

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

*Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка
Житомирський державний університет імені Івана Франка
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Кафедра інформаційних технологій і програмування*

МАТЕРІАЛИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ



Київ – 2023

УДК 37.091.33-004.922:004]:005.745

ТЗЗ

ТЗЗ Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 29 червня 2023 року м. Київ. Упорядник: Твердохліб І.А. – Київ: Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2023. – 225 с.

Збірник містить матеріали доповідей учасників Всеукраїнської науково-практичної конференції «Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти», присвяченій пам'яті академіка АНВО України, доктора педагогічних наук, професора Рамського Юрія Савіяновича.

Доповіді присвячені методичним аспектам використання сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі, проблемам модернізації змісту інформатичної середньої та вищої освіти в умовах цифрової трансформації суспільства, особливості впровадження STEAM в освітній процес. Розглянуто актуальні в даний час питання, пов'язані з організацією змішаного та дистанційного навчання, педагогічні та методичні передумови компенсації освітніх втрат та післявоєнної відбудови освіти України.

Матеріали подано в авторській редакції

ISBN 978-966-931-286-0

© Автори матеріалів, 2023

© Вид-во Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, 2023

СЕКЦІЯ 1

СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

COMPUTER TECHNOLOGIES IN PHYSICAL EDUCATION IN FORMING THE QUALITY OF LIFE OF A UNIVERSITY TEACHER

Andrii Ohnystyi,

*Ph.d., Doctor of Physical Education and Sports, Associate Professor
Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil*
ognystyy@tnpu.edu.ua

Volodymyr Rak,

*Ph.d., Doctor of Philosophy Sciences, Associate Professor
Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil*
vir1963@ukr.net

Oleksandr Yashchuk,

*Ph.d., Doctor of Philosophy Sciences, Associate Professor
Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ternopil*
sanytnpu@tnpu.edu.ua

Relevance of research. At the stage of formation and defense of Ukrainian independence, quality of life issues are very important. By the quality of life, scientists understand a complex of physical, emotional, mental, intellectual and general cultural factors that determine a person's ability to function in society, as well as his satisfaction with life [4]. It should be taken into account that the necessary basis for the development of the quality of life is health, a healthy lifestyle and physical activity [1].

Reforms and transformations taking place in Ukrainian education, the renewal of the structure and content of education places increased demands not only on the professional training of the teacher, but also on the state of his health, as the basis of psychophysical and social well-being, the basis of a full-fledged life [4].

It should be emphasized that health and quality of life depend not only on the biological characteristics of a person, the social conditions of his life, but also on other indicators, among which one of the first places is given to motor activity. Therefore, teachers' physical education activities contribute to the improvement of functional capabilities and the formation of their permanent motivation for physical education and health activities.

An analysis of teachers' health indicates its low level. One of the important reasons is the underestimation of the importance of physical activity in improving health and improving the quality of life. Teachers lack interest in physical education, most of them do not perform physical exercises. This indicates a low level of special motor activity of teachers, which should be at least 6 hours per week [1].

Increasing the motivation of teachers to participate in physical exercises depends to a large extent on the use of effective physical culture and health-improving methods and forms of classes. Also important is the use of computer technologies, which help to qualitatively change the content of physical education classes and make them more effective.

Scientific and pedagogical workers of higher education institutions (HEIs) can be classified as a special category.

Higher education teachers, as a professional category, need to develop a system of improvement. Rational physical activity is a factor in harmonizing the teacher, developing his physical conditions, strengthening health and, therefore, improving the quality of life. It is necessary to develop pedagogical and information technologies that ensure the formation of the physical culture of the personality of teachers. However, until now, due to various circumstances, the use of physical culture and health and computer tools in working with teachers to improve their quality of life is limited. This fully applies to classes with teachers of higher education institutions [4].

Hence the contradictions between the personal and social importance of a healthy lifestyle of teachers and the real level of their health, physical activity and quality of life; between the understanding of the need to strengthen health, means of physical culture, improving the quality of life and insufficiently developed technology for implementing this process.

The problem of the research is the insufficient amount of scientific knowledge about the possibility of improving the quality of life of teachers of higher education institutions through the use of technology based on the use of a complex of physical and recreational and computer tools, modeling and forecasting methods.

Object of study - the process of improving the quality of life of higher education teachers.

Subject of study - physical education and health and computer tools, modeling and forecasting methods, aimed at improving the quality of life of teachers of higher education institutions.

The aim of the study - to determine ways to improve the quality of life of teachers of higher education institutions through the use of physical culture and health and computer facilities.

To achieve the goal, the task of the research was formulated: to study the theoretical and methodological principles of improving the quality of life of teachers of higher education institutions, by means of physical education and computer technologies.

As a prerequisite for the research, the study of the peculiarities of the activity of the teacher of higher educational institutions was. It was found that the teacher's work has its own characteristics that negatively affect the state of health. Risk factors have been identified: high psycho-emotional tension; increased requirements for attention, memory; significant load of the speech apparatus; low level of motor activity; dissatisfaction with the results of one's work; long presence in the audience; insufficient psychological stability and culture of behavior; weak communication skills and self-organization skills; psychophysiological features of the personality, for example, a weak nervous system; low professional competences, etc. [2, 3].

Work in a state of long-term responsibility for students, significant density of interpersonal relations, unlimited working hours, frequent manifestation of unforeseen situations - all this negatively affects the psychophysical condition of teachers and contributes to the occurrence of occupational diseases. These are disorders of the voice apparatus, neurotic disorders that often occur as asthenoneurotic conditions, diseases of the heart, respiratory system, eyes, osteochondrosis, varicose veins [1, 2, 3, 5].

At the same time, the modernization of education dictates high requirements not only for the professional competences of the teacher, but also for the state of individual health, which is an indicator of a person's well-being, the basis of his life. In this connection, strengthening health, forming a healthy lifestyle is significant for

representatives of teaching professions. It is also important that the teacher should teach and educate the student so that he becomes a specialist of a high professional level and at the same time remains a physically healthy person, a healthy personality.

Therefore, the example of a teacher's healthy lifestyle is extremely important in the educational and health-improving work with student youth [5].

Computer technologies are actively used in physical culture and sports, which helps to more effectively collect, process and transmit information, perform independent work, carry out self-education, and significantly change the organizational forms of physical culture classes.

In the scientific literature, there are very few publications about the use of computer tools in health physical culture. However, it is noted that computer technologies help to qualitatively change the form and content of physical education classes and make them more effective. They can be divided into diagnostic, diagnostic-recommendation and management. With the help of these programs, it is possible to quickly determine and assess the physical condition of those who are engaged in, offer recommendations, and monitor their implementation.

With the help of computer technologies, it becomes possible to assess the physical condition of those who are engaged in, thereby implementing an individual approach. It is also important to create data banks on physical condition in higher education institutions, which allow to systematize information. That allows you to analyze the results of pedagogical influences and make changes to the lesson program. The use of computer technologies allows monitoring the indicators of the physical condition of students, the level of knowledge, skills and abilities of university teachers. Compile statistical and analytical reports based on automated monitoring data. Create data banks, including lesson notes, planning documents, exercise files.

A lot of computer programs (CP) have been developed for physical education, but only a small part of them is intended for university teachers.

A generalized analysis of computer programs allowed us to group them according to the following directions:

1. Programs that allow you to carry out current control over the state of physical health and individually dose the load. These programs make it possible to carry out operational control over the dynamics of changes in the level of physical health and physical development in conditional units, mainly from 0 to 100 points. They are a unique means of operational control over the dynamics of physical health and physical development.
2. Programs that allow individualization of physical development. The programs help, on the basis of the developed tables of the dependence of the pulse debt accumulation index on the level of physical training and heart rate for a given exercise, to dose the volume and intensity of physical exercises when programming individual complexes of the development of physical qualities, as well as to simulate the load of performing physical exercises.
3. Computer diagnostic programs of the "Sport forecast" type. Programs make it possible to predict participation in a specific sport; evaluate physical development; characterize physiological development; as well as give practical recommendations for the development of certain physical qualities and is used not only for the purpose of sports selection, but also for characterizing and analyzing the health of children in general education and sports schools.

4. Programs for the evaluation and correction of the morphofunctional development of a person allow the evaluation of individual indicators of physical development and the cardiovascular system. Based on the entered data, the program performs an integral assessment of physical development, assesses the degree of its harmony, determines the state of physiometric functions and hemodynamic indicators. For each examinee, computer programs offer individual recommendations for organizing independent exercise classes, taking into account age, gender, and level of physical development. Computer programs for assessment and correction of physical health are mainly based on the method of express assessment of an individual's health level according to G.L. Apanasenko. with co-authors.

Conclusion. Improving the quality of life of teachers of higher education institutions is built on the basis of the use of effective physical and recreational and computer tools, modeling and forecasting methods. The quality of life directly depends on the physical state of comparison of its available parameters with model characteristics. Control of physical condition, examination and formation of sets of exercises is carried out with the help of a computer program.

References:

1. Ware, JE, Sherburn, CD The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). Conceptual framework and item section. Med. Care. 1992, Vol. 30. p. 437 - 483.
2. Felton JS Burnout as a clinical entity - its importance in health care workers. Occupational medicine. 1998. No. D48. P. 237 - 250.
3. Von Oncuil J. ABC of work-related disorders: stress at work. British Medical Journal. 1996. No. D313. P. 745 - 748.
4. WHO. Meeting of investigation on quality of life. Geneva, 1992. 86 p.
5. Stress in teachers: past, present, and future. Ed. by Jack Dunham and Ved Varxna. London: Whurr Publishers, 1998.

СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ: ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ТРАЄКТОРІЇ

Алексеева Світлана Володимирівна,

головний науковий співробітник відділу дидактики, доктор педагогічних наук

Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ

sv@ukr.net

Із збільшенням темпів розвитку цифрових технологій, впровадженням інноваційних рішень у всіх сферах суспільного життя виникає необхідність у підвищенні якості підготовки. Використання цифрових технологій вважається одним із перспективних напрямів в освітній галузі. Цифрові технології спрямовані на опанування новими засобами пошуку, застосування та перероблювання навчальної інформації. Такий підхід сприяє формуванню особливого цифрового середовища, інтенсифікації комунікативних зв'язків, віртуальному спілкуванню через сучасні засоби: інтернет, соціальні мережі тощо.

На сьогодні здійснюється значна кількість освітніх заходів, спрямованих на формування цифрових навичок, проте вони не мають системного характеру, забезпечують формування лише окремих навичок та свідчать про низький рівень володіння цифровими навичками в суспільстві та обізнаності щодо цифрових прав громадян. У 2019 році Міністерством цифрової трансформації України було

проведено соціологічне дослідження цифрових навичок громадян. Згідно з даними, 53% українців володіють цифровими навичками нижче базового рівня, при цьому 47% громадян зацікавлені в набутті цифрових навичок [1].

Метою нашого дослідження є аналізі сучасних онлайн-ресурсів, що використовуються для організації індивідуальної освітньої траєкторії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить, що підвищення рівня обізнаності громадян має забезпечуватися низкою заходів, де в пріоритетності: створення соціальних ініціатив, спрямованих на підвищення рівня цифрових навичок та цифрових компетентностей; запровадження програм, спрямованих на підвищення рівня обізнаності дітей та підлітків, цифрових компетентностей батьків та педагогічних працівників щодо небезпек дитини у цифровому середовищі, формування культури нетерпимого ставлення до порушення прав, свобод, безпеки дитини в цифровому середовищі.

Розвиток цифрових технологій уможливорює побудову індивідуальної освітньої траєкторії, що прописано для українських шкіл на законодавчому рівні. Індивідуальна освітня траєкторія – це особистий шлях реалізації потенціалу, що формується з урахуванням здібностей, інтересів, потреб, мотивації, можливостей і досвіду та ґрунтується на виборі здобувачем освіти видів, форм і темпу здобуття освіти, суб'єктів освітньої діяльності, запропонованих освітніх програм, навчальних дисциплін, методів і засобів навчання.

У багатьох країнах ідея освітнього маршруту для кожного учня вже має свою історію. Починалося все з найпростішої форми: диференціації. Учні ділили й подекуди досі ділять за рівнями здібностей та за спеціалізацією. Наприклад, у Великій Британії після завершення початкової школи та іспиту учні вступають до трьох видів шкіл. Так звані сучасні (Modern) школи не дають права на вступ до університету, орієнтують на опанування найбільш масових професій. Граматичні, тобто гуманітарні (Grammar), і технічні (Technical) школи готують до отримання вищої освіти за відповідними напрямками. У них учні вивчають предмети на поглибленому рівні, як на підготовчих курсах у вишах. Схожа модель у Німеччині. Після першого півріччя останнього класу початкової школи діти отримують табелі, а батьки — рекомендації від учителів, у якому виді школи учень має продовжити освіту. Основні школи готують до отримання робітничих спеціальностей. Реальні школи дають факультативи та додаткові предмети, які дозволяють продовжити навчання у сфері послуг, торгівлі, на державній службі тощо. Гімназії дозволяють без іспитів вступити у будь-які виші, тому в них вже викладають чотири курси, які є ввідними для університетських курсів [2].

В основі індивідуальної траєкторії лежить дитиноцентризм. Вона має на меті забезпечити максимально сприятливі умови для навчання й розвитку особистості. В ідеалі, індивідуальна траєкторія – це коли особистість обирає, що вона хоче вчити, і за цим принципом формуються групи.

Індивідуальне навчання та індивідуальна освітня траєкторія – це різні поняття. І хоча зовні вони виглядають однаково, насправді, по суті та змісту це не так. Індивідуальне навчання – це одна із форм, за якою дитина може отримувати освіту у школі. Екстернат, сімейна форма навчання, педагогічний патронаж – це індивідуальна форма навчання. Індивідуальна освітня траєкторія значно більше по суті поняття, це персональний шлях реалізації особистісного потенціалу кожного учня. Різниця полягає у тому, що тільки за індивідуальною освітньою траєкторією

(не індивідуальним навчанням) особистість отримує навчальну програму з кожного предмета, зміст якої підібраний із врахуванням здібностей та можливостей.

Отже, одним із пріоритетних напрямків є розроблення індивідуальної освітньої траєкторії, заснованої на використанні можливостей інформаційно-комунікаційних технологій. Сьогодні вже слід зазначити про платформу для дистанційного та змішаного навчання «Всеукраїнська школа онлайн», що запущено Міністерством освіти і науки України спільно з Українським інститутом розвитку освіти та Міністерством цифрової трансформації України. Проекти нацпрограми «Розвиток системи освіти» передбачає створення Державної дистанційної школи в форматі Uber «SUN. School for the Ukrainian Nation». Доступний навчальний контент розроблено й розміщено на сайті «Нова школа» (<https://video.novashkola.ua>). Матеріал структурований за класами та предметами, на сайті легко зорієнтуватися за навчальними предметами.

У рамках реалізації Всеукраїнського проекту «Розумники» (Smart Kids) для всіх шкіл України відкрито безкоштовний доступ до 50 електронних освітніх ресурсів для 1–4 класів з української мови та математики (<http://edugames.rozumniki.ua/subscribe/>). Популярні також безкоштовні авторські відеоуроки з математики для 4-11 класів на youtube-каналі «Топ Школа» (<https://www.youtube.com/channel/UCugp2JTHik6cdFxs1GbEOGg>). Позитивно зарекомендувала платформа Classtime (<https://www.classtime.com/uk>), що активно використовується вчителями для викладання та спілкування з учнями. Classtime – це гнучка онлайн-платформа, яка допомагає вчителю проводити онлайн-оцінювання знань і миттєво оцінити прогрес класу і кожного учня індивідуально. Classtime забезпечує великий вибір типів питань, гнучкі налаштування кожного окремого тесту, можливості експорту та гейміфікації [3, 4]. Серед платформ для дистанційного навчання (Moodle, Your study, Autor, Eliademi, Websoft, IBM Lotus Learning space, Prometheus, Ilias, Hypermethod).

Узагальнюючи, слід зазначити, що цифрові технології відіграють усе більшу роль в освіті, сприяючи забезпеченню її доступності, відкритості, підвищенню якості навчання та можливості побудови індивідуальної освітньої траєкторії.

Список використаних джерел:

1. Використання цифрових технологій у процесі змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти: метод. рекомендації. За ред. М.В. Мар'єнко, А.С. Сухіх. Київ : ІТЗН НАПН України, 2021. 87 с
2. Індивідуальна освітня траєкторія: що це та навіщо? URL: <https://osvitoria.media/experience/indyvidualna-osvitnya-trayektoriya-shho-tse-ta-navishho/>
3. Алексеева С. Особливості освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти в умовах воєнного стану та повоєнного відновлення: сучасні онлайн-ресурси. Український педагогічний журнал. 2023. № 1. С. 59 – 65. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2023-1-59-65>
4. Алексеева С. Дидактичні умови індивідуалізації навчання в закладах загальної середньої освіти. Scientific Collection «InterConf», (112): with the Proceedings of the 1 st International Scientific and Practical Conference «Scientific Progressive Methods and Tools» SCIENTIFIC PARADIGM IN THE CONTEXT OF TECHNOLOGIES AND SOCIETY DEVELOPMENT 78 (June 16- 18, 2022). Riga, Latvia: Avots, 2022 С. 77 – 83. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/730957>

ВИКЛИКИ ЦИФРОВОЇ СОЦІАЛІЗАЦІЇ ШКОЛЯРІВ ПОКОЛІННЯ Z У КОНТЕКСТІ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ЗМІН В ОСВІТІ

*Алексєєнко Тетяна Федорівна,
головний науковий співробітник відділу інновацій та стратегій розвитку освіти,
доктор педагогічних наук, професор
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ
alekseenko.tf@gmail.com*

Завдяки сучасній соціальній і, зокрема, освітній політиці цифровізація сприймається як сучасна вимога та як сучасний тренд і пріоритетний напрям модернізації освіти в Україні. З урахуванням темпів її впровадження все більш прогнозованим стає утвердження та розвиток «когнітивної ери» (О. Грот, 2023), а також поява нових перспектив та викликів у цифровій соціалізації підростаючої особистості.

У науковій літературі проблема цифрової соціалізації особистості розглядається у контексті, інформаційно-методичного забезпечення цифровізації освіти та психологічних проблем цифровізації освіти (В. Биков, В. Кремень, С. Литвинова, В. Луговий, О. Топузов (2022), аналізу класифікаційних загроз в Інтернеті та можливостей навчання безпеки у віртуальному світі (Б. Биков, М. Жалдак, Н. Чепелева, 2010), інтернет-залежності (Я. Шугайло, 2019), взаємозв'язку ризиків Інтернет-простору і соціального розвитку особистості (А. Гриценко, Т. Бурлай, 2020), цифрової соціалізації як процесу безперервної адаптації людини до ризикованих умов середовища (А. Леонова, 2023) та інших.

Мета нашої статті – узагальнення основних викликів цифрової соціалізації школярів у контексті трансформаційних змін в освіті у взаємозв'язку з характерними особливостями сучасних дітей як представників покоління Z.

У розкритті теми дотримуємося кілька принципових позицій:

- покоління Z визначаємо з опертям на Теорію поколінь [1], положення її інтерпретації у контексті конфлікту цінностей поколінь [Т. Алексєєнко, 2018] та доповненням типологічної характеристики за спостереженнями і опитуваннями фокус-груп;
- відносно трансформаційних змін в освіті вважаємо доцільним не пов'язувати їх з ризиками для цифрової соціалізації особистості, натомість послуговуватись терміном *виклики* як таким, що відкриває перспективу знаходження перспективних рішень проблеми.

Покоління Z – діти, народженні у період з 1995 по 2010 роки – період технологій майбутнього та інтенсивного розвитку Інтернету. Тому на побутовому рівні його ще називають поколінням «народженим з гаджетом в руках». Визначення покоління синонімічне до поняття «цифрова людина». Для покоління Z характерними є: незалежність і свободолюбство, здатність до швидкого акумулювання великої кількості знань та потреба ділитися ними з іншими, потреба у визнанні й отриманні оцінки них самих та їхніх дій, відсутність комплексів, протест проти нерівності, заперечення авторитетів, схильність до швидкої зміни настроїв та інтересів, експресивність, скепсис, певна зануреність та залежність (фабінг), організаційна спрощеність процесу навчання та інших аспектів життєдіяльності, нетерплячість, орієнтованість на швидке досягнення результату.

В освітньому процесі такі діти не сприймають примусу та навчання як обов'язку. Для них важливим є інтерес, тобто, щоб було цікаво. Це підвищує вимоги до компетентності та педагогічної майстерності вчителя, його ерудиції, а також здатності бути не авторитарним, а вибудовувати діалог з учнем як повноправним суб'єктом освітнього процесу, якого необхідно ненав'язливо спрямовувати до певного вибору та діяльності, безпосередньо залучати в неї і в той же час зацікавлювати інноваціями.

За спостереженням, школярі як представники покоління Z мають низьку тривалість уваги і погано сприймають інформацію на слух через довгі повідомлення. У них переважає візуальна пам'ять. Отже, впродовж уроку, побудованому на вербальних методах навчання та такому, що нагадує лекцію, у них погіршується рівень концентрації уваги. Покоління Z краще сприймає відеоінформацію – презентації, відеоролики, сюжети-трейлери, малюнки тощо, ніж слова. Також вони легко засвоюють алгоритм знаходження потрібної інформації на пристроях, а ніж саму інформацію. Разом з тим, вони допитливі, люблять самі шукати відповіді на різні питання та вчитися самостійно, якщо розуміють, для чого ці знання їм можуть знадобитися у житті. Відомі численні приклади того, що сучасні діти рано цікавляться питаннями власного бізнесу і мають успішні проекти, пов'язані з Інтернетом. Їх приваблює можливість бути незалежними, креативними, заробити гроші на власні потреби, впізнаваність і популярність.

Як особистості представники покоління Z формуються в період інтенсивного розвитку індустрії розваг, до якої вони долучені з раннього дитинства через сучасні іграшки, різні ігри та ігрові пристрої. Ось тому, якщо у процесі навчання є можливість поєднання розваги і розвитку, їм це подобається. В іншому випадку вважають уроки нецікавими, а під час уроків заглиблюються в програми та контент своїх гаджетів.

За даними опитування у фокус-групах підвищує мотивацію до навчання таких дітей гейміфікація, тобто використання ігрового підходу до процесу навчання, що робить його інноваційним та емоційно насиченим. В основу ігрового підходу покладаються ігрові технології та ігрові практики з використанням різних відеороликів, мультфільмів, квестів, творчих завдань тощо. За своїм потенціалом, за умови відсутності перенасичення, вони можуть використовуватися для одночасного рішення навчальних і виховних задач (за своєї ідеєю та моральним контентом), розширення уявлення про можливості креативних рішень, сприяти розвитку емоційного сприйняття, створювати позитивний настрій, тим самим виконувати і певну терапевтичну функцію, що є надзвичайно потрібним для зняття емоційної напруги і стресів, особливо під час дистанційного навчання, війни та знадобиться у період післявоєнної відбудови.

Спостерігаються також виклики цифрової соціалізації школярів і у формуванні колективу класу. Переважання віртуального спілкування з ровесниками посередництвом гаджетів, що схвально сприймається і підтримується у сучасному цифровізованому середовищі, призводить до того, що вони втрачають потребу бути членом реальної спільноти та не вміють будувати стосунки з однокласниками. Або ж гуртуються у малі групи за інтересами, пов'язаними з комп'ютерами чи телефонами. І навіть у таких малих групах домінуючою є комунікація з використанням гаджетів. Така відстороненість чи відчуженість від

однокласників з часом слугує їх маргіналізації. Внаслідок чого вчителю та іншим учням класу складно зацікавити цих дітей спільними справами та залучити до них.

Маргінальність окремих учнів чи малих груп школярів, зазвичай, залишає їх поведінку та інтереси поза контролем. Проте поза контролем діти можуть перебувати і з інших причин – особливостей характеру і поведінки, надмірної довіри дорослих, у тому числі вчителів, самоусунення батьків від функцій контролю та певного нагляду за тим, як діти проводять вільний час. Це стосується особливо того, які сайти відвідує дитина, який саме контент її цікавить найбільше, про що і з ким спілкується в блогах і чатах. Адже природня цікавість, довірливість та претендування на дорослість/самостійність вибору у підлітковому віці стає причиною того, що вони можуть стати жертвами секстингу, бути втягнутими в тенета наркоторговців, в екстремістські групи чи суїцидальні ігри. Відомі факти, коли під час нинішньої війни підлітків під приводом участі у різних квестах залучали до фотографування об'єктів критичної інфраструктури, пересилання цих фото та геоданих російським окупантам, які потім ці об'єкти піддавали ракетним атакам та знищенню.

Маргіналізація або ж неконтрольована допитливість і поведінка школярів в інтернеті, її анонімність (під видуманими ніками) створює сприятливі передумови та умови для розвитку комп'ютерної адикції (яка проявляється в нав'язливому захопленні комп'ютерними іграми), кіберадикції (характерними проявами якої є зануреність у віртуальне життя і спілкування, знецінення реальності та реальних контактів, зміна ієрархії цінностей, віртуалізація свідомості, кібер ризикова поведінка). Свої цифрові вміння вони можуть використовувати в цілях хакерства або ж компрометації тих, кого вважають нерівними чи на кого мають образу. Акти кіберхуліганства можуть також здійснювати і задля розваги. Прикладом таких розваг чи помсти є кібербулінг – різновид булінгу (цькування однією особою) та кібермобінг (групове цькування) в інтернет-просторі з метою дошкулити, нашкодити, принизити гідність іншого/іншої шляхом розповсюдження компроментуючої чи недостовірної про них інформації. Такі обставини загострюють потребу посилення уваги до безпеки дітей в інтернеті, у тому числі і під час дистанційної форми навчання.

У визначенні підходів до формування безпечної поведінки школярів в інтернет мережі важливе розуміння безпечної поведінки не тільки як сукупності дій, а й як складного структурного утворення, що характеризується знаннями підлітків про ризики та правила поведінки у соціумі, у докільлі, у сфері дозвілля, їх уміннями адекватно поводитись та оптимально реагувати у ризикованих ситуаціях, контролювати емоції, відповідально ставитися до власної діяльності й поведінки. Важливими також є і будуть питання безпечності освітнього середовища, забезпеченням захищеності шкільної мережі та використання різних освітніх платформ і сервісів. Також необхідне розумінням і того, що з часом, по мірі розвитку ШІ, будуть з'являтися і нові виклики у цифровій соціалізації школярів.

Вже наразі певним викликом цифрової соціалізації школяра є рівень комп'ютерної грамотності сучасного вчителя, його здатність оперувати комп'ютерними програмами мультимедійного призначення, новітніми інформаційно-комунікаційними технологіями, взаємодіяти з потоками медіаінформації у глобальному інформаційному просторі, володіти навичками взаємодії з освітніми платформами і веб-сервісами з метою не тільки успішної

реалізації завдань освітньої діяльності в умовах соціальних змін, а й задоволення постійно зростаючих освітніх запитів дітей покоління Z задля прогресу.

Висновки: необхідно сприймати унікальність покоління Z, а їхні здатності і схильності використовувати як ресурс розвитку та успішності; навчальний процес вибудовувати з урахуванням особливостей сприйняття, уваги і концентрації сучасних учнів, урізноманітнення методів та інструментів навчання; залучати найбільш підготовлених дітей до освітнього процесу як суб'єктів ретрансляції цифрової грамотності; посилювати просвітницьку роботу в школі/ в освітньому просторі щодо маніпулятивних технологій та способів захисту від них; дотримуватись пріоритетності створення безпечних умов для всіх учасників освітнього процесу.

Подальші перспективи: більш розгорнуте і поглиблене розкриття теми з емпіричними даними буде представлено у науковій статті за дотичною темою.

Список використаних джерел:

1. Verfasser, Strauss, William (1992). Generations the history of America's future, 1584 to 2069. Quill. ISBN 0-688-11912-3. OCLC 1072494545

ОСВІТНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Балик Надія Романівна,

*доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
кандидат педагогічних наук, доцент*

*Тернопільський національний педагогічний університет імені В.Гнатюка, м. Тернопіль
nadbal@tntpu.edu.ua*

Штучний інтелект (ШІ) вже давно застосовується в освіті в деяких інструментах, які допомагають розвивати навички, системах тестування та прийняття рішень [2]. Оскільки освітні рішення ШІ продовжують розвиватися, існує розуміння, що ця технологія допоможе заповнити прогалини в навчанні та викладанні, дасть можливість школам і вчителям краще організувати навчальний процес [1, 3]. ШІ може підвищити ефективність, персоналізацію навчання та оптимізувати рутинні завдання, щоб дати викладачам час і можливість для забезпечення розуміння, адаптації та розвитку унікальних людських здібностей.

ШІ в освіті демонструє багато переваг. Метою дослідження є вивчення шляхів трансформації навчання та освіти через використання технології ШІ. Виділимо головні освітні аспекти використання ШІ.

Персоналізоване навчання.

Коригування навчання на основі конкретних потреб кожного учня було пріоритетом для педагогів протягом багатьох років, але штучний інтелект забезпечує рівень диференціації, який неможливий для вчителів, яким доводиться керувати більш як 30 учнями в кожному класі.

Не кожен учень адаптується до знань однаково. Хтось схоплює матеріал швидко, а комусь потрібно більше часу. Ось тут на допомогу може прийти штучний інтелект.

Використання ШІ в освіті дає можливість створити освітнє програмне забезпечення, персоналізоване для кожної людини. Крім того, завдяки підтримці таких технологій, як машинне навчання в освіті, система запам'ятовує те, як учень

сприймає різні уроки, і адаптується до цього процесу, щоб мінімізувати навантаження.

Це поєднання штучного інтелекту та навчання зосереджено на навчальних потребах кожної людини за допомогою таких функцій, як ігри з вбудованим штучним інтелектом, персоналізовані програми для ефективного навчання тощо.

Автоматизація перевірочних завдань.

Вчитель витрачає величезну кількість часу на оцінювання домашніх і контрольних робіт. ШІ може допомогти швидко вирішити ці завдання, водночас пропонуючи рекомендації щодо того, як усунути прогалини в навчанні. Хоча машини вже можуть оцінювати тести з вибором відповідей, вони дуже близькі до того, щоб також оцінювати письмові відповіді. Оскільки штучний інтелект починає автоматизувати завдання, які потрібно оцінити, у вчителів з'являється більше часу для кожного учня. Автоматизуючи повсякденну діяльність, ШІ робить навчальне середовище продуктивнішим.

Розумне створення контенту.

Штучний інтелект і машинне навчання можуть допомогти вчителям створювати інноваційний контент для ефективного навчання. Наведемо кілька прикладів створення інтелектуального контенту штучним інтелектом.

Візуалізація інформації.

Залежно від контексту і потреб користувачів, можуть використовуватися різні комбінації методів візуалізації (графіки та діаграми, 3D-моделі, генеративні моделі зображень, відео та анімація, інтерактивні додатки та веб-інтерфейси) за допомогою яких учні можуть сприймати інформацію різними способами. Візуалізація навчальної інформації штучним інтелектом допомагає учням краще розуміти складні концепції, стимулює їх зорове сприйняття і полегшує процес навчання.

Генерація цифрових уроків.

Штучний інтелект може бути корисним інструментом для вчителів, надаючи їм підтримку в плануванні уроків, створенні цифрових навчальних матеріалів. Генерація цифрових уроків штучним інтелектом включає розробку інтерактивного, структурованого матеріалу, який може бути використаний для навчання учнів у цифровому середовищі. Ці матеріали будуть доступними з будь-якого гаджета.

Часте оновлення контенту.

ШІ також дає можливість користувачам створювати та часто оновлювати інформацію, щоб уроки оновлювалися з часом. Користувачі також отримують сповіщення кожного разу, коли додається нова інформація, що допомагає підтримувати знання в актуальному стані.

Адаптивний доступ та розширення доступності.

Зараз завдяки використанню штучного інтелекту на освітньому ринку, інформація може бути доступною для глобальної аудиторії. Навчальні заклади покладаються на розробку освітніх додатків на основі штучного інтелекту та машинного навчання із підтримкою сучасних інструментів і функцій. Наприклад, інструменти штучного інтелекту можуть допомогти зробити класні кімнати доступними для всіх, у тому числі для тих, хто розмовляє різними мовами або має вади зору чи слуху. Існують інструменти конвертації на основі штучного інтелекту, такі як Presentation Translator, які надають субтитри в реальному часі для віртуальних лекцій.

Штучний інтелект може допомогти забезпечити розширення доступності освіти для учнів з особливими потребами. Він може надавати індивідуальну підтримку та адаптацію навчального матеріалу для учнів з різними типами навчальних потреб, наприклад, шляхом перекладу на мову жестів, використання спеціальних додатків для читання або аудіоформату тощо. Це також відкриває можливості для учнів, які можуть не мати змоги відвідувати школу через хворобу, або яким потрібне навчання на іншому рівні, або з певного предмету, який недоступний у їхній школі.

Усунення прогалин у навичках.

Рішення для розробки програмного забезпечення на основі штучного інтелекту та машинного навчання надають студентам можливості для підвищення кваліфікації та підвищення кваліфікації існуючої робочої сили.

Машинне навчання для освіти впливає на арену L&D (навчання та розвиток). Аналізуючи, як люди набувають навичок, система адаптується до людських способів навчання і відповідним чином автоматизує процес навчання.

Індивідуальний зворотній зв'язок на основі даних.

Зворотній зв'язок є ключовим компонентом, коли мова заходить про формування навчального досвіду, будь то на робочому місці чи в класі. Фундаментальна відмінність між ефективним навчанням і простим наданням контенту полягає в тому, що ефективне навчання включає постійний зворотний зв'язок. Дуже важливо, щоб відгук надходив із надійного джерела; тому штучний інтелект в освіті аналізує та формує звіти про роботу на основі щоденних даних.

Система зворотного зв'язку на основі даних допомагає підвищити задоволеність студентів, усуває фактор упередженості в навчанні та допомагає зрозуміти, де бракує навичок. Цей зворотній зв'язок адаптований відповідно до успішності кожного учня та студента, зареєстрованого у системі.

Репетиторство та підтримка поза аудиторією.

Завдяки штучному інтелекту програми репетиторства та навчання стають досконалішими, незабаром вони стануть доступнішими та зможуть відповідати різним стилям навчання.

Існує багато додатків для освіти – наставників ШІ для учнів та студентів, що передбачають також подальший розвиток інтелектуального контенту та новий метод особистого розвитку для викладачів через віртуальні глобальні конференції. Штучний інтелект може забезпечити можливість неперервного навчання, надаючи користувачам доступ до різних навчальних ресурсів та матеріалів поза класними стінами. Він може рекомендувати додаткові ресурси, підтримувати учнів у процесі самостійного навчання та підтримувати постійну мотивацію до навчання.

Цілодобова допомога з розмовним ШІ.

Чат-боти стають все більш популярним прикладом того, як ШІ в освіті опрацьовує дані, щоб інформувати та надавати відповідну допомогу. Розмовний ШІ можна інтегрувати в різні платформи, наприклад, месенджери та голосові помічники, що робить його доступним для користувачів. Це вигідно як бізнес-професіоналам, так і вчителям для залучення людей до індивідуального навчання, дозволяє автоматизувати процес їх обслуговування, персоналізувати спілкування та збирати цінні дані.

Системи розмовного штучного інтелекту забезпечують інтелектуальне навчання, уважно спостерігаючи за шаблоном споживання змісту та відповідним чином задовольняючи потреби.

Аналітика та прогнозування.

Штучний інтелект може аналізувати великі обсяги даних про навчальний прогрес, поведінку та інші фактори для отримання інсайтів. Він може прогнозувати тенденції, ідентифікувати проблемні галузі та рекомендувати стратегії покращення навчання.

Висновок. Використання штучного інтелекту в освіті має значний потенціал для поліпшення навчання та забезпечення індивідуального підходу до кожного учня та студента. Бачення перспектив, освітніх аспектів використання штучного інтелекту в освіті полягає в тому, що використання найкращих якостей «розумних» машин і вчителів, коли вони працюють разом, дає можливість досягнення найкращих освітніх результатів для людей. Можливо, освіта трохи повільніше впроваджує штучний інтелект і машинне навчання, але зміни починаються і триватимуть. Оскільки сучасним студентам потрібно буде працювати в майбутньому, де штучний інтелект стане реальністю, важливо, щоб наші навчальні заклади познайомили студентів із цією технологією та використовували її.

Список використаних джерел:

1. Балик Н.Р. Інноваційне навчання в університеті: досвід та перспективи. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 5 (46), 49 – 59. 2013.
2. Рамський Ю.С., Балик Н.Р. Деякі аспекти використання експертних систем у навчальному процесі. *Рідна школа*, 2, 17 – 23. 1995.
3. Рамський Ю.С., Балик Н.Р., Методична підготовка вчителя інформатики та розвиток його фахових компетентностей. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, 7(14), 32 – 35. 2009.

СТВОРЕННЯ ПРЕЗЕНТАЦІЙ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

*Василюк Олена Михайлівна,
аспірантка кафедри інноваційних технологій з педагогіки, психології та соціальної роботи
ВНЗ «Університет імені Альфреда Нобеля», м. Дніпро
o.m.vasyliuk2021@gmail.com*

Сучасна вища освіта будується на підвалинах компетентнісного підходу, згідно з яким кожний випускник має володіти комплексом загальних і фахових компетентностей. Перші забезпечують існування та самореалізацію особистості в соціумі, другі – успішне здійснення професійної діяльності та професійний розвиток. Варто відзначити, що деякі компетентності можуть бути як загальними, так і фаховими залежно від обраної спеціальності. Саме такою є здоров'язбережувальна компетентність, формуванню якої присвячено багато досліджень останніх років.

Згідно з рекомендаціями Європейської комісії до числа ключових компетентностей особистості належить «особиста, соціальна компетентність і

компетентність у навчанні», яка включає зокрема здатності підтримувати власне фізичне та емоційне благополуччя, фізичне та психічне здоров'я, вести здоровий спосіб життя [1, с. 11]. Ці здатності утворюють основу здоров'язбережувальної компетентності викладача іноземної мови, доповнюючись уміннями піклуватися про здоров'я своїх учнів та сприяти формуванню в них відповідних здатностей.

Розвиток вказаної компетентності відбувається протягом усього періоду професійної підготовки майбутніх викладачів іноземної мови в закладах вищої освіти. З цією метою доцільно використовувати все різноманіття форм, методів і засобів навчання, зокрема сучасні цифрові технології. Ці технології можуть відігравати подвійну роль: об'єкта аналізу з погляду впливу на здоров'я та благополуччя особистості, а також засобу навчання, за допомогою якого майбутні педагоги транслюватимуть свої погляди та переконання учням.

Метою даної роботи є висвітлення окремих аспектів застосування електронних презентацій для формування в майбутніх викладачів іноземної мови здоров'язбережувальної компетентності.

Електронні презентації є засобом, за допомогою якого можна унаочнити навчальний матеріал, подати його в цікавій, інтерактивній, переконливій формі. Уміння створювати якісні презентації є елементом здатності створювати та модифікувати цифрові ресурси, яка входить до складу цифрової компетентності педагога [2].

Для розгляду здоров'язбережувальної тематики ми пропонуємо здобувачам вищої освіти такі завдання:

1. Обрати для аналізу текст іноземною мовою (твір художнього, наукового або публіцистичного стилю), в якому розглядаються питання здоров'я та здоров'язбереження.
2. Обрати середовище для розробки презентації.
3. Підготувати презентацію, в якій висвітлити основний зміст тексту, надати оцінку авторській позиції щодо здоров'язбереження, додати інтерактивні елементи для спілкування зі слухачами під час доповіді.
4. Підготувати доповідь та виголосити її під час заняття в дистанційному форматі (засобами відеоконференц-зв'язку) або в аудиторії.
5. Слухачі після обговорення повинні сформулювати оцінку можливості використання представлених матеріалів в освітньому процесі.

Для створення презентацій рекомендуємо використовувати веб-платформи Canva (<https://www.canva.com>) або Prezi (<https://prezi.com/>). Охочі ж можуть також спробувати сервіси зі штучним інтелектом, наприклад Tome AI (<https://tome.app>) або Beautiful AI (<https://www.beautiful.ai>).

Робота з підготовки презентацій може здійснюватися як індивідуально, так і в мікрогрупах.

У процесі цієї роботи відбувається формування та розвиток у майбутніх викладачів іноземної мови *когнітивного* (знання з тематики здоров'язбереження, володіння спеціальною іншомовною лексикою), *гносеологічного* (здатності у сфері пізнавальної діяльності та використання цифрових технологій, необхідні для цілепокладання, планування, здійснення, аналізу результатів здоров'язбережувальної діяльності) та *комунікативного* (знання способів і наявність практики спілкування та публічних виступів іноземною мовою з питань здоров'язбереження) компонентів здоров'язбережувальної компетентності. Окрім

того, створені цифрові ресурси входять до портфоліо для подальшої професійної діяльності.

Висновок. Використання електронних презентацій як засобу формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх викладачів іноземної мови має потужний педагогічний потенціал, оскільки дозволяє поєднувати актуальну проблематику з сучасними цифровими технологіями, отримуючи цікавий освітній продукт.

Список використаних джерел:

1. European Commission, Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture. Key competences for lifelong learning. Publications Office, 2019. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2766/569540>.
2. European Commission, Joint Research Centre, Redecker C., Punie Y. European framework for the digital competence of educators – DigCompEdu / Punie Y.(editor). Publications Office, 2017. URL: <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770>.

ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-ДОШОК ДЛЯ РОЗРОБКИ ПРЕЗЕНТАЦІЇ УРОКІВ З ТЕМИ “ФУНКЦІЇ”

Года Тетяна Юріївна,

аспірантка кафедри методики навчання математики

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

t.yu.hoda@npu.edu.ua

Інтеграція технологій у навчальний процес в Україні нині є природною. В процесі навчання вчителі використовують все більше різноманітних форм та засобів, оскільки освітній процес здійснюється очно, онлайн або в змішаному форматі. Вчителю важливо вміти працювати в усіх формах, доцільно підбирати засоби навчання та враховувати особливості учнів.

На даному етапі не існує універсального засобу для проведення уроків будь якої форми, це з одного боку дозволяє вчителям використовувати ті засоби, які будуть вважати найдоцільнішими, а з іншого - вимагає багато часу для підготовки якісних уроків.

Задача дослідження: Вивчити та дослідити можливості використання онлайн-дошок для розробки презентацій уроків з теми "Функції".

Мета: дослідити переваги використання онлайн-дошок при розробці презентацій уроків з теми "Функції". Аналізувати їх можливості для візуалізації та інтерактивності.

Для того щоб зробити освітній процес комфортнішим ми пропонуємо вчителям використовувати онлайн-дошки. Онлайн-дошка – це хмарне середовище, у якому є можливість розмістити будь-які дидактичні матеріали для уроку (презентації, інтерактивні завдання, відеоролики, текстові документи) [1]. Зручність такого хмарного середовища полягає у різноманітності матеріалів які можна розмістити на дошці, доступі з будь-якого пристрою, наочності. Особливо наочності потребує математика в 10-х та 11-х класах (просторові фігури, різноманіття абстрактних понять, розширення класу функцій. Різноманіття таких дошок дозволяє вчителю обрати для розробки презентацій уроків будь-яку, наприклад Miro, Canva, Microsoft Whiteboard, Google Jamboard, IDroo та інші.

Розглянемо як вчитель може використовувати онлайн-дошку [2]. Насамперед потрібно визначити яка ціль створення такої дошки: для всього курсу, для конкретної теми або уроку. На нашу думку найкраще такі дошки створювати за певними темами, адже вони можуть вивчатися декілька років поспіль і не обмежуватись лише певним класом. Наприклад, дошку для теми “Функції” можна створювати з 6 класу та доповнювати її протягом усього подальшого вивчення математики. Перевагою цієї дошки є змога працювати в ній одразу декільком особам (учням та вчителям), це дає змогу при змішаному та дистанційному навчанні залучати учнів до розв’язування задач, виконання різноманітних вправ, доступ до дошки теж можна зробити постійним або надсилати учням у форматі PDF.

Під час вивчення теми “Функції” учнями старших класів одну дошку можна розділити на декілька блоків:

1. За функцією (степенева, тригонометричні, показникова, логарифмічна).
2. За етапом: функція, властивості, графік, сфера застосування.

Необмежений простір дошки Miro [3] дозволяє доповнювати її новим матеріалом постійно. Тому створюємо уроки відповідно до планування, заповнюємо дошку візуалізуючи навчальний матеріал, додаємо інтерактивні вправи, створюємо групові завдання (їх можна коментувати) та концептуальні мапи.

Наприклад, на рисунку 1 можна побачити концепцію уроку на тему “Властивості тригонометричних функцій”.

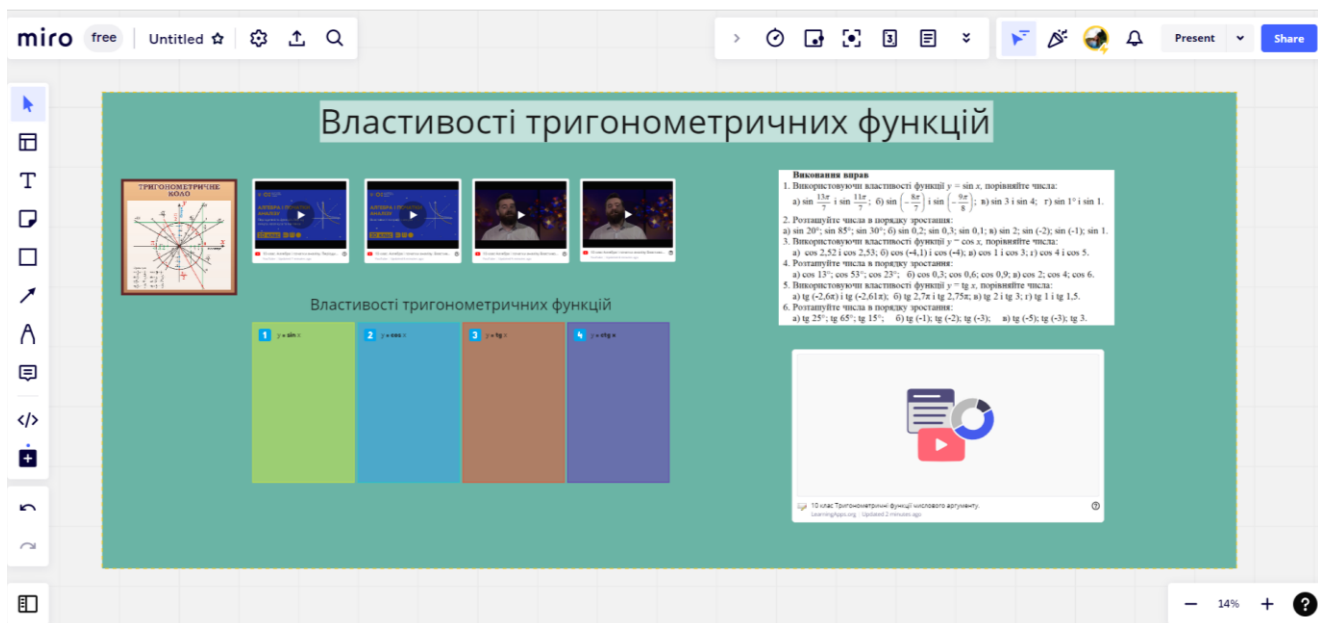


Рисунок 1

Можна побачити що урок одразу містить декілька блоків: відео (для пояснення матеріалу або повторення його вдома), властивості тригонометричних функцій (для запису та обговорення разом із учнями на уроці), вправи (письмові та інтерактивна). Використання дошки Miro під час вивчення тригонометричних функцій забезпечує учням і вчителям інтерактивні та візуальні інструменти для кращого розуміння концепцій, експериментів з параметрами та спільної роботи над

матеріалами. Це сприяє активному навчанню, засвоєнню тригонометрії та підвищує зацікавленість учнів у процесі навчання.

Список використаних джерел:

1. Онлайн-дошка в освітньому процесі. Методичні рекомендації. Укладач: І.О. Смирнова. – Суми, 2018. 30 с
2. Як використовувати дошку Miro в Google Meet - Google Meet Довідка. Google Help. URL: <https://support.google.com/meet/answer/12312774?hl=UK>
3. The Visual Collaboration Platform for Every Team | Miro. <https://miro.com/>. URL: <https://miro.com>

ЗАСТОСУВАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА РОЗШИРЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ЯК ІНСТРУМЕНТІВ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТІ

*Головка Дар'я Юрївна,
викладачка хімії та біології
Державний навчальний заклад «Білицький професійний ліцей», м. Білицьке
rinadarina88@gmail.com*

З появою сучасних цифрових технологій, віртуальна та розширена реальність зайняли важливе місце в освітній сфері. Ці технології стали необхідними для покращення процесу навчання та надання здобувачам освіти нових можливостей для розуміння складних концепцій.

Головною задачею даного дослідження є аналіз застосування віртуальної та розширеної реальності в освіті. Конкретні завдання включають:

1. Вивчення понять віртуальної та розширеної реальності і їх відмінностей.
2. Аналіз попередніх досліджень щодо використання цих технологій в освітньому процесі.
3. Виявлення переваг та можливостей віртуальної та розширеної реальності в освіті.
4. Розгляд прикладів успішного впровадження цих технологій у навчання.
5. Виявлення можливих викликів та обмежень використання віртуальної та розширеної реальності в освітньому процесі.

Метою даного дослідження є розкриття потенціалу віртуальної та розширеної реальності як інструментів сучасних цифрових технологій в освіті.

Віртуальна реальність (VR) – це комп'ютерно-генероване середовище, яке відтворює реальність і дає користувачам можливість взаємодіяти з ним. Розширена реальність (AR) – це технологія, що дозволяє додавати віртуальні об'єкти до реального оточення.

Застосування віртуальної та розширеної реальності в освіті відкриває безліч переваг для здобувачів освіти і викладачів. Вони допомагають візуалізувати абстрактні та складні концепції, що полегшує їх розуміння; створювати імерсивне середовище для активного навчання та експериментування; забезпечувати інтерактивність та особисту взаємодію з навчальним матеріалом; розвивати просторове мислення та креативні навички; підвищувати мотивацію та зацікавленість учнів до навчального процесу.

Віртуальна реальність передає відчуття присутності в іншому звіті за допомогою спеціального обладнання, такого як навушники та навколишній

дисплей. В освітньому процесі VR застосовуються засоби для створення імітаційних середовищ, які можуть бути недсяжні або небезпечні в реальному житті. Наприклад, здобувачі освіти можуть досліджувати космос, віртуальні лабораторії або археологічні розкопки. Вони можуть взаємодіяти з об'єктами, експериментувати та навчатись на практиці. Наприклад, в медичній освіті такий цифровий інструмент використовується для тренування хірургічних навичок та вивчення анатомії людського тіла, а в інженерній освіті – для моделювання складних процесів та вирішення інженерних задач.

Розширена реальність досягається за допомогою використання спеціальних пристроїв, таких як смартфон або AR-окуляри. AR в освіті можна використовувати для доповнення реальних об'єктів інформації або візуалізації. Наприклад, здобувачі освіти можуть сканувати QR-коди на підручниках та отримувати додаткові відеоуроки, 3D-моделі або інтерактивні завдання, які допоможуть остаточно усвідомити та сприйняти матеріал краще.

В Україні вже успішно використовуються віртуальну та розширену реальність в освітньому процесі: віртуальні екскурсії, віртуальні тренажери, лабораторії та симуляції, віртуальне моделювання та дизайн, мобільні додатки з розширеною реальністю.

Використання VR та AR технологій в освіті допомагають створити візуальні та інтерактивні дослідницькі середовища, які допомагають здобувачам освіти краще уявити собі абстрактні або складні концепції. Вони можуть досліджувати атоми, дивитися відео з віддалених місць або розглядати внутрішні структури організмів. Віртуальна та розширена реальність дозволяють створювати симуляції реальних ситуацій, які надають учням можливість набувати практичні навички. VR та AR розширюють доступ до освітніх ресурсів. Студенти з усього світу можуть мати однакову можливість переглядати віртуальні екскурсії, досліджувати віддалені місця або спілкуватися з експертами в реальному часі. Здобувачі освіти можуть створювати власні віртуальні середовища, об'єкти та інтерактивні додатки, що розвиває їх навички проблемного мислення та розробки програмного забезпечення.

Однак, не зважаючи на переваги, використання віртуальної та розширеної реальності в освіті також поставляє певні виклики та обмеження: вартість технологій та обладнання, необхідність підготовки вчителів та учнів до використання цих технологій, відсутність стандартів та рекомендацій щодо використання VR та AR в навчанні, потенційні проблеми зі здоров'ям, що пов'язані з тривалою експозицією до VR та AR середовищ.

Отже, застосування віртуальної та розширеної реальності в освіті має великий потенціал для покращення навчального процесу та залучення студентів до активного навчання. Ці технології дозволяють візуалізувати складні концепції, створювати інтерактивне середовище та підвищувати мотивацію здобувачів освіти. В Україні вже успішно реалізовані проекти, що використовують ці технології для навчання космічних наук, історії та культури. Однак, необхідно враховувати виклики та обмеження, пов'язані з вартістю технологій, підготовкою персоналу та здоров'ям. Подальше дослідження та впровадження цих технологій в освіті є важливим кроком до створення більш ефективного та захопливого навчального середовища.

Список використаних джерел:

1. Климнюк В.Є. Віртуальна реальність в освітньому процесі. Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. 2018. № 2(56). С. 207 – 212. URL: <https://doi.org/10.30748/zhups.2018.56.28>
2. Коломієць М. Використання віртуальної реальності як нової можливості навчання. *Імплементация європейських стандартів в українські освітні дослідження*. м. Дрогобич, 24 черв. 2021 р. С. 77 – 79.
3. Clark D. B., Tanner-Smith E. E., Killingsworth S. S. Digital games, design, and learning. Review of educational research. 2016. Vol. 86, no. 1. P. 79 – 122. URL: <https://doi.org/10.3102/0034654315582065>
4. Dede C. Immersive interfaces for engagement and learning. Science. 2009. Vol. 323, no. 5910. P. 66–69. URL: <https://doi.org/10.1126/science.1167311>

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВНУТРІШНЬОГО КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Головко Світлана Григорівна,

старший науковий співробітник відділу моніторингу та оцінювання якості загальної середньої освіти, кандидат історичних наук, доцент, старший дослідник Інституту педагогіки НАПН України, м. Київ

GolovkoS@ukr.net

Внутрішня система забезпечення якості освіти передбачає систему процедур і спеціальних заходів внутрішнього контролю та оцінювання в закладі освіти, що спрямовані на досягнення результативних освітніх й управлінських рішень, які визначають умови досягнення здобувачами якісних результатів навчання, що виявляються у сформованості ключових компетентностей [2].

Зауважимо, що внутрішня система забезпечення якості освіти передбачає динамічне поєднання критеріїв, процедур та механізмів оцінювання результатів навчання здобувачів освіти, ефективності педагогічної або науково-педагогічної діяльності педагогів, управлінської діяльності керівників закладів освіти, наявних ресурсів для функціонування освітнього процесу тощо.

Важливим чинником формування та ефективного функціонування внутрішньої системи забезпечення якості є органічна взаємодія її складників. Засобом її реалізації в умовах діджиталізації можуть стати інформаційні системи управління якістю освіти. Наприклад, Інформаційна система управління освітою [1] забезпечує взаємодію Міністерства освіти і науки України, обласних департаментів управління освіти, районних і міських відділів освіти та закладів загальної середньої освіти. Вона дає можливість формувати автоматично статистичні звіти, автоматично отримувати інформацію від закладів освіти в електронному вигляді та створювати форми внутрішньої звітності. Система передбачає розподіл доступу до функціональних можливостей залежно від категорії її користувачів. Цифрова підтримка забезпечується загальнодержавним порталом «ІСУО. Україна», функції якого надають можливість пошуку здобувачів освіти, педагогів, закладів освіти за різноманітними критеріями та реалізує принцип захисту інформації згідно з чинними вимогами.

Інформаційна система реалізує функцію підтримки процедур ліцензування закладів освіти, зокрема, автоматичної підготовки запиту, формування рішення про надання ліцензій, обліку здобувачів освіти, автоматизації організації вибору оригінал-макетів підручників та формування пропозицій щодо переліку навчальної літератури, формування звітності та моніторингу розподілу підручників, складання автоматичних планів доставлення літератури до закладів освіти, формування реєстру підручників для підготовки документів про освіту.

Ефективну підтримку управління закладами освіти різних рівнів забезпечує автоматизований інформаційний комплекс освітнього менеджменту [3]. Це інформаційно-аналітична система, що може використовуватися суб'єктами освітньої діяльності з метою отримання, зберігання та оброблення освітньої статистики, здійснення обліку здобувачів освіти різних рівнів та матеріально-технічного забезпечення закладів освіти, ведення електронного документообігу (електронний журнал, електронний щоденник), формування переліку підручників, що обираються закладами освіти та їхнього розподілу й доставлення, організації підвищення кваліфікації педагогічних працівників тощо.

Автоматизований комплекс освітнього менеджменту включає центральну базу даних, різноманітні підсистеми та програмні модулі, що забезпечують можливість автоматичного оброблення та зберігання інформації, її пошук та перегляд, автоматичне збереження, резервування та відновлення даних, використання даних класифікаторів і номенклатур, формування статистичної інформації у галузі освіти, підтримка взаємодії з іншими інформаційними системами цифровими інформаційними ресурсами.

Таким чином, цифрові технології стають у сучасних умовах важливим інструментом підтримки реалізації системи забезпечення внутрішнього контролю та оцінювання якості освіти.

Список використаних джерел:

1. Інформаційна система управління освітою. URL: <https://isuo.org/about>
2. Методичні рекомендації з питань формування внутрішньої системи забезпечення якості освіти у закладах загальної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1480729-20#Text>
2. Положення про програмно-апаратний комплекс “Автоматизований інформаційний комплекс освітнього менеджменту”. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1255-2021-%D0%BF#Text>

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДИК НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

*Єфименко Тетяна Олексіївна,
аспірантка кафедри інформаційних технологій і програмування
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
t.o.efimenko@npu.edu.ua*

Впровадження інформаційних технологій, частиною яких є технології штучного інтелекту, є невід'ємною складовою розвитку соціально-економічної, науково-технічної, оборонної, правової та іншої діяльності у сферах загальнодержавного значення [1]. Сьогоднішня система освіти і науки має зазнати

докорінних цифрових змін і відповідати світовим тенденціям цифрового розвитку для успішної реалізації кожною людиною свого потенціалу. На сьогодні дедалі більше професій потребують набуття високого рівня цифрових компетентностей і володіння новітніми технологіями. Цифрова компетентність не обмежується базовими навичками роботи з типовими комп'ютерними застосунками, а проникнення технологій у всі сфери діяльності людини означає, що розуміння принципів функціонування комп'ютерних систем та програм є базовою складовою грамотності у XXI столітті.

Україна, яка є членом Спеціального комітету із штучного інтелекту при Раді Європи, у жовтні 2019 року приєдналася до Рекомендацій Організації економічного співробітництва і розвитку з питань штучного інтелекту.

Згідно Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні принципами розвитку та використання технологій штучного інтелекту є:

- сприяння інклюзивному зростанню, сталому розвитку та добробуту;
- розроблення та використання систем штучного інтелекту лише за умови дотримання верховенства права, основоположних прав і свобод людини і громадянина, демократичних цінностей, а також забезпечення відповідних гарантій під час використання таких технологій;
- відповідність діяльності та алгоритму рішень систем штучного інтелекту вимогам законодавства про захист персональних даних, а також додержання конституційного права кожного на невтручання в особисте і сімейне життя у зв'язку з обробкою персональних даних;
- забезпечення прозорості та відповідального розкриття інформації про системи штучного інтелекту;
- надійне та безпечне функціонування систем штучного інтелекту протягом усього їх життєвого циклу та здійснення на постійній основі їх оцінки та управління потенційними ризиками;
- покладення на організації та осіб, які розробляють, впроваджують або використовують системи штучного інтелекту, відповідальності за їх належне функціонування відповідно до зазначених принципів [1].

Незважаючи на вже досягнуті результати, штучний інтелект все ще перебуває на початкових стадіях розвитку. Але навіть цього рівня достатньо для того, щоб вчителі, учні та студенти могли отримувати для себе користь. Застосування технологій штучного інтелекту та машинного навчання у найближчому майбутньому стане ключовим фактором еволюції усієї освітньої системи.

Штучний інтелект (ШІ) можна використовувати для створення інтерактивних платформ, які дають студентам можливість вивчати теми з інформатики через взаємодію з віртуальними агентами або роботами. Ось кілька прикладів інтерактивних навчальних платформ, які виконують штучний інтелект:

IBM Watson Tutor: Ця платформа використовує штучний інтелект для створення персоналізованих навчальних матеріалів. Вона дає студентські відповіді та дає індивідуальні рекомендації та зворотний зв'язок для покращення аналізу розуміння концепції.

Cognii: Ця платформа з фокусом на STEM-навчання (наука, технологія, інженерія та математика) використовує штучний інтелект для автоматичного

оцінювання та забезпечення індивідуалізованого навчання. Вона надає додаткові ресурси, підказки та пояснення для підтримки студентів у процесі вивчення.

ШІ може бути використаний для розробки систем автоматичного оцінювання знань з інформатики. Він може аналізувати відповіді студентів на завдання та тести, надавати негативну зворотну інформацію та оцінювати рівень розуміння концепцій. Прикладом такого застосування є Gradescope. Ця платформа використовує штучний інтелект для автоматичного оцінювання завдань та тестів. Вона може розпізнавати написані руками відповіді, оцінювати їх та надавати зворотний зв'язок.

ШІ може адаптувати навчальний процес до потреб кожного окремого студента. Він може аналізувати рівень знань та здібностей кожного студента і пропонувати персоналізовані матеріали та завдання для вивчення інформатики. Це дозволяє студентам навчатися власним темпом і уникнути надзвичайного або недостатнього навантаження. Для прикладу можна розглянути платформу Knewton. Ця платформа використовує штучний інтелект для адаптації навчального контенту до потреб кожного студента. Вона аналізує прогрес студента, його сильні та слабкі сторони, щоб дати наступні кроки та рекомендації для оптимального навчання.

ШІ може бути використаний для моделювання та розв'язання реальних проблем з інформатики. Це може включати створення віртуальних середовищ, де студенти можуть використовувати свої знання для вирішення складних завдань та моделювання реальних ситуацій.

На сьогодні уже існує кілька платформ штучного інтелекту, які можуть бути використані для моделювання та розв'язання реальних проблем з інформатики. TensorFlow: це одна з найпопулярніших відкритих платформ для глибокого навчання. TensorFlow надає широкі можливості для створення та тренування нейронних мереж, моделювання складних проблем інформатики та розв'язання завдань машинного навчання.

PyTorch: це інша популярна платформа глибокого навчання, яка забезпечує безкоштовний інтерфейс для розробки та навчання нейронних мереж. PyTorch дозволяє моделювати та розв'язувати різноманітні проблеми з інформатики, включаючи комп'ютерне зорове сприйняття, обробку природної мови та багато інших.

Google Cloud AI є набором інструментів та сервісів для розробки та розгортання рішень штучного інтелекту на хмарній платформі Google. Вона надає можливості для моделювання, навчання та виконання різноманітних алгоритмів машинного навчання, обробки природної мови, комп'ютерного зображення та багатьох інших областей інформатики.

ШІ може допомогти студентам проаналізувати великі обсяги даних з інформатики та виділити важливі тенденції і залежності. Він може допомогти студентам розробляти навички пошуку, візуалізації та інтерпретації даних.

Для прикладу можна розглянути RapidMiner: Це інтегроване середовище для аналізу даних, яке надає широкі можливості для побудови моделей машинного навчання, візуалізації даних та автоматизації аналітичних процесів. RapidMiner допомагає виявити важливі тенденції та взаємозв'язок з даними, використовуючи різноманітні алгоритми та методи аналізу. Ще одна платформа Tableau - це візуалізаційна платформа, яка дозволяє аналізувати та відображати дані в зручному

та зрозумілому форматі. Tableau надає широкі можливості для візуалізації даних, створення інтерактивних звітів та дашбордів. Він може бути використаний для тенденцій, залежностей та патернів у великих обсягах даних.

Це лише кілька прикладів методів використання ШІ для інноваційного вивчення інформатики. З появою нових технологій та ідей, є безліч можливостей для використання ШІ в освіті.

Список використаних джерел:

1. AI for Everyone URL: <https://www.coursera.org/learn/ai-for-everyone>
2. Google TM. URL: <https://teachablemachine.withgoogle.com>
3. Балик Н.Р. Освітній STEM-проект «Штучний інтелект». *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали VII Міжнародної науковопрактичної інтернет-конференції*. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 32 – 34.
4. Балик Н.Р., Кривоніжка А.О. Вивчення елементів штучного інтелекту у ЗЗСО. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали IX Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2022. С. 212 – 213.
5. Морзе Н., Нанаєва Т., Пасічник О. Стан та перспективи навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти в Україні, *ITLT*, vol. 92, вип. 6, с. 1 – 20, 2022 р.
6. Освітній серіал «Штучний інтелект для школярів» URL: <https://osvita.dia.gov.ua/courses/artificialintelligence-for-schoolchildren>
7. Освітній серіал «Штучний інтелект» URL: <https://osvita.dia.gov.ua/courses/artificial-intelligence>
8. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р // Кабінет Міністрів України: офіц. сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitkushtuchnogo-intelektu-v-ukrayini-s21220>

ПРО ОДИН ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ ГРУП УМІНЬ В ІНФОРМАТИЦІ У НОВІЙ УКРАЇНСЬКІЙ ШКОЛІ

*Завадський Ігор Олександрович,
доцент кафедри математичної інформатики факультету комп'ютерних наук та кібернетики,
доктор фізико-математичних наук, доцент
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ
ihorza@gmail.com*

У доповіді розглянуто один із ефективних і технологічних підходів до вирішення проблеми, що постає на практиці перед вчителями, які намагаються виконати вимоги нового Державного стандарту базової середньої освіти [1] (далі – Стандарт) в частині оцінювання навчальних досягнень учнів.

Розробники інформатичної освітньої галузі Стандарту у визначенні мети навчання наголошують на розвитку особистості учня та формулюють вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів у вигляді чотирьох груп умінь:

- 1) знаходить, аналізує, перетворює, узагальнює, систематизує та подає дані, критично оцінює інформацію для розв'язання життєвих проблем;

- 2) створює інформаційні продукти і програми для ефективного розв'язання задач/проблем, творчого самовираження індивідуально та у співпраці з іншими особами за допомогою цифрових пристроїв чи без них;
- 3) усвідомлено використовує інформаційні та комунікаційні технології і цифрові інструменти для доступу до інформації, спілкування та співпраці як творець та (або) споживач, а також самостійно опановує нові технології;
- 4) усвідомлює наслідки використання інформаційних технологій для себе, суспільства, навколишнього природного середовища, дотримується етичних, культурних і правових норм інформаційної взаємодії.

По чотири групи вмінь у Стандарті виокремлено також і для інших навчальних дисциплін. Згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 289 від 01 квітня 2022 р., кожен із зазначених груп вмінь наприкінці року вчитель повинен оцінити за чотирма рівнями: високий, достатній, середній, низький. Такий підхід видається доречним для навчальних дисциплін, для яких визначені в Стандарті групи вмінь є наскрізними і, водночас, можуть бути чітко відокремлені одна від одної. Це такі дисципліни як, наприклад, українська чи іноземна мови. Однак на інформатиці не тільки окремі уроки, але й окремі завдання часто потребують від учня застосувати вміння з кількох вищезазначених груп, й при цьому у не визначеному чітко обсязі. Так, зокрема, створення будь-якого інформаційного продукту — це друга група вмінь, однак воно неможливе без використання інформаційних технологій (третя група вмінь), і майже завжди потребує пошуку інформації в інтернеті (перша група вмінь). Наскільки багато вмінь кожної групи учень застосував під час виконання завдання, оцінити, як правило важко. І, головне, це потребує від учителя завеликих (і неоплачуваних) працевитрат. Виставлення чотирьох оцінок за кожен виконану учнем роботу видається нереалістичним завданням для вчителя, а без цього незрозуміло, яким чином формувати підсумкові оцінки за групами вмінь.

Ми пропонуємо ефективний засіб, що дає можливість вчителю виставляти оцінку за кожен навчальний модуль (урок, параграф підручника, тему тощо) за традиційною 12-бальною шкалою, а підсумкові оцінки за групами вмінь обчислюватимуться автоматично. Вплив оцінки за кожен навчальний модуль на підсумкові оцінки за групами вмінь обчислюється за ваговими коефіцієнтами, які визначають автори навчальних модулів (наприклад, автори модельних навчальних програм, підручників або вчителі).

Цей підхід у застосуванні до підручника з інформатики для 5 класу Нової української школи [3] реалізовано у вигляді вільно поширюваної електронної таблиці [2], зображеної на рис. 1. Навчальним модулем у цій таблиці є параграф підручника. Вчитель записує прізвища та імена учнів у стовпці А, і виставляє оцінки за роботу з кожним навчальним модулем у стовпцях В:С, починаючи з рядка 3. На основі введених вчителем оцінок у стовпцях Т:W обчислюються підсумкові оцінки за групами вмінь, а у стовпці Х — загальна підсумкова оцінка.

	A	B	C	D	E	Q	R	S	T	U	V	W	X
1		1	2	3	4	16	17	18					
2	Учень\Тема	IT у житті сучасної	Інформаційна система та інф. процеси	Мережі. Інформація та повідомлення	Пошук в Інтернеті	Графічні об'єкти	Моделювання	Анімація	Робота з інформацією, даними, моделями	Створення інформаційних продуктів	Робота у цифровому середовищі	Безпечна та відповідальна робота з інформаційними технологіями	Загалом
3	Іван Петренко	12	9	8	10	8	10	8	10	8	9	9	9
4	Василь Гончарук	12	9	8				12	10	9	9	10	9
5	Ангеліна Мисак	8	9	8	10	8	10	8	9	9	9	9	9

Рис. 1. Засіб обчислення оцінок за групами вмінь — електронна таблиця для вчителя

Ваговий коефіцієнт для кожної групи вмінь та кожного навчального модуля вводиться авторами навчальних модулів в окремій електронній таблиці, зображеній на рис. 2. У засобі [2] вагові коефіцієнти є додатними цілими числами, сума яких за кожним навчальним модулем дорівнює 10. Таким чином, припускається, що кожен навчальний модуль має ненульовий вплив на кожну групу вмінь.

Підсумкова оцінка для i -ї групи вмінь обчислюється за формулою середнього арифметичного зваженого:

$$S_i = \sum_{j=0}^n w_{ij} m_j / \sum_{j=0}^n w_{ij} \quad (1)$$

Тут n — це кількість навчальних модулів, m_j — 12-бальна оцінка, отримана учнем за j -й навчальний модуль, а w_{ij} — ваговий коефіцієнт для i -ї групи вмінь та j -го навчального модуля. Загальна підсумкова оцінка обчислюється як просте середнє арифметичне оцінок за групами вмінь.

Зауважимо, що навчальні модулі, за які не виставлено жодної оцінки, в обчисленнях підсумкових оцінок не враховуються, тобто якщо в чисельнику формули (1) певне значення m_j відсутнє, то w_{ij} у знаменнику також обнулюється. Таким чином, засіб обчислює середні підсумкові оцінки за тими навчальними модулями, які певний учень проходив.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2		ІТ у житті сучасної людини	Інформаційна система та інф. процеси	Мережі. Інформація та повідомлення	Пошук в Інтернеті	Критичне оцінювання інформації	Програмне забезпечення	Файли та папки	Лінійні алгоритми	Малювання та програмування руху	Повторення	Визначені цикли	Розгалуження
3	Робота з інформацією, даними, моделями	6	2	1	2	1	6	3	3	1	1	1	1
4	Створення інформаційних продуктів	1	1	1	1	1	1	3	5	7	7	7	7
5	Робота у цифровому середовищі	1	6	6	6	1	2	3	1	1	1	1	1
6	Безпечна та відповідальна робота з інформаційними технологіями	2	1	2	2	7	1	1	1	1	1	1	1

Рис. 2. Вагові коефіцієнти для груп умінь і навчальних модулів

Розглянутий засіб не лише полегшує працю вчителя, але й забезпечує достатню об'єктивність оцінювання, адже спирається на експертні знання авторів навчального матеріалу щодо його відповідності тим чи іншим групам умінь. В електронній таблиці [2] стовпці можуть бути додані чи видалені (це потребує відповідної зміни адрес діапазонів у формулах), можуть бути змінені їхні назви, вони можуть відповідати не лише параграфам підручника тощо. Таким чином, цей засіб може пристосований для оцінювання будь-якої навчальної дисципліни з будь-якою кількістю навчальних модулів.

Список використаних джерел:

1. Державний стандарт базової середньої освіти.
URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>
2. Засіб для обчислення підсумкових оцінок за групами вмінь,
URL: <https://itknyga.com.ua/антимончик.xlsx>.
3. Коршунова О.В., Завадський І.О.. «Інформатика», підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти, Київ, ВД «Освіта», 2023, 160 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Кайдан Вадим Петрович,
старший викладач кафедри вищої математики та інформатики
Університет економіки і підприємництва, м. Хмельницький
kajtan.kt@gmail.com

Федоренко Олена Георгіївна,
доцент кафедри математики та інформатики, кандидат педагогічних наук, доцент
Донбаський державний педагогічний університет, м. Слов'янськ
fedorenko.elena1209@gmail.com

Електронне навчання є важливим компонентом як традиційних моделей організації освітнього процесу, так і сучасних, які базуються саме на електронних освітніх ресурсах. Вкрай стрімке впровадження та застосування електронного

навчання сформувало й певні проблеми з поданням навчального матеріалу, що існували раніше, але не стояли так гостро. Розробка та створення електронних освітніх ресурсів складний та багатогранний процес, що повинен мати тісний зв'язок з методами його застосування [4]. Створення алгоритмів великих мовних моделей надає нові можливості в освітній діяльності взагалі й для викладання фізики зокрема. Навчені нейромережі на великих масивах даних стають з одного боку корисним інструментом пошуку, з іншого боку надають можливість критичного аналізу пропозицій, отриманих даних тощо. Застосування штучного інтелекту в освітній діяльності є предметом дослідження його дидактичних можливостей, а враховуючи необхідну технологічність при викладанні фізики ще й сприяє розвитку індивідуалізації навчання та забезпеченню умов проведення більш ефективного навчального процесу.

На сторінках Intelligent було опубліковане онлайн-опитування, проведене компанією Intelligent.com і SurveyMonkey у травні 2023 року, що стосувалось питання застосування ChatGPT в освітній діяльності. В опитуванні взяли участь 1223 респонденти віком від 18 до 30 років, які є студентами коледжів [5]. З моменту запуску в листопаді 2022 року 30% студентів використовували ChatGPT для виконання завдань. З опитаної групи користувачів ChatGPT 46% відповіли, що використовували III «інколи» (35%) або «дуже часто» (11%) минулого навчального року. Отже, процес застосування III в освітній діяльності вже набув популярності й тільки від нас залежить чи буде III використовуватись в освітній діяльності з користю для всіх його учасників.

