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

V ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО – ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ

«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2025»

25-26 вересня 2025 р.
ОДЕСА

≡ ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ ≡

ПРЕЗИДІЯ

Лариса Іванченкова	Ректор Одеського національного технологічного університету, д.е.н., професор
Богдан Єгоров	Радник ректора, академік НААН України, д.т.н., професор
Ольга Ольшевська	Проректор з наукової роботи та міжнародних зв'язків ОНТУ, к.т.н., доцент
Тетяна Ревенюк	В.о. директора навчально-наукового інституту Комп`ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та програмування ОНТУ, к.т.н., доцент

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

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

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

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

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Annakaisa Kultima	University Lecturer, Department of Art and Media, Aalto University (Helsinki, Finland)
Jeanette Falk	Assistant Professor, Department of Computer Science, The Technical Faculty of IT and Design, Aalborg University in Copenhagen (Copenhagen, Denmark)
Johanna Pirker	Computer Science Professor (Games Engineering), Institute of Interactive Systems and Data Science at Graz University of Technology (Graz, Austria)
Lars Kristensen	Lecturer in media, aesthetics and storytelling, Högskolan i Skövde, (Skövde, Sweden)
Marcus Toftedahl	Project manager, Science Park Skövde (Skövde, Sweden)
Михайло Кисленко	Senior mobile developer, Ubisoft (Україна)
Олександр Романюк	зав. каф. Програмного забезпечення, ВНТУ (Україна)
Олександр Терьошин	Unity3d developer, Wear studio (Україна)
Олексій Ізвалов	регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, к.т.н., доц. ЕТІ ім. Ельворті (Україна)
Павло Івасюк	Co-Founder компанії WhoAR (Україна)
Павло Ломовцев	зав. каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНТУ (Україна)
Петро Горват	зав. каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Україна)
Сергій Артеменко	зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ (Україна)
Уляна Марікуца	зав. каф. Систем віртуальної реальності, Національний університет «Львівська політехніка» (Україна)

УДК 004.01/08

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2025 / Матеріали V Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 25-26 вересня 2025 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2025 р. – 505 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 напрямами 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, геймдізайну, саунддізайну.

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 ы 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.

©Одеський національний технологічний університет, 2025

Зміст

Розділ 1. Освіта та наука (гейміфікація в освітніх процесах, серйозні ігри, ігрові методики викладання та тренінгів)	Стор.
SIMULATION GAMES FOR RISK ASSESSMENT AND STRATEGY DEVELOPMENT IN ENSURING ORGANIZATIONAL OPERATIONAL RESILIENCE (SCENARIO BUILDING OF FAILURES, CYBERATTACKS, AND TECHNICAL DISRUPTIONS TO TEST ORGANIZATIONAL READINESS). Brynza N.O. Mazepa A.S. (Kharkiv National University of Radio Electronics)	24
ІГРОВІ МЕХАНІКИ В БАЙЄСІВСЬКІЙ МОДЕЛІ ВІДСТЕЖЕННЯ ЗНАНЬ ДЛЯ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ. Мельник К.В. (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут")	25
GAMIFICATION OF ASSESSMENT: THE ROLE OF BADGES IN THE LEARNING PROCESS. Melnyk K.V. (National technical university “Kharkiv polytechnic institute”)	28
ARTIFICIAL INTELLIGENCE, GAME THEORY, GAMIFICATION AND SERIOUS GAMES AS TOOLS FOR OPTIMIZING THE EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC PROCESS. Novikova1 H.V., Denysenko1 I.V., Kharchenko1 O.O. Novikov2 A.M. (1National University of "Kyiv-Mohyla Academy", 2Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of Nationals of Ukraine)	31
NEURAL NETWORKS IN THE PREPARATION OF TEXT INFORMATION FOR PRINTING: PROSPECTS FOR USE IN THE PREPRESS STAGE. Selmenska Z.M., Sinyavsky Y.R. (Lviv Polytechnic National University IPMT)	34
INTERACTIVE TECHNOLOGIES FOR DISTANCE LEARNING. Selmenskyi R.A. (Lviv Polytechnic National University IPMT)	35
TASKS AND PROJECT MANAGEMENT FOR THE PURPOSE OF OPTIMIZING PROJECT MANAGEMENT PROCESSES. Skorin Yuri, Kondratiev Oleksandr. (Kharkiv national economic university named after semen kuznets)	37
ФІЛОСОФСЬКІ АСПЕКТИ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ: ОНТОЛОГІЧНИЙ, ЕПІСТЕМОЛОГІЧНИЙ ТА ФЕНОМЕНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ. С.Андрєєв, В.Андрєєва, Д.Гамбурян (Комунальний заклад «Кам’яноярузький ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	39
ГЕЙМІФІКАЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВИХОВАННЯ В СУЧАСНІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ОСВІТІ: ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ. С. Андрєєв, О. Сторожук К. Єлізев (Комунальний заклад «Кам’яноярузький ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	41
ГЕЙМІФІКАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ: ЯК ІГРОВІ МЕХАНІКИ ПІДВИЩУЮТЬ МОТИВАЦІЮ СТУДЕНТІВ. Бабенко А.Ю. (Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна)	44
ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ПРИ СТВОРЕННІ МОБІЛЬНИХ СИСТЕМ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ. Бевз С.В.[1], Бурбело С.М.[1], Бабійчук І.С.[2] ([1]Житомирський військовий інститут ім. С.П. Корольова, [2]Вінницький національний технічний університет)	45
РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРИ З ІСТОРІЇ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. Брільов Є. Ю., Стрюк А. М. (Криворізький національний університет)	47
ГЕЙМІФІКАЦІЯ В МЕДИЧНІЙ ОСВІТІ – СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КЛІНІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ. Аннєнкова І.П., Бурячківський Е.С., Усиченко К.М. (Одеський національний медичний університет)	50
РОЗРОБКА ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ ХАРАКТЕРИСТИК ПЕРСОНАЖІВ НАСТІЛЬНОЇ РОЛЬОВОЇ ГРИ ПІДЗЕМЕЛЛЯ ТА ДРАКОНИ (DND). Войдюк І.В. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті)	52
ГЕЙМІФІКАЦІЯ В ОСВІТНІХ ПРОЦЕСАХ НА ПРИКЛАДІ ЗАНЯТЬ З МАТЕМАТИКИ ТА ФІЗИКИ В СЕРЕДНІХ ТА ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ. Войтік Т.Г. Копєйкіна Т.Г. (Одеський національний морський університет, Військова академія)	54
ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕЙМИФІКАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В КРАЇНАХ	56

СВІТУ. С.Гладченко, О.Дихан. (Військова академія, м.Одеса)	
ГЕЙМІФІКАЦІЯ В ОСВІТІ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ АКТУАЛЬНИХ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ. Грибанова С.А., Бондаренко К.А. (Кременчуцький льотний коледж Харківського національного університету внутрішніх справ)	57
КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ КРЕАТИВНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ В УНІВЕРСИТЕТІ. Гуданич Н. М. (Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»)	60
АКТИВІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ У ВИШАХ: СУЧАСНІ ТРЕНДИ. Гула Л.В. (Миколаївський Національний аграрний університет)	63
ІНТЕРАКТИВНИЙ РЕСУРС ДЕМОНСТРАЦІЇ МЕТОДИКИ ОБЧИСЛЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗАКЛАДУ ОПЕРАТИВНОЇ ПОЛІГРАФІЇ. В.Долінський. (Інститут поліграфії та медійних технологій Національного університету «Львівська політехніка»)	64
ГЕЙМІФІКОВАНІ ОСВІТНІ ПЛАТФОРМИ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СУЧАСНИХ РІШЕНЬ. Жидка О.В. (Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій)	67
ІГРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ: ІНТЕГРАЦІЯ КЛАСИЧНОЇ ПРОЗИ У ВІЗУАЛЬНІ НОВЕЛИ. Журба А.Є., Веретільник Т.І. (Державне некомерційне підприємство «Державний університет «Київський авіаційний інститут»)	69
СЕРЙОЗНІ ІГРИ ЯК НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА СУЧАСНОГО ВІЙСЬКОВОГО НАВЧАННЯ. Зінченко С.В. (Київський інститут Національної гвардії України – центр імітаційного моделювання)	71
РОЗРОБКА ВЕБ ДОДАТКУ З ЕЛЕМЕНТАМИ ШІ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ ЗАНЯТЬ. Карчевський В.Д., Сурков К.Ю. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті)	72
ОЦІНКА МЕТОДУ ЗГЛАДЖУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ГРАДІЄНТНОГО АНАЛІЗУ З ВИКОРИСТАННЯМ ГРАФІЧНОГО РУШІЯ UNREAL ENGINE. Колодій В.В., Романюк О.В. (Вінницький національний технічний університет)	74
ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ВЧИТЕЛЯ МОВНО-ЛІТЕРАТУРНОІ ГАЛУЗІ В ЗАДАЧІ КОМПЕНСАЦІІ НАВЧАЛЬНИХ ВТРАТ. Корабльов В.В., Черних В.В. (Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»)	76
ОНЛАЙН-КУРС З ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ «ТВІЙ УСПІХ» ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ. Косенко Ю.Г. (Сумський національний аграрний університет)	78
ФІЗИКА У ГРІ: СТВОРЕННЯ ДИНАМІЧНОГО 2D-ПЛАТФОРМЕРА НА РУШІЇ UNITY. Кривченко А.А., Джабраілов Д.В., Залапін О.І. (Відокремлений структурний підрозділ «Одеський технічний фаховий коледж Одеського національного технологічного університету»)	79
ГЕЙМІФІКАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ЯК ФАКТОР ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ СТУДЕНТІВ. Листопад Н.Л. (Комунальний заклад «Одеський педагогічний фаховий коледж».)	82
РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ МУЗИКИ ДЛЯ КОРИСТУВАЧІВ БЕЗ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРОФЕСІЙНОГО ДОСВІДУ. Лужанський Р., Ізвалов О. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті)	85
ІНТЕГРАЦІЯ СЕРЙОЗНИХ ІГОР У ESP: МОДЕЛЬ РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНОЇ ТА ЛІНГВІСТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ. Миколайчук А.І. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)	88
РЕСТАВРАЦІЙНИЙ ПАСПОРТ У КОНТЕКСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИВОПИСУ. Миколайчук А.Р.[1], Миколайчук В.Р.[2] ([1]Національна академія образотворчого мистецтва і архітектури, [2] Київський національний університет імені Тараса Шевченка)	90
ІГРОВІ ПІДХОДИ У ФОРМУВАННІ СТРАТЕГІЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ	93

