



ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП ТА УПРАВЛІННЯ

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

20-21 листопада 2025 р.

**Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Національна академія Державної прикордонної
служби України ім. Богдана Хмельницького
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
Державний заклад вищої освіти «Університет менеджменту освіти»
Державний податковий університет
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»
Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти
Інститут комп'ютерних систем і технологій "Індустрія 4.0"
ім. П. Н. Платонова
Університет Бельсько-Бяльський (Польща)
Люблінська політехніка (Польща)**

«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП ТА УПРАВЛІННЯ»

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
20-21 листопада 2025 р.**

**Суми/Вінниця
НІКО/КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»
2025**

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» (протокол № 8 від 25.11.2025 р.)

Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ та управління. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 20-21 листопада 2025 р. – Суми/Вінниця: НІКО/ КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2025. – 420 с.

ISBN 978-617-7422-25-8

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ та управління. Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей. Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

УДК 004
ISBN 978-617-7422-25-8

© Вінницький національний технічний університет, 2025

© КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти», 2025

© Вид-во Суми, НІКО, 2025

ЗМІСТ

Didur V.O., Khoshaba O.M.	DEVELOPMENT OF A SOFTWARE TOOL FOR AN ELECTRONIC DIARY AND STUDENT ASSESSMENT IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS	15
Drakon D.S.	HUMAN-AI COLLABORATION IN DECISION-MAKING: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES	18
Kazartceva I.S.	HUMAN-AI COLLABORATION IN DECISION-MAKING: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES	19
Kuzionko- Ochrymiuk E., Khaletskyy A.V.	DIGITAL COMPETENCES IN THE MODERN ECONOMY	28
Lukov D.A., Khoshaba O.M.	DESIGN AND DEVELOPMENT OF A RESEARCH-INFORMED SOFTWARE TOOL FOR FOREIGN LANGUAGE LEARNING	30
Prystrom J.	SMART COMMUNITY – THE ROLE OF DIGITAL AND MEDIA COMPETENCES IN BUILDING INNOVATIVE COMMUNITIES	33
Romaniuk O.N., Maidanyuk V.P., Nechiporuk M, Shevchuk R.P.	DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF GRAPHIC IMAGE STEGANOGRAPHY	34
Zora I.E.	COMPARATIVE ANALYSIS OF CENTRALISED SCHEDULING AND DECENTRALISED COORDINATION IN MODERN DISTRIBUTED SYSTEMS	36
Андрійчук М.Д.	ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНО ОРІЄНТОВАНОМУ НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я	37
Бардадим О.В., Гаркавий С.Ф.	LEARNLM (LLM) ЯК СУЧАСНА МОДЕЛЬ САМООСВІТИ	39
Баришев Ю. В., Казміревський В.В.	ПІДХІД ДО ПІДВИЩЕННЯ КРИПТОГРАФІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ДЕРЕВОПОДІБНИХ ГЕШ-ФУНКЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ КЛІТИННОГО АВТОМАТУ	40
Бевз С. В., Барасій О. А., Миронюк О. В.	РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЕБСИСТЕМИ ДЛЯ ОБЛІКУ ТА ВІДСТЕЖЕННЯ ПОРУШЕНЬ ЕКОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ «CLEAN LAND»	44
Бевз С. В., Бурбело С. М., Коваленко О. О., Рябуха Є. В.	МОДЕЛЬ СТВОРЕННЯ ВЕБПОРТАЛІВ З АВТОМАТИЧНОЮ ФІЛЬТРАЦІЄЮ ВХІДНИХ ДАНИХ	47
Бідник Т.В.	ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК МЕХАНІЗМ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	48
Білий Р. О.	МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ: АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ТА КРИТИЧНИХ ОБМЕЖЕНЬ АРХІТЕКТУР	52

Білий Р. О., Рейда О. М.	АНАЛІЗ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗПІЗНАВАННЯ РУКОПИСНИХ ТЕКСТІВ	53
Білий Р. О., Рейда О. М.	МЕТОДОЛОГІЇ СЕМАНТИЧНОЇ ВЕРИФІКАЦІЇ ТА АВТОМАТИЗОВАНОЇ КОРЕКЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ OCR З ВИКОРИСТАННЯМ ТРАНСФОРМЕРНИХ МОВНИХ МОДЕЛЕЙ BERT, GPT	55
Близнюк В.І.	СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE WORKSPACE ДЛЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВИХ НАВИЧОК УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ КОЛЕДЖУ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ	57
Боденчук Б. І.,	ІНФОРМАЦІЙНА КУЛЬТУРА МОЛОДІ В УМОВАХ ГІБРИДНОЇ ВІЙНИ: РОЛЬ ОСВІТНІХ МЕДІАПЛАТФОРМ	60
Бочарова А.О., Супрун О.М.	АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПОШУКУ ВАКАНСІЙ У СФЕРІ ІТ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНСТРУМЕНТІВ ВЕБСКРАПІНГУ	61
Бондаренко Р.В., Єфременко А.М.	НЕЛІНІЙНА ПЕДАГОГІКА ЯК «МОТИВАЦІЙНИЙ ГАЧОК» В МОБІЛЬНОМУ НАВЧАННІ ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ	62
Брильянт І.А., Чехместрук Р.Ю.	РОЗРОБКА МІКРОСЕРВІСНОЇ АРХІТЕКТУРИ ВЕБ- ПЛАТФОРМИ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО СТВОРЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ TELEGRAM-БОТАМИ	64
Вараниця М.С., Романюк О. Н.	ІНТЕГРАЦІЯ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ В СИСТЕМИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ СХЕМ	65
Василик Д. М., Ткаченко О. М.	АВТОМАТИЗОВАНА ПЕРЕВІРКА ПРАВИЛЬНОСТІ ПЕРЕКЛАДУ УКРАЇНСЬКИХ СЛІВ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ	68
Витковець І.О.	ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У МЕДИЦИНІ	70
Войтко В.В., Малініч П.П.	ЗАСТОСУВАННЯ АГЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РОБІТ У ЛАБОРАТОРНОМУ СЕРЕДОВИЩІ JETIQ	71
Войтко В.В., Музичук Д.Р.	МЕТАПРОГРАМУВАННЯ ЯК ЗАСІБ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОЗРОБКИ ANDROID-ЗАСТОСУНКІВ	74
Войтко В. В., Шиндирук В. Д., Барчук Н. Є., Гаврилюк О. В.	РОЗРОБКА СИСТЕМИ «3D ADAPT NEURO LIMB STUDIO» ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ 3D-МОДЕЛЕЙ БІОНІЧНИХ ПРОТЕЗІВ	76
Волосенко В.Ф., Чехместрук Р. Ю.	АНАЛІЗ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНО-МОДЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ФЕЙКОВИХ НОВИН В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ НА ОСНОВІ МЕТОДІВ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ	80
Воронова А.С., Смирнова Т.А.	ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ОСВІТНІХ ОНЛАЙН ПОСЛУГ В УКРАЇНІ	81