Застосування штучного інтелекту в освіті може допомогти викладачам фізики створити персоналізовані навчальні програми та матеріали, що відповідають індивідуальним потребам та рівню знань кожного учня. Окрім того, штучний інтелект може аналізувати дані про навчальні досягнення та стиль навчання кожного учня, що дозволяє розробити оптимальний навчальний план та надати індивідуальну підтримку, що є обов'язковою умовою створення індивідуальної траєкторії навчання. Використання штучного інтелекту є доцільним для створення інтерактивних симуляцій та віртуальних середовищ, які дозволяють учням експериментувати та взаємодіяти з фізичними явищами у контрольованому середовищі. Це може допомогти зрозуміти складні концепції фізики шляхом практичного дослідження та візуалізації через проведення фізичних експериментів. Окрім того, штучний інтелект може бути корисним при асинхронному навчанні, бо за його допомогою можна аналізувати відповіді та розуміти помилки учнів, що дозволяє забезпечити індивідуальний зворотний зв'язок та підтримку в режимі реального часу. Він може виявляти прогалини в знаннях, рекомендувати додаткові матеріали або завдання для поглиблення розуміння фізики та підвищення академічних досягнень учнів.

У дослідженні Майї Мар'єнко виконано огляд сучасного стану застосування штучного інтелекту та відкритої науки в освіті. Авторка доходить висновку який нам імпонує, а саме, що штучний інтелект «можна використовувати в освітньому процесі як помічника вчителя, на додаток до його використання для створення персоналізованого навчального середовища та забезпечення зворотного зв'язку з учнями» [1]. Окрім переваг авторка виражає занепокоєння щодо ризику зниження ролі вчителя, зниження креативності та критичного мислення, збільшення цифрової нерівності.

Учитель фізики постійно створює різноманітні навчальні матеріали. На рисунку 1 представлено приклади використання штучного інтелекту для цього виду діяльності, а саме для створення тестів з обраної теми. Навчальні матеріали для електронного навчання повинні бути різноманітні, бо як правило, вони використовуються учнями в момент асинхронного навчання без участі вчителя. Тому, постає проблема збільшення кількості якісного навчального матеріалу, що може з різних позицій висвітлювати те чи інше питання. Необхідно зазначити, що створення навчального матеріалу у вигляді електронних освітніх ресурсів є складною проблемою над вирішенням якої працюють фахівці різних напрямів [3]. Якщо до процесу створення навчального матеріалу є можливість залучити інтелектуальні системи, то такий крок не тільки спростить сам процес створення, а й покращить якість навчальних матеріалів.



Створи тест для учнів з навчального предмета фізика за темою "Термодинаміка" з правильними відповідями. У тесті повинно бути 3 питання по 4 варіанти відповіді.

Звичайно! Ось тест з термодинаміки з трьома питаннями та чотирма варіантами відповідей для кожного питання. Правильні відповіді позначені літерою у квадратних дужках. Успіхів у вирішенні тесту!

- Яким законом термодинаміки формулюється принцип збереження енергії?
 - Закон Архімеда
 - Закон Ома
 - Перший закон термодинаміки
 - Другий закон термодинаміки
 [c]
- Яким законом термодинаміки формулюється принцип ентропії?
 - Закон Ома
 - Закон Бойля-Маріотта
 - Перший закон термодинаміки
 - Другий закон термодинаміки
 [d]
- Які процеси відбуваються у системі згідно з третім законом термодинаміки?
 - Процеси зі зміною температури
 - Процеси зі зміною тиску

Рис.1 Приклади створення навчального матеріалу вчителями фізики

Під час асинхронного навчання та самоосвітньої діяльності учні мають можливість використовувати різноманітні онлайн сервіси, що застосовує для створення контенту штучний інтелект. Це і навчальні матеріали що створюються на основі обробки великого обсягу доступних текстів, і засоби вирішення фізичних задач, і засоби супроводу навчальної діяльності за результатами проміжних контролів тощо (див. Рис.2). Зрозуміло, що побачити готовий розв'язок задачі можна лише для того, щоб порівняти його з власним. У цьому випадку учень може порівняти не лише отриманий результат, а й проглянути метод яким було розв'язано задачу, що розширить власний погляд на задачу та, можливо, дасть поштовх до вивчення додаткового навчального матеріалу. Складним питанням є супровід процесу навчання, що полягає у постійній корекції процесу навчання, повернення до незрозумілих моментів, надання навчального матеріалу з іншим підходом до його викладання. Під час навчання віч-на-віч учитель виконує це

завдання доволі просто аналізуючи реакцію учнів під час навчальної діяльності та опитування, усні відповіді, письмові роботи тощо. Під час електронного навчання такий процес є надскладним, бо серед наявних засобів поточного контролю є виключно результати опитування та тестування при цьому аналізувати яким чином була вибрана відповідь важко. Деякі зрушення в цьому напрямі відбуваються через використання штучного інтелекту, а саме через процес аналізу питань та відповідей, що є основою для прийняття рішень.

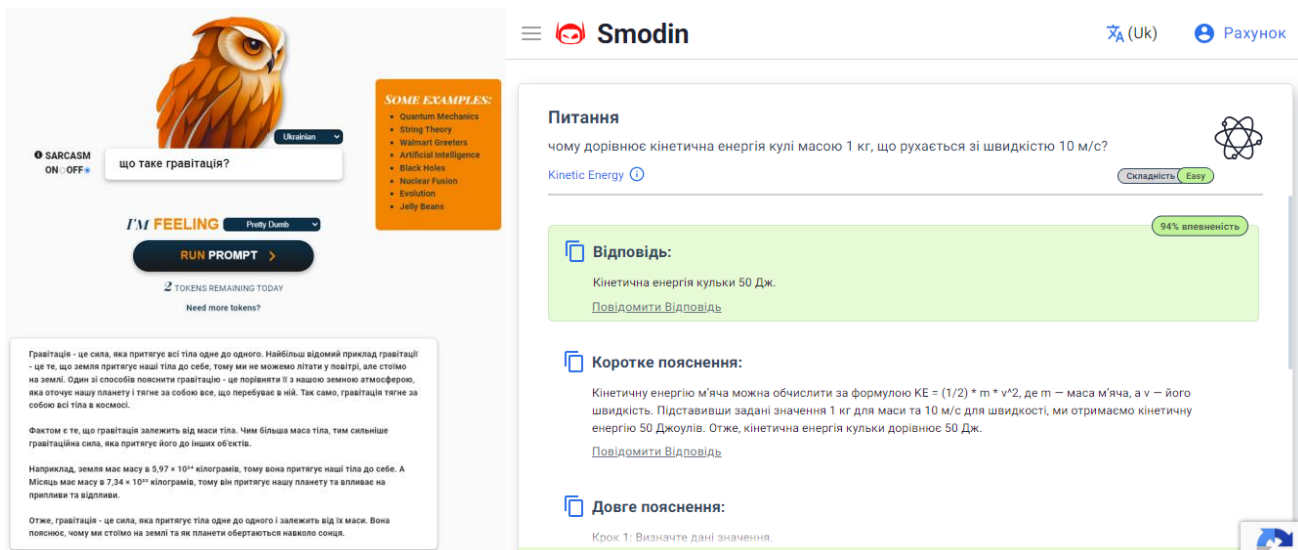


Рис 2. Приклад використання онлайн сервісів

З розвитком інформаційних технологій все більше з'являється онлайн сервісів, що працюють на засадах штучного інтелекту. Найпростішим варіантом використання, як вже зазначалось, є пошук довідкової інформації. При цьому інформацію може бути представлено як в лаконічній формі, так і в розширеній, усе залежить від рівня сприйняття користувача. Є засоби аналізу наукових текстів, з вибором головних ідей, є засоби створення опитувань у вигляді тестів, є засоби створення повноцінних електронних курсів на основі існуючого навчального тексту. Перелік деяких засобів, що стосуються безпосередньо навчання представлено у «AI Tool Master List» [2].

Список використаних джерел:

1. Мар'єнко М., Коваленко В. Штучний інтелект та відкрита наука в освіті. *Фізико-математична освіта*, 2023. Том 38. No 1. С. 48 - 53. URL: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2023-038-1-007>
2. AI Tool Master List. Education Assistant, 2023. URL: <https://cutt.ly/Bwt77uNC>
3. Velychko, V.Y., Fedorenko, E.G., Soloviev, V.N. and Dolins'ka, L.V. Creation of open educational resources during educational practice by means of cloud technologies. *Ceur workshop proceedings*, 2022, Vol. 3085, pp. 278 – 289. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3085/paper34.pdf>
4. Velychko, V., Fedorenko, E., Kaidan, N., & Kaidan, V. (2022). Some aspects of the use of cloud computing in the training of physics teachers. *Educational Dimension*, 59, pp. 150 - 168. URL: <https://doi.org/10.31812/educdim.7615>
5. One-Third of College Students Used Chatgpt for Schoolwork During the 2022-23 Academic Year, Jun 9, 2023 URL: <https://www.intelligent.com/one-third-of-college-students-used-chatgpt-for-schoolwork-during-the-2022-23-academic-year/>

ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДКРИТОГО ДОСТУПУ ЯК ЗАСІБ ПІДТРИМКИ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

*Кільченко Алла Віленівна,
науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут цифровізації освіти НАПН України, м. Київ
allavk16@gmail.com*

*Шиненко Микола Андрійович,
завідувач сектору мережних технологій і баз даних
відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем
Інститут цифровізації освіти НАПН України, м. Київ
nikshin2009@gmail.com*

Вступ. Цифрова трансформація суспільства має значний вплив на всі сфери життя, в тому числі – на галузь освіти і науки. Тому застосування інформаційно-цифрових технологій (далі – ІЦТ) відкритого доступу є потужним допоміжним інструментом для підтримки науково-педагогічних досліджень, впровадження та оцінювання їх результатів.

Для того, щоб виділити з великого масиву наукових відомостей актуальні і якісні дослідження фахівці створюють міжнародні наукометричні бази даних (далі – БД) з метою визначення статистичними методами кількісних та якісних показників діяльності освітніх закладів і наукових установ, підрозділів й окремих учених, публікацій та видань.

З використанням ІЦТ з'явився великий потенціал для створення, підтримки функціонування й моніторингу вебресурсів наукових видань на відкритих платформах. Також відбулися зміни вимог до них, тобто сьогодні потрібно мати вебсторінку засновника журналу, вебсайт видання, включення його до міжнародних наукометричних і реферативних БД та ін. Отже, сама епоха цифрової трансформації вимагає від засновників електронних наукових журналів активно використовувати наукометрію [3].

Постановка задачі. Розвиток потенціалу освіти і науки та активізації міжнародного співробітництва у сфері наукових досліджень та інновацій може відбуватися лише за умови відкритого безкоштовного доступу до наукових напрацювань.

Наукові публікації вчених повинні бути здобутком всієї світової наукової спільноти, і за допомогою вільного доступу до них буде відбуватися розвиток наукової діяльності та суспільства. Таким чином, актуальне **завдання** сьогодення для науково-педагогічних працівників – опанувати знаннями, розвивати уміння та навички щодо застосування засобів ІЦТ, збирання, аналізу й моніторингу статистичних даних для підвищення ефективності проведення науково-педагогічних досліджень. Для широкого впровадження результатів цих досліджень потрібно їх оприлюднити з використанням професійного наукового спілкування, засобів зв'язку та видавництва наукових праць в електронних наукових журналах, що індексуються в міжнародних наукометричних БД. Враховуючи те, що доступ приблизно до третини опублікованих міжнародних наукових журналів надається користувачам на платній основі, тому одне з найважливіших **завдань**, що спрямоване на розвиток наукових досліджень – це надання вільного доступу до наукових публікацій.

o o

Мета дослідження – оглянути та проаналізувати найбільш популярні інформаційно-цифрові технології відкритого доступу як засобу підтримки науково-педагогічних досліджень.

Основна частина. На тлі розвитку відкритого доступу ситуація із журнальними *датасетами* (*наборами даних*) швидко змінюється. Цьому сприяє те, що зростає роль препринтів та відповідних майданчиків типу arXiv або RePEc, все важливішими стають провідні конференції з комп'ютерних наук, а монографії та збірники продовжують залишатися значущими у соціальних та гуманітарних дисциплінах. Затребуваними стають набори даних та їх сховища типу *Zenodo*. Нові БД відображають всі ці аспекти. Оскільки у світі спостерігається перехід до відкритого доступу ОА (Open Access – відкритий доступ) [1], і через декілька років усі основні наукові журнали, більш за все, перейдуть на ОА-модель, наповнення цих систем буде швидко зростати. Сьогодні перед тим, як надіслати рукопис наукової статті до журналу, науковцям потрібно ретельно дослідити дані про це видання, щоб не потрапити до «хижацького» журналу. У світі популярними є поширені списки видань, що складені експертами з використанням наукометрії у вигляді допомоги для профільних спеціалістів. На таких списках засновано, наприклад, оцінювання університетів у Скандинавії або неформальні вимоги для охочих зробити академічну кар'єру в економіці, комп'ютерних науках та інших дисциплінах. Найбільш *актуальними* та доступними є:

- Національний список Норвегії ***Register over vitenskapelige publiseringskanaler*** (<https://kanalregister.hkdir.no/publiseringskanaler/AlltidFerskListe>), до якого входять журнали, конференції та книжкові видавництва, доступний після вільної реєстрації.
- Список Фінляндії ***Publication Forum*** (<https://www.julkaisufoorumi.fi/en>) – Форум публікацій – класифікація каналів публікацій, що створена фінською науковою спільнотою для підтримки оцінювання результативності академічних досліджень.
- ***Journal Quality List*** (<https://harzing.com/resources/journal-quality-list>) від Енн-Віл Гарцінг (Anne-Wil Harzing), розробника Publish or Perish – Метарейтинг, що поєднує 10 рейтингів журналів з економіки, менеджменту та суміжних галузей.
- ***CORE Conference Portal*** (<http://portal.core.edu.au/conf-ranks>) – найбільш авторитетний рейтинг конференцій у Computer Science, що складається об'єднанням факультетів CS Австралії вже багато років, (включає 1 тис. конференцій за 5-ма рівнями, із зазначенням основних та другорядних тематик.

Репозиторії даних і датасетів є сегментом наукової комунікації, який найбільш швидко розвивається. Один з провідних каталогів сховищ даних – ***FAIRsharing.org*** (<https://fairsharing.org>), що включає понад 2 тис. БД, від загальнонаукових до специфічних. Загальнодоступними також є каталог – ***re3data*** (<https://www.re3data.org>) та ***OpenDOAR*** (<https://v2.sherpa.ac.uk/opensdoar>) – каталог відкритих електронних архівів, що об'єднує майже 3 тис. репозиторіїв наукової інформації й надає можливість відбору та пошуку відкритих архівів за

географічним розташуванням, типом матеріалів, предметною областю, мовою та ін.

Найбільш популярні та авторитетні у світі вебсервіси, що здійснюють процес збирання, систематизації та розрахунок основних бібліометричних показників у галузі освіти та науки є реферативні БД **Scopus** від Elsevier та **Web of Science** (далі – **WoS**) від Clarivate. Доступ до цих БД платний, тому що їхні розробники – це комерційні компанії, але науковці та студенти університетів і науково-дослідних організацій, яким держава надала безкоштовний доступ до цих ресурсів, можуть вільно ними користуватися за допомогою внутрішньої локальної мережі.

Списки журналів та їх метрик у Scopus від компанії Elsevier спочатку позиціювалися як відкриті на протигагу платним імпаکت-факторам WoS. Онлайн-каталог джерел Scopus (доступний без підписки) на червень 2023 р. містить понад 40 тис. наукових журналів, дані щодо 500 основних конференцій та ін. Також можна завантажити таблицю в Excel, де вказані тематики, видавець та значення CiteScore. Популярні нормалізовані метрики цієї БД для Elsevier розраховують зовнішні виконавці: значення SJR легко завантажити в Excel на ScimagoJR, а SNIP – на CWTS Journal Indicators. Пошукова система Scopus також пропонує **Research Performance Measurement (RPM)** – засоби оцінювання результативності наукових досліджень, авторів, напрямків у дослідженнях та наукових журналів. Безкоштовна версія WoS дозволяє переглянути інформацію про дослідника: авторський профіль, бібліографічний опис статей автора, метрики. Реєстрація обов'язкова.

Розглянемо деякі спеціальні набори даних, що знаходяться у відкритому доступі:

Base (Bielefeld Academic Search Engine) (<https://www.base-search.net>) – один з найбільших у світі пошукових сервісів з академічних вебресурсів, що індексує близько 332 млн описів та повних текстів документів із понад 11 тис. джерел, близько 60% з яких є вільнодоступними. Сервісом BASE керують фахівці бібліотеки університету Билефельда.

Directory of open access journals (DOAJ) (<https://doaj.org>) – унікальний за обсягом каталог рецензованих журналів високої якості з усього світу, які знаходяться у відкритому доступі й охоплюють усі галузі природничих, соціальних та гуманітарних наук та ін. DOAJ містить велику кількість інформації: близько 9 млн статей, понад 13 тис. ОА-журналів, які представлені 133-ма країнами 80-ти мовами у різних форматах.

Lens (<https://www.lens.org>) – австралійська відкрита БД, яка є однією з найбільших онлайн пошукових систем, що надає відкритий доступ до наукових досліджень і повнотекстових посібників та охоплює: 259 млн наукових публікацій, 148 млн патентів і 453 млн біологічних послідовностей, генеруючи широкі метадані. За допомогою сервісу Lens можна експортувати дані у форматі JSON з високим ступенем деталізації [2].

OpenAlex (<https://openalex.org>) – повністю відкритий каталог сотень мільйонів взаємопов'язаних об'єктів глобальної дослідницької системи від провідних наукових журналів до локальних репозиторіїв: наукових праць, авторів, видавців, наукових організацій та ін. API є основним способом отримання даних OpenAlex. Денний ліміт викликів API становить 100 тис. запитів на користувача на день. Наразі цей вебінтерфейс знаходиться на стадії альфа-версії, а бета-версія буде запущена в липні 2023 р.

o o

Висновки. У роботі оглянуто та проаналізовано найбільш популярні ІЦТ відкритого доступу як засобу підтримки науково-педагогічних досліджень, за допомогою яких вчені, викладачі, аспіранти й докторанти можуть здійснювати пошук наукових публікацій, журналів та ін. Найбільш перспективною безкоштовною БД можна вважати OpenAlex, яка пропонує відкриту заміну галузевим стандартним базам наукових знань, таким як Scopus і WoS, і має значні переваги з точки зору інклюзивності та доступності.

Впровадження ІЦТ в галузь освіти та науки надає можливість підвищення ефективності та результативності науково-педагогічних досліджень, а також конкурентоспроможності наукових установ та закладів вищої освіти в інноваційній науковій діяльності.

Список використаних джерел:

1. Кільченко А. В., Шимон О. М. Онлайн сервіси з відкритим доступом як засоби пошуку наукових джерел. *Цифрова компетентність вчителя нової української школи: 2023 (Пошук рішень у період війни)* : зб. матеріалів Всеукр.наук.-практ. семінару, м. Київ, 21 берез. 2023 р. К.: ІЦО НАПН України. 2023. С. 88 - 92. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/735115>
2. Новицька Т. Л. База даних Lens – відкритий онлайн сервіс для пошуку наукових джерел. *Цифрова компетентність вчителя нової української школи: 2023 (Пошук рішень у період війни)* : зб. матеріалів Всеукр.наук.-практ. семінару, м. Київ, 21 берез. 2023 р. К.: ІЦО НАПН України. 2023. С. 117 - 121. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/73511>
3. Спирін О. М., Іванова С. М., Кільченко А. В., Новицька Т. Л. Використання наукометричних баз даних і систем вебаналітики для моніторингу електронних наукових фахових видань. *Інформаційні технології в освіті*. Херсон, 2020. № 45. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/723135>

ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА ЖУРНАЛІСТСЬКУ ПРОФЕСІЮ

Кравчук Вікторія Володимирівна,

асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій навчання
Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

viktorija.kravchuk@ukr.net

Сучасна журналістика являє собою складну систему органів масової інформації, що дедалі ускладнюється. Поява нових елементів у ній пов'язане не тільки з простим збільшенням кількості одиниць, але й зміною якісного стану системи в цілому. Причини бурхливого розвитку журналістики обумовлені різними чинниками, не винятком є науково-технічною революцією в галузі інформаційних і комунікаційних технологій, створенням буквально в останні десятиліття нового виду існування інформації, пов'язаним з розвитком інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) [1, ст. 84].

Однак, разом з численними перевагами, ІКТ також створюють ряд проблем, які впливають на журналістів і журналістську професію в цілому.

Одна з основних проблем полягає у великій кількості інформації, доступній через Інтернет. Журналісти мають шукати, відбирати і перевіряти інформацію з

різних джерел, що може забирати багато часу на обробку і бути заплутаним процесом. Крім того, з появою соціальних медіа і блогів, джерела новин стали більш розмаїтими, але якість і достовірність цих джерел часто стають сумнівними. Це може призводити до поширення неперевіреної і фейкової інформації.

Іншою проблемою є зміна ролі журналіста у цифрову епоху. Завдяки ІКТ кожен користувач може стати "журналістом" і поширювати власні новини через соціальні медіа та інші платформи. Це призводить до збільшення конкуренції і зміни динаміки в новинній індустрії. Традиційні журналісти повинні знати, як адаптуватися до цих змін, створюючи унікальний контент і зберігаючи довіру своїх читачів.

Також варто відзначити зростання швидкості інформаційних потоків. Завдяки ІКТ новини швидко розповсюджуються по всьому світу миттєво, а журналісти повинні бути готові оперативно реагувати на події і швидко надавати актуальну і достовірну інформацію. Однак, цей швидкий темп роботи може призвести до погіршення якості журналістської роботи, збільшення кількості помилок і неточностей у новинах.

Крім того, з поширенням ІКТ змінюється формат і спосіб споживання новин. Значна частина читачів переходить на онлайн-платформи для отримання новин, що призводить до зменшення популярності традиційних друкованих видань. Журналісти повинні адаптуватися до цього тренду і володіти навичками в онлайн-журналістиці, такими як написання оптимізованого для пошукових систем контенту, використання мультимедіа матеріалів та взаємодія з аудиторією через соціальні медіа.

Необхідність постійного оновлення знань і навичок також є однією з проблем, з якими стикаються журналісти у зв'язку з розвитком ІКТ. Цифрові технології постійно еволюціонують, і журналісти повинні бути в курсі останніх тенденцій, інструментів і підходів до роботи з інформацією.

Загалом, вплив інформаційно-комунікаційних технологій на журналістську професію має як позитивні, так і негативні аспекти. Важливо знаходити баланс між використанням нових технологій і збереженням професійних стандартів і цінностей журналістики, таких як об'єктивність, достовірність та етичність. Насправді сучасні інформаційні технології не заміщують традиційні способи політичної комунікації, а є їхнім додатком [2, ст. 309].

Журналісти повинні бути налаштовані на неперервне самовдосконалення та розвиток, щоб ефективно використовувати ІКТ у своїй роботі. Навички критичного мислення, перевірки джерел і аналізу даних стають ще більш важливими в умовах цифрової інформаційної сфери.

Однак, важливо пам'ятати, що журналістська професія залишається важливою незалежно від технологічних змін. Журналісти виступають як "сторожі громадського інтересу" і виконують роль фільтру і аналізатора інформації для громадськості. Їхнє завдання полягає в тому, щоб відділяти правду від брехні, підтримувати громадський діалог і забезпечувати свободу слова.

Отже, вплив інформаційно-комунікаційних технологій на журналістську професію має комплексний характер. Ці технології вносять нові можливості, але вимагають від журналістів адаптації до змін і постійного удосконалення. Журналісти повинні залишатися професійними, етичними та відповідальними, зберігаючи свою роль у формуванні обізнаного суспільства.

Список використаних джерел:

1. Михайлин І. Л. Основи журналістики. Підручник. 5-те вид. перероб. та доп. К.: Центр учбової літератури, 2011. 496 с.
URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Mykhailyn_Ihor/Osnovy_zhurnlistyky.pdf?PHPSESSID=bcvgt6oh27kb9a8d2tej101546
2. Квіт Сергій. Масові комунікації. Київ: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2018. 352 с. URL: <https://kvit.ukma.edu.ua/wp-content/uploads/2019/02/Mass-Communications-2018.pdf>

ДОСВІД УЧИТЕЛІВ З ПРОЕКТУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ

Кривонос Мирослава Петрівна,

*асистент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир
myroslava.kr@meta.ua*

Початок 21-го століття став свідком нового етапу впровадження ЕОР у сфері освіти. Останній етап вирізняється переходом до електронних підручників для навчання, інтеграцією мобільних і хмарних технологій у навчальний процес, появою мультимедійних засобів навчання. Такі інструменти виявилися ефективними у навчанні учнів початкових класів і переважно використовуються в США, Великій Британії та Австралії [1].

Протягом 2011/2012 навчального року Європейська комісія провела дослідження в 31 країні (27 країнах ЄС, Хорватії, Ісландії, Норвегії та Туреччині). Метою було оцінити доступ, використання та вплив ЕОР в освітньому процесі. Результати показали, що рівень впровадження ЕОР був нижчим за очікуваний. Лише 37% учнів початкової школи відвідували школи з першокласним цифровим обладнанням, тоді як кожен четвертий учень мав доступ до віртуального навчального середовища. Крім того, 15% учнів навчали вчителі, які створювали ЕОР щодня або майже щодня, а ще 15% навчали вчителі, які створювали свій ЕОР раз на тиждень.

Важливість забезпечення освітньої та інформаційної сфери відмінними освітньо-орієнтованими ресурсами (ЕОР) широко визнана. У результаті 15 європейських країн співпрацювали для створення єдиного освітнього простору.

Поглянувши на міжнародні дослідження, стає зрозуміло, що багато країн, наприклад Австралія, Велика Британія, Гонконг і Кенія, планують інвестувати в розробку власних ПНН. Однак є деякі перешкоди, які необхідно вирішити. Однією з суттєвих проблем є те, що створення ЕСЕС спеціально для учнів початкових класів потребує значних коштів, які можуть бути поза фінансовими можливостями деяких урядів. Крім того, комерційні компанії можуть не вважати ці ЕСЕС прибутковими, оскільки вони тісно пов'язані з національною навчальною програмою. Залишається невирішеним також питання контролю за змістом навчального призначення. Слід зазначити, що ЕОР для системи управління навчанням є більш поширеним [2].

Початкова шкільна освіта в провідних країнах, таких як Сполучені Штати, Велика Британія, Німеччина та Корея, в основному викладається через відкрите

освітнє онлайн-середовище. Управління освіти розміщує навчальні матеріали з наочністю та засобами обліку навчальних досягнень учнів на серверах, доступ до яких мають вчителі та учні будь-якої підпорядкованої школи за умови наявності відповідного програмного забезпечення та підключення до мережі Інтернет. Цей метод має переваги перед ЕОР, які встановлюються та функціонують на кожному окремому технічному пристрої, що призводить до специфічних проблем, таких як правильність встановлення та роботи, залежність від продуктивності пристрою, а також труднощі координації дій студентів та контролю за їх успішністю під час заняття. Однак створення відкритих середовищ онлайн-доступу вимагає значних апаратних і кадрових ресурсів для підтримки, а надійність зв'язку та розташування серверів і терміналів впливають на пошук і використання необхідної інформації.

Для інформатизації освіти необхідна наявність широкого інформаційного ресурсу та методичного забезпечення. Дослідження щодо впровадження електронних освітніх ресурсів (ЕОР) для молодших школярів показують, що мультимедійні презентації є популярною формою ЕОР серед українських учителів початкових класів. Ці презентації створюються за допомогою таких програм, як PowerPoint, або спеціальних редакторів, таких як Macromedia Flash, Picasa та Photodex ProShow. Використовуються для підтримки уроків елементами мультимедіа. Цю тенденцію підтвердило загальнонаціональне дослідження щодо інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у початкову освіту, проведене Інститутом інноваційних технологій і змісту освіти МОН України у 2014/2015 навчальному році.

На рисунку 1 представлено розподіл результатів відповідей на запитання щодо використання вітчизняними вчителями початкових класів різних типів ЕОР під час навчально-виховного процесу. Крім того, вчителі також зазначили використання тренажерів, тестів, відеозаписів та інших методів у своїй практичній діяльності [3].

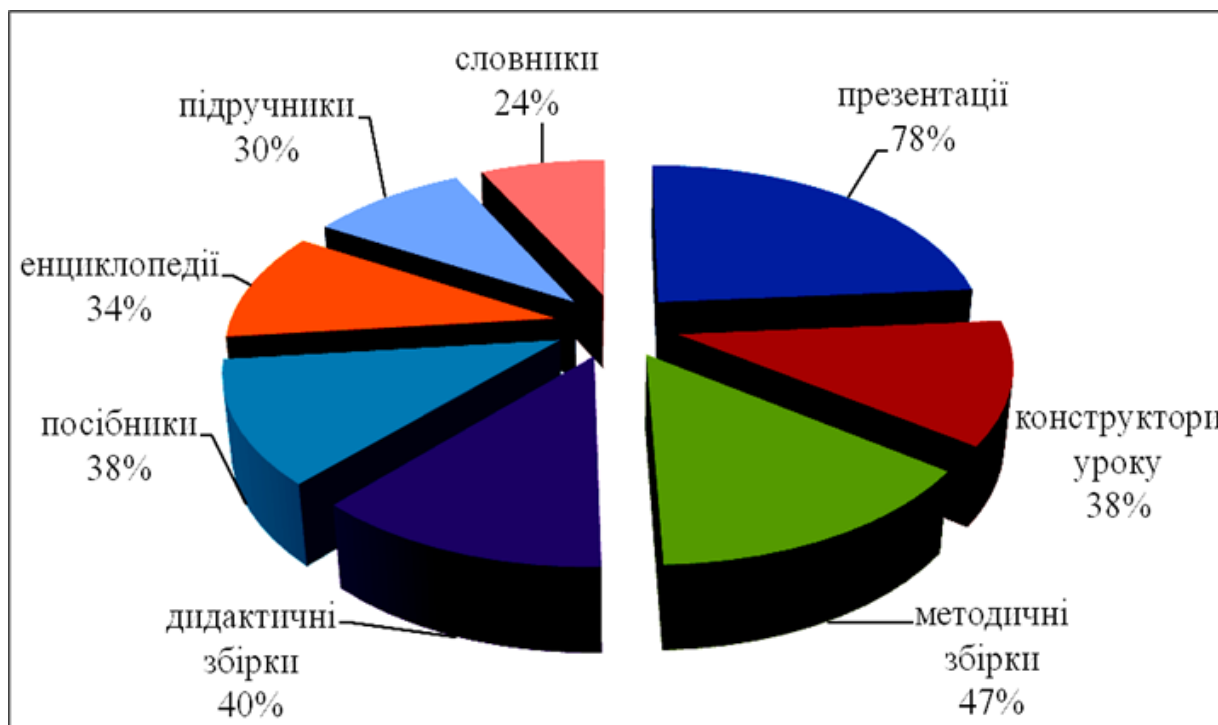


Рис. 1. Види ЕОР, що використовують учителі України

Оцінивши результати згаданого раніше дослідження щодо впровадження ЕОР в освіті, було виявлено, що:

- Загалом 8% вчителів початкових класів утримуються від використання певних інструментів через відсутність у їхній школі обладнання.
- Лише 3% утримуються від його використання через невизнання їх необхідності.
- Близько 13% випадків, коли щось не було використано, можна пояснити рядом обставин, таких як відсутність досвіду, інтересу, технічних можливостей тощо.
- Близько 64% часу він використовується з перервами.
- 12% випадків - це систематичне використання.

Опитування, проведене серед вчителів, показало, що відсутність якісних освітніх ресурсів для початкових класів є основною причиною невключення ІКТ у практичну роботу. Значні 74% вчителів підтвердили це, тоді як 5% респондентів вказали на перешкоду трудомісткість підготовки до уроку.

ЕОР має служити зручним інструментом для вчителів, надаючи їм можливість легко контролювати дії всього класу, а також пропонуючи необхідну підтримку. Функціонуючи в локальному режимі, цей електронний ресурс значно оптимізує робоче навантаження вчителя, надаючи йому можливість оперативно виявляти та усувати будь-які потенційні труднощі, з якими можуть зіткнутися учні, з мінімальними витратами зусиль і часу. Такі функції мають бути інтегровані в сам ресурс без необхідності використання додаткових програм, оскільки встановлення додаткового програмного забезпечення може призвести до конфліктів програмного забезпечення, що призведе до часткової або повної втрати функціональності ЕОР [4].

Щоб забезпечити плавний перехід між завданнями, ЕОР має включати практичні завдання, складність яких поступово зростає. Такий підхід сприятиме індивідуальному навчанню, мотивуватиме студентів прагнути до досконалості, сприятиме незалежності та впевненості в собі, а також покращуватиме процес навчання.

Використовуючи ЕОР, викладачі можуть заощадити значну кількість часу, який раніше витрачався на ручне оцінювання академічного прогресу студентів. Ця технологія дає можливість викладачам приділяти більше уваги кожному учневі окремо. Важливою складовою цього процесу є електронний класний журнал із можливістю автоматичного збору даних про успішність кожного учня та виставлення їх на технічному пристрої вчителя [5].

Проведеним аналізом встановлено, що сучасний вибір вітчизняних освітніх онлайн-ресурсів (ЕОР) для учнів початкових класів математики має низку особливостей. Серед них – можливість вибору конкретних тем і завдань, звуковий супровід, кольорове оформлення, ігрові завдання, в яких зображені казкові чи інші дитячі герої. Проте також очевидно, що ці ресурси не повністю відповідають потребам сучасної початкової освіти. Відсутність модифікації програмного забезпечення щодо складності завдань, електронного журналу, завдань різного рівня складності ускладнює реалізацію процесів індивідуалізації та диференціації навчання. Це також може стати надмірним тягарем для вчителя. Крім того, існує проблема недостатньо розроблених методичних аспектів використання

вітчизняних ЕОІР, що призводить до того, що кожен учитель вирішує використовувати ці ресурси на власний розсуд [6].

Список використаних джерел:

1. Куцепал С.В. Особливості соціалізації особистості в топосі інформаційного суспільства. *Освітній дискурс. Гуманітарні науки*. 2017. Вип. 2 (2). С. 7 – 15.
2. Кучай О.В. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх учителів початкових класів засобами мультимедійних технологій у вищих навчальних закладах Польщі. За ред. А.І. Кузьмінського. Черкаси, 2014. 361 с.
2. Лаврентьева Г.П. Використання комп'ютера у навчанні молодших школярів очима психолога. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2011. № 8. С. 21 – 24.
3. Лаврентьева Г.П. Пропедевтика формування інформаційної культури учнів у початковій школі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2013. Том 37. № 5. С. 53 – 65.
4. Мариновська О. Науково-методичний супровід упровадження педагогічних інновацій: сутність, специфіка, орієнтири реалізації. *Рідна школа*. 2012. № 8/9. С. 28 – 32.
5. Спірін О.М. Критерії і показники якості інформаційно- комунікаційних технологій навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2013. – №1 (33). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/788>

ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-СЕРВІСІВ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

*Лапишина Світлана Сергіївна,
викладач математики*

*Харківська гімназія № 86 Харківської міської ради Харківської області, м. Харків
lapshyna.school86@ukr.net*

*Рикова Лариса Леонідівна,
старший викладач кафедри інформатики, кандидат педагогічних наук
Харківська гуманітарно-педагогічна академія, м. Харків
larisakharkov@gmail.com*

Перевірка і оцінювання навчальних досягнень здобувачів будь-якого рівня освіти – найважливіша проблема, якою свого часу займалися відомі вчені-педагоги: Я.А. Коменський, В.О. Сухомлинський, Ш.А. Амонашвілі, І.Ф. Прокопенко, Н.В. Морзе та інші. На думку цих науковців, головною функцією оцінювання є контроль результатів навчально-пізнавальної діяльності. Але останнім часом з'являється все більше досліджень, присвячених іншим функціям оцінювання. На думку педагогів, різні форми оцінювання мають супроводжувати кожен етап навчального процесу з метою більш ефективного формування необхідних знань, умінь та навичок здобувачів освіти, з метою корекції навчального процесу як з боку тих, хто навчається, так і тих, хто навчає.

На сучасному етапі цифрової трансформації освіти педагоги отримали новий інструментарій для проведення оцінювання. Роль цифрових технологій в освітньому процесі та їх вплив на поліпшення освітнього середовища досліджували А.М. Гуржій, В.В. Лапінський, О.М. Спірін, А. Baylor, D. Ritchie, Н.В. Морзе, В.Ю. Биков тощо. Ними встановлено, що цифрові технології впливають на вдосконалення методів навчання та оцінювання, використання яких позитивно

o o

впливає на знання та навички студентів [3, с. 202 – 203] і учнів. Однак проблемою залишається рівень освіченості учасників освітнього процесу щодо добору і застосування цифрового інструментарію для навчання.

Задачею нашого дослідження став аналіз онлайн-сервісів, досвід застосування яких ми набули в своїй педагогічній діяльності. Ми відібрали найрозповсюдженіші онлайн-сервіси, що використовуються викладачами в закладах освіти України для перевірки навчальних досягнень учнів. Розглянули їх основні характеристики, порівняли їх, дослідили поведінку кожного під час навчального процесу, ознайомилися з відгуками колег. Основна мета нашого дослідження – ознайомлення освітян із наявними онлайн-сервісами та освітніми платформами, які найкраще себе проявили в останні роки, особливо за умов дистанційної освіти. Ми прагнемо допомогти викладачу зробити вибір освітніх онлайн-сервісів, ознайомити із можливостями, що вони надають, бо саме вони є ключем до підвищення ефективності освітнього процесу.

Впроваджена реформа Міністерством освіти і науки з 2018/2019 навчального року надала можливість поглянути на навчальний процес під іншим кутом зору. Так, з впровадженням «Нової української школи» змінюється підхід до навчання, з'являються нові методики компетентнісного навчання. Головна мета в освіті «навчити і оцінити» замінюється на «... створити школу, в якій буде приємно навчатись і яка даватиме учням не тільки знання, ... а й уміння застосовувати їх у повсякденному житті» [4]. Впроваджується нова модель оцінювання, що ґрунтується на формульованому і підсумковому оцінюванні. Формульоване оцінювання являє собою частину навчального циклу й розуміється як інтерактивне оцінювання учнівського процесу. Воно проводиться систематично та відображає реальну картину навчальних досягнень учнів [1, с. 13]. Головною метою такого оцінювання, як для учня, так і для вчителя, є не сама оцінка, а виявлення «пробілів» у вивченні поточного матеріалу. Тоді як в підсумковому оцінюванні – побачити учасниками навчального процесу через оцінку рівень засвоєння матеріалу згідно з освітньою програмою. Якщо для здійснення сумативного (підсумкового) оцінювання вчитель послуговується запитаннями: «Що учні знають і вміють? Чого не знають/не вміють?», то в процесі організації формульованого оцінювання він шукає відповіді на запитання: «Що можемо покращити в когнітивній, емоційній і соціальній сферах учня?» [2, с.13 – 14]. Враховуючи ці відмінності, до питання перевірки навчальних досягнень учнів викладач має підходити не тільки відповідально, але й з розумінням основної мети проведення цього заходу. Під час формульованого оцінювання переслідуються наступні цілі: відстеження прогресу в навчанні, перевірка особливостей розумової діяльності при вивченні певної теми, визначення навчальних потреб учня, перевірка вмінь і навичок, самоспрямування учня до навчання шляхом самоперевірки своїх навчальних досягнень, створення «духу суперництва» шляхом групового оцінювання та інші.

Сучасні технології надають безмежні можливості для діагностування навчальних досягнень здобувачів освіти. Наявність мобільних пристроїв в учасників навчального процесу полегшує цю задачу. Однак, правильність обраного онлайн-сервісу може не тільки сприяти отриманню викладачем картини навчальних досягнень учнів, але й в цілому вчинити вплив на навчальний процес (позитивний або негативний). Викладачами освітніх закладів освіти України найчастіше використовуються наступні онлайн-сервіси: Всеосвіта, Classkick,

Desmos, Flippity, Formative, Google Forms, Kahoot, Learning Apps, Live Worksheets, Online Test Pad, Quizizz, Wizer.Me тощо. Період дистанційного навчання в закладах освіти продемонстрував ефективність використання даних сервісів, як в процесі формування навчальних досягнень, так і в процесі їх перевірки. Сьогодні ці сервіси пропонують своїм користувачам бібліотеку із готовими інтерактивними завданнями. Згадані платформи є універсальними, тому можуть застосовуватися при вивченні різних дисциплін, різних тем, на різних рівнях освіти і рівнях складності. Користувачі із доступом «викладач» мають можливість не тільки користуватися готовими розробками, але й створювати власні завдання, як на базі готових, так і розроблені самостійно. Для власних розробок онлайн-сервіси надають низку інструментів, що полегшують процес створення завдань для діагностування навчальних досягнень у відповідності з вимогами до формувального оцінювання.

Важливо зауважити, що при використанні бібліотек із готовими розробками до уроків педагог повинен враховувати, що, як правило, запропоноване наповнення створювалося звичайними користувачами цих платформ, тому за його якість ніхто не несе відповідальності. Тому перед використанням таких матеріалів у своїй педагогічній діяльності викладач має ретельно ознайомитись зі знайденим матеріалом і тільки після отримання очікуваного результату використовувати його в процесі навчання. Відповідальність за результат впровадження матеріалів цих сервісів несе не той, хто їх створював, а той, хто їх використовує. Тому сервісами надається можливість редагування розробок інших користувачів (що не вважається плагіатом). Це розширює можливості використання онлайн-сервісів у будь-якому куточку світу на різних мовах, бо наявні розробки можна адаптувати під потреби конкретних учасників освітнього процесу згідно з нормами і вимогами навчальних програм, суб'єктивними особливостями учасників навчального процесу, мовою навчання тощо.

Розглянуті нами онлайн-сервіси пропонують до використання, як безплатні, так і платні інструменти для створення завдань з перевірки навчальних досягнень учнів. Більшість з них переважно зорієнтована на вікторини, тестові або інтерактивні завдання, які в комплексі сприймаються учасниками навчального процесу, як гра або «мозковий штурм». В залежності від мети, яку переслідує викладач, а також обраної ним і методики навчання, використані завдання ефективно впливають на процес навчання і на зацікавленість учнів або студентів. В період дистанційного навчання робота на таких платформах стає незамінним помічником в процесі навчання. Завдяки можливостям, що надають онлайн-сервіси, викладач може створювати повноцінний урок, використовуючи інструменти для створення інтерактивних робочих аркушів, в яких можна використовувати різні види завдань. При певних налаштуваннях такі аркуші можуть мати функцію автоматичної перевірки виконання завдань, а також надання аналізу виконання після перевірки викладачем. У таблиці 1 нами розглянуто аналіз наявності найрозповсюдженіших видів завдань, що використовуються для формувального оцінювання на онлайн-сервісах та освітніх платформах.

Таблиця 1. Порівняння можливостей онлайн-сервісів і освітніх платформ для діагностування навчальних досягнень учнів

Види завдань	Всеосвіта	Classkick	Desmos	Flippity	Formative	Google Forms	Kahoot	Learning Apps	Live Worksheets	Online Test Pad	Quizizz	Wizer.Me
відповідність	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
класифікація	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
вікторина	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-
кросворд	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+
знайти слова	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	+
хмара слів	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-
дії з фрагментами зображення	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+
вільна текстова відповідь	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
гра «Pairing Game»	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-

Таким чином, ми бачимо, що найбільше різноманіття видів завдань можна реалізувати через Learning Apps, тоді як Classkick або Google Forms надає набагато менше можливостей. Слід зауважити, що такі популярні онлайн-платформи, як Flippity та Kahoot, мають, на жаль, дуже обмежений інструментарій в безкоштовних базових версіях.

Час показав, що глобальна цифровізація та інтернетизація суспільства та освіти спонукає до постійного розвитку онлайн-сервісів. Ті платформи, що не вдосконалюють себе, втрачають свою популярність, а згодом і припиняють своє існування. Тому викладачі мають постійно займатися своєю цифровою освітою, вивчати нові освітні платформи разом із їх інструментами. Також при виборі онлайн-сервісу викладач перш за все має звертати увагу не тільки на широкий спектр можливостей, що він надає, але й на доступність його для всіх учасників навчального процесу. В ідеалі це має бути безплатно і без додаткових реєстрацій зі сторони здобувача освіти.

Отже, для перевірки навчальних досягнень здобувачів освіти цифрові технології надають широкі можливості усім учасникам освітнього процесу. Використання сучасних онлайн-сервісів спрощує процес підготовки і перевірки навчальних досягнень, підвищує мотивацію до навчання. Грамотно побудований урок із використанням різних видів завдань сприяє зацікавленню здобувачів освіти до отримання нових знань і умінь. Тому постійний моніторинг і знайомство із наявними освітніми розробками та проектами має постійно проводитися освітянами, бо успіх має той, хто крокує в ногу із часом.

Список використаних джерел:

1. Бакуліна Н.В., Фідкевич О.Л. Формувальне оцінювання як інструмент підвищення якості навчання. *Початкова школа*. 2020. Т. 1., №. 607. С. 12 - 14.

2. Зеленська Л.Д., Михайленко М.О. Педагогічний інструментарій організації формувального оцінювання в закладах загальної середньої освіти. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2022. №. 203. С. 11 - 18.
3. Морзе Н., Вембер В., Гладун М. Використання цифрових технологій для формувального оцінювання. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2019. С. 202 - 214.
4. Нова українська школа. Офіційний веб портал Міністерство освіти і науки України URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНСТРУМЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

Матюха Вікторія Анатоліївна,

аспірантка кафедри інформатики і обчислювальної техніки

Національний університет "Чернігівський колегіум" імені Т.Г.Шевченка, м. Чернігів

vika.matjukha@gmail.com

Аналіз останніх науково-педагогічних досліджень свідчить про значний інтерес науковців щодо використання цифрових технологій з метою підвищення ефективності освітнього процесу. Одним з основних напрямів розвитку освіти в Україні є використання цифрових технологій, які забезпечують удосконалення навчального процесу, доступність та ефективність навчання. Цифрові технології в освіті допомагають майбутнім учителям іноземних мов ефективно вивчати матеріал, використовуючи новітні засоби, сприяють досягненню позитивних результатів. У зв'язку із розвитком цифрових технологій виникає потреба використовувати їх у процесі навчання.

Постановка задачі. Цифрові технології отримали швидке і загальне поширення, що зумовлює трансформацію методів надання якісної освіти. Тому перед освітньою галуззю стоїть складне завдання – перейти на новий рівень навчання, де будуть активно використовуватися цифрові технології, що дозволяють зручно та швидко працювати в інформаційному полі для більш ефективного навчання та розвитку майбутнього фахівця.

На сьогодні в епоху цифрових технологій в Україні необхідні відповідні зміни у системі освіти, а саме в навчанні майбутнього фахівця, який використовує в своїй діяльності сучасні цифрові технології [6, с.194].

Мета: аналіз використання цифрових технологій у процесі навчання майбутніх учителів іноземних мов.

В освітньому процесі закладів вищої освіти (ЗВО) проблема використання цифрових технологій у навчанні майбутніх учителів іноземних мов залишається відкритою та недосконало вивченою.

Вивченням проблеми навчання майбутніх учителів іноземних мов з використанням інформаційно-комунікаційних технологій на уроці іноземної мови займалися О. В Власенко [1], А.М. Гуржій [2,3], Л.І. Морська [4], О. В. Овчарук [5].

Під час навчання іноземної мови використовується широкий спектр технічних засобів, таких як: комп'ютери, інтерактивні дошки, планшети, смартфони, які також об'єднуються під поняттям «цифрові технології».

У своїй праці Л.І. Морська зазначає, що майбутні вчителі іноземних мов мають чотири рівні готовності до використання цифрових технологій у професійній діяльності:

- ✓ ознайомчий;
- ✓ репродуктивний;
- ✓ продуктивний;
- ✓ творчий [5].

Застосування цифрових технологій у процесі навчання майбутніх учителів іноземних мов у закладах вищої освіти підвищує професійні можливості, адже майбутній вчитель повинен мати такі професійні знання, вміння, навички і досвід діяльності, які в своїй сукупності являє впевнене використання цифрових технологій. Проаналізувавши науково-педагогічну літературу можемо виокремити такі переваги використання цифрових технологій у процесі навчання майбутніх учителів іноземних мов, а саме:

- надає більше можливостей здобувачам освіти для участі в навчальному процесі;
- вплив на всі канали сприйняття за рахунок використання мультимедійних технологій (текст, графіка, звук, відео);
- можливість використовувати автентичні матеріали;
- розвиває мотивацію, особистісні й соціальні навички.

Висновки. Цифрові технології дозволяють зробити процес навчання мобільним, диференційованим та індивідуальним. Використання сучасних цифрових технологій та інструментів дає змогу суттєво удосконалити систему освіти. Застосування цифрових технологій у навчанні майбутніх учителів іноземної мови сприяє підвищенню активності студентів у процесі вивчення мови, розвитку вмінь, навичок та здібностей до самостійного вивчення мови.

Список використаних джерел:

1. Власенко О.В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій для контролю рівня навчальних досягнень. *Інформаційно-комунікаційні технології в освіті та наукових дослідженнях*. URL: http://www.tryus.npu.edu.ua/type/conference/images/stories/files/tezy/Tom_2/section_g.pdf
2. Гуржій А. М., Карташова Л. А., Лапінський В. В. Особливості навчального посібника з інформаційних технологій для майбутніх учителів гуманітарних предметів. *Проблеми сучасного підручника*. 2013. Вип. 13. С. 80 – 94. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/psp_2013_13_12
3. Гуржій А. М., Лапінський В. В. Електронні освітні ресурси – від теорії до практики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : зб. наук. пр. / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Київ-Вінниця, 2014. Вип. 38. С. 3 – 11. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sitimn_2014_38_3
4. Морська Л. І. Особливості організації та проведення уроку іноземної мови з використанням інформаційних технологій. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Філологічна»*. 2012. Вип. 25. С. 211 – 213. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nznuoaf_2012_25_75

5. Овчарук О.В. Цифрова педагогіка в підготовці вчителя ХХІ століття. *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи*: зб. тез доповідей учасників Всеукр. наук.-практ. семінару, м. Київ, 28 лютого 2018 року. За заг. ред. О.Е. Коневщинської, О.В. Овчарук. Київ: ІТЗН НАПН України, 2018. С. 50 – 53.
6. Черненко А.В. Цифрові технології у процесі навчання майбутніх учителів іноземних мов. *Збірник наукових праць «Педагогіка та психологія»*. – Харків, 2019. Вип. 61. С. 194 – 196.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ ЗНАТЬ З ДИСКРЕТНОЇ МАТЕМАТИКИ

*Нестерова Олена Дмитрівна,
старший викладач кафедри інформаційних технологій і програмування
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
o.d.nesterova@npu.edu.ua*

Освітні потреби початку ХХІ століття вимагають нових способів мислення, мають багато новітніх навчальних цілей, потребують оновлених підходів до викладання. Сьогоднішні учні та студенти кардинально відрізняються від учнів та студентів минулого, в першу чергу, завдяки своєму зануренню у використання цифрових технологій, усі аспекти їхнього життя відзначені глобальною комп'ютеризацією. Сучасні діти народилися та зростають у медіа насиченому світі, для розв'язування більшості своїх інформаційних потреб використовують різноманітні гаджети, цифрові технології, віртуальні інструменти. Освіта ХХІ століття має відповідати швидко змінюваному світу цих технологій, використання яких надає неймовірних у недалекому минулому можливостей, але й наповненому новими проблемами.

Фундаментом технічного прогресу є математика. Актуальними є аналіз та оновлення стану математичної освіти як в закладах загальної середньої освіти, так й в закладах вищої освіти, розробка та впровадження у навчання засобів сучасних комп'ютерних технологій та оновлених методичних систем.

Новітні виклики цифрового світу стикаються з проблемами навчання молоді математики. Незначна частина випускників школи обирає математику своєю майбутньою професією. До цього призвела низка причин, серед яких:

- зменшення годин за програмою,
- зниження рівня підготовки та кількості педагогічних кадрів,
- небажання учнів вчитися,
- втрата інтересу та мотивації до навчання математики,
- страх перед невдачею в оволодінні навчальним матеріалом,
- налаштованість на швидкий доступ до знань завдяки використанню даних з мережі Інтернет,
- віра у правильність та повноту знайдених таким чином фактів, ілюзія того, що в Інтернеті все можна знайти,
- набуття навичок отримання числового результату з використанням цифрових пристроїв без вникнення у сутність розв'язування,
- неузгодженість вимог до навчання дитини з боку вчителів та батьків,

-
- неправильні методи виховання батьками своїх дітей,
 - впевненість батьків у тому, що вони краще знають, що потрібно їхній дитині,
 - зацікавленість учнів та їхніх батьків лише підготовкою до ЗНО або НМТ,
 - нерозуміння більшістю людей важливості навчання математики для розвитку розуму дитини, її інтелекту, загальної культури,
 - невміння бачення в оточуючому світі ознак математики [1, с. 127-128].

Навчання в останні три роки додали до цього переліку розгубленість та невідповідність викладачів та слухачів до онлайн навчання через пандемію, а для українських школярів та студентів – ще й через війну.

Сьогодні склалася ситуація, коли більшість випускників як в Україні, так й в інших країнах не хочуть вчити математику в школі [2], [3], [4]. В освіті давно постала вимога відродити інтерес молоді до математики.

Однією зі складових вирішення проблеми є популяризація математики у суспільстві. На перший погляд задачу легко розв'язати, бо в Україні багато вчених та висококваліфікованих педагогів математики, у мережі Інтернет безліч навчальних матеріалів з цікавими відомостями з математики, однак бракує системного підходу, бачення проблеми та шляхів її подолання, ентузіастів цієї справи, спільнот популяризаторів, допомоги держави у вирішенні проблеми, зокрема, відкриття музеїв математики, виставок тощо.

Мета популяризації математики полягає в тому, щоб відкрити широкому кругу публіки математичні факти, вказати на численні застосування в науці, техніці та технологіях, на цікаві та корисні для життя аспекти, донести до людей важливість знань з математики, показати її красу. Не можна плутати популяризацію математики з її навчанням та вивченням слухачами.

Величезну кількість доволі простого, цікавого, доступного навчального матеріалу для популяризації містить дискретна математика. З огляду на вище вказані факти щодо цифрових технологій метою дослідження є використання інформаційних технологій у популяризації знань з дискретної математики.

Наведемо приклади задач, що ймовірно є цікавими для більшості слухачів:

- Скільки існує способів обрати правильний пароль у комп'ютерній системі?
- Яка ймовірність виграшу в лотерею?
- Чи існує зв'язок між двома довільними комп'ютерами в мережі?
- Як розпізнати спам в електронній пошті?
- Як зашифрувати повідомлення так, щоб його не зміг прочитати ненавмисний одержувач?
- Який найкоротший шлях між двома містами з використанням транспортної системи?
- Скільки існує дійсних інтернет-адрес? [5, с.XVI].

Доповнимо перелік деякими темами:

- Розв'язування головоломок.
- Пошук оптимальних місць розміщення об'єктів інфраструктури у певному регіоні.
- Здійснення найдешевшої подорожі у визначених умовах.
- Знаходження найкоротшого шляху між двома (або всіма) населеними пунктами.

- Знаходження схем водо-, газо-, тепло- постачання найменшої загальної довжин.
- Аналіз висловлень на їхню істинність та хибність.
- Формулювання запитів у базах даних та створення експертних систем.

Цей список можна продовжити. Вказані задачі та теми відносяться до таких галузей дискретної математики, як комбінаторика, теорія графів, теорія ймовірностей у її дискретній частині, математична логіка, основи криптографії, оптимізаційні задачі на дискретних множинах.

Дискретна математика забезпечує основи багатьох курсів комп'ютерних наук: структури даних, алгоритми, теорія баз даних, теорія автоматів, формальних мов, захист даних, операційні та експертні системи.

Існує багато способів популяризації знань, зокрема з дискретної математики.

1. Використання вебресурсів та онлайн курсів: перегляд нетривалих відеоуроків, розв'язування нескладних вправ, виконання тестів на сучасні цікаві теми надають слухачам можливостей саморозвитку та впевненості у своїх досягненнях.
2. Створення та застосування комп'ютерних програм для візуалізації графів, анімаційні демонстраційні алгоритми, інтерактивні завдання та вправи, що сприяють засвоєнню базових концепцій.
3. Робота шкільних та позашкільних гуртків та груп за інтересами. Це можуть бути регулярні заняття, де учні працюють над проектами.
4. STEM програми та ініціативи, що спрямовані на стимулювання інтересу до науки серед молоді з використанням завдань практичного спрямування, експерименти та інтерактивні інструменти.
5. Створення віртуальних спільнот сприяє обміну ідеями та дослідженнями в галузі.
6. Організація конкурсів та олімпіад для учнів і студентів можуть привернути увагу талановитих молодих людей.
7. Проведення семінарів та конференцій за участю старшокласників і студентів, що присвячені використанню ідей та фактів дискретної математики в життєдіяльності людства.
8. Публікація науковцями та педагогами статей, методичних матеріалів, книг, електронних ресурсів для поширення історичних фактів, новітніх ідей, досліджень та досягнень в галузі.
9. Проведення тематичних фестивалей та виставок передбачає показ демонстрацій, динамічних візуалізацій, змагання, ігри.

Потужним інструментом засобів комунікації є мережа Інтернет, зокрема, YouTube, що містить величезну кількість навчальних матеріалів. Зазначимо деякі вебресурси, що можуть бути корисними у проведенні заходів популяризації знань з дискретної математики. Масові відкриті онлайн курси:

- Coursera (coursera.org),
- edX (edx.org),
- Prometheus (prometheus.org.ua),
- Edera (ed-era.com),
- Udemy (udemy.com),
- Brilliant (brilliant.org),
- Khan Academy (khanacademy.org) ,

-
- Mathigon (mathigon.org),
 - Math StackExchange (math.stackexchange.com) та інші.

Поєднання тем, популяризаційних заходів та інформаційних технологій сприяють підвищенню інтересу молоді до навчання дискретної математики, розвитку критичного мислення та загальної культури.

Список використаних джерел:

1. Нестерова О. Д. Деякі питання та приклади популяризації математики. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2019. № 21 (28). С. 127 – 134. URL: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series2.2019.21\(28\).21](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series2.2019.21(28).21)
2. Освіта.ua. Математична освіта в державі зруйнована. URL: <https://osvita.ua/school/51420>
3. Освітня політика. Портал громадських експертів. Визначення результатів зовнішнього незалежного оцінювання: старі проблеми та нові перспективи. URL: <http://educationua.org/ua/articles/316-viznachennya-rezultativ-zovnishnogo-nezalezhnogo-otsinyuvannya-stari-problemi-tanovi-perspektivi>
4. Освітня політика. Портал громадських експертів. Математика і стокгольмський синдром. URL: <http://education-ua.org/ua/articles/808-matematika-i-stokgolmskij-sindrom>
5. Rosen K. H. *Discrete Mathematics and Its Applications*. 7th ed. New York : McGraw-Hil, 2012. 1071 p. URL: https://faculty.ksu.edu.sa/sites/default/files/rosen_discrete_mathematics_and_its_applications_7th_edition.pdf

ВПЛИВ ПРОЦЕСІВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРАВ ДІТЕЙ НА БЕЗПЕКУ

*Овчарук Оксана Василівна,
завідувачка відділом компаративістики інформаційно-освітніх інновацій,
доктор педагогічних наук, професор
Інститут цифровізації освіти НАПН України, м. Київ
oks.ovch@hotmail.com*

Вступ. Основними чинниками використання та поширення інформаційно-комунікаційних технологій в освіті є процеси цифрової трансформації, що сьогодні прискореними темпами охопили людство. Особливо важливою сьогодні постала необхідність здійснювати навчання засобами ІКТ, тобто дистанційно, використовувати цифрові засоби та технології для організації навчання у школі. Пандемія, а згодом й широкомасштабна військова агресія з боку РФ в Україні поставила заклади загальної середньої освіти (ЗЗСО) перед необхідністю переформатувати стратегії організації освітнього процесу таким чином, щоб забезпечити рівний доступ дітям шкільного віку до освіти. Одним з таких рішень є створення інформаційно-освітнього середовища школи, що має забезпечити навчання та обмін інформацією для всіх учасників освітнього процесу. Тому метою цієї роботи є виокремити вплив процесів цифровізації на розвиток інформаційно-цифрового середовища ЗЗСО.

Основна частина. Сьогодні ринок освітніх послуг значно змінився, він перейшов у площину онлайн сервісів для вчителів, учнів та батьків, збагатився цифровими засобами для навчання. Зокрема, розширилась тематика навчальних курсів, збагатився арсенал методичних підходів, форм та методів навчання, що використовуються піж час дистанційного та змішаного навчання, з'явилися нові рішення для управлінців. Характер освітніх послуг у сфері підвищення кваліфікації вчителів став більш наближеним до економії ресурсів та часу за рахунок дистанційних та очно-дистанційних форм навчання. В закладах загальної середньої освіти виникає потреба розроблення якісного освітнього контенту для дистанційного навчання та відбувається активна розбудова інформаційно-освітніх середовищ у ЗЗСО. Протягом останніх років здійснено значні дослідження питань розбудови інформаційно-цифрового навчального середовища в системі освіти на основі ІКТ, в цілому, та у ЗЗСО зокрема. Теоретичні основи створення і впровадження комп'ютерно орієнтованого навчального середовища досліджується в роботах В.Ю. Бикова, М.І. Жалдака, Ю.О. Жука, В.В. Лапінського, С.Г. Литвиної, М.П. Шишкіної, Н.В. Морзе, О.В. Співаковського, Ю.В. Триуса, О.П. Пінчук, О.В. Овчарук, І.В. Пліш, І.В. Іванюк та ін. [1]; [2]; [3].

Розбудова інформаційно освітніх середовищ ЗЗСО відбуваються у контексті загального цифрового розвитку суспільства. Так, у описі Рамки цифрової компетентності для громадян України (2021) зазначено основні цілі цифрового розвитку, серед яких: прискорення економічного зростання та залучення інвестицій, трансформація економіки, технологічна і цифрова модернізація промисловості та створення високотехнологічного виробництва, доступність для громадян цифрового світу, розвиток цифровізації та цифрового підприємництва [6, с. 5].

Ще у 2017 році журнал Forbes назвав шість ключових тенденцій цифрової трансформації, що впливають на освіту: доповнена/віртуальна/змішана реальність, набір пристроїв у класі, перероблений простір для навчання, штучний інтелект, персоналізоване навчання, гейміфікація [4]. На думку науковців, (М.Ю. Кадемія та І.Ю. Шахіна) шляхи використання ІКТ полягають у створенні інформаційних середовищ для навчання, розробленні програмних продуктів, створенні вебсайтів закладів освіти, розробці дистанційних курсів, використанні ІКТ для управління закладом освіти, створенні електронних бібліотек, медіатек, та ін. [5]. При цьому автори виділяють позитивні та негативні дидактичні ІТ-можливості. До позитивних науковці відносять: індивідуалізацію та диференціацію навчання, ущільнення навчальної інформації, забезпечення зв'язку теорії та практики, управління пізнавальною діяльністю, формування творчих якостей та загальної культури мислення тих, хто навчається, створення умов для самореалізації особистості, формування і розвиток інформаційної культури і розв'язування задач медіа-освіти та ін. До негативних – відчуття ізоляції з боку тих, хто навчається, неможливість допомоги при вивченні так званих неточних дисциплін, до яких не можна застосувати формальні правила і процедури (філософія, релігія, соціологія ін.) [5]. Слід при цьому зазначити, що у останній період було знайдено низку рішень, які допомагають здійснювати зворотній зв'язок під час вивчення дисциплін філософсько-гуманітарного спрямування, зокрема, використовуючи чат-боти, штучний інтелект і засоби соціальних мереж та віртуальних освітніх спільнот.

Спираючись на думки та науковий доробок сучасних вітчизняних дослідників, взявши до уваги міжнародні підходи до впровадження цифрових технологій у шкільну освіту, було визначено поняття інформаційно-цифрового середовища закладу загальної середньої освіти як *системно організовану сукупність інформаційно-ресурсного, техніко-технологічного, навчально-методичного, комунікаційно-діяльнісного забезпечення ЗЗСО, спрямованого на організацію взаємодії суб'єктів освітнього процесу і зовнішніх стейкхолдерів; на ефективне здійснення навчально-виховних впливів, на відповідність принципам недискримінації, врахування багатоманітності людини, її потреб і можливостей, що базується на використанні цифрових технологій.* До основних завдань інформаційно-цифрового середовища ЗЗСО відносимо: забезпечення організаційно-педагогічних умов освітнього процесу та доступу до ресурсів та інструментів дистанційного навчання учнів; сприяння формуванню цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу; накопичення та зберігання навчальних і навчально-методичних матеріалів, іншого контенту у вільному доступі для учнів, учителів, інших користувачів; підтримка соціальної взаємодії, комунікації, самоосвітньої діяльності вчителів та учнів; забезпечення здоров'язбережувального оточення та умов навчання для учнів; підтримка безпечного доступу до відкритих інтернет-ресурсів і можливості будувати індивідуальну освітню траєкторію поза середовищем; підтримка та забезпечення зворотного зв'язку, контролю навчальних досягнень та забезпечення моніторингу ефективності реалізації освітнього процесу.

Практика, що існує під час розбудови та використання шкільного інформаційно-освітнього середовища, свідчить, що саме сьогодні велика увага приділяється питанням забезпечення прав дітей на доступ та безпеку у такому середовищі. Зокрема, освітяни керуються рекомендаціями міжнародних організацій щодо використання засобів інформаційно-цифрового середовища для школярів, наприклад, Рекомендаціями Ради Європи [8]. Так, до прав дитини у цифровому середовищі Рада Європи відносить такі: право доступу до інформації, право на свободу слова, право на залученість, право на цифрову грамотність, право на приватне життя, право на захист. Звертаючи особливу увагу на право на захист у інформаційно-цифровому середовищі, Рада Європи наголошує на таких її елементах:

- захищати дітей від продуктів, послуг і контенту в цифровому середовищі, які юридично обмежуються з урахуванням конкретних вікових категорій, використовуючи методи, які узгоджуються з принципами мінімізації даних;
- забезпечити дітям і їхнім представникам доступні, відкриті й прийнятні для дітей способи подання скарг та пошуку судових і позасудових засобів відшкодування;
- співпрацювати із засобами масової інформації для розробки програм підвищення обізнаності, спрямованих на захист дітей від шкідливого контенту, а також запобігання їхній участі в незаконній онлайн-діяльності;
- здійснювати політику, спрямовану на надання реабілітаційних послуг жертвам сексуального та іншого насильства;

- розробляти у межах національної системи захисту дітей комплексну політику захисту та безпеки в цифровому середовищі, до якого залучені всі відповідні зацікавлені сторони, включаючи дітей [8].

Отже, використовуючи комп'ютер, смартфони, планшети та інші засоби різними способами, діти повинні отримати навички, що сприяють реалізації їхніх прав у цифровому середовищі. При цьому дорослі мають сприяти і ухвалювати такі рішення, які ці права не порушують. Так, зокрема, доступ до цифрового середовища має бути: дешевим (а якщо можливо, безкоштовним у громадських просторах). Такий доступ необхідно забезпечити людям з інвалідністю, а також тим, які живуть у сільських місцевостях або є мігрантами. Органи влади повинні гарантувати доступ до безпечної інформації для дітей. Дорослим і школярам варто навчитися поважати інших в Інтернеті (наприклад, не заохочувати цькування чи насильство). Компанії повинні надавати зрозумілу інформацію про умови її використання. Школи, органи влади, компанії та міжнародні організації повинні враховувати думку учнів та серйозно ставитися до неї; вони мають підтримувати можливість дітей грати в ігри та бути креативними, надавати можливість розв'язувати задачі та працювати разом з іншими дітьми. Кожен повинен знати про своє право на конфіденційність та знати, як захищати конфіденційність своєї інформації в інтернеті [8].

Висновки. Заклади загальної середньої освіти сьогодні є тими освітніми установами, що створюють і забезпечують функціонування інформаційно-освітніх середовищ. На процеси, що відбуваються у цих середовищах, впливає ринок праці, споживчий ринок та попит на цифрові продукти, інші економічні та політичні процеси у країні та світі. Тому добір якісного та безпечного освітнього контенту, підбір відповідних цифрових засобів та сервісів для організації навчання та комунікації учасників освітнього процесу у ЗЗСО є головною задачею освітян. Важливо враховувати швидкий технологічний розвиток та використання штучного інтелекту, імерсивних технологій та віртуальних середовищ для навчання таким чином, щоб забезпечити право дітей та їх безпеку в освітньому просторі. У цьому контексті важливим є пошук нових рішень та розроблення ефективних методик навчання у інформаційно-цифровому середовищі, що забезпечать виконання освітніх цілей та отримання якісної освіти.

Список використаних джерел:

1. Биков, В. Ю., Овчарук, О. В., Іванюк, І. В., Пінчук, О. П., & Гальперіна, В. О. (2022). Сучасний стан використання цифрових засобів для організації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти: результати опитування 2022. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 90(4), 1–18. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v90i4.5036>
2. Oksana V.Ovcharuk, Iryna V.Ivaniuk, Olena O.Hrytsenchuk, Andrii M.Gurzhiy, Lyubov A.Kartashova, Tetiana A.Vakaliuk and Mariya P.Shyshkina. The use of digital tools by secondary school teachers for the implementation of distance learning in the context of digital transformation in Ukraine. *Proceedings of the 9th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2021), Kryvyi Rig, December 17, 2021*. P. 16 – 27. *CEUR Workshop Proceedings*, 2022, 3085, стр. 16–27. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-3085/paper10.pdf>

-
3. Розвиток інформаційно-цифрового навчального середовища закладу загальної середньої освіти : методичний посібник / О.В.Овчарук та ін. Київ: ІЦО НАПН України. 2022. 223 с. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/733422/>
4. Newman D. «Top 6 Digital Transformation Trends in Education». URL: <https://www.forbes.com/sites/danielnewman/2017/07/18/top-6-digital-transformation-trends-in-education/?sh=7497f3a02a9a> (дата звернення 31.05.2023)
5. Кадемія М.Ю., Шахіна І.Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі: Навчальний посібник. Вінниця, ТОВ «Планер». 2011. 220 с.
6. Опис рамки цифрової компетентності для громадян України. Дія. Цифрова освіта. 2021. 56 с. URL: https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf
7. Дізнайся про свої права в цифровому середовищі. Рекомендації Ради Європи щодо поваги, захисту та здійснення прав дитини в цифровому середовищі. Для дітей і молодих людей віком до 18 років. URL: <https://rm.coe.int/learn-about-your-rights-in-a-digital-environment-ukr/1680a052c2> (дата звернення 01.06.2023)

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТА ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

Островський Роман Костянтинівич,

студент спеціальності 015 Професійна освіта (Цифрові технології)

Центральноукраїнський державний університет імені В. Винниченка, м. Кропивницький
dreng095@gmail.com

Садовий Микола Ілліч,

завідувач кафедри технологічної та професійної освіти, доктор педагогічних наук, професор
Центральноукраїнський державний університет імені В. Винниченка, м. Кропивницький
smikdpu@i.ua

Соменко Дмитро Вікторович,

старший викладач кафедри технологічної та професійної освіти, кандидат педагогічних наук
Центральноукраїнський державний університет імені В. Винниченка, м. Кропивницький
somenkod@gmail.com

Трифорова Олена Михайлівна,

доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання,
доктор педагогічних наук, професор
Центральноукраїнський державний університет імені В. Винниченка, м. Кропивницький
olenatrifonova82@gmail.com

Постановка проблеми. У сучасному світі зростає потреба в нових навичках і знаннях для реалізації успішної кар'єри в умовах цифрової епохи [3]. Технологічна та професійна освіта, що у своїй практиці реалізації спираються на інноваційні підходи, покликані задовольнити цю потребу. Справжню революції в сучасному світоглядному розумінні дійсності викликав штучний інтелект (ШІ), використання якого стає все більш актуальним у сучасному світі. Освіта не може стояти осторонь цих революційних змін у науці. Використання штучного інтелекту в освіті, зокрема технологічній та професійній, має великий потенціал для поліпшення якості навчання та розвитку нових методів навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Останні дослідження свідчать про зріст зацікавленості використання штучного інтелекту в технологічній та професійній освіті. Дослідники активно вивчають можливості віртуальної реальності для симуляційного навчання, розробляють інтерактивні системи для покращення залученості студентів, застосовують аналітику даних для індивідуалізації навчання та розвивають автоматизовані асистенти для підтримки учнів та учителів.

Метою нашого дослідження є розгляд інноваційних підходів до використання штучного інтелекту в технологічній та професійній освіті, виявлення їх переваг та викликів, а також підкреслення значущості впровадження ШІ в освітній процес.

Для досягнення поставленої мети були використані наступні **методи дослідження**:

- аналіз літератури та актуальних досліджень в галузі використання штучного інтелекту в освіті; вивчення передового педагогічного досвіду організації освітнього середовища технологічної та професійної освіти;
- аналіз прикладу застосування гри «Detroit: Become Human» для ілюстрації практичного застосування ШІ в симуляційному навчанні.

Виклад основного матеріалу. Штучний інтелект у технологічній та професійній освіті відкриває нові можливості для навчання та розвитку особистості здобувачів освіти.

Основоположником теорії штучного інтелекту є Алан Тьюрінг, який у своїй книзі «Чи може машина думати?» вважав, що машина стане розумною тоді, коли буде здатна підтримувати листування зі звичайною людиною, і та не зможе зрозуміти, що спілкується з машиною. Уперше тест Тьюрінга було пройдено у 2014 році комп'ютерною програмою «Євген Гусман». Термін «штучний інтелект» ще в 1956 р. увів професор Дартмутського коледжу Джон МакКарті, коли очолив невелику команду вчених, аби визначити, чи можуть машини вчитися, як діти, методом спроб і помилок, урешті розвинувши формальне мислення [5].

Автоматизовані асистенти на основі штучного інтелекту орієнтовані на допомогу вчителям у проведенні уроків, оцінюванні робіт і навчальних завдань виконаних здобувачами освіти. Вони можуть розпізнавати мову, голосові команди та відповідати на запитання студентів. Це зменшує рутинну роботу вчителя і дозволяє більше часу приділити інтерактивним і творчим аспектам організації процесу навчання.

Одним із прикладів успішного використання штучного інтелекту в освітньому середовищі є гра «Detroit: Become Human».

Detroit: Become Human (укр. Детройт: Стати людиною) – відеогра, розроблена французькою компанією Quantic Dream виключно для ігрової платформи PlayStation 4, але з 12 грудня 2019 року також доступна для Microsoft Windows [4]. Ця інтерактивна відеогра зосереджена на етичних ділемах, пов'язаних зі штучним інтелектом та робототехнікою.

Гра дає гравцям можливість взяти участь у складних сценаріях, де їх рішення впливають на хід подій і мають наслідки. Ми пропонуємо «Detroit: Become Human» використовувати в освітніх цілях для обговорення етичних питань, розвитку критичного мислення та сприяння взаємодії студентів.