АВІАЦІЙНИХ МЕНЕДЖЕРІВ В УМОВАХ ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ. Мірошниченко І.С. (Українська державна льотна академія)	
ІНТЕРАКТИВНА ПРОГРАМНА СИСТЕМА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АСТРОНОМІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕЙМІФІКАЦІЇ. Мочуляк Я.С., Тройніна А.С. (Національний університет «Одеська політехніка»)	95
ГЕЙМІФІКАЦІЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОГРАФІЇ: СТВОРЕННЯ ГРИ «КАРТА УКРАЇНИ». Музичка Н.С., Дашко О.С. (Комунальний заклад «Ліцей №24» Кам'янської міської ради)	98
ЦИФРОВІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ У ВІЙСЬКОВІЙ ОСВІТІ: ВПРОВАДЖЕННЯ OBSIDIAN ЯК ЗАСОБУ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗНАНЬ. Нетребенко А.О. (Київський інститут Національної гвардії України)	100
ВПЛИВ СЮЖЕТУ НА ІНТЕРАКТИВНІСТЬ У ПРОЄКТУВАННІ ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ІНТЕРАКТИВНОЇ СЮЖЕТНО-ОРІЄНТОВАНОЇ 3D-ГРИ. Новохацький О. Ю., Карпенко Н. В. (Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара)	103
ГЕЙМІФІКАЦІЯ УКРАЇНСЬКОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ: ПІДВИЩЕННЯ ЗНАНЬ ПРО УКРАЇНСЬКУ МІФОЛОГІЮ ЧЕРЕЗ ІНТЕРАКТИВНІ МЕХАНІКИ ARPG. Оніщенко Т.В., Кольченко А.С. (Національний університет «Одеська політехніка»)	105
REINFORCEMENT LEARNING ЯК ІНСТРУМЕНТ СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ АГЕНТІВ У ВІДЕОІГРАХ. Островський В.В., Ковальчук М.О. (Поліський Національний університет)	108
ІНТЕРАКТИВНІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ. Пащенко А.С. (Харківська гуманітарно-педагогічна академія)	110
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ. Пащенко А.С. (Харківська гуманітарно-педагогічна академія)	111
ВІРТУАЛЬНИЙ ПАЦІЄНТ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ КЛІНІЧНОГО МИСЛЕННЯ. Петровський Ю.Ю, Усиченко К.М. (Одеський національний медичний університет)	113
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PRE-PRESS PREPARATION PROCESSES. Plakhtyna Z. I., Selmenska Z. M. (National University «Lviv Polytechnic» Lviv)	115
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ГЕЙМІФІКОВАНОГО ПІДХОДУ ПЛАТФОРМИ CRYPTOZOMBIES У ФОРМУВАННІ НАВИЧОК ПРОГРАМУВАННЯ НА МОВІ SOLIDITY. Прочухан Д.В (Харківський національний університет радіоелектроніки)	117
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ЯК ЗАСОБУ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ. Ребров О., Андрієвська В. (Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди)	119
АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР. Рисована З.Г.[1], Рисований О.М.[2] ([1]Комунальний заклад "Харківський ліцей № 164 Харківської міської ради", [2]Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	121
АЛГОРИТМИ ХЕШУВАННЯ В ІГРОВИХ ДОДАТКАХ. Рисований О.М. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	122
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР. Романюк О.Н.[1], Майданюк В.П.[1], Котлик С.В.[2] ([1]Вінницький національний технічний університет, [2]Одеський національний технологічний університет)	124
НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОЦЕСОРІВ AMD. Романюк О.Н., Маценко Б.М. (Вінницький національний технічний університет)	128
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ДЛЯ НАВЧАННЯ. Романюк О.Н., Романюк О. В. Мельник А.В. (Вінницький національний технічний університет)	130
ВПЛИВ КІЛЬКОСТІ ІГРОВИХ ПЕРСОНАЖІВ НА ОБЧИСЛЮВАЛЬНУ СКЛАДНІСТЬ ГРИ. Романюк О.Н., Сацюк І.А. (Вінницький національний технічний університет), Котлик С.В. (Одеський національний технологічний університет)	132
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПАМ'ЯТІ. Романюк О.Н.[1], Стахов О. Я.[1] , Ковальова Ю. О.[2] ([1]Вінницький національний технічний університет, [2]Smart Alpaca LLC (США))	135

НАЙПОПУЛЯРНІШІ МАТЕМАТИЧНІ КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ. Романюк О.Н. Степанець М.В. (Вінницький національний технічний університет)	137
РОЗРОБКА МОБІЛЬНОЇ ГРИ "GEOMETRY STRIKE". Рябцев Ю.Є. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	139
ПРОЄКТУВАННЯ ГРИ ЗА МОТИВАМИ УКРАЇНСЬКОЇ МІФОЛОГІЇ В ЖАНРІ МЕТРОЇДВАНІЯ. Ряпов Р.Є., Стрюк А.М. (Криворізький національний університет)	141
IMPLEMENTATION OF FLEXIBLE PROJECT MANAGEMENT METHODS BASED ON THE SCRUM METHOD. Skorin Yuri, Zhao Lina. (Kharkiv national economic university named after semen kuznets)	144
IMPLEMENTATION OF FLEXIBLE PROJECT MANAGEMENT METHODS INTO CORPORATE MANAGEMENT PRACTICE. Skorin Yuri, Sun Xiaohai. (Kharkiv national economic university named after semen kuznets)	147
ГЕЙМІФІКОВАНА ПЛАТФОРМА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ЧЕРЕЗ 3D-МОДЕЛІ ТА ДРУК. Соколова О.П., Котлик С.В. (Одеський національний технологічний університет)	150
ВИКОРИСТАННЯ ІГОР-ГОЛОВОЛОМОК ДЛЯ ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК КОНЦЕНТРАЦІЇ ТА ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ. Солод К.А., Гетьман І.А. (Донбаська державна машинобудівна академія)	152
ГЕЙМІФІКАЦІЯ В ОСВІТНІЇ ПРОЦЕСАХ. Солощук О.О. (ВСП «Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеського національного технічного університету»)	154
ГЕЙМІФІКАЦІЯ У ЗМІШАНОМУ НАВЧАННІ: ІНТЕГРАЦІЯ ОНЛАЙН-ІГОР ТА СИМУЛЯЦІЙ У ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ ТА МАТЕМАТИКИ. Соменко О.О. (Центральноукраїнський інститут розвитку людини Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна»), Соменко Д.В. (Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка)	156
ДО ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ З ПИТАНЬ ВІДПРАЦЮВАННЯ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ. Сохацький А.В, Телуєва В.С. (Інститут транспортних систем та технологій Національної академії наук України)	158
СТРУКТУРА ТА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ LANGCHAIN В ОСВІТІ. Спажев О.М., Клочко О.В. (Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського)	160
ЦИФРОВА ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПОДЯКИ ТА МОТИВАЦІЇ КОРИСТУВАЧІВ. Ткач Т.Б., Леухін К.О. (Національний університет «Одеська політехніка»)	161
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТІ: ІНСТРУМЕНТИ, ЕФЕКТИВНІСТЬ. Ткач Т.Б., Станков С.Л. (Національний університет «Одеська політехніка»	163
ВЕБ-КВЕСТ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В НАВЧАННІ ПОКАЗНИКОВИХ РІВНЯНЬ. Усевич Т.С., Фонарюк О.В. (Житомирський державний університет імені І.Я.Франка)	164
ІГРОВІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ДИСЦИПЛІН. Ушаткіна С.О. (Криворізький національний університет)	166
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В ОСВІТІ. Франчук Н.П., Вознесенський М.А. (Український державний університет імені Михайла Драгоманова)	168
ЗАСТОСУВАННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ЯК СУЧАСНОГО МЕТОДУ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН ІТ-НАПРЯМУ. Фролов І.М. (Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет»)	170
ІНТЕРАКТИВНІ МУЛЬТИМЕДІЙНІ СИСТЕМИ: ВІД AR/VR ДО ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ПЛАТФОРМ. Христинець Н.А. (Луцький національний технічний університет)	173
ВІДЕОІГРИ ЯК ОСВІТНІЙ ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ГЕНДЕРНО-ІНКЛЮЗИВНОГО СВІТОГЛЯДУ: ВІД СТЕРЕОТИПІВ ДО РІВНОСТІ. Чікарькова М.Ю.	175

(Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича)	
VIBE CODING VS ТРАДИЦІЙНЕ ПРОГРАМУВАННЯ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ. Шевченко І.В. (Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут»)	178
РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ДЛЯ НАВЧАННЯ МИРНОМУ ВИРІШЕННЮ КОНФЛІКТІВ (НА ПРИКЛАДІ ІГОР "МИРОТВОРЕЦЬ" ТА "ABOLISH WAR"). Шеляженко Ю.В. (Приватна наукова установа «Інститут миру і права»)	180
ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДХОДІВ, МЕТОДІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ ВІРТУАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ СИСТЕМИ. Шестопалов С.В., Карпухін А.А. (Одеський національний технологічний університет)	183
ЗАСОБИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ЯК СКЛАДОВА ТЕХНОЛОГІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ. Шпинковський О.А., Шпинковська М.І. (Національний університет «Одеська політехніка»)	186
ГЕЙМІФІКАЦІЯ В ОСВІТНІХ ПРОЦЕСАХ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРЕНАЖЕРІВ. Яворський Д.К. (Харківський національний автомобільно-дорожній університет)	188
Розділ 2. Медіапростір (кіберспорт, стрімінг, соціальні мережі і гейміфікація)	192
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОДУКТИВНОСТІ MYBATIS ТА JPA ЯК ПІДХОДІВ ДО ДОСТУПУ ДО БАЗ ДАНИХ У ГЕЙМІФІКОВАНИХ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ (НА ПРИКЛАДІ DISCORD). Кіпоренко І.Є., Катєльніков Д.І. (Вінницький національний технічний університет)	192
TELEGRAM BOT FOR SERVICE OF USERS OF A MEDICAL INSTITUTION. Skorin Yuri, Vasiliev Ignat. ((Kharkiv national economic university named after semen kuznets)	194
ГЕНДЕРНІ СТЕРЕОТИПИ ТА УПЕРЕДЖЕННЯ У КІБЕРСПОРТІ: ІСТОРИЧНИЙ КОНТЕКСТ, СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ. С. Андрєєв, В. Андрєєва, М. Малявіна (Комунальний заклад «Кам'яноярузький ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	196
КІБЕРСПОРТ У CS:GO: РОЗВИТОК, ВПЛИВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ. Кабаровський І.О., Романюк О.Н. (Вінницький національний технічний університет)	199
ДИЗАЙН СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ. Кудряшова А. В., Білецький Ю. О. (Національний університет «Львівська політехніка»)	200
ФЕНОМЕН КІБЕРСПОРТУ: ГРАВЦІ, ТУРНІРИ ТА ВЕЛИКІ ГРОШІ. Логоша Л.Г. Гавриленко Д.С. (Відокремлений структурний підрозділ «Конотопський індустріально-педагогічний коледж Сумського державного університету»)	203
МИСТЕЦЬКО-МЕДІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ШКІЛЬНОЇ МЕДІАСТУДІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ УКРАЇНСЬКОГО МИСТЕЦТВА В ПІДЛІТКОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ (НА ПРИКЛАДІ ПРОЄКТУ «60 СЕКУНД ПРО УКРАЇНСЬКЕ МИСТЕЦТВО»). Мельник Є.О., Пустоварова М.О. (Комунальний заклад «Кам'яноярузький ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	206
СТРІМІНГ ЯК НОВА ФОРМА МАСОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ. Писаренко А.Р. (Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна)	207
КІБЕРСПОРТ І ТРАДИЦІЙНИЙ СПОРТ: ТОЧКИ ПЕРЕТИНУ ТА ВІДМІННОСТІ. Прижилєвська Т.Є., Гаврилюк Ю.О. (ВСП «Фаховий коледж промислової автоматики та інформаційних технологій Одеського національного технологічного університету»)	208
ФОРМУВАННЯ МЕДІАГРАМОТНОСТІ УЧНІВ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ НА УРОКАХ ІСТОРІЇ ТА ГРОМАДЯНСЬКОЇ ОСВІТИ. Прилуцька Т.Д. (Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди)	209
FRIENDSLOP-ІГРИ ЯК МЕДІА-ФЕНОМЕН. Смірнов С.В. (Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку)	212
КІБЕРСПОРТ ТА СТРІМІНГ ЯК НОВІ ІНСТРУМЕНТИ КОМУНІКАЦІЇ В МЕДІАПРОСТОРІ. Снігур Т.С., Єнгаличева А.С. (Одеський національний технологічний університет)	214

ВЕБСИСТЕМА ДЛЯ ЗБОРУ ТА АНАЛІЗУ СТАТИСТИКИ ФУТБОЛЬНИХ МАТЧІВ. Тутов Д. О., Штефан Н. З. (Національний університет «Одеська політехніка»)	215
КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ЯК РЕСУРС ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ТА СОЦІАЛІЗАЦІЇ ПІДЛІТКІВ. Г.В. Хоменко О. Є. Костюченко (ВСП Конотопський індустріально-педагогічний фаховий коледж СумДУ)	217
EVALUATING AND BENCHMARKING RESILIENT WEB3 ARCHITECTURES FOR MULTIMEDIA: STORAGE, DATA AVAILABILITY, AND SCALING. Oleksandr Khoshaba, (Vinnytsia National Technical University)	218
Розділ 3. Бізнес (бізнес-моделі, free-to-play, азартні ігри, гейміфікація в маркетингу, рекламні ігри)	223
BLOCKCHAIN AS AN INNOVATIVE TECHNOLOGY IN THE GAMING INDUSTRY: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES. Mykhailovska O.V. Rodinko M.Y. (V. N. Karazin Kharkiv National University)	223
APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN AUTOMATED FINANCIAL RISK MANAGEMENT SYSTEMS. Skorin Yuri, Lukianchuk Sofia. (Kharkiv national economic university named after semen kuznets)	225
USING WORDPRESS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM TO AUTOMATE BUSINESS PROCESSES. Skorin Yuri, Simonovych Stanislav. (Kharkiv national economic university named after semen kuznets)	227
ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНОЇ РОЛЬОВОЇ ГРИ-СИМУЛЯТОРА ІТ-КОМПАНІЇ. Бондарчук М.М., Гайша О.О. (Міжнародний класичний університет імені Пилипа Орлика)	230
ANALYSIS OF METHODS AND SOFTWARE FOR ORGANIZED PARCEL DELIVERY. Holovachov M.O., Voitko V.V., Romaniuk O.V. (Vinnytsia National Technical University)	232
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ТІК-ТОК ДЛЯ ТРАНСЛЯЦІЇ ІГРОВОГО КОНТЕНТУ. Гулак Д.С., Гайша О.О. (Міжнародний класичний університет імені Пилипа Орлика)	233
MATHEMATICAL MODELS FOR MONETIZATION OF EDUCATIONAL GAMES. Daniil Doroshenko. (Oles Honchar Dnipro National University)	235
СИСТЕМА ІНТЕРАКТИВНИХ ТІНЕЙ В ІГРАХ. Душин Б.А., Новіков Ю.С. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	236
BUSINESS MODEL OF AI MADE HYPER-CASUAL GAMES. Zhelezniak-Kranh I.O. (Taras Shevchenko National University of Kyiv)	239
ОПТИМІЗАЦІЯ СТВОРЕННЯ ВІДЕОРЕКЛАМИ ЗАВДЯКИ ШАБЛОННОМУ ПІДХОДУ В UNITY. Клєпцов А.А., Гусєва-Божаткіна В.А. (Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова)	241
РИНОК ПРОДАЖУ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР В УКРАЇНІ: АНАЛІТИКА, ТРЕНДИ, ПЕРСПЕКТИВИ. Костенко А.В., Романюк О.Н. (Вінницький національний технічний університет)	244
СОЦІАЛЬНІ МЕРЕЖІ І ГЕЙМИФІКАЦІЯ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО КЛІМАТУ В ОРГАНІЗАЦІЇ. Кравчук О.І. Малишева П.А. (Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана)	246
ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗРОБКИ ТА МАРКЕТИНГУ ВІДЕОІГОР. Міроник М.В. Хохлов В.А. (Херсонський національний технічний університет)	249
ІГРОВА ІНДУСТРІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНОГО МАРКЕТИНГУ І РЕКЛАМИ. Романюк О.Н., Малий В.А., Лесько О.Й. (Вінницький національний технічний університет)	251
FORECASTING DEMAND FOR TOURIST SERVICES BY TRAVEL AGENCY INFORMATION SYSTEM. Skorin Yuri, Khusainov Mykita. (Kharkiv national economic university named after semen kuznets)	252
ГЕЙМІФІКАЦІЯ У ПРОГРАМАХ ЛОЯЛЬНОСТІ: ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ В ЄВРОПЕЙСЬКИХ ТОРГОВИХ ЦЕНТРАХ. Стеблевська А.Г, Бутенко Т.А. (Державний	255