Гавриш Є. О., Романюк О. В.	УДОСКОНАЛЕННЯ АНАЛІЗАТОРІВ ІСТОРІЇ ПРОСЛУХОВУВАННЯ В АУДІОПЛЕЄРАХ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ МУЗИКОТЕРАПІЇ	83
Главчев М.І., Баленко О.І., Главчева Ю.М.	ОПТИМІЗАЦІЯ ОРГАНІЗАЦІЇ АНСАМБЛЮ ПОТОКОВИХ КРИПТОАЛГОРИТМІВ	86
Глущенко А.В., Шабачька С.А.	КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ ДАННИХ В МЕДИЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ	89
Голуб Н.В.	ЯК ЗАХИСТИТИ СВІЙ СМАРТФОН ВІД ЗЛАМІВ І ШПИГУНСЬКИХ ПРОГРАМ	91
Гончаренко Д.О., Романюк О.Н.	АНАЛІЗ НАЙПОТУЖНІШИХ ВІДЕОКАРТ У 2024-2025 РОКАХ	92
Горбенко Д. А.	ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТОРГІВЛІ ТА ФІСКАЛІЗАЦІЇ	94
Грицишин В. О., Стахов О. Я., Майданюк В. П.	АНАЛІЗ ФОРМАТІВ ЗБЕРЕЖЕННЯ СВІТІВ ДЛЯ МІНІ- ІГОР У MINECRAFT	95
Гросс А.В., Сердюк Н.М.	GITOPS ЯК ОСНОВА АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ КОНФІГУРАЦІЯМИ В ХМАРНИХ СЕРЕДОВИЩАХ	96
Гузь А.С.	ВПЛИВ ЦИФРОВОЇ НЕРІВНОСТІ НА ЯКІСТЬ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ	99
Гуменчук А.В., Романюк О.Н.	ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ГОЛОГРАФІЧНИХ МОНІТОРІВ	99
Денисюк А.В., Власенко Д.В.	ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ НА ЧИСТОТУ АРХІТЕКТУРИ ТА КОДУ	101
Дорогий Я.Ю., Кравчук В.С., Цуркан В.В.	ТЕНЗОРНА МОДЕЛЬ ВЗАЄМОДІЇ КОМАНД RED/BLUE/PURPLE	102
Дяденчук А. Ф.	РОЗВИТОК ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ ПЕДАГОГІВ У КОНТЕКСТІ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ	105
Завальнюк, Є. К., Романюк, О. Н.	КОМБІНУВАННЯ ПРЯМОГО МЕТОДУ ТА МЕТОДУ РЕЙТРЕЙСИНГУ В КОМП'ЮТЕРНІЙ ГРАФІЦІ	106
Захарчук М. Д., Романюк О.Н.	ПРОЦЕСИ ФОРМУВАННЯ ТРИВИМІРНИХ ЗОБРАЖЕНЬ У СИСТЕМАХ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ	108
Здітовецький Д.В., Ратушняк Т.В.	РОЗРОБКА СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ В ЛОКАЛЬНІЙ ТА ІНТЕРНЕТ МЕРЕЖІ	111
Іванов Р.А., Рейда О.М.	АРХІТЕКТУРНА МОДЕЛЬ ГНУЧКОГО РОЗГОРТАННЯ МУЛЬТИКРАЇНОВИХ E- COMMERCE РІШЕНЬ НА БАЗІ SALESFORCE COMMERCE CLOUD	113
Іванов Р.А., Рейда О.М.	ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПУ ЄДИНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ (SRP) ПРИ ПОБУДОВІ МОДУЛЬНОЇ АРХІТЕКТУРИ STOREFRONT-ПРОЕКТІВ НА SFCC	115

Іванчук Я. В., Яковчук П.Л.	ТРЕНДИ РОЗВИТКУ ВИСОКОНАВАНТАЖЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ	116
Кабанова Є.І., Мельничук В.Е.	DIGITAL TRANSFORMATION OF UKRAINE'S HEALTHCARE SECTOR UNDER WARTIME CONDITIONS: KEY ASPECTS, BARRIERS, AND ADAPTATION STRATEGIES	118
Катеринюк Г. Д.	ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ STEM-ОСВІТИ ТА РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ	120
Кисельова О.Б.	СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ОСВІТНІ ІНСТРУМЕНТИ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ЕДУКАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	124
Кізін Г. О., Ткаченко О. М.	ГІБРИДНА РЕКОМЕНДАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ЕЛЕКТРОННИХ БІБЛІОТЕК НА ОСНОВІ КОНТЕНТНОГО ТА ПОВЕДІНКОВОГО АНАЛІЗУ	128
Кізін Г. О., Ткаченко О. М.	ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОННОЮ БІБЛІОТЕКОЮ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ОБРОБКИ ДАНИХ	129
Кіпоренко І.Є., Кательніков Д.І.	АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ ОБРОБКИ КОМАНД У ПОДІЄВО-КЕРОВАНИХ ПРОГРАМНИХ КОМПЛЕКСАХ НА ОСНОВІ ІНВЕРСІЇ УПРАВЛІННЯ ТА МЕХАНІЗМІВ АВТОМАТИЧНОЇ КОНФІГУРАЦІЇ	130
Клименко П.А., Мельник В.В.	ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В СТАРТАП-ЕКОСИСТЕМІ	133
Клівіцька А.О.	РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ФОРМУВАННІ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ СТУДЕНТА	135
Кльок Є.О.	ІНСТРУМЕНТИ ЦИФРОВОГО ТА ПРОЄКТНОГО УПРАВЛІННЯ В ЕНЕРГЕТИЦІ	138
Коваленко О.О., Власенко Д.В.	МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ СТВОРЕННЯ ОСВІТНЬОГО ЕЛЕКТРОННОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА	142
Коваленко О.О., Зварич В. М.	ФУНКЦІОНАЛЬНІ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА УПРАВЛІННЯ МЕРЕЖЕВОЮ ІНФРАСТРУКТУРОЮ	144
Ковальчук М. В.	РОЗРОБЛЕННЯ ВЕБ-СИСТЕМИ ПОШУКУ ТА БРОНЮВАННЯ ПАРКОМІСЦЬ У МІСТІ ВІННИЦІ	145
Колодій В.В., Романюк О.В.	МЕТОД ОЦІНКИ АНТИАЛІАЙЗИНГУ НА ОСНОВІ ГРАДІЄНТНОГО АНАЛІЗУ ЗОБРАЖЕННЯ	146
Комісарик А.С., Романюк О.Н.	ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У ЗАДАЧАХ РЕСТАВРАЦІЇ ЗОБРАЖЕНЬ	148
Крилов М. В.	ПОТЕНЦІАЛ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЦИФРОВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ	150
Критенко О.О.	ПУБЛІЧНО-ПРИВАТНЕ ПАРТНЕРСТВО ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ВІДНОВЛЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ГУМАНІТАРНИМИ КРИЗАМИ	151