Штучний інтелект чинить значний вплив на технологічну та професійну освіту, відкриваючи нові можливості для ефективного навчання, індивідуалізації та

підвищення якості освітнього процесу. Основні напрями використання штучного інтелекту в освіті включають віртуальну реальність, інтерактивні системи, аналітику даних та автоматизовані асистенти.

Використання віртуальної реальності в навчанні дозволяє створювати середовище, в якому здобувачі освіти можуть отримати практичні навички та досвід у безпечному віртуальному просторі. Наприклад, здобувачі освіти медичних спеціальностей можуть проводити віртуальні операції або симулювати складні клінічні сценарії; майбутні пілоти – віртуально працювати в кабіні пілота. Це допомагає зменшити ризик помилок у реальних умовах і покращує практичні навички здобувачів освіти.

Інтерактивні системи на основі штучного інтелекту можуть адаптуватися до потреб кожного здобувача освіти, надаючи індивідуалізовану підтримку та матеріали для навчання. Застосування алгоритмів машинного навчання дозволяє системам аналізувати дані про здобувачів освіти, їх навчальні досягнення та стиль навчання, що дозволяє побудувати персоналізований навчальний план та рекомендації.

Аналітика даних є важливим інструментом для збору та аналізу інформації про освітній процес. Штучний інтелект може обробляти великі обсяги даних, ідентифікувати тенденції та виявляти проблемні зони. Це дозволяє педагогам та адміністраторам ефективніше втручатись і вдосконалювати освітній процес.

Наприклад, аналізуючи дані про успішність здобувачів освіти, системи штучного інтелекту можуть рекомендувати додаткові матеріали або індивідуальні заняття для студентів, які потребують додаткової підтримки.

Висновки. Отже, застосування штучного інтелекту в технологічній та професійній освіті виявляє значний потенціал для покращення освітнього процесу та розвитку здобувачів освіти. Інноваційні підходи, такі як використання віртуальної реальності, інтерактивних систем, аналітики даних та автоматизованих асистентів, можуть забезпечити ефективніше навчання, залученість здобувачів освіти та індивідуалізацію освітнього процесу. Проте, існують виклики, пов'язані з етичними питаннями, конфіденційністю даних та навчальною кривою впровадження. Інтеграція штучного інтелекту в освітній процес вимагає ретельного планування, підготовки педагогів та здобувачів освіти, а також уважного врахування педагогічних цілей та потреб користувачів. Враховуючи ці фактори, штучний інтелект може стати потужним інструментом для розвитку навичок та знань майбутніх фахівців у технологічній та професійній сферах.

Список використаних джерел:

1. Візніюк І.М., Буглай Н.М., Куцак Л.В., Поліщук А.С., Киливник В.В. Використання штучного інтелекту в освіті. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2021. Вип. 59. С. 14–22. URL: <https://doi.org/10.31652/2412-1142-2021-59-14-22>
2. Соменко Д.В., Трифонова О.М., Садовий М.І. Штучний інтелект та нейромережі в освітньому процесі: переваги та недоліки. *Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти*: матер. VII всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., 20-21 квітня 2023 р. ТНПУ ім. В. Гнатюка, Тернопіль, С. 78–81.

3. Трифонова О.М. Методична система розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02, 13.00.04 / ЦДПУ ім. В.Винниченка. Кропивницький, 2020. 595 с.
4. Kurzweil, R. (2005). *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. New York, NY: Penguin Books.
5. Moor, James H. (2001). *The Status and Future of the Turing Test. Minds and Machines* 11 (1), С. 77–93.

ВПЛИВ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ НА ПСИХОЛОГІЮ СУЧАСНОГО ПІДЛІТКА ТА СТРАТЕГІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

*Пасічник Олександр Сергійович,
старший науковий співробітник відділу навчання іноземних мов,
кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ
bez-nicka@ukr.net*

Мережевий та інформаційно-комунікаційний принципи стали основоположними в конструюванні сучасного суспільного устрою. Молодь, яка традиційно характеризується високим ступенем готовності до сприйняття всього інноваційного, вже інтегрована в нову дійсність, яка повністю змінила традиційні моделі спілкування, міжособистісних взаємин, способів здобуття інформації, а також систему цінностей та ставлень. Те, як інформаційне суспільство трансформувало психологію сучасного підлітка стало предметом ґрунтовних досліджень зарубіжних психологів (Combi, Chloe, 2015), які вказують на появу нових психологічних та поведінкових характеристик сучасного підлітка:

- залежність від соцмереж як основної платформи обміну інформацією та думками;
- важливість особистої причетності до груп у соцмережах;
- інформація, отримана через допис у Facebook, Instagram чи Twitter має більшу цінність, ніж прочитаний текст з підручника або іншої книжки;
- бажання виконувати дії, результатами яких можна поділитися з підписниками в соцмережах;
- сприйняття більшості інформації у візуальній формі, яка притаманна сучасному інтернету, призвело до схильності мислити образами;
- ігнорування великих за обсягом текстів, швидка втома від розлогих повідомлень, пояснень та лекцій; як наслідок – кліповість мислення;
- одне з ключових умінь сучасного підлітка – здатність оперативно знаходити потрібну інформацію в інтернеті;
- здатність швидко “фільтрувати” значні обсяги інформації, одночасно листуватися з багатьма людьми й оперативно реагувати на нові повідомлення;
- залежність від оцінювання в інтернеті; переживання від низької самооцінки;

-
- o o
- наслідком обмеженого живого спілкування у підлітків фіксується слабкий розвиток емпатії, несформованість умінь розпізнавати міміку і жести, збіднена емоційна сфера (їхні почуття – смайли і статуси);
 - намагання самореалізуватися тут і зараз – щоб стати кимось, вони не готові чекати, доки виростуть;
 - відкритість до нових знань, людей і видів діяльності, готовність співчувати й шукати компроміси;
 - більшість речей сприймають через призму практичності та їх функціонального призначення – чим нижча практичність конкретного матеріалу, тим менша зацікавленість в роботі з ним;

Елементи нової інформаційної культури вже частково використовуються в навчальному процесі. Однак, це радше стосується діалогу між вчителями та учнями, який відбувається через створення відповідних шкільних груп та чатів. Маємо зазначити, що тривала пандемія, а згодом війна змусили перелаштувати навчальний процес та здійснювати його в онлайн режимі. Проте такий перехід мав доволі стихійний характер і аж ніяк не був спланованою акцією. Хоча учні відносно швидко адаптувалися до такого режиму навчання, для вчителів цей перехід став справжнім викликом, оскільки довелося освоювати нові технології, наповнювати їх навчальним матеріалом, забезпечувати його інтерактивність тощо.

Вітчизняні вчителі іноземних мов діляться важливими спостереженнями щодо залежності учнів від екранних медіа. Так, на їх переконання, школярі дедалі менше сприймають тверді носії інформації – нерідко вони відмовляються від підручника, натомість обирають електронні версії, або обмежуються фотографуванням окремих сторінок навчальної книги. Проте, навіть електронні підручники, в яких відсутні посилання та відеоматеріали, вважаються нудними. Як бачимо, на часі переосмислення ролі шкільного підручника, який, вочевидь, має повністю змінитися таким чином, щоб відповідати запитам сучасного учня, вимогам інформаційної епохи (інтерактивність, анімованість) та водночас зберегти свою дидактичну сутність. Пріоритетними функціями нового підручника мають стати такі можливості, як: пошук необхідної інформації, масштабування фото, прослуховування та перегляд аудіо/відео контенту безпосередньо в середовищі підручника, уміщення інтерактивних тривимірних моделей, покращена навігація, яка полегшить перехід до потрібних розділів книги, наявність контекстних функцій (наприклад, спливаючі підказки та тлумачення невідомих і нових понять) тощо. Важливою також буде функція для того, хто навчається, самостійно обирати зручний формат відображення книги (суцільна стрічка, сторінкове відображення), можливість робити власні допоміжні засоби (закладки, виділення важливої інформації кольором) тощо. Електронна книга в своєму найкращому втіленні дасть змогу вирішити проблему оцінювання та самооцінювання, коли за умови неправильного виконання тестового або контрольного завдання учні зможуть отримати миттєве пояснення з посиланням на матеріали підручника, чому їхній варіант відповіді виявився неправильним.

Однак, ще більшим викликом є оновлення змістової складової навчального процесу (тем, текстів, завдань та їх проблематики), а також способів діяльності, які мають бути сформовані в сучасного учня. Інформація стає головною цінністю і вона не існує в чистому вигляді, а її точність нерідко потребує перевірки. Відтак, в

інформаційному суспільстві діяльність людини залежить від її умінь ефективно використовувати електронні інформаційні ресурси, вміння здобувати та обробляти значні обсяги інформації. Однак очевидна проблема полягає в тому, що на жодному з рівнів системи шкільної освіти не передбачається формування навичок критичного аналізу інформації. Одне із завдань сучасної освіти полягає в формуванні якостей кожного учасника інформаційного суспільства аналізувати інформацію з метою прийняття правильних рішень.

Водночас, наголошують психологи, не варто перебільшувати готовність учня до роботи з новим типом підручника та завдань. На відміну від соцмереж, які допускають стихійність вчинків і дій, навчальна книга зорієнтована на організацію систематичної роботи. Однак, зануреність у соцмережі, кліповість мислення спонукають до проблем із концентрацією уваги, які, в свою чергу, відображаються в навчальному процесі. Як наслідок, для організації ефективної роботи учні вочевидь потребуватимуть більше алгоритмізованих завдань із покроковою інструкцією, які спрямовуватимуть їх навчальну діяльність.

ІНТЕГРАЦІЯ ІНСТРУМЕНТІВ АНАЛІЗУ ТОНАЛЬНОСТІ ТЕКСТУ В ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІЗ ПРИКЛАДНОЇ ЛІНГВІСТИКИ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

Резіна Ольга Василівна,

*доцент кафедри інформатики та інформаційних технологій,
кандидат педагогічних наук, доцент*

*Центральноукраїнський державний університет імені В. Винниченка, м. Кропивницький
o.v.riezina@cuspu.edu.ua*

Стрімкий прогрес у галузі обробки природної мови вимагає оновлення змісту дисциплін інформатичного циклу у процесі підготовки фахівців із комп'ютерних наук та прикладної лінгвістики. Нині є вільний доступ до різноманітних інструментів обробки текстів природною мовою та величезних текстових корпусів. За допомогою цих інструментів можна автоматично поділити текст на речення, а речення на слова; здійснити пошук синонімів, синсетів (групи синонімічних слів) та гіперонімів; застосувати програму перевірки орфографії; тегувати слова як частини мови; класифікувати тексти; створити частотний словник для певного текстового корпусу та інше. Для виконання таких завдань студенти можуть розробити власний код з використанням деякої мови програмування та спеціальних бібліотек або скористатися відповідним веб-додатком.

Важливим напрямом обробки природної мови є аналіз тональності (Sentiment analysis) – метод, який використовується для того, щоб визначити, чи є повідомлення емоційно позитивним, негативним чи нейтральним. Часто аналіз тональності виконується для текстових даних. У роботі [1] зазначається, що аналіз тональності є однією з областей досліджень у комп'ютерних науках, яка найбільш швидко розвивається. Це пов'язано із появою суб'єктивних текстів в інтернеті та публікацією великої кількості статей, присвячених комп'ютерному аналізу тональності.

Аналіз тональності текстів набуває вирішальної ролі як у комерційних, так і в дослідницьких програмах через можливість їх застосування до різних сфер, включаючи бізнес, соціальні мережі та освіту [2, 3].

Можна стверджувати, що опанування студентами техніками аналізу тональності текстів є доцільним, це підвищує їхню мотивацію до навчання та шанси на подальше працевлаштування, надає освітньому процесу практичної значущості. Одним із підходів до навчання студентів Sentiment analysis є використання готових програм та інструментів, доступних онлайн. Проблема, яка виникає при такому підході, полягає в тому, що зазвичай такі інструменти не підтримують інших мов, крім англійської. Інший підхід – це створення власної програми аналізу тональності текстів.

Розробка інструменту аналізу тональності тексту, який обробляє деяку регіональну мову або здійснює мультлінгвальний аналіз, може бути темою одного із студентських проєктів. У Центральноукраїнському державному університеті імені Володимира Винниченка в рамках реалізації кваліфікаційного (бакалаврського) дослідження був розроблений веб-додаток мультлінгвального аналізу тональності тексту SENTIALIZER. Інструментами реалізації були мова програмування Python, її бібліотеки NLTK, BS4, TextBlob; ресурсами для тестування – текстові дані веб-сторінок, повідомлення у соціальних мережах, csv-файли.

Створений додаток здійснює мультлінгвальний аналіз завдяки підключенню бібліотеки Googletrans, яка використовує API Google Перекладача. Він розміщений на хостингу [Pythonanywhere](https://pythonanywhere.com/) і доступний за посиланням <https://sentializer.pythonanywhere.com/>.

Пілотне впровадження веб-додатка SENTIALIZER в освітній процес дало позитивні результати, що показало проведені опитування. Перспективи подальших досліджень вбачаються в удосконаленні програми SENTIALIZER.

Список використаних джерел:

1. Mäntylä Mika V., Graziotin Daniel, Kuutila Miikka. The evolution of sentiment analysis—A review of research topics, venues, and top cited papers. *Computer Science Review*, Volume 27, Pages 16-32. 2018. URL: <https://doi.org/10.1016/j.cosrev.2017.10.002>
2. Bisioa, F., Onetoa, L., Cambriab, E. Sentic computing for social network analysis. *Chapter 5 - Sentic Computing for Social Network Analysis, Sentiment Analysis in Social Networks*, Pages 71-90. 2017. URL: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804412-4.00005-X>
3. Kastrati Z, Dalipi F, Imran AS, Pireva Nuci K, Wani MA. Sentiment Analysis of Students' Feedback with NLP and Deep Learning: A Systematic Mapping Study. *Applied Sciences*, 11(9), 3986. 2021. URL: <https://doi.org/10.3390/app11093986>

МОДЕЛЬ SAMR: ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФУНДАМЕНТАЛЬНІЙ ПІДГОТОВКІ ІТ-ФАХІВЦІВ

Сікора Ярослава Богданівна,

*доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
кандидат педагогічних наук, доцент*

Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

iaroslava.sikora@gmail.com

Розвиток цифрових технологій в освітньому просторі є провідною метою професійної освіти, яка дає змогу розвивати конкурентоспроможні якості здобувачів на шляху до становлення висококваліфікованих фахівців. Цьому також сприяє розвиток економіки, пов'язаний зі швидкою зміною технологій, що формує попит на нові типи компетентностей, підвищення швидкості їх формування та оновлення, а також нові засоби підготовки ІТ-фахівців. У зв'язку з чим центральним завданням викладача є використання цифрових технологій у освітньому процесі з урахуванням індивідуальних здібностей здобувача освіти.

Проблемі впровадження цифрових технологій в освітній процес присвятили свої дослідження В. Биков, І. Власенко, М. Жалдак, О. Пінчук, Ю. Рамський, С. Толочко та ін.

Аналіз наукових доробків засвідчив, що розглядають три аспекти використання цифрових технологій у закладі вищої освіти (ЗВО): навчання за допомогою цифрових технологій; застосування цифрових технологій у менеджменті закладу; навчання цифровим технологіям з професійною метою. Незважаючи на позитивні відгуки здобувачів на застосування цифрових освітніх технологій, у дослідженні [1] зазначено, що за будь-якої форми навчання необхідно підвищувати мотивацію і критичне мислення здобувачів, виробляти більш відповідальний підхід до навчання в електронному освітньому середовищі. Відсутність аутентифікації особистості при дистанційному контролі знань призвело до завищених результатів, які показали слабші здобувачі на дистанційному навчанні в період пандемії COVID-19 [2], що накладає обмеження на використання цифрових освітніх технологій в освітньому процесі на всіх рівнях навчання.

Особлива увага в професійній підготовці ІТ-фахівців приділяється фундаментальним дисциплінам, оскільки критичне мислення, постановка та вирішення завдань є ключовими. Тому впровадження у освітній процес цифрових освітніх технологій має здійснюватися з урахуванням особливостей навчання математичним дисциплінам.

Основним критерієм вибору цифрових освітніх технологій для інтеграції в освітній процес є їх переваги порівняно з традиційними педагогічними практиками. Для опису ступеня впливу цифровізації на освітній процес використовується модель SAMR (The Substitution Augmentation Modification Redefinition Model) [3, 4, 5].

Модель SAMR характеризує інновації від етапу впровадження цифрових технологій для виконання традиційних навчальних завдань (рівні «заміщення» та «покращення») до етапу фундаментальних перетворень у освітньому процесі (рівні «модифікація» та «перетворення») і дозволяє виявити, з якою метою і для досягнення яких результатів інтегруються цифрові технології. Зазначимо, що

модель SAMR підходить для характеристики окремих цифрових інструментів, що використовуються для конкретної педагогічної мети (наприклад, соціальні мережі, відеосервіси, сервіси для роботи з графікою тощо), а не всього набору цифрових інновацій, які впроваджуються в освітній процес [3]. Модель SAMR поєднується з переглянutoю Л. Андерсоном і Д. Кратволом таксономією Б. Блума [6], що складається з шести рівнів («запам'ятовування», «розуміння», «застосування», «аналіз», «оцінка», «створення») і включає цифрові технології та цифрові когнітивні цілі вимірювання результатів навчання здобувачів вищої освіти.

Розглянемо розподіл за рівнями «заміщення», «покращення», «модифікація» та «перетворення» моделі SAMR цифрових технологій, впровадженими у освітній процес з дисципліни «Методи оптимізації та дослідження операцій».

На рівні «заміщення» (substitution) традиційні засоби заміщаються цифровими, але функціональних змін у навчанні не відбувається. Адже заміна друкованого підручника електронним форматом не викликає змін у освітньому процесі, а зручна лише у випадку, якщо не доступний друкований варіант підручника.

На рівні «покращення» (augmentation) використання цифрового інструменту навчання призводить до поліпшення функціональності в порівнянні з традиційним інструментом. У цьому випадку перехід до цифровізації пов'язаний із впровадженням у освітній процес слайд-конспект-лекції та демонстрацією відеоряду. Читання лекції з використанням цифрових технологій дозволяє зробити навчальний матеріал більш наочним: наприклад, тему «Графічний метод розв'язання задачі лінійного програмування» зручніше продемонструвати за допомогою презентації чи відео. Прикладом також є проведення проміжного або підсумкового тестування. Заміна традиційного екзамену на тестування не дозволяє оцінити логіку міркувань здобувача, краще використовувати тестування в самостійній роботі або при самоконтролі знань здобувачами на проміжному етапі навчання. У цьому випадку відбувається розширення можливостей і поліпшення функціональності в порівнянні з традиційним проміжним контролем, викладач звільняється від рутинної перевірки робіт, відстежуються результати здобувачів вищої освіти, їх активність і регулярність виконання робіт.

Рівням «заміщення» та «покращення» у моделі SAMR відповідають рівні «запам'ятовування», «розуміння» та «застосування» таксономії Б. Блума [6]. Ключовими дієсловами трьох рівнів цифрової таксономії Б. Блума є: послухати, подивитися відео, зробити закладки в електронній книзі, скопіювати, знайти інформацію, виконати тест (класифікувати, обчислити і т.д.), здійснити самоконтроль, відредагувати файл, зробити презентацію, обговорити у віртуальному повідомлення тощо.

Наведені приклади демонструють позитивні сторони цифрових технологій рівнів «заміщення» та «покращення» моделі SAMR, проте їх впровадження не вносить функціональних змін до освітнього процесу.

На рівні «модифікація» (modification) цифрові технології істотно розширюють функціональність традиційних підходів. Учасники освітнього процесу знайомляться з системами управління навчанням (наприклад, Moodle, Google Classroom), які допомагають розміщувати навчальні матеріали та завдання онлайн, швидко відслідковувати та оцінювати їх виконання, обмінюватись повідомленнями, користуватися спільними календарями, диференціювати

завдання тощо. Використання бібліотек цифрових освітніх ресурсів, «перевернутого класу», сервісів для автоматизованого оцінювання, проведення онлайн-консультацій розширюють методичний інструментарій викладачів. Також розширюються можливості для обміну інструктивно-методичними матеріалами до лабораторних робіт, відеозаписами з викладом навчального матеріалу, контрольними завданнями тощо. Підвищення доступності та оновлення цифрових інструментів, сервісів та навчально-методичних матеріалів надають можливість об'єктивно оцінювати досягнення результатів навчання. Прикладом може бути виконання поставлених завдань на спільну тему, але з використанням різних, індивідуально підібраних програм та додатків, здобувачам пропонується розрахунковий етап розв'язання оптимізаційної задачі виконувати засобом комп'ютерної математики і більше часу приділяти дослідницькому та оцінювальному етапам розв'язання.

На рівні «перетворення» (redefinition) цифрові технології створюють умови для організації освітнього процесу, який неможливо реалізувати без їх застосування, при цьому перетворюючи його функціональність. Наприклад, цифрове освітнє середовище ЗВО допомагає організувати персоналізоване навчання, контролювати самостійну діяльність здобувачів, вибудувати комунікації у віддаленому режимі. Рівень «перетворення» є найвищим у цифровій трансформації педагогічної діяльності, тому розглядається як найбільш затребуваний і трудомісткий з погляду впровадження у освітній процес. На цьому етапі з'являються нові завдання, які не були вирішені раніше: написання програм і додатків, розробка цифрових проектів тощо. Технології існують вже не як мета, а як засіб для навчання, у фокусі якого перебувають здобувачі вищої освіти, їхня співпраця стає необхідною та технології дозволяють організувати її.

Рівням «модифікація» і «перетворення» в моделі SAMR відповідають рівні «аналіз», «оцінка» та «створення» цифрової таксономії Б. Блума [6]. Ключовими дієсловами трьох вищих рівнів цифрової таксономії Б. Блума є: здійснити постановку та розв'язати задачу за допомогою математичних програм; візуалізувати, обґрунтувати, порівняти, інтерпретувати результати, одержані в онлайн-сервісі; розвивати здатність до самоосвіти протягом усього життя тощо.

Таким чином, за допомогою моделі SAMR встановлюється ієрархія в системі цифрових технологій навчання від простого до складного. Відповідно будується траєкторія засвоєння здобувачами необхідних навичок залежно від рівня їх складності. Однак, SAMR має свої недоліки. Невелика кількість досліджень вимагає подальшого опрацювання та експертної оцінки. Застосування сучасних технологій поки ще не сприяє розвитку творчого мислення і творчих здібностей, так як вони функціонують на основі змодельованих алгоритмів і програм [7, с. 189].

Список використаних джерел:

1. Grubišić A., Žitko B., Stankov S., Šarić-Grgić I., Gašpar A., Tomaš S., Brajković E., Volarić T., Vasić D., Dodaj A. A common model for tracking student learning and knowledge acquisition in different e-Learning platforms. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*. 2020. №3 (16). P. 10–23. DOI: <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135235>.
2. Doz D. Students' Mathematics Achievements: A Comparison between Pre-and Post-COVID-19 Pandemic. *Education and Self Development*. 2021. №4 (16). P. 36–47. DOI: <http://dx.doi.org/10.26907/esd.16.4.04>.

-
3. Hilton J.T. A Case Study of the Application of SAMR and TPACK for Reflection on Technology Integration into Two Social Studies Classrooms. *The Social Studies*. 2016. №2 (107). P. 68–73.
4. Puentedura R.R. SAMR: An applied introduction. 2014. URL: <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2014/01/31/SAMRAnAppliedIntroduction.pdf> (дата звернення: 17.06.2023).
5. Друшляк М. Технологія SAMR впровадження засобів комп'ютерної візуалізації в освітній процес з метою формування візуально-інформаційної культури майбутніх учителів математики та інформатики. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2020. №8. С. 17–25. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.3>.
6. Anderson L. W., Krathwohl, D. R. A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives / ed. Lorin W. Anderson, David R. Krathwohl; with Peter W. Airasian et al. New York: Longman. 2001. 303 p.
7. Сікора Я.Б. Адаптивні моделі електронного навчання. *Тези X Міжнар. наук.-техн. конф. «Інформаційно-комп'ютерні технології-2019»* (Житомир, 18–20 квітня 2019 р.). Житомир: ЖДТУ, 2019. С. 188–189. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/89-1.pdf> (дата звернення 18.06.2023).

ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Спірін Олег Михайлович,
директор Інституту цифровізації освіти НАПН України, доктор педагогічних наук, професор
Інституту цифровізації освіти НАПН України, м. Київ
oleg.spirin@gmail.com

Олексюк Василь Петрович,
доцент кафедри інформатики та методики її навчання, кандидат педагогічних наук, доцент
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, м. Тернопіль
oleksyuk@fizmat.tnpu.edu.ua

У останні роки технології штучного інтелекту (ШІ) набувають все більшого поширення. Реальність сьогодення свідчить про те, що вони стрімко входять до нашого повсякденного життя. Системи ШІ використовуються у різноманітних галузях, зокрема в оборонному секторі, виробництві, на транспорті, в освіті, науці. Незважаючи на досконалість та доступність вказаних технологій існує об'єктивна потреба підготовки майбутнього покоління до їх застосування як у професійній діяльності, так і повсякденному житті. Провідна роль у здійсненні цього процесу, без сумніву, належить загальній середній освіті загалом та шкільному курсу інформатики зокрема. Як наслідок виникає об'єктивна потреба підготовки учителів інформатики до застосування технологій ШІ.

Метою дослідження є короткий огляд вітчизняного досвіду підготовки вчителів інформатики у галузі ШІ та аналіз сучасних вимог щодо формування цифрових компетентностей щодо застосування відповідних технологій.

Україна має значні здобутки, що стосуються розроблення методик навчання основам ШІ. До 2000-х років зміст підготовки вчителів інформатики в було зосереджено на вивченні алгоритмізації з використанням поширених тоді мов програмування. У цей час у науковій школі професора Ю.С. Рамського були виконані дослідження щодо навчання учителів інформатики експертним системам та основам штучного інтелекту. Так, у дослідженні Ю.С. Рамського та Н.Р. Балик визначено вимоги щодо знань та вмінь здобувачів, до яких належать призначення та принципи роботи експертних систем, навички ведення діалогу з ними, основні методи зберігання і пошуку інформації, моделі подання знань [1]. Авторами була розроблена методика підготовки учнів і студентів не лише до роботи з експертною системою у режимі користувача, але і як вчителя-експерта. Науковцями були запропоновані узагальнені способи діяльності щодо розв'язування задач в експертних системах та наповненню знаннями. Реалізація поставлених завдань відбувалася з використанням мови Пролог, за допомогою якої здійснювалися проектування структури інтелектуальної системи, подання знань та логічне виведення [2].

Автори зазначали, що результатом запровадження вказаних методик було не лише набуття нових знань і навиків щодо пошуку, збору даних, опитування, впорядкування знань, формулювання гіпотез, прийняття рішень, вибір стратегії розв'язання, а й спонукання учня чи студента, який працює з експертною системою, до кращого розуміння власної навчальної діяльності. Відповідно подальші дослідження стосувалися використання технологій ШІ для активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів. З цією метою Ю.С. Рамським та І.С. Іваськовим були визначені та систематизовані типи інформаційних систем, що базуються на знаннях (проблемно-орієнтовані експертні системи, інструментальні експертні системи, інструменти побудови семантичних мереж), системи розпізнавання образів (системи розпізнавання мовлення) [3]. Відповідно авторська методика була спрямована на оволодіння здобувачами принципами розпізнавання мовлення; створення завдань, які стосуються розпізнавання мовлення; використання програмних засобів, що забезпечують низький відсоток помилок у розпізнаванні, формування умінь точного формулювання команд управління.

Подальші дослідження стосувалися розробленню методичних систем навчання основ ШІ у процесі підготовки вчителів інформатики та математики. Зокрема, О.М. Спіріним були визначені наукові засади відбору змісту навчального матеріалу з основ штучного інтелекту такі як орієнтація на сучасні наукові та практичні досягнення у галузі, розгляд ШІ з позицій його історичного розвитку, інформаційна ємність та оптимізація обсягу навчального матеріалу, диференційована реалізованість та модульний добір змісту навчання, теоретична повнота, доступність та практична реалізованість. Розроблена відповідно до вказаних положень методична система диференційованого навчання основ штучного інтелекту визначала зміст підготовки вказаної категорії здобувачів, зокрема щодо розуміння таких понять: штучний інтелект як наука, інтелектуальні системи; програмування штучного інтелекту, подання знань у системах ШІ (логічні моделі, семантичні мережі, фрейми, продукції), типи знань, бази знань, робота зі знаннями.

Докторська дисертація Ю.С. Рамського була присвячена формуванню інформаційної культури, як системоутворюючого чинника компетентності

o o

майбутнього вчителя математики та інформатики. Серед значної кількості теоретичних та практичних результатів цього дослідження варто виділити методичну систему вивчення логічних основ інформатики. Вона містить обґрунтування логіки предикатів як теоретичного фундаменту для систематики опису знань, яка за своєю суттю знаходиться в основі всіх моделей подання знань [5]. Дослідником визначено основні етапи процесу подання знань, зокрема аналіз і формування множини значущих об'єктів (сутностей) з предметної області, виділення допустимих функцій та відношень між елементами множини, вибір імен для кожного об'єкта, семантичний опис кожного відношення через визначення істинності відношень.

С.О. Семеріковим та І.О. Теплицьким була розроблена багаторівнева методика вивчення штучного інтелекту у педагогічних університетах. Відповідно до неї на початковому рівні студенти знайомляться інструментальними середовищами для створення експертних систем. Базовий рівень автори пропонують провадити у процесі вивчення комп'ютерних навчальних середовищ, які реалізують концепцію мікросвітів та належать до так званих пасивних інтелектуальних навчаючих систем. Підвищений рівень реалізовано у навчальній дисципліні «Методи математичного моделювання», у межах якої здобувачі вивчають моделювання використовуються середовища моделювання та розроблення інтелектуальних систем [6].

Фундаментальність та важливість зазначених досліджень підтвердив час. Сучасні освітні програми провідних університетів, що здійснюють підготовку IT-фахівців та учителів інформатики, містять чимало складників вищезгаданих методичних систем. [7], [8].

Цифрова трансформація суспільства та освіти призводить до того, що ШІ, поряд з іншими технологіями стають доступними значній кількості користувачів. Відповідно вказані тенденції знаходять відображення у засадничих документах провідних країн. Зокрема розвиток цифрових компетентностей громадян щодо використання технологій ШІ визначено в найновішій рамковій програмі Європейського Союзу DigiCOMP [9].

У документі обґрунтована необхідність розвитку у громадян спроможностей впевнено, критично і безпечно взаємодіяти з системами, керованими ШІ. Автори приділяють увагу визначенню потенційних проблем, пов'язаних із захистом даних і приватності, етикою, правами дітей. Остання редакція DigComp 2.2 більше зосереджена на взаємодії громадян із системами ШІ, у документі визначено як базові розуміння понять ШІ, знання можливостей впливу технологій на життєдіяльність людини.

Розглянемо деякі зі складників моделі, які є важливими для провадження професійної діяльності вчителя інформатики. До них належать здатності ідентифікувати приклади застосування систем ШІ (наприклад, на сайтах, у системах розпізнавання голосу, зображень); усвідомлення того, що пошукові системи, соціальні мережі використовують алгоритми ШІ для генерування персоналізованого контенту; розуміння процесів збирання та оброблення персональних даних для створення профілів користувачів та прогнозування їх можливих дій; знання можливостей ШІ щодо створення цифрового контенту (текстів, новин, есе, твітів, музики, зображень); здатність відрізнити його від творів, створених людиною. Сучасний вчитель інформатики має буде ознайомлений з

галузями застосування ІІІ, до яких належать технології інтернету речей, блокчейну, віртуальної реальності, хмарні обчислення [10]. Корисним у педагогічній діяльності вчителя є його (її) здатність використовувати системи ІІІ для визначення емоційного стану учнів, що здійснюється на основі аналізу опублікованого ними контенту в соціальних мережах. Поряд з цим важливими є розуміння технологічних обмежень та здатностей до педагогічного виваженого застосування відповідних засобів. У перспективі сучасний педагог має бути спроможним здійснювати добір систем ІІІ для підтримки навчання у школі та університеті. Безпекові та етичні складники цифрової компетентності щодо використання ІІІ передбачають усвідомлення ризиків опрацювання персональних даних людини, які пов'язані з її цифровою ідентичністю, відстеженням геолокації та подальшим опрацюванням і поширенням цих відомостей.

Висновки. Сучасний стан розвитку технологій ІІІ ставить нові виклики щодо підготовки педагогів, зокрема й учителів інформатики. Вітчизняна теорія і методика навчання інформатики має значні напрацювання у вказаному напрямі, які стосуються підготовки учнів і студентів до створення моделей подання знань, проєктування систем ІІІ, наповнення експертних систем. Нині вони є необхідним базисом для розроблення методик використання сучасних засобів ІІІ для широкого кола педагогічних працівників. Поряд з тим затребуваними залишаються дослідження підготовки майбутніх учителів інформатики до предметного застосування ІІІ, зокрема які стосуються обробки даних, їх класифікації, кластеризації, візуалізації тощо.

Список використаних джерел:

1. Рамський Ю., Балик Н. Вивчення експертних систем у курсі основи інформатики і обчислювальної техніки. Київ : УДПУ, 1995. 80 с.
2. Жалдак М., Рамський Ю. Інформатика: Навч. посібник. Київ : Вища школа, 1991. 320 с.
3. Іваськів І., Рамський Ю. Розпізнавання мовлення – важлива проблема штучного інтелекту. *Комп'ютер в школі та сім'ї*. 1999. № 1. С. 22–27.
4. Спірін О. Диференційований підхід у вивченні основ штучного інтелекту в курсі інформатики фізико-математичного факультету вищого педагогічного закладу : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика) / НПУ імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2001. – 23 с.
5. Рамський Ю. Методична система формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики : автореферат дис. ... докт. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика) / НПУ імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2013. – 56 с.
6. Семеріков С., Теплицький І. Штучний інтелект в курсі інформатики педагогічного ВНЗ. *CORE – Aggregating the world's open access research papers*. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/77241011.pdf> (дата звернення: 26.06.2023).
7. Силабус: Технології штучного інтелекту (ICT). *Кафедра Інформаційних Систем та Технологій*. URL: <https://ist.kpi.ua/syllabuses/uk/SyllabusContent?curriculumId=1541> (дата звернення: 26.06.2023).
8. Освітня програма спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика). Фізико-математичний факультет Кіровоградського педуніверситету. URL:

<https://phm.cuspu.edu.ua/vstup/spec/1495-spetsialnist-014-09-serednia-osvita-informatyka.html> (дата звернення: 26.06.2023).

9. DigComp Framework. EU Science Hub. URL: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework_en (дата звернення: 26.06.2023).
10. Gavryliuk O., Vakaliuk T., Kontsedailo V., et al. Selection Cloud-oriented Learning Technologies for the Formation of Professional Competencies of Bachelors Majoring in Statistics and General Methodology of Their Use. In Proceedings of the 1st Symposium on Advances in Educational Technology. 2022. Vol. 1. P. 132-141. URL: <https://doi.org/10.5220/0010921900003364> (дата звернення: 26.06.2023).

ПОТЕНЦІАЛ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ В ФАХОВОМУ ЕКОНОМІЧНОМУ КОЛЕДЖІ: ІНТЕГРАТИВНИЙ ПІДХІД

Ткаченко Павло,

*аспірант кафедри машинознавства і транспорту Інженерно-педагогічного факультету
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, м. Тернопіль*

rysjaa9@gmail.com

В сучасних умовах цифровізації економіки та економічних досліджень використання цифрових технологій у практиці підготовки майбутніх економістів в фахових економічних коледжах потребує переосмислення з позиції їх інтегративного потенціалу. Аналіз соціально-економічних ситуацій, які потребують від економіста застосування різноманітних методів їх вирішення, свідчить про те, що доволі рідко предмет дослідження зосереджений у межах одного предметного поля. Це є додатковим стимулом розвитку механізмів реалізації інтегративного підходу в практиці фахової підготовки майбутніх економістів в фахових економічних коледжах потребує, який передбачає дослідження предмета соціально-економічної ситуації з різних боків, зокрема, з позицій теорії ризику, теорії корисності та економетричного моделювання тощо. Однак професійна підготовка майбутніх економістів не буде адекватною сучасним вимогам ринку праці, якщо не передбачитиме врахування особливої ролі нових цифрових технологій і цифрових інструментальних засобів, що стали невід'ємною частиною соціально-економічних досліджень.

Цифрові технології в системі професійної підготовки майбутніх економістів в фахових економічних коледжах відіграють особливу, системоутворюючу роль, і їхній потенціал потребує переосмислення з позицій компетентнісного, технологічного та діяльнісного походів. Методично доцільне використання нових цифрових технологій і цифрових інструментальних засобів у практиці викладання фахових дисциплін у фахових економічних коледжах неможливе без змін у розумінні сутності й специфіки реалізації сучасних цифрових технологій.

Актуальні умови ринку праці вимагають перегляду якості професійної підготовки майбутніх економістів в фахових економічних коледжах на засадах ідеї інтеграції та міждисциплінарності [1, с. 42], яка передбачає взаємопроникнення та взаємозбагачення різноманітних економічних моделей і кількісних методів з різними розділами соціально-економічної теорії. Практика реалізації підготовки майбутніх економістів в фахових економічних коледжах потребує уточнення

інтегративного потенціалу сучасних цифрових технологій і цифрових інструментальних засобів, а також розроблення організаційно-методичних умов розкриття їхнього дослідницького та прикладного потенціалу під час викладання фахових дисциплін.

З метою розкриття інтегративного потенціалу цифрових технологій у системі підготовки майбутніх економістів в фахових економічних коледжах необхідно уточнити, як запускається і здійснюється процес пізнання в умовах широкого впровадження цифрових технологій, з'ясувати особливості розвитку психічних функцій і визначити межі ефективності застосовуваних у рамках фахових дисциплін вербальних, наочних, екстралінгвістичних та інших засобів.

Таким чином, інтегративний потенціал цифрових технологій у системі підготовки майбутніх економістів в фахових економічних коледжах органічно пов'язаний з важливою і багатоаспектною методичною проблемою – проблемою формування професійної компетентності майбутнього економіста.

Зауважимо, що інтегративний потенціал цифрових технологій дає змогу повному організувати науково-дослідницьку діяльність студентів фахових економічних коледжів. Міждисциплінарні дослідження, що реалізуються студентами під час вивчення фахових дисциплін, як правило, спрямовані на застосування математичного моделювання та кількісних методів для аналізу економічних проблем і ситуацій [3, с. 152]. Впровадження нових цифрових технологій і цифрових інструментальних засобів сприятиме не просто практичному застосуванню знань з різних наук, а й своєрідному «відкриттю» знань, закономірностей, властивостей за допомогою комплексного використання понятійного апарату, узагальненню та аналізу на практиці теоретичних положень різних наукових галузей. Таким чином, може йтися про створення міждисциплінарного освітнього простору, невід'ємним компонентом якого мають стати цифрові технології та цифрові інструментальні засоби [2, с. 235].

Еволюція дидактичних підходів до професійної підготовки майбутніх економістів в фахових економічних коледжах засобами цифрових технологій, що зумовлена не лише зміною змістом підготовки (нові соціально-економічні ситуації, проблеми, феномени), а й потребою в реалізації інтегративної функції сучасних цифрових технологій та цифрових інструментальних засобів висуває, також, підвищені вимоги до компетентності викладачів закладів передвищої економічної освіти. Реалізація інтегративної функції сучасних цифрових технологій і цифрових інструментальних засобів диктує необхідність проведення міждисциплінарних досліджень, результати яких дадуть змогу уточнити межі методичної ефективності конкретних цифрових інструментальних засобів у розв'язанні конкретних дидактичних завдань підготовки майбутніх економістів в фахових економічних коледжах.

Список використаних джерел:

1. Максимова Л. П. Принципи забезпечення якості професійної підготовки майбутніх економістів засобами інформаційно-комунікаційних технологій. *Інженерні та освітні технології в електротехнічних і комп'ютерних системах*. 2014. № 4. С. 42 – 47.
2. Найдьонова А. В. Особливості безперервного навчання в системі підготовки економістів в університетах Великої Британії. *Науковий вісник Національного*

університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Педагогіка, психологія, філософія. 2014. Вип. 199 (2). С. 235 – 240.

3. Осадчий В. В. Аналіз досвіду застосування інформаційно-комунікаційних технологій у професійній підготовці майбутніх економістів в Україні. *Professional education: methodology, theory and technologies*. 2018. Vol. 8. С. 151 – 166.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО СИНТАКСИЧНОГО АНАЛІЗУ ТЕКСТУ

Франчук Наталія Петрівна,

*доцент кафедри інформаційних технологій і програмування,
кандидат педагогічних наук, доцент*

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

n.p.franchuk@npu.edu.ua

Вступ. Цифрові технології поступово впроваджувалися в освітній процес. Дуже стрімко почали їх використовувати під час введення карантинних умов спричинених COVID-19 з метою поліпшення навчання та сприяння розвитку здобувачів освіти. Здебільшого почали використовувати динамічні ресурси та електронні підручники, що дає змогу отримувати доступ до актуальних даних. Часто використовуються відеоуроки, онлайн-лекції та вебінари, оскільки це дозволяє самостійно переглядати матеріали та вивчати їх у власному темпі. Багато закладів освіти почали використовувати онлайн-платформи та системи управління навчанням. На заняттях все частіше розповідають про програмні засоби, за допомогою яких можна опрацювати певні матеріали. Це допомагає здобувачам освіти набувати знань в зручний для них спосіб.

Постановка задачі. В цілому, використання сучасних цифрових технологій пропонує нові можливості для покращення освітнього процесу, забезпечуючи більш інтерактивне та ефективне навчання. Також це допомагає й в удосконаленні мовних навичок. Автоматизований синтаксичний аналіз використовується для аналізу тексту з метою розпізнавання синтаксичних структур та визначення граматичних залежностей між словами. Це дуже корисний інструмент для вивчення мови та покращення навичок письма. В освіті використовують різні способи, зокрема: перевірка правопису та граматики; підтримка автоматичного оцінювання; мовні рекомендації та підказки.

Для автоматизованого синтаксичного аналізу тексту застосовують такі способи, як: виявлення граматичних помилок, вдосконалення стилю письма, покращення машинного перекладу, аналіз залежностей, розпізнавання іменованих сутностей, сегментація речень та інші синтаксичні операції.

Мета дослідження. Аналіз програмних засобів для автоматизованого синтаксичного аналізу тексту.

Основна частина. Для здобувачів освіти потрібен певний розвиток щодо розуміння та практичних навичок, необхідних для ефективного використання автоматизованого синтаксичного аналізу в різних сферах, таких як опрацювання природної мови, машинний переклад, аналітика текстів та багато іншого.

Серед великої кількості програмних засобів проаналізовано безоплатні, легкі у використанні та ті, що доступні онлайн (без додаткових налаштувань зі сторони користувача). До таких програм можна віднести:

- LanguageTool (<https://languagetool.org>) – програмний засіб перевірки граматики і стилю письма. Вона підтримує багато мов і здатна виявляти граматичні помилки, неправильне використання слів, стилістичні недоліки тощо [1].
- Grammarly (<https://www.grammarly.com>) – програма для автоматичної перевірки граматики та правопису англійської мови. Можна використовувати як розширення для браузерів так і як окрему програму.
- Turnitin (<https://www.turnitin.com>) – за допомогою даної програми можна отримати уявлення про те, яка частина подання є автентичною, написаною людиною, а яка згенерована штучним інтелектом за допомогою ChatGPT або інших інструментів.
- Linguakit (<https://linguakit.com/en/syntactic-analyzer>) – програмний засіб для опрацювання та аналізу текстових даних, що включає підрахунок слів, фраз, довжини речень, лексичний аналіз тощо. Це може бути корисно для розв’язування різноманітних задач, пов’язаних з аналізом тексту.
- Офіційний сайт української мови (<http://ukrainskamova.com/>) – створений для здобувачів освіти, педагогів та викладачів, а також для тих, хто тільки-но розпочинає вивчення української мови. Тут розміщено всі правила української мови.
- Stilus (<https://www.mystilus.com>) – онлайн-інструмент для морфологічного та синтаксичного аналізу тексту. Використання даного засобу дає можливість автоматично розбирати тексти на окремі слова, й визначати їх частини мови, форми та залежності.
- Delph-in (Deep Linguistic Processing with HPSG Initiative) (<https://delphin.github.io/delphin-viz/demo/>) – програмний засіб для візуалізації та аналізу результатів глибокого синтаксичного аналізу тексту (парсингу). Програма підтримує динамічний режим, візуалізацію синтаксичного дерева, лінгвістичні анотації (частини мови, залежності, семантичні ролі тощо) та підсвічування лінгвістичних ознак.
- SDU (<https://visl.sdu.dk/visl/en/parsing/automatic/parse.php>) – онлайн-інструмент для автоматичного синтаксичного аналізу тексту (парсингу). Розроблений на базі граматики та лінгвістичних ресурсів в університеті Данії. Програмний засіб доступний онлайн й не вимагає встановлення, однак є певне обмеження на довжину введеного тексту.
- Link Grammar – Офіційна сторінка програми Link Grammar знаходиться за таким посиланням: <http://www.link.cs.cmu.edu/link/>. Для здійснення парсингу потрібно перейти за посиланням: <https://www.link.cs.cmu.edu/link/submit-sentence-4.html>.

Разом з тим деякі з перелічених програм (LanguageTool, Grammarly) можна встановити як розширення, зокрема у вебпереглядач Google Chrome.

Висновки. З проаналізованих комп’ютерних програм можна зробити висновок про те, що за допомогою цифрових технологій можна здійснювати чимало трудомісткої та рутинної роботи. А також використання таких програм

покращить написання автентичних текстів (дублювання слів, непотрібні фрази або нечіткі конструкції).

Список використаних джерел:

1. Франчук Н.П. Використання програмного засобу LanguageTool під час навчання дисципліни «Лінгвістична інформатика». *Тези восьмої Міжнародної науково-практичної конференції “FOSS LVIV-2018”*: Львів, 26-29 квітня 2018р. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2018. С. 30 - 33.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ – ВИКЛИКИ ДЛЯ ОСВІТИ І ШЛЯХИ ЇХ ПОДОЛАННЯ

Цибко Ганна Юхимівна,
доцент кафедри інформатики і обчислювальної техніки, кандидат педагогічних наук, доцент
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка, м. Чернігів
a.tsb@ukr.net

Горошко Юрій Васильович,
завідувач кафедри інформатики і обчислювальної техніки, доктор педагогічних наук, професор
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка, м. Чернігів
horoshko_y@ukr.net

Вінниченко Євгеній Федорович,
доцент кафедри інформатики і обчислювальної техніки, кандидат педагогічних наук, доцент
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка, м. Чернігів
e_f_vinnichenko@ukr.net

Великий тлумачний словник сучасної української мови визначає штучний інтелект (ШІ) як «позначення кібернетичних систем, що моделюють деякі аспекти інтелектуальної діяльності людини» [1]. Така інтелектуальна діяльність, зокрема, пов'язана з розпізнаванням природних мови (включаючи переклад), розпізнаванням образів та обробкою зображень, водінням автомобіля, іграми, творчістю тощо.

Українські науковці багато десятиліть беруть участь у дослідженнях з ШІ. Зокрема, одним з розробників програми «Євген Гусман», що в 2014 році вперше в світі пройшла тест Тюрінга, був українець Є.Демченко. І як не згадати доктора педагогічних наук, професора Юрія Савіяновича Рамського, який зробив значний внесок як у дослідження цього розділу комп'ютерної науки, так і в розробку методичної системи його навчання [2]?

Алгоритми штучного інтелекту розробляються і широко використовуються такими ІТ-гігантами, як Google, Microsoft, Apple, Amazon та іншими. В сучасні інформаційні системи на чіпі (як для мобільних пристроїв, так уже і для звичайних комп'ютерів) вбудовано блоки, пов'язані з обчисленнями в царині елементів штучного інтелекту. Ці блоки використовуються для так званої цифрової фотографії, розпізнавання облич, інтелектуального пошуку та інших завдань [3].

Одним з важливих напрямів розвитку ШІ є розробка так званих великих мовних моделей. Велика мовна модель або велика модель мови (ВММ) — це модель мови, що складається з нейронної мережі з великою кількістю параметрів (від десятків мільйонів до мільярдів), навчених на великій кількості текстів за допомогою машинного навчання [4].

Переломним моментом у впливі ІІ на широкий загал сталася поява наприкінці 2022 р. реалізації ВММ від OpenAI за спонсорської підтримки Microsoft під назвою ChatGPT.

Значущою суспільною сферою, яка відчула на собі результати масового застосування ChatGPT, стала освіта. Здобувачі освіти, будучи представниками найбільш цифровізованої верстви суспільства, почали активно використовувати його у різних видах навчальної діяльності: при написанні рефератів, курсових і кваліфікаційних робіт, статей і тез доповідей на конференціях, кодів мовами програмування для виконання завдань з лабораторних робіт, розв'язування задач з математики, фізики, хімії тощо.

Провідними факторами поширення застосування цієї технології вбачаються її доступність, а також змішана, а по суті дистанційна форма навчання у більшості закладів освіти під час воєнного стану. Разом з тим, активізувалося питання дотримання академічної доброчесності. І оскільки проблема використання ІІ в сфері освіти зокрема натеper ще не врегульована на законодавчому рівні, це є серйозний виклик для освіти і суспільства, вирішувати який потрібно вже зараз.

Не можна не відмітити позитивні сторони використання ChatGPT та інших програм ІІ у навчальній діяльності. Зокрема, належним чином організувавши «діалог» з програмою, здобувач освіти може одержати змістовні відповіді на різні запитання, швидкі консультації, що особливо зручно за відсутності безпосереднього спілкування з викладачем в умовах дистанційного навчання. У навчанні основ програмування чат може бути корисний тим, що докладно коментує згенерований код і дає змогу здобувачеві краще зрозуміти його і засвоїти алгоритмічні особливості задачі та синтаксис мови. При написанні тексту доповіді чи наукової роботи чат може допомогти краще сформулювати думку або перекласти фрагмент тексту.

Програми ІІ можуть стати в нагоді не тільки для здобувачів освіти, але і для вчителів та викладачів. Оскільки освітня діяльність вчителя – це не лише безпосереднє проведення занять, а ще й великий обсяг організаційної та методичної роботи щодо їх підготовки, то використання ІІ може спростити створення, підвищити якість та зменшити час на реалізацію такої роботи. Зокрема, програми ІІ можуть бути використані при:

1. створенні навчальних програм, планів та конспектів уроків;
2. підготовці дидактичних матеріалів на задану тему;
3. генерації презентацій або портфоліо на задану тему;
4. добору списку джерел – літератури та інтернет-посилань на сайти або відео;
5. створення деталізованих інструкцій, зразків робіт або прикладів із зразками їх розв'язання для подальшого їх використання учнями;
6. створення тестів та вікторин на задану тему;
7. гейміфікації навчання (створення та застосування елементів гри в процесі навчання з метою підвищення мотивації учнів);
8. створення завдань для кожного за індивідуальним підходом із врахуванням освітніх досягнень учня з метою реалізації рівневої диференціації;
9. генерації проблемних ситуацій та навчальних проєктів;
10. генерація наборів критеріїв для самооцінювання учнями результатів власної роботи

та багатьох інших завдань. Недарма останнім часом з'являється все більше методичних рекомендації щодо використання програм ШІ в освітній діяльності.

Проте, слід пам'ятати про випадки генерації програмами ШІ неправильних результатів: неправильний програмний код, фабрикація хибних тверджень у текстах, відсутність адекватних посилань на джерела тощо. Особливо небезпечною є потенційна можливість ШІ навчатись на «фактах», помилково згенерованими самим ШІ [5].

Для самоосвіти програми ШІ, і зокрема ChatGPT можуть стати добрим помічником, але спроби видати результати його роботи за особистий інтелектуальний доробок становлять серйозну проблему академічної доброчесності. Основними шляхами її вирішення вбачаються нормативні врегулювання на рівні законодавчих органів і закладів освіти. Крім того, як існують програми перевірки робіт на текстові запозичення (Strikeplagiarism, Grammarly Plagiarism Checker, Copyleaks та інші), так само з'являються сервіси перевірки текстів на можливість їх генерації програмами ШІ (Open AI Text Classifier, AI Content Detector, Originality тощо). І хоча їх рівень результативності наразі невисокий, але динаміка розвитку дозволяє з впевненістю дивитись у майбутнє.

Також потребують удосконалення зміст і методи навчання та підходи до оцінювання навчальних досягнень здобувачів. Наприклад, повинні піти у минуле такі форми оцінювання навчальних досягнень як реферати, розв'язування великої кількості однотипних прикладів та інші. Очевидно, дистанційна форма навчання ускладнюватиме це, проте в будь-яких умовах освітнього процесу можна ставити перед здобувачами завдання дослідницького, творчого характеру, що потребують лише особистого інтелектуального внеску. На перший план повинно виноситись використання задач з фабулою, а основну кількість балів необхідно виставляти не власне за виконане завдання, а за його захист, тобто пояснення фрагментів програми, пояснення отриманих результатів в контрольних прикладах, відповіді на запитання викладача тощо. Паралельно це буде розвивати у здобувачів освіти soft skills, що є важливим елементом освітнього процесу, особливо в умовах дистанційного навчання.

При написанні курсових та кваліфікаційних робіт здобувачами вищої освіти від усіх учасників освітнього процесу має вимагатися суворе дотримання норм наукової етики, академічної доброчесності, критичного мислення, формулювання актуальної тематики досліджень з практичним спрямуванням. Бажано, щоб самі роботи здебільшого носили не загальний абстрактний характер, а включали в себе практичну складову в рамках деякої організації, установи, підприємства.

Як і будь-який інструмент, технології ШІ вимагають вдумливого, адекватного і критичного використання. Якщо людина дбатиме про вдосконалення свого власного інтелекту, розвиток інтелекту штучного зможе йти їй лише на користь.

І наприкінці зауважимо, що цей текст був створений без використання ВММ.

Список використаних джерел:

1. <http://slovopedia.org.ua/93/53416/1021244.html>
2. Рамський, Ю. С. Вивчення елементів штучного інтелекту в шкільному курсі інформатики: (монографія) / Ю. С. Рамський, Н. Р. Балик, 1995. – 130 с.
3. Горошко Ю. В., Цибко Г. Ю., Костюченко А. О. Технології опрацювання великих даних у навчанні інформатичних дисциплін. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Вип. 12 (168) /

Нац. ун-т «Черн. колегіум» ім. Т. Г. Шевченка; голов. ред. М. О. Носко. Чернігів : НУЧК, 2021. С. 8-17. (Серія: Педагогічні науки).

4. https://uk.wikipedia.org/wiki/Велика_мовна_модель
5. <https://venturebeat.com/ai/the-ai-feedback-loop-researchers-warn-of-model-collapse-as-ai-trains-on-ai-generated-content/>

ЕЛЕКТРОННІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ЯК ЗАСОБИ НАВЧАННЯ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СУСПІЛЬСТВА ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

Чорноус Оксана Володимирівна,

старший науковий співробітник відділу інновацій та стратегій розвитку освіти

кандидат педагогічних наук

Інститут педагогіки НАПН України, Київ

Chornousok@gmail.com

Тисячі українських здобувачів освіти, освітян і науковців сьогодні зі зброєю в руках захищають суверенність та незалежність рідної землі. Боронячи Батьківщину, сотні з них пожертвували найдорогоціннішим – власним життям – і назавжди залишаться Героями України. Інші борються на освітньому фронті – у шкільних класах та університетських аудиторіях, в умовах нестачі електроенергії, тепла, води, повітряних тривог але забезпечуючи навчальний процес. На сьогодні за межами України перебуває близько 500 000 дітей шкільного віку, при цьому найбільша їх частка припадає на такі європейські країни, як Польща, Німеччина, Чехія, Франція, Іспанія, Нідерланди, а також Англія, США, Канада та інші країни. За таких обставин перед системою освіти і науки України постали досі небачені виклики та загрози, які, попри активні бойові дії й агресію РФ, вимагають оперативного реагування насамперед задля збереження життя всіх учасників освітнього процесу, реалізації права на освіту з огляду на безпекову ситуацію на конкретній території, забезпечення безперервності та рівного доступу до освітніх послуг внутрішньо переміщених дітей і дітей-біженців за кордоном та оцінювання освітніх потреб.

Важливим завданням є розроблення і обґрунтування теоретичних та методичних засад проєктування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання в умовах цифрового освітньо-розвивального середовища закладу загальної середньої освіти під час воєнного стану, забезпечення інформаційно-аналітичного супроводу МОН на засадах «evidence-based policymaking» для формування й реалізації державної політики у сфері освіти, подальше розроблення та модернізація інформаційних систем освітнього менеджменту, упровадження нових та вдосконалення наявних цифрових інструментів дистанційного навчання, популяризація спеціальних вебресурсів і платформ із метою психологічної підтримки учасників освітнього процесу, посилення міжнародної співпраці тощо [1].

Цифровізація освіти є одним із пріоритетів Міністерства освіти і науки України та розвитку можливостей дистанційного навчання. Використання електронних освітніх ресурсів як засобів навчання в умовах цифровізації суспільства передбачає: удосконалення системи управління навчанням на різних етапах уроку, посилення мотивації навчання, поліпшення якості навчання і

виховання, що підвищує інформаційну безпеку, ефективність як діяльності педагога, так і самих учнів за рахунок цілого ряду факторів: процес навчання охоплює всіх учнів, їх поведінка при цьому контролюється педагогом і однокласниками. Адже, як зазначають дослідники інформаційного середовища, процес одночасного використання різних форм подання інформації за допомогою різноманітних словесних, візуальних, мультимедійних кодів, таких, як: предмет, слово, аббревіатура, рисунок, креслення, графіка, граф-схеми, піктограми, символ, число, модель, дослід – сприяє активізації навчальної діяльності, її підтримці, інтенсифікації процесу осмислення й переробки інформації. Крім того, візуалізація навчального матеріалу дає змогу систематизувати й узагальнити інформацію або, навпаки, подати її ширше, допомагає виокремити найголовніші моменти [2].

Список використаних джерел:

1. Освіта України в умовах воєнного стану: управління, цифровізація, євроінтеграційні аспекти : збірник тез доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції (наукове електронне видання), 25 жовт. 2022 р. Київ : ДНУ «Інститут освітньої аналітики», 2022. 360 с.
2. Биков В. Ю., Жук Ю.А. Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору. Інститут засобів навчання АПН України. – К.:Атіка, 2004.

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В АВТОМАТИЗАЦІЇ ФІЗИЧНИХ ЛАБОРАТОРІЙ ТА ЕКСПЕРИМЕНТІВ

*Чумак Микола Євгенович,
професор кафедри загальної фізики та методики навчання фізики,
доктор педагогічних наук, професор
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
m.e.chumak@npu.edu.ua*

Пріоритетними сферами, в яких реалізуються завдання державної політики розвитку галузі штучного інтелекту, є: освіта і професійне навчання, наука, економіка, кібербезпека, інформаційна безпека, оборона, публічне управління, правове регулювання та етика, правосуддя.

Основним завданням освіти у розвитку штучного інтелекту є забезпечення відповідної сфери кваліфікованими кадрами. Попит на ринку праці свідчить про те, що сучасна система освіти повинна набагато якісніше готувати конкурентоздатних фахівців у галузі штучного інтелекту.

Для досягнення мети Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні, затверджену розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 року у сфері освіти слід забезпечити виконання таких завдань:

- 1) удосконалення навчально-методичної бази;
- 2) організація курсів для педагогічних працівників щодо роботи з даними та основ штучного інтелекту;
- 3) поширення цифрової грамотності серед школярів (застосування цифрових інструментів для розв'язання прикладних задач, пошук інформації в інтернеті, захист персональних даних, медіаграмотність, цифрова гігієна тощо);

- 4) створення спеціалізованих освітніх програм штучного інтелекту в межах галузі “Інформаційні технології”, включення питань штучного інтелекту до інших освітніх програм з різних спеціальностей, створення міждисциплінарних, у тому числі спільних, магістерських і докторських програм;
- 5) залучення спеціалістів ІТ-індустрії та інших галузей до формування кваліфікаційних вимог для фахівців із штучного інтелекту, розроблення і виконання освітніх програм, атестації здобувачів вищої освіти;
- 6) інтеграція провідних он-лайн курсів за тематикою штучного інтелекту до освітніх програм;
- 7) організація та забезпечення проходження стажування для викладачів ІТ-напрямів в ІТ-компаніях, ІТ-підрозділах підприємств та установ, а також громадських організаціях, що розробляють та застосовують технології штучного інтелекту;
- 8) налагодження міжнародної співпраці та програм подвійних і спільних дипломів у галузі штучного інтелекту, у тому числі із закордонними партнерами. [5]

Штучний інтелект - це технологія майбутнього, що революціонізує людську свідомість. Її можна порівняти з винаходом парового двигуна і персонального комп'ютера. Головне завдання вчених сьогодні - побудувати моделі мозку і розкрити секрети процесу мислення і розуміння.

Завдяки своєму потенціалу штучний інтелект, найімовірніше, стане цінним інструментом у роботі вчителів. Він не тільки допоможе заощадити час на виконання безлічі повсякденних завдань, а й допоможе проводити дослідження та генерувати чудові ідеї, щоб урізноманітнити навчання учнів.

Сучасні алгоритми штучного інтелекту вивчають еволюцію галактик, обчислюють квантові хвильові функції, відкривають нові хімічні сполуки та багато іншого.

Терабайти даних фізичних та астрономічних досліджень неможливо обробити людині, і оскільки їх кількість продовжує зростати, вчені починають використовувати штучний інтелект.

Штучні нейронні мережі - це комп'ютерно змодельовані нейронні мережі, які знаходять спільні структури та визначають відмінності між даними, які людині важко виявити самостійно. Хоча комп'ютери використовуються в дослідженнях вже близько 75 років, а люди впорядковують дані тисячоліттями, машинне навчання та штучний інтелект є новим явищем сьогодення. Науковці поділяються на дві групи: представники першої ставляться до цих нових можливостей як до додаткових інструментів, представники другої групи вважають, що роль штучного інтелекту в науці поступово зростатиме..

PLATO, нова нейронна мережа від британського розробника штучного інтелекту DeepMind, використовувала відео для розуміння законів фізики. Після 28 годин перегляду відео, що демонструють взаємодію та динаміку різних об'єктів, вона отримала "інтуїтивне" розуміння фізики. Більше того, нейромережа помічала, коли зустрічала відеопослідовності, які були нелогічними з точки зору законів фізики. Розробники опублікували статтю в журналі Nature Human Behaviour [3] про те, як навчити нейромережі фізики і як це пов'язано з дитячою психологією.

Озброївшись набором відеоданих британські розробники DeepMind представили неймережу PLATO (Physics Learning through Auto-encoding and Tracking Object), яка здатна вивчити основи так званої «інтуїтивної» фізики: предмети не можуть проходити крізь один одного, не можуть просто зникнути або з'явитися нізвідки, зберігають свою форму, але можуть змінювати свій рух від взаємодії з іншими, згідно із законами інерції. Для вирішення цих п'яти основних принципів нейронна мережа використовує два модулі. По-перше, перцептивний модуль, який ідентифікує об'єкти у відео шляхом сегментації відеокадрів, і динамічний модуль, який відстежує ідентифікований об'єкт і передбачає наступний об'єкт з огляду на попередній кадр із цим об'єктом. Потім, якщо те, що відбувається з об'єктом, не сходиться зі "здоровим глуздом", тобто не відповідає фізиці, PLATO відчуває "порушення очікування". (violation-of-expectation).

Збереження цього ефекту нездійснених очікувань, який виникає в разі зображень, що не відповідають фізиці, відбувається протягом усього 28 годин візуальних даних, демонструючи ефективність візуального навчання. Однак автори зазначають, що хоча архітектура PLATO не прив'язана до конкретного типу об'єктів чи подій, обсяг цієї навчальної інформації залишається доволі вузьким порівняно з тим, що можна побачити в реальному світі.

Останніми роками галузь штучного інтелекту досягла значного прогресу і тепер здатна вирішувати набагато ширше коло завдань, від шахів до біології. Про це йшлося у статті "Ігри, в які грають роботи". Хоча багато хто з цих досягнень ШІ багато в чому завдячує глибокому розуму, самі розробники підкреслюють, що повсякденні завдання складні для нейронних мереж, особливо через відсутність таких "базових" знань..

У червні 2023 року Дослідницький центр NASA оголосив про розробку власного аналога ChatGPT для застосування штучного інтелекту в космосі. У перспективі він дозволить астронавтам спілкуватися з космічними кораблями та МКС у голосовому режимі. Перша версія цього штучного інтелекту буде використана на космічній станції Lunar Gateway. Космічна станція Lunar Gateway буде використовуватися для дослідження Місяця в рамках проекту Artemis, а також як ретрансляційна станція під час майбутніх місій на Марс. Розробники працюють над рішеннями для ситуацій, коли система буде автоматично виправляти проблеми з передачею даних та інші технічні збої. "Ми не можемо відправляти інженерів у космос щоразу, коли космічний апарат виходить з ладу або його програмне забезпечення ламається", - заявили в NASA, зазначивши на спеціальній сторінці, що технології штучного інтелекту і машинного навчання знадобляться для управління різними системами станції за відсутності астронавтів. [4]

Це охоплює автономне управління науковим корисним навантаженням, визначення пріоритетів передавання даних, автономне управління і контроль життєзабезпечення тощо. NASA бачить потенціал у нейронних мережах і навчальних можливостях ШІ. Вони переконані, що космічні чат-боти будуть дуже ефективні і без доступу до космічних суперкомп'ютерів.

Список використаних джерел:

1. AI for Everyone. URL: <https://www.coursera.org/learn/ai-for-everyone>
2. Google TM. URL: <https://teachablemachine.withgoogle.com/>

3. Piloto, LS, Weinstein, A., Battaglia, P. *et al.* Інтуїтивне навчання фізики в моделі глибокого навчання, натхненної психологією розвитку. *Nat Hum Behav* 6, 1257–1267 (2022). URL: <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01394-8>
4. Автономні системи та операції для місячної орбітальної платформи-шлюзу <https://sbir.nasa.gov/content/autonomous-systems-and-operations-lunar-orbital-platform-gateway-1>
5. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні: розпорядження Кабінету Міністрів України від 02.12.2020 № 1556-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#Text>

ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСУ WORDWALL У ЛОГІКО-МАТЕМАТИЧНОМУ РОЗВИТКУ ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Шикиринська Олександра Василівна,

*доцент кафедри дошкільної освіти, кандидат педагогічних наук, доцент
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця
o.v.shikirinska@gmail.com*

Добролюбова Наталія Михайлівна,

*здобувач ступеня вищої освіти «магістр»
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця
natalidobr24@gmail.com*

У сучасному світі актуалізується питання стрімкого поширення інформаційно-комунікаційних технологій. Велика кількість дітей з раннього дитинства мають вільний доступ до електронних пристроїв (комп'ютерів, телефонів, планшетів, ігрових приставок, проекторів, тощо). Комп'ютерні ігри, відео, короткометражні мультфільми, подкасти, світлини соціальних мереж досить швидко поглинають дитячу увагу. У старших дошкільників виникає бажання здійснити дослідження запропонованого яскравого контенту для перегляду.

Одним із пріоритетних завдань дошкільної освіти виступає логіко-математичний розвиток. Базовий компонент дошкільної освіти чітко визначає зміст логіко-математичної освіти, на основі нормативного документу створені програми для організації освітнього процесу [1, с. 11-13]. Необхідним елементом всебічно розвиненої особистості дитини виступає високий рівень сформованості логіко-математичної компетентності. Для успішного продовження навчання у початковій школі, дитина має володіти відповідним рівнем інтелектуальної готовності до школи. Тому, перед педагогами закладу дошкільної освіти постає важливе завдання: використовувати ефективні форми, методи, прийоми та засоби навчання дітей з логіко-математичної освіти, з метою зацікавлення дітей до навчальної діяльності через гру.

Актуальною проблемою сьогодення, використання інформаційно-комунікаційних технологій (онлайн ресурсів, сайтів, програм, тощо) у аспекті логіко-математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку займаються численна кількість науковців. А саме: В. Андрієвська, В. Бондаровська, Е. Гончаров, В. Дивак, М. Жалдак, Л. Зайцева, Т. Кривошея, К. Крутій, Д. Лайон, В. Позднякова, Є. Монахов, Ф. Рибаків, О. Співаковський, А. Урсул, В. Цимбалюк, Л. Шевченко О. Шикиринська, тощо. Вчені досліджують

педагогічно доцільні умови використання онлайн сервісів на заняттях з логіко-математичного розвитку [2, с. 55-61].

Основною формою організації навчання дітей старшого дошкільного віку виступає заняття. Вихователь заздалегідь продумує тему заняття з логіко-математичного розвитку, визначає мету, підбирає необхідні дидактичні матеріали, створює сюжет, обирає дидактичні ігри, фізкультхвилинки, готує інтерактивні презентації, короткометражні мультфільми, тощо. Підготовка та організація заняття відбувається із використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Конспект заняття вихователі вже давно не пишуть від руки, а створюють у текстових редакторах [4, с. 115]. Сучасні вихователі використовують дидактичні ігри не тільки у друкованому варіанті. Онлайн ігри в електронному вигляді із музичним супроводом, яскравими картинками та рухомими інтерактивними елементами привертають дитячу увагу до навчального матеріалу у грі швидко та успішно.

З огляду на потребу вихователів у цікавих, простих в технічному опануванні, з яскравими різноманітними шаблонами програмах, ми хочемо у даній статті висвітлити можливість онлайн ресурсу Wordwall для створення якісних онлайн ігор, вправ та завдань з математики. Нижче ми розкриємо детальну характеристику ресурсу, розглянемо технічні особливості роботи у сервісі та покажемо приклад власної авторської вправи «Склад числа 10».

Wordwall – електронний онлайн ресурс для перегляду та виконання наявних вправ (тобто, створених іншими користувачами) та самостійного створення дидактичних ігор і завдань для дітей дошкільного віку [6, с. 31]. Вправи вихователь може використовувати на занятті, під час самостійної діяльності дітей, поділитися посиланням з батьками для виконання дитиною завдання вдома, тощо.

Для початку вихователь може зайти у Wordwall та оглядово познайомитися із можливостями представленими у ресурсі. Щоб переглянути готові розробки завдань та спробувати їх виконати реєструватися не потрібно. Тому, на комп'ютері набираємо у пошуковому рядку системи Google назву ресурсу «Wordwall» на натискаємо кнопку пошуку. Пошукова система інформації Google відразу знаходить потрібне посилання на ресурс, натискаємо на нього. Хочемо зауважити, у ресурсі наявна можливість налаштування мови. Необхідно після відкриття сайту на головній сторінці у верхньому правому куті натиснути на трикутник та обрати потрібну мову, після чого сайт автоматично оновлюється [5, с. 62].

На головній сторінці ресурсу Wordwall представлена коротка лаконічна інструкція роботи на сайті. На сторінці ми можемо ознайомитися із широким спектром шаблонів (до шаблону подається короткий опис) інтерактивних вправ для різних вікових категорій. Найбільш доречними для дітей старшого дошкільного віку будуть завдання створені у наступних шаблонах: «Відповідники», «Наведіть порядок», «Правильно, неправильно», «Випадкове колесо», «Полювання на кротів», «Повітряні кулі», тощо. Суттєвим позитивним елементом ресурсу Wordwall виступає створена вправа, зміст якої можна переглянути у різних шаблонах по черзі.

Щоб переглянути та зробити вправу користувачеві потрібно прогорнути головну сторінку ресурсу донизу та знайти у карті веб-сайту розділ «Спільнота», натиснути на назву та перейти до ознайомлення з вправами. У ресурсі можна подивитися завдання та з'ясувати для себе: чи подобаються Вам вправи, чи хочете

Ви спробувати самостійно створити гру. Тому, якщо ресурс Вас зацікавив та Ви хочете продовжити роботу у сервісі Wordwall, необхідно зареєструватися. Реєстрація у ресурсі досить проста: у верхньому правому куті на бічній панелі слід натиснути кнопку «Зареєструватися», після чого наявна можливість увійти через Google-акаунт або вести дані в ручну (електронну адресу та пароль).

Пропонуємо практично розглянути створення вправи у шаблоні «Полювання на кротів». Для початку у верхній панелі слід натиснути кнопку на блакитному фоні «Створити вправу», далі із запропонованих обрати будь-який шаблон (ми натискаємо на шаблон «полювання на кротів»). Щоб створити вправу слід придумати тему гри. Ми створювали вправу на тему «Склад числа 10». Додаємо опис вправи, тобто чітке пояснення, як виконувати завдання, ми написали таким чином: доторкніться до кротів, які показують склад числа 10.

Далі перед нами представлено два стовпчики: перший під назвою «Правильно», а другий – «Неправильно». Відповідно до назв ми пишемо потрібні відповіді. Також наявна можливість додавати елементи та заповнювати їх. Після того, як ми записали правильні та неправильні відповіді, слід натиснути кнопку «Готово». Створена вправа зберіглася та ми можемо переглянути дидактичну гру. Для цього натискаємо кнопку «Розпочати». Ми бачимо задані правила гри: з'являється кріт із певними прикладами, дитині потрібно доторкнутися лише до крота, який має табличку із сумою 10 [<https://wordwall.net/uk/resource/55449146>]. Дитина обирає правильні відповіді, проходить рівні, набирає бали, отримує позитивні емоції та закріплює знання про склад числа 10.

Після перегляду вправи потрібно налаштувати спільний доступ або залишити гру приватною. У ресурсі Wordwall можна надіслати вправу іншим користувачам. Необхідно натиснути кнопку «Поділитися» та обрати зручний спосіб, скопіювати та надіслати: посилання, QR-код, розмістити вправу у соціальних мережах. Натискаємо кнопку «Готово».

Ресурс Wordwall зручний та простий у користуванні. Вихователі закладу дошкільної освіти швидко опанують створення вправ: шаблони та опис зрозуміло та чітко пояснені. Педагоги можуть використовувати на своїх заняттях готові розробки та створювати власні дидактичні ігри з математики. Робота з інтерактивними вправами зацікавлює дітей, закріплює в старших дошкільників знання, формує логіко-математичну компетентність [3, с. 93-96].

Отже, процес логіко-математичного розвитку дітей старшого дошкільного віку може бути урізноманітнений засобами навчання. Ми детально розглянули онлайн ресурс Wordwall з метою створення та використання дидактичних вправ, ігор та завдань з математики. Ресурс має значну кількість позитивних сторін (багато яскравих, цікавих шаблонів; наявний музичний супровід; вправи інтерактивні, тощо). Однак основним мінусом ресурсу ми вважаємо – умовну безоплатність. Проте, кожний користувач може вирішувати самостійно: чи хоче він отримати більше можливостей на платному плані підписки, чи його влаштовують можливості базового плану.