біотехнологічний університет)	
ВІЗУАЛЬНІ КОНФІГУРАТОРИ ЯК НОВА БІЗНЕС-МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗАЦІЇ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ. Феденко Д.О. (Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана)	257
ПІДБІР КОМПЛЕКТУЮЧИХ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ГЕЙМЕРІВ ТА КОРИСТУВАЧІВ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ СИСТЕМ. Б. Щербацький. (Вінницький національний технічний університет)	259
Розділ 4. Технологічні інновації та сучасні ігрові механіки (геймдизайн, AR/VR, IoT і взаємодія з іграми, носимі пристрої та їх роль у геймінгу)	262
SOFTWARE DEVELOPMENT FOR SYNTHESIZING A SEMANTIC KERNEL. Orekhov S. V., Taran P.A., Karalnik V.O. (National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute")	262
ЛОГІКО-ЙМОВІРНІСНЕ ТРАЄКТОРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ (ЛІТМ) ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЖИВУЧОСТІ ТА QoE У КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ І МУЛЬТИМЕДІА. Pryymak Nazar, Zhuk Yurii (Lviv Polytechnic National University)	265
APPLICATION OF HYBRID ENCRYPTION METHODS IN BLOCKCHAIN NETWORKS. Skorin Yuri, Artem Laktionov. (Kharkiv national economic university named after semen kuznets)	266
USING NATURAL LANGUAGE PROCESSING TO AUTOMATE USER FEEDBACK ANALYSIS. Skorin Yuri, Petrenko Bohdan. (Kharkiv national economic university named after semen kuznets)	269
CONCEPT OF CONSTRUCTION OF AN INFORMATION AND MEASUREMENT SYSTEM BASED ON VIRTUAL COMPUTER SIMULATORS. Skorin Yuri. (Kharkiv national economic university named after semen kuznets)	271
RAILROAD SIMULATION AS AN EDUCATIONAL GAME MODEL. Serhii Yevdokymov (Kherson State University)	274
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ ТА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ У РОЗРОБЦІ ВІДЕОІГОР: ПОРІВНЯЛЬНИЙ ОГЛЯД UNREAL ENGINE ТА UNITY. С. Андрєєв, В. Андрєєва А. Трубчанінова (Комунальний заклад «Кам'яноярузький ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	277
ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ ТА РОЗВИТКУ ІНКЛЮЗИВНОГО ТУРИЗМУ. С. Андрєєв, В. Редіна, В. Павленко (Комунальний заклад «Кам'яноярузький ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	278
МЕТОДИКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІГРОВІЗАЦІЇ ОЗДОРОВЧИХ ВПРАВ НА ОСНОВІ ПРОГРАМНИХ ШАБЛОНІВ ІГРОВИХ МЕХАНІК ТА НЕЙРОМЕРЕЖІ MEDIAPIPE. Безугла А.І., Блажко О.А. (Національний університет «Одеська політехніка»)	281
МОБІЛЬНІ ІГРИ З ДОПОВНЕНОЮ РЕАЛЬНІСТЮ (AR): ПОЄДНАННЯ IOS ARKIT І МАШИННОГО НАВЧАННЯ. Вдовенко Д.О., Сєдих О.Л. (Національний університет харчових технологій)	284
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПОСТОБРОБКИ В ІГРАХ. Вітковський М.Р., Романюк О.Н. (Вінницький національний технічний університет)	286
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ – ПРОРИВ У СВІТІ КОМП'ЮТЕРНИХ РОЗВАГ. Власюк Д.В. (Вінницький національний технічний університет)	287
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ СТВОРЕННЯ МУЛЬТИПЛЕЄРНИХ ІГРОВИХ ЗАСТОСУНКІВ. Войтко В.В., Коваленко О.О., Барчук Н.Є., Гаврилюк О.В., Зелінський В.Р. (Вінницький національний технічний університет)	290
МЕТОДИКА ІНТЕГРАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ЗІ SCRATCH-РЕПОЗИТОРІЯ З МІКРОКОНТРОЛЕРОМ ARDUINO ДЛЯ БАЛАНСУЮЧИХ ДОШОК. Волков А.С., Блажко О.А. (Національний університет «Одеська політехніка»)	292
ГЕЙМІФІКАЦІЯ ТА МОНЕТИЗАЦІЯ У СПЕЦІАЛІЗОВАНОМУ МОБІЛЬНОМУ ЗАСТОСУНКУ AVOCADO. Гандрибіда В.В., Войтко В.В., Черноволик Г.О. (Вінницький	295