Критенко Олена, Соломка Вікторія	ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ КАР'ЄРНОГО РОЗВИТКУ В МИТНОМУ АДМІНІСТРУВАННІ	153
Кудрань О. П., Ткаченко О. М.	РОЗТАШУВАННЯ МІНІМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ФЕРЗІВ ТОЧНОГО АЛГОРИТМУ НА ДОШЦІ NXN, ЩОБ ВОНИ ТРИМАЛИ ПІД ОБСТРІЛОМ УСІ ПОЛЯ ШАХІВНИЦІ	156
Кузнецов І.В., Ліщинська Л.Б.	ГІБРИДНА СИСТЕМА РЕКОМЕНДАЦІЙ МУЗИЧНОГО СЕРВІСУ НА ОСНОВІ КОМБІНОВАНОГО ПІДХОДУ КОЛЕКТИВНОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ ТА КОНТЕНТ- ОРИЄНТОВАНОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ	157
Кузнецов І.В., Ліщинська Л.Б.	СЕМАНТИЧНЕ ТА ЕМОЦІЙНЕ ЗБАГАЧЕННЯ КОНТЕНТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РЕКОМЕНДАЦІЙ У ГІБРИДНІЙ СИСТЕМІ РЕКОМЕНДАЦІЙ МУЗИЧНОГО СЕРВІСУ	159
Куліш С.П.	ОЦІНКА ЯКОСТІ МУЛЬТИМОДАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ВІДЕОРЕКЛАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ LLM	161
Кульбаченко В.	РОЗРОБКА СИСТЕМИ СЛІДКУВАННЯ ЗА СОНЦЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ	162
Курінна Ю.М.	ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ 3D-РЕКОНСТРУКЦІЇ МЕДИЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ РОЗВИТКУ ПСИХОГЕНЕТИЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ НА ПРИКЛАДІ ШИЗОФРЕНІЇ	164
Кухарчук П.М.	ЦИФРОВІ МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ ЯК ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ДЕРЖАВИ	165
Кучер М.В., Черноволик Г.О.	РОЗРОБКА МЕТОДІВ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ВЕБ-СИСТЕМИ ДЛЯ ОБЛІКУ ТА АНАЛІЗУ РОБОЧОГО ЧАСУ З ВИКОРИСТАННЯМ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	169
Кучеренко М. В., Стахов О. О., Майданюк В. П.	РОЗРОБКА МЕТОДУ ГЕНЕРАЦІЇ КЛЮЧІВ ШИФРУВАННЯ НА ОСНОВІ НЕЗМІННИХ ДАНИХ ПРИСТРОЮ В ОС ANDROID	172
Кучеренко М. В., Майданюк В. П., Денисюк А. В.	ЗАХИСТ ФАЙЛІВ У СИСТЕМІ ANDROID ШЛЯХОМ ПРИХОВУВАННЯ ВІД ФАЙЛОВОЇ СИСТЕМИ	174
Кушнір В.В.	ЗАСТОСУВАННЯ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ У ВИВЧЕННІ АНАТОМІЇ ЛЮДИНИ ТА ТВАРИН	176
Левченко А.І.	ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В УПРАВЛІННІ ЕЛЕКТРОННИМИ ІНФОРМАЦІЙНИМИ РЕСУРСАМИ ПУБЛІЧНОГО СЕКТОРУ	179
Лисюк С.О., Кательніков Д.І.	РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ДІЙ КОРИСТУВАЧА З ПІДТРИМКОЮ ГОЛОСОВОГО КЕРУВАННЯ НА ПЛАТФОРМІ ANDROID З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ KOTLIN	181
Лісник В. І., Майданюк В. П.	МЕТОДИ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ	183

Літніх М. С.	ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПСИХОЛОГІЧНІЙ НАУЦІ ТА ОСВІТІ	184
Ліщішин Г.О.	МЕТОДИ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ	189
Лукашов В.Ю.	ЗАСТОСУВАННЯ C# ТА WINDOWS FORMS ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ РОБОТИ ПОШТОВИХ ВІДДІЛЕНЬ	190
Майданюк В. П.	ГРУПУВАННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ДИСКРЕТНОГО КОСИНУСНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ ПРИ УЩІЛЬНЕННІ ЗОБРАЖЕНЬ	192
Малець І.В.	ЦЕНТРАЛІЗОВАНА МОВНА ІНФРАСТРУКТУРА ДЛЯ КАНАЛІВ КОНТЕНТ-МАРКЕТИНГУ У СИСТЕМАХ ПІДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛІЗОВАНИХ МАТЕРІАЛІВ	193
Марценюк Є.В. , Арсенюк В.	ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ БЕЗПЕКИ ДАНИХ У ХМАРНИХ СЕРЕДОВИЩАХ НА ОСНОВІ CSPM ТА DSPM	195
Марисик Д.М., Кательніков Д.І.	РОЗРОБКА IOS-ДОДАТКА ДЛЯ ПОШУКУ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ КАВ'ЯРЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕОЛОКАЦІЙНИХ СЕРВІСІВ ТА ЕЛЕМЕНТІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	198
Марчишин І.А, Романюк О.Н.	АРХІТЕКТУРА ГРАФІЧНИХ ПРОЦЕСОРІВ AMD RDNA 4	199
Матвєєв М.С., Сердюк Н.М.	ПІДХІД ДО СТВОРЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ НА ОСНОВІ NLP-ТЕХНОЛОГІЙ	202
Мельник В.О., Копаничук Т.В.	ЕЛЕКТРОННІ РЕСУРСИ В СУЧАСНОМУ СВІТІ: З ДОСВІДУ РОБОТИ ХМЕЛЬНИЦЬКОЇ ОБЛАСНОЇ БІБЛІОТЕКИ ДЛЯ ДІТЕЙ ІМЕНІ Т. Г. ШЕВЧЕНКА	204
Мельник О.В., Возна Л.Б.	ЦИФРОВИЙ МАРКЕТИНГ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ	208
Мельник Я.В.	РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ПОШУКУ ОПТИМАЛЬНОГО ПОПУТНИКА ДЛЯ ВЕБПЛАТФОРМИ СПІЛЬНИХ ПОЇЗДОК	213
Миргородський А.В Романюк О.В.	АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ СТРУКТУР ІНДЕКСІВ У СУЧАСНИХ СИСТЕМАХ КЕРУВАННЯ БАЗАМИ ДАНИХ	214
Мормітко О.М.	ОПТИКО-ЕЛЕКТРОННА СИСТЕМА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЗОРУ ЛЮДИНИ	217
Мороз Р.Б.	ВИЗНАЧЕННЯ АРХІТЕКТУРИ МЕТАДАНИХ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОЇ МОДЕЛІ НАУКОВОГО ДОКУМЕНТА	219
Нагул Т. А., Ткаченко О. М.	ПРОГРАМНА СИСТЕМА ПОШУКУ МАРШРУТІВ МІЖ АЕРОПОРТАМИ НА ОСНОВІ АЛГОРИТМІВ DFS ТА BFS	221
Нерода Т.В.	МЕРЕЖЕВО-КОМУНІКАЦІЙНА МОДЕЛЬ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ СТУДЕНТСЬКИХ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ІНІЦІАТИВ	222