Список використаних джерел:

1. Базовий компонент дошкільної освіти і України. 2021. 37 с. URL: https://mon.gov.ua/storage/app/media/rizne/2021/12.01/Pro_novu_redaktsiyu%20Bazovoho%20komponenta%20doskilnoyi%20osvity.pdf

-
- 99
2. Близнюк Т. Цифрові інструменти для онлайн та офлайн навчання: навчання. метод. ручний. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2021 рік. 64 с.
 3. Кривошея Т. М. Педагогічні умови реалізації взаємодії розумової та естетичної діяльності дітей початкової школи в процесі вивчення математики. *Молодий вчений*, Вип. 5.2 (57.2), 2018. с. 93-98.
 4. Ліннік Ю. В. Використання цифрових інструментів в процесі підготовки до відкритого уроку. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методи навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Тернопіль, 28 квітня 2022 року)*. с. 116-118.
 5. Шикиринська О.В. Створення майбутніми вихователями інтерактивних вправ у сервісі Learningapps за умов дистанційного навчання. «*Science and Global Studies*»: *Abstracts of scientific papers of VII International Scientific Conference (Prague, Czech Republic, April 15, 2021)* / Financial And Economic Scientific Union, 2021. p. 60–63.
 6. Shykyrynska O. Creating interactive presentations at Genial.ly: methodological aspect *Sustainable Development: Modern Theories and Best Practices : Materials of the Monthly International Scientific and Practical Conference* / Gen. Edit. Olha Prokopenko, Tallinn: Teadmus OÜ, 2021. – p.31-32.

СЕКЦІЯ 2

ПРОБЛЕМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ІНФОРМАТИЧНОЇ ОСВІТИ У ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТА СУЧАСНИЙ СТАН 3D МОДЕЛЮВАННЯ

*Деркач Анна Сергіївна,
аспірант кафедри інформаційних технологій і програмування
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
a.s.derkach@npu.edu.ua*

За останні три десятиліття 3D моделювання стало невід'ємною складовою наукової діяльності та взаємодії з навколишнім світом, а також знайшло широке використання в різних сферах досліджень та технологій. Для того, щоб краще орієнтуватись у поточному стані 3D моделювання, важливо мати уявлення про технології, ідеї та методи, що використовувалися в минулому, а також про труднощі, з якими стикалися на різних етапах розвитку 3D моделювання та способи їх вирішення. Вивчення технологій, що були успішними або не знайшли широкого застосування, може допомогти уникнути повторення помилок та відкрити нові шляхи для розвитку 3D моделювання.

Історія становлення 3D-моделювання починається задовго до того, як з'явилися персональні комп'ютери. Вже у Евкліда, відомого як "батька геометрії", що жив у 3 столітті до нашої ери, виникли деякі ключові ідеї. У 1600-х роках Рене Декарт встановив основи координатної геометрії, що дозволило точно вимірювати відстані та визначати місцезнаходження. У середині 18 століття англійський математик Джеймс Джозеф Сильвестр винайшов матричну математику, яка застосовується у сучасній комп'ютерній графіці, де можна враховувати відблиски та викривлення світла.

У 1960-80 х роках:

- вперше використано формули для перетворення 3D координат на 2D координати як основу для візуалізації;
- створено першу 3D-програму – Sketchpad, яка могла створювати прості 3D-об'єкти за допомогою полігональної сітки;
- вперше змодельовано людське обличчя та описано методи представлення, анімації та збору даних, які використовувалися для створення «реалістичних» згенерованих комп'ютером напівтонових анімаційних послідовностей змінного виразу людського обличчя;
- вивчено методи затінення, які спрощували обробку шляхом оптимізації алгоритмів візуалізації, і забезпечували кращу візуалізацію світла, відбиття та затінення;
- створено тривимірне зображення, яке вперше в історії докладно відтворювало фізичний оригінал – автомобіль "Фольксваген-жук" [1].

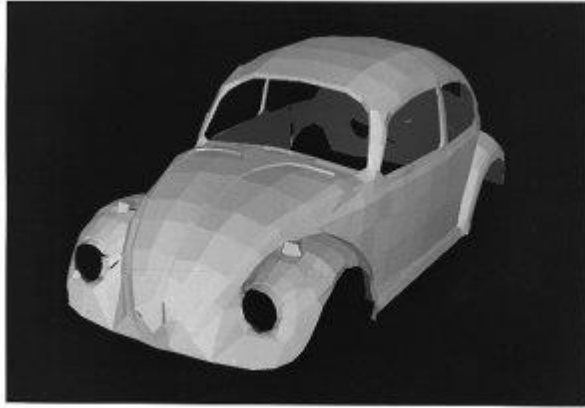


Рис.1. Перше в історії докладне тривимірне зображення

Протягом 1980-их років дослідники та науковці розробили алгоритми, що дозволяють відтворити фізичні закони та явища у тривимірній графіці. Зокрема, були враховані такі явища, як дзеркальність та прозорість об'єктів, розсіювання та поглинання променів світла, а також переломлення світла при проходженні крізь прозорі матеріали. Ці фізичні явища є основою для створення реалістичних зображень за допомогою редакторів тривимірної графіки.

Тривимірна графіка та моделювання після 1980 року постійно вдосконалювалися: було винайдено 3D комп'ютерну графіку, яка відображала б кольорові зображення на екрані, відбувся перехід до фотореалістичної анімації, що привело до створення комп'ютерних анімаційних повнометражних фільмів. У 1994 році було винайдено рухомі зображення, які стають розмитими і можуть імітувати людей і тварин, що поклало початок 3D анімації.

Протягом наступного десятиліття розвиток 3D моделювання продовжувався швидше. Це пов'язано як і з появою нового програмного забезпечення та збільшенням обчислювальної потужності комп'ютерів, так і з появою 3D принтерів. Зокрема, було створено робочу нирку, надруковану на 3D принтері, випущено перший 3D фільм Діснея, який зробив переворот у світі кіноіндустрії, було вперше змодельовано та надруковано протез ноги тощо. У 2010 році було вперше надруковано тривимірний автомобіль: корпус якого був повністю надрукований на 3D-принтері. Розвиток 3D моделювання тут характеризується особливо великим переліком виробів практичного застосування, які були створені за допомогою 3D моделювання: від кісток до бетону, від скелету людини до будинку.

В наш час, 3D моделювання використовується у багатьох галузях та індустріях, а саме:

- Комп'ютерна графіка та відеоігри: 3D моделювання використовується для створення віртуальних об'єктів, персонажів, світлів та спеціальних ефектів у комп'ютерних іграх і відеоіграх.
- Архітектура та візуалізація: 3D моделювання допомагає архітекторам та дизайнерам створювати візуалізації будівель, інтер'єрів та зовнішнього середовища. Це дає змогу передбачати, як виглядатиме будівля чи проект до їх фактичної реалізації.
- Промисловий дизайн: 3D моделювання використовується для розробки нових продуктів та деталей, їх візуалізації, а також для виробництва прототипів.

- Медицина: 3D моделювання застосовується для створення точних моделей органів тіла, що допомагає лікарям планувати операції, вивчати хвороби та проводити дослідження.
- Кіно та відеопродукція: 3D моделювання використовується для створення комп'ютерних графічних ефектів (CGI) у фільмах, рекламних роликах та інших відеопродуктах.
- Інтерактивне навчання та симуляція: 3D моделювання використовується для створення віртуальних середовищ, які дозволяють людям навчатися, тренуватися або виконувати симуляції в безпечних умовах, наприклад, в авіаційній індустрії, медичній симуляції, військових тренування тощо.
- Археологія та культурна спадщина: 3D моделювання допомагає відтворити археологічні об'єкти, історичні пам'ятки та культурну спадщину, що дозволяє дослідникам та публіці побачити та вивчити їх у віртуальному середовищі [2].

Таким чином, розвиток 3D моделювання протягом останніх десятиліть вніс суттєвий внесок у багато галузей та індустрій. Вчені та дослідники розробили алгоритми, що дозволяють відтворити фізичні закони та явища у тривимірній графіці, що відкрило нові можливості для візуалізації складних концепцій, дослідження наукових даних, планування та проектування. 3D моделювання оновлює спосіб навчання та розуміння світу навколо нас. Завдяки постійному розвитку цієї технології, можна очікувати ще більш інноваційних застосувань у науці, освіті та інших сферах діяльності.

Список використаних джерел:

1. Пічугін М.Ф., Канкін І.О., Воротніков В.В. Комп'ютерна графіка: навч. посіб. К.: «Центр учбової літератури», 2013.
2. Струтинська О.В. Сучасний стан і перспективи розвитку технологій тривимірного моделювання та друкування. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. Київ, 2018. Вип. 20 (27). С. 88 – 94.

ЗАСТОСУВАННЯ ВЕЛИКИХ ДАНИХ ТА АНАЛІТИКИ В НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ

Єфименко Василь Володимирович,

*завідувач кафедри інформаційних технологій і програмування,
кандидат педагогічних наук, доцент*

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

v.v.efimenko@npu.edu.ua

Згідно зі статистикою зростання великих даних, до 2025 року буде створено понад 180 зеттабайт даних. Це приблизно на 118,8 зеттабайт більше порівняно з 2020 роком.

Причиною стрімкого зростання є зростаючий попит на дистанційне навчання, роботу та розваги, спричинений пандемією.

Зберігання цього типу даних зростатиме на 19,2% в середньорічному обчисленні протягом прогнозованого періоду. Це значна зміна, враховуючи, що у 2020 році користувачі зберігали лише 2% даних. Такі оцінки були зроблені

компанією Statista. [1]. Аналіз великих даних є важливим фактором, що впливає на рішення, які приймають компанії при зміні напрямку або адаптації своїх продуктів і послуг до поточних умов і попиту клієнтів.

Термін «Big Data» (Великі дані) вперше запровадив аналітик Даг Ланей у 2001 році. У своїй роботі він писав: «Великі дані — це величезний масив інформації, який збільшується з швидкістю, що перманентно зростає, і має велику різноманітність форматів. Це цінний ресурс, що потребує новаторських підходів аналізу та обробки. А якщо правильно вичленувати з нього користь — з'являються безмежні можливості для оптимізації процесів і розуміння їхньої суті». Іншими словами, головна мета всіх зусиль у цьому напрямі — спробувати ефективно обробляти масиви різноманітної інформації та отримувати з них користь. [2]

Великі дані характеризуються трьома основними рисами, які іноді називають "сімома V":

- 1) **Обсяг (Volume):** Великі дані характеризуються великими обсягами даних, які не можуть бути оброблені традиційними базами даних або традиційними інструментами. Сюди входять такі джерела даних, як соціальні мережі, датчики, медичні записи, журнали веб-серверів і фінансові транзакції.
- 2) **Різноманітність (Variety):** Великі дані різноманітні за своєю природою і включають багато різних типів даних, включаючи структуровані дані, такі як табличні бази даних, і неструктуровані дані, такі як текстові файли, фотографії, відео та аудіозаписи.
- 3) **Швидкість (Velocity):** Великі дані генеруються на високій швидкості і передаються на високій швидкості. Деякі джерела даних генерують дані в режимі реального часу і потребують швидкої обробки та аналізу, щоб зробити корисні висновки і вчасно відреагувати.
- 4) **Достовірність (Veracity):** дані безумовно мають бути правдивими.
- 5) **Мінливість (Variability)** одні й ті самі дані можуть швидко змінювати свій контекст.
- 6) **Візуалізація (Visualization):** якісне відображення аналізу великих даних робить звіти доступними для сприйняття. Це не просто електронні таблиці або текстові файли з числами та формулами. Зрозумілі діаграми, кольорові графіки та інтерактивні карти допомагають легко опрацювати дані.
- 7) **Цінність (Value):** необхідно не просто аналізувати великі дані, а й отримувати максимум користі від результатів роботи з інформацією та приймати більш ефективні рішення.

Однією з проблем великих даних є здатність ефективно збирати, зберігати та обробляти такі великі обсяги даних. Для цього були розроблені спеціалізовані технології та інструменти, такі як розподілені бази даних.

Використання великих даних та аналітики має великий потенціал у багатьох сферах життя. Великі дані та аналітика дозволяють компаніям детально аналізувати великі обсяги даних і приймати кращі рішення. У деяких випадках аналітика даних може допомогти керувати новими ринковими тенденціями, зрозуміти поведінку споживачів, оптимізувати ланцюги поставок і складське середовище, а також виявити шахрайство.

Використання великих даних та аналітики в охороні здоров'я може покращити діагностику, прогнозування захворювань, управління медичними ресурсами та

розробку нових ліків. Аналітика даних може допомогти лікарям ставити більш точні діагнози, аналізуючи великі обсяги клінічних даних і зображень. Великі дані також можна використовувати для прогнозування спалахів захворювань і розробки персоналізованих методів лікування.

Великі дані та аналітика можуть підвищити ефективність транспортних систем: Дані з різних джерел, таких як GPS, датчики руху та соціальні мережі, можна аналізувати для пошуку найкращих маршрутів, планування руху та прогнозування заторів. Крім того, великі дані можуть допомогти розробити системи автономного водіння та забезпечити безпеку дорожнього руху.

У фінансовому секторі аналітика великих даних використовується для виявлення шахрайства, оцінки ризиків, прогнозування ринкових тенденцій та оптимізації інвестиційних стратегій. Аналітика даних може допомогти фінансовим установам виявляти небезпечні транзакції та незаконну діяльність.

Використання великих даних та аналітики в освіті має значний вплив на підвищення якості освіти та навчального процесу. Великі дані дозволяють збирати та аналізувати великі обсяги інформації про студентів, включаючи їхню академічну успішність, стилі навчання та індивідуальні потреби. Ці дані можна використовувати для розробки персоналізованих навчальних програм і підходів, які допоможуть учням вчитися ефективніше і досягати кращих результатів.

Аналітика дає змогу вчителям і шкільним адміністраторам аналізувати дані про прогрес, успішність і результативність учнів. Таким чином вони можуть виявити тенденції, визначити сфери, де учні відчувають труднощі, і вжити відповідних заходів для покращення навчального процесу.

Великі дані та аналітика можуть бути використані для прогнозування потреб, прогресу та результатів учнів. Таким чином, вчителі та адміністратори можуть виявляти виклики та розробляти стратегії для підтримки успішності учнів.

Великі дані та аналітика можуть бути використані для підтримки прийняття рішень на різних рівнях системи освіти - від шкільного до урядового. Аналітика може надати науково обґрунтовані дані та ідеї, які допоможуть приймати кращі рішення щодо навчальних програм, розподілу ресурсів та підтримки учнів.

Використання великих даних та аналітики в освіті сприяє вдосконаленню навчального процесу, персоналізації навчання та підвищенню якості освіти. Це дає можливість визначати потреби учнів, планувати та адаптувати навчальні програми, а також підтримувати прийняття обґрунтованих рішень в освіті.

Використання великих даних, аналітики та штучного інтелекту в навчанні інформатики може мати значний вплив на покращення навчального процесу та розвиток комп'ютерних навичок учнів. Ці технології можуть бути використанні насамперед для адаптації навчання. ШІ може аналізувати дані про навчальні ситуації, навички та стилі навчання студентів. На основі цих даних системи штучного інтелекту можуть розробляти навчальні матеріали та завдання відповідно до потреб і рівня кожного окремого студента. Це дозволяє персоналізувати навчання, надаючи навчальні матеріали, які найкраще відповідають здібностям і потребам кожного учня.

Штучний інтелект можна використовувати для створення віртуальних асистентів для підтримки студентів, які вивчають інформатику. Ці асистенти можуть відповідати на запитання, пояснювати складні поняття, наводити приклади і працювати зі студентами над вирішенням проблем. Це створює інтерактивне

навчальне середовище, де індивідуальна підтримка і відповіді можуть бути адаптовані до потреб учня.

Аналітика та штучний інтелект можуть допомогти вчителям автоматично оцінювати учнівські роботи та надавати більш об'єктивні та швидкі звіти. Система може аналізувати відповіді на завдання, програмні коди та проекти і оцінювати їх за певними критеріями. Це спрощує процес оцінювання та звітування і дозволяє вчителям приділяти більше часу індивідуальній роботі з учнями.

Аналітичні функції дозволяють вчителям обирати та рекомендувати навчальні матеріали, ресурси та інструменти, які найкраще відповідають потребам учнів. На основі аналізу прогресу та відповідей учня система може запропонувати додаткові вправи або матеріали для поглиблення знань чи вирішення більш складних завдань. Це ще більше заохочує розвиток учня та забезпечує його залученість.

Поєднуючи аналіз великих даних зі штучним інтелектом, система може прогнозувати успішність учнів і виявляти слабкі місця. Система може аналізувати дані про виконані завдання, помилки та успішність студентів, щоб виявити слабкі місця. На основі цих даних система може рекомендувати додаткові завдання, навчальні модулі та індивідуальні підходи, щоб допомогти студентам зміцнити свої знання та навички.

Нейронні мережі - це потужний інструмент для аналізу великих даних. Вони використовуються для розпізнавання закономірностей, класифікації, прогнозування та виконання складних обчислень на великих обсягах даних. У цьому розділі представлено деякі типи нейронних мереж, що використовуються в аналізі великих даних:

- 1) Згорткові нейронні мережі (Convolutional Neural Networks, CNN): ці нейронні мережі широко використовуються для аналізу зображень і відео. Вони можуть автоматично виявляти та розпізнавати різні об'єкти, шаблони та особливості на зображеннях; CNN ефективно обробляють великі обсяги вхідних даних, беручи до уваги просторові огляди та особливості пікселів.
- 2) Рекурентні нейронні мережі (Recurrent Neural Networks, RNN): RNN призначені для роботи з послідовними даними, такими як текст, мова та часові ряди; RNN мають здатність запам'ятовувати попередні стани знань і використовувати їх для аналізу поточного вхідного сигналу. Це дозволяє RNN розуміти контекст і взаємодіяти з наступними даними, які використовуються для аналізу великих текстових даних, мовних сигналів та інших наступних вхідних даних.
- 3) Глибинні нейронні мережі (Deep Neural Networks, DNN): глибинні нейронні мережі - це мережі з багатьма шарами, призначені для виявлення складних взаємозв'язків у даних. DNN, які мають десятки шарів і можуть виконувати велику кількість операцій над даними, використовуються для класифікації, прогнозування, апроксимації функцій та широкого спектру завдань аналізу даних.
- 4) Самоорганізуючі карти Кохонена (Self-Organizing Maps, SOM): SOM - це нейромережевий підхід, який використовується для кластеризації та візуалізації великих даних. Великі обсяги даних можуть бути відображені у дво- або тривимірному просторі, де такі об'єкти розташовані поруч; SOM може допомогти знайти батьківщину, групи та структури у великих масивах даних.

Такі нейромережі використовуються для аналізу великих даних у різних галузях, зокрема фінансах, охороні здоров'я, маркетингу та транспорті. Вони допомагають підтримувати складні взаємозв'язки, цінні веб-сайти та приймати обґрунтовані рішення на основі великих обсягів даних.

Список використаних джерел:

- 1) UK San Diego. Big Data. URL: <https://www.coursera.org/specializations/big-data>
- 2) Rajkumar Buyya. Big Data. Principles and Paradigms. — Elsevier, 2016. 496p.
- 3) Томас Ерл, Ваджид Хаттак, Пауль Бюлер Основи Big Data. Концепції, алгоритми та технології, Баланс Бізнес Букс, 2017, 400 с.
- 4) Субботін С. О. Нейронні мережі : теорія та практика : навч. посіб. Житомир : Вид. О.О. Євенок, 2020. 184 с.
- 5) В. О. Бойчук, В. Ю. Новакевич. Сучасні штучні нейронні мережі та підходи до їх моделювання *Вимірвальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах*. 2014. № 4. С. 216 - 219.
- 6) Частка доходу ринку великих даних у всьому світі з 2013 по 2027 рік за основними сегментами. URL: <https://www.statista.com/statistics/255959/share-of-big-data-factory-revenue-by-type/>

НЕПЕРЕРВНІСТЬ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ЯК НАГАЛЬНА ВИМОГА СЬОГОДЕННЯ

Карабін Оксана Йосифівна,

*доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
кандидат педагогічних наук, доцент*

*Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, м. Тернопіль
karabin@tnpu.edu.ua*

Сучасні умови європейського співробітництва, гуманістична спрямованість розвитку освіти з урахуванням світових тенденцій спрямовують координацію концепції підготовки майбутніх учителів інформатики у системі неперервної освіти на створення умов для професійного навчання, самоствердження, творчої самореалізації, примноження компетентностей, нарощення інтелектуальних та власних напрацювань, постійного розвитку особистості кожної людини й безперервного надбання компетентностей упродовж ціложиттєвого навчання. У цьому контексті, зазначимо, що пріоритетом розвитку освіти є її відкритість та демократичність, всезагальна фундаменталізація освітнього процесу, примноження інноваційних цінностей якості освіти, збагачення та трансформація її змісту, удосконалення методологічного підґрунтя, оновлення форм організації навчально-виховного процесу, посилення потенціалу наукоємних та цифрових технологій, створення науково-інформаційного простору, вибудовування цілісної системи професійної підготовки майбутніх педагогічних кадрів.

У цьому контексті вважаємо, що нова освітня парадигма потребує конструктивне обґрунтування концепції підготовки майбутніх учителів інформатики у системі неперервної освіти й фундаментальних педагогічних наукових теорій, розробки цілісної системи освітніх закладів для забезпечення освіти суб'єктів відповідно до потреб особистості й ринку праці, доопрацювання методологічних підходів й принципів, посилення організаційно-педагогічних умов, а також вимагає оновлення та розроблення навчально-методичного супроводу

освітнього процесу в закладах освіти на підготовку кваліфікованого майбутнього педагога.

У Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року зазначається, що «стратегія розвитку національної системи освіти повинна формуватися адекватно сучасним інтеграційним і глобалізаційним процесам, вимогам переходу до постіндустріальної цивілізації, що забезпечить стійкий рух та розвиток України в першій чверті ХХІ століття, інтегрування національної системи освіти в європейський і світовий освітній простір», також, зауважується, що одними із важливих напрямів державної політики у сфері освіти повинна бути: «модернізація структури, змісту та організації освіти на засадах компетентнісного підходу; забезпечення доступності та безперервності освіти протягом усього життя; розвиток наукової та інноваційної діяльності в освіті, підвищення якості освіти на інноваційній основі» тощо [7].

Неперервність професійної підготовки майбутніх учителів інформатики передбачає розуміння важливості удосконалення інтегрованих навчальних планів та освітніх програм, наступності змісту та її координації на різних рівнях, формування потреби розвитку і саморозвитку суб'єктів освіти упродовж ціложиттєвого навчання, тісного зв'язку між загальними середніми, професійними (професійно-технічними), вищими, післядипломними закладами освіти.

Так у Національній доктрині розвитку освіти зазначено погляди, ідеї, стратегію та напрями розвитку освіти із врахуванням:

- наступності змісту різних рівнів і ступенів освіти та її координації;
- освітньої політики подальшого самовдосконалення та формування потреби до самоосвіти;
- оновлення системи перепідготовки та підвищення кваліфікації суб'єктів, модернізації дистанційної освіти, удосконалення системи післядипломної освіти;
- удосконалення навчальних планів та створення інтегрованих освітніх й наукових програм;
- організації навчання професійних (професійно-технічних), вищих, післядипломних закладів освіти відповідно до економічних та соціальних потреб суспільства та ринку праці;
- забезпечення зв'язку різних рівнів за відповідними освітніми й науковими програмами [4].

У Галузевій Концепції розвитку неперервної педагогічної освіти [1] наведено пріоритетні завдання розвитку неперервної педагогічної освіти: модернізація змісту освіти та її екологізації, поєднання національних та європейських освітньо-педагогічних й наукових надбань, оновлення цілісної системи професійної підготовки майбутніх учителів, уможливлення удосконалення структури підготовки майбутніх педагогів і післядипломної освіти, удосконалення організації навчально-виховного процесу на засадах гуманності та особистісно-орієнтованої педагогіки, привнесення безпечного освітнього середовища, впровадження інтеграції педагогічної освіти на усіх рівнях з фундаментальними та прикладними науками та їх цілеспрямованість на практичну професійну діяльність. Система педагогічної освіти, відповідно до Галузевої концепції розвитку неперервної педагогічної освіти, є складовою системою вищої освіти вона включає заклади вищої

освіти всіх форм власності, заклади післядипломної освіти, органи управління у сфері освіти. Мережу закладів вищої освіти складають класичні університети, університети, академії, педагогічні коледжі, а також освітні заклади за умови виконання вимог стандартів вищої освіти з педагогічних спеціальностей. Діючі педагогічні училища (технікуми) реорганізовані у педагогічні коледжі, які є як самостійними освітніми закладами, так і структурними підрозділами педагогічних або класичних університетів.

Нині відповідно до європейських і національних стандартів якості освіти, компетентнісної взаємодії сфери освіти і ринку праці, норм законодавства у сферах освіти і соціально-трудова відносин, Закону «Про освіту» [5], Закону України «Про вищу освіту» від 28 вересня 2017 року №1556-18 [2], Закону «Про професійну (професійно-технічну) освіту» далі (П(ПТ)О) [6] та Національної рамки кваліфікацій [3] далі (НРК) підготовка майбутніх фахівців відбувається на різних рівнях за належними освітніми й науковими програмами із структурованим та системним описом за компетентностями кваліфікаційних рівнів та відповідають:

- *перший (початковий) рівень* (П(ПТ)О) – 2 рівень НРК;
- *другий (базовий) рівень* (П(ПТ)О) – 3 рівень НРК;
- *третій (вищий) рівень* (П(ПТ)О) – 4 або 5 рівень НРК;
- кваліфікація фахової передвищої освіти: *фаховий молодший бакалавр* – 5 рівень НРК;
- кваліфікація вищої освіти: *молодший бакалавр* – 5 рівень НРК, короткий цикл вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти; *бакалавр* – 6 рівень НРК, перший цикл вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти; *магістр* – 7 рівень НРК, другий цикл вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти; *доктор філософії* та *доктор мистецтва* – 8 рівень НРК, третій цикл вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти; *доктор наук* – 8 рівень НРК.

Неперервність професійної підготовки майбутніх учителів інформатики зумовлене євроінтеграційним та суспільним запитом і базується на модернізації освіти та переходу її в цифровий простір, впровадженні єдиної освітньої екосистеми, удосконаленні моделі підготовки сучасного фахівця, адаптації навчально-виховного процесу до сьогоденних соціально-економічних змін сучасного життя, оновленні навчальних планів професійної підготовки та освітніх програм відповідно до сучасних тенденцій науки та технологій, залученні варіативності системи підготовки майбутніх педагогів із уможливленням самореалізації та самовдосконалення, приведення уніфікації рівня підготовленості та їх імплементації до системи неперервної освіти.

Таким чином, неперервна професійна підготовка майбутніх учителів інформатики являє собою динамічну систему, що базується на інтеграції закладів загальної середньої освіти, професійних (професійно-технічних), вищих, післядипломних закладів освіти. Неперервна освіта в епоху глобалізаційних змін передбачає охоплення усіх напрямків освітньої діяльності майбутніх педагогічних кадрів із врахуванням наукового прогресу, цифровізації суспільства, демократизації, гуманізації освіти, індивідуалізації освітнього процесу на різних етапах життєдіяльності особистості для успішного інтегрування в рамках

європейського освітнього простору. Зазначимо, що нині важливо здобувати освіту та удосконалювати особистісні й професійні компетенції для приведення вищого економічного зростання суспільства та реалізації професійної мобільності педагогічних кадрів.

Список використаних джерел:

1. Галузева концепція розвитку неперервної педагогічної освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1176729-13#Text> (дата звернення: 07.06.2023).
2. Закон України «Про вищу освіту» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення: 06.06.2023).
3. Національна рамка кваліфікацій. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text> (дата звернення: 08.06.2023).
4. Про Національну доктрину розвитку освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002#Text> (дата звернення: 07.06.2023).
5. Про освіту. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 07.06.2023).
6. Про професійну (професійно-технічну) освіту. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/103/98-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 09.06.2023).
7. Указ Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року»: від 25.06.2013, № 344/2013. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (дата звернення: 05.06.2023).
8. ANNEX to the Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning URL: <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/annex-recommendation-key-competences-lifelong-learning.pdf> (дата звернення: 07.06.2023).

АНАЛІЗ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ КОМП'ЮТЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ОСНОВІ КВАНТУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Клочко Оксана Віталіївна,
професор кафедри математики та інформатики, доктор педагогічних наук, професор
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця
klochkoob@gmail.com

Федорець Василь Миколайович,
доцент кафедри психолого-педагогічної освіти та соціальних наук,
кандидат медичних наук, доцент
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти», м. Вінниця
bruney333@yahoo.com

Шаригін Олександр Анатолійович,
Project Lead, кандидат технічних наук
Компанія Miratech, м. Київ
exhaustic@gmail.com

Робота над IT-проектами на сучасному етапі розвитку науки та техніки є особливою професійно-інтелектуальною та соціально-інтелектуальною практикою з високим рівнем технологічності [1; 2; 8]. Вирішальним системним аспектом

роботи над ІТ-проектами є необхідність ефективної оцінки як кінцевого результату розробки та проміжних етапів, так і самої діяльності в цілому, включаючи її інноваційну спрямованість. Процес оцінювання роботи студентів над ІТ-проектами традиційно розуміється як формальна і відносно проста процедура аналізу отриманих результатів. Ми розглядаємо оцінювання роботи студентів над ІТ-проектами як професійно-діяльнісну, організаційно-рефлексивну та педагогічну умову, яка значною мірою визначає: результативність роботи; можливість її модифікації, адаптації та вдосконалення; типові та виняткові способи виявлення помилок та їх виправлення; підходи та розуміння до алгоритмізації та технологізації діяльності; ефективне управління часом; актуалізація творчо-інтелектуального та соціально-комунікативного потенціалу учасників проекту; розвиток професійної рефлексії.

У науково-педагогічній літературі проблема розгляду оцінювання як специфічного рефлексивно-аналітичного інструментарію (або технології) під час роботи над ІТ-проектами висвітлена недостатньо [4; 6; 7]. Зазначена проблематизація разом із педагогічно-ціннісним розумінням значущості цієї проблеми для розвитку ІТ-компетентностей, а також для оптимізації та вдосконалення роботи над ІТ-проектами, включаючи освітню, виробничу та інноваційну складові, визначає можливість представлення зазначеної проблеми як актуальної.

Мета дослідження. На основі квантування професійної діяльності проаналізувати виробничий та освітній досвід роботи студентів комп'ютерних спеціальностей над ІТ-проектами, представивши його як системний рефлексивний та аналітичний інструментарій.

Проаналізуємо роботу над ІТ-проектами на основі ідеї квантування. Основою методології Scrum, спрямованої на вдосконалення та ефективну індивідуальну та командну роботу над проектами, є технологічно орієнтоване структурування діяльності. Квантування реалізується на основі: розподілу та структурування завдань за складністю та обсягом, що включає операції проблематизації, аналізу, класифікації та ієрархізації; актуалізації ресурсного, часового, комунікативного та цільового підходів; через ефективний розподіл завдань між членами команди розробників та їх активну взаємодію.

Традиційно при розробці ІТ-проектів використовуються такі усталені методи кількісної оцінки професійної діяльності [3; 5]: Epic, Story, Task, Sub-Task, Bug, Sprint. Sprints є основою методології Agile, зокрема Scrum. Студенти були поділені на малі групи, які працювали над ІТ-проектами. У процесі проектної діяльності вони виконували такі ролі: Engineer, Scrum Master, Product Owner, Tech Lead.

Квантування роботи студентів над ІТ-проектами впливає на оцінку результатів, якісно змінюючи зазначену управлінську та навчальну функцію, розкриваючи її потенціал, який можна спрямувати на вдосконалення діяльності. Оціночна функція також стає спрямованою як на розвиток проекту в цілому, так і на ефективну організацію вирішення конкретних окремих завдань. Таким чином оцінювання стає інструментом інноваційної діяльності та сприяє особистісному та професійному розвитку та професійному спілкуванню.

На прикладі аналізу виконання завдань при роботі над ІТ-проектами розглянемо особливості функції оцінювання та її ефективність і системну спрямованість. В дослідженні ми використовували дані щодо типу можливих Issue,

які учасники команди мали в процесі роботи над ІТ-проектами, отримані з використанням програмного забезпечення Jira (рис. 1).

№	Issue Type	Priority	Estimate (Story Points)	Key	Status	Created	Resolved	Updated
1	Story	Medium	5	STP-341	Closed	01.03.2022 11:15	22.03.2022 12:01	22.03.2022 12:01
2	Story	Medium	1	STP-333	Closed	17.01.2022 15:16	12.02.2022 9:36	12.02.2022 9:36
3	Story	Medium	5	STP-355	Closed	22.01.2022 13:50	13.02.2022 9:33	13.02.2022 9:33
4	Story	Medium	8	STP-325	Closed	23.01.2022 12:08	25.02.2022 8:08	25.02.2022 8:08
5	Story	Medium	3	STP-344	Closed	16.02.2022 12:16	02.03.2022 16:04	02.03.2022 16:04
6	Story	Medium	5	STP-336	Closed	04.01.2022 12:22	09.01.2022 12:14	09.01.2022 12:14
...

Рис. 1. Дані про Issue

Наприклад, розглянемо діаграму стадії розробки (рис. 2). На стадії розробки (рис. 2) немає тенденції до зниження ковзної середньої, тому продуктивність розробки не зростає. На діаграмі є викиди. Наприкінці циклу спостерігається високе значення стандартного відхилення (блакитна смуга широка), тобто час циклу майбутніх випусків не буде бути близьким до ковзного середнього. Дані в кінці циклу стають менш передбачуваними. Як прогнозоване значення, можливо, краще обрати середнє значення 2w 1d 20h (або менше). Дані в кінці циклу стають менш передбачуваними, на що вказує розширення блакитної смуги.

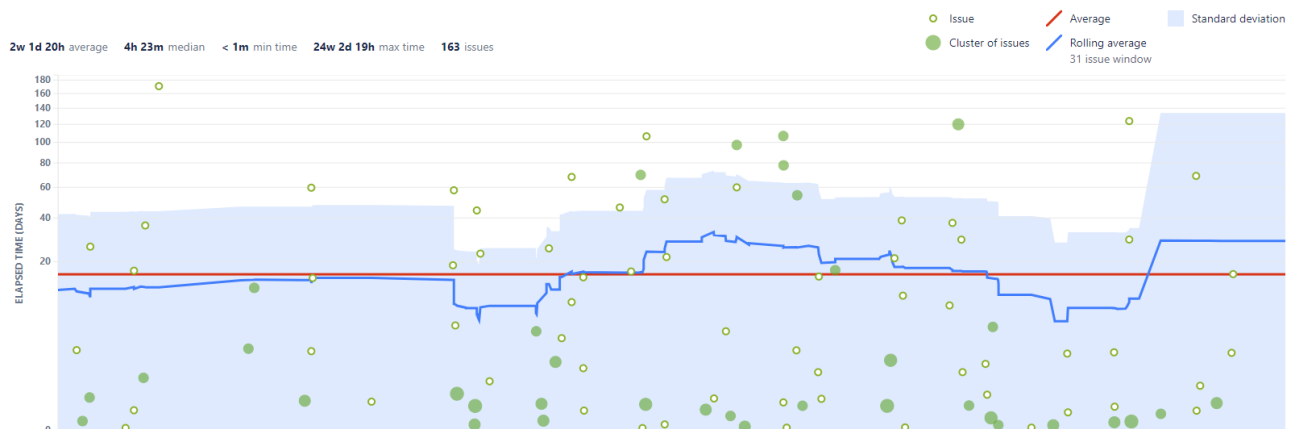


Рис. 2. Етап розробки проекту

Системне квантування професійної діяльності є значимим методологічним і методичним прийом, який визначає можливості до цілеспрямованого структурування професійної діяльності на основі як критерію ефективності так і довільно заданих вимог. Системне квантування професійної діяльності є одним з аспектів, який визначає можливість розгляду процесу оцінювання як рефлексивно-аналітичного інструментарію.

Виділено такі кванти професійної діяльності, як: Epic; Story; Task; Sub-Task; part of the Story/Task; Bug; Sprint. Квантування роботи над ІТ-проектами впливає на оцінку результатів, якісно змінюючи зазначену управлінську та навчальну функцію, розкриваючи її потенціал, який може бути спрямований на

вдосконалення професійної діяльності. Представлене оцінювання може розглядатися в форматі результативного аспекту результативно-цільової основи роботи над ІТ-проектами. Результати системного оцінювання представляються як аналітично-рефлексивний інструмент особистісно-професійного зростання фахівця. Таким чином застосування теорії функціональних систем з виділенням квантів дії є інноваційним осмисленням проблеми оцінювання, що визначає нові можливості для організації навчання, виробництва, професійної комунікації, репрезентації результатів.

У подальших дослідженнях планується розробка проблематики оцінювання з включенням аспекту квантування професійної діяльності в педагогічних дослідженнях з фахової підготовки студентів комп'ютерних спеціальностей та в професійній діяльності спрямованій на роботу з ІТ-проектами. В системі вказаної проблематики оцінювання інтерпретується як аналітично-рефлексивний та інноваційний інструментарій професійної діяльності. В подальшому планується інтегративне застосування квантування професійної діяльності і нарративного підходу.

Список використаних джерел:

1. Міністерство освіти і науки України. Затверджені стандарти вищої освіти. 2023. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/zatverdzeni-standarti-vishoyi-osviti>
2. Федорець В. М., Шаригін О. А., Клочко О. В. Розробка педагогічних стратегій використання reverse engineering у процесі навчання майбутніх фахівців галузі інформаційних технологій. *Вісник післядипломної освіти, Серія «Педагогічні науки»*, 24(53), 181-207. 2023. URL: [https://doi.org/10.58442/2218-7650-2023-24\(53\)-181-207](https://doi.org/10.58442/2218-7650-2023-24(53)-181-207)
3. Atlassian Jira Software. URL: <https://www.atlassian.com/software/jira>
4. Havazik O., Pavlickova P. How to design Agile game for education purposes in JIRA. *7th International Conference on Control, Decision and Information Technologies*, 9263937, pp/ 331-334. 2020. URL: [10.1109/CoDIT49905.2020.9263937](https://doi.org/10.1109/CoDIT49905.2020.9263937)
5. Manifesto for Agile Software Development. 2023. URL: <https://agilemanifesto.org/>
6. Rahman T., Nwokeji J., Matovu R., Frezza S. Project Based Learning : A Study on the Impact of IST&P on the Computer Science Students Learning and Engagement. *SIGCSE 2023 – Proceedings of the 54th ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 2. 1386. 2023. URL: <https://doi.org/10.1145/3545947.3576331>
7. Sarhadi P., Naeem W., Fraser K., Wilson D. On the Application of Agile Project Management Techniques, V-Model and Recent Software Tools in Postgraduate Theses Supervision. *IFAC-PapersOnLine*, 55(17). P. 109-114. 2022. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2207.0484>
8. World Economic Forum: Here's why education systems need to start taking a 'skills-first' approach. 2023. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2023/03/heres-why-educations-systems-need-to-start-taking-a-skills-first-approach/>

ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ЧИСЕЛ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ СТАРШОЇ ШКОЛИ

*Кобильник Тарас Петрович,
доцент кафедри фізики та інформаційних систем, кандидат педагогічних наук, доцент
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, м. Дрогобич
tkobylnyk@dspu.edu.ua*

*Беркела Володимир Юрійович,
студент групи ІН-110М
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, м. Дрогобич,
volodymyr.berkela@dspu.edu.ua*

Проанлізуємо питання, які демонструють важливість та актуальність вивчення елементів теорії чисел у шкільному курсі інформатики профільного рівня.

1. Актуальність елементів теорії чисел у шкільному курсі інформатики.

Теорія чисел відіграє важливе значення в сучасному інформаційному світі, оскільки використовується для безпечного зв'язку, виявлення помилок, генерації випадкових чисел та ефективного опрацювання даних. Елементи теорії чисел застосовується для створення надійних криптографічних систем, надійного передавання даних та ефективних методів обчислення. Застосування ідей і методів теорії чисел підвищує безпеку, ефективність і надійність нашого цифрового середовища.

Вивчення елементів теорії чисел сприяє розвитку в учнів аналітичного та критичного мислення, що є дуже важливим у сьогоденних реаліях. Це надасть можливість учням зрозуміти в деякій мірі математичні основи інформатики. Також відзначається значний вплив вивчення теорії чисел на розвиток у школярів теоретичного, творчого мислення, а також на формування операціонального складу процесу мислення. Одна з характерних рис теорії чисел – це величезна кількість оманливо простих питань, які водночас належать до найглибших у математиці та інформатиці.

2. Застосування елементів теорії чисел у програмуванні. Теорія чисел є, ймовірно, однією з найважливіших галузей математики, що використовується в інформатиці, і основою майже всієї сучасної криптографії. Це те, що заважає хакерам викрасти всі гроші на вашому банківському рахунку, те, що не дозволяє нашим ворогам побачити всі наші державні таємниці, і це також те, що дозволяє вам увійти до свого облікового запису facebook, щоб переглянути оновлення друзів. Завдяки теорії чисел програмісти отримують потужний набір інструментів для роботи над числами та числовими даними, що включають в себе такі операції як ділення, множення, знаходження НСД та НСК. Всі ці операції є в основу багатьох алгоритмів та програм.

Всі роботи з комп'ютерною безпекою, включаючи шифрування та кодування, містять в собі застосування перетворення чисел в різні системи числення, що є також явним прикладом застосування теорії чисел в програмуванні.

Загалом, знання такої важливої теми як елементи теорії чисел допомагає програмістам ефективніше програмувати, імплементувати алгоритми з елементами теорії чисел та використовувати різні математичні методи у написанні ПЗ. Це допомагає програмістам розширити коло їх можливостей для вирішення більш комплексних та складних завдань

3. *Значення елементів теорії чисел для розвитку учнів.* По-перше, теорія чисел покращує навички учнів розв'язувати проблеми та критично мислити. Учень стикається зі складними математичними проблемами, які вимагають логічних міркувань і творчих методів для вирішення. Школярі вчаться оцінювати закономірності, будувати гіпотези та розробляти методи перевірки або відхилення математичних пропозицій через залучення до принципів теорії чисел.

По-друге, теорія чисел сприяє глибшому розумінню властивостей і взаємодії чисел. Учні досліджують прості числа, подільність, модульну арифметику та метод Евкліда. Ці знання не тільки розширюють їхні математичні основи, але й служать міцною платформою для подальших досліджень у галузі сучасної інформатики. Крім того, теорія чисел допомагає учням вдосконалювати наполегливість і бажання розвиватися. Деякі задачі з теорії чисел важко розв'язати і вимагається терпіння та наполегливості.

Включення елементів теорії чисел до навчальної програми з інформатики для старшокласників дає значні переваги. Ця тема покращує вміння розв'язувати проблеми, розширює математичну обізнаність, забезпечує практичне застосування, заохочує обчислювальне мислення. Школярі отримують життєво важливі інструменти для навчального та професійного успіху в інформатиці та за її межами.

4. *Застосування теорії чисел у сучасному інформаційному середовищі.* Досліджуючи велику кількість аспектів сучасного світу, можна зауважити, що теорія чисел має велике значення у застосуванні у сучасному інформаційному середовищі. Ось кілька важливих сфер, де практично застосовується теорія чисел:

- криптографія та безпека даних: Теорія чисел має важливе значення для побудови безпечних систем зв'язку та захисту конфіденційних даних. Прості числа, модульна арифметика та розкладання чисел на множники – це концепції, які використовуються в таких методах шифрування, таких як RSA та Діффі-Хеллмана, для забезпечення секретності, цілісності та автентичності даних.
- виявлення та виправлення помилок. Методи виявлення та виправлення помилок, такі як перевірка циклічної надлишковості (CRC) і коди Хеммінга, використовують підходи теорії чисел. Ці технології дозволяють виявляти та відновлювати помилки, які можуть виникнути під час передачі чи зберігання даних, що підвищує надійність цифрових систем.
- генерація випадкових чисел: у комп'ютерному моделюванні, криптографічних протоколах і численних статистичних програмах псевдовипадкові числа генеруються за допомогою теорії чисел. Випадковість необхідна для отримання неупереджених результатів.

Вивчення елементів теорії чисел у старшій школі є важливим компонентом інформатичної освіти, має суттєвий вплив на розвиток аналітичного та логічного мислення в учнів. Зокрема, вивчення алгоритму Евкліда для знаходження найбільшого спільного дільника розвиває алгоритмічний стиль мислення та сприяє розумінню використання математичних алгоритмів для розв'язання задач. Вивчення простоти чисел та факторизації чисел дозволяє учням розуміти складні числові взаємозв'язки, а також застосовувати ці знання в криптографії та інших галузях, де безпека даних є важливою. Вивчення послідовності чисел Фібоначчі та

її властивостей розвиває математичне мислення учнів та допомагає їм розуміти числові шаблони та рекурсивні алгоритми.

У загальному елементи теорії чисел мають велике значення для розвитку абстрактного мислення, алгоритмічної компетентності та вміння застосовувати математичні концепції в інформатиці та інших галузях науки.

Таким чином, вивчення елементів теорії чисел у шкільному курсі інформатики старшої школи сприяє розвитку математичної та інформатичної компетентностей учнів, підготовці їх до подальшого вивчення інформатики, математики та інших наукових дисциплін. Знання з теорії сприятимуть розумінню числових взаємозв'язків, які використовуються у багатьох галузях, включаючи програмування, криптографію, оптимізацію та опрацювання великих даних.

ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ГРАФІВ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ СТАРШОЇ ШКОЛИ

Кобильник Тарас Петрович,

*доцент кафедри фізики та інформаційних систем, кандидат педагогічних наук, доцент,
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, м. Дрогобич*
tkobylnyk@dspu.edu.ua

Романів Остап Андрійович,

*студент групи ІН-110М
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, м. Дрогобич*
ostap.romaniv@dspu.edu.ua

Розв'язування прикладних задач в галузі інформаційних технологій потребує адаптації відомостей із загального опису на математичну основу, потім на мову алгоритмів, і далі – на певну мову програмування, або навпаки, в зворотному порядку. Знання способів побудови логічних математичних конструкцій на базі теорії графів, знадобляться всім, хто хоче ефективно аналізувати дані та створювати ефективні програмні продукти.

Існує значна кількість задач, які можна розв'язати з використанням теорії графів, зокрема логічні задачі, знаходження найкоротшого шляху, побудова каркасу найменшої вартості, задача складання розкладу, задача маршрутизації трафіку тощо.

Інформатика у старшій школі вивчається на рівні стандарту або на профільному рівні. На рівні стандарту знайомство учнів з елементами теорії графів можливе у вибіркового модулі «**Формальна логіка**», де використовують метод графів для розв'язування логічних задач.

На профільному рівні елементи теорії графів вивчаються в 11-ому класі у розділі «Алгоритми». Навчальною програмою передбачено вивчення таких питань [1]:

- основні поняття теорії графів.
- способи представлення графів.
- пошук у ширину та глибину;
- визначення найкоротшого шляху в графі, алгоритм Дейкстри, алгоритм Флойда-Уоршелла.

Для програмної реалізації алгоритмів теорії графів ми пропонуємо обрати мову Python, оскільки вона є популярною, має простий та зрозумілий синтаксис, є підручники з інформатики для старшої школи [2; 3], де описується її описують.

Звернемо увагу власне не алгоритмах на графах, а їх реалізації мовою Python у середовищі IDLE.

Зауважимо, що для реалізації алгоритмів пошуку в глибину і в ширину нумерацію вершин графу доцільно починати з нуля, а суміжні вершини подавати списками.

Приклад 1. Нехай задано неорієнтований граф (Рис. 1). Скласти програму, за якою реалізовується алгоритм пошуку у глибину.

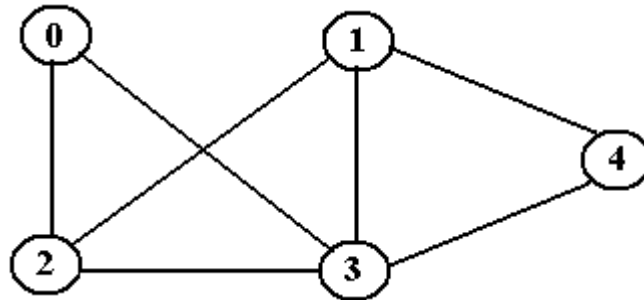


Рис. 1.

Розв'язування. Для реалізації наведеного алгоритму пошуку у глибину перш за все необхідно задати граф за допомогою списку суміжності:

```
graph=[[2,3],[2,3,4],[0,1,3],[0,1,2,4],[1,3]]
```

Пояснимо задання. Для вершини 0 суміжними є вершини 2 і 3 ([2,3]). Для вершини 1 – 2,3,4 ([2,3,4]), для вершини 2 – 0,1,3 ([0,1,3]), для вершини 3 – 0,1,2,4 ([0,1,2,4]), для вершини 4 – 1,3 ([1,3]). Далі створимо функцію DepthSearch(), за якою реалізується алгоритм пошуку у ширину та продемонструємо її застосування на графі graph (Рис. 1).

```
def DepthSearch(v):
    print(v,end=" ")
    visited[v]=True
    for vertex in graph[v]:
        if not visited[vertex]:
            DepthSearch(vertex)

graph=[[2,3],[2,3,4],[0,1,3],[0,1,2,4],[1,3]]
n=len(graph)
visited=[False]*n
print('Порядок обходу вершин')
for j in range(n):
    if not visited[j]:
        DepthSearch(j)
```

Рис. 2. Програмний код алгоритму пошуку у глибину

Результат виконання програмного алгоритму пошуку у глибину для графу, зображеного на Рис. 1, наведено на Рис. 3.

Порядок обходу вершин
0 2 1 3 4

Рис. 3. Результат програмного коду алгоритму пошуку у глибину

Для задання графів у мові Python можна використовувати не списки суміжності, а словник суміжності: ключ – номер вершини, значення – вага ребра. Продемонструємо це на реалізації алгоритму Дейкстри.

Приклад 2. Обчислити за алгоритмом Дейкстри найкоротші відстані у зваженому орієнтованому графі (Рис. 4) від вершини 0 до всіх решта.

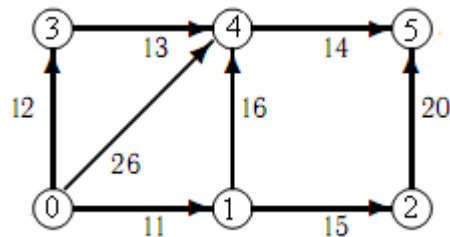


Рис. 4

Розв'язування. Граф задамо за допомогою словника суміжності:

```
graph=[
{3:12,4:26,1:11}, # Для нульової вершини
{2:15,4:16},      # Для першої вершини
{5:20},           # Для другої вершини
{4:13},           # Для третьої вершини
{5:14}            # Для четвертої вершини
]
```

Це означає, що вершина 0 суміжна з вершинами 3, 4, 1 з вагами ребер 12, 26, 11 відповідно. Вершина 1 суміжна з вершинами 2 та 4 з вагами ребер 15 і 16 відповідно. Вершина 2 суміжна з вершиною 5 з вагою ребра 20 і т.д.

Задання графа та звернення до функції Dejkstra, за якою реалізовується алгоритм Дейкстри, наведено на Рис. 5.

```
graph=[
{3:12,4:26,1:11}, # нульова вершина
{2:15,4:16},      # перша вершина
{5:20},           # друга вершина
{4:13},           # третя вершина
{5:14}            # четверта вершина
]
print("мінімальна відстань від вершини 0 до всіх решта")
print(Dejkstra(graph,0))
```

Рис. 5

Результат виконання програмного коду наведено на **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

```
мінімальна відстань від вершини 0 до всіх решта
{0: 0, 3: 12, 4: 25, 1: 11, 2: 26, 5: 39}
```

Рис. 6

Цей результат треба розуміти так: відстань від вершини 0 до:

- вершини 0 дорівнює 0;
- вершини 1 дорівнює 11;
- вершини 2 дорівнює 26;
- вершини 3 дорівнює 12;
- вершини 4 дорівнює 25;
- вершини 5 дорівнює 39.

Мета навчання елементів теорії графів передбачає: розвиток логічного, образного та алгоритмічного стилю мислення; вироблення вміння застосовувати набуті знання для розв'язування практичних завдань; активізацію пізнавальних здібностей учнів; розвиток уваги та пам'яті; стимулювання інтересу до пізнання; сприяння розуміння необхідності знань з інформатики. Для реалізації мети необхідно ознайомити учнів з основними поняттями з теорії графів та навчити реалізовувати деякі алгоритми на графах.

Список використаних джерел:

1. Інформатика для 10-11 класів (профільне навчання). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/01/10-11-profilniy-riven.docx> (дата звернення 20.06.2023).
2. Руденко В.Д., Речич Н.В., Потієнко В. О. Інформатика (профільний рівень): підруч. для 11 кл. закл. загал серед, освіти. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. 256 с.
3. Руденко В.Д., Речич Н.В., Потієнко В. О. Інформатика (профільний рівень): підруч. для 10 кл. закл. загал серед, освіти. Харків: Вид-во «Ранок», 2018. 256 с.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК ОБ'ЄКТ ВИВЧЕННЯ ТА ЗАСІБ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

*Коршунова Ольга Вікторівна,
науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ
korshunovao2014@gmail.com*

Поняття «комп'ютерна мережа», «розумні пристрої» та «штучний інтелект» [1, 2] учні починають вивчати на уроках інформатики, починаючи з 5 класу. Вже на перших уроках вчитель може підняти з учнями питання: «Як розвиток інформаційних технологій змінює повсякденне життя і професійну діяльність людей сьогодні та які перспективи цих змін у майбутньому?», «Які пристрої називають SMART?»; запропонувати дослідити різноманіття цифрових пристроїв, принципи їх роботи, зокрема віддалене керування та штучний інтелект. На цьому рівні вікових можливостей не ставиться за мету ґрунтовне опанування технічною стороною цього питання, увагу учнів зосереджено саме на існуванні цих технічних рішень, їх ролі у житті сучасних людей, перспектив зміни майбутнього, основних принципів їх реалізації. Розглянемо декілька аспектів вивчення цих питань у шкільному курсі інформатики.

Однією з головних задач зазначеного навчального предмету є розвиток критичного мислення та формування вмінь оцінювати та перевіряти інформацію. З 2022 року, коли ChatGpt став доступний для українців, його масово стали використовувати і школярі. На уроках інформатики задачею вчителя є навчити учнів використовувати цей потужний інструмент свідомо, безпечно та добросовісно. ChatGpt є дієвим інструментом для пошуку необхідної інформації та інтерпретації її у словесну форму, необхідну користувачу (коротке формулювання, спрощене подання тощо), але не є гарантом її достовірності. Завдання, у яких вчитель пропонує порівняти відповіді на одне й те саме запитання, перевірити достовірність відповіді, вчити формулювати запити та їх уточнювати допомагають розвивати

критичне мислення та формувати навички свідомого і безпечного використання та поширення інформації.

Приклад запиту та результатів:

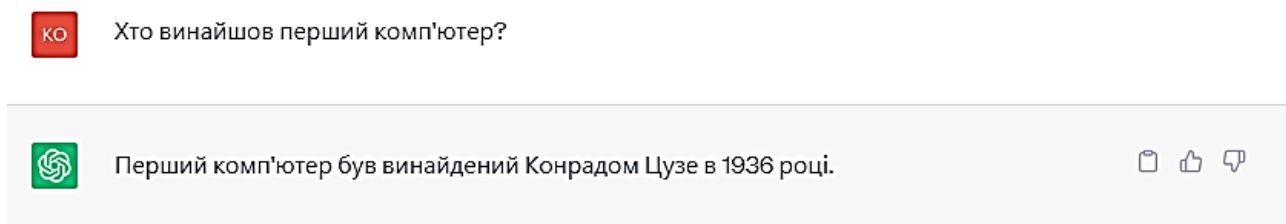


Рис. 1. Відповідь на запит ChatGpt.

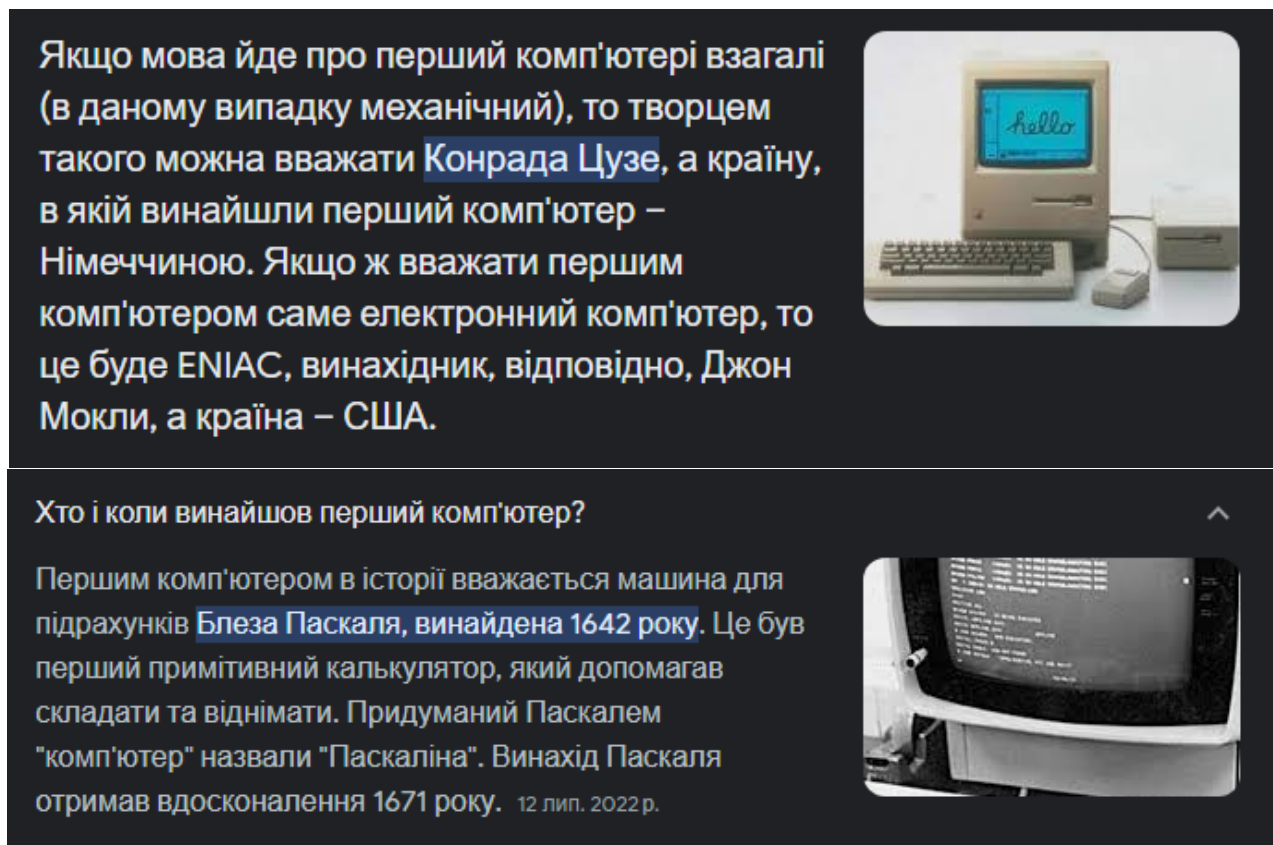


Рис. 2. Відповідь на запит пошукової системи Google:

Приклади питань до учнів:

- Чим зумовлена різниця у відповідях на запит?
- Як перевірити інформацію?
- Яким повинен бути алгоритм дій користувача для отримання достовірної інформації?

У 2017 році компанією STEMpedia [3], яка об'єднує інженерів, освітян та технологічних ентузіастів, було розроблено середовище для навчання учнів основам програмування PictoBlox [4]. PictoBlox — це блочне середовище програмування на основі Scratch 3.0, де можна створювати інтерактивні ігри, анімацію або використовувати мікроконтролери та різноманітні електронні компоненти для створення роботів та інших розумних пристроїв, зокрема і з використанням технологій машинного навчання. Інструменти даного середовища дозволяють розвивати в учнів ще з початкової школи обчислювальне мислення та здатність вирішувати проблеми.

PictoBlox є сумісним з різноманітними мікроконтролерами, що дає користувачам широкі можливості, зокрема:

- Arduino, включаючи плати Arduino Uno, Arduino Mega, Arduino Nano тощо;
- Micro:bit (micro:bit можна програмувати за допомогою блоків або мовою Python).

PictoBlox має вбудовані блоки, які дозволяють використовувати прості алгоритми машинного навчання, а також підтримує інтеграцію з популярними платформами штучного інтелекту, такими як Google TensorFlow та Microsoft Cognitive Services. Це дозволяє учням експериментувати з класифікацією, розпізнаванням образів та іншими завданнями, що пов'язані зі штучним інтелектом, використовувати готові моделі машинного навчання та розширювати можливості власних проєктів.

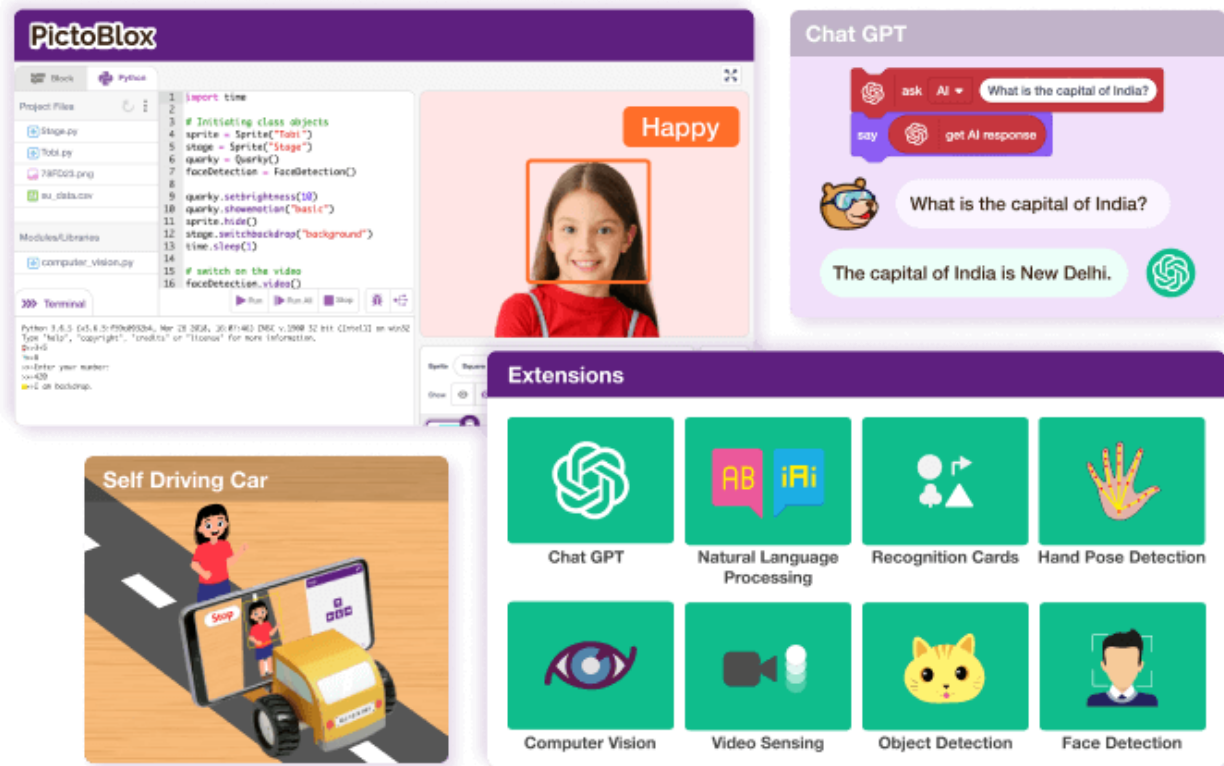


Рис. 3. Елементи інтерфейсу та компоненти PictoBlox

Таким чином, під час вивчення теми «Програмування» на будь-якому рівні вікових можливостей учні мають можливість скласти власні алгоритми машинного навчання, створювати «розумні пристрої» та реалізовувати проєкти із застосуванням «штучного інтелекту». Такі підходи до змісту надають можливість формувати в учнів навички вирішення проблем, розвивають обчислювальне та інженерне мислення.

Список використаних джерел:

1. Єфремов М. Штучний інтелект, історія та перспективи розвитку URL: <http://vtn.ztu.edu.ua/article/view/81625/79214>
2. Поняття штучного інтелекту. URL: http://megalib.com.ua/content/1956_71_Ponyattya_shtychnogo_intelektu.html
3. <https://thestempedia.com/>
4. <https://pictoblox.ai/>

АНАЛІЗ ОКРЕМИХ ЗАКОРДОННИХ ПРАКТИК НАВЧАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ШКОЛІ

*Кривонос Олександр Миколайович,
доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
кандидат педагогічних наук, доцент
Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир
krypton@zu.edu.ua*

В епоху сучасних інформаційних технологій одним із ключових питань є підхід до навчання мов програмування для учнів середніх шкіл, розробка спрощених методів та розподіл завдань для учнів відповідно до їх віку. Основна мета навчання інформатики та інформаційних технологій у середній освіті полягає в тому, щоб навчити молодих людей розширювати знання, навички та вміння працювати з сучасними інформаційними технологіями, розвивати незалежне, логічне та алгоритмічне мислення та застосовувати ці знання.

Сьогодні програмне забезпечення використовується у всіх галузях. Будь то персональний комп'ютер, телевізор або літак, у нас є одна або кілька комп'ютерних програм. Комп'ютерні програми визначають функціональність встановлених ними пристроїв і дають можливість управляти ними. Комп'ютерне програмування – це процес проектування, написання, тестування та зберігання вихідного коду. Вирішення наступних завдань допоможе покращити якість освіти: залучити студентів до мов програмування, розвинути знання та навички.

Є кілька критеріїв поведінки учнів під час уроку:

1. Відсутність самостійності. Коли вчитель ставить запитання учням під час уроку, деякі з них мовчать і очікують, що вчитель скаже правильну відповідь, навіть якщо вони знають, як можна відповісти. Проте вони хочуть, щоби викладач їм підказав. Необхідно мінімізувати такі ситуації під час уроку та навчити учнів самостійно мислити, вільно висловлювати свою думку та зміцнювати впевненість у собі.

2. На уроці працює один або декілька учнів. Під час уроку відмінники завжди активні, а учні, що середньо або слабо встигають, не можуть повністю освоїти урок. Такого не повинно бути під час уроків інформатики. Всім учням повинна бути надана рівна можливість брати активну участь у класі, і вчителю необхідно розподіляти увагу відповідним чином.

3. Учні приходять на урок без підготовки. Перша причина цього полягає в тому, що вчитель не вимагає від учнів робити домашні завдання, а друга – у тому, що батьки вдома не проводять час зі своєю дитиною, не контролюють виконання завдань та щоденних оцінок. Інша причина того, що учні можуть бути не підготовлені до заняття, можливо, полягає в тому, що вони не розуміють тему. Щоб уникнути таких ситуацій, вчитель повинен чітко пояснювати завдання, переконатися, що кожен учень розуміє умову завдання, та дати інструкції про те, як правильно виконати завдання.

4. Нудьга під час уроку. Традиційна робота з зошитом, лист під диктування або читання підручника можуть викликати нудьгу на уроці. Тому використання сучасних інформаційних технологій та нових педагогічних технологій допоможуть вчителю зробити уроки цікавими, він зможе пояснити предмет з урахуванням спільних інтересів аудиторії, що дає добрий результат.

Основні завдання інформатики та інформаційних технологій у середній освіті:

- надати учням знання про інформаційні та комунікаційні технології та їх застосування на практиці;
- навчити учнів успішно використовувати комп'ютерні технології та надати базові знання з предмета;
- забезпечити знання алгоритмічних структур, основ алгоритмізації та програмування;
- навчити визначати та застосовувати комп'ютерне програмне забезпечення та його можливості;
- розвивати логічне мислення, розширювати кругозір учнів;
- сформувати ключові компетенції, які дозволять учням підтримувати універсальні цінності шляхом навчання культурі використання інформаційних та комунікаційних технологій, які їм знадобляться для продовження навчання на наступних етапах навчання.

Використання концепцій STEM (science, technology, engineering and mathematics – наука, технологія, інженерія та математика) та базових концепцій програмування (логічні методи, алгоритми, що ґрунтуються на передовому вітчизняному та міжнародному досвіді).

STEM – це термін, який використовується для поєднання академічних дисциплін. Він часто використовується при виборі політики в галузі освіти та шкільних програм для підвищення конкурентоспроможності у розвитку науки та техніки. Ця модель навчання допомагає учням не лише набувати знань, а й застосовувати їх на практиці. Це допоможе молодим людям розвивати свої знання та навички, щоб у майбутньому вони могли краще адаптуватися до обраної професії. Заснована на STEM освіта сприяє широкому полю мислення, надихає створення нововведень і надихає винахідників світового рівня [1, з. 27].

Крім того, існує система PISA, яка широко використовується у закордонному досвіді. Система PISA – це міжнародна програма для оцінки досягнень учнів у галузі освіти. Ці проекти націлені на оцінку освітніх досягнень учнів, їх здатність застосовувати свої знання практично. Програма була розроблена 1997 р., вперше запущена 2000 р., у ній брало участь 43 країни. У 2003 р. брала участь 41 країна, у 2006 р. – 55 країн, у 2009 р. – 75 країн, у 2012 р. – 65 країн, у 2015 р. – 71 країна, а у 2018 р. – 79 країн, за 2022 р. дані наразі не оприлюднено. Тестування проводиться 1 раз на 3 роки. У 2018 р. в Україні вперше було проведено дане тестування. Перевірка здійснювалась за 3 критеріями: компетентність із читання, математична компетентність та компетентність у природничих науках. Програма реалізується серед 15-річних учнів, у віці більшості країн ОЕСР учні вступають у завершальну фазу обов'язкової освіти. Більше того, ця програма є єдиною у світі, яка вимірює рівень знань та навичок 15-річних учнів [2, с. 260].

Застосовуючи вищезгадані зарубіжні практики, навчання учнів інформатики та інформаційних технологій може бути ефективним при навчанні учнів програмування та мов програмування.

Ще одним інноваційним напрямом у сучасному навчанні інформатики є вивчення алгоритмічних конструкцій та методів програмування у розробці мобільних додатків. Мобільні пристрої привертають увагу сучасних молодих людей та підвищують їхню зацікавленість до навчання. Робота учнів у малих

групах у школі над розробкою мобільних додатків підвищить їхню мотивацію та впевненість у собі. Це допоможе сформуванню сучасні тенденції у викладанні інформатики, що виражаються у змісті, формах та методах навчання. Ці тенденції можна узагальнити за такими позиціями:

1. Необхідно використовувати проектний підхід освоєння сучасних форм розробки програмного забезпечення.
2. Спільна робота над проектними завданнями дозволяє розвивати особисті навички та компетентності, необхідні на сучасному ринку праці.
3. Використання програмного забезпечення значно підвищує мотивацію учнів до навчальної діяльності;
4. Використання графічних додатків та віртуальних середовищ у соціальних відносинах учнів може допомогти вирішити проблеми у навчанні.
5. Рекомендується використовувати онлайн-курси з відкритим вихідним кодом та системи дистанційного навчання (LMS), які забезпечують відкритість, мультимедійність, інтерактивність та групову роботу у процесі навчання.
6. Практична складова та зацікавленість учнів можуть бути досягнуті шляхом включення навчальної робототехніки та елементів дизайну до процесу навчання.
7. Побудова навчальних курсів щодо проектів розробки мобільних додатків підвищить інтерес та активність учнів, а також забезпечить ефективний характер навчання.

Для реалізації вищезгаданих правил можна використовувати інтернет-платформу, яка навчить сучасним інтерактивним технологіям, віртуалізації та мультимедійним функціям. Найважливішим завданням є використання інтерактивних технологій під час навчання школярів мовами програмування. Важливим напрямом підвищення ефективності розробки навчальних програм для учнів є організація освітніх практик та розуміння технологій інтерактивного навчання як інструменту майбутньої професійної діяльності. Завдяки цьому учні матимуть досвід роботи з різними методами програмування. Усі комп'ютерні технології, які ми використовуємо сьогодні, контролюються комп'ютерними програмами.

Істотні зміни відбуваються у сучасній системі освіти для модернізації освітнього процесу. Вчителі більше зацікавлені у безперервній освіті та реалізації проектів з використанням цифрових технологій. Шкільні класи добре обладнані, і вчителі можуть підтримувати цифрові технології викладання різних предметів. Використання технологій взаємодії дозволяє проводити дослідження у всіх дисциплінах та на всіх рівнях освіти [5, с. 79].

Важливим компонентом цифрової грамотності молодого покоління є здатність розуміти та використовувати дані цифрових технологій у різних форматах. Необхідно розробити способи просування інновацій для забезпечення більш ефективної інтеграції цифрових технологій та підвищення якості навчального процесу. Використання сучасних пристроїв стимулюватиме учнів, а мотивація у цій формі навчання залежить від використання учнями інструментів (роботів, транспортних засобів). Вони програмують певні функції, процедури та дії, які повинні виконуватись пристроєм. Взаємозв'язок між програмним та апаратним забезпеченням демонструє, як знання мови програмування може бути застосовано

на практиці (наприклад, автоматизація та керування процесами). Таким чином, використання передового міжнародного досвіду у викладанні інформатики та інформаційних технологій у школі, збагачення нашого розуміння цифрової грамотності та технологій для створення освітніх робототехнічних платформ допомагає підвищити інтерес учнів до програмування.

Список використаних джерел:

1. Ala-Mutka K. Problems in learning and teaching programming a literature study for developing visualizations in the Codewitz-Minerva project. URL: [https://www.researchgate.net/publication/237524669_PROBLEMS_IN_LEARNING_AND_TEACHING_PROGRAMMING - a literature study for developing visualizations in the Codewitz-Minerva project](https://www.researchgate.net/publication/237524669_PROBLEMS_IN_LEARNING_AND_TEACHING_PROGRAMMING_-_a_literature_study_for_developing_visualizations_in_the_Codewitz-Minerva_project) (date of access: 09.06.2023).
2. Daly T. Minimizing to maximize: An initial attempt at teaching introductory programming using Alice. Journal of Computer Science in Colleges. URL: <https://dl.acm.org/doi/10.5555/1961574.1961578> (date of access: 09.06.2023)
3. Liu M., Williams D., Pedersen, S. Alien rescue: A problem-based hypermedia learning environment for middle school science. Journal of Educational Technology Systems. URL: https://www.researchgate.net/publication/228545889_Alien_Rescue_A_Problem-Based_Hypermedia_Learning_Environment_for_Middle_School_Science (date of access: 29.05.2023)
4. Werner M. Teaching graphics programming on mobile devices. Journal of Computing Sciences in Colleges. URL: https://www.researchgate.net/publication/262364892_Teaching_graphics_programming_on_mobile_devices (date of access: 01.06.2023)
5. Strijbos J.-W. The effect of roles on computer-supported collaborative learning: doctoral dissertation. Heerlen, The Netherlands: Open University of the Netherlands, URL: <https://research.ou.nl/ws/files/934671/Dissertation%20Strijbos%202004.pdf> (date of access: 07.06.2023)
6. Honig W. L. Teaching and Assessing Programming Fundamentals for Non-Majors with Visual Programming. In: Proceedings of the 18th ACM conference on Innovation and technology in computer science education (ITiCSE '13). URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2462476.2462492> (date of access: 17.05.2023)
7. Jordine, T., Liang, Y., & Ihler, E. (2015). A Mobile Device Based Serious Gaming Approach for Teaching and Learning Java Programming. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 9(1), pp. 53–59. URL: <https://online-journals.org/index.php/i-jim/article/view/4380> (date of access: 12.06.2023)

ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

Кузнецова Оксана Вікторівна,

*професор кафедри педагогіки, психології, початкової освіти та освітнього менеджменту,
кандидат педагогічних наук, доцент*

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія», м. Харків

[*oksanakharkov08@gmail.com*](mailto:oksanakharkov08@gmail.com)

Слободенюк Ірина Юріївна,

здобувачка освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія», м. Харків

[*irisha.sl1411@gmail.com*](mailto:irisha.sl1411@gmail.com)

Освітня діяльність сьогодні в нашій країні відбувається в надзвичайних умовах. Спочатку пандемія COVID-19, а потім введення воєнного стану в нашій державі стали підставою для трансформування педагогічної діяльності в насичене інформаційне поле, її осмисленого реформування, творчого проєктування та введення нових стандартів. В таких умовах глобальної інформатизації освіти педагогічні працівники мають вміти втілювати нові освітні проєкти, що враховують останні наукові досягнення, систематично самовдосконалюватися, постійно оновлювати свої знання, щодо форм, методів та засобів навчання учнів.

