

**Олеся Власій,**

кандидат технічних наук, доцент,  
ДВНЗ «Прикарпатський національний  
університет імені Василя Стефаника»  
(м. Івано-Франківськ, Україна)

**Olesia Vlasii,**

PhD in engineering, Associate Professor,  
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University  
(Ivano-Frankivsk, Ukraine)  
*olesia.vlasii@pnu.edu.ua*  
ORCID ID 0000-0001-7310-9611

**Ольга Дудка,**

кандидат педагогічних наук, доцент,  
ДВНЗ «Прикарпатський національний  
університет імені Василя Стефаника»  
(м. Івано-Франківськ, Україна)

**Olga Dudka,**

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor,  
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University  
(Ivano-Frankivsk, Ukraine)  
*olha.dudka@pnu.edu.ua*  
ORCID ID 0000-0002-1529-8204

**Мар'яна Стефанишин,**

магістрантка,  
спеціальність «Середня освіта (Інформатика)»,  
ДВНЗ «Прикарпатський національний  
університет імені Василя Стефаника»  
(м. Івано-Франківськ, Україна)

**Mariana Stefanyshyn,**

Master student, Secondary education (Informatics),  
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University  
(Ivano-Frankivsk, Ukraine)  
*mariana.stefanyshyn19@pnu.edu.ua*

**УДК 372.862 : 37.026.1-9**

## **ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ**

**Анотація.** Стаття присвячена дослідженню актуальної проблеми підвищення якості освіти за допомогою використання нових підходів та методів навчання за умов цифровізації освіти. Проаналізовано сучасний стан використання інтерактивних технологій навчання у цифровому просторі; наведено короткий огляд освітніх ресурсів та онлайн інструментів інтерактивного навчання та можливості їх використання; запропоновано застосування мультимедійних інтерактивних технологій навчання як ефективного засобу навчання інформатики; наведено приклади застосування інтерактивних онлайн інструментів під час вивчення інформатики; продемонстровано можливість використання колекцій інтерактивних вправ, розроблених за допомогою сервісу Learningapps; наведено приклад використання інтерактивних технологій у процесі навчання інформатики в п'ятому класі; наведено результати апробації, які свідчать, що в цифровому просторі інтерактивні технології навчання мають істотний освітній і



розвивальний потенціал: мотивують та зацікавлюють учнів, забезпечують максимальну активність учасників освітнього процесу, підвищують якість навчання та його результативність.

**Ключові слова:** освітній цифровий простір; інтерактивні технології навчання; онлайн інструменти; педагогічна діяльність учителя; цифрова компетентність.

## INTERACTIVE TECHNOLOGIES AS A TOOL OF IMPROVING LEARNING EFFICIENCY

**Abstract.** The article is devoted to the study of the modern problem of improving the quality of education through the use of new approaches and methods of teaching in the context of digitalization of education. In the article, the current state of use of interactive learning technologies in the digital educational space is analyzed; a brief overview of educational resources and online tools for interactive learning and the possibilities of their use are provided; the use of multimedia interactive learning technologies as an effective means of teaching computer science is proposed; examples of the use of interactive online tools in the study of computer science are given; the possibility of using collections of interactive exercises developed using the Learningapps service is demonstrated; an example of the use of interactive technologies in the process of teaching computer science in the fifth grade is given. There are shown the results of approbation, which mean that in the digital space interactive learning technologies have significant educational and developmental potential: motivate and interest students, ensure maximum activity of participants in the educational process, improve the quality of learning and its effectiveness.

**Keywords:** digital educational space; interactive learning technologies; online tools; pedagogical activity of the teacher; digital competence.

### ВСТУП

**Постановка проблеми.** Відповідно до Закону України «Про освіту» (2017), Закону України «Про повну загальну середню освіту» (2020), Державної національної доктрини розвитку освіти в Україні (2002), Концепції загальної середньої освіти (2002), необхідно здійснити кардинальний перехід від традиційного інформаційно-пояснювального навчання до особистісно-розвивального, спрямованого на розвиток творчої особистості учнів. Інтерактивні методи навчання за умов цифровізації дають можливість сучасному педагогові реалізувати найрізноманітніші ідеї для проведення занять, адже впровадження інтерактивних технологій в освітній процес сприяє збагаченню і розвитку творчого потенціалу як вчителя, так і учня, розкриттю здібностей дитини, формуванню вміння вчитися, творити, відчувати радість пізнання.