національний технічний університет)	
ПРОПОЗИЦІЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ АДАПТИВНИХ ПІДКАЗОК У ГРІ НА PYTHON З ВИКОРИСТАННЯМ МАШИННОГО НАВЧАННЯ. Глинчук Л.Я. (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	296
АЛГОРИТМІЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ІГРОВОЇ ПРОГРЕСІЇ ТА МОТИВАЦІЇ У КОМП'ЮТЕРНІЙ ГРІ АРКАДНОГО ЖАНРУ НА ПЛАТФОРМІ UNITY. Гнатюк П.В., Собко О.В., Мазурець О.В. (Хмельницький національний університет)	298
ПРОЦЕДУРНА ГЕНЕРАЦІЯ КОНТЕНТУ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ. Гончарук Д.О. (Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна)	301
ПРОЦЕДУРНА ГЕНЕРАЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТВОРЕННЯ ІГРОВИХ СВІТІВ. Дєнін Б.С. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	302
МОДЕЛЬ ІГРОВОЇ ЛОГІКИ ДЛЯ СТРАТЕГІЧНОЇ 2D ГРИ ЖАНРУ SEABATTLE. Дидо Р.А., Залуцька О.О., Мазурець О.В. (Хмельницький національний університет)	304
ПРОГРАМНА АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРИ З ВИКОРИСТАННЯМ РОЗШИРЕННЯ SFML. Дідур В.О., Кліменко В.І., Мазурець О.В. (Хмельницький Національний Університет)	306
РОЗРОБКА ВЕБЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПЕРЕГЛЯДУ ТА РЕДАГУВАННЯ 3D-МОДЕЛЕЙ З ІНТЕГРАЦІЄЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Євлахович І.В., Ізвалов О.В. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті)	309
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ВІДЕОТЕХНОЛОГІЇ В ТВАРИННИЦТВІ: ГЕЙМІФІКОВАНІ СИМУЛЯТОРИ НА ОСНОВІ AI ТА IoT-ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ. Журавльов М.О. (Миколаївський національний аграрний університет)	311
ДОСЛІДЖЕННЯ ЩІЛЬНОСТІ ПОЛІГОНАЛЬНИХ МОДЕЛЕЙ 3D-СЦЕН. Завальнюк Є. К. (Вінницький національний технічний університет)	311
ВИКОРИСТАННЯ НЕЛІНІЙНОСТІ СЮЖЕТУ ЯК ІГРОВОЇ МЕХАНІКИ. Завальнюк Є. К., Романюк О. Н., Сацюк І. А. (Вінницький національний технічний університет)	313
ВИКОРИСТАННЯ ОПТИМІЗОВАНИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ (MINILLM) ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНИХ АГЕНТІВ У КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ. Зарецький М.О, Ваценко А.В. (Сумськй державний університет)	314
ЗАСТОСУВАННЯ ЧАТ-БОТІВ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ГРАВЦІВ ТА ПРОТИДІЇ КІБЕРБУЛІНГУ В БАГАТОКОРИСТУВАЦЬКИХ ІГРАХ. Зінін М.Ю., Ізвалов О.В. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті)	316
ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ КІБЕРБЕЗПЕКИ В ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ СИСТЕМАХ. Колоцей Д.Д. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)	319
СУЧАСНІ ПЛАТФОРМИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ВЕБ-РЕСУРСІВ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Колоцей Ю.Д. (Державний університет "Київський авіаційний інститут")	320
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА CRM-СИСТЕМА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ КОМУНІКАЦІЇ З КЛІЄНТАМИ. Кондратюк О., РОМАНЮК О.В. (Вінницький національний технічний університет)	322
LEELA CHESS ZERO ЯК ПРИКЛАД РОЗВИТКУ ІГРОВОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ОСНОВІ ГЛИБИННОГО НАВЧАННЯ. Костін Є. С. (Криворізький національний університет)	324
МЕТОДИ КОНТРОЛЬОВАНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ. Кудрявцев А.В. (Чорноморський національний університет ім. Петра Могили)	326
КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ЛІКУВАННЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ЗОРУ. Курінна Ю.М., Романюк О.Н. (Вінницький національний технічний університет)	329
ВАЖЛИВІСТЬ СИСТЕМИ ПРОГРЕСИВНОГО УСКЛАДНЕННЯ ГРИ НА ОСНОВІ ПРОЦЕДУРНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ. Кучменко К.Ю., Хохлов В.А. (Херсонський національний технічний університет)	331
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ІГРОВИЙ НАРАТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ. Левкович А.В.	332

(Київський інститут Національної гвардії України)	
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ КОДУВАННЯ ІГРОВОГО ТРАФІКУ У СИСТЕМАХ CLOUD GAMING. Левчук К.В., Нєнов О.Л. (Одеський національний технологічний університет)	334
ПРОЕКТУВАННЯ АРХІТЕКТУРИ ANDROID-ДОДАТКУ ДЛЯ ТРИВИМІРНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ VULKAN SDK. Лопух В.В. (Луцький Національний технічний університет)	336
ІНСТРУМЕНТИ ЗБОРУ ТЕЛЕМЕТРІЇ У СЕРЕДОВИЩІ UNREAL ENGINE. Малініч П. П. (Вінницький національний технічний університет)	337
МЕТОДИ ЗАСТОСУВАННЯ НЕЧІТКИХ ДАННИХ В ІГРОВИХ ДОДАТКАХ Марченко М.О., Бабаков Р.М. (Донецький національний університет імені Василя Стуса)	339
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ БАЗАМИ ДАНИХ У ЗАСТОСУНКАХ РОЗШИРЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ. Миргородський А.В. (Вінницький національний технічний університет)	341
ПРОЕКТУВАННЯ, РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМНИХ КОМПОНЕНТІВ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ЧАТ-БОТУ СЕРВІСНОЇ СЛУЖБИ. Мирось Ю.О. (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут")	343
КОМУНІКАЦІЙНІ ІНСТРУМЕНТИ АНАЛІЗУ ДАНИХ В ПУБЛІКАЦІЙНИХ ПЛАТФОРМАХ НА БАЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Р. Мороз (Інститут поліграфії та медійних технологій Львівської політехніки)	344
ВІЗУАЛІЗАЦІЯ СКЛАДНИХ ПРОСТОРОВИХ ФОРМ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ. Морозова М.Ю. (Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”)	347
ІГРОВІ МЕХАНІКИ VRET ДЛЯ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ. Осіпенко Н.В., Малініч П.П., Малініч І.П. (Вінницький національний технічний університет)	348
ПРОЦЕДУРНА ГЕНЕРАЦІЯ РІВНІВ ІЗ LLM-ПРОМПТАМИ: ШВИДКИЙ ПРОТОТИП У WEBGL/TYPESCRIPT. Панасюк Б.Ю., Бабюк Н.П. (Вінницький національний технічний університет)	351
МУЛЬТИМЕДІА ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У ГЕЙМІФІКАЦІЇ ОСВІТНІХ І ВИРОБНИЧИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ. Пановик У.П. Пановик Р.Р., Гідей Р.В. (Національний університет «Львівська політехніка»)	353
ПІДВИЩЕННЯ ЗАВАДОСТІЙКОСТІ БЕЗПРОВОДОВИХ КАНАЛІВ ДЛЯ AR/VR ТА ГЕЙМІФІКОВАНИХ IOT-СЕРЕДОВИЩ. Папіровий Д.В (Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій)	356
ВИКОРИСТАННЯ INCREMENTAL SOURCE GENERATORS ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ СТАТИЧНИХ ПОСИЛАНЬ НА РЕСУРСИ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ПЛАТФОРМІ .NET. Позур М.Ю., Войтко В.В. (Вінницький національний технічний університет)	359
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ КОЛЕКЦІЙНИХ ДАНИХ У КОНТЕКСТІ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ТА ЦИФРОВИХ СЕРЕДОВИЩ. Поперешняк Д.І. (Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій)	361
ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ SEO НА ТРАФІК САЙТУ ТА ПЛАНУВАННЯ РОЗРОБКИ МОДУЛЯ ДЛЯ ПУБЛІКАЦІЇ СТАТЕЙ. Процик Д.В. (Луцький національний технічний університет)	363
АРХІТЕКТУРА УНІФІКОВАНОГО ФРЕЙМВОРКУ ДЛЯ СПІЛЬНОГО АПАРАТНО-ПРОГРАМНОГО ПРОЄКТУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ СИСТЕМ. Прочухан Д.В. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	364
АПАРАТНО-ОРІЄНТОВАНИЙ МЕТОД ПРОЄКТУВАННЯ ГІБРИДНИХ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ АРХІТЕКТУР. Прочухан Д.В (Харківський національний університет радіоелектроніки)	366
МЕТОД ВІЗУАЛЬНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ ВІДНОШЕНЬ «ОБ’ЄКТ-СУБ’ЄКТ» ДЛЯ АНАЛІЗУ ДОРОЖНІХ СЦЕН. Прус Б.В., Ракитянська Г.Б. (Вінницький	367