Вирішенню цих питань сприяє формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців, розвиток спеціальних умінь і навичок орієнтації в інформаційному середовищі, застосування необхідної цифрової інформації та її адекватного сприймання, критичного осмислення.

Питання формування та розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх педагогів розглянуті в наукових розвідках В. Бикова, І. Богданової, М. Жалдака, І. Зязюна, Р. Гуревича, Т. Коваль, А. Коломієць, С. Сисоєвої, О. Співаковського, Л. Сущенко, Е. Полат, І. Роберт та інших.

На сьогоднішній день у сучасній педагогічній науці існує чимало підходів до трактування поняття «інформаційно-цифрова компетентність». Вони можуть взаємодоповнювати одне одного або вказувати на окремі напрями формування та розвитку цього явища, оскільки дослідники використовують різні підходи щодо його тлумачення.

Основною задачею майбутніх вчителів стає необхідність систематизації невідомої раніше інформації, з якою учні знайомиться під час використання різноманітних інформаційних джерел. Потім, в процесі осмислення молодші школярі використовують нові шляхи дій і міркувань, вирішуючи відповідні завдання та застосовують отримані знання практично.

Майбутній фахівець, який вмело застосовує в процесі навчання, виховання та розвитку молодших школярів інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), повинен досконало володіти знаннями, вміннями та навичками застосування комп'ютерних технологій в початковій школі та вміти організовувати роботу учнів в умовах змішаного та дистанційного навчання з використанням ІКТ, вміти направляти їхню роботу в інформаційному середовищі у потрібне русло. Визначати освітню траєкторію та відповідно до цього добирати і компоновати необхідний навчальний матеріал. Під час організації змішаної форми навчання вміти використовувати програмні засоби, при цьому розумно сполучаючи використання ІКТ з іншими видами навчальної діяльності.

Вчитель початкових класів повинен бути обізнаним в мультимедійних ресурсах використання інформаційно-комунікаційних технологій, вміти організувати освітній процес таким чином, щоб можна було інтегрувати форми та методи традиційного та комп'ютерно-орієнтованого навчання, при цьому застосовуючи безперервну діагностику та контроль за навчальними досягненнями молодших школярів за допомогою ІКТ.

Також формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців початкової освіти відбувається в процесі аналізу навчальний матеріалу, розкриття закономірностей, виявлення аналогій; використання раціональних способів вирішення широкого кола проблем у певній галузі; систематизації навчального матеріалу; налагодження міжпредметних зв'язків; виокремлення проблем, формулювання її, аргументування своїх висловлювань; здійснення різних видів доведень: прямого і непрямого, індуктивного та дедуктивного, за аналогією; встановлення асоціативних та практично доцільних зв'язків між інформаційними повідомленнями, творчого застосовування одержаної інформації в нестандартних ситуаціях, у різних видах навчально-пізнавальної діяльності. Проте, як стверджують дослідники, ці вміння на сьогоднішній день вже є недостатніми.

Застосовуючи ІКТ в освітньому процесі, майбутній вчитель має вміти встановлювати суб'єкт-суб'єктні зв'язки з учнями, тобто організувати спілкування з ними «на рівних», при цьому не втрачати власного лідерства; в процесі дистанційної форми освіти вміти виражати текстуально не лише знання, а й настрій, емоції; готовим використовувати ігрові та проблемні форми та методи [3].

Вчителю передусім потрібно вміти організувати роботу учнів під час засвоєння нової інформації. Значним складником інформаційно-цифрової компетентності є роль провідника під час отримання знань, який налаштовує учнів на орієнтування в інформаційно-комп'ютерному просторі, допомагає оптимально обрати індивідуальний навчальний маршрут і способи його проходження, тобто «навігації в освіті» [4, с. 102].

Таким чином, інформаційно-цифрова компетентність майбутніх учителів включає в себе утворені під час активної освітньої діяльності знання, що адаптовані до динамічних сучасних умов отримання освіти в інформаційному суспільстві, навички та вміння знаходити, отримувати, аналітично опрацьовувати, систематизувати, зберігати та передавати інформацію, цілеспрямовано та вміло адаптувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології до подальшого використання у професійній діяльності.

Отже, результативність сучасної вищої педагогічної освіти може значно підвищитися, якщо особистісне та професійне становлення майбутніх учителів початкових класів буде організовано таким чином, щоб рівень інформаційно-цифрової компетентності фахівця відповідав потребам сьогодення, що дозволить в свою чергу забезпечити якісну освіту молодших школярів. Для цього необхідно досконало оволодіти інформаційно-комунікаційними технологіями, мати необхідні знання про засоби масової інформації та мережу Інтернет, розуміти можливості їхнього впливу на особистість молодшого школяра, орієнтуватись в інформаційно-комп'ютерному освітньому середовищі, вміти добирати необхідну інформацію, володіти методичними вміннями та навичками використання найсучасніших інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі.

Список використаних джерел:

1. Бібік Н. Переваги та ризики запровадження компетентнісного підходу в шкільній освіті. *Український педагогічний журнал*. 2015. № 1. С. 47 – 58.
2. Гринько В.О. Цифрові освітні технології у навчанні майбутніх учителів початкової школи: теоретико-методичний аспект проектування: монографія. За заг. ред. проф. Лещенко М.П. Слов'янськ: Вид-во Б. І. Маторіна, 2020. 275 с.
3. Державний стандарт початкової освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2018 р. № 87. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#n12> (дата звернення: 20.06.2023).
4. Селевко Г. К. Педагогічні технології на основі інформаційно-комунікаційного середовища. К., 2005. 208 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ УЧНІВ У ЦИФРОВОМУ ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

*Нич Олександр Васильович,
учитель інформатики*

*Торківська гімназія-філія Шпиківського ліцею
Шпиківської селищної ради Тульчинського району Вінницької області
Nychsasha@ukr.net*

*Соє Олена Миколаївна,
старший викладач кафедри математики та інформатики, кандидат педагогічних наук
Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського, м. Вінниця
soya.o.m@gmail.com*

У сучасному світі, де цифрові технології входять у всі сфери життя, освітній простір також перетворився на цифровий. Це створює нові можливості для організації змішаного та дистанційного навчання учнів, але також приносить загрози їхній інформаційній безпеці.

Однією з основних проблем, яка виникає у цифровому освітньому просторі закладу загальної середньої освіти, є недостатня свідомість учнів щодо безпечного користування Інтернетом. Здобувачі освіти часто не зважають на ризики, пов'язані з соціальними мережами, онлайн-іграми та використанням інших мережевих ресурсів. Учні можуть стати жертвами кібербулінгу, кіберзлочинності, шахрайства та інших загроз. Також важливо забезпечити безпеку даних учнів, оскільки цифрові технології дозволяють збирати та обробляти велику кількість особистої інформації. Зловмисники можуть використовувати цю інформацію для шахрайства, крадіжки особистих даних та інших злочинних дій.

Для вирішення цих проблем необхідно розробити систему заходів, які б забезпечували інформаційну безпеку учнів у цифровому освітньому просторі. Серед таких заходів є: проведення навчання з питань безпеки в Інтернеті, застосування спеціальних програм та інструментів для захисту даних учнів, залучення кваліфікованих фахівців для надання підтримки вчителям та учням. Тому проблема інформаційної безпеки учнів у цифровому освітньому просторі є досить складною та вимагає комплексного підходу до її розв'язання. Дослідження цієї проблеми дозволить визначити основні проблеми та шляхи їх вирішення, а також розробити рекомендації щодо забезпечення інформаційної безпеки учасників освітнього процесу в цифровому освітньому просторі закладу освіти.

Функціональна модель процесу забезпечення інформаційної безпеки учнів у цифровому освітньому просторі закладів загальної середньої освіти включає етапи.

1. Аналіз потенційних загроз та ризиків у цифровому освітньому просторі – проводиться оцінка потенційних загроз та ризиків, що можуть виникнути у цифровому освітньому просторі, таких як віруси, шкідливі програми, хакерські атаки, крадіжка даних тощо.
2. Розробка стратегії забезпечення інформаційної безпеки – визначаються основні напрямки заходів забезпечення інформаційної безпеки, такі як встановлення антивірусного програмного забезпечення, захист мережевого трафіку, шифрування даних тощо.
3. Впровадження заходів забезпечення інформаційної безпеки – здійснюється впровадження заходів забезпечення інформаційної безпеки, які були розроблені на попередньому етапі.
4. Моніторинг та аналіз ефективності заходів забезпечення інформаційної безпеки – відбувається моніторинг та аналіз ефективності заходів забезпечення інформаційної безпеки, щоб виявити можливі проблеми та недолік та вжити необхідні заходи для їх усунення.
5. Навчання учнів про безпеку в цифровому просторі – організуються освітні заходи для учнів про безпеку в цифровому просторі, які містять роз'яснення основних правил безпеки, використання безпечних паролів, захист від шкідливих програм тощо.
6. Обмін досвідом та знаннями між різними освітніми установами – здійснюється налагодження комунікації між освітніми установами з метою визначення та апробації якнайкращих практик та підходів до забезпечення інформаційної безпеки учасників освітнього процесу.

Ці поетапні заходи дозволяють забезпечити надійний захист здобувачів освіти від можливих мережевих загроз та ризиків; підсилити безпеку їхніх особистих даних та інформації, що зберігається на комп'ютерах та мобільних пристроях; сприяють підвищенню рівня їхньої культури безпечної поведінки у цифровому освітньому просторі.

Інформаційну безпеку учасників освітнього процесу забезпечить використання різних інструментів та заходів, зокрема:

- ✓ захист мережі та комп'ютерів від зловмисних програм та вірусів;
- ✓ захист особистих даних учнів та їхньої інформації від несанкціонованого доступу;
- ✓ використання безпечних паролів та авторизація доступу до ресурсів;
- ✓ навчання здобувачів освіти з питань безпеки в Інтернеті та цифровому просторі;
- ✓ контроль за використанням учнями комп'ютерів та мобільних пристроїв;
- ✓ створення політики безпеки та її виконання;
- ✓ розробка плану дій у разі кібератаки або порушення безпеки даних;
- ✓ постійне оновлення програмного та апаратного забезпечення;
- ✓ використання захисту від DDoS-атак та інших шкідливих дій;
- ✓ проведення аудиту безпеки та виявлення потенційних загроз.

Крім того значну увагу варто приділяти постійному розвитку інформаційної компетентності педагогів щодо попередження можливих загроз та створення безпечних умов роботи в цифровому просторі під час організації змішаного та

дистанційного навчання. Важливою є співпраця з батьками та опікунами учнів. Вони мають бути обізнані щодо потенційних загроз та знати, як захистити дітей від них.

Пропонуємо до розгляду добірку програмного забезпечення, яке може забезпечити інформаційну безпеку учасників освітнього процесу в цифровому освітньому просторі закладу загальної середньої освіти.

1. Системи фільтрації веб-контенту – програмне забезпечення, що дозволяє контролювати доступ учнів до різних веб-ресурсів та блокувати небажані сайти, що містять шкідливий контент.
 - Norton Family [9] – програма для контролю доступу до веб-ресурсів, яка дозволяє батькам встановлювати обмеження на використання Інтернету дітьми.
 - Qustodio [10] – програма для контролю доступу до веб-ресурсів, яка дозволяє батькам блокувати небажані сайти та контролювати час, проведений дитиною в Інтернеті
2. Антивірусне програмне забезпечення – програми, що допомагають захистити комп'ютери від вірусів та інших шкідливих програм, які можуть пошкодити систему або викрасти персональну інформацію.
 - Norton AntiVirus Plus [8] – програма для захисту комп'ютера від вірусів та інших шкідливих програм з можливістю автоматичного сканування системи.
 - Bitdefender Antivirus Plus [3] – програма для захисту комп'ютера від вірусів та інших шкідливих програм з високим рівнем захисту та швидким скануванням.
3. Системи контролю доступу – програмне забезпечення, що дозволяє обмежувати доступ учнів до певних даних та ресурсів, щоб забезпечити конфіденційність та безпеку інформації.
 - Cisco Identity Services Engine [5] – програмне забезпечення для контролю доступу до мережі та захисту від несанкціонованого доступу.
 - Microsoft Azure Active Directory [7] – програмне забезпечення для керування доступом до ресурсів хмарних сервісів та мереж.
4. Шифрування даних – технологія, ОІ дозволяє захистити дані від несанкціонованого доступу шляхом перетворення їх у незрозумілий для сторонніх користувачів код.
 - VeraCrypt [11] – програмне забезпечення для шифрування даних на комп'ютері з операційною системою Windows, macOS та Linux.
 - AES Crypt [2] – програмне забезпечення для шифрування файлів на комп'ютері з операційною системою Windows, macOS та Linux.
5. Системи резервного копіювання – програмне забезпечення, що дозволяє створювати резервні копії даних, щоб у разі втрати або пошкодження оригінальних даних можна було відновити їх.
 - Acronis True Image [1] – програмне забезпечення для створення резервних копій даних на комп'ютері з операційною системою Windows та macOS.
 - EaseUS Todo Backup [7] – програмне забезпечення для створення резервних копій даних на комп'ютері з операційною системою Windows та macOS.

- Carbonite [5] – програмне забезпечення для створення резервних копій даних в хмарі з можливістю автоматичного резервного копіювання.

Отже створення безпечних умов для учнів у цифровому просторі закладу загальної середньої освіти під час організації змішаного та дистанційного навчання є однією з найважливіших завдань сучасної освіти. Варто пам'ятати, що це постійний процес, що потребує стабільного оновлення та аналізу. Тому освітні установи потребують відповідних встановлених процедур та механізмів для моніторингу та оцінки ефективності заходів безпеки. Це є спільною відповідальністю школи, батьків, опікунів та учнів. Співпраця та взаємодія всіх зацікавлених сторін є надзвичайно важливою для створення безпечних умов у цифровому освітньому просторі та має включати різноманітні заходи та інструменти, використання яких дозволить попередити можливі загрози та гарантувати безпеку учасникам освітнього процесу.

Список використаних джерел:

1. Acronis True Image. URL: <https://www.acronis.com/en-us/products/true-image/>
2. AES Crypt. URL: <https://www.aescrypt.com/>
3. Bitdefender Antivirus Plus. URL: <https://bitdefender.ua/ru/forhome/solution-antivirus-plus/>
4. Carbonite. URL: <https://www.carbonite.com/>
5. Cisco Identity Services Engine. URL: <https://www.cisco.com/site/us/en/products/security/identity-services-engine/index.html>
6. EaseUS Todo Backup. URL: <https://www.easeus.com/backup-software/tb-free.html>
7. Microsoft Azure Active Directory. URL: <https://azure.microsoft.com/en-us/products/active-directory/>
8. Norton AntiVirus Plus. URL: <https://ru.norton.com/products/norton-360-antivirus-plus>
9. Norton Family. URL: <https://family.norton.com/web/?sr=https://www.google.com/>
10. Qustodio. URL: <https://www.qustodio.com/en/>
11. VeraCrypt. URL: <https://www.veracrypt.fr/code/VeraCrypt/>

ТЕНДЕНЦІ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ТРАДИЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОСВІТИ ФАХІВЦІВ З ТЕХНОЛОГІЙ ЦИФРОВОГО ДИЗАЙНУ

*Ніжегородцев Владислав Олександрович,
доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем,
кандидат педагогічних наук, доцент
Державний податковий університет, м. Ірпінь
nizhegorodcev@ukr.net*

Сучасне використання сучасних технічних можливостей цифрових інструментів, веб-ресурсів, хмарних сервісів, професійних клієнтських додатків дозволяє здійснити розробку контент-стратегії в процесі модернізації змісту традиційної системи освіти фахівців з технологій цифрового дизайну.

Проведення систематичної аналітичної оцінки кількісного запиту з підготовки та працевлаштування фахівців технологій цифрового дизайну створює передумову для дослідження шляхів формування нових, якісних тенденцій з модернізації змісту традиційної системи фахівця відповідного профілю.

Стан інтенсифікації впровадження цифрових технологій в усі сфери традиційної системи освіти викликає також і низку проблем, однією з головних серед яких є проблема віртуалізації та дослідження явища сучасного віртуального середовища.

З метою розробки і запровадження нових принципів організації навчального процесу щодо розширення можливостей студентів у навчанні в період карантинних умов, військового стану країни стало пошук можливих гнучких навчальних систем в системі підготовки фахівців для їх адаптації до швидкозмінних вимог. Головним завданням методики викладання навчальних дисциплін у такому форматі стало популяризація і широке впровадження у навчальний процес не просто активних, а прогресивних форм і методів навчання, таких як, дистанційні технології, навчання через соціальні мережі, тощо.

Кожен навчальний заклад в межах наданої автономії розробив та впровадив систему заходів щодо технологічного та технічного аспекту реалізації освітнього процесу в умовах карантину. У цьому контексті здійснений аналіз офіційних сайтів ЗВО на предмет узагальнення інноваційних практик та практичного досвіду, який може слугувати методичною основою для науково-педагогічних працівників щодо удосконалення та розширення форм та методів дистанційного навчання. У цьому контексті кожен заклад вищої освіти зацікавлений у пошуках інноваційних форм дистанційного навчання, які забезпечать якість освітнього процесу, тим самим підсилять якість освітніх послуг ЗВО [1].

Одним із цікавих елементів навчального процесу майбутніх фахівців з технологій цифрового дизайну стало застосування соціальних мереж у навчальній діяльності, зокрема у вивченні інформаційних технологій через мережевий навчальний контент соціальних мереж: Facebook, YouTube, Telegram, Instagram, Twitter тощо.

Так, інструменти на основі Web-технологій надали можливість виконувати групові завдання, застосовуючи такі додаткові опції як форуми, коментарі, опитування, голосування, що в свою чергу здійснювало процес налагодження принципу безперервної освіти. Надавалась можливість реалізації у створенні віртуальних співтовариств, можливості для запозичення досвіду інших навчальних закладів з закордонних країн, спілкування з іноземними роботодавцями та викладачами, тощо.

За допомогою соціальних мереж дуже зручно організовувати конференції, що також робить формат такого спілкування міжнародним, тим самим дозволяючи вивчати середовище міжнародного бізнесу за межами своєї країни. Слід зазначити, що використання такої навчальної платформи створює віртуальну копію реального навчання, що має як позитивні, так і негативні сторони. В першу чергу тут мова йде про можливість для студентів одночасно брати активну участь в різних проектах, починаючи від рівня групи і закінчуючи міжнародними етапами, а також істотно розширити коло спілкування, відшліфувати компетентності в певних предметних областях та інше.

Використання таких нетрадиційних підходів до організації навчального процесу ставить перед педагогами нові завдання, що вимагають першочергового рішення, серед них: проблема інформаційної нерівності та ускладнення процесу прийняття рішення через велику кількість можливих варіантів.

Сучасна онлайн освіта та дистанційне навчання в режимі воєнного часу:

- розширює можливості доступу до освіти і під час військового стану, і в мирному майбутньому теж;
- економить час (навчатись можна будь-коли і будь-де за умови наявності мережі);
- економить кошти (освітні платформи здебільшого безоплатні);
- допомагає вибрати для себе найкращі відео лекції професійних викладачів;
- знімає географічно-просторові та часові рамки для навчання;
- звільняє від консервативних пережитків в освіті;
- виробляє самодисципліну та психологічну стійкість, навички самостійної роботи з великими інформаційними масивами [2].

У змісті традиційної системи освіти фахівців з технологій цифрового дизайну виникають суттєві зміни в методиці викладання навчальних дисциплін. Слід зазначити, що в умовах дистанційного формату викладання навчальних дисциплін, набули особливої, вагомій ролі - платформи дистанційного навчання: Moodle, Edmodo, Google Classroom та інші.

Модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище зарекомендувало себе як базове, альтернативне поле для використання можливостей інструментів Google, розробку власних сайтів під час виконання практичних робіт власних за допомогою безкоштовних доступних програм, таких як Google Sites, WordPress.org, Office 365, тощо.

Корисність дистанційних технологій у професійній підготовці цілком очевидна, тому така ситуація створює передумови до пошуку різних нових інноваційних розробок, впровадження у навчальний процес різноманітних інтерактивних методик, вимагає переосмислення традиційних тактик вишівської підготовки та використання інформаційно-комунікативних технологій в рамках професійної підготовки майбутніх фахівців з технологій цифрового дизайну.

Врахування тенденцій активного використання технологій альтернативного, цифрового формату навчання у плануванні роботи закладів вищої освіти сприятиме стабільному їх розвитку та прогресу вищої освіти України, інтеграції у світовий освітній простір та подоланню наслідків негативного зовнішнього поля, що дозволить країні повною мірою скористатися новими можливостями сучасних освітніх та інформаційних технологій.

Список використаних джерел:

1. Кравченко Оксана. Організаційно-змістові засади дистанційного навчання у ЗВО України в умовах карантинних обмежень: [Електронний ресурс]. URL: [https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/13285/1/%d0%9a%d1%80%d0%b0%d0%b2%d1%87%d0%b5%d0%bd%d0%ba%d0%be_%d0%9e.%d0%9e.%d1%81%d1%82%d0%b0%d1%82%d1%82%d1%8f\(2\).pdf](https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/13285/1/%d0%9a%d1%80%d0%b0%d0%b2%d1%87%d0%b5%d0%bd%d0%ba%d0%be_%d0%9e.%d0%9e.%d1%81%d1%82%d0%b0%d1%82%d1%82%d1%8f(2).pdf) (Дата звернення: 14.06.2023).
2. Освіта та навчання на теренах України в умовах військового стану. Використання матеріалів сайту Миської спеціалізованої молодіжної бібліотеки (МСМБ): [Електронний ресурс]. URL: <https://msmb.org.ua/biblioressursi/bibliografiya/aktualnyi-temi/education-and-training-in-ukraine-under-martial-law/> (Дата звернення: 15.06.2023).

ШКІЛЬНИЙ КУРС ПРОГРАМУВАННЯ ЯК ЗАСІБ ПРОФОРІЄНТАЦІЇ УЧНІВ

*Онiщенко Сергiй Миколайович,
аспірант II року навчання спеціальності 014.09 «Середня освіта (Інформатика)»
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
s.m.onishchenko@npu.edu.ua*

*Твердохліб Ігор Анатолійович,
доцент кафедри інформаційних технологій і програмування,
кандидат педагогічних наук, доцент
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
i.a.tverdokhlib@npu.edu.ua*

В сучасному інформаційному суспільстві програмна інженерія відіграє важливу роль в розвитку комп'ютерної індустрії, інформаційно-комунікаційних технологій, та інформаційного суспільства в цілому. За допомогою фахівців програмістів створюються програмні засоби для розв'язання складних завдань в науці, медицині, фінансах, транспорті та багатьох інших галузях, для автоматизації різноманітних процесів виробництва, тощо. Більшість сучасних технологій, які використовуються щоденно, можливі завдяки програмуванню. Наприклад, це можуть бути месенджери, соціальні мережі, пошукові системи, онлайн-магазини, мобільні додатки та багато іншого. Тому, програмування є ключовим інструментом для створення програм, додатків та сервісів, які роблять життя людей більш зручним і продуктивним.

Професія програміста різних кваліфікацій є однією з найбільш затребуваних на ринку праці. Багато компаній та організацій шукають програмістів, які можуть створювати та підтримувати програмні продукти, а робота програмістом є привабливою кар'єрою з високим потенціалом заробітку та можливостями для особистого розвитку.

Життєві реалії сьогодення, загальний розвиток сучасних інформаційних технологій, світова інформаційна інтеграція і окремо інформаційний стан країни – все це визначає мету навчання програмування в навчальних закладах середньої освіти як формування компетентностей, необхідних для свідомого вибору подальшого життєвого шляху, продовження навчання на рівні профільної освіти або здобуття професії [1]. Навчання програмуванню передбачає розвиток операційного, алгоритмічного мислення, засвоєння основних понять, правил та синтаксису описів і використання об'єктів, порядку виконання й доцільності використання управляючих конструкцій, основних структур даних, основних етапів створення програмних засобів, формування уявлення про парадигми програмування, типи створюваних програмних засобів, технології їх створення.

Шкільний курс програмування не лише сприяє формуванню в учнів навичок кодування, але й може стати важливим засобом впливу на профорієнтацію молоді, може забезпечити учням можливість отримати базові знання та навички, що необхідні для вступу до вищих технічних закладів. Більш того, вивчення програмування в шкільному курсі інформатики може надати учням можливість познайомитися з конкретними галузями використання програмування та вирішити, що саме для них є цікавим, що вони хотіли б розвивати у майбутньому.

Вивчення програмування в школі має значний вплив на профорієнтацію учнів, оскільки сприяє виявленню і розвитку творчих та аналітичних здібностей,

здатності до творчого мислення, що є важливими якостями для більшості інженерних професій. Крім того, вивчення програмування дає змогу учням розуміти як функціонують різноманітні програми та операційні системи, принципи роботи технічних пристроїв та систем, сприяє збільшенню інтересу до науки, техніки та технологій. Це може посприяти формуванню інформаційної культури серед молоді та забезпечити подальший розвиток науки та технологій в Україні.

У шкільному курсі інформатики з програмування є різні розділи, які можуть вплинути на вибір майбутньої професії. Ось деякі з них:

- *Основи програмування.* У цьому розділі учні вивчають основні поняття програмування, такі як змінні, оператори, умовні оператори, цикли, функції тощо. Цей розділ може допомогти учням зрозуміти, як працюють програми та що потрібно для створення власної програми.
- *Об'єктно-орієнтоване програмування.* У цьому розділі розглядаються поняття класів, об'єктів, інкапсуляції, успадкування та поліморфізму. Цей розділ може допомогти учням зрозуміти, як створювати складніші програми та як використовувати знання з програмування для створення реальних додатків.
- *Веб-програмування.* У цьому розділі учні вивчають мови програмування для створення веб-сайтів та додатків (JavaScript, PHP, ASP. Тощо). Це може допомогти учням зрозуміти, як працюють веб-додатки та як їх можна створювати.
- *Бази даних.* У цьому розділі учні вивчають основи роботи з базами даних, створення таблиць та запитів SQL. Цей розділ може допомогти учням зрозуміти, як працюють бази даних та як їх можна використовувати для зберігання даних.

Вивчення вище перерахованих тем може допомогти учням зрозуміти особливості функціонування програмування та як воно може бути використане для створення реальних додатків. Таким чином, шкільний курс програмування може впливати на вибір майбутньої професії учнями з таких аспектів:

- 1) по-перше, вивчення програмування дає змогу учням більш глибоко зрозуміти, як працюють комп'ютери та які можливості вони надають. Це може допомогти учням зрозуміти, чи цікава їм робота з комп'ютерами та чи хочуть вони розвиватись у цій галузі [3, с.48]. Учень отримує можливість спробувати свої сили у програмуванні, побачити, які задачі вирішують програмісти, і чи цікаво це йому. Учень дізнається про різні напрями програмування, про різні види проєктів, в яких можна брати участь, про різні компанії, де можна працювати в сфері інформаційних технологій. Якщо учень зрозуміє, що програмування його цікавить, то в майбутньому він зможе обрати професію в сфері інформаційних технологій.
- 2) по-друге, курс програмування може сформувати в учнів певні навички та знання, що можуть стати корисними в різних професіях. Наприклад, вміння програмувати може бути корисним для роботи з базами даних, розробки веб-сайтів або автоматизації процесів у виробництві.

Отже, можна дійти висновку, що шкільний курс програмування практично розкриває для учнів особливості роботи фахівців з програмування та є важливим

елементом формування інформаційної культури учнів, системи їх ключових компетентностей та є вагомим засобом профорієнтації.

Список використаних джерел:

1. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: Постанова Кабінету міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>
2. Профорієнтація: стан і перспективи розвитку: збірник матеріалів Х ювілейних Всеукраїнських психолого-педагогічних читань, присвячених пам'яті доктора педагогічних наук, професора Федоришина Бориса Олексійовича. Київ: Інститут педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна НАПН України, 2020. 147 с.
3. Професійна орієнтація в сучасній школі: кращі методичні розробки практичних психологів і соціальних педагогів малокомплектних загальноосвітніх навчальних закладів, навчально-виховних об'єднань, навчально-виховних комплексів: методичні рекомендації. Наук. ред. І.І. Ткачук. К.: УНМЦ практичної психології і соціальної роботи, 2017. 115 с.

РОЗВИТОК СИСТЕМНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

*Підгорна Тетяна Володимирівна,
професор кафедри комп'ютерних наук та інформаційних систем,
доктор педагогічних наук, доцент
Державний торговельно-економічний університет, м. Київ
t.pidhorna@knu.edu.ua*

Запровадження інформаційних технологій і систем у майже всі сфери діяльності людства породжує величезний попит на фахівців з таких технологій і систем, починаючи від їх розробки і закінчуючи адміністративним супроводом.

Фахівці спеціальності 126 «Інформаційні системи і технології» займаються створенням, адмініструванням та супроводом інформаційних систем. Для ефективного виконання професійних завдань у таких спеціалістів повинно бути сформовані вміння розробки і визначення ефективності функціонування складних систем. Ці вміння тісно пов'язані із стратегіями мислення. Отже, сформованість системного мислення є важливою характеристикою такого фахівця.

Розглянемо особливості формування і розвитку системного мислення студентів в процесі вивчення імітаційного моделювання.

В науково-психологічній літературі на сьогоднішній день є велика кількість робіт присвячена проблематиці, що пов'язана із системним мисленням.

Будемо розміти під системним мисленням цілісне віддзеркалення певного об'єкта аналізу в свідомості особистості як соціального суб'єкта, тобто у голові людини [1].

Для ефективного розвитку системного мислення потрібно знати його механізми, що базуються на такій послідовності дій: у зовнішньому середовищі виникає проблемна ситуація, для вирішення якої у свідомості людини відбувається її аналіз-синтез; у самосвідомості людини на основі абстрагування відбувається

узагальнення; як результат попередніх дій формується у зовнішнє середовище продукт системного аналізу, тобто новий смисл або абстрактна модель явища [1].

Системне мислення характеризується сформованістю таких умінь: виявляти закономірності в модельованій ситуації (об'єкті, явищі), розглядати її як цілісну систему з врахуванням властивостей і функціонування її окремих складових та їх взаємовпливу; застосовувати системний підхід для вирішення проблемних практичних завдань [2].

На основі аналізу літературних джерел [1], [2], [3] і з врахуванням власного досвіду визначимо психолого-педагогічних умови розвитку системного мислення:

- формування прагнення сприймати будь-що як систему, визначаючи її склад, структуру, організацію та взаємний вплив елементів;
- розвиток гнучкості та подолання стереотипів мислення за рахунок розширення меж досліджуваної системи з урахуванням підсистем та зовнішніх впливів на неї;
- формування вмінь застосовувати системний аналіз, виявляти закономірності, динаміку розвитку та визначати взаємозв'язки між складовими системи;
- формування мотивації до використання системного підходу у діяльності;
- розвиток вміння прог'нозувати та моделювати.

Визначення ефективності функціонування систем, зокрема інформаційних систем, можна здійснювати в процесі їх моделювання. Одним із сучасних методів моделювання складних систем є імітаційне моделювання засноване на застосуванні алгоритмів імітації функціонування систем в часі.

Все більше університетів включають до освітніх програм бакалаврів або магістрів вивчення цієї дисципліни або окремих тем до змісту інших дисциплін в процесі підготовки фахівців різних спеціальностей, зокрема і спеціальності 126 «Інформаційні системи і технології». Розвиток комп'ютерної техніки та її функціоналу значно спростив процес моделювання в різних галузях діяльності людства, в тому числі і складних процесів і систем. Популярності імітаційного моделювання сприяє не тільки розвиток теоретичних основ такого моделювання, а також поява різноманітного програмного забезпечення (Arena компанії Rockwell Automation, GPSS World фірми Minuteman Software та інші). За допомогою такого програмного забезпечення можна здійснювати комп'ютерну реалізацію імітаційних моделей, а також автоматизований аналіз отриманих результатів.

Враховуючи вище зазначене в процесі вивчення імітаційного моделювання доцільно опанування змісту дисципліни організувати таким чином: на лекційних заняттях організувати опанування теоретичних положень, а на практичних (лабораторних) заняттях на початкових етапах здійснювати вивчення готових моделей систем та визначення їх характеристик, під час виконання таких завдань відбувається опанування інструментарію програмного забезпечення за допомогою якого можна реалізовувати і досліджувати імітаційні моделі. На наступному етапі під час виконання завдань лабораторних робіт студенти розробляють і досліджують імітаційні моделі. В процесі виконання курсового проєкту (написання курсової роботи) студенти спочатку вивчають предметну галузь, а потім розробляють і реалізують імітаційну модель складної системи, визначають умови

оптимізації функціонування системи на основі детального і всебічного аналізу імітаційних моделей.

Таким чином організоване навчання сприяє формуванню і розвитку системного мислення у майбутніх фахівців з інформаційних систем і технологій. За рахунок сформованого системного мислення спеціалісти з інформаційних систем і технологій зможуть визначати і компенсувати освітні втрати.

Список використаних джерел:

1. Бех В.П.; Бех Ю.В., Туленков М.В.. Механізми системного мислення особистості: структурно-функціональний контекст. *Актуальні проблеми соціології, психології, педагогіки*. 2019. №4 (43), С. 22 – 33. URL: https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/33238/Bekh_Bekh_Tulenkov.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення: 24.06.2023).
2. Полонська Т.К. До питання розвитку критичного і системного мислення учнів гімназії на уроках іноземної мови. *Modern research in world science: The 7th International scientific and practical conference, October 2-4, 2022 / SPC “Sci-conf.com.ua”*, Lviv, Ukraine. 2022. С. 557.
3. Тараненко Г.Г. Системне мислення як універсальна компетентність людини ХХІ століття. *Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації: матеріали III Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф., м. Запоріжжя, 30 вересня 2022 р.* Запоріжжя: ТДАТУ, 2022, С. 349 – 353. URL: http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/16742/1/%d0%86%d0%86%d0%86_International_Scientific_and_Practical_Internet_Conference_2022_349-352.pdf (дата звернення: 24.06.2023).

УПРОВАДЖЕННЯ ОНЛАЙН ІНСТРУМЕНТІВ У ПРОЦЕСІ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ІНФОРМАТИЧНОЇ ОСВІТИ

Русіна Наталія Геннадіївна,

*доцент кафедри теорії та технології програмування, кандидат педагогічних наук, доцент
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, м. Київ*
rusina@knu.ua

Романенко Тетяна Василівна,

*доцент кафедри автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій,
доктор педагогічних наук, доцент
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, м. Черкаси*
tan.romanenko25@gmail.com

Інформаційні технології є невід'ємною складовою сучасного суспільства, тому, упровадження онлайн інструментів у процес модернізації інформатичної освіти позитивно вплине на підготовку та набуття навичок в ІТ-сфері.

У зв'язку з наказом Міністерства освіти і науки України «Про пілотування оновленого змісту інформатичної освіти» у 2022-2023 навчальному році здійснено пілотне упровадження та моніторинг ефективності використання освітніх ресурсів з інформатики, які було розроблено у межах спільного проекту Міністерства освіти і науки України, Міністерства цифрової трансформації України, проекту EU4DigitalUA. В межах цього проекту оновлено перелік освітніх ресурсів з «Інформатики» та здійснено опрацювання результатів моніторингу рівня ефективності використання навчально-методичного забезпечення з метою надання

висновків і пропозицій стосовно можливості їх використання під час навчального процесу [3].

Також, у 2022–2023 навчального році були представлені проміжні результати пілотного проєкту «[Оновлена інформатика — ІТ-студії](#)». Курс «Інформатика» охоплював такі напрямки: обчислювальне мислення та програмування, цифрова грамотність, медіаторчість, аналіз даних та моделювання, цифрове громадянство. Результати цього проєкту вказують на те, що здобувачі освіти та викладачі охоче використовували інноваційні освітні матеріали, які можуть замінити наочні посібники в межах 50 - 70% [1].

Модернізація освіти з використанням онлайн інструментів важливу роль у покращенні процесу навчання та сприянні розвитку сучасної освітньої системи.

Використання онлайн інструментів як засобу навчання згідно цілей та дидактичних завдань та за допомогою спеціального програмного й апаратного призначення комп'ютера надає можливість зберігати навчальні матеріали, змінювати його, формувати статичні та динамічні дидактичні матеріали тощо [1].

Для збагачення навчального процесу, та модернізації змісту інформатичної освіти можна застосувати наступні онлайн інструменти: Glogster, Projeqt , Dipity, Piktochart, MyCoted, Graasp, Kahoot!, LearningApps, Thinglink, Canva, PopkornMaker, Meograph, Survio, Moodle, Open edX, Trello, Classtime, Coursera, Prometheus, Microsoft Teams, Zoom, Skype, Google Meet, BigBlue, Button та інші [4; 5].

На рисунку 1 наведено схематичне представлення деяких навчальних онлайн інструментів за групами: онлайн конференції, онлайн дошки, онлайн курси, онлайн тести.

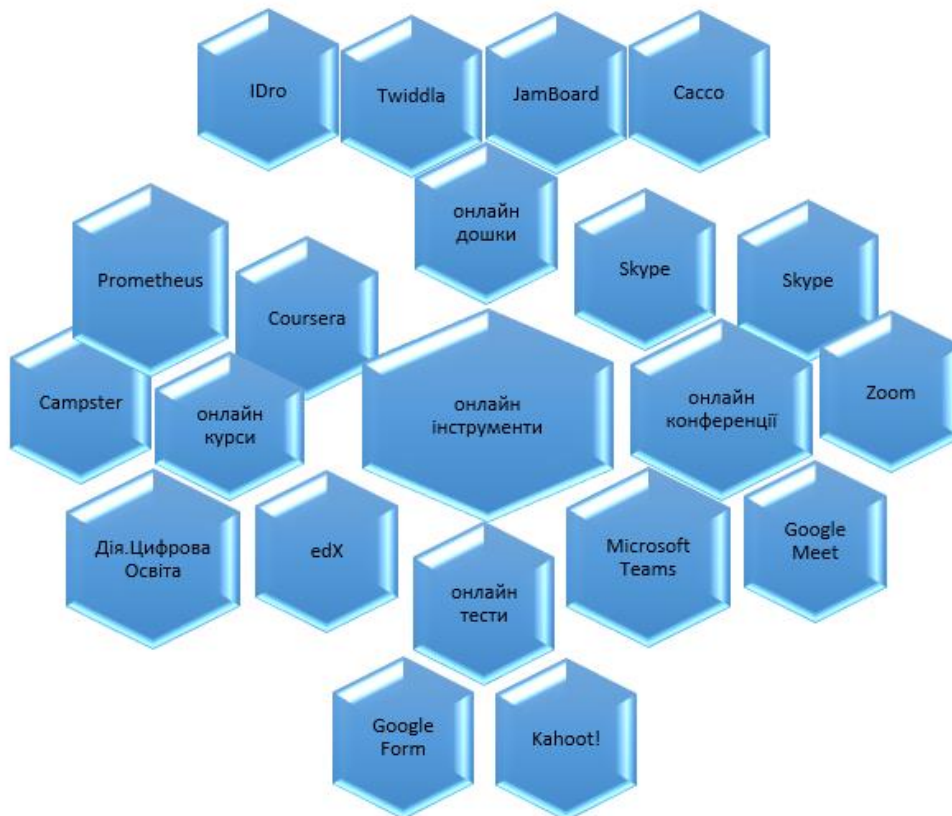


Рис. 1. Розподіл за групами навчальних онлайн інструментів

Упровадження онлайн інструментів у процесі модернізації інформатичної освіти має безліч переваг. До них можна віднести:

- доступність (завдяки онлайн інструментам студенти навчаються у зручному режимі з доступом до Інтернету);
- практичність (студентами використовуються онлайн інструменти як віртуальне середовище для виконання практичних та проблемних завдань);
- комунікація та групова робота (співпраця й спілкування в процесі виконання групового проєкту, незалежно від фізичного розташування, тощо);
- моніторинг ресурсів (онлайн інструменти, які з'являються на ринку ІТ-індустрії, що надають студентам можливість отримати доступ до актуальних матеріалів, завдань, ресурсів (веб-сайти, застосунки, онлайн конференції), щоб використати нові технології, тренди та досягнення у сфері інформатики).

Однак, крім переваг застосування онлайн інструментів існують і певні недоліки. До таких можна віднести:

- обмежена взаємодія з викладачами (взаємодія в реальному часі лімітована у віртуальному навчальному середовищі. Особистий контакт з викладачем надає можливість студентам отримувати безпосередні відповіді на запитання, додаткові пояснення, які втрачаються в онлайн форматах);
- технічні недоліки (проблеми з підключенням до мережі Інтернет, комп'ютерним обладнанням, програмним забезпеченням, відеокамери та інше);
- фізична активність (сидячий спосіб віртуального навчання може призвести до зниження рівня фізичної активності);
- соціальний аспект (відсутня взаємодія спілкування наживо студентів між собою для розвитку комунікаційних навичок, розширення соціального кола).

Вищевказані недоліки використання онлайн інструментів вказують на проблемні аспекти, які необхідно враховувати під час модернізації змісту інформатичної освіти. Розумна комбінація онлайн інструментів може бути більш ефективною для забезпечення якісного навчання.

Навчаючись за допомогою онлайн інструментів, здобувачі освіти зможуть знаходити відповіді на навчальні запити, вміти формулювати запити, визначати потреби та проводити ранжування за важливістю запитів, визначати алгоритми дій, розв'язувати поставлені задачі [2].

Отже, упровадження онлайн інструментів у процесі модернізації змісту інформатичної освіти є актуальним і сприяє покращенню рівня якості навчання, розвитку цифрових навичок студентів та підготовці до реалій інформаційного суспільства.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю., Лапінський В.В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2012. № 2. С. 3-6.

2. Інформатизація освіти. Стан та перспективи впровадження. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/159118762.pdf>
3. Наказ МОН № 1089 від 02.12.2022 «Про пілотування оновленого змісту інформатичної освіти». URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-pilotuvannya-onovlenogo-zmistu-informatichnoyi-osviti>
4. Онлайн інструменти для організації дистанційного навчання в умовах карантину. Інформаційний бюлетень, №2. 2020. URL: https://lib.iitta.gov.ua/719816/1/Інформаційний%20бюлетень%20№2_2020.pdf
5. Романенко Т.В., Русіна Н.Г. Використання онлайн-інструментарію «відеоконференція» під час електронного навчання студентів. *Матеріали науково-практичної Інтернет-конференції «Інформаційні технології в освітньому процесі»*. Упорядники Д.А. Покришень, М.В. Матюшкін. Чернігів: ЧОШПО імені К.Д. Ушинського, 2020. С. 87-90. URL: <https://drive.google.com/file/d/1KCU9cgHaat4hh4s0MqCKIZ4UJbd-acR3/view>
6. Стали відомі результати третьої чверті навчання проекту «Оновлена інформатика — ІТ-студії». URL: <https://op.ua/news/osvita-v-ukraini/stali-vidomi-rezultati-tretoy-chverti-navchannya-pro-ktu-onovlana-informatika-it-studiyi>

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИНЦИПІВ ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ КУРСУ ІНФОРМАТИКИ В ГІМНАЗІЇ

Семко Лариса Петрівна,

*науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ*

L.Semko@ukr.net

У контексті впровадження Закону України «Про освіту», Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, Концепції «Нова українська школа» головним принципом організації навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти має стати компетентнісний підхід, згідно якого компетентність виступає результативно-діяльнісною характеристикою шкільної інформатичної освіти. При цьому актуальним є виховання в учнів здібностей самостійно і творчо використовувати засоби інформаційних технологій у вирішенні навчальних, а надалі й професійних завдань, які забезпечуватимуть оволодіння учнями предметними і ключовими компетентностями.

Ключові компетентності набуваються здебільшого під час розв'язування прикладних задач практичного змісту. Насамперед, розв'язування практичних задач і виконання відповідних завдань потребує актуалізації більш широкого кола знань, ніж при виконанні навчального завдання, сформульованого у межах розділу, присвяченого вивченню певних прийомів роботи з інтерфейсом конкретного програмного засобу.

Методика навчання має забезпечувати прикладну спрямованість шкільної інформатичної освіти, передбачати систематичне застосування методів інформаційного і математичного моделювання, стимулювати аналіз емпіричного матеріалу, пошук доцільних засобів діяльності, обґрунтування їх застосування.

Інформатика – прикладна наука, яка має необмежені сфери застосування в сучасному світі: в науці, економіці, техніці, виробництві, освіті. Таке широке

o o

використання інформатики в різних сферах життя людини підкреслює важливість вивчення в школі саме прикладних аспектів цієї науки. Розкриття прикладних аспектів змісту курсу інформатики та їх використання в процесі навчання складає основний зміст прикладної спрямованості під час вивчення інформатики в школі. Загалом можна сказати, що прикладна спрямованість курсу інформатики – здійснення змістового та методичного зв'язку курсу з практикою життєдіяльності сучасної людини в інформаційному суспільстві.

Реалізація прикладної спрямованості інформатики потребує цілісної переорієнтації традиційної методики навчання. Навчальний матеріал має сприяти виробленню не лише суто інформатичних умінь, а й умінь застосовувати знання в нетипових ситуаціях, працювати з проблемами, що пов'язані зі змістом інших предметних галузей, із реальними життєвими контекстами, узагальнювати та використовувати інформацію на основі своїх досліджень. Отже, актуальність посилення прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії визначається необхідністю: соціальної затребуваності молодого покоління, здатного застосовувати засоби інформатики та інформаційних технологій (ІТ); розробки концепції прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики та шляхів її реалізації на різних етапах навчання інформатики; розкриття та використання дидактичного потенціалу прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики; розробки принципів відбору, типізації практичного матеріалу, цікавого з прикладної точки зору, а також розробки та модернізації методики вирішення та використання прикладних задач [1].

На нашу думку, посилення прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії має бути одним з основних моментів модернізації даного курсу. Зазначимо основні з них [2]:

1. В наш інформаційний час необхідність посилення прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії обумовлена соціальною затребуваністю у молодого покоління. Сьогодні інформатика проникає в усі сфери людської діяльності, тому виникає необхідність кваліфікованої підготовки людей різних професій в галузі застосування засобів інформатики та обчислювальної техніки.
2. Прикладна спрямованість шкільного курсу інформатики, її основні ідеї можуть об'єднати наявні теорії навчання інформатики, розширити і збагатити ці теорії новим, цікавим з прикладної точки зору матеріалом. При цьому прикладна спрямованість, що забезпечує змістовий і методичний зв'язок навчання з життям, має нерозкритий потенціал. А також і недостатньо використовується дидактичний потенціал для вирішення психолого-педагогічних задач навчання інформатики (активізація мотивації, пізнавального інтересу, розвитку нахилів та здібностей учнів, індивідуалізації та особистісної орієнтації навчання, допрофесійної підготовки учнів, зокрема в галузі використання засобів інформаційних технологій і т.д.). Посилення прикладної спрямованості курсу інформатики дозволяє активізувати, поглибити, збагатити і розширити всі аспекти навчання інформатики (програмістський і світоглядний).
3. Велика роль завдань у вирішенні проблем прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії очевидна. Особливо відзначимо, що дидактичний

потенціал прикладної спрямованості курсу інформатики може слугувати основою наведення порядку в типології цих завдань взагалі і в типології прикладних задач зокрема. Поки ж завдання з прикладним змістом відбираються випадковим чином, прикладний аспект наявних завдань не розкривається і не використовується, діяльність учнів із самостійного складання прикладних задач і вибору критеріїв їх класифікації не активізується.

Посилення прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії, на нашу думку, більшою мірою може бути здійснено за рахунок використання нових методів та форм навчання, які використовують можливості обчислювальної техніки, і, головне, прикладна спрямованість навчання інформатики найбільш реалізується за рахунок розв'язання прикладних задач та прикладної орієнтації типових задач. Прикладні задачі можна використовувати з різною дидактичною метою, зацікавити чи мотивувати, розвинути розумову діяльність, пояснити співвідношення між інформатикою та іншими дисциплінами. Під прикладними задачами в гімназії розуміють такі задачі, в яких описується практико-орієнтована ситуація та вирішення якої потребує певних практичних навичок, у тому числі, навичок використання засобів інформаційних та комунікаційних технологій. Ефективність використання прикладних задач багато в чому залежить від тих критеріїв, які покладені в основу їх типізації, підбору задачної системи курсу інформатики, системи прикладних задач та методики їх вирішення [3].

Дослідження і практичний досвід методистів і вчителів – практиків показує, що суть системного підходу до процесу реалізації прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії полягає в одночасному розгляді таких питань:

- ✓ прикладна орієнтація вивчення теоретичного матеріалу; виділення і використання прикладних аспектів наявних завдань шкільного курсу інформатики;
- ✓ розробка, типізація, рішення і використання прикладних задач;
- ✓ використання нових прикладних методів і засобів у вивченні теоретичного матеріалу і рішення задач;
- ✓ використання нових форм організації навчання курсу, який орієнтований на посилення прикладної спрямованості курсу інформатики.

Прикладна спрямованість навчання інформатики формує в учнів розуміння інформатики, як методу пізнання та перетворення оточуючого світу. Застосування знань з інформатики до розв'язування задач прикладного змісту сприяють зміцненню мотивації навчання, системності, дієвості, гнучкості знань, стимулюють пізнавальні інтереси учнів. Навчання інформатики має велике значення для реалізації потенціалу загальної середньої освіти і змінюється в умовах фундаменталізації змісту освіти, що, у свою чергу, впливає на методичну систему навчання інформатики.

Якщо систематично реалізовувати прикладну спрямованість навчання інформатики під час вивчення теоретичного матеріалу і розв'язування задач, то це посилить мотивацію та ефективність навчання.

Список використаних джерел:

1. Семко Л.П. Прикладна спрямованість навчання інформатики в гімназії. *Матеріали XII-ої Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції (м. Кропивницький, 1-16 листопада, 2021р.). С. 23-25.*

-
2. Семко Л.П. Особливості прикладної спрямованості навчання інформатики в школі. *Наука і техніка сьогодні* (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»): журнал. №1 (1), 2022. С. 73 - 82.
3. Семко Л.П. Використання задач прикладного спрямування на уроках інформатики в гімназії. *Наука і техніка сьогодні* (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»): журнал. 2023. № 3(17) 2023. С. 393-403.

ВАЖЛИВІСТЬ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ІНФОРМАТИЧНОЇ ОСВІТИ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

*Смалько Олена Аркадіївна,
доцент кафедри комп'ютерних наук, кандидат педагогічних наук, доцент
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський
smalko.olena@kpnpu.edu.ua*

Вступ. Інформаційні технології за останні двадцять років значною мірою збагатили, покращили та осучаснили наше життя. Активне використання Інтернету кардинально змінило культурний ландшафт взаємодії людей між собою та з оточуючим середовищем. Способи соціально-психологічного, навчального та виховного впливів дорослих на дітей зазнали помітної трансформації. Тому нам дуже потрібна ґрунтовна перебудова інформатичної освіти, передусім шкільної, що закладає фундамент світовідчуття, світосприйняття та світорозуміння.

Постановка задачі. Шкільний предмет, в якому вивчаються основи роботи з інформацією, обсяги якої лавиноподібно збільшуються в оточуючому нас світі, швидкозмінні технології, що безупинно осучаснюють наше сьогоднішнє, та широко використовувані засоби, які забезпечують виконання численних повсякденних задач величезної кількості людей і підтримують їхню міжособистісну комунікацію, повинен динамічно змінюватись.

Мета дослідження. Проаналізувати чинники, що викликають потребу модернізації змісту інформатичної освіти у закладах загальної середньої освіти, окреслити та обґрунтувати напрямки важливих змін, які необхідно провести у шкільній інформатиці.

Основна частина. Варто зазначити, що шкільна інформатична освіта за десять крайніх років енергійно перебудовувалась. З плином часу дещо змінювались апаратні засоби інформатизації, розширювався перелік використовуваних операційних систем, урізноманітнювались прикладні програмні засоби, пропонувані для вивчення у шкільному курсі. Відтак оновлювались програми, вдосконалювались підручники, значно збільшилася кількість авторських колективів, що постійно дбає про якнайкраще, найповніше та актуальне подання в них навчального матеріалу для дітей і підлітків. Але все ж не вистачає у шкільному курсі інформатики того, конче потрібного спрямування та потужного виховного впливу, який допомагав би всім суб'єктам навчання формувати у себе навички повноцінного та безпечного поведіння в інформаційному просторі, а викладачам – вишукувати в учнівському колективі (щоб далі навчати і плекати) майбутніх

винахідників галузі інформаційних технологій. Над цим методистам, відданим своїй справі, потрібно дуже ретельно попрацювати.

З часів появи у шкільній освіті інформатики чомусь так повелося, що багато хто серед учителів вважає цей предмет необов'язковим, і що його можна при бажанні без викладацької підтримки опанувати самостійно. Навіть зараз подекуди відчувається несерйозне ставлення до шкільної інформатики, не дивлячись на численне наповнення цього предмету різноманітним важливим тем, в яких подаються нетривіальні поняття, вивчаються складні технічні пристрої, описуються основи комп'ютерної підтримки наукоємних і високотехнологічних процесів, забезпечується реалізація широких міжпредметних зв'язків задля розвитку у молоді необхідних для життя у діджиталізованому суспільстві ключових компетентностей; окремі адміністрації навчальних закладів не дбають про поділ класу на групи для зручності організації роботи учнів в комп'ютерних класах, деякі вчителі інформатики не завжди добросовісно ставляться до виконання своєї роботи, оминаючи при плануванні занять складні теми та випускаючи з уваги корисні для дітей розвиваючі практичні завдання. Почасти практикується відвідування уроків інформатики за бажанням учнів, подеколи їх проводять у вихідні дні. Саме тому не формується належна повага до предмету в учнівства.

Реформування інформатичної освіти передусім має передбачати зміну ставлення до цієї шкільної дисципліни педагогічних працівників. Як вчитель математики не може собі помислити викинути з програми навчання, скажімо, дробу чи похідні, так і інформатик не має права дозволяти собі уникати викладання тем, під час яких учні опановують, наприклад, принципи роботи із системами керування базами даних або з тривимірною графікою.

Процес модернізації змісту інформатики обов'язково повинен передбачити впровадження до шкільної освіти гнучких механізмів швидкої адаптації учасників освітнього процесу до мінливих умов сучасності (в чому переконали нас усіх останні три роки). Тому варто розробити нові вимоги до проведення уроків інформатики, оновити рекомендації щодо організації практичної роботи учнів з комп'ютерною технікою та приділити значну увагу урізноманітненню підходів до вивчення різних інформатичних тем.

Однак, слід зазначити, загальнодержавні реформи навчальних предметів категорично не можуть відбуватись у прихованому форматі, як це, зокрема, триває зараз [1-2]. А лише через цілеспрямоване та довготривале обговорення широкою педагогічною спільнотою (із залученням учнів, батьків, науковців) наявних проблем, напрацьованих пропозицій та можливих ідейних запозичень з-за кордону, так, як це має бути у демократичному суспільстві. Адже зруйнувати щось значно легше, ніж провести його кардинальну реконструкцію. А відродження занедбаного, сплюндрованого, втраченого не обов'язково колись відбудеться. Наочні приклади цього українці спостерігають щодня вже майже впродовж 1,5 років...

Висновки. Виклики, через які пройшла останнім часом вітчизняна освітня галузь, продемонстрували загальну інертність системи та неготовність освітян всіх рівнів до безкомпромісного дотримання своїх посадових обов'язків попри складнощі, спричинені реаліями тривожного сьогодення. До швидких та ефективних дій у таких ситуаціях потрібно всім працівникам освіти ретельно готуватись. Для цього слід активно модернізувати зміст, обсяг, методичні підходи до організації навчання, вишукувати оптимальні способи та критерії

оцінювання навчальних досягнень учнів, сміливіше впроваджувати нові форми організації освітнього процесу, розширювати спектр використовуваних для підтримки навчання корисних комп'ютерних програмних застосунків, збільшувати залученість батьків або інших законних представників дітей, щоб разом з ними налагоджувати психологічно комфортне освітнє середовище. І це не просто перспективні плани, а об'єктивна реальність, яку треба творити не колись, а зараз. Бо інакше, втрачаючи освітній потенціал країни, ми позбавляємо себе майбутнього – розумного молодого покоління, яке еволюційно обумовлено тягнеться до кращих можливостей, швидко адаптовуючись до навчання та життя за кордоном.

Список використаних джерел:

1. Інформатику в школах оновлять. Пілотний проєкт стартує 1 вересня 2022 року. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/informatiku-v-shkolakh-onovlyat-pilotniy-proekt-startue-1-veresnya-2022-roku>
2. Програму уроків інформатики в українських школах оновлять. URL: <https://dou.ua/forums/topic/36459>

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТНЬО-НАУКОВОГО СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Триус Юрій Васильович,

*завідувач кафедри комп'ютерних наук та системного аналізу,
доктор педагогічних наук, професор*

*Черкаський державний технологічний університет, м. Черкаси
tryus@chdtu.edu.ua*

Вступ. В умовах цифрової трансформації вищої освіти актуальною проблемою є формування інформатичних компетентностей майбутніх науково-педагогічних працівників, які здобувають освітньо-науковий ступінь доктора філософії у закладах вищої освіти. Саме ці працівники у найближчій перспективі будуть реалізовувати завдання цифровізації у вищій школі. Тому не випадково галузеві стандарти вищої освіти освітньо-наукового ступеня доктора філософії всіх спеціальностей передбачають формування у здобувачів вищої освіти інформатичних компетентностей, зокрема як результат навчання – здатність застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи (див., наприклад, [1]).

Постановка задачі. Враховуючи сказане, важливими завданнями теорії і методики навчання у вищій школі є, по-перше, впровадження в освітньо-наукових програмах підготовки PhD навчальних дисциплін, метою яких є формування у здобувачів освітньо-наукового ступеня доктора філософії систематизованих знань з основ теорії і методів пошуку, оброблення та аналізу інформації, а також вмінь і навичок використання сучасних інформаційних технологій для розв'язування задач, що виникають у процесі наукових досліджень та майбутній професійній діяльності, по-друге, створення відповідних методичних систем навчання цих

дисциплін, зокрема й веб-орієнтованих, і, по-третє, адаптація цих методичних систем до дистанційного і змішаного навчання.

Метою дослідження є створення веб-орієнтованої методичної системи навчання дисципліни «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації» для здобувачів освітньо-наукового ступеня доктора філософії, адаптовану під дистанційне і змішане навчання.

Варто зазначити, що деякі провідні університети України розпочали певну роботу і дослідження у цьому напрямі. Зокрема, у Черкаському державному технологічному університеті у 2022-2023 навчальному році з метою вирішення зазначених вище завдань запроваджено навчальну дисципліну «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації», програма якої складена з урахуванням вимог до підготовки здобувачів освітньо-наукового ступеня доктора філософії, передбачених стандартами вищої всіх спеціальностей і освітньо-наукових програм.

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації» є методологічні засади й інструментарій пошуку та аналізу наукової інформації і опрацювання великих обсягів даних на основі сучасних інформаційних технологій.

Основними завданнями навчання дисципліни «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації» є:

1. Подати у систематизованій формі теоретичні відомості про методи пошуку, оброблення та аналізу інформації, про класифікацію сучасних інформаційних систем і технологій, спеціалізованих баз даних, а також сформулювати практичні навички їх застосування до розв'язування науково-дослідних задач, що виникають у різних сферах діяльності людини;
2. Поглибити знання з питань, що стосуються статистичних методів аналізу даних і методів аналізу даних великого обсягу (Big Data) та сформулювати вміння їх застосування у наукових дослідженнях.
3. Підвищити рівень інформатичної культури і професійної підготовки майбутніх докторів філософії за рахунок використання сучасних досягнень у галузі інформаційних технологій і систем.

Інформаційний обсяг навчальної дисципліни передбачає вивчення двох змістових модулів:

Модуль 1. «Інформаційні системи та спеціалізовані бази даних у науковій діяльності», зміст якого містить такі теми:

- «Інформаційні пошукові системи у науковій діяльності»;
- «Спеціалізовані бази даних у науковій діяльності»;
- «Інформаційні системи забезпечення академічної доброчесності»;
- «Інформаційні системи та спеціалізовані бази даних у вищій освіті»;

Модуль 2. «Статистичні методи і засоби аналізу даних у наукових дослідженнях», зміст якого містить такі теми:

- «Статистичні методи аналізу даних та їх застосування у наукових дослідженнях»;
- «Методи аналізу даних великого обсягу (Big Data) та/або складної структури»;
- «Data Science як наука про дані»;

- «Сучасні інформаційні технології аналізу даних великого обсягу та/або складної структури».

Курс розрахований на 120 годин (4 кредити) і передбачає проведення 16 лекцій (32 години) і 8 лабораторних робіт (16 годин). Форма підсумкового контролю успішності навчання – екзамен.

Висновки. У доповіді більш детально буде представлено зміст дисципліни «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації», структура і наповнення веб-орієнтованої методичної системи її навчання, яка створена автором на базі LMS MOODLE [2], а також буде зроблено аналіз першого досвіду викладання цієї дисципліни для здобувачів освітньо-наукового ступеня доктора філософії у ЧДТУ.

Список використаних джерел:

1. Стандарт вищої освіти зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки галузі знань 12 Інформаційні технології для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. URL: https://osvita.ua/doc/files/news/869/86914/122-Kompyuterni_nauky-dok_fil_394-28_04.pdf (дата звернення 26.06.2023).
2. Електронний курс «Сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу наукової інформації». URL: <http://fitis.moodle.chdtu.edu.ua/course/view.php?id=775> (дата звернення 26.06.2023).

НОМО LUDENS: ВІД ФІЛОСОФІЇ ГРИ ДО ГЕЙМІФІКАЦІЇ

Філіна Ірина Олександрівна,

викладач вищої категорії, кандидат філософських наук, доцент

Полтавський базовий медичний фаховий коледж, м. Полтава

5ifilina5@ukr.net

Людина та сенси її існування завжди перебували в центрі уваги філософів, науковців, богословів, мистецтвознавців, освітян. Повсякденний плін буття, відповідно, мав вигляд вічної основи, на базі якої відбувалося осягнення світу людиною та самореалізація в ньому себе як особистості. Наповнення життєвого простору різноманітними формами діяльності, виходячи з власних уподобань, і для сучасної людини залишається чи не головним виміром існування.

Історія людства – це не лише пошук засобів виживання в природі, передання досвіду, спілкування тощо, а й накопичення різноманітних моделей організації усіх сфер життя (сім'ї, праці, управління, права, освіти, дозвілля тощо), духовного зростання, морального вдосконалення, наукових і технологічних винаходів. Сучасний глобалізований світ суттєво змінив і види людської діяльності, і сенси буття самої людини. Тотальна комп'ютеризація та цифрова трансформація освіти спонукає до нових досліджень кардинальних змін діапазону людських можливостей. Гра, що в загальній культурі людства вважається одним з головних феноменів буття, стала більш буквальною в світі «кнопок комфорту». Місце гри в сфері сучасної освіти стає особливо актуальною темою, тим більше що цю актуальність посилили, на жаль, ще і карантин, і військовий стан.

На різних етапах історико-філософського дискурсу феномен гри зазнавав уточнень і доповнень. Гра була в центрі уваги роздумів і міркувань видатних

філософів ХХ століття: Й. Хейзінга, Г. Гессе, Е. Фінк, Х. Оргета-і-Гассет залишили багато цікавих спостережень. Для людини сучасного виду голландський історик культури Йохан Хейзінга ще на початку ХХ століття запропонував термін «*homo ludens*» – «людина граюча», «людина, що грає». Він також зазначав, що гра є дією, з якої можна вийти в будь-який момент. Гра здійснюється вільною людиною за певними добровільно прийнятими правилами. Е. Фінк вважає, що гра обмежена у часі й просторі, не торкається життєвих смислів гравця, що чим далі вона від серйозності й зациклення на однотипних ситуаціях у спілкуванні людей в «горизонталі» повсякденності, тим швидше у грі можна знайти радість і задоволення.

Гра завжди була супутницею людей з прадавніх часів. Вже первісні ритуали були тими кроками, що мали на меті порозуміння з духами природних стихій, а танці та обряди заради вдалого полювання, вшанування предків чи тотемних тварин вже були проявами не лише мрії та уяви, а й – гри з невідомими сутностями. На думку Йохана Хейзінги, гру слід вважати основою культури, оскільки елементи гри можна в подальшому знайти і в загальній організації суспільства: в управлінні, у політиці, у торгівлі, у війні, у мистецтві, в сімейних відносинах, у побуті тощо. Світ гри – це своєрідний «музей» історії культури у найширшому її розумінні. Якщо для дитини гра є одним зі способів пізнання й освоєння природного та соціального світу, то для дорослих гра – це більш за все форма дозвілля, відпочинку, хобі, розумової та фізичної розрядки (шахи, доміно, теніс, крокет, гольф, хокей, футбол тощо). Річ у вигляді м'яча, що перекидали руками чи ногами, відома багатьом народам: шкіряною кулею, набитою ганчір'ям чи сухою травою, грали і діти єгипетських фараонів, і їхні піддані; ацтекам та інкам також були відомі «предки» м'ячів та гра, подібна сучасному баскетболу. Ігри не тільки зміцнювали м'язи, розвивали спритність, військові навички самим гравцям, а й давали «драйв» вболівальникам, психологічне задоволення, емоції підтримки, сприяли становленню колективного духу.

Отже, гра в історії людства – неодмінний компонент життя, що функціонує в багатьох площинах і вимірах. Дитячі забавки розвивають уяву, образне мислення, «акторську майстерність» як вміння перевтілюватися у казкових героїв, тварин, людей різних професій, приміряти різні соціальні ролі з дорослого життя («доньки – матері», «продавець – покупець», «лікар – пацієнт» тощо). Ігри з елементами змагання породили усю палітру сучасних видів спорту, сприяють поліпшенню здоров'я, підтриманню фізичної форми, хоча із самого початку мали сприяти елементарному виживанню, перемогам над ворогами, можливості бути лідером у своїй спільноті. Безліч ігор, придуманих для дозвілля та розваг (нарди, го, шахи, sudoku, ребуси, кросворди) розвивають розумові здібності, логіку, аналітичне мислення. Маючи багатовікову історію, подібні ігри й натеper не втрачають своєї привабливості та популярності.

Таким чином, саме життя – праця, вірування, навчання, передання досвіду, випробування, самозахист, технічні винаходи, спілкування, дозвілля – все сприяло культурному становленню різних народів. Кінець ХХ – початок ХХІ століття надає грі нове поле з новими концептуальними розробками, де реальність гри виглядає як повсякденна реальність, де нові ігрові практики формують новий тип соціального суб'єкта, нового «*homo ludens*».

Сучасний глобалізований, комп'ютеризований, «кнопко-комфортний» світ постає своєрідним спадкоємцем попереднього «ігрового досвіду». Одним із проявів незліченних можливостей цього світу стає гейміфікація, що знаходить застосування не тільки в індустрії розваг, а й в управлінні, бізнесі, менеджменті, проектуванні, банківській сфері, військовій справі, в освіті. Гейміфікація, за найбільш поширеним тлумаченням, – це застосування в прикладному програмному забезпеченні та веб-сайтах технік і підходів для комп'ютерних ігор з метою приваблення користувачів і споживачів, підвищення залученості у рішення ділових завдань, використання продуктів і послуг. Простими словами, гейміфікація – застосування ігрових форм у неігровий контекст: працю, навчання, повсякденне життя. Зокрема, ігрові елементи в процесі навчання дозволяють підвищити мотивацію та заглиблення в процес навчання.

Особливі сподівання на гейміфікацію покладає система освіти. Найбільш надихаючим моментом в цьому аспекті є можливість активного залучення здобувачів освіти до самого навчального процесу. Гейміфікація може сприяти підвищенню зацікавленості та мотивації, творчості та взаємодії, розвитку комунікативних навичок в процесі виконання різноманітних завдань тощо. Через використання рейтингів, балів, шкали досягнень, бейджів, лідерських дошок підтримується загальний тонус і темп навчання, стимулюється творчість, зростає діапазон креативних підходів, формується атмосфера змагання. Прагнення досягти кращих результатів спонукає до постійного вдосконалення, підвищенню мотивації до самостійного навчання, пошуків нестандартних рішень.

Водночас гейміфікація містить в собі ризик залежності від гри, можливості негативної конкуренції між здобувачами освіти, зниження самооцінки. Також не всі досягнення конкретного учня можуть бути чітко виміряні та оцінені, що породжує проблему об'єктивного та справедливого оцінювання в гейміфікованому середовищі. Ще одна «небезпека» – зосередження на самій грі та нагородах замість засвоєння сутності й змісту навчального матеріалу, що тягне за собою зниження якості навчання. Від основного навчального матеріалу можуть відволікати також яскрава графіка, звуки, ілюстративні доповнення, якщо перевищується певна міра залучення зорового чи слухового сприйняття. Існує також ризик надмірної спрощеності, коли складні концепції чи проблеми позбавляються в процесі гри належної глибини розуміння. Тому, щоб не втрачати головні аспекти інтелектуального зростання здобувачів освіти, треба ретельно планувати гру та реалізовувати такі гейміфіковані елементи, які б забезпечували баланс між захопленістю грою та основними цілями навчання.

Ефективність гейміфікації залежить, таким чином, від конкретного контексту: самого предмету (від математики до мистецтва), рівня попередніх знань здобувачів освіти, програмного забезпечення або обладнання навчальних закладів, професіоналізму викладачів тощо.

Проте, відкритим залишається питання: який ефект має давати гейміфікація для культурного зростання особи? Йдеться не про загальну обізнаність, професійні знання та навички, не про вміння орієнтуватися в безмежному океані інформації. Інформація потребує аналітичного осмислення, систематизації, знаходження причинно-наслідкових зв'язків. А це – робота для розуму. А чи стимулює гра розум? Проблема в тому, що інформації надто багато, і часто доводиться щось просто «взяти до відома» чи «взяти до уваги», а не закріпити у вигляді знання. Чи

не є гейміфікація лише одним зі способів «сервірування» інформації, як наприклад у кулінарній справі? Мається на увазі естетично-привабливе оформлення страви, коли смак лише обіцяє бути не гіршим, ніж зовнішня форма, проте ще не гарантує цього. Проблема в тому, що нині позиції розуму та зорового сприйняття помінялися місцями. Початкова школа насичується іграми та іграшками, формує звичку отримувати перш за все естетичне задоволення, бо розум не встигає включитися, коли від гри вже отримані приємні відчуття. Інформація та знання – різні речі.

Згадаймо вічний закон діалектики – зміст визначає форму. Змістом освіти є знання і мораль. Розум і совість мають бути головними «продуктами» окультурення людини. Проте, система освіти часто змушена ковзати по «горизонталі» повсякденності (з усіма платформами та презентаціями), відволікаючись від своєї головної суті – допомагати зводити «вертикаль» духовності, «внутрішній храм розуму й добра» як вміння та звичку співвідносити своє життя із загальнолюдськими цінностями. Саме моральність завжди була головним показником цінності особистості. Ігрові компоненти в навчанні, звісно, мають бути. Але головним результатом навчання і виховання завжди повинна бути інтелектуальна і духовна особистість, а не «вузькоспеціалізована» істота з гаджетом в руках.

Соціологи давно помітили, що злам ХХ та ХХІ століть додає нових проблем в глобальному осмисленні людини та людства. Зникає людина як істота цілісна і неподільна, як індивід. Мова йде про «homo divisus», істоту внутрішньо розщеплену та «децентровану», яка вже не має почуття самототожності, її ментальність амбівалентна та суперечлива, а почуття, думки й поведінка залежать від ситуації швидкоплинного й нестабільного буття. Людина не в змозі чітко ідентифікувати себе в технологізованому, часто віртуальному, просторі, заселеному такими ж віртуальними «іншими». І до цієї проблеми додається ще й проблема «homo ludens».

Нинішні здобувачі освіти, звісно, не винуваті, що їм дісталися такі часи, проте ті, хто навчає, мають зважати на загальносвітові проблеми сучасного глобалізованого буття та кардинальні зміни сутності існування людей в усіх вимірах цього світу. Головне – дотримуватися в усьому балансу та міри, щоб на всіх етапах освіти в пріоритеті був розум і логіка, а не чуттєві враження чи просте естетичне задоволення, щоб формувалися звички мислення, щоденних міркувань, прагнення осягати сутність подій та явищ, а не шукати лише чуттєвих задоволень, щоб дефіцит розуму не примножував плагіат у науці та кількість псевдонауковців, щоб система освіти не сповзала у бік надання лише «освітніх послуг», забувши про мету – дати знання й сформувати особистість.

Список використаних джерел:

1. Колісник О.В. Філософія гри як філософія повсякденності. *Філософія і світ повсякденності. Збірка наукових статей*. Харків: «АТОС», 2008. С. 90 – 94.
2. Філіна І.О. Повсякденність і духовність – «горизонталь» и «вертикаль» буття. *Актуальні проблеми духовності. Збірка наукових праць*. Від. ред. Я.В. Шрамко. Вип. 6. Кривий Ріг: КДПУ, 2005. С. 9 – 21.

ПОТЕНЦІАЛ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Яшанов Сергій Микитович,
завідувач кафедри інформаційних систем і технологій, доктор педагогічних наук, професор
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
s.m.yashanov@npu.edu.ua

Назаренко Віктор Степанович,
доцент кафедри інформаційних систем і технологій, кандидат педагогічних наук
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

Компетентність, у тому числі цифрова компетентність, фахівця будь-якого профілю формується протягом усього його життя на всіх щаблях його освіти. Отже, одним із завдань сучасної професійної освіти є забезпечення наступності та розвитку цифрової компетентності майбутніх педагогів професійного навчання. Реалізація цього завдання передбачає визначення рівня її сформованості у абітурієнта, корекції та формування її у процесі професійної підготовки у виші через освоєння дисциплін навчального плану, стимулювання та орієнтації випускника на її вдосконалення.