Сучасна школа повинна забезпечити рівний доступ до освіти та рівні можливості для всіх дітей. За умов перетворення сучасної освіти та стрімкого розвитку цифрових технологій постає проблема цифрового розриву між різними категоріями учасників освітнього процесу (Власій, О.О. & Дудка О.М., 2019), проте залишається проблема неготовності частини учасників освітнього процесу до модернізації навчання і виховання (Ghamrawi, N. A. R., 2018). Така неготовність може стати серйозною перешкодою для реалізації навчального плану, зокрема, у процесі вивчення інформатики. У зв'язку із цим перед учителем інформатики постає завдання модернізації старих та розроблення нових ефективних засобів та методів навчання для успішного засвоєння матеріалу всіма учнями відповідно до навчальної програми.

**Аналіз наукових досліджень і публікацій.** Теоретико-методологічні засади інтерактивного навчання в Україні почали з новою силою цікавити науковців з початку 90-х років ХХ століття. У цьому напрямі працювали Л. Артемова, С. Гончаренко, А. Зязюн, Т. Назарова, О. Пехота, О. Пометун, С. Сисоєва та інші. Проблема застосування інтерактивних технологій у навчальному процесі була в центрі уваги таких дослідників, як К. Баханов, Н. Волкова, Г. Волошина, І. Гевко, О. Єльникова, Г. Коберник, О. Коберник, О. Комар, Т. Кравченко, М. Крайня, Г. Кривчикова, І. Луцик, В. Мельник, Н. Побірченко, Т. Сердюк, П. Шевчук та ін., які обґрунтували доцільність застосування інтерактиву для посилення ефективності процесу навчання.

Дослідженню проблеми інтерактивних методів навчання значну увагу приділяли О. Пометун, Л. Пироженко, а також В. Беспалко, В. Монахова, які інтерактивність у навчанні пояснюють як здатність до взаємодії, перебування в режимі бесіди, діалогу, дії. Дослідження науковців доводять, що інтерактивне навчання дає змогу істотно збільшити відсоток засвоєння матеріалу, оскільки впливає не лише на свідомість учня, а й на його почуття. Інтерактивні технології допоможуть учителеві зробити процес навчання цікавим, різноманітним, ефективним, демократичним (Пометун, О. І. & Пироженко. Л. В., 2004). Інтерактивні технології – це жива нитка, що пов'язує вчителя з кожним учнем та учнів між собою. Відбувається безперервна співпраця в схемах «вчитель – учень» і «учень – учень», при цьому і педагог, і дитина є рівноправними суб'єктами навчального процесу (Мостіпака, Т. П., 2014).

Інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка передбачає створення комфортних умов навчання, за яких учень відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність (Волкова Н. П., 2020). Використання інтерактивних методів навчання уможливує змінювати форми діяльності під час навчального заняття, переключати увагу учнів на ключові питання теми занять, а також сприяє розвитку комунікативних умінь і навичок (Гевко І.В., 2018).

**МЕТА І ЗАВДАННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ:** проаналізувати можливості впровадження мультимедійних інтерактивних технологій як засобу підвищення ефективності навчання дітей на уроках інформатики.

**МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ:** аналіз і синтез – для огляду інформаційних джерел; узагальнення та систематизація педагогічного досвіду використання інтерактивних технологій; спостереження, експеримент та порівняння –



для виявлення ефективності впровадження мультимедійних інтерактивних технологій як засобу підвищення ефективності навчання дітей на уроках інформатики. Результати дослідження апробовані і впроваджені в 5-х класах Будзинської гімназії Олешанської сільської ради ОТГ, що на Івано-Франківщині.

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Інтерактивні технології потребують певної зміни в житті всього класу, а також значної кількості часу для підготовки як учнів, так і педагогів. Починати необхідно з поступового використання технологій, доцільно створити цілісний план поетапного впровадження інтерактивних технологій. Адже інтерактивні методи навчання скомпонували низку цікавих, раніше чужих школярам правил. Наприклад, кожна думка важлива; не бійся висловитись; ми всі – партнери; обговорюємо сказане, а не людину; обдумав, сформулював, висловив; говори чітко, ясно, красиво; наводь тільки обґрунтовані докази; умій погодитись і не погодитись; важлива кожна роль.