Ніколаєнко М.С.	ОРГАНІЗАЦІЯ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ У ОСВІТНЬОМУ ЗАКЛАДІ: ПРАКТИЧНІ ПОРАДИ	224
Олійник А.А.	ІНТЕГРАЦІЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФІЛОЛОГІЧНУ ОСВІТУ КОЛЕДЖІВ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ УКРАЇНИ	227
Олійник А.А.	ТРАНСФОРМАЦІЯ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ: ВІД ТРАДИЦІЙНИХ ПІДХОДІВ ДО ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	230
Олійник А.А., Ропало Г.М., Палієнко О. А.	ЧАТ-БОТИ ЗАГОВОРILI УКРАЇНСЬКОЮ: ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І МОВНІ ТЕХНОЛОГІЇ	234
Омельчук А.А., Ратушняк Т.В., Коротун А.Р.	АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА ПЛАТФОРМ КОМП'ЮТЕРНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ НА БАЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	238
Онучак Л.В.	ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	240
Павленко Є. М. Сердюк Н. М.	АНАЛІЗ КОМПРОМІСУ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА РОБАСТНОСТІ В RDARS-РАДІОБАЧЕННІ	243
Павленко І.М.	ЕФЕКТИВНА ВЗАЄМОДІЯ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ	244
Павленко І.М.	РОЛЬ УЧИТЕЛІВ У ПІДВИЩЕННІ РІВНЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	248
Панасюк В.В., Майданюк В.П.	МЕТОДИ ТА ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ УПРАВЛІННЯ ГУРТОРЖИТКАМИ УНІВЕРСИТЕТУ	250
Пастушенко А.О.	МЕТОДИ КЕРУВАННЯ БІОНІЧНИМИ МАНІПУЛЯТОРАМИ	252
Пермяков М.О.	АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ДИСТАНЦІЙНИХ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ НА ОСНОВІ СИМУЛЯТОРІВ	253
Поважук О.П.	ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ КЕРІВНИКА НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ: МОЖЛИВОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	256
Позичанюк К.І.	АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ЦИФРОВІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ЗАСАД СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	257
Позур М.Ю.	ВИКОРИСТАННЯ SOURCE GENERATORS ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИКЛИКІВ З ДИНАМІЧНИМ ВИЗНАЧЕННЯМ ІМЕНІ В .NET	261
Пойда І. В., Кузьменко Ю.В., Пойда С. А.	РОЗВИТОК ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ У СТУДЕНТІВ ЗВО ЗАСОБАМИ МООС	263

Полонська О.І.	РИЗИКИ ПОРУШЕННЯ ПРИВАТНОСТІ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ	264
Прайс І. С.	ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТУ ТА ПРОМИСЛОВІСТЬ: УКРАЇНСЬКИЙ КОНТЕКСТ І ПРАКТИЧНІ ВИКЛИКИ	266
Присяжнюк Т.І.	ВИКОРИСТАННЯ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ХВОРОБ НА РАННІХ СТАДІЯХ	268
Присяня Д.І.	АРХІТЕКТУРА ТА РЕАЛІЗАЦІЯ КЛІЄНТСЬКОЇ ВЕБОБОЛОНКИ З ВІДКРИТИМ КОДОМ ДЛЯ МАСШТАБОВАНИХ ПЛАТФОРМ СКІНЧЕННО- ЕЛЕМЕНТНОГО АНАЛІЗУ У ХМАРНОМУ СЕРЕДОВИЩІ	270
Прус Б.В., Ракитянська Г.Б.	ПРОГНОЗУВАННЯ СЕМАНТИЧНИХ ВІДНОШЕНЬ ДЛЯ ДОРОЖНІХ СЦЕН НА ОСНОВІ ПРОТОТИП- ОРІЄНТОВАНИХ НЕЧІТКИХ ГРАНУЛЯРИХ ПРАВИЛ	272
Прус О.В., Майданюк В.П.	ЦИФРОВА МЕТОДИКА ПЕРЦЕНТИЛЬНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВЕБ- ІНТЕРФЕЙСІВ НА ОСНОВІ УЗАГАЛЬНЕНОГО ЗАКОНУ АМДАЛА	273
Рейда М. О., Рейда О. М.	АЛГОРИТМИ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ МАСШТАБУВАННЯ ЗОБРАЖЕНЬ	276
Рибачок Я.А.	АНАЛІЗ МЕТОДІВ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ МЕРЕЖЕВИХ АНОМАЛІЙ	279
Рибачок Я.А.	АНАЛІЗ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ	281
Римар П.В.	ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МЕДИЦИНІ: НАПРЯМКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	282
Ришкова А.В.	ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ІНТЕГРАЦІЇ АРТ-ТЕРАПІЇ В ПРОЦЕС НАВЧАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ В УКРАЇНІ В ПЕРІОД ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ	284
Роботько Д. О.	КОНЦЕПЦІЯ УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ ДЛЯ ПІДПРИЄМСТВА	287
Рогізний А.І.	ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ НА ОСНОВІ MOODLE	289
Романюк О. В., Бурбело С. М., Головачьов М. О.	ВИКОРИСТАННЯ БІБЛІОТЕКИ LOMBOX ПРИ СТВОРЕННІ JAVA-ЗАСТОСУНКІВ НА ПЛАТФОРМІ SPRING FRAMEWORK	292
Романюк О. В., Наконечний В. В.	ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ БАЗ ДАНИХ ДЛЯ ОБРОБКИ ДАНИХ У РЕАЛЬНОМУ ЧАСІ	295
Романюк О.Н., Павлов С.В.,	ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОГАРНІТУР У ПРОТЕЗУВАННІ КІНЦІВОК	297