Пошук шляхів підвищення ефективності результатів професійної освіти, орієнтованої на реалізацію компетентнісного підходу, все більше пов'язується із забезпеченням її якості [1]. На основі досліджень вчених освітньої галузі [1; 2; 6; 7; 8; 9] встановлено, що: якість освіти розглядається з позиції єдності її результатів, процесу, умов (чим вище якість процесу та створених для нього умов, тим вищий результат); якісною є освіта, результати якої відповідають цілям; якість освіти має відповідати вимогам «замовника» (студента), професійних стандартів та ринку праці.

Таким чином, під якістю підготовки студентів спеціальності 015 “Професійна освіта” ми розуміємо ступінь відповідності їх підготовки вимогам державних освітніх стандартів, ринку праці та потребам студента, а також ступінь досягнення запланованих освітніх результатів, виражених у сформованому рівні компетентностей [10].

Відомо, що основним інструментом впливу на якість практичної складової професійної освіти є виробнича практика [3]. На думку дослідників Кіт Г.Г., Пермінової Л.А., Підгурської В.Ю., Хамської Н.Б., Юринець О.О. та ін., практика є важливим етапом у професійному становленні студентів. Справді, успішне проходження виробничої практики є: ефективним способом отримання практичного досвіду роботи у професійній галузі, який, за проведеним нами аналізом вимог ринку праці, є однією з обов'язкових умов при влаштуванні на роботу за фахом; можливість зануритися у виробниче середовище та набути вміння, навички та досвід діяльності, які неможливо отримати у суто навчальних лабораторіях; показати свої сильні сторони під час реалізації професійних завдань; проявити фаховий рівень, відповідальність та самостійність у вирішенні виробничих завдань; можливість надалі працевлаштуватись на підприємство, де проходила виробнича практика.

У результаті проходження виробничої практики у бакалаврів спеціальності 015 “Професійна освіта” мають бути сформовані визначені стандартом та освітньою

програмою компетентності, у тому числі і цифрова компетентність [5]. У нашому випадку визначена стандартом цифрова компетентність, являє собою певний етап відносної завершеності її розвитку в процесі виробничої практики, відповідно до чого процес формування цифрової компетентності під час виробничої практики ми розглядаємо як систему цілеспрямованої спеціально організованої практичної роботи на основі реалізації комплексу взаємопов'язаних та взаємозумовлених виробничих та організаційних заходів та об'єктивних потенційних можливостей.

Зважаючи на наведене вище, сукупність об'єктивних потенційних можливостей становить потенціал виробничої практики у сенсі досягнення необхідного результату, тобто формування визначеного поточного рівня цифрової компетентності бакалаврів спеціальності 015 “Професійна освіта”, а тому, їх визначення та оцінка можуть бути використані для оцінювання ефективності її використання [4]. Отже, ґрунтуючись на визначених нами вище положеннях про «якість освіти», якість результатів підготовки бакалаврів професійної освіти в частині формування цифрової компетентності в процесі виробничої практики, можна встановити взаємозалежність від якості самого процесу виробничої практики та якості створених для неї умов, Таким чином, потенціал виробничої практики в частині формування цифрової компетентності бакалаврів спеціальності 015 “Професійна освіта” можна оцінити через оцінку якості самого процесу проведення виробничої практики та якості створених для неї умов.

У проведеному нами дослідженні до групи критеріїв оцінювання якості процесу виробничої практики входили оцінка змісту, організації практики, організації взаємодії учасників виробничої практики, використовуваних форм, методів та засобів навчання, що застосовуються у процесі виробничої практики.

Для оцінювання якості умов та процесу виробничих практик було застосовано такі діагностичні засоби: спостереження, бесіда, анкетування, SWOT-аналіз.

Наприклад, оцінювання якості умов та процесу виробничої практики здійснювалося через опитувальний лист, відповіді на питання якого пропонувалося практикантам анонімно після проходження виробничої практики.

Ось деякі з питань, включених до опитувального листа практиканта.

1. Чи приймали ви участь у вирішенні виробничих завдань з використанням засобів ІКТ:
 - так, брав активну участь у вирішенні наступних завдань (самостійно або під контролем керівника практики);
 - так, виконував типові завдання з відпрацьованого алгоритму, повторюючи дії керівника практики;
 - ні, тільки спостерігав за діями керівника практики при вирішенні наступних завдань;
 - ні, практика носила формальний характер і зводилася лише оформлення звітної документації, оскільки .
2. Знання яких дисциплін ви закріпили/поглибили/розвинули у процесі виробничої практики:
 -
 - важко відповісти.
3. Чи мали ви доступ до ресурсів підприємства: інформаційного, матеріально-технічного, програмного забезпечення та ін.:

-
- так;
 - так, але доступ до ресурсів був частково обмежений;
 - ні, доступ до ресурсів був обмежений;

Результати проведеного моніторингового дослідження оцінювання якості процесу та умов організації та проведення виробничих практик показали, що ефективність виробничої практики в аспекті формування цифрової компетентності майбутніх педагогів професійного навчання полягає у сукупності її можливостей:

- робота з сучасним програмним забезпеченням, що використовуються підприємствами (організаціями) – базами практик (програмно-інструментальні засоби розробки прикладного програмного забезпечення, програми автоматизованого проектування, спеціалізоване ПЗ та ін.);
- взаємодії з кваліфікованими кадрами, які здатні передати свій досвід практикантам у процесі проходження ними виробничих практик;
- застосування матеріально-технічної бази підприємств (організацій), що включає прогресивні автоматизовані технологічні та виробничі процеси, інтегровані інформаційні системи, сучасну мережеву обчислювальну техніку та інше;
- застосування інформаційного забезпечення підприємств (організацій у вигляді доступу до різноманітних галузевих баз даних, технічної документації, інструкцій, спеціалізованих мережевих банків даних та інших джерел);
- використання сучасних технологій автоматизації на підприємствах (організаціях) – базах практики;
- наявності різноманітних виробничих ситуацій та можливостей вирішення виробничих завдань з використанням засобів цифрових технологій;
- застосування студентам знань у галузі ІКТ, отриманих у виші до виходу на виробничу практику в рамках вивчення попередніх практиці дисциплін;
- диференціації форм роботи з практикантами у процесі організації та проведення виробничої практики (індивідуальна форма роботи, робота у виробничому колективі).

Проведений моніторинг оцінювання якості умов та процесу реалізації виробничих практик також виявив труднощі, які виникають у процесі організації та проведення практики та суттєво впливають на її результат:

- умови збереження комерційної таємниці та конфіденційної інформації, характерні для баз практик технічних напрямів, найчастіше призводять до обмеження доступу практикантів до документації та активної участі у виробничих процесах;
- відсутність педагогічної освіти/компетентності у керівників практики від підприємства;
- виконання індивідуального завдання у багатьох випадках викликає труднощі у практикантів, оскільки процес його видачі, як правило, супроводжується шаблонними діями, які не враховують індивідуальних особливостей та здібностей практикантів, завдання не узгоджується з керівником практики від підприємства, а отже, не завжди враховує специфіку бази практики та ускладнює формування фахових компетентностей;

- організаційно-юридична неопрацьованість договірних відносин між вишом та підприємством (організацією) – базою практики, відсутність мотивації до проходження практики як у практикантів, так і у керівників підприємств (тобто одні налаштовані на тимчасове перебування, інші не хочуть перебудувувати налагоджений виробничо-технологічний процес, включаючи практикантів, яких необхідно додатково навчати);
- утруднений контроль за процесом проходження виробничої практики з боку керівника практики від вишу, що найчастіше призводить до формального характеру її проходження (оформлення звітної документації), а, отже, до низької якості її змісту та результативності;
- недоступність або відсутність інформаційного супроводу практики (труднощі постійної взаємодії з керівником практики від вишу, доступу до бланків та прикладів оформлення звітної документації, прикладів їх заповнення тощо, що виникають у разі, якщо практикант з поважної чи якоїсь іншої причини пропустив організаційні збори або видачу індивідуального завдання).

Очевидно, зазначені труднощі пов'язані з неефективною організацією процесу виробничої практики за умов реалізації компетентнісної освіти і потенціал виробничої практики в аспекті формування цифрової компетентності бакалаврів спеціальності 015 “Професійна освіта” є, але з певних труднощів, наведених вище, він не використовується або використовується неефективно. Відповідно, потрібні певні організаційно-педагогічні умови, які нададуть можливості усунення труднощів, що виникають, і будуть сприяти підвищенню якості результатів підготовки бакалаврів професійної освіти в частині формування цифрової компетентності в процесі виробничої практики.

На наш погляд вони мають реалізувати наступні напрями:

- довгострокові договірні відносини співробітництва ЗВО та підприємств (організацій) з інформаційним супроводом практики спільно, на основі довгострокових угод про співробітництво;
- впровадження інформаційної системи, яка повинна включати інтерактивний модуль інформаційної підтримки практикантів та керівників практики від підприємства, інтерактивний модуль контролю виконання програми практики, модуль ведення документації з практики, модуль діагностики процесу формування цифрової компетентності практиканта;
- створення програми підготовки керівників практики від підприємств (організацій) до використання інформаційного освітнього середовища, ефективних методів та форм організації роботи практикантів в умовах виробничого середовища;
- впровадження індивідуальних освітніх маршрутів, що враховують рівень сформованості цифрової компетентності у студентів до виходу на практику, особливості бази практики, вимоги професійних стандартів, зміст цифрової компетентності майбутніх фахівців професійної освіти.

Насамкінець зазначимо, що тенденція співпраці освітніх установ та представників роботодавців при розробці та реалізації освітніх програм підготовки майбутніх фахівців професійної освіти надає практичні можливості підготовки

затребуваних ринку праці конкурентоспроможних фахівців, які володіють цифровою компетентністю, що відповідає рівню розвитку галузі професійної освіти в умовах виконання завдань програми розвитку цифрової економіки України.

Список використаних джерел:

1. Андрущенко В.П., Бех І.Д., Волощук І.С. Педагогіка вищої школи. За ред. В.Г. Кременя. К. : Педагогічна думка, 2009. 256 с.
2. Артемова Л.В. Педагогіка і методика вищої школи : навч. посіб. К. : Кондор, 2008. 272 с.
3. Бутенко Н.Ю., Грищенко Л.М. Педагогічна практика: підготовка та реалізація: навч. посіб. Київ. нац. екон. ун-т. К. : КНЕУ, 2005. 184 с.
4. Гресь Н. Виробнича практика студента: досвід роботи за фахом випускника ВНЗ. *Освіта і управління*. 2008. Т. 11, № 1. С. 100 – 106.
5. Довбиш А.С., Васильєв А.В., Любчак В.О. Інтелектуальні інформаційні технології в електронному навчанні. Сум. держ. університет. Суми, 2013. 176 с.
6. Дуганець В.І. Наскрізне практичне навчання студентів – наближення майбутніх фахівців до виробничої справи. *Пробл. інж.-пед. освіти : зб. наук. пр. / Укр. інж.-пед. акад. Х.*, 2009. Вип. 24 – 25. С. 9 – 16.
7. Костишина Г. Формування навчально-пізнавальної діяльності студентів вищих навчальних закладів: теорія і практика : монографія. В. Чайка. Т., 2010. 349 с.
8. Левківський К., Панасевич Д.Б. Професійна спрямованість практичної підготовки студентів – вагома складова майбутнього попиту на них на ринку праці. *Вища школа*. 2009. № 8. С. 12 – 25.
9. Панченко Л.Ф. Інформаційно-освітнє середовище сучасного університету : монографія Держ. закл. «Луган. нац. ун-т ім. Т. Шевченка». Луганськ : ДЗ «ЛНУ ім. Т. Шевченка», 2010. 279.
10. Стандарт вищої освіти України перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 01 – «Освіта / Педагогіка», спеціальність 015 – «Професійна освіта (за спеціалізаціями)». Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 21.11.2019 р. № 1460. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni>

СЕКЦІЯ 3

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ

РОЛЬ ІНФОРМАТИКИ В STEAM ОСВІТІ

*Ткаченко Марія Миронівна,
аспірантка кафедри інформаційних технологій і програмування
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
TkachenkoMMariia@gmail.com*

У сучасному світі, в якому цифрові технології впроваджуються у всі галузі життя, важливість цифрової грамотності та розуміння принципів використання інформаційних технологій стає надзвичайно актуальним. Відчуття впевненості в оволодінні цифровими навичками є необхідною складовою успіху в сучасному світі. Тому вивчення інформатики у школі має велике значення для підготовки учнів до повноцінного життя в сучасному світі.

Інформатику як навчальний предмет можна використовувати як інструмент для інтеграції різних предметів. Інтеграція – одне з перспективних нововведень, яке втілюють у свої освітні системи багато країн світу, в тому числі в тому числі й Україна. Одним із напрямів такої інтеграції є впровадження принципів STEAM освіти в навчальний процес [2].

Основною метою STEAM освіти є навчити учнів мислити креативно, критично та розв'язувати проблеми з реального світу. Цього можна досягти шляхом інтеграції різних навчальних дисциплін, у тому числі інформатики і застосуванням комплексних завдань, які вимагають використання наукових підходів, технологій, інженерних рішень, мистецьких ідей та математичних концепцій [7]. Інформатика як навчальна дисципліна в STEAM освіті може виступати як ключова складова, яка допомагає учням розуміти та застосовувати знання з різних предметів для вирішення реальних проблем і завдань.

Інформатика в STEAM освіті відіграє роль системоутворюючого компонента, що забезпечує інтеграцію всіх інших елементів [8]. Наведемо декілька аспектів цього:

1. *Технологічна.* Вивчення інформатики надає основу для розуміння та використання цифрових технологій таких, як програмування, цифрові інструменти, віртуальна реальність, доповнена реальність, штучний інтелект тощо. Ці технології є необхідними для реалізації інноваційних проєктів та завдань у рамках STEAM освіти.
2. *Прикладна спрямованість.* Використовуючи інформаційні технології та цифрові інструменти у процесі навчання інформатики учні розв'язують прикладні задачі. Це включає розробку програмних засобів, веб-сайтів, мультимедійних проєктів, проєктів з використанням робототехнічних пристроїв тощо. У відповідності до принципів STEAM освіти, яка акцентує увагу на практичному застосуванні знань, це є одним із головних завдань.

3. *Взаємодія з іншими дисциплінами.* У процесі навчання основних тематичних ліній шкільного курсу інформатики встановлюється її взаємозв'язки з іншими науками (математикою, фізикою, хімією, біологією та ін.). Це сприяє встановленню міжпредметних зв'язків між різними дисциплінами та створює можливості для інтегрованого навчання.
4. *Розвиток алгоритмічного мислення.* Вивчення інформатики розвиває алгоритмічне, логічне, аналітичне та критичне мислення. Це дозволяє учням вирішувати складні завдання, шукати ефективні рішення та розв'язувати прикладні задачі.
5. *Творчий потенціал.* У процесі навчання інформатики розвивається творчість та інноваційне мислення. Це надає учням можливість створювати, експериментувати та втілювати свої ідеї при розробці різних проєктів, додатків, веб-сайтів тощо, що сприяє розвитку креативності.

На різних етапах роботи із STEAM проєктами навички, сформовані у процесі навчання інформатики, відіграють важливу роль і використовуються для реалізації різних завдань та функцій. Приклад застосування цифрових інструментів на різних етапах роботи над STEAM проєктом наведено у таблиці:

	Етап STEAM проєкту	Цифрові інструменти
I. Планування та дослідження		
1.	Використання комп'ютерного або програмного середовища для розробки концепції проєкту та створення прототипів.	Tinkercad, Adobe Illustrator, CorelDRAW
2.	Використання комп'ютерного моделювання для визначення параметрів проєкту та його властивостей.	Geogebra, PhET, Scratch, Python, JavaScript, Microsoft PowerPoint та ін.
II. Проєктування та створення прототипу		
3.	Написання програмного коду для керування електронними компонентами або робототехнічними системами.	HTML, CSS, JavaScript, SQL, Scratch, Arduino, Python, Micro:bit, Arduino IDE та ін.
4.	Використання програмування для реалізації взаємодії між різними елементами проєкту.	
III. Реалізація проєкту		
5.	Реалізація проєкту з використанням цифрових інструментів, програм, середовищ програмування. Створення моделей, програмування роботів, створення веб-сайтів, розробка інтерактивних додатків та ін.	Scratch, HTML, CSS, JavaScript, Tinkercad, Arduino, Unity, Adobe Creative Suite, Python та ін.

IV. Тестування та оцінка		
6.	Використання датчиків і сенсорів для збору даних або інші параметрів.	Arduino IDE, Python (PySerial), Micro:bit, Microsoft Excel, Google Sheets, Scratch, Python (Pandas, NumPy), SQL та ін.
7.	Розробка програмного коду, опрацювання та аналіз зібраних даних.	
V. Презентація та візуалізація результатів проєкту		
8.	Використання програмних засобів та онлайн платформ для створення візуальних ефектів, анімацій та інтерактивних інтерфейсів.	Microsoft PowerPoint, Prezi, Adobe Photoshop, Illustrator, HTML/CSS, Inkscape, Adobe Dreamweaver, GIMP та ін.
9.	Впровадження веб-технологій для створення веб-сайтів або веб-додатків для демонстрації результатів проєкту.	

Ці приклади демонструють, як вивчення інформатики надає можливості для застосування програмних засобів, онлайн платформ, цифрових технологій у проєктах, та є важливою складовою STEAM освіти.

Однак, використання знань, умінь та навичок роботи з інформаційно-комунікаційними та цифровими технологіями у процесі впровадження принципів STEAM освіти не є без проблемним завданням. Виклики полягають у недостатній підготовці вчителів, нестачі матеріально-технічної бази, складності організації інтегрованих уроків, оцінюванні комплексних завдань та ін. Ці виклики можна подолати за допомогою навчання вчителів, розбудови інфраструктури, розробці відповідних планів навчання, зміни підходів до оцінювання тощо. Важливим також є створення сприятливого середовища, де учні мають можливість експериментувати, досліджувати, генерувати нові ідеї, та співпрацювати [5].

Інформатика є невід'ємною частиною STEAM освіти, оскільки вона є засобом для інтеграції природничих наук, технологій, інженерії, математики, мистецтва та інших предметів. Таким чином, використання інструментів інформатики в STEAM освіті відіграє роль системоутворюючого складової, оскільки вона забезпечує інтеграцію, координацію та взаємодію між іншими компонентами цієї концепції. Це сприяє розвитку цифрової компетентності, креативності та готовності учнів до життя в сучасному цифровому суспільстві.

Список використаних джерел:

1. Биков В., Спірін О., Пінчук О. Сучасні завдання цифрової трансформації освіти. *Вісник Кафедри ЮНЕСКО "Неперервна професійна освіта XXI століття"*. №1(1), с. 27-36, 2020, URL: [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(1\).2020.27-36](https://doi.org/10.35387/ucj.1(1).2020.27-36)
2. Журавель Т.О., Соколова Н.О. Інтегроване навчання – основний складник STEM-освіти. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. - No 12 (55) /12/2016. с. 32-34.

-
3. Концепція розвитку STEM-освіти до 2027 року. *Міністерство освіти і науки України: офіц. вебсайт. Київ, 2021.* URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/uryad-uhvaliv-koncepciyu-rozvitku-stem-osviti-do-2027-roku>
4. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2021/2022 навчальному році. URL: <https://cutt.ly/pJKU5H8>
5. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2022/2023 навчальному році. URL: <https://drive.google.com/file/d/1qFKDLtKedITvap63HJFToyQWw7KONFuN/view>
6. Морзе Н.В., Вембер В.П., Бойко М.А., Варченко-Троценко Л.О. Організація STEAM-занять в інноваційному класі. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету.* 2020. № 8. С. 88-106. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.9>
7. Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2021 (Подолання викликів у період карантину, спричиненого COVID-19): зб. матеріалів всеукр.наук.-практ. семінару (Київ, 2 березня 2021 р.) / за заг.ред. О.В. Овчарук. Київ: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: 2021. 16 с.
8. Richard M. Felder, Rebecca Brent “Teaching and Learning STEM: A Practical Guide 1st Edition” //Jossey-Bass; 1st edition (March 7, 2016) - 336 pages. <https://educationdesignsinc.com/book/>

STEAM-ПРОЄКТИ ДЛЯ ШКОЛЯРІВ З ТЕМИ “ФРАКТАЛИ”

*Дудка Ольга Михайлівна,
доцент кафедри математики та інформатики і методики навчання
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ
olha.dudka@pnu.edu.ua*

*Власій Олеся Орестівна,
доцент кафедри математики та інформатики і методики навчання
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ
olesia.vlasii@pnu.edu.ua*

*Ікавець Надія Василівна,
вчитель інформатики, Переріслянський ліцей Переріслянської сільської ради
ikavets.nadia@gmail.com*

STEM (від англ. Science – природничі науки; Technology – технології; Engineering – інжиніринг, проєктування, дизайн; Mathematics – математика) – термін, який означає сучасну освітню парадигму в розв’язанні питань освітньої політики та формування навчальних програм на основі інтеграції природничо-математичних дисциплін і технологій, зокрема інформаційно-комунікаційних технологій [1, с. 6]. Однією з основних задач STEM-освіти є формування у школярів системного мислення. Поєднуючи різні науки та погляди на реальність, STEM-освіта спрямована на адаптацію дітей до світу, який стрімко розвивається до вдумливого використання новітніх технологій.

Теоретичні проблеми STEM-освіти розкрито в працях зарубіжних (Georgette Yakman, George Lucas, Jonathan W. Gerlach) та вітчизняних вчених (Н. Балик, С.

Галата, Н. Морзе, О.Патрикеева, І. Савченко та інші), впровадження STEM-занять в освітній процес досліджували О. Костецька, О. Лозова, С. Горбенко, А. Лемешовець, О. Лемешовець тощо. Сьогодні STEM-підходи реалізуються в багатьох українських школах та позашкільних закладах. Реалізація STEM-навчання може здійснюватися з використанням таких основних організаційних форм, як урок / заняття, проєкт, курс, квест; хакатон та інші [2]. Найчастіше використовують STEM-проєкти, в яких передбачається використання дослідницьких методів навчання та переважає самостійна (індивідуальна, групова) діяльність. У STEM-проєктах обов'язковим є дотримання структури проєкту із зазначенням поетапних результатів його виконання; робота над проєктом здійснюється за попередньо розробленим планом і відповідно до етапів виконання проєкту. Для STEM-проєктів варто вибирати теми, які мають не тільки навчальний характер, але й практичне застосування у різних сферах людської діяльності. Під час реалізації навчальних проєктів вирішується ціла низка дидактичних, виховних і розвивальних завдань різного рівня, спрямованих на формування ключових компетентностей учнів: набуваються нові знання, уміння та навички; розвиваються мотивація, пізнавальні інтереси; формується вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження.

Фахівець 21 століття повинен вміти вільно висловлювати інноваційні та креативні ідеї, співпрацювати з представниками різних сфер діяльності, зрозуміти механізми взаємодії природничих наук та гуманітарних наук, мистецтва та математики, знати сфери їх застосування, бути здатними до творчості та винахідливості, що виходить за рамки навичок STEM. Саме тому і розвинувся надалі в освіті STEAM-підхід, який дає змогу охопити сферу творчого потенціалу, об'єднуючи творчість, дослідницьку та інноваційну діяльність і створюючи горизонтальні зв'язки між галузями знань, суспільством і навколишнім світом.

STEAM (від англ. Science – природничі науки; Technology – технології; Engineering – інжиніринг, проєктування, дизайн; All / Arts – всі решта (мистецькі, гуманітарні та соціальні науки); Mathematics – математика) – інноваційний підхід до навчання, який є вищим рівнем розвитку STEM, доповнюючи його шляхом залучення до вирішення практичних завдань гуманітарних, творчих, мистецьких та інших дисциплін навчального плану [1, с. 7].

Метою нашого дослідження є розробка STEAM-проєктів, які мають навчально-пізнавальний характер та спрямовані на ознайомлення школярів із темами, які не входять у шкільну програму. До прикладу, зупинимось на ознайомленні із темою «Фрактали», оскільки дану тему можна поєднати із багатьма навчальними дисциплінами, а також вона є дуже багатогранною та відображає різні аспекти навколишнього світу, як створені природою, так і людиною. Світ великою мірою складається із фракталів, саме тому, можна вважати, що фрактали є невід'ємною частиною нашого життя. Вивчення фракталів допомагає учням розуміти та оцінювати різноманітні аспекти навколишнього світу, розкриваючи їх структуру та взаємозв'язки.

Розроблено ряд STEAM-проєктів з теми «Фрактали», таких як «Фрактали довкола нас», «Математика і фрактали», «Графіка, яку створила природа», «Фрактали у фізичних процесах» тощо, які дають можливість учням дізнатись:

- що таке фрактали (фрактали мають самоподібну структуру, тобто їх частини подібні до всього фракталу в цілому),

-
- основні властивості фракталів (самоподібність, складність, безкінечність),
 - прикладами фракталів у природі, архітектурі та мистецтві,
 - який зв'язок між фракталами і комп'ютерною графікою.

Розглянемо загальні аспекти реалізації STEAM-проектів, мета яких - ознайомити учнів з терміном "фрактал", навчити розпізнавати фрактали у навколишньому середовищі; продемонструвати зв'язок інформатики, математики, природничих наук та мистецтва; виховувати інформаційну культуру, формувати математичну грамотність та компетентності в природничих науках і технологіях [3].

Тривалість кожного проекту: 1-2 академічні години.

Вікова категорія: початкова школа/ основна школа/ старша школа.

Тривалість та різновид завдань залежить від вікової категорії.

Під час занять рекомендується використовувати ротаційну модель змішаного навчання. Заняття ділиться на чотири частини. На початку організовується вступна частина, а потім використовуються три ротаційні станції. На кожній станції може працювати від двох до шести учнів. До кожної ротаційної станції надаються інструкції щодо виконання відповідно до вікової категорії. Робота на станції триває фіксований час. Потрібно щоб протягом заняття всі учні могли пройти всі станції.

На початку кожного заняття варто учням пояснити, що таке фрактали, продемонструвати, які бувають фрактали, використовуючи презентації, унаочнення, перегляд відео.

Станція 1. Фрактали і мистецтво

Обладнання: олівці/фарби/фломастери, лінійка, ножиці, клей, папір, бісер та інші допоміжні матеріали.

В залежності від вікової категорії, учням надаються інструкції та демонструються приклади створення фракталу (аплікація трикутника Серпінського, вирізання сніжинки Коха, створення довільного зображення з дотриманням фрактальної логіки тощо). Виконані роботи учні розміщують на спільному плакаті та підписують.

Станція 2. Фрактали та хмари

Обладнання: смартфон/ планшет, доступ до мережі Інтернет, Wi-Fi.

Учні створюють фрактальні зображення за допомогою візуалізаційного програмного забезпечення. Для цього можна вибирати будь-яке фото чи картинку, налаштувати фрактальний ефект та додаткові налаштування, або створювати власні фрактальні зображення. Створені фрактальні зображення розміщують у хмарному сховищі чи документі (спільному альбомі, презентації, онлайн-дошці тощо).

Станція 3. Фрактали та програмування

Обладнання: персональний комп'ютер, доступ до мережі Інтернет, Wi-Fi

Учні створюють фрактали, використовуючи мови програмування та проводять дослідження впливу вхідних параметрів на створене зображення. Вибір мови та середовища програмування залежить від вікової категорії (Scratch, Python, C++ тощо). Завдання можуть бути різної складності (в залежності від вікової категорії, часових рамок та базового рівня підготовки). Наприклад, готовий код для малювання фракталу; код, в якому пропущені деякі елементи; фрагменти коду, які потрібно зібрати в робочу програму тощо. Виконані візуалізації розміщують також у спільному альбомі / презентації / соціальній мережі з вказанням мови

програмування (в одній групі можуть працювати з різними мовами програмування).

В кінці заняття здійснюється самоаналіз та рефлексія (аналіз успішності та результативності розв'язання проблеми в межах навчального STEAM-проєкту та власної діяльності, фіксується його перебіг, записуються отримані результати та відповідні висновки). Рекомендовано створити фрактальне дерево, на якому кожен учасник домальовує свій ітераційний крок створення фракталу та приклеює стікер із відгуком.

За останні роки сформувалося нове цифрове покоління молодих людей з іншим ставленням до світу, інформації, знань, спілкування та стосунків. На відміну від попередніх поколінь, його особливістю є спрямованість на колективізм, активну взаємодію, спільну роботу. Завдяки великій кількості інформації в Інтернеті у дітей розширився інформаційний та життєвий простір. Хаотичний, неконтрольований, вільний доступ до інформації вимагає формування у дітей здатності до самоорганізації в інформаційному просторі, керованих засобів навчання та комунікації. Проте діти відчувають гостру потребу в спілкуванні з авторитетними дорослими з важливих питань для них. Все це потребує особливих підходів до організації навчання та взаємодії дітей з учителем, визначає актуальність освітніх реформ та потребує широкого розвитку STEAM-освіти.

Перспективи подальших досліджень полягають у координації зусиль науковців і педагогів загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів, створенні стратегічного партнерства між університетом та середніми школами з метою поширення кращих STEM-освітніх практик.

Список використаних джерел:

1. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, І. А. Сліпухіна, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко. – Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. – 80 с.
2. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2022/2023 навчальному році. https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/87129/
3. Дудка О.М., Ікавець Н.В., Кульчицька Н.В. Елементи STREAM-освіти у розвитку математичної компетентності. *Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО-2019)* м.Черкаси, 11-12 квітня. 2019 С. 247-248 URL:<http://difur.in.ua/wp-content/uploads/2019/04/pmo-2019.pdf#page=247>

ПРО ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ (НА ПРИКЛАДІ ЛИТВИ)

Конофольська Вікторія Вадимівна,

*аспірантка 4 року навчання кафедри інформаційних технологій і програмування
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ*

viktoriaKonofolska@gmail.com

Курс України на європейську інтеграцію потребує якісних змін також і в системі вищої освіти, зокрема і в підготовці вчителів. Реформування і зміни в

підготовці спеціалістів в українських університетах потребують вироблення нових механізмів співробітництва з урахуванням вимог Болонської декларації, обмін випускниками, вирішення проблеми юридичного визнання дипломів українських закладів вищої освіти в країнах Європейського Союзу та ін.

Підготовка майбутніх учителів ґрунтується на досвіді, певних традиціях, економічних змінах і має особливості та специфіку для кожної країни. Зокрема, це також стосується і підготовки майбутніх учителів інформатики у Литві. Розглянемо систему підготовки вчителів інформатики на бакалаврських програмах в Університеті Вітовта Великого (Vytautas Magnus University), м. Каунас, Литва.

Навчання на факультеті інформатики в Університеті Вітовта Великого не обмежується отриманням традиційних знань з інформатики та математики, тому воно приваблює не лише тих, хто цікавиться комп'ютерами, формулами, обчисленнями та алгоритмами чи програмуванням. Факультет орієнтований на універсальну освіту, оскільки навчання включає знання, пов'язані не тільки з конкретною спеціальністю, але й з іншими науками, які мають спільні зв'язки з інформатикою. У перші 2 роки навчання за спеціальністю "Інформаційні системи" університет надає перелік курсів у галузі соціальних наук, гуманітарних наук, біомедичних, фізичних і технологічних наук, а також мистецтва та іноземних мов для того, щоб студенти могли отримати міждисциплінарні знання та навички (рис. 1).

Bachelor's degree study programme: Informatics Systems Faculty of Informatics			
Curriculum			
No.	Study course	Course code	ECTS Credits
I Year, I Semester			
1.	Mathematics 1	MAT1021	6
2.	Informatics (B group)	INFN1004	4
3.	Programming Fundamentals	INFN1003	6
4.	A-B group courses		14
			Total: 30
II Semester			
1.	Mathematics 2	MAT1021	6
2.	Discrete Structures and Mathematical Logic	INFN1006	4
3.	Object-Oriented Programming	INF1007	6
4.	A-B group courses		14
			Total: 30
II Year, III Semester			
1.	Graphics and Visualization	INF2008	6
2.	Computer Architecture and Operating Systems	INF3029	4
3.	Databases and Information Systems	INF2022	6
4.	Project Technical and Business Communication	INF3039	6
			Total: 30
IV Semester			
1.	Probability Theory and Mathematical Statistics	MAT1013	6
2.	C# and Data Structures	INFN2014	4
3.	Computer Networks	INF3001	6
4.	Algorithm Analysis	INFN2001	4
5.	A-B group courses		10
			Total: 30

Рис. 1. Програма підготовки за спеціальністю "Інформаційні системи"

Починаючи з 3-го року навчання, студенти можуть обрати одну з наступних спеціалізацій:

- системи штучного інтелекту (спеціалізація спрямована на підготовку фахівців, які мають ґрунтовну базу знань і навички для опрацювання даних і системного аналізу, методів штучного інтелекту та машинного навчання);
- бізнес-інформатика (спеціалізація спрямована на підготовку фахівців, які мають ґрунтовну базу знань та навички для застосування ключових інструментів управління бізнесом та проєктів електронних послуг різного масштабу в бізнес-середовищі);
- програмне забезпечення (спеціалізація спрямована на підготовку фахівців, які мають навички для управління циклом розробки програмного забезпечення, тестування програмного забезпечення, забезпечення якості та управління складними крос-платформними проєктами, розробки програмного забезпечення);

– вчитель інформатики (спеціалізація орієнтована на підготовку вчителів інформатики).

Підготовка майбутніх вчителів інформатики відбувається литовською або англійською мовами. Подібна практика підготовки майбутніх вчителів притаманна й іншим спеціальностям в зазначеному університеті.

Даний розподіл програми навчання на вивчення загальноуніверситетських та базових інформатичних дисциплін та вузькоспрямованих, відповідно до обраної спеціалізації, дає змогу студентам свідомо обрати напрям підготовки і майбутню професію.

Система підготовки вчителів в Українському державному університеті імені Михайла Драгоманова має певні схожості з литовською, зокрема в розподілі вивчення загальноуніверситетських, базових та вузькоспеціалізованих дисциплін. Досвід факультету інформатики Університету Великого Вітовта може бути імплементований в систему підготовки вчителів інформатики і в українських університетах в межах євроінтеграції, адже має досить багато спільних маркерів.

Список використаних джерел:

1. Bachelor Studies VMU. Informatics Systems.
URL: <https://if.vdu.lt/en/studies/bachelor-studies-programmes/informatics/>.
2. Vytautas Magnus University. VMU. URL: <https://www.vdu.lt/en/>.

ФОРМУВАННЯ STEM-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ

*Крамаренко Тетяна Григорівна,
доцент кафедри математики та методики її навчання,
кандидат педагогічних наук, доцент
Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг
kramarenko.tetyana@kdpu.edu.ua*

Постановка проблеми. STEM-освіта є напрямом інноваційного розвитку природничо-математичних дисциплін, який дає змогу здобувачам освіти бачити цілісну картину світу [3]. Характерною рисою є прикладне та міждисциплінарне навчання. Інтеграція різних навчальних предметів в єдину систему може здійснюватися, зокрема, на основі використання ІКТ, розробці та впровадженні STEM-проектів. Однак, учителі математики в закладах середньої освіти та закладах фахової передвищої освіти не в повній мірі готові до застосування STEM-підходів у навчанні. Бракує навчальних програм та методик STEM-навчання для викладання інтегрованих курсів, факультативів, навчальних та навчально-методичних посібників для підготовки майбутніх учителів.

Аналіз психолого-педагогічної і методичної літератури свідчить про те, що концептуальні підходи та практичні напрями реалізації STEM-освіти досліджують багато науковців, методистів. Зокрема Н. Балик, О. Барна, Ю. Ботузова, Н. Валько, І. Василашко [2], Д. Васильєва, К. Власенко, С. Горбенко, О. Гриб'юк, І. Закарлюка, О. Кузьменко, Ф. Левченко, Н. Морзе, В. Олексюк, О. Патракєєва [2], В. Пікалова [5], О. Струтинська, Н. Хараджян та ін. Проблеми підготовки, підвищення кваліфікації учителів математики в контексті використання інноваційних технологій навчання, розвитку навчальних компетентностей

o o

здобувачів освіти, творчих здібностей особистості, використання у навчанні ІКТ знайшли відображення в дослідженнях І. Акуленко, К. Власенко, Ю. Горошка [1], М. Жалдака [1; 7], І. Лов'янової, О. Матяш, С. Ракова, Ю. Рамського [6], З. Сердюк, С. Семерікова, Н. Тарасенкової, Ю. Триуса та інших науковців.

По суті, STEM-підхід у навчанні стохастики розглядається у працях М. І. Жалдака та Г. О. Михаліна [7], О. Семеніхіної та М. Друшляк, Т. П. Кобильника та ін. Автори пропонують застосовувати вільне програмне забезпечення Gran1, GeoGebra, R для підготовки учителів математики, а також подальшого використання у навчанні школярів.

Предметом дослідження стала методика впровадження елементів STEM-навчання математики учнів у закладах середньої освіти та студентів 1-2 курсів фахових коледжів.

Мета публікації – висвітлення методики впровадження STEM-підходів у навчанні математики, поданої у розробленому авторами навчально-методичному посібнику «Математика в STEMі» [4].

Основний матеріал. Ми проаналізували стан дослідженості проблеми STEM-навчання у психолого-педагогічній, методичній та навчальній літературі; визначили психолого-педагогічні та методичні основи запровадження STEM-освіти; розробили систему заходів запровадження STEM-навчання у вивченні математики; науково-методичні рекомендації вчителям математики. На основі аналізу досліджень науковців дійшли висновку, що STEM-компетентності можна розглядати як здатність до інноваційної діяльності, що включає готовність до розв'язування комплексних задач, критичне мислення, креативність, уміння працювати в команді, організаційні здібності, емоційний інтелект, оцінювання і прийняття рішень, здатність до ефективної взаємодії, уміння домовлятися, когнітивна гнучкість.

У першому розділі розробленого нами навчально-методичного посібника [4] подано відомості про особливості STEM-навчання, сутність STEM-компетентностей здобувачів освіти. Однією з умов успішного впровадження STEM-підходів у навчанні є підготовка фахівців з питань STEM-освіти, підвищення кваліфікації учителів математики.

У другому розділі посібника подано відомості про окремі засоби цифрових технологій, які можуть використовуватися у STEM-навчанні. Зокрема, представлено системи динамічної математики GRAN (вітчизняна розробка) та GeoGebra (новітня відкрита програмна система), подано основні інструменти, приклади побудов. Розгляд засобів для STEM-навчання супроводжується прикладами їх застосування для формування дослідницьких навичок, розвитку творчого мислення здобувачів освіти.

Третій розділ охоплює достатньо широкий набір тем шкільного курсу математики, проте їх цілеспрямований виклад не є цілком авторів. Наведені розробки майже трьох десятків STEM-заходів ілюструють застосування STEM-технології у навчанні математики.

У четвертому розділі посібника подано програму вибіркової дисципліни «Математика в STEM-навчанні» для підготовки майбутніх учителів математики на рівні бакалаврату, анкети для діагностування рівня STEM-компетентностей здобувачів освіти.

Висновки. Дослідження засвідчило, що формування STEM-компетентностей здобувачів освіти у навчанні математики є актуальною проблемою. Використання у підготовці майбутніх учителів математики спеціально підготовлених навчальних та навчально-методичних посібників з проблем реалізації STEM-освіти, сприятиме розв'язанню проблем STEM-навчання, підготовці компетентних фахівців для високотехнологічних виробництв і забезпечуватиме високий науковий потенціал суспільства.

Список використаних джерел:

1. Mathematics with a computer / M. I. Zhaldak, Y. V. Goroshko, E. F. Vynnychenko, G.Y. Tsybko. Kyiv, National Dragomanov Pedagogical University, 2016. 305 с. URL :<https://ktoi.fi.npu.edu.ua/navchalni-posibnyky-ta-pidruchnyky?download=7:mathematics-with-a-computer> (date of appeal: 16.02.2023).
2. Збірник матеріалів «STEM-школа – 2021» / уклад.: Н. І. Гущина, І.П. Василяшко, О. О. Патрикеева та ін. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2021. 155 с.
3. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року : постанова Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р.
4. Крамаренко Т. Г., Пилипенко О. С. Математика в STEMі: навч.-метод. посіб. Кривий Ріг : Криворізький держ. пед. ун-т, 2023. 274 с.
5. Пікалова В. В. Використання пакету GeoGebra як інструмента реалізації концепції STEM-освіти у процесі підготовки майбутніх учителів математики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10 / Криворізький держ. педагог. ун-т. Кривий Ріг, 2021. 266 с.
6. Рамський Ю. С. Методична система формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики : автореферат дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : 13.00.02. Київ, 2013. 56 с. URI: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/36637> (дата звернення: 30.06.2022).
7. Жалдак М.І., Михалін Г.О., Біляй І.М. Початки стохастики : факультативний курс для учнів старшої школи. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014. 163 с.

ВПЛИВ ОСВІТНЬОЇ РОБОТОТЕХНІКИ НА МОТИВАЦІЮ ТА ЗАЦІКАВЛЕНІСТЬ УЧНІВ ДО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Онiщенко Данило Сергiйович,

аспірант 1 року навчання кафедри інформаційних технологій і програмування

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

d.s.onishchenko@npu.edu.ua

В сучасному суспільстві освітня робототехніка стає дедалі популярнішою в навчальних закладах. Так, у модельній навчальній програмі «Робототехніка. 5–6 класи» означено мету навчання як «... створення умов для інтелектуального, соціального, психологічного та творчого розвитку здобувачів освіти через залучення їх до програмування, прототипування, освоєння нових технологій майбутньої професійної діяльності». Введення робототехніки як навчального предмету в заклади освіти є, насамперед, результатом "специфічності" навчального предмету, що акумулює в собі як певні знання різних наук (фізики, математики,

інформатики, хімії), так і практичні навички винахідника, інженера, конструктора. Разом з тим, освітня робототехніка надає учням можливість на практиці вивчати та застосовувати концепції програмування та інформатики, сприяючи їхньому активному залученню до навчання.

Одним із ключових аспектів впливу освітньої робототехніки на мотивацію та зацікавленість учнів до навчання інформатики є можливість бачити реальні результати своєї роботи не у віддаленій перспективі, а одразу після опанування чергового навчального модуля. У процесі проектування та створення роботів, програмування різноманітних дій, спостереження за виконанням роботами поставлених завдань, учні усвідомлюють важливість отриманих ними знань і умінь, адже вони втілюються у реальні рішення. Це стимулює їхню мотивацію до подальших досліджень та вивчення нових розділів наук.

Освітня робототехніка також сприяє активному навчанню, оскільки проектна діяльність передбачає досконале знання характеристик різних складових, конструкцій, механізмів, датчиків. А це стає доступним при детальному експериментальному дослідженні на практичних заняттях, на яких учні самостійно конструюють потрібні технічні вузли і аналізують їхню практичну значимість. При цьому теоретичні знання трансформуються в практичне втілення та застосування.

Творча робота у командах над проектами спонукає до навчання співпрацювати, обмінюватися ідеями та колективного вирішення проблем і завдань. Разом з цим, це сприяє розвитку комунікаційних, соціальних навичок роботи в команді, взаємодії на різних рівнях ієрархії від лідера до рядового виконавця. При провідній участі вчителя у розподілі обов'язків у роботі над колективним проектом важливими для кожного члена команди стають ті навички, які вони отримують у ролі кожного виконавця. Розуміння значимості роботи кожного учасника для колективного результату – це одна з важливих навичок, які будуть корисними в майбутньому для успіху в сучасному суспільстві.

Однією з важливих переваг освітньої робототехніки є її вплив на розвиток цифрової грамотності. Учні навчаються не лише програмувати, а й активно використовувати інформаційні технології, працювати з різноманітними датчиками, користуватися інформаційними ресурсами. Програмування та управління роботами за допомогою смартфонів та планшетів розширює горизонт застосування мобільних пристроїв далеко за межі використання в якості комунікаційних засобів. Вивчення основ робототехніки в школах допомагає учням дізнатися про те, як знання таких наук, як інформатика, інженерія, математика, фізика, технології, сумісно та інтегровано використовуються в практичній діяльності. Освітня робототехніка динамічно розвивається. Вона включає в себе такі концепції, як штучний інтелект, машинне навчання, розширена реальність та інші нові технології. Це допомагає учням краще пізнавати та розуміти інформаційно-технологічний світ, в якому вони живуть, дає можливість бути у курсі останніх тенденцій у сфері інформаційних технологій та бути готовими до майбутніх професійних викликів.

Вивчення основ програмування в школі передбачає опанування таких понять як алгоритм, виконавець, змінна величина, тип даних, управляючі конструкції, структури даних, структура проекту. Це досить складні абстрактні речі, які не легко зрозуміти учням при створенні алгоритмів та написанні відповідних програм мовою програмування за допомогою інтегрованого середовища розробки

програмних засобів. Найпростіше ознайомити учнів з основами програмування на заняттях з робототехніки, оскільки у ролі виконавця комп'ютерної програми виступає робот, можливі та доступні дії якого наперед відомі і можуть бути запрограмовані та наочно продемонстровані. Учні мають можливість спостерігати та аналізувати дії, які здатний виконувати реальний запрограмований робот, а не уявляти як відбувається виконання програми віртуальним виконавцем. Введення та застосування понять про змінні величини і типи даних, умовні та циклічні управляючі конструкції легко демонструвати на прикладах програмування руху, опрацювання даних датчиків та відображення на індикаторах потрібної інформації. Все це значно полегшує вивчення та отримання навичок алгоритмізації, проектування та програмування, необхідних для створення та застосування потрібних управляючих інструкцій при написанні програм для управління роботів.

Список використаних джерел:

1. Струтинська О.В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти: монографія. Київ. Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова. 2020. 505 с.
2. Сокол І. М., Ченцов О. М. Модельна навчальна програма «Робототехніка. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти. Рекомендовано Міністерством освіти і науки України Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.07.2021 № 795. URL: https://osvita.ua/doc/files/news/845/84534/Robototehnika_5-6_Sokol_Chencov.pdf

**СТЕМ-ПРОЄКТИ З ЕЛЕМЕНТАМИ VR ЯК ЗАСІБ РЕАБІЛІТАЦІЇ
УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ
ПОТРЕБАМИ**

Скасків Ганна Михайлівна,

асистент кафедри інформатики та методики її навчання

Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, м. Тернопіль

[*skaskiv@fizmat.tnpu.edu.ua*](mailto:skaskiv@fizmat.tnpu.edu.ua)

В Україні відсутні перевірені дані статистики щодо адаптації в освітньому просторі людей з особливими освітніми потребами (ООП) та подальшого їх працевлаштування. Хоча дуже часто діти у школах та студенти в університетах саме з різними ООП легко реалізують свої особливі природні здібності у STEM-сфері [3].

У США на рівні освітніх програм окремих штатів функціонують окремі STEM-школи (Академії), де обладнані інноваційні лабораторії для навчання, адаптовані до сучасних умов цифрового суспільства та реабілітації дітей з ООП [2].

В освітньому просторі України за програмою НУШ популяризують STEM (STEAM) підхід до проведення занять з такими дітьми, однак ще багато питань потребують додаткового вивчення.

На базі STEM-центру Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка також практикують заняття для учасників з ООП. Викладачі кафедри інформатики та методики її навчання разом зі студентами, школярами та окремими батьками реалізують спільні STEM-проекти за різними напрямками [1, с. 109 – 123].

Особливі переваги в організації такої роботи дають технології VR. Для дітей з ООП доцільно організовувати сеанси віртуальної реальності, щоб допомогти їм пізнавати навколишній світ, соціалізуватися та спілкуватися. Це забезпечить їм можливість подолати соціальні та психологічні бар'єри, зрозуміти складні механізми роботи, дізнатися про явища через їх моделі.

Залучення усіх учасників освітнього процесу до створення STEM-проектів з елементами VR дає можливість кожному проявити свої індивідуальні особливості на практиці, акцентуючи увагу та зусилля на сильних сторонах кожної дитини.

Зокрема, під час використання VR-додатків для дітей з ООП, ми разом обмірковуємо, як граємося або рухаємося в реальному житті, і як все це переноситься у віртуальну реальність. Коли ми імітуємо гру або зміну пози з такими дітьми, важливо, щоб вони могли рухати своїм тілом. Для VR-контенту нам знадобиться 3D-графіка та анімація з простою фізичною симуляцією руху. Графіка та анімація не повинні бути дуже складними, щоб бути ефективними для різних дітей, тому не буде жодних проблем з частотою кадрів або затримкою.

Щодо взаємодії з віртуальною реальністю, то технології VR на основі двигунів можуть підтримувати взаємодію з контролерами віртуальної реальності в реальному часі. Наприклад, деякі діти можуть запрограмувати свої сценарії так, щоб вони могли взяти 3D-об'єкт за допомогою VR-контролерів. Але, враховуючи, що контент 360° VR зберігається у вигляді зображень, а не 3D-об'єктів, то відео 360° зазвичай не є інтерактивним, принаймні, не таким, як VR на основі моделей. Однак межа між 360° і модельною віртуальною реальністю може розмитися в найближчому майбутньому завдяки новим технологіям у сферах комп'ютерного зору та захоплення і рендерингу на основі зображень.

Ще одна важлива деталь у роботі над подібними STEM-проектами: додаток повинен використовувати VR на противагу стандартному екранному інтерфейсу, тому що це допоможе дітям з особливими потребами дізнатися більше про світ, краще зрозуміти його та адаптуватися. Окуляри віртуальної реальності допомагають дітям з проблемами опорно-рухового апарату досліджувати світ – віртуально підкорювати вершину гори або пірнати з аквалангом. Це те, чого поки що дуже не вистачає українським школам для успішної адаптації та реабілітації в навчальних закладах дітей з ООП. Саме в розвитку інклюзії та забезпеченні рівного доступу до якісної освіти й полягає головне завдання з використання інновацій STEM-освіти.

З досвіду реалізації подібних STEM-проектів зрозуміло, що ця проблема має два етапи вирішення: з одного боку, потрібний освітній ринок, де може легко отримати доступ до необхідного VR-обладнання, адже сьогодні є багато технічних інновацій, які є загальнодоступними. З іншого боку, необхідно визначити будь-які можливості для подальшого покращення доступності спеціалізованого обладнання. Для цього варто створювати проектні групи, які визначатимуть специфіку замовлення додатків віртуальної реальності для роботи з особливими дітьми, щоб показати всім, що такі діти мають право і можливість жити повноцінним життям.

Отже, нашими цільовими користувачами для використання STEM-проектів з елементами віртуальної реальності в процесі соціальної адаптації та навчання будуть спеціалізовані групи або центри, які займаються дітьми з особливими

потребами, що дозволить покращити їх фізичний, моральний, розумовий та емоційний розвиток.

Список використаних джерел:

1. Balyk N., Shmyger G., Vasylenko Ya., Oleksiuk V. and Skaskiv A. STEM-Approach to the Transformation of Pedagogical Education E-learning and STEM Education (Electronic Materials vol. 11) ed. Smyrnova-Trybulska E. (Katowice – Cieszyn: University of Silesia) chapter I. 2019. P. 109–123.
2. Шульга О. Чому STEM-освіта має бути інклюзивною: поради для залучення дітей з ООП/НУШ: СМАРТ-освіта, 2020. URL: <https://nus.org.ua/view/chomu-stem-osvita-maye-buty-inklyuzyvnoyu-porady-dlya-zaluchennya-ditej-z-oop>
3. STEM по-українськи: концепція розвитку STEM-освіти 2027. URL: <https://b-pro.com.ua/statti/osoblivosti-shkilnoi-stem-osviti-svitova-praktika>

ДОСВІД ОЦІНЮВАННЯ УМІНЬ КРЕАТИВНОГО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДУЛЬНОЇ РОБОТОТЕХНІКИ

Струтинська Оксана Віталіївна,
професор кафедри інформаційних технологій і програмування,
доктор педагогічних наук, професор
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Київ
o.v.strutynska@npu.edu.ua

Ромеро Маргаріда,
професор, доктор філософії, керівник проєкту ANR Creataker,
професор університету Лазурного берега, м. Ніцца, Франція
доцент університету Лаваль, м. Квебек, Канада
Margarida.Romero@univ-cotedazur.fr

Протягом останнього десятиліття ведуться активні дискусії стосовно того, як змінюються ключові навички, необхідні як для реалізації власного потенціалу в професійній галузі, так і для повноцінного життя в сучасному цифровому суспільстві. Зокрема, аналітики Всесвітнього економічного форуму, починаючи з 2015 року, в топ-10 важливих навичок і компетентностей включають уміння вирішувати складні проблеми (*complex problem-solving skills*) і креативність (*creativity*). В прогнози до 2025 року ці навички також входять [11].

У даному дослідженні показано деякі результати, отримані у процесі вивчення умінь креативного вирішення проблем з використанням модульної робототехніки. Дослідження проводилось в рамках проєкту ANR CreaMaker (ANR-18-CE38-0001) університету Лазурного берега (м. Ніцца, Франція) та за Ініціативою досконалості IDEX JEDI (IdEx-Action6-2023).

Креативність – це складний людський процес, який можна спостерігати у великому розмаїтті навчальних, професійних та особистих завдань. Деякі дослідники [2; 3] вважають, що важливим процесом у дослідженнях креативності людини є оцінювання її дивергентного мислення.

Дивергентне мислення – це когнітивний процес, який призводить до створення різноманітних ідей та їх просування в різних напрямках під час вирішення проблеми. Деякі з цих ідей можуть бути традиційними, а деякі – оригінальними. За визначенням Гілфорда [2], до основних трьох компонентів дивергентного мислення належать *вільність (fluency)*, *гнучкість (flexibility)* та *оригінальність*

o o

(originality). Компоненти дивергентного мислення характеризуються вільністю вибору ідей, навіть якщо вони не є оригінальними; гнучкістю ідей, що демонструє певну відмінність від попередніх ідей; оригінальністю – це ідеї, які здаються рідкісними в межах певної групи референтів. Дивергентне мислення не є лінійним і не "працює" лише в одному напрямі, а розгалужується. Таким чином, людина має більше свободи, широти і достатньо повний набір варіантів вирішення проблем [8].

Оригінальність, як один із компонентів дивергентного мислення, є надзвичайно важливою характеристикою, оскільки вона є передумовою креативності [1]. Тести на дивергентне мислення дуже часто використовуються в дослідженнях креативності й для вимірювання творчого потенціалу [9; 10]. Дивергентне мислення не є синонімом креативності, але результати подібних тестів виявилися інформативними щодо дослідження потенціалу під час креативного вирішення проблем. Тести на визначення рівня дивергентного мислення дають інформацію про оригінальність, яка є частиною стандартного визначення креативності, а також про гнучкість і вільне володіння ідеями [8].

У цьому дослідженні нами досліджувались уміння креативного вирішення проблем, в яких учасник експерименту залучається до процесів дивергентного мислення (генерування ідей) та конвергентного мислення (відбору ідей). Завдяки спонтанному, вільному мисленню дивергентне мислення вимагає пошуку багатьох різних відповідей або шляхів розвитку, що є важливим аспектом уміння креативного вирішення проблем [6; 7]. Проведене дослідження було спрямоване на визначення рівня дивергентного мислення учасників експерименту, який проводився за допомогою наборів модульної робототехніки, а саме кубиків CreaCube (рис. 1).

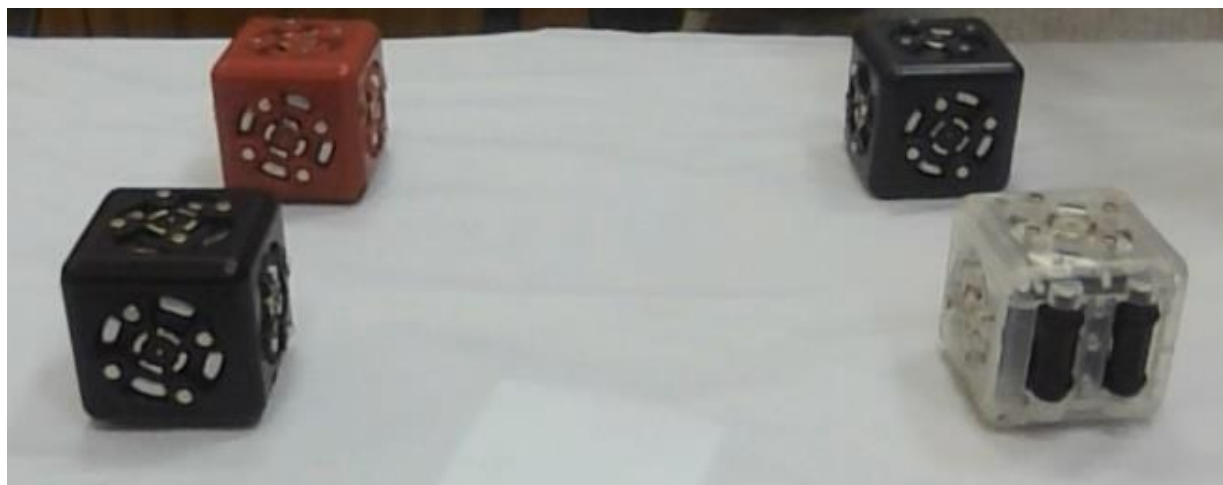


Рис. 1.

Для виконання навчального завдання з використанням модульної робототехніки, пов'язаного з генеруванням ідей (власне створенням різних конфігурацій), було залучено українських учасників, які знаходились у стресовій ситуації, а саме в умовах війни. Для оцінювання дивергентного мислення учням-гравцям пропонувалось вирішити ігрове завдання з CreaCube. Вирішення завдання за допомогою CreaCube передбачає маніпуляції з кубиками та їх складання. Для того, щоб виконати завдання гри, гравець повинен дослідити невідомі кубики та створити автономний транспортний засіб, який може рухатися від початкової точки до кінцевого пункту призначення, використовуючи модульну робототехніку [5].

Таким чином, автори даного дослідження могли аналізувати процес креативного вирішення проблем для того, щоб оцінити компоненти дивергентного мислення для кожного учасника. Учасники експерименту створювали різні варіанти транспортних засобів (компонент *вільності*), включаючи різні ідеї (компонент *гнучкості*) та оригінальні ідеї (компонент *оригінальності*). Вільність відповідає загальній кількості різних ідей; гнучкість відповідає кількості різних категорій; а оригінальність визначається комбінаціями, які зустрічаються менш, ніж у 5% всіх учасників в одній віковій категорії.

В експерименті, який тривав протягом 2022-2023 навчального року, взяли участь 33 українські учасники, які були поділені на дві групи: українські біженці у Франції (17 чол.) та учасники з Києва (16 чол.). Учасники з України на момент проведення експерименту переживали стресову ситуацію через щоденні воєнні події в Києві (ракетні обстріли, обмеження електроенергії та опалення, повітряні сирени, обмежений зв'язок з партнерами і т.п.). Обом групам було запропоновано ігру вправу з модульною робототехнікою CreaCube.

Для учасників з Києва під час експерименту ми вживали всіх необхідних заходів для забезпечення їх безпеки. Під час сирен повітряної тривоги вони спускалися в укриття. Після того, як небезпека проходила, – повертались до ігрової діяльності.

Після завершення експериментів ми проаналізували активність учасників на основі відео за допомогою спеціально розробленого програмного забезпечення, в якому конфігурації фігур задані задалегідь (рис. 2).

CREACUBE 2. Activity									
AS00	F000	F002	F010	F011	F012	F013	F014	F015	<input type="checkbox"/> OFF B01 <input type="checkbox"/> ON B02
AS01	F020	F021	F022	F024	F025	F030	F034		P01. Imbalance P02. Rotation P03. Wrong direction
AS02	F040	F042	F044	F045	F050	F051	F055	F056	P04. Reverse (outward) P05. Reverse (to the person) P06. Colour association P07. Connexion
AS03	F060	F061	F064	F065	F066	FX1		FXX	P08. Doesn't move (wheels) P09. Doesn't move (on/off) P10. Doesn't move (capteur) P11. Doesn't move (invers) P12. Not autonomous
FL01 Turn cube wo reloc	U00. Play instructions U01. Stop intrusions	U02. Questioning instructions	U03. No cubes in hand (no manipulation)	U04. Hands up with 1 cube	U05. Hands up with 2 cubes	U06. Hands up with 3 cubes	U07. Hands up with 4 cubes	T01. No test T02. Drop Out / Abandon T03. Succeed	P10. Doesn't move (capteur) P11. Doesn't move (invers) P12. Not autonomous
FL02 Repositionner cube même forme	B01. Trial/error	B02. Analytical/systemic	B03. Hypothesizing	B04. Ego preservation	B05. Complaining	E01. Ecstasy/Joy/Serenity	E02. Admiration/Trust/Acceptance	E03. Terror/Fear/Apprehension	E04. Amazement/Surprise/Distracton
<input type="button" value="START"/> A1 <input type="button" value="START"/> A2	AF01. Wheels	AF02. Magnets	AF03. Butt on on/off	AF04. Two eyes	AF05. Sensor	E05. Grief/Sadness/Pensiveness	E06. Loathing/Sadness/Pensiveness	E07. Rage/Anger/Annoyance	E08. Vigilance/Anticipation/Interest
					UNDO x				

Рис. 2.

Попередні результати експерименту показали, що гнучкість та оригінальність як компоненти дивергентного мислення в учасників з Києва в експерименті значно вищі, ніж в учасників-біженців, які проживають у Франції. Учасники з Києва, перебуваючи майже рік у стресових ситуаціях (умовах війни), виробили більше оригінальних ідей (компонент оригінальності) та різних ідей (компонент гнучкості), що можна пояснити щоденною діяльністю з вирішення проблем в умовах воєнних обмежень.

Ігрові ситуації в умовах війни дозволили київським учасникам відволіктися від поточної ситуації та проявити оригінальність мислення краще, ніж учасникам, які грали у Франції і не перебували в стресових ситуаціях. Це може свідчити про те, що обмеження воєнного часу залучили учасників до кращих стратегій генерування нових ідей, але це також вказує на те, що інтерес до ігрової діяльності має позитивний вплив на рівень дивергентного мислення навіть у стресових для учасників ситуаціях.

Список використаних джерел:

1. Acar, S. *et al.* (2019) 'Latency as a predictor of originality in divergent thinking', *Thinking Skills and Creativity*, 33, p. 100574. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100574>.
2. Guilford, J. (1967) 'Creativity: Yesterday, today and tomorrow', *The Journal of Creative Behavior*, 1, pp. 3-14.
3. Leroy, A., Romero, M. and Cassone, L. (2021) 'Interactivity and materiality matter in creativity: educational robotics for the assessment of divergent thinking', *Interactive Learning Environments*, pp. 1-12. Available at: <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1875005>.
4. Romero, M. and Barma, S. (2022) 'Analysing an Interactive Problem-Solving Task Through the Lens of Double Stimulation', *Canadian Journal of Learning and Technology*, 48(1). Available at: <https://doi.org/10.21432/cjlt28170>.
5. Romero, M., DeBlois, L. and Pavel, A. (2018) 'Créacube, comparaison de la résolution créative de problèmes, chez des enfants et des adultes, par le biais d'une tâche de robotique modulaire', *MathémaTICE* [Preprint], (61). Available at: <http://revue.sesamath.net/spip.php?article1104>.
6. Runco, M.A. (2011) 'Divergent Thinking', in Mark A. Runco and S.R. Pritzker (eds) *Encyclopedia of Creativity (Second Edition)*. San Diego: Academic Press, pp. 400-403. Available at: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375038-9.00077-7>.
7. Runco, M.A. (2014) "'Big C, Little c" Creativity as a False Dichotomy: Reality is not Categorical', *Creativity Research Journal*, 26(1), pp. 131-132. Available at: <https://doi.org/10.1080/10400419.2014.873676>.
8. Runco, M.A. (2022) 'Positive Creativity and the Intentions, Discretion, Problem Finding, and Divergent Thinking That Support It Can Be Encouraged in the Classroom', *Education Sciences*, 12(5), p. 340. Available at: <https://doi.org/10.3390/educsci12050340>.
9. Runco, M.A. and Acar, S. (2012) 'Divergent thinking as an indicator of creative potential', *Creativity Research Journal*, 24(1), pp. 66-75.
10. Runco, M.A. *et al.* (2016) 'Which test of divergent thinking is best?', *Creativity. Theories-Research-Applications*, 3(1), pp. 4-18.

11. These are the top 10 job skills of tomorrow – and how long it takes to learn them (2020, October 21). World Economic Forum. Retrieved from: https://www.weforum.org/agenda/2020/10/top-10-work-skills-of-tomorrow-how-long-it-takes-to-learn-them?utm_source=facebook&utm_medium=social_scheduler&utm_term=Education%20and%20Skills&utm_content=21%2F10%2F2020%2021%3A30&fbclid=IwAR3h_yMNY73A-WrEH7Fjap-WqRNCqMTaqIngJeIhHZXdyGMmO4ppJCZgAk

99

СЕКЦІЯ 4

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗМІШАНОГО ТА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАТЕМАТИКИ В ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Бурда Михайло Іванович,
завідувач відділу математичної та інформатичної освіти,
доктор педагогічних наук, професор
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ
mibur5@ukr.net

Мета дослідження – з'ясувати вимоги, дотримання яких в процесі дистанційного навчання математики сприятимуть формуванню математичної та інших ключових компетентностей.

Результати дослідження деяких вимог до вироблення вмінь застосовувати математичні об'єкти (аксіоми, поняття, властивості, способи діяльності) на практиці.

1. Оволодіння учнями не лише суто математичними знаннями і вміннями, а й узагальненими прийомами, способами діяльності, які мають метапредметний зміст (мета-(грец.) – понад) і необхідні для самостійного опанування цими знаннями і вміннями, успішного вивчення інших предметів, для застосування їх в реальних життєвих ситуаціях. Це – прийоми мислительної діяльності (аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, узагальнення, аналогія, класифікація та ін.); алгоритмічні приписи, евристичні схеми та плани (розв'язування задач, вивчення понять і властивостей, явищ і законів, здійснення спостережень, виконання дослідів та проєктів); методи доведення; математичне моделювання; елементи логіки (формальної і математичної).

2. Врахування змісту і особливостей етапів застосування математики на практиці: кодування інформації, формулювання і розв'язання математичної задачі, декодування. Математичні задачі є моделями задач практичного змісту. Ці задачі взаємопов'язані. Розв'язування математичних і відповідних практичних задач рекомендується не віддаляти в навчальному часі і розглядати як взаємно обернену діяльність: (М) ↔ (П), тобто розв'язок математичної задачі використовується як модель для практичної і, навпаки, розв'язуючи задачу практичного змісту, учні виконують зворотну дію – переходять від практичної задачі до математичної, яка є її моделлю.

3. Розпізнавання математичних об'єктів. Передбачає вміння виконувати взаємообернені дії: підведення під поняття (власне розпізнавання) і виведення наслідків. При підведенні об'єкта під поняття встановлюється його належність до даного поняття. Перевіряється наявність у об'єкта певних властивостей і, враховуючи їх логічну структуру (кон'юнктивна, диз'юнктивна, змішана), робиться висновок про належність (чи неналежність) об'єкта до даного поняття. При виведенні наслідків, навпаки, завдання полягає в тому, щоб вказати ті властивості об'єкта, які є наслідками належності його до даного поняття.

4. Особливістю дистанційного навчання математики є укрупнення навчального матеріалу, його систематизація (виділення практичних ситуацій, для розв'язання яких використовується дана математична модель), інтеграція змісту (внутрішньопредметна, міжпредметна, метапредметна), візуалізація навчальних текстів (комп'ютерні презентації, програмні засоби навчального призначення).

Висновок. Дотримання наведених вимог до навчальних текстів в процесі дистанційного навчання покращує формування математичної компетентності як ключової.

ХМАРО ОРІЄНТОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

*Галицький Олександр Вадимович,
старший викладач кафедри комп'ютерної та програмної інженерії,
кандидат педагогічних наук, доцент
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
o.v.galutskyi@udu.edu.ua*

Вступ. Сьогодні система освіти потребує залучення та належне використання сучасних здобутків у галузі інформатики та інформаційних технологій. Все це зумовлено, тим, що спочатку пандемія, а зараз повномасштабне військове вторгнення на терени нашої країни. Тобто в силу необхідності забезпечити якісну та доступну освіту постає низка проблем, зокрема, проблеми ефективної та якісної організації навчального процесу.

Дистанційна і змішана форми навчання стали невід'ємною складовою організації освітнього процесу освітніх закладів та закладів вищої освіти в Україні [2].

Постановка задачі. В умовах сьогодення, досить актуальним є організація навчального процесу дистанційної та змішаної форм навчання. Для вирішення даного завдання вдалим та виваженим рішенням є залучення хмаро орієнтованих технологій, зокрема, хмарних сервісів компанії Google (зокрема, Google Classroom) та хмарних сервісів Office 365 (зокрема, MS Teams).

Мета дослідження. Метою дослідження є огляд сучасних хмаро орієнтованих технологій для організації дистанційного на змішаного навчання в закладі вищої освіти.

Основна частина. Google Classroom – це інструмент, використовуючи, який є можливість повноцінно створювати дистанційні курси з різних навчальних дисциплін. Використовуючи даний сервіс розробник дистанційного курсу, викладач, має можливість долучати різного питу завдання, для студентів, створювати тести тощо. Кожен створений електронний освітній ресурс на дистанційному курсі, зберігається відповідно на хмарному сховищі, Google Drive, що в свою чергу є досить безпечним та завжди матимеш, за необхідності доступ до електронний освітніх ресурсів розміщених на дистанційному навчальному курсі. Переваги використання Google Classroom: викладачі мають можливість власноруч долучати студентів до дистанційного курсу або повідомити за допомогою, наприклад, месенджерів, код доступу до дистанційного курсу, що в свою чергу допоможе студентів долучитися до курсу; організувати письмову роботу,

розсилати оголошення і починати обговорення; можливість обміну повідомленнями між студентами, контролювати та відповідно, бачити на сторінці дистанційного курсу, завдання, які необхідно виконати або які вже виконані тощо [1].

MS Teams – це онлайнвий сервіс для організації навчального процесу (створення дистанційних навчальних курсів з усім необхідним навчально-методичним наповненням (презентації та конспекти теоретичного лекційного матеріалу, протоколів лабораторних (практичних) робіт, тести та тестові завдання тощо). Переваги використання даного сервісу: можливість працювати в команді (класі), організовувати он-лайнві зустрічі, які заздалегідь заплановані (або за необхідності) тощо [2].

Хмаро орієнтовані технології в освіті використовуються для зберігання, опрацювання та надання спільного доступу до навчальних матеріалів, тобто електронних освітніх ресурсів. Переваги використання хмаро орієнтованих технологій: *зручність* – доступ до електронних освітніх ресурсів, які розташовані безпосередньо у хмарному сховищі та доступ до них можливий з будь-якого пристрою під'єданого до глобальної мережі; *спільна робота* – можливість роботи над спільними проектами (документами), ділитися файлами (спільне редагування текстових документів та презентацій, тощо); *резервне копіювання* електронних освітніх ресурсів – навчальні матеріали зберігаються у безпечному хмарному середовищі, що певною мірою зменшує ризик втратити ці матеріали, на відміну від збереження їх на комп'ютер, без можливості їх відновлення; *фінансові витрати* – використання хмаро орієнтованих технологій значною мірою зменшує фінансові витрати на обладнання для роботи та збереження електронних освітніх ресурсів; *мобільність* – використання хмаро орієнтованих технологій дає можливість віддалено без фізичної присутності працювати з електронних освітніх ресурсів. Студенти виконують завдання та опрацьовують теоретичний матеріал використовуючи пристрій на власний розсуд комп'ютер, планшет, мобільний телефон тощо, важлива умова – це доступ до глобальної мережі.

Висновки. Підсумовуючи, ватро, також зауважити, що залучення та використання хмаро орієнтованих технологій сприяє покращенню доступу до електронних освітніх ресурсів, є можливість спільно працювати над проектами, ефективно комунікувати між учасниками навчального процесу. Отож, хмаро орієнтовані технології в освіті значною мірою поліпшують навчальний процес, незалежно від форми його організації дистанційної чи змішаної та спричиняють інноваційному розвитку освіти та освітнього галузі в цілому.

Список використаних джерел:

1. Войтович І.С., Трофименко Ю.С. Особливості використання Google Classroom для організації дистанційного навчання студентів. *Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*, (20), 39-43. 2018.
2. Галицький О.В., Микитенко П.В., Малюх Є.В. Організація дистанційного та змішаного навчання в закладах вищої освіти засобами хмарних сервісів. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (208), 106-111. 2023. DOI: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-208-106-111>

МОДЕЛІ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Генсерук Галина Романівна,
доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
кандидат педагогічних наук, доцент
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, м. Тернопіль
genseruk@tnpu.edu.ua

Мартинюк Сергій Володимирович,
доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
кандидат фізико-математичних наук, доцент
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, м. Тернопіль
sergmart65@tnpu.edu.ua

Скасків Ганна Михайлівна,
асистент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, м. Тернопіль
skaskiv@fizmat.tnpu.edu.ua

Змішане навчання було популярною формою електронного навчання протягом багатьох років і має багато визначень. Перші визначення змішаного навчання досить коротко описували його як поєднання очного і комп'ютерного (онлайн) навчання [1]. Такий підхід до визначення змішаного навчання окреслює його головний аспект: поєднання традиційного навчання та з навчанням, яке підтримуються цифровими технологіями. Синонімами змішаного навчання є «гібридне навчання». Змішане навчання — це навчання, засноване на різноманітних поєднаннях класичних очних занять, навчання з використанням мережі Інтернет і навчання за допомогою технологій, яке спрямоване на створення максимально ефективного навчального середовища. Відповідно до цього, поєднання традиційного та онлайн навчання передбачає поєднання різних технологій та різноманітних педагогічних прийомів для забезпечення ефективного навчання, включаючи індивідуальну та групову навчальну діяльність, синхронну та асинхронну взаємодію.

Переваги змішаного навчання є важливими в контексті Болонського процесу [3], реформи вищої освіти, ініційованої Європейською Комісією. Принципи Болонського процесу, прийняті в закладах вищої освіти України, заохочують перехід до освіти, орієнтованої на результати навчання та сприяють активному навчанню. Таке навчання підвищує мотивацію студентів для успішного досягнення результатів навчання.

Змішане навчання поєднує різноманітні види діяльності, включаючи очне, електронне та самостійне навчання. Часто це поєднання традиційного навчання, синхронної онлайн-лекції, асинхронного самостійного навчання та структурованого навчання під керівництвом викладача.

Існуючі моделі змішаного навчання повинні бути модернізовані відповідно до технологічних та педагогічних змін в контексті цифровізації освіти [2]. Розроблена модель змішаного навчання, яка відповідає викликам вищої освіти, повинна поєднувати різноманітні методики, які включають цифрові технології.

Донедавна «змішане навчання» часто асоціювалося з поєднанням традиційного навчання в аудиторії з електронним навчанням. Сьогодні модель змішаного навчання може поєднувати наступні виміри, які мають характеристики, що часто повторюються, зокрема:

- поєднання офлайн- та онлайн-навчання;

- поєднання самостійного навчання та аудиторного спільного навчання;
- поєднання структурованого та неструктурованого навчання;
- поєднання навчання та практики.