національний технічний університет)	
МЕТОД АНАЛІЗУ ВІДНОСИН «МОДУЛЬ–СЕРВІС–КОНТЕКСТ» ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МОНОРЕПОЗИТОРІЇВ У ВЕБ-РОЗРОБЦІ. Прус О.В., Майданюк В.П. (Вінницький національний технічний університет)	369
АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТІВ У ДОПОВНЕНІЙ РЕАЛЬНОСТІ. Рейда М.О. Сергієнко О.О. Романюк О.Н. Рейда О.М. (Вінницький національний технічний університет)	371
ГЕЙМІФІКАЦІЯ ТА ДОФАМІНОВІ МЕХАНІЗМИ. Романюк[1] О.Н. Іванишен[1] М.К., Котлик[2] С.В. ([1]Вінницький національний технічний університет, [2]Одеський національний технологічний університет)	374
БАГАТОЯДЕРНА ТА БАГАТОПОТОКОВА АРХІТЕКТУРИ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ. Романюк О.Н., Костенко А.В., Мельник А.В., Бобко О.Л. (Вінницький національний технічний університет)	375
ІГРОВІ МЕХАНІКИ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОГАРНІТУР. Романюк[1] О.Н., Романюк О.В., Бабій[1] Б.В., Майданюк[1] В.П. Котлик[2] С.В. ([1]Вінницький національний технічний університет, [2]Одеський національний технологічний університет)	377
РЕАЛІЗАЦІЯ РЕАЛІСТИЧНОЇ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У БАГАТОКОРИСТУВАЦЬКИХ ІГРАХ. Романюк[1] О.Н. , Теренчук А. Т., Котлик[2] С.В. ([1]Вінницький національний технічний університет, [2]Одеський національний технологічний університет)	379
ІГРОВИЙ ЗАСТОСУНОК З ВИКОРИСТАННЯМ GOAP. Рувінська В. М. (Нацональний університет «Одеська політехніка»)	380
ІГРОВИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ СУПЕРНИКІВ (БОТІВ), ЩО НАВЧАЮТЬСЯ НА ОСНОВІ ДІЙ ГРАВЦЯ В ІГРАХ ЖАНРУ "ГОНКИ". Рувінська В.М., Міська Д.А. (Нацональний університет «Одеська політехніка»)	383
АНАЛІЗ НАЙПОТУЖНІШИХ ІГРОВИХ ВІДЕОКАРТ. Самсонюк О.В., Романюк О.Н. (Вінницький національний технічний університет)	385
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ТА АЛГОРИТМ ОПТИМІЗАЦІЇ АДАПТИВНИХ ОСВІТНІХ ТРАЄКТОРІЙ. Симоненко М.А., Желдак Т.А. (Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»)	387
SOFTWARE AND ALGORITHMICAL IMPLEMENTATION OF THE METHOD OF CONSTRUCTING THE VORONOG DIAGRAM. Skorin Yuri, Zhu Zhunbyao. (Kharkiv national economic university named after semen kuznets)	388
ЗАСТОСУВАННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОЇ ПАРАДИГМИ В РОЗРОБЦІ СТРАТЕГІЧНОЇ ГРИ ЖАНРУ TOWER DEFENSE НА БАЗІ UNITY. Скрипльонок С.Д., Молчанова М.О., Мазурець О.В. (Хмельницький національний університет)	391
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО КОНТЕНТУ. Собко В.В. (Миколаївський національний аграрний університет)	394
МУЛЬТИМЕДІЙНІ ЗАСОБИ В ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ІСТОРІЇ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ. Соколова О.П. (Одеський національний технологічний університет)	395
МОДЕЛЬ МАСШТАБУВАННЯ ШАРДОВИХ ІГРОВИХ СЕРВЕРІВ У ХМАРНОМУ СЕРЕДОВИЩІ: ПОБУДОВИ ТА ОСНОВНІ ВИКЛИКИ. Сторожук Ю.В. (Вінницький національний технічний університет)	398
НАВЧАЛЬНИЙ ANDROID-ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ГРИ НА ФОРТЕПІАНО. Ткач Т.Б., Дьяченко О.В. (Національний університет «Одеська політехніка»)	399
AR/VR-ТЕХНОЛОГІЇ У СТВОРЕННІ НОВИХ ІГРОВИХ МЕХАНІК. Ткачук Д.А., Лобода С.М. (Державний університет «Київський авіаційний інститут»)	401
ПРОЦЕДУРНА ГЕНЕРАЦІЯ КОНТЕНТУ У КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ: ПРИНЦИПИ, ПІДХОДИ ТА ВИКЛИКИ. Ходаков Д.В. (Державний університет «Київський авіаційний інститут»)	403
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ АЛГОРИТМУ ДЛЯ НАСТІЛЬНОЇ ГРИ SEEGA. Хохлов В.А. (Херсонський національний технічний університет)	405
IoT ЕКОСИСТЕМА ЯК ПЛАТФОРМА ДЛЯ ІННОВАЦІЙНИХ ІГОР. Цап Д.І.,	407

Царева О.С. (Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу)	
ІНТЕРАКТИВНЕ AI-СЕРЕДОВИЩЕ ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ПОЛІГРАФІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ. Паола ЧІНКУЕ, Камелія ЧІНКУЕ (Інститут поліграфії та медійних технологій НУ «Львівська політехніка»)	409
ДИНАМІЧНИЙ РОЗПОДІЛ ГРАФІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ МІЖ IGPU ТА DGPU В ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ. Швець Д.В., Карабут Н.О. (Криворізький національний університет)	410
ДОСЛІДЖЕННЯ АРХІТЕКТУР МУЛЬТИАГЕНТНИХ СИСТЕМ У КОМАНДНИХ ІГРАХ. Шевченко І.В., Шевченко Т.А. (Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут»)	413
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У СИСТЕМІ АВТОМАТИЧНОЇ ПЕРЕВІРКИ ПРОГРАМНОГО КОДУ. Якубенко О.В., Романюк О.В. (Вінницький національний технічний університет)	416
Розділ 5. Дизайн, арт та анімація (дизайн рівнів, сауднддизайн, візуал та арт-складова ігор, анімація)	418
ЕСТЕТИКА ТА ВІЗУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ЯК ДЕТЕРМІНАНТИ ІГРОВОЇ ПОВЕДІНКИ: АНАЛІЗ ЖАНРОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР. С. Андрєєв, В. Андрєєва, М. Пустоварова (Комунальний заклад «Кам'яноярузький ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	418
ДИЗАЙН ІНТЕРФЕЙСІВ У КОНТЕКСТІ ДОСТУПНОСТІ: WCAG ТА ПРАКТИЧНІ РІШЕННЯ. Бабенко С.П., Бабюк Н.П. (Вінницький національний технічний університет)	420
РОЛЬ ЕМБІЄНТУ У СТВОРЕННІ АТМОСФЕРИ ВІДЕОІГР. Вишневський О.О., Пархоменко О.Ю. (Миколаївський національний аграрний університет)	423
РОЗРОБКА ДИЗАЙНУ ГРИ-ГОЛОВОЛОМКИ RETENTUM. Возняк М.А. (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	425
ДИЗАЙН РІВНІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ ІГРОВОГО ДОСВІДУ ТА КЕРУВАННЯ УВАГОЮ ГРАВЦЯ. Гайдук Д.П., Ніжегородцев В.О. (Державний податковий університет)	427
ПІДТРИМКА ПОТОКУ У ДИЗАЙНІ РІВНІВ 2D ACTION-PLATFORMER. Жук Ю.С, Штефан Н.З., (Національний університет «Одеська політехніка»)	429
3D МОДЕЛЮВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ДИЗАЙНЕРІВ: СТВОРЕННЯ ІГРОВОГО СЕРЕДОВИЩА. Кардашов М.В. (Запорізький національний університет)	431
ДИЗАЙН ЗВУКУ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ЕСТЕТИКИ УКРАЇНСЬКОЇ МАСОВОЇ МУЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ: ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ТА ХУДОЖНІЙ АСПЕКТИ ЗВУКОЗАПИСУ. Кочержук Д.В. (Київський національний університет технологій та дизайну)	432
ДОСЛІДЖЕННЯ 3D ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ЛОГОТИПІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ РЕНДЕРИНГУ В РУШІЯХ BLENDER3D. Лисковецький В.В., Болтач С.В. (Одеський національний технологічний університет)	434
ПРОСТИЙ РЕДАКТОР ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ MINECRAFT. Майданюк В.П., Грицишин В.О. (Вінницький національний технічний університет)	437
КЛАСИФІКАЦІЯ ІГРОВИХ РЕДАКТОРІВ. Майданюк В.П., Грицишин В.О. (Вінницький національний технічний університет)	439
МОДЕЛЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ВІЗУАЛЬНОГО КОНТЕНТУ. Оліярник Т. І. (Національний університет «Львівська політехніка»)	441
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І НАРАТИВНИЙ ДИЗАЙН В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ. Проценко Н.М. (Державний біотехнологічний університет)	443
КАСКАДНА МОДЕЛЬ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ З НАЯВНИМИ ОЗНАКАМИ ЗАХВОРЮВАНЬ ОЧЕЙ. Прочухан Д.В. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	446
АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ПРИНЦИПІВ ТА ПРАВИЛ РОЗРОБКИ ГЕЙМДИЗАЙНУ. Рейда М.О., Варич М.О., Рейда О.М. (Вінницький національний технічний університет)	448

