МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка
Державний університет «Житомирська Політехніка»
Університет Григорія Сковороди в Переяславі

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ І НАУЦІ

Збірник матеріалів VII Всеукраїнської науково-практичної конференції
(м. Умань, 12–13 листопада 2025 р.)

За редакцією О. В. Жмуд

Умань
2025

УДК 004:[37+001](06)
С91

Головний редактор:

Жмуд О. В., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інформатики і ІКТ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини.

Редакційна колегія:

Махомета Т. М., кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри вищої математики та МНМ, декан факультету фізики, математики та інформатики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Ткачук Г. В., доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформатики і ІКТ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Медведєва М. О., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики та методики навчання математики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Ковтанюк І. І., доктор філософії, старший викладач кафедри інформатики і ІКТ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Тітова Л. О., доктор філософії, викладач кафедри інформатики і ІКТ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Паршуков С. В,. старший викладач кафедри інформатики і ІКТ Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

Ковтанюк М. С., учитель інформатики Уманського ліцею № 3 Уманської міської ради Черкаської області.

Рецензенти:

Шевчук Л. Д., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики, інформатики та методики навчання Університету Григорія Сковороди в Переяславі;

Антонюк Д. С., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри інженерії програмного забезпечення Державного університету «Житомирська політехніка»;

Тягай І. М., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики та методики навчання математики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

Рекомендовано до друку вченою радою
факультету фізики, математики та інформатики
Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини
(протокол № 4 від 21 листопада 2025 року).

С91 **Сучасні** інформаційні технології в освіті і науці : зб. матеріалів VII Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Умань, 12–13 листоп. 2025 р.) / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини [та ін.] ; за ред. М. О. Медведєвої ; [редкол.: Т. М. Махомета, Г. В. Ткачук, О. В. Жмуд [та ін.]. – Умань, 2025. – 361 с.

У збірнику подано тези доповідей учасників VII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні технології в освіті і науці», в яких представлено актуальні проблеми організації та удосконалення освітнього процесу середньої та вищої школи засобами інформаційно-комунікаційних технологій та результати наукових досліджень у галузі педагогічних наук.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за достовірність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей. Тези друкуються в авторській редакції.

УДК 004:[37+001](06)

© Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, 2025

the training of future teachers. *Збірник наукових праць «Information Technologies in Education» (ITE).* 2024. № 56. С. 6–13. URL: https://doi.org/10.14308/ite000783.

3. Золота Л. С., Тітова Л. О. Canva: переваги використання в освітній діяльності. *Наука, освіта, суспільство очима молодих :* матеріали XVIII Міжнар. науково-практ. конф. здобувачів вищ. освіти і молодих науковців, м. Рівне, 14 трав. 2025 р. Рівне, 2025. С. 65–67.

4. Ковтанюк І. І. Формування дослідницької компетентності майбутніх учителів інформатики засобами хмарних та мобільних технологій : дис. … д-ра філософії. Умань, 2025. 349 с.

5. Криворучко І. І. Можливості вебсервісу Canva для підтримки інклюзивного навчання. *International Science Journal of Education & Linguistics*. 2024. № 2, т. 3. С. 107–113. URL: https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.12.

6. Медведєва М. О. Особистісно орієнтоване навчання засобами штучного інтелекту у педагогічних ЗВО. *Перспективи та інновації науки.* 2025. №4 (50). С. 675–687. URL: https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-4(50)-675-687.

7. Ямковенко В. О., Ковтанюк І. І., Ковтанюк М. С. Використання онлайн-сервісів на основі штучного інтелекту для створення навчальних матеріалів з інформатики. *Scientific Research: Modern Innovations and Future Perspectives :* III Міжнародна науково-практична конференція, м. Монреаль, 24–26 лютого 2025 р. Монреаль, 2025. С. 237–239.