Змішане навчання не є новим. Формами організації змішаного навчання були стандартні лекції, лабораторні та практичні заняття з використанням підручників або роздаткових матеріалів. Сьогодні викладачі закладів вищої освіти можуть вибрати інноваційні підходи до організації змішаного навчання (рис. 1):

Синхронні фізичні формати	Синхронні онлайн-формати	Самостійні, асинхронні формати
<ul style="list-style-type: none"> • Лекції під керівництвом викладача • Практичні лабораторії та семінари • Екскурсії 	<ul style="list-style-type: none"> • Онлайн зустрічі • Віртуальні класи • Веб-семінари та трансляції • Коучинг • Миттєві повідомлення • Конференц-дзвінки 	<ul style="list-style-type: none"> • Інтернет/комп'ютер • Навчальні модулі • Оцінки/тести та опитування • Симуляції • Відео-лекції • Онлайн навчання • Навчальні онлайн-спільноти та дискусійні форуми • Адаптивне та мобільне навчання

Рис. 1. Підходи до організації змішаного навчання

В контексті нашого дослідження зупинимось на обґрунтуванні методики адаптивного навчання. Сьогодні персоналізоване навчання та адаптивна освіта є популярним напрямом досліджень в галузі освіти. Поняття «персоніфіковане навчання» та «адаптивна освіта» не є чіткими поняттями. «Персоніфіковане навчання» використовується не лише для характеристики компетентісно-орієнтованого навчання, але й для зв'язку теорії та практики. «Адаптивна освіта» охоплює кілька областей, включаючи адаптивні технічні системи та адаптивні навчальні проекти, більш відомі як диференційоване навчання. В останньому випадку навчальний план, навчальні ресурси, навчання та керівництво адаптовані до потреб студента.

Індивідуалізація — це навчання, де учасники також мають однакові навчальні цілі, але можуть рухатися вперед з різним темпом, а навчання адаптується до індивідуальних потреб. Персоналізація – це навчання, де учасники мають різні навчальні цілі залежно від їхніх навчальних потреб.

Більшість адаптивних систем навчання складаються з трьох компонентів:

- Модель змісту.
- Модель студента.
- Модель навчальної дисципліни, яка є стратегією процесу адаптації.

Модель змісту структурує зміст навчальних цілей, послідовностей і завдань, які необхідно вирішити. Модель студента базується на одній або обох з наступних категорій: поточні знання студента та мотивація студента до навчання.

Змішане навчання є не тільки ефективним за часом, але й забезпечує якісну організацію освітнього процесу. Здатність закладу вищої освіти орієнтуватись на професійну траєкторію студента, швидко перетворювати отримані знання на дії є

головним аспектом їх конкурентності. Викладачі повинні виходити за рамки традиційного навчання в аудиторії, доповнюючи свої поточні найкращі практики новими досягненнями в технологіях навчання та співпраці. Усі учасники освітнього процесу повинні стати активними в контексті навчання та співпраці.

Список використаних джерел:

1. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія / Ю. М. Рашкевич; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т «Львів. політехніка». Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2014. 168 с.
2. Henseruk H. Digital transformation of the educational environment of the university / H. Henseruk, B. Buyak, V. Kravets [et al.]. E-learning: Innovative Educational Technologies, Tools and Methods for E-learning: Monograph. Katowice: STUDIO NOA, 2020. Vol. 12. P. 325–335.
3. Osguthorpe R. and Graham C. “Blended Learning Environments: Definitions and Directions.,” Q. Rev. Distance Educ., vol. 4, no. 3, pp. 227–233, 2003.

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ЛІТНЬОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ У ДИСТАНЦІЙНОМУ ФОРМАТІ

Кисельова Олеся Борисівна,

*доцент кафедри інформатики, кандидат педагогічних наук, доцент
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія», м. Харків*

o.kyselyova@gmail.com

Хміль Наталія Анатоліївна,

*професор кафедри інформатики, доктор педагогічних наук, доцент
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія», м. Харків*

nkravc0@gmail.com

У сучасних умовах навчання й праці, пов'язаними з викликами та вимогами до організації освітнього процесу на відстані, спричиненими спершу карантинними обмеженнями в період пандемії COVID-19, а нині з воєнними діями в Україні, перед педагогами постає нагальна потреба в опануванні різними цифровими технологіями, у пошуку методів та прийомів роботи з ними. Останнім часом широко застосовуються хмарні технології, вдалий підбір яких сприяє забезпеченню досягнення освітніх цілей на всіх рівнях. Сьогодні вони займають провідне місце у здійсненні дистанційного навчання; сприяють організації спільного й безперервного доступу до освітніх інформаційних ресурсів; забезпечують організацію спільної мережевої взаємодії учасників освітнього процесу. Варто зазначити, що можливості використання Інтернет-технологій в освітньому процесі обґрунтовано у роботах багатьох науковців (О. Андрєєва, І. Слуцької, Richard E. Ferdig, Kaye D. Trammell та інших). Значну увагу проблемі впровадження хмарних технологій в освітній процес приділяли В. Биков, Л. Калініна, С. Литвинова, Н. Морзе, О. Співаковський, О. Спірін, А. Стрюк, М. Шишкіна, та інші. Актуальність використання хмарних сервісів в освітньому процесі, зокрема дистанційно, засвідчують праці А. Букач, А. Карпенко, Я. Мартиненко, О. Стечкевича та інших. Використанню хмарних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів різних предметних спеціальностей присвячені роботи В. Андрієвської, Г. Ковтонюк, Н. Олефіренко та інших. Дослідники (В. Бабіч, Н. Казакова, Н. Онищенко, Г. Пономарьова, А. Харківська, М. Чобітько та

інші) наголошують на необхідності модернізації професійної підготовки майбутніх учителів, зокрема практичного освітнього компонента. Проте, недостатньо досліджено змістову складову фахової підготовки майбутніх учителів у рамках літньої практики у віддаленому режимі.

Мета роботи полягає у висвітленні прикладів використання хмарних технологій під час літньої педагогічної практики у дистанційному форматі.

В освітньо-професійних програмах педагогічних закладів вищої освіти обов'язковою складовою є практична професійна підготовка (навчальна та виробнича). Відповідно до потреб реформування освіти дослідниками схарактеризовано такі функції педагогічної практики щодо формування професійної майстерності й педагогічної компетентності: адаптаційна, навчальна, виховна, дослідна, розвивальна, проєктивна, комунікативна, діагностична, рефлексивна, інтегрувальна [2].

В умовах активного впровадження хмарних технологій в освітню практику сучасної школи в контексті зазначеної вище проблематики варто звернути увагу на організацію «Літньої педагогічної практики», зокрема у дистанційному форматі. Для даного виду практики визначимо мету, завдання й основні способи їх реалізації. Вона створює умови для активного управління у проведенні різних видів виховної діяльності. Основним її завданням є опанування вміннями й навичками самостійної роботи з дитячим колективом в сучасних умовах під час літніх канікул, ознайомлення з умовами роботи літніх оздоровчих та пришкільних таборів [3, с. 73].

Даний вид практики трансформувався відповідно до дистанційних умов її організації. Протягом її проходження відбувається формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, яке базується на певних принципах: практична (професійна) спрямованість; свідомість й активність; спрямованість на розвиток самостійності використання хмарних технологій в освітньому процесі [4, с. 235]. У зазначеному контексті вона дозволить здобувачам вищої освіти усвідомлено застосовувати ці технології під час планування роботи з дитячим колективом в літній період, вести її облік та аналіз; організовувати колективну, групову та індивідуальні форми роботи з дітьми в різних видах діяльності.

Зазначимо, що керівники практики на початку пропонують студентам ознайомитись з топ-100 хмароорієнтованими інструментами для навчання [1], спробувати їх можливості, а потім обрати інтуїтивно зрозумілі та ефективні, на їх думку, для реалізації завдань даної практики. Наведемо деякі приклади цифроорієнтованих завдань, що виконують майбутні учителі під час проходження літньої педагогічної практики:

- 1) розробіть засобами Google Додатків план-сітку заходів на зміну;
- 2) підготуйте шаблон для опису змісту роботи вожатого (вихователя тощо);
- 3) розробіть сайт-портфолію з конспектами виховних занять, прикладами ігор, руханок, пісень тощо;
- 4) підготуйте фрагменти для проведення тематичних днів, наприклад, «День сміху», «День музики», «День казки» тощо. Розробіть для їх проведення віртуальну екскурсію, вебквест, інтерактивну гру тощо (рис. 1, рис. 2).

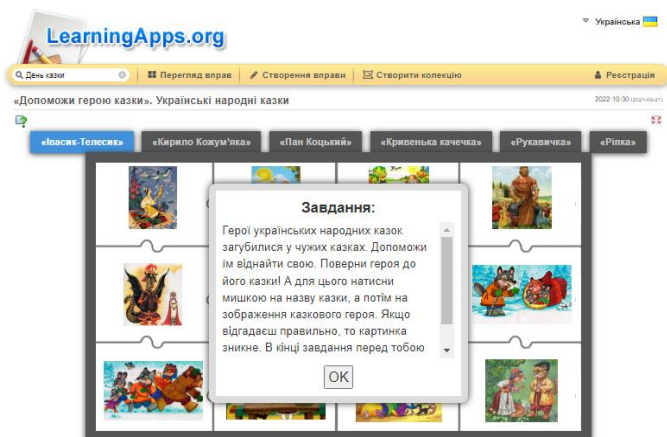


Рис. 1. Екранна копія інтерактивної гри «Допоможи герою казки. Українські народні казки» до Дня казки (<https://learningapps.org/21311379>)

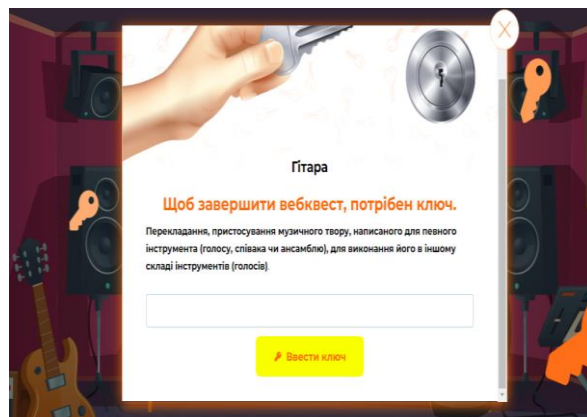


Рис.2. Екранна копія фрагменту вебквесту «Музика в нашому житті» до Дня музики (https://vseosvita.ua/webquest/play?id=11973&id_user=603376&hash=59f7b3fb)

- 5) створіть для проведення виховного заходу необхідні електронні дидактичні матеріали (документи, інтерактивні вправи, онлайн-опитування, кросворди, вікторини, інтерактивні аркуші, презентації, інфографіка, плакати тощо), використовуючи можливості хмарних сервісів LearningApps (<https://learningapps.org/>), Quizlet (<https://quizlet.com/>), Padlet (<https://padlet.com/>), LinoIt (<https://linoit.com/>), Jamboard (<https://jamboard.google.com/>) тощо;
- 6) розробіть сценарій виховного заходу (заняття) з використанням створених електронних дидактичних матеріалів. Наприклад, «Листівка другу», «Святкуємо Івана Купала» тощо), вікторина «Своя гра!», змагання «Знавці Інтернету» тощо (рис. 3).

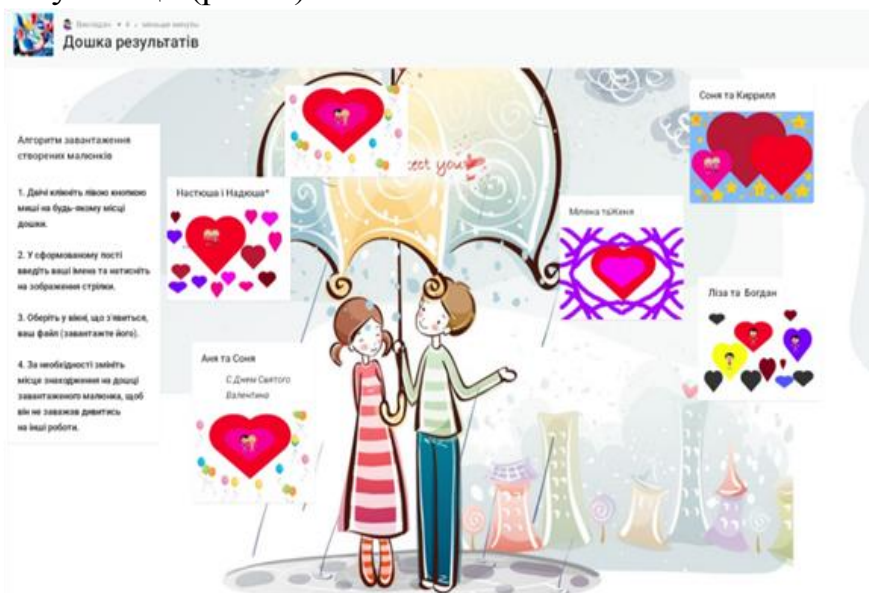


Рис. 3. Екранна копія віртуальної дошки для репрезентації результатів виховного заходу «Листівка другу» (<https://padlet.com/irir2303/padlet-45hupqo716ef>)

Після закінчення літньої педагогічної практики здобувачі вищої освіти готують відповідні звітні матеріали також за допомогою хмарних технологій: 1) індивідуальний звіт з практики та журнал роботи вожатого; 2) сценарій виховного

заходу з переліком розроблених електронних дидактичних матеріалів, що застосовувалися під час заходу; 3) веб-посилання на створені за допомогою хмарних сервісів електронні дидактичні матеріали; 4) інструкції щодо їх використання учнями під час виховного заходу.

Таким чином, здобутий практикантами досвід використання хмарних технологій під час літньої педагогічної практики, зокрема у дистанційному форматі, є цінним, дозволяє набути практичних навичок онлайн-взаємодії з суб'єктами освітнього процесу. У майбутніх учителів формуються професійні компетентності, розвиваються педагогічні, організаторські, творчі здібності тощо. Проте, варто враховувати методичні рекомендації щодо проходження літньої практики в Інтернет-просторі. Важливим є дотримання принципів формування готовності до застосування хмарних технологій для різних форм організації онлайн-спілкування, виховних заходів та занять.

Список використаних джерел:

1. Top 100 Tools for Learning 2022. URL : <https://toptools4learning.com/?fbclid=IwAR28p5c22154IdVjKR76Y1iaYr08Xq27aLnKHCLvdWw9G0RFo1u45Ththcg>
2. Воронка М. І., Проценко А. А. Педагогічна практика як засіб формування професійної майстерності вчителя в умовах реформування освіти. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах* : зб. наук. пр. / [редкол.: А. В. Сущенко (гол. ред.) та ін.]. Запоріжжя : КПУ, 2020. 69(2), 57-62.
3. Харківська А. А. Літня педагогічна практика в системі професійної підготовки майбутніх педагогів. *Обрії*. 2016. №1, 72-75.
4. Хміль Н. А. Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Держ. навч. заклад «Донбаський держ. пед. ун-т», м. Слов'янськ, 2021, 634 с.

САЙТ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: СТРУКТУРА ТА ВИМОГИ

Косовець Олена Павлівна,
старший викладач кафедри математики та інформатики, кандидат педагогічних наук
Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського, м. Вінниця
kosovets.op@vspu.edu.ua

Біяковська Віталіна Михайлівна,
магістрант спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського, м. Вінниця
vbiakovska@gmail.com

Використання цифрових технологій суттєво впливає на сучасний освітній процес. Велику роль в освітній діяльності відіграє використання веб сервісів та сучасних мережевих технологій. Освітні вебсайти допомагають зробити навчальний процес цікавим та інтерактивним, використовуючи при цьому усі засоби подання навчального матеріалу, такі як відеоуроки, інтерактивні завдання та інформаційні матеріали подані у різному форматі.

На освітніх сайтах доступний великий вибір навальних матеріалів та ресурсів, електронних підручників, цікавих статей, яскравих презентацій, що видозмінюють навчальний процес. Освітні вебсайти з сучасним дизайном та інтерактивними завданнями вмотивовують здобувачів освіти, забезпечують краще сприйняття та усвідомлення навчального матеріалу, зростання інтересу до навчання та позитивний вплив на академічні досягнення учнів.

У статті 1 Закону України «Про авторське право і суміжні права» [2] зазначено, що сайт – це сукупність даних, електронної (цифрової) інформації, інших об’єктів авторського права і (або) суміжних прав тощо, пов’язаних між собою і структурованих у межах адреси вебсайту і (або) облікового запису власника цього вебсайту, доступ до яких здійснюється через адресу мережі Інтернет, що може складатися з доменного імені, записів про каталоги або виклики і (або) числової адреси за Інтернет-протоколом.

У методичних рекомендаціях щодо організації роботи сайту закладу освіти визначено мету такого сайту – це формування інформаційно-освітнього середовища закладу освіти [1].

До переліку наповнення сайтів закладів освіти відносяться:

- статут закладу освіти;
- ліцензія на провадження освітньої діяльності;
- сертифікат про акредитацію освітніх програм;
- структура та органи управління закладу освіти;
- кадровий склад (згідно з ліцензійними умовами);
- освітні програми, які реалізуються у закладі;
- перелік освітніх компонентів, визначених освітніми програмами;
- територія обслуговування закладу освіти (закріплює засновник);
- ліцензований обсяг і фактична кількість осіб, які навчаються у закладі освіти;
- мова (мови) освітнього процесу;
- наявність вакантних посад, порядок і умови проведення конкурсу на їх заміщення;
- матеріально-технічне забезпечення закладу освіти;
- наявність гуртожитків і вільних місць у них;
- результати моніторингу якості освіти;
- річний звіт про діяльність закладу;
- правила прийому до закладу;
- умови доступності закладу освіти для навчання осіб з особливими освітніми потребами;
- інша інформація, оприлюднювана за рішенням закладу чи на вимогу законодавства [1].

Сайти закладу освіти надають учням, вчителям та батькам доступ до різноманітних навчальних ресурсів та загальної інформації, під час дистанційного навчання допомагають використовувати освітні платформи для організації та проведення навчально-виховної діяльності, здійснювати віртуальне спілкування між учасниками освітнього процесу.

Розглянемо сайт комунального закладу «Вінницький ліцей № 21» [3], який має такі розділи:

- Розділ сайту «Головна» містить інформацію про заклад освіти, новини, фотогалерея про життя ліцею, календар подій, контактні данні та інформацію про розташування ліцею, графік роботи.
- В розділі «Про ліцей» розміщується інформація про історію ліцею, членів адміністрації та педагогічного колективу, події закладу, звіт директора про його діяльність, структура управління закладом, матеріально-технічне забезпечення, вакансії, структура навчального року. Освітня діяльність містить розділи початкової, середньої та профільної школи, досягнення ліцею, навчальні програми, положення про академічну доброчесність (рис.Рис.2).

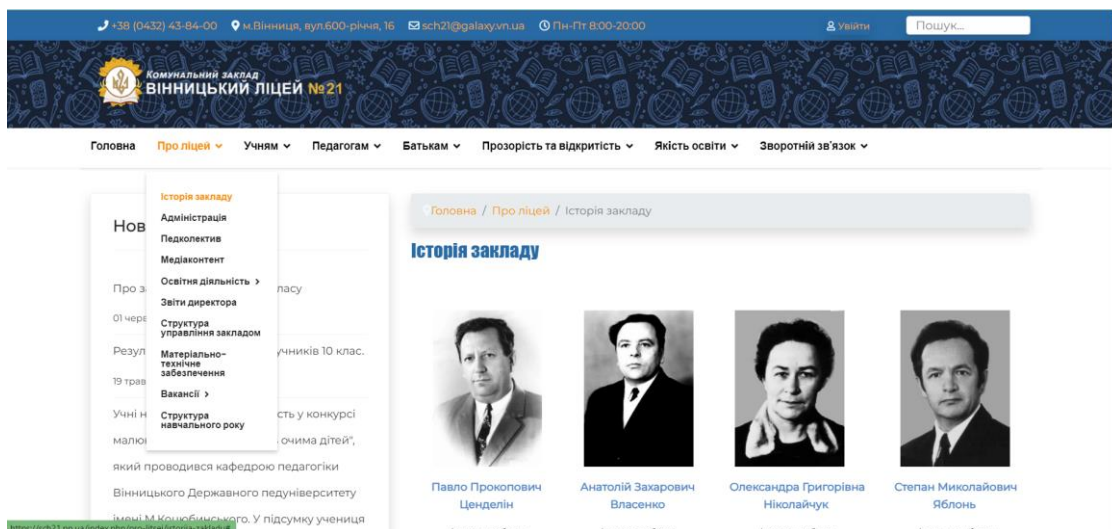


Рис.2. Вікно розділу про ліцей на сайті КЗ «Вінницький ліцей № 21»

- Розділ «Учням». Розміщує сторінки на шкільному вебсайті, які призначенні для учнів з інформацією про організацію їхнього навчання та доступу до важливих інформаційних та ресурсних частин школи. Вебсторінки розділу розміщують інформацію про послуги психолога, розклад уроків та дзвінків, критерії оцінювання, електронні посібники, учнівське самоврядування, графік роботи гуртків та секцій, правила поведінки в ліцеї.
- Розділ «Педагогам». На сторінках сайту розміщується інформацію для педагогічного колективу ліцею. Розділ містить наступні сторінки: методичні асоціації вчителів, правила внутрішнього розпорядку, план підвищення кваліфікації, порядок атестації вчителів, відомості з охорони праці та техніки безпеки.
- Розділ «Батькам». Інформація для батьків про актуальні події, які відбуваються в ліцеї. До сторінок наповнення належать, нормативно-правова база, харчування, медичне обслуговування, батьківський комітет (рис.Рис.3).

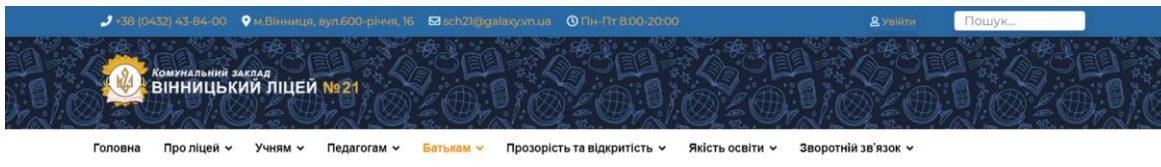


Рис.3. Сторінка розділу батькам на сайті КЗ «Вінницький ліцей № 21»

- Розділ «Прозорість та відкритість». Доступ до важливих нормативних документів закладу освіти. До прозорості належать, мова освітнього процесу, стратегія розвитку закладу, освітні послуги, статут, освітня програма. (рис.3)



Рис.4. Структура сайту «Вінницький ліцей № 21»

Проаналізувавши систему закладу «Вінницький ліцей № 21» нами створена модель структури сайту закладу освіти(рис. Рис.4). З вище поданих вимог до структури освітнього закладу можна зробити висновки, що у «Вінницькому ліцеї № 21» поданні усі елементи структури освітнього сайту та відповідає вимогам до сайтів такого типу.

Список використаних джерел:

1. Громко Г., Мельник О., Сокол І., Черних О. Методичні рекомендації щодо організації роботи сайту закладу освіти (із фокусом на повагу прав людини в онлайновому просторі). Київ: ВАІТЕ, 2020. 20 с.
2. Закон України «Про авторське право і суміжні права». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12/stru2>
3. Сайт комунального закладу «Вінницький ліцей № 21». URL: <https://sch21.pp.ua/>

НАВЧАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ: РОЗВИТОК, ТРАНСФОРМАЦІЯ, ПЕРСПЕКТИВИ

*Лещук Світлана Олексіївна,
доцент кафедри інформатики та методики її навчання, кандидат педагогічних наук, доцент
Тернопільський національний педагогічний університет імені В. Гнатюка, м. Тернопіль
leshchuk_so@fizmat.tnpu.edu.ua*

Термін «навчально-інформаційне середовище» викристалізовується у методичній та педагогічній літературі протягом кількох десятків років. Його можна розглядати у відповідності із різноманітними критеріями як окремих елемент автоматизованих навчаючих систем, як сукупність навчальних комп'ютерних програм різного типу, або як специфічне інтегруюче середовище, що об'єднує діяльність учня, вчителя при використанні комп'ютерних засобів навчання.

Використання таких систем приводить до зміни взаємовідношення основних суб'єктів навчання: вчителя і учня, викладача та студента. Залишаючись у межах певного інформаційного простору, який визначається навчальними планами та освітніми програмами, учасники навчального процесу здобувають певної свободи у виборі траєкторій здобуття знань та навиків, що відповідають їх інтелектуальним запитам та психологічним і фізіологічним можливостям.

Таким чином, актуальною стала поява навчальних систем, які дозволяли б не тільки формально передавати знання, але і стимулювали розвиток творчих здібностей; забезпечували умови для повного розкриття нахилів та інтересів; посилювали зв'язок змісту навчання з повсякденним життям. Такі системи і об'єднуються терміном «навчально-інформаційне середовище».

Сама ідея “комп'ютерних навчальних середовищ”, на якій базується більшість сучасних навчальних комп'ютерних програм, належить американському вченому С. Пейперту. Він досліджував можливості комп'ютера як засобу для розвитку розумової діяльності школярів [6]. Останні 20 років свого життя Сеймур Пейперт жив у штаті Мен, де він заснував невелику лабораторію під назвою Learning Barn, де його баченням було «розробити методи навчання, які надто випереджають час для широкомасштабного впровадження»

Навчально-інформаційне середовище – система інформаційно-комунікаційних та традиційних засобів спрямованих на організацію та проведення навчального процесу орієнтованого на особистісне навчання в умовах інформаційного суспільства [2, с. 22]. Відповідно започатковується розвиток інформаційної компетентності, оскільки навички використання таких середовищ необхідні усім користувачам. Це призводить до вдосконалення курсу інформатики, створенню нових методик, адже саме курс інформатики має величезні можливості для формування, підтримки та розвитку інтересу до способів здобування знань [3, с. 16]. Саме навички у способах одержання знань є більш доцільним, оскільки результати такого навчання помітною мірою менше „інфлюють” в сучасному інформаційному суспільстві [1, с. 46].

Отже, відбувається процес розробки комп'ютерних навчальних середовищ. Їх ідеї зараз реалізовані у платформах електронних систем навчання, системах управління курсами та навчанням, віртуальних навчальних середовищах. Мета цих тез - продемонструвати розвиток ідей професора Юрія Савіяновича Рамського у цьому науково-практичному напрямі. У працях науковця можна виокремити:

1. Використання навчально-інформаційних середовищ для забезпечення індивідуалізації навчання.
2. Підбір траєкторій навчання відповідно віку та навчальних досягнень.
3. Необхідність забезпечення зворотного зв'язку у комп'ютерних середовищах.
4. Доцільність використання мультимедіа.
5. Можливість реалізувати додаткові опції здійснення контролю.
6. Можливість забезпечення великого обсягу творчих завдань.
7. Завдяки Інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу, використання навчально-інформаційних середовищ набуває широкого застосування.
8. Технологічна платформа розробки навчально-інформаційного середовища має забезпечити його розміщення в мережі Internet для змішаного чи дистанційного навчання.
9. Вдале, педагогічно-обґрунтоване застосування навчально-інформаційних середовищ сприяє активізації пізнавальної діяльності.
10. Необхідно шукати шляхи спрощення рутинної організаційної роботи та посилення навиків самостійної діяльності, рефлексії когнітивних процесів.

Навчально-інформаційні середовища трансформуються у теперішній час гейміфікації. У роботі [4] проаналізовано наявні навчально-ігрові технології та середовища, а також спроектована власна розробка. Завданням дослідження була демонстрація використання 3D-технологій в браузері для створення інтерактивних навчально-ігрових середовищ. Сучасні браузери дають змогу реалізовувати багато опцій без необхідності завантаження додаткового софту (як колись, наприклад, Flash). З впровадженням технології WebGL з'являється багато можливостей для реалізації ідей, які колись створювались, як прикладні програми (3D-моделювання, комп'ютерні ігри, інтерактивні сайти, тощо). WebGL приносить в веб тривимірну графіку, вводячи API, який побудований на основі OpenGL ES 2.0, що дає змогу його використовувати в елементах canvas HTML5.

Іншим прикладом трансформації середовищ для організації навчального процесу є реалізація програмної розробки з використанням технології PWA - створення сучасного веб-додатку - інформаційного порталу FIZMAT. Результати цього дослідження [5] були висвітлені науковцями на 4-тому семінарі у галузі інформатики та програмної інженерії, що відбувся 18 грудня 2021 року у Кривому Розі.

Ідеї, закладені Рамський Ю. С. у створення та трансформацію навчально-інформаційних середовищ мають і подальші перспективи.

Список використаних джерел:

1. Маланюк П.М., Мартинюк С.В. Про нові підходи до підбору матеріалу для викладання «Основ інформатики та обчислювальної техніки». *Друга всеукраїнська конференція молодих науковців «Інформаційні технології в науці та освіті»* (м. Черкаси, 18-20 квітня 2000 р.). Черкаси, 2000. С. 46-47.
2. Лещук С.О., Рамський Ю.С. Навчально-інформаційне середовище «ІнфоНІС» як засіб навчання інформаційних технологій. *Комп'ютер у школі та сім'ї. №6.* 2006. С.21-24.
3. Рамський Ю.С., Балик Н.Р. Методичні основи вивчення експертних систем у школі. Київ: Логос, 1997. 114 с.

-
4. Туранський П.В., Лещук С.О. Навчально-ігрові середовища *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : матеріали IV Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (м. Тернопіль, 7–8 листопада, 2019). Тернопіль : ТНПУ ім. В.Гнатюка, 2019. С. 18–20. URL: <http://conf.fizmat.tnpu.edu.ua/article/280/>
5. Leshchuk S.O., Ramskyi Y.S., Kotyk A.V., Kutsiy S.V. Design a progressive web application to support student learning *CS&SE@SW 2021: 4th Workshop for Young Scientists in Computer Science & Software Engineering*, (Kryvyi Rih, December 18, 2021). Ukraine. Kryvyi Rih, 2022. Vol. 3077. P. 83-96. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-3077/paper16.pdf>
6. Mindstorms: children, computers and powerful ideas, by Seymour Papert. Pp 230, 1980.

ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

*Малюх Євгенія Віталіївна,
завідувач навчально-наукової лабораторії
кафедри інформаційних технологій і програмування
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
e.maluh@udu.edu.ua*

В епоху цифрової трансформації вивчення програмування має велику актуальність і є дуже доцільним. ІТ галузь набуває все більшої ваги в сучасному світі, що стає очевидніше з прогресуючими досягненнями технологій. Під час підготовки фахівців з інформаційних технологій дуже актуальним і важливим компонентом є саме вивчення програмування. Найвагомішими причинами є [3]:

- зростання сфери інформаційних технологій. Стрімкий розвиток ІТ галузі впливає на всі сфери життя, включаючи бізнес, науку, медицину, розваги та багато інших. Володіння програмуванням дозволяє фахівцям бути в курсі останніх сучасних тенденцій і використовувати їх для створення інноваційних рішень;
- попит на програмістів. З розвитком цифрової економіки та автоматизації багатьох процесів, попит на висококваліфікованих програмістів зростає. Індустрія ІТ постійно шукає талановитих фахівців з глибоким розумінням програмування;
- розширення можливостей кар'єри. Володіння програмуванням відкриває широкі можливості для розвитку кар'єри. Можна працювати в різних сферах, включаючи веб розробку, розробку мобільних застосунків, інтернет речей, штучний інтелект, аналітику даних та багато іншого;
- інновації та підприємництво. Вміння програмувати дозволяє створювати інноваційні рішення, розробляти власні продукти та запускати власні стартапи. Програмування відкриває двері до креативного та підприємницького мислення;

- розвиток критичного мислення. Вивчення програмування сприяє розвитку критичного та логічного мислення та аналітичних навичок. Використання програмування вимагає розбиття складних завдань на менші складові, розв'язання проблем та здатність до систематичного мислення;
- технологічний прогрес. Сучасний світ залежить від технологій, і програмування є основою багатьох інноваційних технологій, таких як штучний інтелект, машинне навчання, блокчейн, розширена реальність та інші. Вивчення програмування дозволяє бути активним учасником цього технологічного прогресу та сприяє розвитку цифрової грамотності;
- розвиток творчого потенціалу. Використання програмування також надає можливість реалізувати свої творчі задуми. З'являється можливість створювати програми, веб сайти, ігри та інші цифрові продукти, що дозволяє розробникам проявити свою креативність.

З огляду на події, які відбуваються в нашій країні протягом останніх років, актуальність та значимість дистанційного навчання зростають експоненційно [5]. Ця форма навчання стала необхідністю, що дозволяє нам забезпечувати доступ до освіти без обмежень простору та часу.

Дистанційне навчання під час вивчення програмування – це процес засвоєння програмування за допомогою онлайн ресурсів, відеокурсів, інтерактивних платформ або вебінарів [2].

Основні переваги дистанційного навчання під час вивчення програмування включають [4]:

- гнучкість: можливість вивчати у зручний час. Не потрібно прив'язуватись до розкладу занять або фізично відвідувати заклад освіти;
- доступність: можливість отримати доступ до якісного навчання з програмування, навіть якщо здобувач освіти знаходиться в іншому місці, де є заклад вищої освіти, яким запроповано таку програму навчання;
- розмаїтість ресурсів: Існує безліч онлайн ресурсів, які пропонують різні підходи до навчання програмування, від відеоуроків до інтерактивних вправ і проєктів;
- можливість самостійного навчання: дистанційне навчання під час вивчення програмування дозволяє здобувачам освіти самостійно досліджувати та вивчати теми, які вас цікавлять.

Організація дистанційного навчання для ефективного вивчення програмування в процесі підготовки фахівців з інформаційних технологій може бути досягнута за допомогою кількох стратегій та підходів.

Так, дистанційне навчання під час вивчення програмування має свої особливості, оскільки це вимагає практичного використання технологій та програмування на відстані. Ось кілька конкретних особливостей для організації дистанційного навчання під час вивчення програмування в процесі підготовки фахівців з інформаційних технологій:

Використання віртуальних середовищ: для практичної роботи з кодом можна використовувати віртуальні середовища, такі як інтерактивні редактори або віртуальні машини, які дозволяють студентам безпосередньо виконувати код, навіть не маючи локального налаштування.

o o

Колаборативні інструменти: використання інструментів для спільної роботи, таких як GitHub, GitLab або системи управління проектами, допомагає студентам співпрацювати, обмінюватися кодом та відстежувати зміни.

Задачі і проекти з реальними сценаріями: важливо, щоб дистанційні курси з програмування містили завдання та проекти, які відповідають реальним сценаріям роботи програміста. Це допомагає студентам отримати практичний досвід та навчитися вирішувати реальні проблеми.

Зворотний зв'язок та менторство: важливо, щоб студенти мали можливість отримувати зворотний зв'язок на свої роботи та питання від викладачів або наставників. Це може бути здійснено через форуми, електронну пошту, онлайн-консультації або вебіари.

Процес відповідального самонавчання: вивчення програмування вимагає від студентів самостійності та самодисципліни. Важливо надати студентам настанови щодо організації їхнього навчання, встановлення мети, розподілу часу та постійної практики.

Використання відеоуроків та демонстрацій: відеоуроки та демонстрації можуть бути цінними для навчання програмування в дистанційному форматі. Вони дозволяють студентам спостерігати за процесом роботи, аналізувати код та розуміти особливості реалізації конкретних завдань.

Існує багато безкоштовних ресурсів, використання яких допомагає вивчати програмування майбутнім фахівцям дистанційно. Ось кілька популярних платформ та веб сайтів:

- *Codecademy* – використання платформи дозволяє використовувати для навчання безкоштовні та платні курси з різних мов програмування. Доступна можливість вивчення мов програмування, таких як Python, JavaScript, Ruby та багато інших, через інтерактивні вправи та проекти.
- *FreeCodeCamp* – це безкоштовна онлайн-платформа, яка надає курси з веб-розробки, включаючи HTML, CSS, JavaScript, а також бази даних, алгоритми та інші технології.
- *Coursera* співпрацює з університетами та навчальними закладами, щоб пропонувати безкоштовні та платні курси з програмування. Використання платформи надає можливість вивчити мови програмування, такі як Java, C++, Python та багато інших.
- *edX: edX* – це онлайн-платформа, яка співпрацює з університетами та організаціями по всьому світу. На платформі розміщено безкоштовні курси з програмування, включаючи мови, такі як Python, Java, C# та інші.
- *Khan Academy: Khan* – безкоштовні навчальні матеріали з різних предметів, включаючи вступ до програмування. Є можливість вивчити основи програмування, а також виконувати практичні завдання.
- *YouTube* – має велику кількість безкоштовних відеоуроків з програмування. Багато програмістів та освітніх каналів діляться своїми знаннями і навичками програмування на платформі.

Загалом, важливо створити структуровану інтерактивну навчальну програму підготовки майбутніх фахівців ІТ з можливістю практичного застосування та отримання зворотного зв'язку. Це допоможе студентам ефективно вивчати програмування в дистанційному режимі та розвивати необхідні навички для

кар'єри в цій галузі. Адже саме програмування є ключовою навичкою для майбутнього, оскільки технології все більше проникають у всі сфери життя. Незалежно від обраної випускниками в майбутньому професії або галузі, розуміння програмування може бути великою перевагою і надати їм більше можливостей для особистого і професійного росту.

Список використаних джерел:

1. Малихін О.В., Ярмольчук Т.М. Актуальні стратегії навчання у професійній підготовці фахівців з інформаційних технологій. *Information Technologies and Learning Tools*. № 76. С. 43-57. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v76i2.268>
2. Використання технологій і програмування – як навчати цього в школі. URL: <https://nus.org.ua/articles/vykorystannya-tehnologij-i-programuvannya-yak-navchaty-tsogo-v-shkoli/>
3. Другова Є.В. Зростання ролі інформаційних технологій в соціально-економічній сфері сучасного суспільства. Вчені записки Університету «КРОК», (51), 14–18. DOI: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2018-51-14-18>
4. Переваги і недоліки дистанційного навчання програмування. URL: <https://futurenow.com.ua/perevagy-i-nedoliky-dystantsijnogo-navchannya/>
5. Рамський Ю.С., Твердохліб І.А., Ящик О.Б., Рамський А.Ю. Використання відкритих онлайн курсів в умовах змішаного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. № 84. 2021. С. 138–157. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v84i4.4431>

ГІБРИДНЕ НАВЧАННЯ: ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ, ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

Мизун Анастасія Олегівна,

*аспірантка кафедри інформаційних технологій /і програмування
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
a.rotozei@kmds.ua*

На сьогоднішній день пізнавальна потреба є однією із найважливіших аспектів розвитку людини в цілому. Це окрема потреба в діяльності, спрямована на отримання нових знань, в якій виокремлюють три рівні:

1. Перший рівень (фундаментальний) – рівень потреби у здобутті нових вражень;
2. Другий рівень – формування якості допитливості, як чинника, що мотивує отримувати нові знання;
3. Третій рівень – рівень отримання результатів у вигляді нових знань.

Нині у Світі відбувається активне впровадження цифрових технологій в усі сфери життя людини, і, звичайно, освіта та наука не є виключеннями.

В силу останніх подій, насамперед, в Україні, в сучасній системі освіти стрімко впровадилось та почало практикуватися гібридне навчання – комплексне поєднання традиційного очного, дистанційного та онлайн навчання.

Мета роботи полягає в дослідженні понять «змішаного» та «гібридного» навчання; здійсненні аналізу ефективності використання та впровадження

гібридного/змішаного навчання; складанні рекомендацій щодо планування та застосування даної форми навчання.

Перш ніж перейти до розгляду переваг та недоліків «гібриду», а також його планування, слід звернути увагу на поняття «змішаного навчання»!

Варто зауважити, що багато людей вживають слова «гібрид» та «змішаний» як слова близькі за значенням, певно, в цьому є доля істини, оскільки, якщо звернути увагу на англomовне словосполучення «Blended Learning», то його українською можна перекласти по-різному, зокрема: «гібридне навчання», «гнучке навчання», «змішане навчання», «комбіноване навчання». Але, насправді, між ними є відмінність, яка полягає у пропорції відомих вже форматів навчання. Гібридне навчання більш збалансоване між очною формою та онлайн (приблизно 50/50), а змішане, здебільшого, об'єднує інструменти очного та дистанційного навчання у тих пропорціях, які найкраще підходять до конкретної ситуації.

Тим не менш, багато науковців вважають «змішане навчання» та «гібрид» спорідненими поняттями, що мають спільний зміст, який базується на поєднанні дистанційного та електронного мережевого навчання з традиційними формами навчання: очною та заочною. [1]

Вперше словосполучення «Blended Learning» було введено американським Interactive Learning Center не так давно – у 1999 році. І вже за понад двадцять років широкого поширення такого формату навчання було проведено численні дослідження щодо його ефективності – багато учнів та студентів різних країн Світу віддають перевагу саме такому формату, оскільки вважають, що результати навчання та академічні досягнення є набагато кращі, на відміну від очного чи просто дистанційного формату.

Чому ж так? На це питання є ряд відповідей, які також надалі можна віднести до методико-теоретичних аспектів гібридного/змішаного навчання: гнучкість та доступність (оскільки змішане/гібридне навчання сприяє розширенню освітніх потреб та можливостей учасників навчального процесу, враховуються індивідуальні освітні потреби, темп навчання, ритм засвоєння нового матеріалу); персональна дія та мотивація учасників навчального процесу; заощадження часу та ресурсів (при умові розумного планування). Завдяки меншій кількості очних занять у учнівства залишається час, який можна витратити на потрібний їм навчальний контент, в них з'являється можливість для глибокого дослідження певної проблеми, для аналізу та генерації нових ідей! Такий підхід дуже схожий на модель «перевернутого класу», коли учні/студенти переглядають відео лекції або відеоролики на різних віртуальних платформах, а потім під час очного уроку обговорюють питання, що виникли. Але модель «перевернутого класу» не є цілком доречним порівнянням потенціалу гібридного/змішаного навчання. Як і в будь-якому курсі (неважливо в якому форматі) обов'язково повинен бути виділений час як для вивчення нового матеріалу, так і час для глибшого занурення в дану тематику. Можливості та гнучкість, які пропонує гібридне/змішане навчання не можна порівнювати з онлайн-можливостями. Все ж таки фундаментом гібридного/змішаного навчання є планування. Саме планування є ключем до повного використання усіх можливостей Blended Learning.

Бездоганна інтеграція онлайн- та офлайн-уроків – це відмінна риса будь-якого хорошого гібридного курсу.

Тому під час створення такого формату потрібно дотримуватись певної стратегії:

1. Віртуальні зустрічі із можливістю запису уроку
2. Спільна робота; співпраця над спільними проєктами; групове вирішення поставлених проблем;
3. Створення потреби «знати»;
4. Встановлення цілей навчання;
5. Диференціація навчання через роботу в Інтернеті;
6. Використання інструментів, що підходять для навчання через смартфон;

Звернімо увагу, що гібридне/змішане навчання має різноманітні форми реалізації:

1. Викладач читає лекції та сприяє обговоренню в класі проблемних питань (очно), надалі учні виконують онлайн-завдання на основі лекційних занять;
2. Викладач розміщує лекційний навчальний матеріал на онлайн-платформах, надалі учні дискутують у очному форматі, наприклад, об'єднуючись у малі групи, на основі опрацьованого матеріалу.
3. Учні готують проєктні роботи, об'єднуючись у групи або індивідуально, розміщуючи ці роботи на онлайн-платформах для стороннього перегляду та дискусій, а потім представляють їх на очному занятті для остаточного обговорення та оцінювання.

Висновки: Отже, гібридне навчання дає значно більше свободи дій як викладача, так і учнів. Гібридне/змішане навчання відкриває можливості для реалізації креативних дій, ідей та планів, також дозволяє заощаджувати час та ресурси, стимулює розвиток самостійності у учнів, підвищує рівень відповідальності.[4] Перевагою також є те, що такий формат навчання дозволяє враховувати індивідуальні потреби кожного учасника навчального процесу. В той же час є й певні недоліки даного формату, зокрема, гострою проблемою є відсутність технічного забезпечення усіх учасників навчання – поганий Інтернет та нестача гаджетів, також доволі складно слідкувати за рівнем самоорганізації дітей, важко отримати результат «тут і зараз».

Список використаних джерел:

1. Болюбаш Н.М. Використання сучасних інформаційних технологій у професійній підготовці економістів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2009. № 5 (13). URL: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em13/content/09bnmetv.htm>
2. Gorzycki, Meg. "Hybrid Course Design and Instruction." The Center for Teaching and Faculty Development. San Francisco State University, n.d. Web. 21 May 2015. <http://ctfd.sfsu.edu/content/hybrid-course-design-and-instruction>
3. "Hybrid Course Development." Instructional Technologies Support. Texas State University, n.d. Web. 21 May 2015. http://www.its.txstate.edu/departments/instructional_design/hybrid-coursedevelopment.html
4. <https://naurok.com.ua/post/zmishane-navchannya-ta-proektna-diyalnist-perevagi-nedoliki-ta-osoblivosti-organizaci>

SOFT SKILLS НА УРОКАХ АЛГЕБРИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Морквян Ірина В'ячеславівна,

учитель, кандидат педагогічних наук

Комунальний заклад «Харківський університетський ліцей

Харківської міської ради Харківської області», м. Харків

morkvirina@gmail.com

Іванова Олена Юрївна,

заступник директора з навчально-виховної роботи, кандидат педагогічних наук

Комунальний заклад «Харківський університетський ліцей

Харківської міської ради Харківської області», м. Харків

lena_i2016@ukr.net

У сучасному світі ключовим чинником підготовки підлітків до дорослого життя є формування в них спроможності до колективного вирішення проблем, що зумовлює наявність розвинених «м'яких навичок». За результатами дослідження, проведеного консалтинговою компанією Boston Consulting Group серед роботодавців [1], найбільш важливими виявились «м'які навички» (soft skills), в освітньому середовищі їх можна вважати особистісними або соціальними компетентностями. Це є комунікативні навички, аналітичний склад розуму, вміння працювати у команді, цілеспрямованість, здатність надихатись новими ідеями тощо. Саме формування в учнях цих навичок одне із завдань сучасної освіти. Виклики часу, дистанційне навчання ставлять перед освітянами задачі знаходження шляхів вирішення проблеми спілкування між учнями та вчителем, викладачем. Сьогодення в освітньому процесі - це не тільки використання інформаційних технологій, але і знаходження шляхів зацікавити учня, студента, самого викладача тим предметом, яким він вивчає або викладає. Донести предмет так, що кожен повинен розуміти, як його можна буде використовувати в майбутній професії.

Необхідність у розвинених soft skills у майбутній професійній діяльності досліджували Н. Длугунович [2], А. Трофименко [3] та інші. Проблемі розвитку soft skills в учнів загальноосвітніх шкіл присвячена розвідка О. Жукової та Є. Косогорової [4]. Зокрема, науковці зазначають, що «одним із можливих засобів формування soft skills в учнів загальноосвітніх шкіл є вирішення математичних задач ...» [4, С. 23].

У рамковому документі міжнародного порівняльного дослідження PISA для оцінювання математичної грамотності 15-річних осіб, зазначається, що «збільшення кількості проблем і ситуацій, із якими молодь стикається щодня, зокрема й у професійних контекстах, потребує певного рівня розуміння математики, здатності до математичного обґрунтування й використання математичних інструментів, щоб надалі ці проблеми можна було цілковито усвідомити й розв'язати» [5, с. 6].

Зважаючи на те, що в умовах війни багато учнів вимушені навчатись, в основному, on-line, проблема формування soft skills на уроках математики у підлітків набуває нового значення.

Мета нашої роботи полягає у висвітленні можливостей застосування інформаційних технологій у процесі формування soft skills на уроках математики в умовах дистанційного навчання.

В умовах дистанційного навчання досить важко організувати спільну взаємодію учнів у групах. Ми пропонуємо один із способів розв'язання цієї проблеми на уроках алгебри в 9-их класах. При їх плануванні, крім навчальної мети, ми також ставили таку, як; сприяння розвитку комунікативних умінь, формування емпатії та толерантності, уміння критично мислити, виокремлювати головне та другорядне, висувати гіпотези та перевіряти їх тощо.

Першим етапом було створення на уроках дружньої атмосфери, для залучення всіх учнів до активного обговорення; сприяння розвитку в них уміння спілкуватись один із одним; уважно слухати співрозмовника та конспектувати його думки, шукати необхідну інформацію, застосовувати її та аналізувати отримані результати. На першому уроці нами разом із учнями були сформульовані «правила групи», яких всі мали дотримуватись. Активне обговорення питань, що виникали у підлітків при виконанні домашніх завдань ми організовували за допомогою «мозкового штурму». Наприклад, ми пропонували їм знайти помилки в представлених розв'язках, що були взяті з їх домашніх робіт. Але учні мали не тільки знайти їх, але й пояснити чому так вважають, сформулювати правило та вказати, як виправити помилку. При цьому ми намагались залучити до обговорення всіх учнів по черзі.

Враховуючи те, що в умовах дистанційного навчання в учнів частіше виникає спокуса не дотримуватись академічної доброчесності та шукати розв'язки, застосовуючи можливості інформаційних технологій, другим етапом було формування в них вміння працювати самостійно. Для цього ми користувались можливостями дошки Jamboard. Її особливістю є те, що можна в одному місці створювати будь-яку кількість дощок переходити між якими можна, як по слайдах.

Наприклад, на першій дошці ми пропонували перелік завдань, що розглядатимуться на уроці. Потім, розподіляли їх між учнями, зробивши необхідні записи над завданнями. У чаті надавали посилання на дошку та пропонували кожному учню створити наступну дошку, на якій вони мали записати розв'язок. Якщо завдання було розв'язано в зошиті, сфотографувати його та завантажити на неї. На таку роботу ми відводили 10-15 хвилин. Потім упродовж 20 хвилин кожен із учнів мав представити свій розв'язок та, за необхідності, пояснити його.

Наступним етапом було формування в учнів взаємодіяти на уроках алгебри в малих групах. Реалізацію цієї мети ми почали при вивченні теми «Розв'язання текстових задач». Зазначимо, що є певні алгоритми розв'язування текстових задач на рух, спільну роботу, вартість, задач на знаходження периметру та площі фігур. Ми застосували модель змішаного навчання – “перевернутий клас”. Для цього:

- об'єднували учнів у групи, з урахуванням можливостей їх спілкування та підготовки;
- готували для кожної групи свій набір задач та пропонували: ознайомитись із ними, пригадати необхідні теоретичні відомості (наприклад, основну властивість пропорції, формули на знаходження швидкості, вартості, роботи тощо);
- обговорити їх у групах будь-яким зручним способом та створити математичну модель;
- описати її, розв'язати і обов'язково, як висновок, сформулювати алгоритм дій при розв'язанні задачі даного типу.

На подальших уроках кожна з мінігруп представляла результат свого дослідження будь-яким зручним способом. Це могла бути презентація-рев'ю, розроблений чек-лист, записи в зошиті, сфотографовані та завантажені на дошку Jamboard тощо.

Перевірку сформованості навичок щодо розв'язання текстових задач ми організували за допомогою Google Forms. Особливістю створення завдань для самостійного виконання було те, що крім питань на обрання алгоритму розв'язання пропонованої задачі, встановлення відповідності між моделлю та текстом задачі, учні повинні були обов'язково повністю оформити у зошиті розв'язок задачі, сфотографувати його, завантажити у форму та надіслати.

Для проведення самостійних або контрольних робіт із застосуванням завдань, оформлених у Google Forms було виділено не більш часу уроку. Це дозволило нам:

- по-перше, частково забезпечити самостійне виконання учнями цих робіт (так як, зазвичай в учнів часу вистачає тільки на створення та опис моделі задачі, та запис її розв'язання);
- по-друге, значно пришвидшити процес перевірки робіт (так як, встановленні відповідності оцінювались автоматично, а ми перевіряли тільки завантажені фотографії з розв'язком задачі, що пропонувалася в завданнях четвертого рівня).

Таким чином:

1. Прийоми, що описані вище, дозволили розвивати в учнів soft skills при вивченні важливого для майбутнього матеріалу практично в ігровій формі.
2. Однією з компетентностей майбутнього випускника є математична грамотність, яку можна розвивати зацікавленістю учнів предметом.
3. При виборі профільного навчання учні, з якими працювали із застосуванням прийомів, описаних вище віддавали перевагу навчанню в класах математичного профілю.
4. Потрібен постійний пошук форм та методів проведення уроків математики в дистанційному форматі.
2. Використання інформаційних технологій – це необхідність, яку нам диктує час.

Список використаних джерел:

1. Цінність різних soft skills для роботодавців. Дата публікації: 5 червня, 2018. URL: <https://www.bcg-academy.com/tsennost-razlychnykh-soft-skills-dlia-rabotodatelei/> (Дата звернення: 19.06.2023)
2. Длугунович Н. Soft skills як необхідна складова підготовки ІТ-фахівців. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*, (6), 239–242, 2014. URL: <http://elar.khmnpu.edu.ua/jspui/handle/123456789/3883>
3. Трофименко А. «Soft skills як основна складова професійної компетентності майбутнього фахівця в умовах глобалізації.» Вітальне слово генерального консула республіки Польща у м. Вінниця (Україна) (2020): 91. URL: https://slovfil.kpnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/12/materialy-konferentsii_9-1-1.pdf#page=91 (Дата звернення: 19.06.2023)
4. Жукова О., Косогова А. Розвиток soft skills в учнів загальноосвітніх шкіл у процесі позакласної роботи через вирішення математичних задач у форматі гри.

Наукові записки кафедри педагогіки, (47), 21–32, 2020. URL: <https://doi.org/10.26565/2074-8167-2020-47-03> (Дата звернення: 20.06.2023)

5. PISA: математична грамотність / уклад. Т.С. Вакуленко, В.П. Горох, С.В. Ломакович, В.М. Терещенко; перекл. К. Є. Шумова. – К. : УЦОЯО, 2018. 60 с.

РОЗВИТОК СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК УЧНІВ В УМОВАХ ОНЛАЙН НАВЧАННЯ

Пометун Олена Іванівна,
 головний науковий співробітник відділу суспільствознавчої освіти,
 доктор педагогічних наук, професор
 Інституту педагогіки НАПН України, м. Київ
opometun@gmail.com

Ремех Тетяна Олексіївна,
 завідувачка відділу суспільствознавчої освіти,
 кандидат педагогічних наук, старший дослідник
 Інституту педагогіки НАПН України, м. Київ
remehtatyana@gmail.com

В умовах широкомасштабної збройної агресії російської федерації проти України переважна більшість закладів освіти здійснює навчання здобувачів освіти в дистанційному форматі, що існує як асинхронне та онлайн / синхронне навчання. Останнє практично не передбачає безпосереднього контакту суб'єктів освітнього процесу – вчителя з учнями та учнів між собою. В наших попередніх розвідках ми акцентували увагу на проблемі розвитку соціальних навичок учнів за онлайн навчання [1; 2], зокрема наголошували, що таке навчання зменшує соціальну взаємодію на всіх рівнях: учні-учні, учні-вчителі, учителі-батьки, що послабляє освітню співпрацю та партнерство учасників освітнього процесу, формування й розвиток комунікативних умінь і навичок учнів. Окреслимо основні шляхи оптимізації онлайн навчання для розв'язання означеної проблеми.

Зазначимо, що соціальні навички є м'якими навичками людини, пов'язані із спілкуванням, взаємодією, які, залежно від контексту соціальної ситуації, реалізуються в її поведінці. Вони є складником соціальної компетентності – здатності особистості до ефективного соціального функціонування.

Соціальну компетентність здобувачі освіти набувають у процесі залучення до різних видів навчальної та позаурочної діяльності, через неформальне спілкування, внаслідок впливу найближчого оточення тощо. Високий рівень соціальної компетентності виявляється в продуктивних способах міжособистісної взаємодії – співпраці всередині групи та між представниками різних груп, сприйнятті інших та терпимому ставленню до них, ефективному спілкуванні та вмінню уникати конфліктів чи розв'язувати їх тощо. Звідси слідує, що в освітньому процесі важливо формувати й розвивати в учнів упевненість, самостійність, допитливість, комунікативні навички, навички співпраці та самоконтролю, а також емпатію.

Вочевидь виконання цього завдання в умовах онлайн навчання ускладнюється. Одним із варіантів його розв'язання є оптимізація онлайн навчання шляхом систематичного застосування на практиці діяльнісного підходу, який

забезпечує компетентнісно орієнтовані результати освітнього процесу відповідно до Державного стандарту. Зупинимося на ньому детальніше.

За діяльнісного підходу навчання має бути організоване як постійна активна діяльність здобувачів освіти. Така діяльність передбачає не лише взаємодію учнів із учителем, а передусім продуктивну взаємодію учнів між собою. Продуктивною, на нашу думку, буде взаємодія, за якої учні спільно / самостійно / за невеликої допомоги вчителя опановують зміст і досягають очікуваних результатів. Тому взаємодія здобувачів освіти в режимі онлайн навчання має будуватись, по-перше, на їхній соціальній взаємодії через живе спілкування, та, по-друге, на взаємодії зі змістом навчання за допомогою спеціальних цифрових навчальних засобів.

Для цього вчителю слід створити умови, за яких учні ставитимуть одне одному запитання, обговорюватимуть проблеми, розмірковуватимуть над темою, презентуватимуть власні ідеї з теми, при цьому сприймаючи думки та позиції своїх однокласників та співпрацюючи над виконанням поставленого завдання. Взаємодія учнів в онлайн середовищі, на нашу думку, підвищує їхню мотивацію та пізнавальний інтерес до опанування інформації, уможливорює більш глибоке її розуміння, стимулює допитливість і творчість в осмисленні і застосуванні навчального змісту. Ефективним тут буде й введення вчителем у подання нового матеріалу певних інтерактивних елементів (наприклад, інфографіки чи відео) на основі вибору користувачів, що допомагає учням відчувати власну залученість до процесу та свою причетність до спільноти. Важливо насамперед, щоб учень не почувався самотнім і не лишався сам на сам з екраном.

Однією із умов продуктивної взаємодії здобувачів освіти в онлайн навчанні є створення вчителем емоційно позитивного середовища, ґрунтованого на емпатійних стосунках між ним і учнями та учнів між собою. Вчитель має бути підтримкою і ресурсом для учнів – через рекомендації, завдання, інструкції, відкриті запитання, обговорення, залучаючи до цього процесу якомога більше учнів класу, створюючи ситуації успіху для кожного з них, надаючи постійний зворотній зв'язок, організовуючи рефлексивні бесіди з учнями тощо.

Розвиток соціальних навичок здобувачів освіти за онлайн навчання потребує від вчителя володіння певними вміннями та поінформованості щодо їх ефективного застосування в освітньому процесі. Серед них основними визначаємо такі: володіння цифровими інструментами, врахування особистості кожного учня та його готовності до самостійної роботи, вибір технологій активного навчання в онлайн середовищі, відбір спеціальних завдань і вправ для організації спілкування учнів між собою. Тобто розвиток соціальних навичок учнів має залишатися одним із провідних завдань онлайн навчання.

Список використаних джерел:

1. Пометун О.І., Ремех Т.О. Методична підтримка вчителів історії, основ правознавства та громадянської освіти в умовах дистанційного навчання / Дистанційне навчання в умовах карантину: досвід та перспективи. Аналітико-методичні матеріали / кол. автор.; за загальною редакцією О.М.Топузова ; укл. М.В.Головка. Київ : Педагогічна думка, 2021. С. 77–82. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/726079/1/2a.pdf22222.pdf>
2. Пометун О.І. Ефективне функціонування освітнього середовища в умовах дистанційного навчання – шлях запобігти освітніх втрат. Організація безпечного освітнього середовища – виклик сучасності: перспективи та

рішення (м. Тернопіль, Україна, 03 березня 2023 року). Науковий, методичний, інформаційний збірник Тернопільського обласного комунального інституту післядипломної педагогічної освіти. Тернопіль: ТОКІППО, 2023. С. 294–298. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/735017/>

ЕЛЕКТРОННИЙ КАБІНЕТ ВИКЛАДАЧА ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ (ДО ПИТАННЯ ІНСТИТУАЛІЗАЦІЇ)

*Сас Наталія Миколаївна,
міжнародний дослідник I категорії, доктор педагогічних наук, доцент
Федеральний інститут Парана, м. Курітіба, Бразилія
sasnat2008@gmail.com*

Вступ Серед успішних моделей вищої освіти майбутнього зазначено масштабований цифровий університет – реалізатор навчальних програм, який фокусується на гнучкості, навчальних платформах, автоматизованій підтримці, покращеному доступі до інформації, цифровізацією усіх освітніх процесів... [6].

Українські науковці активно досліджують впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, електронного навчання, цифровізації, використання системи дистанційного навчання. У роботах теоретичного та прикладного характеру наголошується на їх актуальності в період тотальних пандемій, під час військових дій, у випадку територіальної віддаленості закладу освіти і користувачів освітніх послуг; розвивається ідея “відкритої системи організації електронного навчання в системі вищої школи України” [4].

На наш погляд, важливим елементом відкритої системи організації електронного навчання в системі вищої школи України, є електронний кабінет викладача закладу вищої освіти.

Постановка задачі. У роботах, присвячених проблемам відкритої системи організації електронного навчання відсутні дослідження стосовно електронного кабінету викладача.

Зацікавленість викликає електронний кабінет викладача закладу вищої освіти України, зокрема, питання його інституалізації.

Мета дослідження. На основі аналізу нормативних документів в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, електронного навчання, цифровізації, використання системи дистанційного навчання виявити інституціональні основи створення електронного кабінету викладача закладу вищої освіти України.

Основна частина. В дослідженні під інституалізацією електронного кабінету викладача автор розуміє усвідомлене, системне, регламентоване, контрольоване та унормоване використання електронного кабінету викладача ЗВО України, що знаходить своє втілення в загальноукраїнських нормативних документах, в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, електронного навчання, цифровізації, використання системи дистанційного навчання.

Нами проаналізовано основні нормативні документи, які регулюють діяльність закладів вищої освіти України і можуть інституалізувати електронний кабінет викладача закладу вищої освіти України.

Зокрема, Закон України "Про вищу освіту" [1] передбачає дистанційну як одну з можливих форм навчання у закладі вищої освіти, розкриваються складові Єдиної

o o

державної електронної бази у сфері вищої освіти. Поняття дистанційної освіти, єдиної державної електронної бази у сфері вищої освіти не визначаються, а поняття електронний кабінет викладача закладу вищої освіти України не зустрічається взагалі.

Положення про дистанційне навчання [4] оперує поняттям суб'єкти дистанційного навчання - особи, які навчаються (учень, вихованець, студент, слухач), та особи, які забезпечують навчальний процес за дистанційною формою навчання (педагогічні та науково-педагогічні працівники, методисти тощо). Саме суб'єктність (унікальність, особливість) отримувача послуг закладу освіти розвивається в ідеї відкритої системи організації електронного навчання. А суб'єктність викладача ЗВО знаходить розвиток в ідеї відкритих навчальних курсів. На нашу думку, електронний кабінет викладача ЗВО відбиває принципи суб'єктності, персональності, авторства вміщеної інформації (за визначенням).

Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти [3] містить такі важливі принципи його організації: дотримання вимог щодо захисту персональних даних; дотримання санітарних правил і норм щодо формування розкладу навчальних занять, вправ для очей та постави, безперервної тривалості навчальної діяльності з технічними засобами навчання, часу для виконання домашніх завдань тощо. Ці принципи важливі і для виокремленого електронного кабінету викладача ЗВО (їх важливість посилюється за відкритої системи організації електронного навчання).

Не зважаючи на те, що терміни “електронний кабінет” та електронний кабінет викладача ЗВО в нормативних документах ми не зустріли, вони використовуються в обігу у словосполученнях «кабінет керівника закладу освіти», «кабінет вчителя».

Згідно з положенням про електронні освітні ресурси (ЕОР) [5] електронний кабінет викладача закладу вищої освіти України може розумітися як індивідуалізований (персоналізований) електронний інформаційний та освітній ресурс. В ньому можуть представлятися електронні навчальні видання; електронні довідкові видання; електронні практичні видання (як електронні версії (копії, аналоги) друкованих видань так і самостійні електронні видання або матеріали, що не мають друкованих аналогів) [там само]. Як авторські, так і ті, що застосовуються для самоосвіти.

Положення про ЕОР містить загальні вимоги до них, які цілком підходять і до електронного кабінету викладача, зокрема, це: функціональність; безпечність; надійність функціонування; зручність використання для користувача; крос-платформність; відповідність засадам реалізації принципів державної політики цифрового розвитку; відповідність законодавству України щодо захисту авторських прав; відповідність міжнародним стандартам (Experience API тощо) [там само].

Електронний кабінет викладача закладу вищої освіти може розташовуватися на інформаційному ресурсі в межах закладу освіти або на спеціальному інформаційному ресурсі. Наприклад, «кабінет вчителя», започатковано на онлайн-платформі «Всеукраїнська школа онлайн».

На сайті Сумського державного університету (СумДУ), електронний особистий кабінет визначається як “...єдине вікно доступу до різноманітних інформаційних сервісів”, які дозволять студенту і викладачу зручно та своєчасно отримувати персоналізовану інформацію щодо навчання та роботи в університеті,

використовувати функції електронного документообігу, обмінюватися інформацією та повідомленнями.

На сайті Вінницького національного аграрного університету (ВНАУ), "Персональний кабінет викладача" - викладацька система проектування власних навчальних засобів. Викладацька система проектування власних навчальних засобів - "Персональний кабінет викладача" ВНАУ передбачає: можливість публікації власних методичних матеріалів викладачем для використання їх в навчальних картках дисциплін; можливість самопублікації власних наукових матеріалів викладачем у електронному репозиторії ВНАУ; напівавтоматичну публікацію офіційних методичних та навчальних видань університету в електронній бібліотеці; електронний журнал викладача (модулі, теми, відомості, журнали оцінок, заліки, екзамени...); електронні навчальні картки предметів з рекомендованою методичною літературою, тестами та гіперпосиланнями; WEB-конструктор електронних тестів "Тест-Майстер"; "Корифей" - WEB-редактор електронних книг; викладацьку систему ведення власної навчальної документації; управління WEB-сайтом своєї кафедри; перегляд розкладу занять і навчальних планів з навчальної частини on-line; розклад занять на мобільний телефон; розсилання повідомлень студентам і викладачам; WEB-чат, блоги, форум.

Висновки. Таким чином, дефініція електронний кабінет викладача ЗВО потребує безпосередньої предметної інституалізації (введення в обіг на рівні нормативних документів, визначення терміну, наповнюваності, принципів створення, а також ресурсу створення (наприклад, на якому веб-сайті та джерела його фінансування). Перспективним уявляється подальше дослідження і узагальнення існуючих практик застосування електронного кабінету викладача ЗВО.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII/Верховна Рада України // Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 20. – С. 143–156.
2. Опис функціоналу веб-сервісу «Кабінет керівника закладу освіти» з оновлення інформації про заклад освіти в довідниках інформаційно-телекомунікаційної системи Українського центру оцінювання якості освіти. URL: <https://drive.google.com/drive/folders/1veKuwHinqGAVDycEKrUjLk8U1F7Krlhh>
3. Положення про дистанційну форму здобуття повної загальної середньої освіти: Наказ М-ва освіти і науки України від 8 вересня 2020 року №1115. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>
4. Положення про дистанційне навчання: Наказ М-ва освіти і науки України від № 466 від 25.04.13 року. URL: <https://docs.google.com/document/>
5. Положення про електронні освітні ресурси: Наказ М-ва освіти і науки України від 01.10.2012 м. Київ N 1060 (Із змінами і доповненнями, внесеними наказами Міністерства освіти і науки України від 1 вересня 2016 року N 1061, від 22 грудня 2017 року N 1662, від 29 травня 2019 року N 749). URL: <https://zakon.rada.gov.ua>
6. Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2021-2031 роки. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>

ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТУПУ ДО СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ ДЛЯ УЧАСНИКІВ ОСВІТЬНОГО ПРОЦЕСУ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

*Сулима Дмитро Олександрович,
аспірант 3 року навчання кафедри комп'ютерної та програмної інженерії
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
d.o.sulyma@udu.edu.ua*

*Малежик Петро Михайлович,
доцент кафедри комп'ютерної та програмної інженерії, доктор педагогічних наук, доцент
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ
p.m.malezhyk@udu.edu.ua*

Вступ. В умовах дистанційного навчання та роботи виникає потреба в системі електронного документообігу, за допомогою якої відбувається обмін, опрацювання документів. СЕД в закладах вищої освіти має певну специфіку, оскільки необхідно враховувати потреби різних категорій користувачів: внутрішніх та зовнішніх.

Проблеми забезпечення доступу до СЕД ЗВО для кожної категорії користувачів можна згрупувати за типом: матеріально-технічні, безпекові, психологічні. Кожна група проблем має свої особливості в залежності від категорії користувачів, тобто одні й ті самі проблеми в різних категоріях користувачів будуть представлені по-різному.

Для вирішення проблем певної групи, існують оптимальні методи та технології, які можна поділити за типом доступу до СЕД ЗВО: віддалені, змішані (гібридні), стаціонарні (автономні).

Постановка задачі. Для кожної категорії користувачів потрібно визначити потреби та можливості категорій користувачів СЕД ЗВО. На основі можливостей визначаються проблеми (потреби) доступу до СЕД ЗВО характерні для конкретної категорії користувачів.

Для кожної групи проблем існують оптимальні варіанти забезпечення доступу за допомогою конкретних методів та технологій, які враховують можливості та потреби відповідних категорій користувачів.

Метою дослідження є визначення, класифікація проблем забезпечення доступу до СЕД ЗВО з урахуванням можливостей та потреб різних категорій користувачів.

Основна частина. Під час дистанційного навчання вносяться зміни в процес документообігу для учасників освітнього процесу в ЗВО, а саме ускладнюється паперовий документообіг. Документообіг є складним процесом, який можна автоматизувати за допомогою використання систем електронного документообігу (СЕД). СЕД — інформаційна система, призначена для автоматизації процесів документообігу, а саме обмін, опрацювання, зберігання документів [1, с.1-2]. В СЕД використовуються електронні версії документів, які можуть мати різну форму (скан-копії, документ створений в текстовому процесорі тощо).

Електронні документи вносяться в СЕД користувачами [2]. Користувачі СЕД ЗВО поділяються на зовнішні та внутрішні та відрізняються між собою за ролями та рівнем доступу. Зовнішніми користувачами виступають суб'єкти, які мають обмежений доступ до функціональних можливостей системи. Внутрішні користувачі СЕД є суб'єкти, які мають прямий доступ до функціональних

можливостей, згідно визначених повноважень в межах системи. Суб'єктами взаємодії СЕД ЗВО можуть виступати люди (студенти, співробітники університету, сторонні користувачі) та технічні засоби (інші системи, пристрої тощо).

Основними потребами в СЕД ЗВО для учасників навчального процесу є [3]:

1. Цілодобовий доступ до необхідних документів та операцій над ними (створення, видалення, збереження тощо);
2. Зворотній зв'язок (сповіщення) від СЕД ЗВО;
3. Міжплатформний доступ до системи (наприклад, мобільний пристрій на ОС Android);
4. Безпека даних;

Можливості категорій користувачів СЕД ЗВО можуть відрізнятися через різні фактори, найголовніші з яких — це матеріально-технічне забезпечення та психологічні особливості.

Потенційні проблеми, що можуть виникати в учасників навчального процесу під час роботи з СЕД ЗВО поділяються [1,2]:

1. Матеріально-технічні — сукупність проблем пов'язаних з технічними аспектами взаємодії, такими як доступність та справність каналів зв'язку, технічні несправності пристроїв, за допомогою яких відбувається роботи з СЕД ЗВО;
2. Безпекові — сукупність проблем пов'язаних з безпечною взаємодією з СЕД ЗВО через загальнодоступні канали зв'язку;
3. Психологічні — проблеми пов'язані з особливостями психіки та культури індивіда під час взаємодії з СЕД ЗВО.

Оптимальні методи та технології, що забезпечують повне або часткове вирішення проблем з дистанційним доступом до СЕД ЗВО для учасників навчального процесу, можна класифікувати за типом доступу до СЕД [3]:

1. Віддалені (remote) — передбачають, що вся робота (взаємодія з базою даних, опрацювання документів тощо) СЕД ЗВО винесену на один або декілька окремих вузлів мережі (сервер). Від користувача СЕД ЗВО вимагається лише наявність каналу зв'язку (мобільний або кабельний Інтернет тощо) справного пристрою, з встановленим програмним забезпеченням (ПЗ) за допомогою якого на сервер, де розміщена СЕД, надсилати запити на виконання дій;
2. Змішані (гібридні, hybrid) — передбачають розподіл роботи СЕД ЗВО на клієнтську та серверну частини. Клієнтська частина може бути представлена окремим модулем або повноцінним ПЗ, та передбачає виконання деяких складних операцій на стороні клієнта, наприклад, розпізнавання тексту зі скан-копії або фотографії документа. Клієнтську частину можна реалізувати за допомогою веб-збірок (web-assembly) або за допомогою гібридних додатків, які побудовані на основі компонента WebView. Серверна частина виконує основні операції з СЕД такі як, опрацювання, зберігання, забезпечення безпеки електронних документів. Серверна частина може бути реалізована з використанням різних архітектур (наприклад, REST) та серверних технологій (наприклад, ASP.NET Core WEB API або Node.JS);

3. Автономні — передбачають встановлення окремих компонентів або всієї СЕД ЗВО на пристрій, що надає можливість прямого доступу до можливостей СЕД в будь-який час, за умови справного пристрою.

Висновки. Визначено основні категорії користувачів СЕД ЗВО, які можна поділити на дві групи: внутрішні та зовнішні. В якості користувачів системи можуть бути технічні системи та люди.

В кожній категорії користувачів, а саме людей, власні можливості та потреби, які залежать від рівня матеріально-технічного забезпечення та психологічних особливостей. На основі можливостей визначені основні проблеми доступу до СЕД ЗВО характерні для конкретної категорії користувачів, які поділяються: матеріально-технічні, безпекові, психологічні.

Для кожної групи проблем існують оптимальні варіанти забезпечення доступу за допомогою конкретних методів та технологій, які враховують можливості та потреби відповідних категорій користувачів. Методи та технології за типом доступу до СЕД поділяються: віддалені (remote), змішані (гібридні), автономні.

Проблема забезпечення доступу потребує більш детального розгляду в контексті особливостей конкретної категорії користувачів та можливостей методів та технологій, які можуть бути застосовані для її вирішення.

Список використаних джерел:

1. Сулима Д.О. Система електронного документообігу факультету. *Інформаційно-комунікаційні технології в освіті: електрон. наук. вид.* 2017. Вип.4. URL: <https://e-journals.npu.edu.ua/index.php/ikt/article/view/120>
2. Тукало С.М. Дисертація на тему «Організаційно-педагогічні засади впровадження в наукових установах електронного документообігу на платформі Sharepoint» URL: <https://lib.iitta.gov.ua/726336/1/Dissertation.pdf>
3. Sulyma D.O. Electronic document management system's core designing. *Science and innovations in the 21st century: матеріали I Всеукраїнської Інтернет-конференції студентів та молодих вчених (Мелітополь, 12 травня 2021 р.). Інформаційні технології. Управління та адміністрування. Цивільна безпека та право.* Мелітополь: ТДАТУ, 2021. С. 65 – 66.