Проведення уроків із застосуванням інтерактивних методів навчання – це засіб для створення тієї атмосфери в класі, яка сприяє співпраці, порозумінню й доброзичливості, дає змогу дійсно реалізувати особистісно орієнтоване навчання. Такі уроки варто організовувати таким чином, щоб кожен учень був залучений до виконання завдань, використовуючи колективну, групову, ігрову форми роботи, які засновані на взаємодії всіх учасників освітнього процесу.

Стрімкий розвиток хмарних технологій та поширення доступу до інтернету дає нові інструменти для впровадження інтерактивних технологій навчання (Semenova N., Lebedeva N., Polezhaeva Z., 2020). Використання хмарних сервісів у освітньому процесі дає можливість педагогам гнучко використовувати різні освітні методики, сприяє створенню інтерактивного навчального середовища освітнього процесу шляхом співпраці (Гладун М., Сабліна М., 2018). Сьогодні в мережі розміщено величезну кількість інтерактивних матеріалів, різних тренажерів та інших освітніх ресурсів, які можна застосовувати в процесі вивчення різних дисциплін. Більшість з них пропонується в уже готовому вигляді, без можливості внесення змін. Проте готові матеріали не завжди відповідають індивідуальним особливостям учнів, класу або конкретній меті вчителя. Тому сучасному педагогові важливо створювати свої інтерактивні матеріали, відповідно до актуальних запитів.

Наведемо короткий огляд сервісів, які також дають можливість створювати різноманітні інтерактивні дидактичні матеріали: Padlet (<https://uk.padlet.com/>) – інтерактивна дошка з можливістю організації спільної роботи, Wizer (<https://app.wizer.me/>) – створення інтерактивних робочих аркушів, Puzzlecup (<http://puzzlecup.com/crossword/>) – фабрика кросвордів, Study Stack (<https://www.studystack.com/>) – створення флешкарт та ігрових завдань, Rebus (<http://rebus1.com/ua/>) – розробка ребусів, Jigsawplanet (<https://www.jigsawplanet.com/>) – створення пазлів, Prezi (<https://prezi.com/>) – хмарні інтерактивні презентації, Canva (<https://www.canva.com/>) – дизайн та візуалізація навчального матеріалу, Thinglink (<https://www.thinglink.com/>) – робота з інтерактивними плакатами, Moovly (<https://www.moovly.com/>) – презентації у вигляді анімацій, Coggle (<https://coggle.it/>) – хмарні ментальні карти, OnlineTestPad (<https://onlinetestpad.com/ua>) – багатофункціональний сервіс для проведення тестування, Flippity (<https://www.flippity.net/>) – робота з флеш-картами.

Усе більше науковців та педагогів звертають увагу на можливість використання LearningApps.org в освітньому процесі (Сабліна М., 2017; Yurzhenko, A., 2019; Griffith SF, Hagan MB, Heymann P, Heflin BH, Bagner DM, 2019; Волошина О.В., 2020). LearningApps.org є додатком Web 2.0 для підтримки навчання та процесу викладання за допомогою інтерактивних модулів. Сервіс є безкоштовним, тут на основі готових шаблонів можна створити власні завдання та опублікувати їх для інших користувачів.

Для практичного підтвердження гіпотези, що інтерактивні технології є потужним інструментом для підвищення ефективності навчання учнів, було проведено педагогічний експеримент, який полягав у проведенні низки уроків з інформатики (1 семестр) у 5 класі Будзинської гімназії Олешанської сільської ради ОТГ. На початку експерименту було визначено наявний рівень знань учнів з інформатики двох груп 5 класу. Отримані результати були узагальнені та систематизовані (табл. 1).

Таблиця 1

Наявний рівень знань учнів з інформатики I та II груп 5 класу

Високий		Середній		Низький	
I група	II група	I група	II група	I група	II група
0-0%	5-50%	5-50%	1-10%	5-50%	4-40%

Отримані результати показали, що в I групі в середньому рівень знань нижчий, тому було вирішено саме в цій групі проводити експериментальне дослідження, навчати дітей з використанням інтерактивних технологій. А у II групі продовжити традиційне навчання. З цієї метою було розроблено уроки з використанням інтерактивних технологій для вивчення розділу «Інформаційні процеси та системи» у 5 класі.