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В MICROSOFT EXCEL ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСИФІКАЦІЇ ВИСОКОЕНТРОПІЙНИХ СПЛАВІВ. Романенко Я.М., Старик С.П. (Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України)	450
ВПЛИВ СПЕКТРУ КОЛЬОРІВ НА ПРИВАБЛИВІСТЬ ІГОР. Романюк О.Н.,Гавриленко О.Р.Ю, Молявчик В.С. (Вінницький національний технічний університет)	453
ВИКОРИСТАННЯ РЕЛЬЄФНОГО ТЕКСТУРУВАННЯ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ. Романюк[1] О.Н. Захарчук[1] М.Д., Новосельцев[1] О.О., Котлик[2] С.В. ([1]Вінницький національний технічний університет, [2]Одеський національний технологічний університет)	454
ГОЛОСОВІ ІНТЕРФЕЙСИ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ. Романюк О.Н., Романюк О.В., Бабій Б.В., Майданюк В.П., Снігур А.В. (Вінницький національний технічний університет)	457
РОЗВИТОК ІГРОВОГО ДИЗАЙНУ: ВІД КЛАСИЧНИХ МОДЕЛЕЙ ДО МОБІЛЬНИХ ТА ІНТЕРАКТИВНИХ ФОРМАТІВ. Снігур Т.С., Жук Є.М. (Одеський національний технологічний університет)	459
ІНТЕГРАЦІЯ ОСНОВ UI/UX ДИЗАЙНУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС. Франчук Р.В. (Український державний університет імені Михайла Драгоманова)	460
КАҐУРА, БУНРАКУ ТА ЯПОНСЬКА МІФОЛОГІЯ ЯК ОСНОВА ВІДЕОГРИ «KUNITSU-GAMI: PATH OF THE GODDESS». Хайло А.С. (Київський національний університет ім. Т. Шевченка)	462
ПРОЦЕДУРНА ГЕНЕРАЦІЯ ІГРОВОГО КОНТЕНТУ. Чубар М.В., Штефан Н.З. (Національний університет «Одеська політехніка»)	465
ВИКОРИСТАННЯ ПРОЦЕДУРНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ У СТВОРЕННІ ЛАНДШАФТІВ. Шаповал В.В., Комісcаров В.Р. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)	466
ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ UI/UX ДЛЯ ІГОР: БАЛАНС МІЖ ЕСТЕТИКОЮ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЮ. Язвінська Д.І. (Національний університет «Одеська політехніка»)	470
Розділ 6. Штучний інтелект і машинне навчання в ігрових системах (ігровий штучний інтелект, процедурна генерація контенту, адаптивна складність ігор, AI як ігровий наративний інструмент)	472
INTEGRATED ALGORITHMIC MODEL OF AIR DEFENSE SYSTEMS BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE. Volkov A., Chornobay V. (Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University)	472
ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БАГАТОАГЕНТНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ВЗАЄМОДІЙ В ОСВІТНІХ СИМУЛЯТОРАХ. Бобарчук О.А. (Державний університет «Київський авіаційний інститут»), Злотківська Т.В. (Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця)	473
ТЕХНОЛОГІЇ АГЕНТНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ДО ЗАДАЧ ПОБУДОВИ СТРУКТУРОВАНИХ ВИБІРОК ДАНИХ НА ОСНОВІ СЕМАНТИЧНИХ ЗАПИТІВ. Богут О. М., Мотринець Я. Я. (Приватний вищий навчальний заклад «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука»)	476
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В МОБІЛЬНИХ ІГРАХ: ГЕНЕРАЦІЯ КОНТЕНТУ, АДАПТИВНА СКЛАДНІСТЬ І ПОВЕДІНКА NPC. Вдовенко Д.О., Сєдих О.Л. (Національний університет харчових технологій)	478
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І МАШИННЕ НАВЧАННЯ В ІГРОВИХ СИСТЕМАХ. Власюк[1] Д. В., Романюк[1] О.Н., Котлик[2] С.В. ([1]Вінницький національний технічний університет, [2]Одеський національний технологічний університет)	479
AI AS A TOOL FOR AUTOMATED CONSTRUCTION OF PUZZLES AND MATHEMATICAL GAMES. Daniil Doroshenko, (Oles Honchar Dnipro National University)	481

ЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ AI ЯК НАРАТИВНОГО ІНСТРУМЕНТА. Заіченко Ю.П. (Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна)	482
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ ІГРОВИХ РІВНІВ. Капля Г.О. Бабаков Р.М. Д(онецький національний університет імені Василя Стуса)	484
ПРОГРАМНА СИСТЕМА ДЛЯ АНАЛІЗУ ТЕХНІЧНОГО БОРГУ В ІГРОВИХ ПРОГРАМНИХ ПРОЄКТАХ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ. Крісілов В.А. Гаврилова К.М. (Національний університет «Одеська політехніка»)	486
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ ВЕБЗАСТОСУНОК ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ NLP ДЛЯ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ. Крісілов В.А. Коваленко Є.О. (Національний університет «Одеська політехніка»)	488
ПРОГРАМНА СИСТЕМА ДЛЯ СИМУЛЯЦІЇ ФІЗИЧНИХ ЕФЕКТІВ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ У ГЕЙМДИЗАЙНІ. Крісілов В.А. Панасюк А.С. (Національний університет «Одеська політехніка»)	491
РЕГУЛЮВАННЯ АДАПТИВНОЮ СКЛАДНІСТЮ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГР ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Пастушенко Н. Г., Романюк О.Н. (Вінницький національний технічний університет)	493
АДАПТИВНІ СИСТЕМИ КОГІТИВНОЇ ПІДТРИМКИ ДЛЯ АВТОНОМНОГО ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У РОБОТОТЕХНІЦІ НА ОСНОВІ МАРКОВСКИХ ПРОЦЕСІВ. Посашков О.Ю. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	495
АПАРАТНО-ОРІЄНТОВАНИЙ МЕТОД ІТЕРАЦІЙНОЇ СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ. Прочухан Д.В. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	497
ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ІНДУСТРІЮ ВІДЕОІГОР. Римар П.В. (Вінницький національний технічний університет)	498
ЕТИЧНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ. Франчук Н.П., Фабер А.Ю. (Український державний університет імені Михайла Драгоманова)	500
ВИКОРИСТАННЯ ОРКЕСТРОВАНОГО АГЕНТНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ WEB-ПРОГРАМІСТІВ В ІТ-КОМПАНІЯХ. Юскович-Жуковська В. І., Богут О. М. (Приватний вищий навчальний заклад «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука»)	502

УДК 37.091.12:004.8:17

ЕТИЧНІ ВИКЛИКИ ТА ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

ФРАНЧУК Н.П., ФАБЕР А.Ю.
(n.p.franchuk@npu.edu.ua; 20fi.a.faber@std.npu.edu.ua)
Український державний університет імені Михайла Драгоманова

У статті критично розглядаються етичні виклики та практичні переваги інтеграції систем штучного інтелекту (ШІ) у професійну діяльність вчителя інформатики. Наведено узагальнену класифікацію та пояснення основних типів нейронних мереж (архітектур), охарактеризовано їх освітні застосування та пов'язані ризики: упередженість, порушення приватності, загрози академічній доброчесності, непрозорість рішень та можливість технологічної дегуманізації освітнього процесу.

Ключові слова: штучний інтелект, етика ШІ, нейронні мережі, освіта, академічна доброчесність, приватність, вчитель інформатики.

Вступ. Інструменти на базі ШІ дедалі активніше використовують у системі освіти, пропонуючи адаптивні тести, автоматизовані системи оцінювання, генеративні помічники для створення навчального контенту та інструменти аналітики. Однак широке впровадження супроводжується етичними питаннями – від упередженості моделей до ризику підриву процесу навчання. Міжнародні організації наголошують на необхідності етичних стандартів і людського нагляду в процесі впровадження ШІ в освіту, а також про готовність країн до етичного та відповідального впровадження ШІ [18]. ЮНЕСКО створило глобальну обсерваторію етики та управління штучним інтелектом [19], яка збирає матеріали, результативні дослідження, інструменти та передовий досвід. А також у листопаді 2021 року ЮНЕСКО розробила перший в історії глобальний стандарт з етики штучного інтелекту, а саме «Рекомендацію щодо етики штучного інтелекту», яка застосовується до всіх 194 держав-членів ЮНЕСКО [18].

Штучний інтелект в освіті (ШІО) стає дедалі впливовішим в освітній сфері, пропонуючи значні переваги та створюючи етичні ризики. У технологічному вимірі ризики включають порушення конфіденційності, витік даних, алгоритмічне упередження, алгоритм чорної скриньки та алгоритмічну помилку. Ризики в освітньому вимірі включають гомогенізований розвиток здобувачів освіти, гомогенне навчання, кризу професії вчителя, відхилення від освітніх цілей, відчуження стосунків між вчителем і учнем, емоційні зриви та академічну неправомірну поведінку [21].

Метою написання даної публікації є надати вичерпний, але прикладний огляд, зокрема: коротку технічну роз'яснювальну частину основних класів нейронних мереж; опис потенційних застосувань у шкільній діяльності вчителя інформатики; критичний аналіз етичних викликів.

Щодо методології, то матеріал підготовлений на основі систематичного огляду міжнародних політик, оглядових статей та емпіричних досліджень.