КОВТАНЮК М. С.
учитель інформатики Уманського ліцею № 3 Уманської міської ради Черкаської області,
викладач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

DELIGHTEX – ІННОВАЦІЙНА ПЛАТФОРМА, ЩО ПОЄДНУЄ НАВЧАННЯ, ТВОРЧІСТЬ І ВІРТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ

У сучасному світі цифрові технології стають невід’ємною частиною освіти, творчості та професійного розвитку. Швидке зростання популярності 3D-

моделювання, доповненої та віртуальної реальності відкриває нові можливості для навчання, самовираження та взаємодії з інформацією. Саме тому актуальним є використання інноваційних сервісів, які дозволяють не лише споживати контент, а й активно створювати його, перетворюючи користувача на дослідника й творця. Одним із таких сервісів є Delightex – сучасна освітня онлайн-платформа, створена для розробки інтерактивних 3D-сцен, ігор, симуляцій та історій, які можна переглядати не лише у звичайному браузері, а й у режимах доповненої та віртуальної реальності [1]. Вона поєднує творчість, технології та навчання, надаючи користувачам змогу не просто споживати цифровий контент, а створювати його власноруч. Платформа була розроблена компанією Delightex і раніше була відома під назвою CoSpaces Edu, але після ребрендингу отримала нове ім’я та вдосконалений інтерфейс.

Delightex орієнтована на освітнє середовище, тому її активно використовують учителі, школярі та викладачі для навчання в форматі STEAM – поєднання науки, технологій, інженерії, мистецтва та математики. Середовище працює повністю онлайн, тому користувачам не потрібно встановлювати додаткове програмне забезпечення [3]. Усі інструменти доступні через браузер або мобільний додаток, що робить платформу зручною навіть для початкових класів. Учні можуть створювати власні віртуальні світи, будувати 3D-моделі, програмувати поведінку об’єктів за допомогою візуального кодування, а більш досвідчені користувачі можуть застосовувати Python чи TypeScript.

Особливу увагу розробники приділяють взаємодії у віртуальному просторі. Delightex дозволяє переглядати створені сцени у режимах AR та VR, що перетворює звичайні навчальні завдання на захопливі подорожі. Наприклад, учні можуть відтворювати історичні події у 3D-форматі, створювати віртуальні музеї чи навіть конструювати наукові експерименти, які оживають у просторі доповненої реальності. Такий підхід стимулює креативність і допомагає краще засвоювати складні теми через досвід.

Delightex також пропонує інструменти для викладачів: можна створювати класи, призначати завдання, переглядати роботи учнів і надавати зворотний

зв’язок безпосередньо в системі. Це робить платформу ефективним інструментом не лише для творчих занять, а й для повноцінного освітнього процесу. З технічного боку Delightex має широку бібліотеку об’єктів і 3D-моделей, які можна редагувати або доповнювати власними елементами, що відкриває безмежні можливості для візуалізації будь-яких ідей.

Хоча базова версія сервісу безплатна, вона має певні обмеження, як-от кількість проєктів або доступ до деяких інструментів. Для розширених функцій існує платний тарифний план, який відкриває додаткові можливості, включно з повною підтримкою VR та інструментами для колективної роботи. Проте навіть безплатний доступ дозволяє ознайомитися з платформою й використовувати її у навчанні або для особистих творчих проєктів.

Delightex – це ціла екосистема, що розвиває навички програмування, просторового мислення, дизайну й цифрової грамотності. Для українських користувачів це може стати потужним інструментом для впровадження сучасних методів навчання та розвитку креативного мислення. У час, коли дистанційна освіта та цифрові технології стають невід’ємною частиною освітнього процесу, Delightex відкриває нові шляхи до інтерактивного, цікавого й натхненного навчання.

У підсумку, Delightex – сучасний і багатофункціональний інструмент, що поєднує навчання, креативність і передові технології. Платформа відкриває для учнів і педагогів можливість виходити за межі традиційних уроків, перетворюючи їх на захопливі 3D-дослідження та віртуальні пригоди. Вона сприяє розвитку не лише технічних умінь, таких як програмування чи 3D-моделювання, а й формує критичне мислення, уяву та навички командної роботи. Завдяки простому інтерфейсу, онлайн-доступності та підтримці AR/VR Delightex стає універсальним середовищем, що заохочує створювати, експериментувати й навчатися на практиці. Це наочний приклад того, як цифрові технології здатні зробити освіту цікавішою, більш прикладною та доступною для всіх.