У процесі проведення занять із застосуванням інтерактивних технологій важливо дотримуватися основних правил організації роботи учнів: залучати до роботи всіх школярів, зважати на психологічну підготовку учнів, зокрема заохочення за активну діяльність, роботу в малих групах; створити можливості для самовираження кожного учня; дотримуватися регламенту та взаємоповаги.



Під час розробки уроків ураховано методичні рекомендації для проведення таких занять, а саме: чітко визначено структуру кожного заняття (етап мотивації діяльності, який передбачає постановку проблемних ситуацій; етап визначення теми й очікуваних результатів, до обговорення яких залучаються й учні; етап подання необхідної інформації із застосуванням актуалізації знань і залученням мультимедійних засобів навчання; етап взаємодії із розв'язуванням інтерактивної вправи (чи комплексу вправ) – основна частина уроку і за змістом, і за обсягом; підбиття підсумків з обов'язковою рефлексією учнів).

Інтерактивні технології використовувалися на різних етапах уроку для урізноманітнення навчального процесу, також для розробки вправ застосовувалися різні шаблони Learning Apps: заповнити пропуски, вікторина, знайти пару, просте упорядкування. До прикладу, на занятті «Безпека життєдіяльності в процесі роботи з комп'ютером. Що вивчає наука інформатика?» використовувалось інтерактивне завдання «Заповни пропуски», інструктаж з техніки безпеки проходив з користю і зацікавленістю. Мотивація навчальної діяльності пробуджує мотиви і стимулює до зацікавлених дій на уроці, зокрема на занятті «Інформація, дані, повідомлення» використовувалось інтерактивне завдання «Впиши назву». На етапі сприйняття та засвоєння матеріалу застосовували інтерактивні вправи на LearningApps, як-от: на занятті «Комп'ютер як пристрій опрацювання даних. Різновиди комп'ютерів» використовувалось інтерактивне завдання «Види комп'ютерів», а на занятті «Складники комп'ютера та їх призначення» – інтерактивні завдання «Установи відповідність» та «Правильна відповідь». Узагальнення і систематизація знань є надзвичайно важливим етапом уроку, включає різноманітні інтерактивні вправи для закріплення, корекції і перевірки знань. Зауважмо таку корисну можливість, як створення колекції вправ на LearningApps, яку доцільно використовувати на підсумкових уроках саме для узагальнення та систематизації знань, що і було зроблено на підсумковому уроці з розділу «Інформаційні процеси та системи».

Варто зазначити, що учні також із задоволенням беруть участь у різноманітних онлайн конкурсах та олімпіадах. До прикладу, під час вивчення вказаної теми школярам запропонували взяти участь в інтернет-олімпіаді з інформатики, яка організована освітнім онлайн порталом «На урок». Учні з цікавістю виконували різноманітні завдання з курсу інформатики для своєї вікової категорії у вигляді тестування. Засвідчивши свої знання, вони посіли призові місця і отримали сертифікати. Завдяки такій формі роботи учні не лише здобули нові знання та досвід, а також змотивувалися до подальшого навчання із використанням такого виду завдань. Тому було вирішено в процесі вивчення теми також використати інтернет-конкурс «Безпечний Інтернет», організований освітнім онлайн-порталом «На урок». Учні активно брали участь, виконуючи завдання для ознайомлення з правилами користування Інтернетом, розв'язували різноманітні завдання про небезпеки в Інтернеті, розглядали приклади небезпечного Інтернету і вчилися на практиці, як захистити себе від них. Також учні взяли участь в інтернет-конкурсі «Основи кібербезпеки» (організованим онлайн порталом «Всеосвіта»), який є важливим для школярів, адже мало вміти працювати в Інтернеті, потрібно працювати безпечно, задумуватися, аналізувати й критично мислити й оцінювати інформацію.

