та контролюючи ключові етапи роботи. Розгорнуті хмарні лабораторії дозволяють об'єднувати окремі мережі студентів. Як наслідок отримуємо складену мережу групи. Такий підхід забезпечує співпрацю та групову роботу студентів, сприяє формуванню навичок ефективного використання цифрових технологій в освітньому. Гейміфікація стала вагомим складовим успішного впровадження нових підходів до навчання, що допомагає студентам активно самостійно здобувати нові знання, формувати навички комунікації, креативного та критичного підходу до оцінювання проблем та дослідницької роботи.

#### Список використаної літератури

1. Barber, Connie S. When Students are Players: Toward a Theory of Student-Centric Edu-Gamification Systems, *Journal of Information Systems Education*: Vol. 32 : Iss. 1 , 53-64. URL: <https://aisel.aisnet.org/jise/vol32/iss1/5>.
2. Balyk N., Vasylenko Y., Shmyger G., Oleksiuk V., Skaskiv H. ICT in Education, Research, and Industrial Applications: Integration, Harmonization, and Knowledge Transfer : 15th Int. Conf. ICTERI. Pp. 204–219. URL: <http://dSPACE.tnpu.edu.ua/handle/123456789/14005>.
3. Diefenbach, S., & Müssig, A. Counterproductive effects of gamification: An analysis on the example of the gamified task manager Habitica. *International Journal of Human-Computer Studies*, 127, 190–210. URL: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-021-00249-y>.

УДК 004.624

### РОЗРОБКА СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ІГРОВОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ДИСКРЕТНОЇ МАТЕМАТИКИ

**Войтко В.В., Бевз С.В., Бурбело С.М., Денисюк А.В.**  
(svbevz@i.ua, burbelo@vntu.edu.ua, iskirskij@gmail.com)

**Вінницький національний технічний університет**

*Розроблено навчальну комп'ютерну гру, призначену для вивчення розділів дискретної математики. Гра реалізована за концепцією Game Based Learning. Забезпечено аудіосупровід проходження гри. Розроблені графічні додатки та сюжет гри орієнтовані на зацікавлення користувача навчальним процесом. Задачі для етапів гри розроблені відповідно до навчальної програми з курсу «Комп'ютерна дискретна математика». Програмна реалізація навчальної гри виконана з використанням мови програмування C#.*

Стрімкий ріст сучасних інформаційних і комп'ютерних технологій зумовлює розвиток ігрової індустрії. Комп'ютерні ігри активно входять у життя людини. Крім розважальної мети, ігрові програми важливо орієнтувати на застосування в навчально-освітніх засобах для активізації навчального процесу користувачів [1]. Важливо провести аналіз можливостей і вимог до створення розвиваючих навчальних програм та до їх практичного використання.

Багатьма дослідженнями виявлено високий мотиваційний ефект комп'ютерних ігор, що забезпечує зацікавленість користувачів у вивченні матеріалу і тренуванні своїх навичок на комп'ютерному тренажері, а також стимулювання розвиваючої функції користувачів ігрової програми [2]. Навчальні комп'ютерні ігри сприяють пізнавальному розвитку людини [3].

## ЗМІСТ

Передмова.....	6
----------------	---

### Розділ 1. Освіта

<b>Khoshaba O.M.</b> The main aspects of using gamification in the educational process (Vinnitsia National Technical University) .....	7
<b>Бойцова М. П., Болтач С. В.</b> Гейміфікація в освіті (Одеська національна академія харчових технологій) .....	9
<b>Скасків Г. М.</b> Гейміфікація освітнього процесу в підготовці інженерів ігрових проєктів (Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка) .....	10
<b>Войтко В.В., Бевз С.В., Бурбело С.М., Денисюк А.В.</b> Розробка спеціалізованої ігрової програми для вивчення розділів комп'ютерної дискретної математики (Вінницький національний технічний університет) .....	13
<b>Мамчич Т.І., Мамчич І.Я.</b> Розробка технологічних рішень для цифрових додатків з ігровою компонентою для підтримки навчання методам аналізу даних (Волинський національний університет імені Лесі Українки) .....	15
<b>Романюк О.Н., Коваль Л.Г., Котлик С.В., Марущак А.В., Шмалюх В.А.</b> Комп'ютерна програма для тренування операторів БПЛА в ігровій формі (Вінницький національний технічний університет, Одеська національна академія харчових технологій) .....	17
<b>Бевз С.В., Бурбело С.М., Войтко В.В., Панченко В.В.</b> Розробка ігрової навчальної програми з елементами квесту (Вінницький національний технічний університет) .....	19
<b>Shapovalov Ye.B., Zhadan S.O., Tarasenko R.A., Usenko S., Shapovalov V.B.</b> Using of computer game civilization as STEM-project (National Center "Junior Academy of Science of Ukraine") .....	21
<b>Антонова А.Р.</b> Сучасні напрямки гейміфікації в освіті (Одеська національна академія харчових технологій) .....	23
<b>Слушна Н.В.</b> Гра і прийняття рішення (Одеська національна академія харчових технологій) .....	25
<b>Баланов Д.Ю.</b> Ігрове навчання (Фаховий коледж нафтогазових технологій, інженерії та інфраструктури сервісу ОНАХТ) .....	26

### Розділ 2. ЗМІ, Бізнес, Дизайн

<b>Berezhynska I. K., Zhuravska I. M.</b> Modified BORDA method for organizing a competitive selection (Petro Mohyla Black Sea National University (Mykolaiv) .....	30
<b>Дінь Д. Ч. Х., Сіренко О.І.</b> Оцінка ефективності предмета RADIANCE в різних аспектах гри DOTA2. (Одеська національна академія харчових технологій) .....	33
<b>Киричок Ж.М., Говтвяниця М.О.</b> Кіберспорт: особливості становлення і .....	35

**I Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК  
ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Одеса

25-26 березня 2021 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Шестопапов С.В.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.