Список використаних джерел

1. Kovtaniuk M., Shokaliuk S., Stepanyuk A. Game simulators as educational

tools fordeveloping algorithmic thinking skills in computer science education. *CTE Workshop Proceedings*. 2025. Vol. 12. pp. 19–62. URL: https://doi.org/10.55056/cte.926.

2. Titova L., Yamkovenko V. Advantages and challenges of implementing augmented reality technology in the educational process. *Immersive technologies in education :* Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference with International Participation, Kyiv, 2023. Kyiv, 2023. P. 50–55.

3. Ковтанюк І. І. Формування дослідницької компетентності майбутніх учителів інформатики засобами хмарних та мобільних технологій : дис. … д-ра філософії. Умань, 2025. 349 с.

4. Ковтанюк І. І., Ковтанюк М. С. Цифрові інструменти та платформи для формування дослідницької компетентності в STEAM-освіті. *Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції :* ІІІ Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Кропивницький, 24 квітня 2025 року. Кропивницький, 2025. С. 437–439.

5. Медведєва М. О., Жмурко О. І., Криворучко І. І., Ковтанюк М. С. Використання ігрових онлайн-сервісів у процесі вивчення мов програмування. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2021. Т. 2, № 36. С. 248–255.

КОВТАНЮК М. С.
учитель інформатики Уманського ліцею № 3 Уманської міської ради Черкаської області,
викладач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
КОВТАНЮК І. І.
доктор філософії, старший викладач кафедри інформатики і інформаційно-комунікаційних технологій
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

CURIPOD – СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

У цифрову епоху традиційні методи викладання потребують переосмислення. Залучення учнів, стимулювання їхньої активної участі та

Зміст

Rybets YA.I., Liulchenko V.H. Readiness of a technology teacher in general secondary education to implement STEM projects 3

Sydorenko M.Y. Information technologies in learning english in higher military educational institutions 6

Tsukanova A.O. Classical linear algebra via computer technologies 9

Антонець В.В. Інтерактивні методи навчання як засіб підвищення мотивації до вивчення фізики 12

Афанасьєв Д.А. Проєктна діяльність з інформатики як засіб розвитку пізнавальної активності учнів профільної школи 15

Балик Я.В. Розвиток логічного мислення учнів молодшого підліткового віку засобами ІКТ19

Баторі М.О, Ткачук Д.Ю, Гаряга Т.В. Соціальні медіа як інструмент кібершахрайства: способи маніпулювання довірою користувачів 22

Безноско І.С. Проєктування освітнього процесу з використанням інформаційно-комунікаційних технологій 24

Бойко С.М. Дослідницька діяльність учнів, як засіб підвищення інтересу до фізики 26

Бондар І.В. Електронні додатки у процесі навчання фізики 29

Бондаренко О. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні теми «Степеневі функції» 35

Бондаренко Т.В. Використання тригерної анімації Powerpoint для створення інтерактивних навчальних ресурсів 35

Бурлаченко А.В. Інтерактивні плакати як інноваційний інструмент цифрового навчання ... 38

Бурля Д.Б., Бондаренко Т.В. Формування алгоритмічного мислення учнів у процесі вивчення інформатики та реалізації навчальних проєктів у середовищі SCRATCH 41

Величко В.Є., Довгополик К.А. Відкриті моделі генерації зображень у створенні навчального контенту для STEM-дисциплін 44

Вихристюк Б.О. Теорія і методологія використання ІКТ в умовах НУШ у початковій школі на уроках музичного мистецтва 47

Візніченко С.Ю. Наука в епоху цифрових технологій: як ІКТ трансформують дослідження та інновації 49

Вітрук Р.О. Педагогічні умови формування фахової компетентності майбутніх педагогів фахової передвищої освіти 52