Майданюк В.П., Тітова Н.П., Романюк С.О.		
Романюк О.Н., Гандрибіда В. В.	ВИКОРИСТАННЯ CUDA У МЕДИЧНІЙ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ	299
Романюк О.Н., Заболотний О. І.	ТЕХНОЛОГІЇ АНАЛІЗУ ГЕНОМНИХ ДАНИХ В МЕДИЧНІЙ ГАЛУЗІ	301
Романюк О.Н., Майданюк В.П., Нечипорук М.Л., Шевчук Р.П., Романюк О.В.	КОМБІНОВАНІ МЕТОДИ ШИФРУВАННЯ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ	303
Романюк О. Н., Мельник А. В., Романюк О.В., Бабій Б. В., Бобко О. Л.	АНАЛІЗ ЧАСОВИХ ЗАТРАТ ФОРМУВАННЯ ТРИВИМІРНИХ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ЗА РІЗНИМИ МЕТОДАМИ	305
Романюк О.Н., Майданюк В.П., Мельник А.В. Бабій Б.В., Романюк С.О.	КОМБІНУВАННЯ МЕТОДІВ ГУРО ТА ФОНГА ПРИ ФОРМУВАННІ ТРИВИМІРНИХ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ	307
Романюк О.Н., Мельник А.В., Романюк О.В.	МЕТОДИ СПРОЩЕННЯ РЕНДЕРИНГУ ФОНГА	309
Романюк О.Н., Майданюк В.П., Нечипорук М.Л., Бабій Б.В.	ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ КОДУВАННЯ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ	311
Романюк О. Н., Пойда С.А., Романюк О.В., Ковальова Ю.А., Куцин С. О.	РОЛЬ КОНКУРСУ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ ТА ВЕБ- ДИЗАЙНУ У ФОРМУВАННІ ТВОРЧОЇ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ КУЛЬТУРИ МОЛОДІ	313
Руденко А.А., Аксак Н. Г.	ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ АГЕНТ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ МАРШРУТУ ДОСТАВКИ	315
Руденко М.І., Ропало Г.М.	РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ	316
Руженська Т. М.	ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ: КЛЮЧОВІ ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ОБРОБКИ НЕЧІТКИХ ЗАПИТІВ У	319
Сабатюк Б.О.	БАЗАХ ДАНИХ НА ПРИКЛАДІ СИСТЕМИ ПІДБОРУ ПРОГРАМ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ ТА ФІТНЕС ТРЕНУВАНЬ	321

Салтиков Б. Г.	ВИКОРИСТАННЯ VR/AR-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	323
Саханда А.І.	АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ОСВІТНІМИ ПРОЄКТАМИ	327
Сенюк Є. О., Семенченко Н. В.	ВИКОРИСТАННЯ ЕВОЛЮЦІЙНИХ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ ЦИФРОВОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА	329
Сидорук А.О., Рейда О.М.	МЕТОДИ КОНВЕРТАЦІЇ ТЕКСТОВИХ ЗАПИТІВ У ГРАФІЧНІ ПРИМІТИВИ	331
Сікетін Д. С., Михайловська О. В.	ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	335
Сікетін Д. С., Михайловська О. В.	ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	336
Скіп А. В.	DEVSECOPS НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ В ЦИКЛІ CI/CD	337
Смирнова С.О.	ФОРМУВАННЯ ГРОМАДЯНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА НА ОСНОВІ МЕДІАГРАМОТНОСТІ	340
Сологубова С. В., Кіт Б. О.	МОБІЛЬНІ ЗАСТОСУНКИ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ	342
Стенякін А.А., Романюк О.Н.	МЕТОДИ СТВОРЕННЯ ПРОЦЕДУРНИХ ТЕКСТУР	348
Степанюк В.Б., Ткаченко О.М.	МУЛЬТИМОДАЛЬНІ АЛГОРИТМИ ФОРМУВАННЯ МАРШРУТІВ ДЛЯ КОЛЕКТИВНОГО ПЛАНУВАННЯ ПОДороЖЕЙ З УРАХУВАННЯМ РЕАЛЬНОЇ ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ ТА ОБМЕЖЕНЬ ГРУПИ	350
Степанюк В.Б., Ткаченко О.М.	РОЗШИРЕНА СИСТЕМА КОЛЕКТИВНОГО ГОЛОСУВАННЯ З ВАГОВИМИ КОЕФІЦІЄНТАМИ ТА ДИНАМІЧНИМ БАЛАНСУВАННЯМ ІНТЕРЕСІВ У ГРУПОВИХ ТУРИСТИЧНИХ ПЛАНУВАННЯХ	351
Столярчук Д.М., Лисенко К.В., Чорномаз І.К.	СУЧАСНІ ПІДХОДИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ІЗ СПЕЦИФІЧНИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ, ДЛЯ ДИСЦИПЛІН З ПЕРЕВАЖНО ПРАКТИЧНИМ СПРЯМУВАННЯМ	353
Сторожук Ю.В.	АВТОМАТИЗОВАНІ ЗАСОБИ ТА МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ У НАВЧАЛЬНОМУ ТА КОРПОРАТИВНОМУ СЕРЕДОВИЩАХ	354
Теренчук А. Т.	МОЖЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ У РЕФОРМУВАННІ МЕДИЦИНИ	355
Ткаченко О. М., Ільчук М. Р.	АЛГОРИТМІЧНА ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ГРИ «П'ЯТНАШКИ»	359
Торяник Л. О.	ГЕЙМІФІКАЦІЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ АЛГОРИТМІЧНИХ КОНЦЕПЦІЙ У КУРСІ «АЛГОРИТМИ	360

	І МЕТОДИ ОБЧИСЛЕННЯ»: ДОСВІД СТВОРЕННЯ УКРАЇНОМОВНОГО ЕМУЛЯТОРА МАШИНИ ТЮРІНГА ЗАСТОСУВАННЯ ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ	365
Упіров В.В.	ВІЗУАЛЬНІ КОНФІГУРАТОРИ ЯК ЗАСІБ КОМП'ЮТЕРНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЙНО- ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У БУХГАЛТЕРСЬКОМУ ОБЛІКУ ТА НАВЧАННІ	366
Феденко, Д.О.	ЦИФРОВІ МЕХАНІЗМИ АДМІНІСТРУВАННЯ В УМОВАХ ФОРМУВАННЯ СПІВРОБІТНИЦТВА ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	368
Фоменко Є.В.	КІБЕРБЕЗПЕКА У ЦИФРОВІЗОВАНІЙ ТУРИСТИЧНІЙ ІНДУСТРІЇ	371
Худавердієва В. А.	ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ РИНКУ ПРАЦІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ІНВЕСТИЦІЙНІ ПРІОРИТЕТИ ТА УПРАВЛІНСЬКІ РІШЕННЯ	382
Цимбалюк С.М.	РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ГОЛОСОВОГО АСИСТЕНТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РУТИННИХ ЗАВДАНЬ НА ПЛАТФОРМІ .NET ТА МОВ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON ТА C#	385
Чекалюк Д.І., Кательніков Д.І.	ІНТЕГРАЦІЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ЦИФРОВІ ПЛАТФОРМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ АНАЛІЗ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ КЛАСИФІКАЦІЇ МУЗИЧНИХ ЖАНРІВ НА ОСНОВІ БАГАТОШАРОВИХ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ (CNN) ТА СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛІЗУ	386
Черкасов А.Д., Аксак Н.Г.	ЗАСТОСУНОК ДЛЯ ВИВЧЕННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ	389
Чехместрук Р.Ю., Іванченко А.В.	ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ТА ДИЗАЙН ВИСОКОНАВАНТАЖЕНОЇ ОРКЕСТРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ АВТОМАТИЗАЦІЯМИ МЕХАНІЗМ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ ПОВТОРНИХ СПРОБ З УРАХУВАННЯМ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ЗАВДАНЬ ТА ПОЛІТИК ВІДНОВЛЕННЯ	391
Чмиря М.А., Романюк О.Н.	ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	392
Чоботок В.В.	ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ДОСТУПУ ДО КОНФЕРЕНЦІЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ТА ПЕРЕШКОДЖАННЯ ЙОГО ПРОВЕДЕННЮ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАТФОРМИ ZOOM	394
Чоботок В.В.	МАШИННЕ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЗАХИСТУ ДАНИХ У ВЕБ- ЗАСТОСУНКАХ	396
Чорновол Д.Т.		398
Чубатов М. А.		399
Чузов Д. В.		