Основний матеріал. Перед початок розкриття основних аспектів зупинимось та надамо коротку характеристику основним поняттям. Штучний інтелект – широка галузь, що включає методи, які імітують (або автоматизують) когнітивні функції. Машинне навчання (МН) – підмножина ШІ, яка вчить моделі робити прогнози на основі даних. Нейронна мережа – це обчислювальна модель, «натхненна людським мозком». Вона складається з шарів взаємопов'язаних вузлів (або «штучних нейронів»), кожен з яких виконує зважене підсумовування, а потім нелінійну функцію активації [20].

Усі без винятку нейронні мережі технічно неможливо перерахувати повністю через постійні дослідницькі варіації. Нижче наведемо класи, які покривають більшість практичних застосувань в освіті. Їх класифікують на основі певних факторів, що включають їх глибину, приховані шари (кількість) та можливість введення/виведення кожного вузла.

1. Багатошаровий перцептрон (наприклад: scikit-learn) – це базова мережа для подання даних, де кожен нейрон одного шару з'єднаний з усіма нейронами наступного. Це один із найпростіших і найпоширеніших типів штучних нейронних мереж Найкращий приклад для

демонстрації принципу роботи нейронних мереж у шкільному курсі інформатики..

2. Згорткові нейронні мережі (наприклад: fastai) – призначені для опрацювання даних із сітчастою структурою, таких як зображення, відео або аудіо сигнали. Використовують для розпізнавання обличчя, опрацювання природної мови, оптичному розпізнаванні символів та класифікації зображень.

3. Деконволюційні – сегментація, генерація зображень, автоенкодери. Виконують «зворотну згортку», відновлюють просторову роздільність.

4. Рекурентні (наприклад: TensorFlow/Keras) – мають зворотні зв'язки, добре працюють із послідовностями, а також аналіз текстів, часових рядів, прогнозування.

5. Трансформери (наприклад: GPT) – чат-боти, генерація текстів, переклад.

6. Графові (наприклад: PyTorch Geometric) – працюють із графовими структурами, враховують зв'язки між вузлами. Аналіз соціальних мереж, знань, навчальних залежностей.

7. Автокодери (наприклад: PyTorch) – стискають і відновлюють дані, вчаться без учителя.

8. Генеративні (наприклад: RunwayML) – генерація синтетичних даних для навчання.

9. Дифузійні моделі (наприклад: Midjourney) – створення ілюстрацій, контенту для уроків та генерація через поступове «очищення» шуму.

10. Модульні (наприклад: TensorFlow) – складаються з кількох незалежних мереж-модулів, кожен з яких розв'язує частину задачі, а результати об'єднуються. Пояснення розподіленого навчання, задачі розпізнавання складних об'єктів. Особливо цікаві для навчальних курсів, адже вони демонструють принцип поділу складної задачі на підзадачі, дають змогу пояснити ідею ансамблевого навчання, показують, що не завжди потрібна одна «велика» модель – інколи кілька простіших дають кращий результат.

11. Гібридні та спеціальні архітектури (наприклад: PyTorch Lightning) – демонстрація сучасних досліджень ШІ. Комбінація згорткових нейронних мереж й трансформерів, або графових нейронних мереж й трансформерів і т.ін.

Потенційними перевагами застосування нейронних мереж вчителем інформатики зводиться до індивідуалізації навчання, а саме добиранні посильних завдань під рівень здобувача освіти. Звісно, що й автоматизація рутинних задач, підтримка дидактичного дизайну та розширення доступу до навчальних матеріалів для учнів з особливими потребами (адаптивний інтерфейс, транскрипція тощо). Ці переваги мають практичну цінність, але реальна віддача залежить від якості даних та критичного мислення. Оскільки моделі навчаються на історичних даних, що можуть відтворювати або посилювати системні нерівності (ризик несправедливості та упередженості). Великі трансформери дають рішення без зрозумілого ланцюга причин, і як результат, вчитель не зможе обґрунтувати навчальний матеріал, що ставить під сумнів довіру (ризик прозорості). Збирання і зберігання персональних даних учнів (поведінка, відповіді) створює ризики витоку та зловживань (ризик приватності та безпеки даних). Генеративні моделі спрощують створення робіт «під ключ», що підриває освітній процес та навички здобувачів освіти. Статистика показує значне зростання нерегламентованого використання генеративних систем, а отже необхідно робити практичні демонстрації та усні захисти (ризик академічної доброчесності та зміни ролі навчання). Надмірне покладання на автоматизовані рекомендації може знизити педагогічну майстерність, зменшити індивідуальний підхід (ризик технологічної залежності). До етичних викликів потрібно віднести й ризик відповідальності й юридичні аспекти – потрібні чіткі політики, що визначають зони відповідальності та процедури апеляції рішень. Бо хто несе відповідальність за помилкові висновки моделі? Постачальник сервісу, школа чи вчитель?

Висновки. Впровадження ШІ в діяльність вчителя інформатики має значні потенційні переваги (персоналізація, ефективність, доступність), але супроводжується серйозними етичними ризиками (упередженість, порушення приватності, загроза академічній доброчесності, непрозорість). Вчитель має зберігати центральну роль в освітньому процесі; необхідні правила, підготовка та політики для безпечної інтеграції ШІ. Міжнародні рекомендації (UNESCO, IEEE, ACM) надають корисний етичний каркас, але вимагають локальної адаптації та практичного тестування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

18. Ethics of Artificial Intelligence. URL: https://www.unesco.org/en/artificial-intelligence/recommendation-ethics
19. Global AI Ethics and Governance Observatory | Global AI Ethics and Governance Observatory. URL: https://www.unesco.org/ethics-ai/en?hub=32618
20. Neural Networks, CNNs, RNNs, Transformers, and Beyond. URL: https://glenntfung.github.io/blog/2025/05/21/nn/
21. Zhu, H., Sun, Y. & Yang, J. Towards responsible artificial intelligence in education: a systematic review on identifying and mitigating ethical risks. *Humanit Soc Sci Commun* **12**, 1111 (2025). https://doi.org/10.1057/s41599-025-05252-6

УДК 004.8

ВИКОРИСТАННЯ ОРКЕСТРОВАНОГО АГЕНТНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ WEB-ПРОГРАМІСТІВ В ІТ-КОМПАНІЯХ

ЮСКОВИЧ-ЖУКОВСЬКА В. І. (valivanivna1@gmail.com)
БОГУТ О. М. (oleg.bogut@gmail.com)
Приватний вищий навчальний заклад «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем‘янчука»

Агентний штучний інтелект відкриває нові можливості для оцінювання знань та умінь web-програмістів в ІТ-компаніях. Традиційні методи тестування та ручного аналізу результатів роботи мають суттєві обмеження у забезпеченні об’єктивності, масштабованості та адаптивності. Використання агентних систем дозволяє створювати автоматизовані завдання, аналізувати якість їх виконання та визначати рівень компетентності спеціалістів у динамічних умовах професійного середовища. Такий підхід забезпечує інтеграцію семантичного аналізу коду, автоматизованої перевірки технічних рішень та оцінювання комунікативних навичок через моделювання робочих ситуацій. Взаємодія кількох агентів у межах єдиної системи дає змогу комплексно оцінювати технічні й міжособистісні якості програмістів в проектних командах ІТ-компаній.

В умовах динамічного розвитку ІТ-галузі та зростання вимог до якості програмного забезпечення проблема оцінювання професійного рівня web-програмістів набуває особливої актуальності. Традиційні методи, що ґрунтуються на стандартизованому тестуванні, співбесідах або ручному аналізі виконаних завдань, нерідко характеризуються суб’єктивністю, високою трудомісткістю та обмеженою здатністю враховувати комплексність професійних компетентностей. Такі підходи здебільшого вимірюють лише базові знання чи окремі технічні навички, ігноруючи аспекти практичної діяльності у реальних проєктних умовах, де важливими є не лише алгоритмічні здібності, а й здатність до командної взаємодії, комунікації та адаптації до швидких змін [1].

Не менш важливим є питання об’єктивності та неупередженості оцінки, адже результати відбору чи атестації напряму впливають на ефективність кадрової політики ІТ-компанії та перспективи професійного розвитку спеціалістів. Використання виключно людського судження під час оцінювання створює ризики помилкових рішень, пов’язаних з особистісними упередженнями, нерівномірністю критеріїв або недостатньою глибиною аналізу. У сучасних умовах зростає потреба в інноваційних механізмах, які б забезпечували високу точність діагностики знань і навичок, враховували багатовимірність професійної діяльності та гарантували справедливість процесу оцінювання.

Агентний штучний інтелект створює принципово новий підхід до оцінювання знань і навичок web-програмістів, адже дозволяє комплексно поєднувати технічний, когнітивний та поведінковий аспекти професійної діяльності. На відміну від традиційних тестових систем, агентні