Возносименко Д.А. Використання платформи DESMOS для проведення інтерактивних лекцій з методики навчання математики у закладах вищої освіти 57

Вознюк А.В. Підхід до автоматизованого створення шаблонізованих завдань з фізики 60

Волошин М.І. Методика навчання оптичних явищ учнів гімназії засобами гуманітаризації: інтеграція STEM та культурного контексту 62

Воскобійник Т.О. STEM – підхід в закладах освіти країн європейського союзу 66

Гаркавенко Н.С. Практичні моделі реалізації STEM-проектів на уроках інформатики..... 69

Глущенко І.М. Інформаційно-комунікаційні технології в формуванні фахових компетентностей майбутніх бакалаврів фінансово-економічного профілю в умовах змішаного навчання у закладах вищої освіти 72

Грушова А.Є. Розвиток критичного мислення учнів засобами ІКТ на уроках математики... 77

Грушова А.Є. Інтеграція платформи WordWall у систему формувального оцінювання..... 79

Данчук А.В., Бондаренко Т.В. Використання ІКТ для формування цифрової та інформаційної безпеки учнів на уроках інформатики 82

Джога Д.С. Інформаційні технології розвитку критичного мислення на уроках хімії 84

Дубина В.Є., Калякін С.В. Вплив інформаційних технологій на наукову мобільність і відкриту освіту 88

Дубовик В.В. Візуалізація навчального матеріалу під час підготовки майбутніх учителів математики 90

Єрмаков П.А. Особливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі з інформатики у ЗЗСО 93

Загреба Г.В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у викладанні української мови та літератури в умовах НУШ: інноваційні підходи та науково-практичний досвід 96

Заєць В.О., Паршукова Л.М. Інфографіка як ефективний інструмент візуалізації навчального матеріалу на уроках інформатики 98

Заєць К.І. Формувальне оцінювання як складова компетентнісного навчання інформатики 101

Залізняк І.О., Ткачук Г.В. Colab як інструмент інтерактивного навчання програмування 104

Западнюк Н.Г. Освітні платформи як засіб підвищення ефективності навчання математики в 5-6 класах 106

Іншаков А.Є. Використання ІКТ У роботі з дітьми з ООП в закладі дошкільної освіти 109

Іншакова І.Є. Використання цифрових технологій для створення інклюзивного освітнього середовища в закладах дошкільної освіти 111

Кецкало Р.В., Паршукова Л.М. Інноваційні форми візуалізації освітніх матеріалів при викладанні інформатики 114

Киба Т.С. Формування цифрової компетентності учнів на уроках фізики засобами комп'ютерного моделювання 116

Кирилов В.О. Автономія розуму й автономія алгоритму: етична дилема сучасної науки в епоху штучного інтелекту 118

Кислова М.А. Дослідження впливу технологічних інновацій на викладання математичних дисциплін у сучасних умовах 122

Кібаленко В.В. Імерсивні технології як драйвер формування підприємницької компетентності майбутніх педагогів 125

Кірюшкова Д.В. ІКТ та сучасні засоби навчання 128

Климчук С.С. Етичні та правові питання цифровізації спадщини: авторське право, атрибуція, достовірність 130

Ковальова Ю.Р. Роль штучного інтелекту у дизайні інтер'єрів 133

Ковтанюк І.І. Педагогічний потенціал AI-інструментів Canva у підготовці майбутніх учителів 138

Ковтанюк М.С. Delightex – інноваційна платформа, що поєднує навчання, творчість і віртуальні технології..... 141

Ковтанюк М.С., Ковтанюк І.І. Curipod – сучасний інструмент для інтерактивного навчання на уроках інформатики 144

Ковтанюк І.І., Прушинський Д.Д., Мусієнко О.О. Notion як інструмент формування професійних та дослідницьких компетентностей майбутніх учителів інформатики 147

Ковтанюк І.І., Трачук І.Д., Павлюк Ю.А. Sumopaint – інноваційний онлайн-інструмент для творчості у цифрову добу 150