Шевчук В. В.	НАУКОВО-ТЕХНІЧНА БІБЛІОТЕКА ВНТУ ЯК ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЦЕНТР СУЧАСНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	401
Шклярук М. Б., Кательніков Д. І.	РОЗРОБКА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПІДБОРУ ТВАРИНИ ІЗ ПРИТУЛКУ НА ОСНОВІ ПСИХОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮВАННЯ	403
Штапенко Е.П., Білова О.В., Гулівець О.М.	ВИЩА МАТЕМАТИКА ТА ФІЗИКА У НАПРЯМКУ STEM- ОСВІТИ	405
Щербацький Б.І., Кательніков Д.І	АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ ПІДБОРУ КОМП'ЮТЕРНИХ КОМПЛЕКТУЮЧИХ	408
Щупак К.Р., Ліщинська Л.Б.	ЗАСТОСУВАННЯ АДАПТИВНОГО ЗВАЖУВАННЯ ЕВРИСТИКИ ДЛЯ ПРИСКОРЕННЯ ПЕРЕПЛАНУВАННЯ АЛГОРИТМУ D* LITE	409
Щупак К.Р., Ліщинська Л.Б.	МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПАМ'ЯТІ ТА ШВИДКОДІЇ АЛГОРИТМУ A* У ВЕЛИКОМАСШТАБНОМУ ГЕЙМДИЗАЙНІ	411
Якубенко О.В., Романюк О.В., Кательніков Д.І.	АВТОМАТИЗАЦІЯ ПЕРЕВІРКИ ПРОГРАМНОГО КОДУ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	413
Янакаєв А. А., Сердюк Н. М.	ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ПЕРЕДПРОЦЕСІНГУ ЗОБРАЖЕНЬ ДЛЯ СИСТЕМ СИМУЛЯЦІЇ ЗОРУ	416
Яужева О.О.	НЕДОЛІКИ ТА ПЕРЕВАГИ ОНЛАЙН ФОРМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ: АНАЛІЗ ПЕДАГОГІЧНОГО ДОСВІДУ	417

its rapid progress indicates strong potential to align with global standards in the near future. Ukraine has made substantial progress while adapting to COVID-19 and the full-scale war.

Further research should focus on developing digital healthcare tools that are adapted to wartime conditions and limited resources, ensuring their continued functionality during emergencies. It is essential to establish clear and internationally aligned standards for regulating digital health technologies to ensure the protection of personal medical data and to define responsibility in the event of software failures.

References

1. Valchuk, M.S. (2024), "Digitalization of the healthcare sector in Ukraine on the way to ensuring client and patient orientation", *Central Ukrainian Journal of Law and Public Administration (CUJ)*, No. 3, pp. 14–22, DOI: <https://doi.org/10.32782/cuj-2024-3-2>.
2. Ministry of Health of Ukraine (2025), *Digital transformation of medical and social expertise: from 2025 all processes will be in the electronic system*, available at: <https://moz.gov.ua/uk/news/cifrova-transformaciya-mediko-socialnoyi-ekspertizi-z-2025-roku-vsi-procesi-v-elektronnij-sistemi> (last accessed 24.09.2025).
3. Malakhov, K. (2023), "Insight into the Digital Health System of Ukraine (eHealth): Trends, Definitions, Standards, and Legislative Revisions", *International Journal of Telerehabilitation*, Vol. 15, No. 2, DOI: <https://doi.org/10.5195/ijt.2023.6599>.
4. Statista (n.d.), *Digital Health – Worldwide | Statista Market Forecast*, available at: <https://www.statista.com/outlook/hmo/digital-health/worldwide?currency=USD> (last accessed 24.09.2025).
5. National Study. Health Index Ukraine Report. 2023. URL: https://healthindex.com.ua/HI_Report_UA_2023_EN.pdf (last accessed 24.09.2025).

КАТЕРИНЮК Г. Д.
Обласний науковий ліцей-інтернат
КЗВО «ВГПІК»

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ STEM-ОСВІТИ ТА РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Анотація: У статті розглянуто роль електронних інформаційних ресурсів у реалізації STEM-освіти на уроках математики. Проаналізовано можливості їх використання для розвитку цифрової компетентності учнів, формування дослідницьких навичок і підвищення мотивації до навчання. Описано практичний досвід упровадження інтерактивних цифрових інструментів, таких як Canva, Google Форми та Таблиці, Padlet, GeoGebra та інших у процесі STEM-досліджень.

Ключові слова: STEM-освіта, електронні інформаційні ресурси, цифрові технології, цифрова компетентність, математика, інтерактивні технології.

Вступ. Сучасна освіта переживає трансформацію, спричинену стрімкою цифровізацією. Електронні інформаційні ресурси стають не лише допоміжним елементом освітнього процесу, а й важливим інструментом для формування ключових компетентностей ХХІ століття. Особливої актуальності це набуває у контексті STEM-освіти, яка поєднує науку, технології, інженерію та математику. Математика в STEM-підході є не лише предметом, а й засобом моделювання, аналізу й прийняття рішень. Використання електронних ресурсів на уроках математики відкриває нові можливості для візуалізації процесів, дослідження закономірностей і розвитку критичного мислення.

Мета. Проаналізувати значення електронних інформаційних ресурсів у реалізації STEM-освіти та розкрити їхній потенціал у розвитку цифрової компетентності учнів у процесі навчання математики.

Основна частина.

1. Роль електронних інформаційних ресурсів у STEM-освіті

STEM-освіта орієнтована на формування в учнів критичного мислення, креативності, навичок розв'язання проблем та здатності застосовувати знання з природничих, технічних та математичних наук у реальних життєвих ситуаціях.

Електронний ресурс — це інформаційні ресурси, які керуються комп'ютером, у тому числі ті, які потребують використання периферійного пристрою, підключеного до комп'ютера [2]. Електронні освітні ресурси — це інтерактивні навчальні матеріали, онлайн-платформи, цифрові лабораторії, симуляції, що забезпечують доступ до якісного контенту, візуалізацію складних понять і організацію спільної діяльності.