Інтерактивні заняття відрізнялися тим, що під час їх проведення поєднувалися два типи занять: узагальнення та систематизація, контроль та коригування знань і вмінь учнів. Поєднання таких двох типів занять посилювало навчальну функцію, сприяло позитивному налаштуванню учнів до комп'ютерної техніки і засвоєнню школярами всіх рівнів пізнання (знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінка), розвитку творчості на уроках інформатики, ініціативи та впевненості учнів у собі та у своїх знаннях і відчуття комфорту і безпеки.

Після проведення низки уроків з використанням інтерактивних технологій організували моніторинг рівня знань учнів з інформатики двох груп 5 класу, отримали результати навчання I групи за допомогою інтерактивних методів навчання та результати дітей, які традиційно навчалися. Для визначення ефективності впровадження такого підходу в процес навчання було проведено порівняння рівня знань двох експериментальних груп на початку експерименту та наприкінці, результати якого наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

### Порівняльні результати рівня знань учнів з інформатики I та II груп 5 класу

Рівень знань	Високий		Середній		Низький	
	Початковий	Кінцевий	Початковий	Кінцевий	Початковий	Кінцевий
I група	0-0%	5-50%	5-50%	1-10%	5-50%	4-40%
II група	5-50%	5-50%	1-10%	2-20%	4-40%	3-30%

В I групі учнів з високим і середнім рівнем знань стало більше, а з низьким – менше. В II групі – такий результат менш помітний. Отже, це свідчить про те, що навчання з використанням запропонованої методики дало позитивні результати. Загалом рівень знань школярів істотно змінився, адже кількість учнів з високим і середнім рівнями знань збільшилася, що виразнює ефективність впровадження інтерактивного навчання на уроках.

### ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

У процесі дослідження з'ясовано, що використання інтерактивних технологій навчання дає можливість для пошуку нових форм і методів роботи. Різноманітність методів інтерактивного навчання уможливорює вчителів доцільно дібрати методи саме для конкретної теми, а також вибрати методи відповідно до рівня знань учнів класу. Інтерактивні технології є потужним інструментом для підвищення ефективності навчання дітей, що підтверджують результати проведеної апробації. Подальших досліджень потребує розробка навчальних занять з використанням інтерактивних технологій для проведення уроків з інформатики у 5-9 класах.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

- Власій О.О., & Дудка О.М. (2019). Шляхи формування інформаційно-цифрової компетентності учасників освітнього процесу. Електронне наукове видання "Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету". Спецвипуск «Нові педагогічні підходи в STEAM освіті». С.375-382. doi: 10.28925/2414-0325.2019s35
- Волкова, Н. П. (2018). Інтерактивні технології навчання у вищій школі. 361 с. URL: <https://bit.ly/39Rj13a>
- Волошина, О.В. (2020) Формування навчально-пізнавальної компетентності майбутніх педагогів за допомогою сервісу LearningApps.org. Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія «Педагогічні науки». Вип.3. doi: 10.31651/2524-2660-2020-3-52-56
- Гевко, І. В. (2018). Використання сучасних інформаційних технологій – основа професійного зростання педагога. Педагогічні науки. Вип. 139. С. 53-60. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/24374/1/Hevko.pdf>
- Гладун М., Сабліна М. (2018) Сучасні онлайн інструменти інтерактивного навчання як технологія співробітництва. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. №4. doi: 10.28925/2414-0325.2018.4.3343
- Мостіпака Т.П. (2014) Інтерактивні технології у викладанні природничих дисциплін Модернізація вищої освіти в Україні та за кордоном : збірник наукових праць / за заг. ред. д.п.н., проф. С. С. Вітвицької, к.п.н., доц. Н. М. Мирончук. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. С. 143-148.
- Пометун, О. І., & Пироженко, Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібн. К.: Видавництво А. С. К., 2004. 192 с. URL: <http://bit.ly/30114eP>
- Сабліна, М. (2017). Інтерактивне середовище LearningApps як інструмент викладу теоретичного матеріалу в процесі фахової підготовки студентів. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. (3), 288-294. 10.28925/2414-0325.2017.3.28894
- Ghamrawi, N. A. R. (2018). Schooling for Digital Citizens. Open Journal of Leadership, 7, 209-224. doi: 10.4236/ojl.2018.73012
- Griffith SF, Hagan MB, Heymann P, Heflin BH, Bagner DM (2019) Apps As Learning Tools: A Systematic Review. Pediatrics. Doi: 10.1542/peds.2019-1579
- Semenova N., Lebedeva N., Polezhaeva Z. (2020) Modern Cloud Services: Key Trends, Models and Tools for Interactive Education. In: Anikina Z. (eds) Integrating Engineering Education and Humanities for Global Intercultural Perspectives. IEEHGIP 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 131. Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-030-47415-7\_95
- Yurzhenko, A. (2019) The use of learningapps gamification activities as controlled exercises in Moodle e-course. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. doi: 10.24139/2312-5993/2019.01/278-288