Колєснік Я.О. Методика застосування цифрових інструментів та платформ для підтримки дизайн-мислення на уроках інформатики..... 153

Копилова М.С. STEM-освіта як інструмент інноваційного розвитку: досвід України та країн ЄС 156

Корнійчук Д.В. Методичні особливості використання методу проєктного навчання на уроках інформатики 159

Коробань О.В. Хмарні сервіси у сучасному освітньому середовищі 161

Косенко Д.В. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів при вивченні властивостей твердих тіл в 10-х класах гуманітарного профілю засобами ІКТ 164

Косован О.В. Компетентнісний підхід у навчанні інформатики учнів та його реалізація у вибірковому модулі «Вебтехнології»..... 167

Кравченко Д.В. Гейміфікація і ІКТ для активізації вивчення фізики у 7 класі 169

Кравченко Д.В. Цифрові інструменти в бінарних уроках для формування англомовних компетентностей 172

Кравчук В.В. Проєктна діяльність як засіб розвитку творчих здібностей учнів на уроках фізики 175

Краліна Г.С., Левченко В.В. Деякі підходи до модернізації дисципліни "Архітектура комп'ютера" 177

Кучерява С.С. Застосування технологій штучного інтелекту на уроках інформатики в початкових класах..... 180

Лабага В.В., **Тяпченко О.М.** Інноваційний процес у медичній візуалізації..... 184

Луньова М.В. Використання Google Colab як інтерактивного середовища для навчання програмуванню та аналізу даних..... 187

Маліцький М.Д. Використання Affinity як безплатної альтернативи Adobe Photoshop в освітньому процесі..... 191

Манзюк М.С. Формування цифрової грамотності учнів у процесі навчання 193

Манзюк М.С., Куліш С.М. Інноваційні підходи до навчання математики засобами Kahoot 196

Мар'єнко Б.В. Дидактична система змішаного навчання фізики у ліцеях України: досвід, проблеми та шляхи реалізації 198

Мартинюк П.М., Шатна А.В., Шатний С.В., Сидор А.І., Бойчура М.В. Розвиток дослідницького навчання засобами аналітики освітніх даних 201

Матяш О.І. Використання закладами вищої освіти звітів антиплагіатних систем при запровадженні відповідних новітніх технологій 203

Медведєва М.О. Використання онлайн-конструкторів 3D-моделей у формуванні STEAM-компетентностей студентів педагогічних спеціальностей 206

Медведєва М.О. Платформа Curipod як інноваційний інструмент активізації пізнавальної діяльності здобувачів освіти у цифровому освітньому середовищі 209

Мельник М.А. Інноваційні підходи до навчання за допомогою засобів ІКТ 212

Меньков І.С. Методика навчання основ кібербезпеки в шкільному курсі інформатики 215

Музиченко К.С., Глущук Т.І. Розвиток та впровадження STEM-освіти в Уманській гімназії №14: інноваційний досвід та перспективи розвитку 217

Мусієнко О.О., Паршукова Л.М. Методика використання штучного інтелекту в школі ... 220

Ніколаєв Д.К. Цифрові архіви як інструмент протидії інформаційним війнам та маніпуляціям історичною пам'яттю 222

Новаківська Л.В. Буктрейлер як технологія сучасної літературної освіти школярів 225

Осадчий М.В. Можливості Canva для візуалізації навчального контенту 228

Панасюк В.О., Масталярчук Є.В. Секретні чати Telegram як елемент захисту приватного спілкування: особливості наскрізного шифрування 233

Паршуков С.В. Стратегії та ресурси самопідготовки педагога для ефективного використання LMS Moodle 236

Паршукова Л.М. AI-асистент у роботі вчителя: створення візуальних та дидактичних матеріалів за допомогою нейромереж 239

Письменко Б.В. Модульний дизайн дистанційних курсів з інформатики для навчання учнів старших класів 242

Підгорний О.В. Розвиток STEM-компетентностей майбутніх учителів природничих наук засобами віртуальної фізики 245