У STEM-освіті вони сприяють:

- поєднанню теорії з практикою через моделювання реальних процесів;
- розвитку дослідницьких та аналітичних навичок;
- забезпеченню доступу до відкритих освітніх ресурсів і міжнародних освітніх спільнот;
- формуванню навичок самостійного навчання.

2. Використання електронних інформаційних ресурсів у навчанні математики

Електронні інформаційні ресурси пропонують широкий спектр інструментів, що сприяють активному та дослідницькому підходу до вивчення математики в контексті STEM.

Інтерактивні симуляції та віртуальні лабораторії. Такі ресурси дозволяють учням візуалізувати складні математичні концепції (наприклад, графіки функцій, геометричні перетворення, статистичні моделі) та експериментувати з ними, розуміючи, як математика описує фізичні чи технічні процеси. Прикладом є використання GeoGebra для побудови моделей або інтерактивних модулів з PhET Interactive Simulations.

Освітні платформи та Масові відкриті онлайн-курси. Вони надають доступ до якісного контенту, задач підвищеної складності та проєктів, що вимагають інтеграції математичних знань з іншими STEM-дисциплінами. Це сприяє персоналізації навчання та самоосвіті.

Програмне забезпечення для аналізу даних та програмування. Використання електронних таблиць, мов програмування (наприклад, Python), або спеціалізованих математичних пакетів (наприклад, Wolfram Alpha) дозволяє учням не лише розв'язувати задачі, але й створювати алгоритми, моделювати процеси та аналізувати реальні дані, що є ключовим для інженерії та науки.

Цифрові бібліотеки та бази даних. Доступ до наукових статей, статистичних звітів та технічної документації допомагає учням працювати з автентичними джерелами інформації, формуючи дослідницькі навички.

Застосування цифрових інструментів під час уроків математики робить процес навчання інтерактивним та наближеним до реального життя.

Прикладом є STEM-урок «Дослідження середньої швидкості руху людини з використанням математичної статистики та цифрових технологій», у якому учні збирали власні дані про рух, аналізували їх у Google Таблицях/ Microsoft Excel, будували графіки, створювали презентації в Canva та ділилися результатами через QR-коди з допомогою Padlet. Така діяльність не лише формує математичні компетентності, а й розвиває цифрову грамотність, аналітичне та критичне мислення.

Найефективнішими для даного уроку виявилися такі платформи:

GeoGebra — для моделювання математичних об'єктів, побудови графіків, дослідження функцій;

Canva — для створення візуальних презентацій, постерів, інфографік під час STEM-досліджень;

Google Форми та Таблиці, Microsoft Excel — для проведення опитувань, збору даних і статистичного аналізу результатів експериментів;

Padlet — як інтерактивна стіна для спільної роботи здобувачів освіти над проєктами.

Розглянемо конкретні електронні інформаційні ресурси, які ефективно використовуються для реалізації STEM-освіти та розвитку цифрової компетентності при вивченні різних тем у шкільному курсі математики.

Таблиця 1. Електронні ресурси для вивчення теми «Функції та їх графіки»

Назва ресурсу	Тип ресурсу	STEM-орієнтація (Математика + Інженерія/Фізика)	Розвиток цифрової компетентності
GeoGebra	Інтерактивне математичне середовище (КАС, Динамічна геометрія)	Дозволяє динамічно моделювати функції, будувати графіки, досліджувати їхні властивості в реальному часі. Використовується для моделювання руху (Фізика) або оптимізаційних задач (Інженерія).	Технічні навички роботи зі спеціалізованим ПЗ, Візуалізація даних, Створення власних інтерактивних моделей.
Desmos Graphing Calculator	Онлайн-графічний калькулятор	Надзвичайно інтуїтивний інструмент для швидкого побудування та порівняння	Інформаційна грамотність (швидкий пошук та аналіз)

Назва ресурсу	Тип ресурсу	STEM-орієнтація (Математика + Інженерія/Фізика)	Розвиток цифрової компетентності
		графіків. Ідеально підходить для проєктування кривих (наприклад, у дизайні або архітектурі, "Desmos Art").	графіків), Співпраця (обмін графіками через посилання), Критичне мислення (аналіз параметрів).
Wolfram Alpha	Обчислювальний пошуковий механізм	Використовується для глибокого аналізу функцій (знаходження похідних, інтегралів, нулів, екстремумів) та отримання вичерпної інформації про їхні властивості.	Інформаційна грамотність (формулювання запитів), Робота з даними (аналіз результатів обчислень), Самоосвіта.
PhET Interactive Simulations	Інтерактивні симуляції (Університет Колорадо)	Надає симуляції, де математичні функції застосовуються для опису фізичних явищ (наприклад, рух снаряда, коливання маятника). Учні бачать, як зміна параметрів функції впливає на реальний процес.	Критичне мислення (перевірка гіпотез через експеримент), Технічні навички (робота з інтерактивним інтерфейсом), Дослідницька діяльність.
Microsoft Excel / Google Таблиці	Електронні таблиці	Використовується для табулювання функцій, побудови графіків за точками та аналізу великих наборів даних (наприклад, статистичних). Математика як інструмент обробки даних (Data Science).	Навички роботи з даними (створення формул, форматування), Співпраця (спільна робота над таблицями), Прийняття рішень на основі числових даних.

Таким чином, використання електронних інформаційних ресурсів перетворює вивчення "Функцій" з абстрактного креслення на папері на міжпредметне дослідження та практичне моделювання, що є суттю STEM-освіти, і одночасно розвиває ключові цифрові навички.

Таблиця 2. Електронні ресурси для вивчення теми «Елементів комбінаторики та теорії ймовірностей»

Назва ресурсу	Тип ресурсу	STEM-орієнтація (Математика + Технології/Наука)	Розвиток цифрової компетентності
PhET Interactive Simulations (наприклад, "Ймовірність монети" або "Статистика і вибірка")	Інтерактивні симуляції	Дозволяє учням моделювати багаторазові випадкові експерименти (наприклад, підкидання монети 1000 разів) і візуально спостерігати, як емпірична частота наближається до теоретичної ймовірності (Закон великих чисел).	Дослідницькі навички (формулювання гіпотез і їх перевірка), Технічні навички (робота з симулятором), Критичне мислення (порівняння теорії та практики).
Microsoft Excel / Google Таблиці	Електронні таблиці та формули	Генерація випадкових чисел для імітації випадкових процесів. Обчислення ймовірностей, дисперсії, середнього значення та побудова гістограм розподілу.	Навички роботи з даними (маніпулювання функціями, сортування, фільтрація), Візуалізація даних (побудова діаграм), Алгоритмічне

Назва ресурсу	Тип ресурсу	STEM-орієнтація (Математика + Технології/Наука)	Розвиток цифрової компетентності
		Це пряме застосування математики в Data Science та бізнес-аналізі.	мислення (створення моделі експерименту).
Онлайн-калькулятори комбінаторики	Спеціалізовані веб-інструменти	Швидке обчислення кількості перестановок, комбінацій та розміщень. Допомогає учням зосередитися на розумінні умов задачі (чи важливий порядок, чи є повторення), а не на громіздких ручних обчисленнях.	Інформаційна грамотність (швидкий пошук і використання інструментів), Верифікація результатів (перевірка обчислень).
Kaggle або інші платформи з реальними даними	Бази даних	Доступ до реальних наборів даних (наприклад, про клімат, медицину, спорт) для обчислення умовних ймовірностей, кореляцій та статистичних залежностей.	Робота з автентичними даними, Етичне використання даних, Професійні цифрові навички (як у Data Analyst).