**REFERENCES**

- Vlasij O.O., & Dudka O.M. (2019). Shljakhy formuvannya informacijno-cyfrovoyi kompetentnosti uchasnykiv osvittnjogho procesu. Elektronne naukovye vydannja "Vidkryte osvittnje e-seredovyshe suchasnogho universytetu". Specvypusk «Novi pedaghoghichni pidkhody v STEAM osviti». S.375-382. doi: 10.28925/2414-0325.2019s35
- Volkova, N. P. (2018). Interaktyvni tekhnologhiji navchannja u vyshnij shkoli. Retrieved from: <https://bit.ly/39Rj13a>
- Voloshyna, O.V. (2020) Formuvannya navchaljno-piznavalnoji kompetentnosti majbutnikh pedaghoghiv za dopomoghoju servisu LearningApps.org. Visnyk Cherkasjkogho nacionaljnogho universytetuimeni Boghdana Khmeljnycjkogho. Serija «Pedaghoghichni nauky». Vyp.3. Doi: 10.31651/2524-2660-2020-3-52-56
- Ghevko, I. V. (2018). Vykorystannja suchasnykh informacijnykh tekhnologhij – osnova profesijnogho zrostannja pedaghogha. Pedaghoghichni nauky. Vyp. 139. S. 53-60. Retrieved from: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/24374/1/Hevko.pdf>
- Ghladun M., Sablina M. (2018) Suchasni onlajn instrumenty interaktyvnogho navchannja jak tekhnologhija spivrobotnytctva. Vidkryte osvittnje e-seredovyshe suchasnogho universytetu. #4. doi: 10.28925/2414-0325.2018.4.3343
- Mostipaka T.P. (2014) Interaktyvni tekhnologhiji u vykladanni pryrodnychych dycyplin Modernizacija vyshhoji osvity v Ukrajinі ta za kordonom : zbirnyk naukovykh pracj / za zagh. red. d.p.n., prof. S. S. Vitvycjkoi, k.p.n., doc. N. M. Myronchuk. Zhytomyr: Vyd-vo ZhDU im. I. Franka. S. 143-148.
- Pometun, O. І., & Pyrozhenko, L.V. Suchasnyj urok. Interaktyvni tekhnologhiji navchannja: Nauk.-metod. posibn. K.: Vydavnytctvo A. S. K.. 192 s. Retrieved from: <http://bit.ly/30114eP>
- Сабліна, М. (2017). Інтерактивне середовище LearningApps як інструмент викладу теоретичного матеріалу в процесі фахової підготовки студентів. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. (3), 288-294. doi: 10.28925/2414-0325.2017.3.28894
- Ghamrawi, N. A. R. (2018). Schooling for Digital Citizens. Open Journal of Leadership, 7, 209-224. doi: 10.4236/ojl.2018.73012
- Griffith SF, Hagan MB, Heymann P, Heflin BH, Bagner DM (2019) Apps As Learning Tools: A Systematic Review. Pediatrics. Doi: 10.1542/peds.2019-1579
- Semenova N., Lebedeva N., Polezhaeva Z. (2020) Modern Cloud Services: Key Trends, Models and Tools for Interactive Education. In: Anikina Z. (eds) Integrating Engineering Education and Humanities for Global Intercultural Perspectives. IEEHGIP 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 131. Springer, Cham. doi: 10.1007/978-3-030-47415-7\_95
- Yurzhenko, A. (2019) The use of learningapps gamification activities as controlled exercises in Moodle e-course. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. doi: 10.24139/2312-5993/2019.01/278-288

Статтю подано до редколегії 12.09.2020 р.

Рекомендовано до друку 29.09.2020 р.