Підопригора Д.С. Використання STEM-технологій у процесі навчання інформатики 249

Пішун С.Г. Роль ІКТ у трансформації освітнього процесу та використанні інформаційних засобів навчання 251

Погребняк О.О., Синявін О.М. Комбінований метод як засіб використання цифрових ресурсів для створення навчальних матеріалів 254

Поліщук Р.М. ІКТ та сучасні засоби навчання 257

Половенко С.А. ІКТ та сучасні засоби навчання 260

Ребрій О.В. Розробка STEM-проєкту з теми «Енергоефективний дім»..... 262

Рудницький С.О. Використання ігрових технологій при вивченні понять та властивостей графів..... 265

Сагайдак Л.А. Проєктна діяльність на уроках інформатики як педагогічна технологія формування активної життєвої позиції учнів 267

Сватко В.В. Формування «Soft Skills» на уроках інформатики в закладах загальної середньої освіти 270

Сілін Є.С., Ереджепов А.С. Формування практичних компетентностей з кібергігієни в учнів 10–11 класів ЗЗСО..... 274

Сливка М.Ю. Інтернет-ресурси для пошуку наукової інформації як інструмент сучасного дослідника 277

Слободян О. Використання інформаційно-комунікаційних технологій для підвищення комунікативної активності учнів на уроках математики 279

Слюсаренко А.І. Планування маршрутів за допомогою штучного інтелекту (AI)..... 282

Соколенко А.М. Хмарні технології як засіб формування дослідницької компетентності учнів..... 286

Солонинко Н.М. Цифрові інструменти викладача 289

Сорокіна Д.О. Цифрові технології як інструмент збереження культурної спадщини України 292

Степанов М.В. Можливості інтерактивних презентацій у візуалізації навчального матеріалу на прикладі платформи Nearpod..... 296

Стеценко В.П. Інформаційні технології в діяльності психолога 298

Стеценко Н.М. Підготовка майбутніх педагогів до виховання інформаційної гігієни у школярів 301

Тельнов С.О. Активізація пізнавальної діяльності учнів у позакласній роботі з фізики через проведення практичних експериментів 305

Тєрєхова Н.О. Аналіз сучасних засобів діагностування та контролю знань з інформатики 307

Тищук А.Ю. Віртуальна реальність (VR) та її роль у емоційному сприйнятті історичних подій молоддю 309

Тітова Л. О. Педагогічний дизайн уроку НУШ із використанням інтерактивних платформ 312

Тітова Л.О., Шведова Н.П. Мобільні застосунки як засіб популяризації та підтримки вивчення астрономії у закладах освіти 315

Тітова Л.О., Ямковенко В.О. Використання онлайн-редактора Vecteezy у роботі з графічними об’єктами на уроках інформатики 318

Фарига Т.В. Цифрові інструменти нового покоління для дистанційної освіти: штучний інтелект, гейміфікація та адаптивні технології..... 320

Фесенко М.М. Штучний інтелект як помічник учителя в оцінюванні навчальних досягнень..... 323

Хмілярчук Л.І. Вплив штучного інтелекту на навчальний процес у системі вищої освіти. 327

Ходан Л.Є., Медведєва М.О. Робототехніка у дослідженнях довкілля 330

Хомут Т.О. Візуалізація статистичних та ймовірнісних процесів у STEM-проєкті із використанням Blender 3D..... 334

Шамрай М.С. Дидактичні ігри як засіб активізації навчання фізики в закладах загальної середньої освіти 337

Шевчук О.Ю. Тестування як форма контролю якості знань учнів на заняттях з інформатики 342

Шельпяков В.Ю. Використання апаратно-програмних платформ відкритого коду в інноваційних дослідженнях..... 345

Шрамкова Д.Р. Методика організації інтегрованих уроків з інформатики та інших предметів 347

Штельмах Д.С. Формування дослідницької компетентності учнів 7 класу з фізики засобами хмарних технологій..... 350

Яцків Л.Ф. Автоматизація оцінювання знань за допомогою ІКТ..... 352