Таким чином, комбінаторика та ймовірність перестають бути просто правилами підрахунку, а стають практичним інструментом для прогнозування та прийняття рішень на основі даних, що є основою сучасної статистики.

3. Інтеграція електронних інформаційних ресурсів на різних етапах уроку

Електронні інформаційні ресурси можуть використовуватися як універсальні інструменти на кожному етапі навчального процесу:

1) Етап мотивації та постановки проблеми

Візуалізація реальних даних: Використання Google Public Data Explorer або статистичних баз для демонстрації реальної проблеми, яку можна вирішити за допомогою математики (наприклад, аналіз зростання населення як приклад експоненціальної функції).

Інтерактивні "зачіпки": Демонстрація коротких відео, симуляцій (PhET) або інтерактивних моделей (GeoGebra), які викликають когнітивний дисонанс і спонукають до пошуку математичного пояснення.

2) Етап вивчення нового матеріалу

Динамічна демонстрація: Замість статичного креслення на дошці, вчитель використовує GeoGebra або Desmos для динамічної побудови графіків, щоб показати, як зміна коефіцієнта впливає на властивості функції.

Миттєве обчислення: Використання Wolfram Alpha для швидкої перевірки складних формул або розкладання виразів, щоб не витрачати час уроку на рутинні обчислення, а зосередитися на концептуальному розумінні.

3) Етап закріплення та формування навичок

Ігрофікація: Використання онлайн-вікторин (Kahoot!, Quizizz, Learning Apps) для самоперевірки та змагання.

Лабораторні роботи в електронних таблицях (Excel/ Google Таблиці): Замість 20 однотипних прикладів – одна лабораторна робота з імітацією випадкового експерименту (наприклад, 5000 підкидань кубика), де учні самостійно обчислюють емпіричні ймовірності та будують гістограми. Це формує дослідницьку та цифрову компетентність.

4) Етап контролю та оцінювання

Автоматизоване тестування: Використання Google Форми, Classtime, Всеосвіта, На Урок або LMS-систем (Moodle) для швидкого та об'єктивного оцінювання.

Електронне портфоліо: Замість традиційних контрольних робіт – учні подають свої цифрові проєкти (модель у GeoGebra, аналітичний звіт у Excel/ Google Таблиці, код на Python та ін.).

4. Розвиток цифрової компетентності учнів

Ефективне використання електронних інформаційних ресурсів в навчанні математики є прямим шляхом до розвитку цифрової компетентності – однієї з восьми ключових компетентностей Нової української школи. Ця

компетентність охоплює не лише навички роботи з гаджетами, а й:

- Інформаційну грамотність – здатність шукати, оцінювати, організовувати та критично використовувати цифрову інформацію, зокрема математичні дані та формули, уміння знаходити, перевіряти й використовувати інформацію з цифрових джерел;
- Технічні навички – вміння ефективно працювати з різноманітним програмним забезпеченням (графічні редактори, електронні таблиці, системи комп'ютерної алгебри), необхідним для розв'язання математичних та інженерних задач.
- Комунікація та співпраця – використання цифрових інструментів (форуми, спільні документи, відеоконференції) для обговорення математичних задач, командної роботи над проектами та представлення результатів.
- Створення цифрового контенту – створення власних цифрових продуктів (презентацій, візуалізацій, міні-досліджень);
- Критичне мислення та безпека в цифровому середовищі – усвідомлення ризиків, правил етичної поведінки, захисту даних та вміння перевіряти достовірність інформації, отриманої в Інтернеті.

5. Практичні рекомендації для вчителя

- ✓ Використовуйте електронні інформаційні ресурси не для розваги, а лише тоді, коли вони якісно покращують розуміння або суттєво економлять час (наприклад, на обчисленнях).
- ✓ Чітко окреслюйте правила використання пристроїв. Учні мають знати, коли пристрій є інструментом навчання, а коли його потрібно відкласти.
- ✓ Заохочуйте учнів створювати власні цифрові матеріали (інтерактивні картки, графіки, моделі) замість того, щоб лише споживати готовий контент.
- ✓ Не намагайтеся інтегрувати занадто багато різних ресурсів одночасно. Оберіть 2-3 основні платформи (наприклад, GeoGebra + Google Таблиці) і навчіть учнів користуватися ними досконало.
- ✓ Успішна інтеграція електронних інформаційних ресурсів перетворює математику на живу, прикладну та цифрову дисципліну, що повністю відповідає філософії STEM-освіти.

Практика показала, що системне використання електронних інформаційних ресурсів у STEM-навчанні математики підвищує навчальну мотивацію учнів, сприяє кращому засвоєнню матеріалу та розвитку дослідницьких навичок. Учні активніше беруть участь у групових проєктах, демонструють здатність самостійно організовувати процес навчання, планувати й презентувати результати.

Висновки. Електронні інформаційні ресурси є ефективним засобом реалізації STEM-освіти, що забезпечує поєднання теоретичних знань із практичними вміннями. Їх застосування в навчанні математики сприяє розвитку цифрової компетентності учнів, підвищує мотивацію до навчання та створює умови для формування компетентностей майбутнього. Перспективним напрямом є подальше впровадження інтегрованих цифрових середовищ, що поєднують штучний інтелект, аналітику навчальних даних і персоналізоване навчання.

Список використаних джерел

1. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. (2018). Paris: UNESCO.
2. URL: https://teachertaskforce.org/sites/default/files/2020-07/ict_framework.pdf
3. Вікіпедія
https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81
4. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р
5. Петренко С. В. Інформаційно-цифрова компетентність учня у контексті формування нової української школи. Інноватика у вихованні. 2017. Вип.6. С. 144-156.

КИСЕЛЬОВА О.Б.,

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інформатики КЗ «ХГПА»

СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ОСВІТНІ ІНСТРУМЕНТИ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ЕДУКАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

У роботі узагальнено ключові проблеми та тенденції цифровізації освіти, що зумовлені стрімким розвитком інформаційних технологій і появою нових цифрових едукативних середовищ. Особливу увагу приділено ролі викладача та характеру взаємодії учасників освітнього процесу в умовах використання LMS, LCMS, MOOC та модульних цифрових середовищ. Проаналізовано наукові праці, що визначають вплив автоматизації, цифровізації та елементів гейміфікації на навчання. Окреслено невирішені аспекти та запропоновано напрями