ПРО ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЗНО МАТЕМАТИКИ ТА МАТЕМАТИЧНОГО БЛОКУ НМТ

Тихоненко Юлія Володимирівна,

аспірантка кафедри методики навчання математики

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

y.v.tykhonenko@npu.edu.ua

Шкільний Олександр Володимирович,

професор кафедри методики навчання математики, доктор педагогічних наук

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

o.v.shkolnyi@udu.edu.ua

Протягом останніх років дистанційна та змішана форма навчання набули стрімкого розвитку в Україні, зокрема, в умовах карантинних обмежень та особливостей навчання під час воєнного стану. Здається закономірним припущення, що наразі більш поширеними та популярними на різних етапах навчання математики стали освітні онлайн-платформи, мобільні застосунки та

штучний інтелект. У даній доповіді ми ставимо за мету на основі опитування перевірити гіпотезу про збільшення попиту на використання онлайн-платформ, мобільних застосунків та штучного інтелекту при підготовці до ЗНО з математики та математичного блоку НМТ. Методом дослідження є анкетування. Відповідно до мети, виокремимо такі задачі:

- 1) обрати цільову аудиторію та платформу для реалізації опитування;
- 2) розробити питання для анкетування;
- 3) провести опитування, зібравши дані для подальшого аналізу.

Дистанційна та онлайн-форма навчання використовувалися в українській освіті й до 2019 року. Однак, саме з початком пандемії COVID19 процес переходу на змішане та дистанційне навчання вимушено набув масового характеру. У зв'язку з цим виник ряд проблем із забезпеченням якості навчального процесу в закладах загальної середньої освіти.

Зокрема, за дослідженнями Державної служби якості освіти та проекту «Супровід урядових реформ в Україні» (SURGe) лише 33% вчителів основної та старшої школи із сільської місцевості та 60% таких вчителів із міст зазначили, що всі їх учні були охоплені дистанційним навчанням. Серед причин, чому учні не вчилися під час дистанційного навчання, найбільш поширеними виявилися: хвороба (58%), відсутність інтернету або слабкий зв'язок (47%), відключення електроенергії (30%). У той самий час учні зазначають, що їм найбільше бракувало пояснень учителів (замість самостійного опрацювання), презентацій для ілюстрації навчального матеріалу та часу пояснення нових тем) [1].

Останній фактор важливий тим, що навіть за ідеальних умов, коли і вчитель, і учні мають технічну можливість здійснювати якісне навчання онлайн, за рахунок часових втрат, зумовлених вимогами санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти [2]. І якщо певні проблеми, зокрема, технічного характеру, частково чи повністю вдалося усунути або адаптувати, то питання часу для навчання залишається відкритим у реаліях української освіти і по завершенню пандемії, оскільки незалежно від форми навчання (дистанційна чи аудиторна) тривалість уроків скорочується за рахунок мір безпеки під час повітряних тривог.

З огляду на згадані перепони на шляху до якісного навчання можна припустити, що учні закладів загальної середньої освіти все частіше вдаються до способів опанування навчальних предметів, зокрема, математики, за межами школи, використовуючи послуги репетиторів, відвідуючи спеціальні курси або проходячи курси онлайн, користуючись відео на стрімінгових платформах, мобільними застосунками, штучним інтелектом тощо. Також, зважаючи на вимушений сплеск розвитку онлайн-освіти та адаптацію до неї як учителів, так і учнів, ми припускаємо, що попит на вивчення математики онлайн виріс за період пандемії та воєнного стану. Для перевірки цієї гіпотези плануємо провести опитування за допомогою платформи GoogleForms серед випускників, котрі закінчували заклад середньої освіти у три періоди:

- 1) до 2019 року (до пандемії і вимушеного переходу до онлайн-освіт);
- 2) у 2019-2021 роках (під час пандемії);
- 3) у 2022-2023 роках (під час діє воєнного стану в Україні).

У якості респондентів обираємо саме випускників, котрі склали ЗНО з математики або НМТ. На нашу думку, це є найбільш об'єктивним показником якості знань за шкільний курс математики, оскільки ЗНО та його адаптація у

вигляді НМТ на період воєнного стану в Україні є, по суті, єдиним загальнодержавним іспитом, який проводився в усі три визначені для дослідження періоди.

У рамках нашого дослідження ми плануємо з'ясувати:

- 1) якими способами підготовки до ЗНО з математики або математичного блоку НМТ (самостійна підготовка, робота з учителем чи репетитором, онлайн-курс тощо) користувалися учні та який із них був основним;
- 2) чи користувалися учні онлайн-платформами, якими і чому;
- 3) чи користувалися учні спеціальним мобільними застосунками, якими і чому;
- 4) чи користувалися учні можливостями штучного інтелекту, якими і чому;
- 5) чи задоволені учні процесом своєї підготовки до ЗНО з математики або математичного блоку НМТ і що б вони хотіли за можливості покращити в цьому процесі.

Отже, гіпотезою нашого дослідження є припущення про зростання за період пандемії та воєнного стану попиту на використання засобів онлайн-навчання, таких як онлайн-платформи, мобільні застосунки та штучний інтелект, при підготовці до ЗНО з математики або НМТ. Для перевірки цієї гіпотези було розроблено опитування випускників різних років. Аналіз результатів цього опитування стане предметом подальшого дослідження.

Список використаних джерел:

1. Звіт за результатами дослідження якості організації дистанційного навчання у закладах загальної середньої освіти України. Державна служба якості освіти України: веб-сайт. URL: [Zvit Distance learning spreads](#) (дата звернення: 16.06.2023)
2. Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти: наказ М-ва охорони здоров'я України від 25.09.2020 р. № 2205: веб-сайт. URL: [Про затвердження Санітарного ре... | від 25.09.2020 № 2205 \(rada.gov.ua\)](#) (дата звернення: 16.06.2023)

ВЕБОРІЄНТОВАНА СИСТЕМА ВІДЕОКОНФЕРЕНЦІЙ BIGBLUEBUTTON

Франчук Василь Михайлович,

завідувач кафедри комп'ютерно та програмної інженерії,

доктор педагогічних наук, доцент

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ

vfranchuk@udu.edu.ua

Вступ. У зв'язку зі значним ростом попиту на сервіси онлайн зустрічей під час дистанційного навчання та певними обмеженнями сторонніх систем відеоконференцій, таких як Zoom, GoToMeeting, Google Meet, Cisco Webex та інших, можна використовувати додаткові сервіси з відкритим кодом [1].

Одним із таких сервісів є сервіс відеоконференцій на основі програмного забезпечення з відкритим кодом – BigBlueButton. На відміну від інших подібних сервісів – використання BigBlueButton не потребує встановлення додаткового програмного забезпечення на стороні клієнтів. Потрібен лише браузер з

підтримкою HTML5 (Chrome, Firefox та ін.) та може використовуватися на різних операційних системах (Windows, Linux, iOS).

Постановка задачі. Для ознайомлення та тестування системи відеоконференцій BigBlueButton на серверах УДУ імені Михайла Драгоманова була розгорнута ця система. Адреса для доступу до ресурсу: <https://bbb.udu.edu.ua>. Для отримання доступу необхідно зареєструватись в системі через сторінку реєстрації – <https://bbb.udu.edu.ua/signup>. Наразі сервіс працює в тестовому режимі, тому свої відгуки та запитання можна надсилати на поштову скриньку vfranchuk@udu.edu.ua.

Разом із цим система відеоконференцій BigBlueButton може бути інтегрована у систему управління навчальними матеріалами MOODLE. Додатковий модуль для інтеграції системи відеоконференцій BigBlueButton та системи управління навчальними матеріалами MOODLE встановлений для системи управління електронними курсами факультету математики, інформатики та фізики за адресою <https://moodle.fmif.udu.edu.ua/> [2]. Тому викладачі та студенти зараз можуть ознайомитися та протестувати можливості використання системи відеоконференцій BigBlueButton встановленої на сервері університету.

Метою дослідження є ознайомлення та тестування системи відеоконференцій BigBlueButton в навчальному процесі під час змішаного навчання.

Основна частина. BigBlueButton – програмне забезпечення з відкритими вихідними кодом для проведення відеоконференцій (вебконференцій), розроблене в першу чергу для дистанційної освіти, що дозволяє його використовувати також і під час змішаного навчання.

Система відеоконференцій BigBlueButton, доступ до якої найчастіше здійснюється через різноманітні системи управління навчальними матеріалами, надає викладачам інструменти залучення та аналітики для дистанційної взаємодії зі студентами, одночасно надаючи викладачам доступ до метрик, які відображають прогрес навчальної діяльності студентів.

Розглянемо основні можливості використання система відеоконференцій BigBlueButton.

- чат – публічні та приватні повідомлення,
- аудіо – спілкування за допомогою високоякісного аудіо,
- веб камери – візуальні зустрічі,
- вбудована система для проведення голосування,
- демонстрація екрану комп'ютера,
- спільна дошка – можливість малювання на слайдах презентації,
- спільні нотатки,
- можливість модерації,
- можливість викладачу бачити всі веб-камери, а слухачам – тільки камеру викладача,
- поділення слухачів на окремі кімнати для командної роботи в процесі заняття,
- необмежений час зустрічі,
- можливість запису зустрічей з метою подальшого відтворення [1].

Відео з поясненням та прикладами використання для різних учасників навчального процесу доступні за посиланням (англійською): <https://bigbluebutton.org/html5>.

З системою MOODLE вже давно і успішно використовується система відеоконференцій з відкритим кодом BigBlueButton, яка має спеціальні плагіни для роботи з системою MOODLE. Крім того, BigBlueButton може підключатися до системи MOODLE як елемент курсу «Зовнішній інструмент». Навіть у безкоштовному акаунті MoodleCloud користувачам надається сайт MOODLE вже інтегрований з BigBlueButton. Однак надійна і якісна робота BigBlueButton забезпечується лише за умови його встановлення на власному сервері, окремому від того, де встановлено систему MOODLE [3].

Висновки. Для забезпечення безперешкодної та повноцінної дистанційної роботи університету, зокрема для проведення відеоконференцій, було обрано таку модель як програмний веб сервіс на локальному сервері університету. Було обрано технологію з відкритим програмним кодом BigBlueButton як компонент для забезпечення функціоналу відеоконференцій (вебконференцій). Надано можливість ознайомитися та протестувати різні способи інтеграції сервісу відеоконференцій у освітнє середовище університету, зокрема інтеграція системи відеоконференцій з відкритим кодом BigBlueButton через спеціальний плагін для роботи з системою MOODLE.

Подальші дослідження мають бути напрямлені на відслідковування можливих питань та загроз безпеки даних та використання систем «штучного інтелекту». Також, майбутні дослідження можуть бути спрямовані на покращення користувацького досвіду, щодо використання системи відеоконференцій BigBlueButton, зокрема її інтеграції з системами управління навчальними матеріалами.

Список використаних джерел:

1. Сервіс відеоконференцій. URL: <https://kpi.ua/bbb>
2. Франчук В.М. Методика навчання інформатичних дисциплін в педагогічних університетах з використанням веб-орієнтованих систем: монографія. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. 434 с.
3. Сісевич М.Ю., Щербина О.А. Інтеграція Moodle із засобами проведення відеоконференцій. URL: <https://2020.moodlemoot.in.ua/course/view.php?id=29>

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ КОМУНІКАЦІЇ ТА СПІВПРАЦІ УЧАСНИКАМИ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Хвостецький Олександр Вікторович,

Раківська гімназія Томашпільської селищної ради Вінницької області, с. Раків

sasha884@gmail.com

Соє Олена Миколаївна,

старший викладач кафедри математики та інформатики, кандидат педагогічних наук

Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського, Вінниця

soya.o.m@gmail.com

Використання цифрових технологій в освіті наразі є одним із найважливіших і стійких трендів розвитку світового освітнього процесу. Вони можуть активізувати навчальний процес, підвищити швидкість і якість сприйняття, розуміння і засвоєння знань. За допомогою медіа та інтерактивних засобів педагогічним

працівникам легше використовувати методи навчання, засновані на інноваційних підходах, зокрема застосовувати «кейси», навчально-дослідницькі роботи, проєктні методи, розвивальні навчальні ігри в освітньому просторі закладу освіти [1]. Завдяки цьому учні краще засвоюють інформацію перебуваючи в середовищі емоційного комфорту та не втрачають бажання вчитися, створювати нові знання та інновації. Цифрові технології дозволяють зробити процес навчання мобільним, диференційованим та індивідуальним. При цьому технології не замінюють вчителя, а доповнюють його. Таке навчання характеризується адаптивністю, керованістю, високою інтерактивністю, поєднанням індивідуальної та групової роботи, необмеженим навчальним часом тощо [2].

Метою дослідження є застосування системного підходу до використання цифрових технологій комунікації та співпраці учасниками освітнього процесу в умовах дистанційного навчання у закладах загальної середньої освіти.

Завдання дослідження – визначити сутність та напрямки використання цифрових технологій в закладах загальної середньої освіти, особливості їх впровадження з метою налагодження комунікації та співпраці учасниками освітнього процесу в умовах дистанційного навчання.

Застосування цифрових технологій у дистанційному навчанні дозволяє ефективно організувати освітній процес, забезпечуючи зручність, доступність та інтерактивність для всіх учасників. Вони розширюють можливості для навчання і сприяють розвитку цифрової грамотності здобувачів освіти, яка є важливою в сучасному інформаційному суспільстві.

Найважливішим критерієм вибору інструменту організації дистанційного навчання має бути відповідність встановленим методичним цілям, тобто наскільки певний сервіс чи ресурс може досягти бажаних результатів дистанційного навчання. Водночас необхідно враховувати універсальність цих інструментів, щоб зменшити кількість різних платформ, що використовуються для налагодження комунікації та співпраці між учасниками освітнього процесу.

Комунікація є процесом обміну й передачі інформації між учасниками освітнього процесу. У контексті дистанційного навчання це означає використання електронних засобів комунікації, таких як електронна пошта, чати, форуми, відеоконференції тощо для взаємодії між адміністрацією школи, класним керівником, вчителями й учнями, батьками або між самими учнями. Комунікація відіграє важливу роль у створенні сприятливого освітнього простору та досягненні позитивних результатів навчання й розвитку учнів.

Співпраця учасників освітнього процесу означає взаємодію, обмін думками, ідеями та ресурсами між зацікавленими особами. В умовах дистанційного навчання вона може застосовуватися в процесі колективного розв'язування завдань, у проєктній діяльності, під час обговорення у групах або спільної роботи з навчальними матеріалами. Застосування цифрових технологій, таких як спільний доступ до документів у хмарі, колективне редагування файлів, відеоконференції тощо, полегшує співпрацю між учасниками освітнього процесу, незалежно від їх географічного розташування.

Авторське колесо налагодження комунікації та співпраці між учасниками освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти з використанням цифрових технологій подане на рисунку 1.

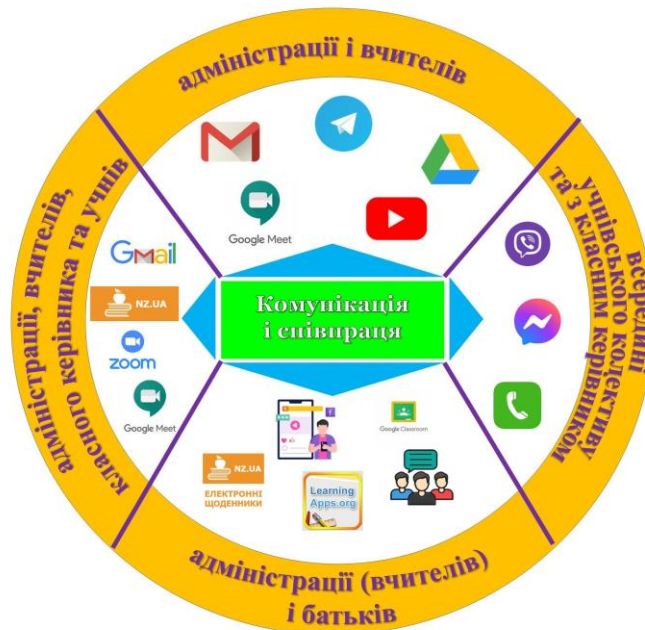


Рис. 1. Колесо комунікації та співпраці між учасниками освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

Виокремимо основні форми взаємодії між учасниками освітнього процесу:

- *Комунікація і співпраця адміністрації закладу освіти з учасниками освітнього процесу та.* Адміністрація відіграє ключову роль у керуванні закладом освіти та створенні сприятливого середовища для навчання. Комунікація між учасниками освітнього процесу та адміністрацією може включати повідомлення щодо адміністративних питань, запитання щодо організації освітнього процесу, пропозиції, скарги тощо, тобто все, що стосуються життя школи. Взаємодія може відбуватися через особисті зустрічі, електронну пошту, телефонні дзвінки, вебсайт школи та інші засоби спілкування.
- *Комунікація і співпраця між учнями та вчителями.* Педагогічні працівники відіграють ключову роль у навчанні й розвитку учнів. Вони забезпечують освітній процес, виконання інструкцій, надають пояснення, відповідають на запитання та сприяють розумінню матеріалу. Взаємодія між учнями та вчителями може відбуватися через особисті бесіди, віртуальні консультації, електронне листування, спільні чати або платформи для навчання в режимі реального часу.
- *Комунікація між адміністрацією (учителями) та батьками.* Залучення батьків до освітнього процесу є важливим елементом успішного навчання здобувача освіти. Вони можуть отримувати інформацію про академічний прогрес своїх дітей, взаємодіяти з вчителями та отримувати повідомлення про події, консультації та батьківські збори. Взаємодія може відбуватися через зустрічі в школі, електронну пошту, телефонні дзвінки, платформи для спільної комунікації, а також за допомогою цифрових звітів та інформаційних систем.
- *Комунікація і співпраця здобувачів освіти.* Учні взаємодіють один з одним в процесі навчання та поза ним. Це може включати обговорення уроків, спільне вирішення завдань, проектну роботу, спільні заходи та

інтерактивну діяльність. У цифрову епоху ця взаємодія може відбуватися через електронні спільноти, чати, форуми, соціальні мережі тощо.

Таким чином використання цифрових технологій комунікації та співпраці учасниками освітнього процесу відображає основні закономірності впровадження інновацій у закладах загальної середньої освіти та підкреслює важливість планування, підготовки, навчання, взаємодії, моніторингу та підтримки для успішної реалізації засад дистанційного навчання.

Список використаних джерел:

1. Використання цифрових технологій у процесі змішаного навчання в закладах загальної середньої освіти: метод. рекомендації / Коваленко В. В., Мар'єнко М. В., Сухих А. С. / За ред. М. В. Мар'єнко, А. С. Сухих. Київ: ІТЗН НАПН України, 2021. 87 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/728506/1/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20ISBN%20978-617-95182-5-6.pdf>
2. Ковальова Н. М. Застосування цифрових технологій. URL: <https://naurok.com.ua/zastosuvannya-cifrovih-tehnologiy-pid-chas-distanciynogo-navchannya-uchniv-pochatkovo-shkoli-v-osvitnomu-procesi-205566.html>

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ХІМІЇ

Шевченко Світлана Віталіївна,

вчитель вищої кваліфікаційної категорії, вчитель-методист

Науковий ліцей №3 Полтавської міської ради, м. Полтава

s.v.shev0@gmail.com

Розвиток інформаційних технологій в Україні – один з найважливіших механізмів, що допомагає сучасним вчителям та викладачам ефективно готуватися до занять, впроваджувати сучасні освітні технології та зацікавлювати здобувачів освіти в процесі навчання. Змінюється підхід учнів та викладачів до процесу викладання та здобуття освіти.

В умовах сьогодення вимушене дистанційне навчання поставило вчителів і батьків перед непростими викликами: як організувати навчання дітей в умовах карантину, коли вчитель не може бути поруч, як зрозуміти, чи зрозуміла дитина матеріал, як перевірити його, коли традиційні способи оцінювання недоступні.

Отримання навчальних матеріалів та спілкування між учасниками дистанційного навчання забезпечується через передачу відео-, аудіо-, графічної та текстової інформації у синхронному або асинхронному режимі [2, 3]. Це можуть бути письмові роботи (самостійні і контрольні, перекази, зокрема й окремі тестові, компетентісні завдання тощо), а також навчальний проєкт, заповнення таблиць, побудова схем, моделей тощо.

За дистанційною освітою майбутнє, бо вона на сьогодні стала неодмінним атрибутом нашого життя і створила нові можливості для отримання здобувачем освіти нових знань. Важко уявити сучасну школу в умовах сьогодення без дистанційної освіти, бо вони надають широкі можливості для розвитку учнів та розвитку і вдосконалення їх можливостей.

o o

Широкі можливості для якісного вивчення хімії як предмету дає впровадження дистанційного навчання. Його визначають як "технологію отримання знань за допомогою телекомунікаційних засобів, коли взаємодія того, кого навчають і викладача проходить на відстані". У дистанційному навчанні змінюється роль і вимоги до вчителів. Лекції складають лише невелику частку, процес навчання орієнтує учнів на творчий пошук інформації, вміння самостійно набувати необхідні знання і застосовувати їх у вирішенні практичних завдань з використанням сучасних технологій. Вчителі дистанційних курсів повинні мати універсальну підготовку – володіти сучасними педагогічними та інформаційними технологіями, бути психологічно готовим до роботи з учнями у новому навчально-пізнавальному середовищі. Завдяки таким засобам дистанційного навчання, як дискусійні форуми, електронні обговорення засвоєного матеріалу, списки розсилання, створюється нове навчальне середовище, в якому учні почувують себе невід'ємною частиною колективу, що посилює мотивацію до навчання. Вчителі повинні володіти методами створення і підтримки такого навчального середовища, розробляти стратегії проведення цієї взаємодії між учасниками навчального процесу, підвищувати творчу активність і власну кваліфікацію[1].

Ми вважаємо, що за дистанційною освітою майбутнє, бо вона на сьогодні стала неодмінним атрибутом нашого життя і створила нові можливості для отримання здобувачем освіти нових знань. Важко уявити сучасну школу в умовах сьогодення без дистанційної освіти, бо вони надають широкі можливості для розвитку учнів та розвитку і вдосконалення їх можливостей.

Отже, можемо зробити висновки, що за дистанційною освітою майбутнє.

Список використаних джерел:

1. Биков В.Ю. Гриценчук О.О., Жук Ю.О. та ін. Інформаційне забезпечення навчально-виховного процесу: інноваційні засоби і технології: кол. Монографія. Академія педагогічних наук України, Інститут засобів навчання. К. : Атіка, 2015. С. 77–140.
2. Клокар Н. Методологічні основи запровадження дистанційного навчання в системі підвищення кваліфікації. *Шлях освіти*. 2012. № 4 (46). С. 38-41.
3. Момот Ю. Методичні аспекти викладання хімічних дисциплін з використанням ресурсів дистанційного навчання. *Імідж сучасног педагога*. 2014. №1. С.55-57.

ШЛЯХИ КОНТРОЛЬОВАНОЇ ВЗАЄМОДІЇ З УЧАСНИКАМИ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Яковчук Михайло Володимирович,

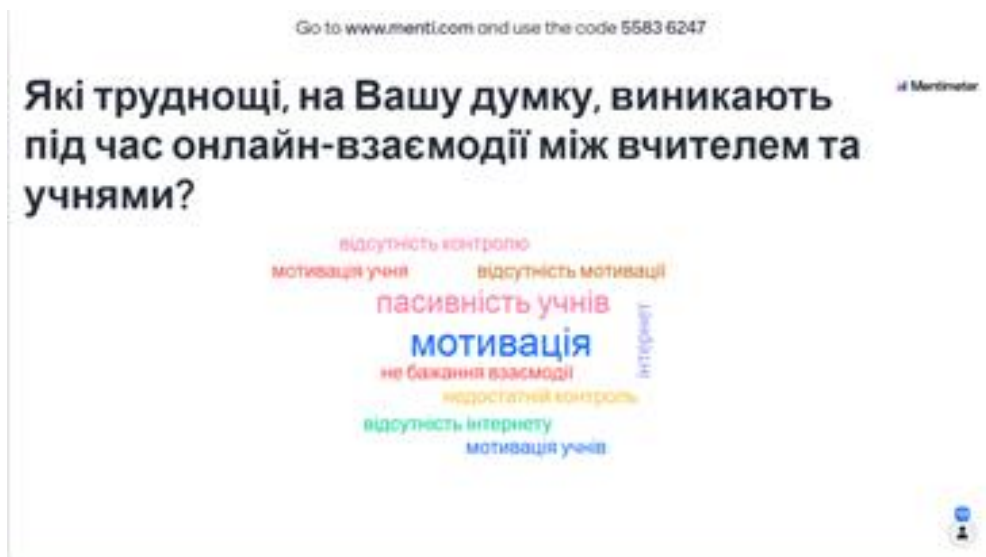
науковий співробітник відділу навчання іноземних мов

Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ

mjakow978@gmail.com

Для будь-якого навчання комунікація є невід'ємним складником педагогічного процесу. Від рівня комунікації залежить її ефективність, і дистанційне навчання тут не виняток. При проведенні навчального заняття в режимі онлайн залучити до роботи усіх учнів класу дуже складно. Безперечно, процес проведення онлайн-заняття має супроводжуватися комунікацією вчителя і учнів, хоча б для перевірки розуміння учнями навчального матеріалу, який

пропонує вчитель. З метою визначення труднощів, які виникають під час онлайн-взаємодії між вчителем та учнями було проведено опитування серед вчителів німецької мови в реальному часі за допомогою онлайн-ресурсу <https://www.mentimeter.com> [1]. З'ясовано, що відсутність мотивації здобувачів освіти до навчання, їх пасивність на онлайн-уроках та небажання взаємодіяти належать до головних труднощів під час дистанційного навчання.



Мал.1 Результати опитування за допомогою онлайн-ресурсу Mentimeter

Взаємодія в процесі дистанційної освіти між учителем та учнем може бути побудована по різному, але головне, щоб обидві сторони освітнього процесу отримали максимальний результат та задоволення. Пропонуємо декілька стратегій, які допоможуть покращити взаємодію з учасниками освітнього процесу у віртуальному середовищі.

- **Експериментуйте з моделями, які вимагають активного навчання та участі кожного учня**

Чіткі цілі навчання, інтелектуальні навчальні моделі, прості методи оцінювання – все це є ознакою якісного викладання та навчання, як очного, так і дистанційного.

- **Враховуйте, що не кожен учень буде мотивований одним і тим же.**

Мотивація є важливою умовою успішного та продуктивного навчання. Це – один з найпотужніших факторів залучення учнів у онлайн-класі.

- **Допоможіть учням підготувати своє віддалене середовище**

При дистанційному навчанні в кожного робоче місце буде відрізнятись. Попросіть своїх учнів зменшити кількість відволікаючих факторів і налаштувати свій навчальний простір.

- **Зберігайте спокій, впевненість та рівновагу під час проведення уроку.**

Таким чином вчитель надає приклад для побудови конструктивної взаємодії, вмінням керувати емоціями та ситуацією.

- **Організуйте гнучку структуру навчання**

Структура уроку та діяльності, структура оцінювання – все це дуже важливо для залучення учнів. Такі фактори, як спілкування, тайм-менеджмент і планування уроків повинні бути скореговані з урахуванням особливих потреб віддаленого класу та учнів.

o o

- **Заохочуйте співпрацю**

Щоб допомогти вашим учням подолати будь-які негативні наслідки дистанційного навчання заохочуйте їх співпрацювати між собою як під час занять, так і між ними. Влаштовуйте рольові ігри, які надають учням можливість співпрацювати один з одним і соціально взаємодіяти.

- **Переконайтесь, що ви доступні для учнів, оскільки комунікація під час дистанційного навчання не завжди проста**

Віддалене навчання для ваших учнів стане неприємним, коли вони не зможуть вчасно отримати відповідь на своє питання стосовно навчання. Тому скоригуйте свою доступність. Виділіть години, коли ви будете готові поспілкуватись в позаурочний час.

- **Використовуйте онлайн-ресурси для активізації пізнавального інтересу учнів у навчальній діяльності**

Сучасні учні хочуть навчатися швидко, ефективно та мобільно. Один із способів надати їм таку можливість – це використання онлайн-ресурсів. Для проведення онлайн-занять вчителі німецької мови використовують матеріали, які розміщені на сайті Гете Інституту (<https://www.goethe.de/ins/ua/uk/index.html>) [5], на каналах YouTube (<https://www.youtube.com>) [9], Deutsche Welle для вивчення німецької мови (<https://learngerman.dw.com/de/deutsch-lernen/s-9095>) [6]. Можна безкоштовно скачати або дати покликання учням для перегляду різноманітних відеоматеріалів відповідно до теми (реклама, відеоролики, новини). До відеоматеріалів можна запропонувати різноманітні завдання: перевірка аудіювання, обговорення ситуації, і т.д. Активно використовуйте інтернет-ресурси для активізації пізнавальної діяльності учнів, які сприятимуть забезпеченню формування навичок та вмінь читання, говоріння, аудіювання та письма (напр.: Padlet, Plickers, Quizizz, Kahoot). Знайдіть для себе ідеальний варіант, який влаштує всіх і буде дійсно дієвим. Пропонуємо для ознайомлення декілька онлайн-ресурсів, які, на нашу думку, сприятимуть активізації пізнавальної діяльності учнів на онлайн-уроках.

<https://quizizz.com/?lng=en> – добротний інтернет-інструмент для оцінювання учнів. Вчитель може створювати свої тести, редагувати їх. В цьому сервісі вчитель має можливість стежити за індивідуальною роботою кожного учня. При бажанні можна навіть не використовувати в кабінеті проектор для відображення питань. Всі питання і відповіді будуть показані на дисплеї кожного учня і відображатися на комп'ютері вчителя. Переваги: Безкоштовна онлайн реєстрація; створення вікторини з варіантами відповідей. Учням потрібні смартфони з підключенням до Інтернету. Кожен учень бачить запитання та варіанти відповідей безпосередньо на власному смартфоні. Можна грати або «вживу», або задавати домашнє завдання. Учні працюють автономно та необмежені в часі. Є різні параметри налаштувань: таймер, рейтинговий список, меми, музика; після проходження тесту можна побачити та проаналізувати помилки учнів [4].

<https://www.socrative.com> – цей ресурс, який дає можливість будувати тест з різними типами відповідей (вибір з варіантів, короткі відповіді, на відповідність, тощо). Для змагань – режим вікторини Space Race [8].

<https://www.learningsnacks.de/#/welcome> – так звані навчальні снеки, це структурований мультимедійний ресурс (використовується як чат можливо

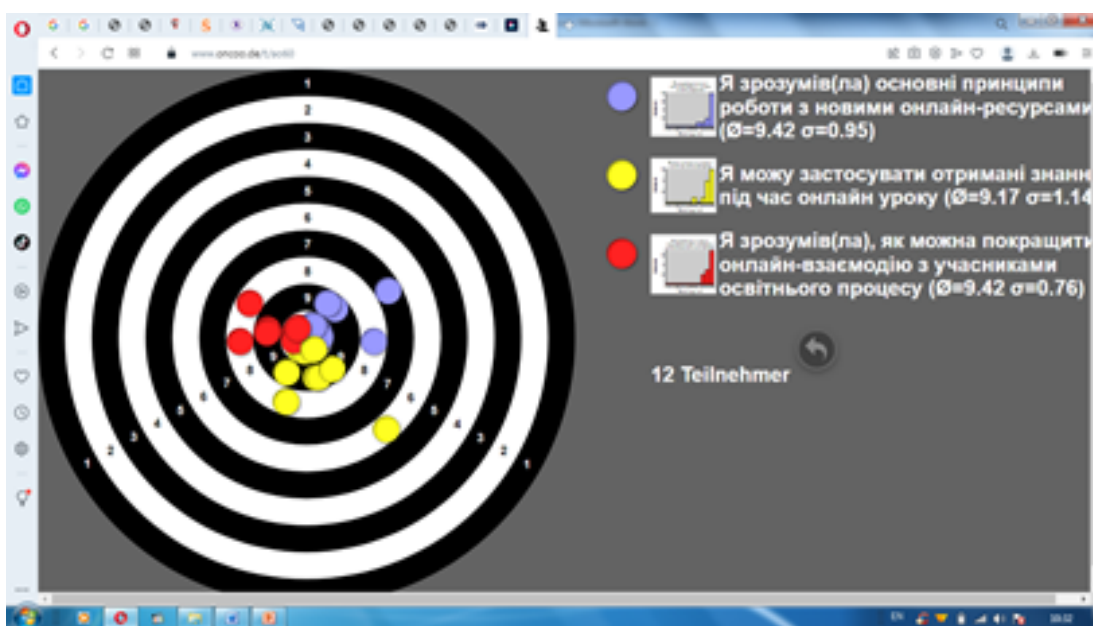
вітання, вступ, підсумки, прощання). Обліковий запис потрібен лише, якщо ви хочете створити власні навчальні снейки. Тут можна інтегрувати тексти, ввести запитання з кількома варіантами відповідей, вставляти зображення, відео з YouTube або звуки з SoundCloud за простим посиланням. Особливо цікавим є можливість надати миттєвий відгук на кожну відповідь, використовуючи при цьому також різноманітні смайли або символи, які збагачують текст [7].

• **Контроль знань, вмінь та навичок та зворотній зв'язок**

Контроль знань, вмінь та навичок, які отримали учні під час дистанційного навчання працює, як стимулятор і впливає на поведінку та формування самоорганізації учнів. Тому важливо встановити зворотний зв'язок, який дає можливість керувати процесом навчання. Для зручності проведення поточного контролю під час дистанційного навчання використовують різні анкети, за допомогою яких можна ставити безліч питань. Також можна робити анкетне опитування після вивчення кожної теми, що дасть змогу учневі самому оцінити свої результати навчання. Для оцінювання за дистанційною формою навчання можна користуватися тими засобами, які комфортні для всіх учасників освітнього процесу.

<https://www.google.com/intl/ua/forms/about/> можна використовувати для створення анкет, тестів, опитувань. За допомогою цього інструменту можна розробити тест та з'ясувати, наскільки добре учні засвоїли навчальний матеріал, проаналізувати власну роботу [3].

<https://www.oncoo.de> – це німецькомовний цифровий ресурс для інтерактивного навчання, для роботи не потрібна попередня реєстрація. Для того, щоб оперативно отримати зворотній зв'язок стосовно розуміння навчального матеріалу обираємо „Zielscheibe“, вводимо запитання, ресурс автоматично генерує посилання та QR-код для подальшої роботи з цим інструментом. Учитель пропонує учням перейти за посиланням або за QR-кодом, можна набрати <https://www.oncoo.de> та ввести код. Учитель натискає «Los geht's» й отримує на своєму екрані результати опитування, з якими можна попрацювати з учнями [2].



Мал.2 Результати опитування за допомогою цифрового ресурсу Oncoo

Безумовно, дистанційна форма навчання не зможе повністю замінити традиційну систему освіти, але вона здатна стати ефективним доповненням традиційних методів роботи. Оптимальним в даному випадку якраз і є використання змішаної моделі навчання. Щоб ефективність дистанційного навчання залишалася високою, а онлайн-взаємодія з учасниками освітнього процесу – контрольованою, зберігайте баланс між користю і цікавістю уроків. І головне – транслуйте впевненість! Дітям зараз дуже потрібен острівець стабільності, а школа точно може ним стати!

Список використаних джерел:

1. Discover how you can use Mentimeter. URL: <https://www.mentimeter.com>
2. Erfahren Sie mehr über ONCOO oder erstellen Sie ein eigenes ONCOO. URL: <https://www.oncoo.de>
3. Get insights quickly, with Google Forms. Easily create and share online forms and surveys, and analyze responses in real-time. URL: <https://www.google.com/intl/ua/forms/about/>
4. Get more with Quizizz for your school or district. URL: <https://quizizz.com/?lng=en>
5. Goethe-Institut в Україні. URL: <https://www.goethe.de/ins/ua/uk/index.html>
6. Kostenlos online Deutsch lernen mit den mobilen Kursen der Deutschen Welle. URL: <https://learngerman.dw.com/de/deutsch-lernen/s-9095>
7. Learning Snacks sind kleine leicht verdauliche Wissenshäppchen. Lerne chatartig und spielerisch. URL: <https://www.learningsnacks.de/#/welcome>
8. Meet Socrative: Your classroom app for fun, effective engagement and on-the-fly assessments. URL: <https://www.socrative.com>
9. YouTube — популярний відеохостинг, що надає послуги розміщення відеоматеріалів. URL: <https://www.youtube.com>

СЕКЦІЯ 5
**ПЕДАГОГІЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ
КОМПЕНСАЦІЇ ОСВІТНІХ ВТРАТ ТА ПІСЛЯВОЄННОЇ
ВІДБУДОВИ ОСВІТИ В УКРАЇНІ**

**ІНФОРМАЦІЙНІ (ЧИТАЦЬКІ) УМІННЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ:
ОСВІТНІ ВТРАТИ В РЕАЛІЯХ ВІЙНИ**

*Барановська Олена Володимирівна,
старший науковий співробітник відділу дидактики,
кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ
panihellena@gmail.com*

Вступ. Наразі міжнародна спільнота докладає чимало зусиль із розроблення механізмів захисту освіти в умовах надзвичайних ситуацій та військових дій. Українські науковці вивчають можливості подолання негативних впливів, аналізуючи міжнародні документи і практики та виробляють власні алгоритми компенсації освітніх втрат учнів в умовах війни.

Постановка задачі. В сучасних реаліях війни діти втрачають базу сформованих наскрізних умінь, особливо це стосується учнів початкових класів. Базовим умінням для них є вміння читати з розумінням, яке є наскрізним і вкрай важливим для всього процесу навчання в школі. Нерівномірність доступу до навчання, різні життєві обставини, ступінь психологічного навантаження зумовили великий розрив в оволодінні дитиною цим умінням. Частина учнів, що мала невеликий акумульований запас читацьких умінь внаслідок фактичних утруднень під час читання, перейшли з достатнього та середнього рівня до початкового. Учні, що володіли читацькими вміннями на високому рівні також не завжди мали можливість регулярно читати та розвиватися внаслідок переїздів чи критичних ситуацій життя. Тому саме читацькі вміння учнів – це головна площина для реалізації індивідуальних програм та траєкторій розвитку дитини, бо практика попередніх десятиліть, на жаль, показала негативні наслідки «нечитаючого покоління», яке виникло на розмежуванні з цифровою епохою, а реалії війни поглибили проблему.

Мета дослідження – показати важливість реалізації програми та технології формування читацької (інформаційної) компетентності як основи розвитку індивідуальності дитини та компенсації її освітніх втрат в умовах війни.

Основна частина. Школи України вимушені працювати в надскладних життєвих ситуаціях та вирішувати як освітні, так і медико-психологічні проблеми. Для учня початкової школи базовим наскрізним умінням, яке формується протягом усього життя, є *вміння читати з розумінням*. Саме на цьому вмінні, яке є фундаментом для подальшого навчання і розвитку дитини, будується весь навчальний процес. *Формування читацьких умінь учнів є ядром їх читацької компетентності, яка має бути важливою складовою усіх варіантів побудови індивідуальних освітніх програм, технологій розвитку дитини.* Поняття «*читацька компетентність*» – базове поняття для початкової школи, яке протягом останніх років активно досліджується в педагогічній теорії та практиці. Саме воно входить

в список вмінь, що перевіряються у дослідженні PISA. Низький рівень сформованості читацької та інформаційної компетентностей поступово призводить до так званої «функціональної неграмотності», коли дитина неспроможна прочитати і зрозуміти елементарні фрази, які потрібні для повсякденного життя, критично сприймати інформацію, чітко висловити власну думку, розуміти прихований зміст в інформації, підтекст, гумор. Дитина має бідний словниковий запас та низьку математичну компетентність. Усе це заважатиме їй успішно навчатися протягом життя [1–2].

Протягом десятка років ми працювали над проблемою читацької грамотності та створили *програму формування інформаційних (читацьких) умінь учнів молодших класів*, яка побудована на загальнодидактичній основі та системному підході до їхнього формування. В *Програмі формування інформаційних умінь учнів (О. Почупайло (Барановська), 1994–2005)* [3–11] наведено комплекс вмінь та навичок (наразі означені як наскрізні), які мають бути сформовані в учнів кожного класу. З метою вирішити проблему компенсації втрат рівня сформованості вміння читати з розумінням учнів початкових класів ми оновили та осучаснили комплекс вмінь і навичок згідно з вимогами, які ставить перед учнями змішане навчання. Програма була доповнена цифровими вміннями і навичками, що стали частиною життя учнів початкових класів. Акцентовано також на вміннях співпрацювати з іншими в групах та проектах, працювати з підручником в паперовому та електронному форматі. Наведені вміння ускладнюються з класу в клас за чотирма рівнями: *об'єктному, рівневому, структурному та якісному*. Згідно з *авторською програмою формування інформаційних умінь учнів 1–4 класів* вміння та навички було структуровано за чотирма розділами: 1) інтелектуальні вміння як компонент інформаційних умінь; 2) вміння читати й аналізувати художній твір; 3) вміння працювати з комп'ютером та іншими гаджетами; 4) бібліотечно-бібліографічні вміння та навички.

До першого розділу – інтелектуальні вміння як компонент інформаційних умінь – віднесено інтелектуальні вміння та навички, які потрібні для роботи з будь-якою інформацією. Приклад для 4 класу: володіти елементарним смисловим аналізом тексту, вміти розділяти його на основні змістові частини, відділяючи головне від другорядного; порівнювати (одночасно і паралельно), розрізняючи істотні та неістотні ознаки, робити узагальнення як висновок порівняння, користуватися з допомогою вчителя правилом-орієнтиром порівняння; узагальнювати, виходячи з власного досвіду; вчитись доводити за планом-алгоритмом, прогнозувати і моделювати ситуації в ігровій формі; орієнтуватися в змісті підручника, користуватися його наочним апаратом, використовувати додаткову літературу до параграфів підручника, виконувати завдання підручника для групової (парної) роботи; володіти вміннями розв'язувати проблеми на елементарному рівні, виконувати завдання-інтерв'ю, взаємодіяти зі співбесідником та отримувати зворотний зв'язок. *До другого розділу – вміння читати й аналізувати художній твір* – ми відносили вміння роботи з художнім твором та його літературними засобами. Приклад для 4 класу: розрізняти основні роди і види літературних творів; стежити за кількома сюжетними лініями, діями головних і другорядних персонажів; вчитись розуміти позицію автора, висловлювати альтернативну думку; зіставляти прочитаний твір з особистим досвідом, ситуацією в житті; прогнозувати розвиток подій; визначати загальний настрій твору;

висловлювати своє емоційне ставлення до твору в цілому, персонажів, об'єктів мистецтва і навколишнього світу; вміти наводити прості аргументи щодо власних думок після прочитання твору, використовуючи текст, власний досвід та інші джерела; описувати враження від змісту і форми медіа-тексту; мати навички творчого читання та експериментування з текстом; читати дитячі книжки та використовувати прочитане для навчальних та розвивальних цілей. *До третього розділу – вміння працювати з комп'ютером та іншими гаджетами* – увійшов комплекс цифрових вмінь та навичок, необхідних для змішаного навчання. Приклад для 4 класу: знати техніку безпеки в комп'ютерному класі та вдома; володіти вміннями і навичками роботи з цифровими платформами, що використовуються для змішаного навчання; ускладнювати вміння використовувати інші гаджети; мати уявлення про основні поняття, які потрібні для роботи за комп'ютером; вчитись робити елементарний пошук інформації в Google, виконуючи завдання вчителя, створювати власну систему, за якою зберігатиметься інформація; користуватися навчальними та розвивальними відео на перевірених платформах та YouTube Kids самостійно та коригувати помилки з допомогою батьків; самостійно шукати та обирати книжки для читання різної тематики на книжкових розвивальних дитячих сайтах. *До четвертого розділу – бібліотечно-бібліографічні вміння та навички* – увійшов блок умінь та навичок роботи в бібліотеці та з паперовими носіями інформаціями (пошук, узагальнення, систематизація, використання літератури, вільне читання, робота з довідково-пошуковим апаратом бібліотеки). Приклад для 4 класу: орієнтуватися у порядку розташування книжок на полицях бібліотеки; знати про основні види каталогів бібліотеки та освоювати принцип систематизації в них (алфавітний, тематичний, предметний); самостійно визначати тему книжки, її приблизний зміст за основними елементами; користуватися енциклопедіями, словниками для свого віку; самостійно вести читацький щоденник, читати за списком рекомендованої літератури, складеним вчителем; використовувати додаткову літературу у підготовці до уроку.

Висновки. Відновлення та подальше формування інформаційних (читацьких) умінь вкрай важливе для учнів молодшого шкільного віку, які фактично втратили частину бази наскрізних умінь. Освітні втрати стали відчутними тому, що ця база тільки почала створюватися на початку їхнього навчання, яке було перерване чи мало великі розриви. В обставинах, коли більшість українських дітей знаходиться у важких для них умовах життя і розвитку, вкрай важливою є оптимізація організації освітнього процесу в початковій школі зокрема, адаптація моделей, програм та технологій індивідуалізації та диференціації навчання як інструменту компенсації освітніх втрат учнів.

Список використаних джерел:

1. Барановська О. В. Уміння читати з розумінням: компенсація освітніх втрат учнів початкової школи в умовах воєнного часу. *Зб. матеріалів II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 22-23 листопада 2022 р.* / за наук. ред. доктора педагогічних наук професора, дійсного члена (академіка) НАПН України О. Топузова; доктора педагогічних наук професора О. Малихіна. Київ: «Видавництво Людмила», 2023. С. 78-82.
2. Барановська О. В. Змішане навчання у початковій школі: нові форми взаємодії: Методичні рекомендації. Київ: «Фенікс», 2021. 64 с.

-
3. Паламарчук В. Ф. Першооснови педагогічної інноватики. Т. 1. Київ: Знання України, 2005. С. 226–229.
4. Почупайло О. В. Формування читацьких умінь в учнів I–IV класів. ... дис. канд. пед наук. – К., 1994. – 179 с.
5. Почупайло О. В. Програма формування читацьких умінь у школярів. Початкова школа. № 10. 29–38.1997.
6. Почупайло О. В. Програма і методика формування читацьких умінь як основа розвитку загальних здібностей учнів. Всеукраїнська наук.-практ. конф. з проблем роботи сер.загальноосв. навч.-вих.закл.нового типу. Київ.1994. 298–300.
7. Почупайло О. В. Інформаційні вміння – складова навчальної культури учня. Педагогіка і психологія. № 4. 95–102. 1996.
8. Барановська О. В. Інформаційні компетентності учнів як дидактична категорія. Хімія і біологія в школі. № 6. 32–34. 2004.
9. Барановська О. В. Інформаційні компетентності – випускникам XXI століття. Вісник післядипломної освіти: Зб. наук. праць. Вип. 1 / Ред. кол.: В.В. Олійник (гол. ред.). Київ.: Мілленіум, 2005. с.. 214–223.
10. Барановська О. В. Інформаційна компетенція – ключова компетенція випускника профільної школи. ЦППО. [Електронний ресурс]. — 18 грудня 2006.
URL <http://www.cippe.edu.ua/forum/viewtopic.php?t=120&highlight=&sid=783d986e99a9c663498106...>
11. Барановська О. Формування інформаційної культури учня. *Шлях освіти*. №3. 31–34. 2000.

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДІАГНОСТИКИ ТА КОМПЕНСАЦІЇ ОСВІТНІХ ВТРАТ

*Головко Микола Васильович,
заступник директора з наукової роботи,
доктор педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник
Інституту педагогіки НАПН України, м. Київ
m.golovko@ukr.net*

В умовах воєнного часу система освіти України зазнала суттєвих негативних впливів: зруйновано та пошкоджено значну кількість закладів освіти; здобувачі освіти та їхні батьки, а також педагоги, стали вимушеними переселенцями в межах країни, а почасти були змушені виїхати за кордон; складна безпекова ситуація унеможливує повернення до традиційного, або, принаймні змішаного навчання, значної кількості здобувачів освіти.

Таким чином, однією з найбільш актуальних проблем є накопичення освітніх втрат здобувачів загальної середньої освіти, що розпочалося на тлі коронавірусної пандемії та загострилося в умовах воєнного стану.

Освітні втрати мають широкий контекст й означають втрату можливостей для всебічного розвитку учнів: інтелектуального, соціального, емоційного, психологічного тощо.

Освітні втрати стосуються всіх без винятку аспектів освітнього процесу: як академічних досягнень учнів, так і виховних функцій загальної середньої освіти та психологічного стану конкретної особистості. Основна увага традиційно звертається на навчальні втрати учнів, що відображаються в рівні знань, умінь та навичок. Натомість не менш важливими є зменшення виховного потенціалу освітнього процесу та зниження темпів особистісного розвитку, насамперед, учнів закладів загальної середньої освіти.

Зауважимо, що проблема освітніх втрат є не менш актуальною й для закладів вищої професійної освіти. Проте з огляду на переважаючу чисельність суб'єктів загальної середньої освіти (учнів, батьків, педагогів) та значно більшою автономністю закладів вищої освіти, саме питання освітніх втрат здобувачів загальної середньої освіти привертають особливу увагу суспільства.

В умовах пандемії та воєнного стану одним із дієвих механізмів забезпечення доступу учнівської молоді до освітніх послуг стало дистанційне навчання, у реалізації якого визначальну роль відіграють цифрові технології. Натомість міжнародні дослідження показують, що освітні втрати пропорційні тривалості дистанційного навчання, якої б якості воно не було. Тобто, навчаючись дистанційно, здобувачі освіти накопичують освітні втрати, зокрема, через: недосконалість інфраструктури та технологічної платформи цієї форми навчання; недостатній рівень розвитку в здобувачів освіти самоосвітньої та цифрової компетентності, а також потреба в постійному зворотному зв'язку з педагогами (незалежно від рівня освіти); неготовність учителів і викладачів до використання технології дистанційного навчання, а батьків – до концептуальної зміни функцій (партнерської взаємодії) в умовах нового освітнього середовища.

Подолання освітніх втрат передбачає декілька важливих етапів: діагностика; усунення чинників, що спричинили їхнє виникнення, та реалізація технологій компенсації; повторна діагностика з метою виявлення рівня, наприклад, академічних досягнень [1].

Відтак, у процесі розроблення механізмів подолання та компенсації освітніх втрат особливу роль відіграють цифрові технології. Зокрема, вони є методологічною базою й інструментарієм реалізації цілісної системи освітніх вимірювань із використанням стандартизованих засобів, що включають стандартизовані тестові інструменти для різних рівнів загальної середньої освіти (початкової, базової, профільної), загальнодержавних моніторингових досліджень якості освіти, а також локальних досліджень рівня академічних досягнень здобувачів освіти як у розрізі освітньої галузі, так і щодо конкретних навчальних предметів та розділів і тем навчальної проблеми.

Таким чином, актуальним є розроблення та реалізація онлайн-цифрових платформ діагностування навчальних втрат, а також наповнення дидактичними матеріалами для використання педагогами й здобувачами для їхнього надолуження.

Особливої ролі набувають технології віртуальної та доповненої реальності як інструмент компенсації навчальних втрат у формуванні компетентності здобувачів загальної середньої освіти в галузі природничих наук, техніки і технологій, а також експериментальних умінь здобувачів вищої освіти, які формуються в процесі вивчення дисциплін фундаментальної та фахової підготовки [2]. Оскільки в умовах дистанційного навчання здобувачі освіти не мають можливості працювати з

реальними приладами та обладнанням, саме цифрові та хмарні технології стають одним із засобів формування, принаймні, окремих складників експериментальних умінь і навичок.

Список використаних джерел:

1. Головка М.В., Мацюк В.М., Рудницька Ж.О. організаційно-методичні особливості реалізації дистанційного навчання фізики в закладах вищої освіти. *Наукові записки Серія: Педагогічні науки*. Кропивницький: Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, 2023. Т. 1, № 208С. 23–31.
2. Топузов О., Головка М., Локшина О. Освітні втрати в період воєнного стану: проблеми діагностики та компенсації. *Український педагогічний журнал*. 2023. № 1. С. 5–13.

ДО ПРОБЛЕМИ ВИМІРЮВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ОСВІТНІХ ВТРАТ В УМОВАХ ВІЙНИ В УКРАЇНІ

Лукіна Тетяна Олександрівна,

головний науковий співробітник відділу моніторингу та оцінювання якості загальної середньої освіти,

доктор наук з державного управління, професор

Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ

tata_lukina@ukr.net

Після повномасштабного вторгнення РФ на територію України різко погіршилася ситуація із забезпеченням рівного доступу до якісної освіти [8], функціонуванням системи освіти, можливостями педагогічного персоналу забезпечити надання якісних освітніх послуг, а учням – здобути потрібні навички. Освітні трати, спричинені війною, загострилися через довготривалі пандемічні обмеження, спричинені COVID-19 [12; 13]. Використовувати методологію та інструментарій, що був розроблений для моніторингу освітніх втрат попереднього «ковідного» періоду, ми вважаємо недоцільним через зміну загальної ситуації в освіті та чинників впливу (руйнація закладів освіти і громадської інфраструктури територій, знищення матеріально-технічної бази великої кількості закладів освіти, виникнення або посилення обмежень дітей у доступі до освіти, зокрема дистанційної, неможливість / ускладнення для вчителів здійснювати професійну діяльність через побутові проблеми, тривалу відсутність електроенергії, інтернет-зв'язку, потрібних гаджетів тощо, вимушене переселення або виїзд за кордон значної кількості дітей і педагогічних працівників, важкий психоемоційний стан багатьох учасників освітнього процесу та інші).

Проблема вимірювання й оцінювання освітніх втрат в умовах війни далеко неоднозначна і передбачає дослідження кількох аспектів. Насамперед, це термінологічне конкретизація змісту понять, зокрема з урахуванням наявної ситуації, які мають близький контекст і часто використовуються у межах проблематики втрат як майже тотожні поняття. Зокрема, у спільному дослідженні центру Gedos і міжнародного Фонду «Відродження» *освітні втрати* визначаються як прогалини у знаннях і навичках, що виникають в учнівства під час освітнього процесу у порівнянні зі стандартами освіти та очікуваними результатами

навчальних здобутків [9]. У моніторинговому дослідженні, що реалізується Державною службою якості освіти України спільно з проектом «Супровід урядових реформ в Україні» (SURGe) [10], термін «освітні втрати» використовують як втрати, що відбулися в освітньому процесі (навчальному часі, змісті освітніх та навчальних програм), наслідком яких є навчальні втрати (зниження результатів навчання учнів на різних освітніх рівнях (циклах)).

У зарубіжних дослідженнях термін «освітні втрати» часто використовується як «втрата навчання» і тлумачиться як «будь-яка конкретна або загальна втрата знань і навичок або регрес в академічній успішності, найчастіше через тривалі прогалини або перерви в освіті учня» [1]. До пандемії втрати в навчанні асоціювалися із погіршенням успішності та збільшенням розриву у результатах навчання учнів в період літніх канікул [2]. Докладний аналіз термінологічного аспекту даної проблеми здійснено групою українських вчених [3; 5].

На наш погляд, термін «освітні втрати» за своїм змістом є значно ширшим за зміст інших, певною мірою споріднених з ним термінів (навчальні втрати, прогалини у навчанні, розрив у навчанні, пробіл у навчанні та ін.). Його визначення може бути сформульовано у більш широкому контексті та використано для оцінки втрат в усіх складових освіти як *системи, процесу та результату*, а саме:

Освітні втрати – це втрати, що виникають під впливом політичних, економічних, соціальних, психолого-педагогічних та інших чинників у: а) системі освіти як сукупності інституцій, установ і відповідних відносин між ними через скорочення кількості закладів освіти, педагогічних працівників і учнів; через зменшення (руйнацію) матеріально-технічної бази закладів освіти; через зменшення фінансового забезпечення функціонування системи освітніх установ і інституцій; б) освітньому процесі як інтелектуальної, творчої діяльності у сфері освіти, що провадиться у закладі освіти через систему науково-методичних і педагогічних заходів та спрямована на передачу, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей у осіб, які навчаються, а також на формування гармонійно розвиненої особистості; в) результатах навчання й виховання як певного рівня загальної культури і освіченості.

Наступний момент у вирішенні проблеми вимірювання та компенсації освітніх втрат в умовах війни, пов'язаний із виявленням і оцінкою впливу на освітні процеси низки факторів, що призводять до зниження якості освіти, забування та недоотримання учнями передбачених навчальною програмою знань і навичок. Особливу роль у дослідженні цього питання, на нашу думку, відіграють чинники морально-психологічного характеру. Результати вітчизняних досліджень [4] свідчать про посилення негативного впливу психоемоційного стану учасників освітнього процесу та зменшення їх вмотивованості на ефективність організації навчально-виховного процесу та якості результатів навчання учнів.

Таким чином, для вироблення ефективних механізмів компенсації освітніх втрат [11], що відбуваються в умовах війни, необхідно проведення комплексного моніторингу [6] освітніх втрат в системі освіти, освітньому процесі та в результатах навчання. Очевидно, що механізми компенсації освітніх втрат мають бути комплексними, передбачати різні заходи (фінансові, технічні, технологічні, психолого-педагогічні та ін.), а не лише суто педагогічного або дидактичного характеру. Проведення цього моніторингу потребує розробку специфічного інструментарію за кожним із напрямів. Наприклад, за першим напрямом, що

передбачає вивчення освітніх втрат в системі освіти може бути використано статистичний моніторинг, спрямований на збір даних щодо зменшення мережі закладів, нестачу педагогічних працівників, зменшення фінансування тощо. При вивченні освітніх втрат в освітньому процесі доцільно використовувати різні методи: анкетування (учнів, вчителів, керівників закладів освіти, а також батьків) з прив'язкою до закладу освіти для проведення перехресного аналізу відповідей; фокус-групи або поліструктуровані / напівструктуровані інтерв'ю з окремими представниками освітнього процесу для деталізації проблем [7]. Предметом розгляду доцільно визначати проблеми, що пов'язані із з'ясуванням того, які зміни відбулися у способах викладання, підвищення кваліфікації, навчання, виховання в учасників освітнього процесу в умовах війни; які чинники найсильніше впливають на ці зміни; як змінилися відносини між учасниками освітнього процесу, які прийоми стимулювання професійної і навчальної діяльності використовуються і яка їх ефективність тощо.

При вивченні освітніх втрат в результатах навчання варто використати тести навчальних досягнень, психологічні тести, а також анкетування учнів. Для доповнення та поглибленні інформації про приховані психоемоційні стани дітей варто використати фокус-групи.

Список використаних джерел:

1. Huong, L.T., Na-Jatturas, T. The COVID-19 induced learning loss – What is it and how it can be mitigated? *The Education and Development Forum*. 2020. May 18. URL: <https://www.ukfiet.org/2020/the-covid-19-induced-learning-loss-what-is-it-and-how-it-can-be-mitigated/>
2. Kuhfeld M. Surprising new evidence on summer learning loss. *Phi Delta Kappan*. 2019, № 101(1). С. 25–29. DOI: <https://doi.org/10.1177/0031721719871560>
3. Бичко Г., Терещенко В. Навчальні втрати: сутність, причини, наслідки та шляхи подолання. Український центр оцінювання якості освіти, 2023. URL: https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/Learninglosses_Ukraine.pdf
4. Когут, І., Нікуліна, О., Сирбу, О., Жерьобкіна, Т., Назаренко, Ю. Війна та освіта: Як рік повномасштабного вторгнення вплинув на українські школи. Cedos, International Renaissance Foundation. 2023. URL: https://cedos.org.ua/wp-content/uploads/ua-saved_overview-report-2022-web.pdf
5. Локшина О., Джурило А., Максименко О., Шпарик О. До питання про навчальні втрати: термінологічний концепт у сучасному науково-педагогічному дискурсі. *Український Педагогічний журнал*. 2023. №2. С. 6–18. URL: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2023-2-6-18>
6. Лукіна Т. Моніторинг в освіті. Створення та функціонування системи моніторингу якості освіти. *Управління освітою*. 2005. № 4 (100). С. 1-15.
7. Лукіна Т.О. Управління якістю загальної середньої освіти: навчально-методичний посібник. Київ: Педагогічна думка, 2020. 220 с.
8. Лукіна Т.О. Якість освіти. *Енциклопедія освіти* / за ред. В. Г. Кременя. Київ, 2008. С. 1017 – 1018.
9. Назаренко Ю. Освітні втрати: підходи до вимірювання та компенсації. Gedos, Міжнародний Фонд «Відродження», Sverige. 2022. URL: https://cedos.org.ua/wp-content/uploads/zapyska_osvitni-vtraty.pdf

10. Програма моніторингу якості організаційного процесу в закладах загальної середньої освіти України в умовах війни: наказ Державної служби якості освіти України від 12.11.2022 р. №01-10/141.
11. Топузов О., Головка М., Локшина О. Освітні втрати в період воєнного стану: проблеми діагностики та компенсації. *Український Педагогічний журнал*. 2023. №1. С. 5–13. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2023-1-5-13>
12. Лукіна Т.О. Дистанційне навчання в загальній середній освіті в Україні: доступність та результативність в умовах пандемії. *Вісник післядипломної освіти. Серія «Соціальні та поведінкові науки»*. 2021. Вип. 16 (45). С. 232. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/725078>.
13. Лукіна Т. О. Доступність загальної середньої освіти в умовах пандемії: проблеми та перспективи забезпечення в Україні. *Глобальні виклики та пріоритети в часи коронавірусної кризи*: матеріали Міжна. наук.-практ. конф. Київ: Східноєвропейський центр наукових досліджень, 2021. С. 107 – 111. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/725246/>

ОСВІТНІ ВТРАТИ: ПРИЧИНИ, НАСЛІДКИ, МЕХАНІЗМИ КОМПЕНСАЦІЇ

Рижова Віра Василівна,

учитель географії вищої категорії, старший учитель

Стецьківський заклад загальної середньої освіти Сумської міської ради, м. Суми

verok03101971@gmail.com

Унаслідок складних обставин вітчизняна освіта за останні три роки зазнала серйозних труднощів: пандемія COVID-19, військова агресія Росії, бойові дії, окупація територій, значні руйнування освітньої та житлової інфраструктури, переміщення учнів в межах країни та за її межами, повітряні тривоги, що призводять до втрат навчального часу, а також відключення електроенергії через масові обстріли критичної інфраструктури. В наслідок цього: вимушена перерва у навчанні, знищені школи, відсутність очного навчання, значні обмеження для дистанційного. Спостерігається загальна тенденція до зростання проблем у сфері освіти та зниження рівня успішності її здобувачів.

В наукових дослідженнях і засобах масової інформації останнім часом виникло кілька нових термінів, таких як "освітні втрати", "недосягнення в навчанні", "освітні розриви", "недоліки в навчанні". Усі вони характеризують стан сучасної освіти в умовах негативних зовнішніх факторів.

В першу чергу проблема втрат у навчанні спричинена закриттям навчальних закладів. Згідно з даними ЮНІСЕФ, приблизно 5,7 мільйонів дітей стикаються з різними перешкодами у доступі до освіти, зокрема близько 3,6 мільйона дітей безпосередньо постраждали від закриття шкіл [1].

Небезпечним також є те, що наслідки цих навчальних втрат і розривів проявлятимуться з часом і можуть негативно впливати як на якість життя окремих осіб, так і на соціальний розвиток суспільства в цілому. Всесвітній економічний форум у травні 2022 року опублікував висновок, що втрати в освіті та відсутність продуктивного навчання мають серйозні наслідки для держави і кожен пропущений рік шкільної освіти призводить до значних економічних збитків для

країни. Експерти Всесвітнього економічного форуму стверджують, що пропустивши півтора року навчання в школі знижуються доходи кожного учня на 3,9% протягом усього майбутнього життя. Це в свою чергу призводить до зниження майбутнього валового внутрішнього продукту (ВВП) країни на 2,2% [2].

Щоб уникнути відставання і зниження навчальної мотивації, необхідно вчасно виявляти та усувати існуючі прогалини в опануванні навчального матеріалу. Це можна зробити, використовуючи діагностичні інструменти, доступні на ресурсі Всеукраїнської школи онлайн (ВШО). Вони розроблені у рамках ініціативи "Збереження доступу до шкільної освіти", яка реалізується у проекті "Супровід урядових реформ в Україні" (SURGe), що є програмою міжнародної технічної допомоги. Завдяки цим діагностичним інструментам, можна виявити проблемні моменти в опануванні навчального матеріалу та прийняти відповідні заходи для їх вирішення. Це сприятиме підвищенню якості навчання та розвитку учнів, забезпечуючи їм необхідну підтримку та допомогу, підвищуючи їх навчальну мотивацію.

Серед заходів для подолання навчальних втрат в Україні, які можна розглядати як потенційні, є такі [3]

- розробка та впровадження гнучких освітніх програм через забезпечення адаптованого навчання, що враховує потреби та індивідуальні особливості учнів;
- впровадження сучасних технологій, таких як онлайн-навчання, відеоуроки, вебіари, адже вони дають можливість забезпечити доступ до якісної освіти навіть у складних обставинах, наприклад під час пандемії або конфліктів;
- надання вчителям можливості професійного розвитку, навчання новим методикам і стратегіям викладання, а також підтримка в їхній роботі;
- взаємодія з батьками та їх активна участь у навчальному процесі;
- індивідуалізація навчання, де учні отримують підтримку та додаткову допомогу залежно від своїх потреб;
- використання диференційованих підходів до навчання, де матеріал адаптується до індивідуальних можливостей та потреб учнів;
- організація додаткових занять, репетиторства або групових занять для усунення прогалин і підвищення рівня знань;
- другорічництво;
- навчання під час канікул;
- створення інтеграційних класів;
- розроблення додаткового контенту з ключових навчальних тем;
- систематичний моніторинг навчальних досягнень для виявлення проблемних місць та прийняття відповідних заходів для їх корекції.

Перед усім необхідно провести якісну діагностику рівня навчальних досягнень здобувачів освіти, оскільки неможливо вирішити проблему, не розуміючи її глибини та складності. Тільки на основі об'єктивних даних, можна розробити комплексну стратегію подолання навчальних втрат. Ефективність подолання освітніх втрат полягає у взаємодії різних форм та методів навчання, продуманій організації навчального процесу та врахуванні ризиків, адже усі потенційні шляхи

для подолання освітніх втрат мають різну ефективність, швидкість реалізації, потребу в організації, додаткові кошти.

Отже, варто зазначити, що освітні втрати можуть мати різні причини, як індивідуальні, так і структурні, включаючи масштабні надзвичайні ситуації. Ситуація в Україні є особливою. Важливо вивчати досвід різних країн щодо вимірювання та компенсації освітніх втрат, але враховувати те, що Україна стикається з набагато складнішою ситуацією, оскільки крім пандемії присутній ще й військовий конфлікт.

На підставі вимірювань і моніторингів важливо розробляти та впроваджувати механізми та програми компенсації освітніх втрат. Ключовим заходом для допомоги учням у надолуженні втрачених знань і навичок має стати національна програма додаткових компенсаційних занять, яка повинна бути доступною та цілеспрямованою. Для охоплення якомога більшої кількості тих, хто цього потребує. Має бути фінансована за рахунок державних або донорських коштів. Вчителі повинні отримувати достойну оплату праці та не мати значного перевантаження роботою. [4] Додатковий рік навчання може бути необхідний окремих випадках.

Слід звернути увагу на те, що в умовах війни освоєння освітніх і навчальних програм може бути важким для всього учнівства, оскільки час на їх освоєння може бути обмеженим, а синхронні методи навчання можуть бути складні у застосуванні. Тому на національному рівні корисно розробити пояснення, рекомендації та поради для вчителів щодо освоєння навчальних програм: які теми можна пропустити, які можна оглядово пройти, а які залишити на наступний рік.

Важливо також продовжувати розпочаті зусилля забезпечення учасників освітнього процесу необхідними технічними засобами.

Висновок. Україна в наш час потребує ще більше освічених людей, яких може надати система освіти і якісне навчання. Освітні втрати, спричинені пандемією і війною, мають великий вплив як на майбутнє кожного громадянина, так і на економіку країни. Ми не можемо ігнорувати або закривати очі на значні освітні втрати наших дітей. Відновлення зруйнованих освітніх закладів - це важлива і необхідна справа, але це довготривалий і коштовний процес, який займатиме багато років, враховуючи масштаби руйнувань. У той же час, вже зараз варто врахувати поради міжнародних партнерів України і включити компенсацію освітніх втрат здобувачів освіти на всіх рівнях: від державного рівня і рівня громади до освітніх закладів, батьків і педагогів в порядок денний.

Список використаних джерел:

1. Звіт ЮНІСЕФ про гуманітарну ситуацію в Україні щодо біженців (повний рік): 24 лютого 2023 р. Україна Гуманітарна ситуація Звіт №24 Звітний період: 24 лютого – 31 грудня 2022 року. URL: <https://www.unicef.org/ukraine/media/29831/file/UkraineHumanitarian-SitRep-December-2022+.pdf>
2. Сучасна українська освіта: прогалини у навчанні URL: <https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/2894>
3. Навчальні втрати: причини, наслідки й шляхи подолання. URL: <https://osvita.ua/school/88921/>
4. Назаренко, Ю. (2022). Освітні втрати: підходи до вимірювання та компенсації. URL: https://cedos.org.ua/wp-content/uploads/zapyska_osvitni-vtraty.pdf.

-
5. Топузов О.М, Головка М.В., Локшина О.І. Освітні втрати в період воєнного стану: проблеми діагностики та компенсації. *Український педагогічний журнал*. № 1, 2023. URL: <https://uej.undip.org.ua/index.php/journal/article/view/640>

ЗАПОБІГАННЯ ОСВІТНІХ ВТРАТ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ У ГІМНАЗІЇ

*Сіній Володимир Володимирович,
завідувач відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти, кандидат педагогічних наук
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ
sipy@ukr.net*

Довготривалий карантин в зв'язку з пандемією COVID-19 зумовив запровадження в закладах загальної середньої освіти широке використання організації освітнього процесу з дистанційною формою. До 2020 року дистанційне навчання було лише в окремих спеціалізованих на ньому закладах загальної середньої освіти. Впровадження технологій дистанційного навчання супроводжувалось пошуком їх оптимальних форм [7]. У 2020-2021 навчальному році карантинні обмеження тривали, але їх було послаблено. Школи почали впроваджувати змішане навчання, за якого частина класів навчалась дистанційно, а частина у закладі освіти. Характерною особливістю змішаного навчання на цьому періоді було навчання всього класу або у закладі освіти або вдома.

Запровадження воєнного стану у лютому 2022 році й початок активних обстрілів всієї території країни та бойових дій супроводжувались зупинкою освітнього процесу в закладах освіти. Відновлення освітнього процесу відбулось за дистанційною формою його організації. Лише після обладнання закладів загальної середньої освіти укриттями на випадок повітряної тривоги, залежно від місткості укриття освітній процес за очною формою продовжився у будівлі закладу освіти. Змішане навчання, що запроваджується в умовах воєнного стану в закладах загальної середньої освіти має суттєву специфіку [8]. На відміну від змішаного навчання часів карантину в умовах воєнного часу відбувається навчання за онлайн та офлайн форматами дистанційного навчання й очним навчанням для здобувачів освіти того самого класу. Це спричинило суттєве перевантаження вчителів, бо вчитель мав підготувати завдання для асинхронного навчання, а згодом їх перевірити; провести онлайн спілкування з тими хто навчається вдома; провести урок з тими хто навчається в закладі освіти.

Суттєвий вплив на організацію освітнього процесу також мали повітряні тривоги під час яких учні спускались в укриття й там, за можливості, продовжували навчання. Віялові відключення світла найбільш негативно відобразились на дистанційній формі організації освітнього процесу. Здобувачі освіти навчались переважно за асинхронним форматом й отримати завдання й результати їх перевірки, поради від вчителя могли лише в години наявності електроенергії та інтернету. А вчителі змушені були працювати в закладах загальної середньої освіти з мінімальним використанням сучасного цифрового обладнання.

Оскільки перераховані форми навчання були новими для вчителів та здобувачів освіти почали виникати прогалини у знаннях та навичках здобувачів освіти, що зумовлені різними факторами (відсутність гаджетів, інтернету, окремого

місця для навчання вдома тощо). Накопичення прогалин у знаннях та навичках мало накопичувальний характер, є нерівномірним у розрізі різних закладів освіти.

Ми для опису втрат у освітньому процесі використовуємо термін «освітні втрати» та термін «освітні розриви» для опису прогалин у навчальних здобутках персоналізовано у конкретного здобувача освіти внаслідок освітніх втрат.

Освітні втрати – прогалини, *що виникають* у знаннях і навичках, внаслідок порушення перебігу освітнього процесу у порівнянні з нормативним його перебігом.

Освітні розриви – прогалини, *що виникли* між стандартами освіти та результатами навчальних здобутків персоналізовано у здобувача освіти.

Для запобігання накопичення освітніх розривів у здобувачів освіти та мінімізації освітніх втрат доцільно організувати освітній процес, щоб повноцінно формувались предметні та ключові компетентності.

За результатами дослідження якості організації освітнього процесу проведеного Державною службою якості освіти [3] найбільші освітні втрати під час дистанційного навчання саме з природничих предметів, де вкрай важливим є проведення лабораторних та практичних робіт для формування дослідницької компетентності, навчання через дослідження. Лише 21% вчителів у містах та 19% у селах проводять практичні та лабораторні роботи. Можливостями симуляцій для моделювання дослідів користуються 16% вчителів у містах та 12% у селах.

Найбільш потужним ресурсом, що дозволяє вчителю організувати практичні та експериментальні роботи є Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України – STEM-лабораторія МАНЛаб [1]. Освітнє середовище містить дослідницькі роботи з усіх шкільних природничих предметів (фізики, хімії, біології, географії, астрономії), які згруповано у рубриці SCIENCE. Також є й інші рубрики TECHNOLOGY (біотехнології, матеріалознавство, інформаційні технології, хімічні технології, нанотехнології, енергетика, харчові технології, медичинські технології); ENGINEERING (моделювання, прототипування, технологічне проектування, патентна діяльність, конструкторське проектування); MATH (геометрія, вища математика, алгебра); ALL (українська мова, історія, мистецтво, іноземна мова, дизайн, економіка, правознавство).

Експериментальні дослідження систематизовано за розділами відповідної науки. Наприклад, пройшовши сайтом за допомогою меню навігації шлях (Методики–Science–Хімія–Неорганічна хімія) ми потрапимо до меню, що містить 3 лабораторних роботи з хімії. Ресурс постійно доповнюється як новими розробками, які можуть завантажувати не лише фахівці Малої академії наук, а й вчителі. Для кожної практичної роботи є інструкції з проведення експерименту, відеозапис експерименту, поради з використання програмного забезпечення для обробки результатів експерименту. Частина робіт містить готові результати експерименту, які здобувачі освіти можуть далі опрацювати й аналізувати.

Гарно зарекомендували себе інтерактивні симуляції для природничих наук й математики на платформі PhET [4], але використання їх потребує врахування факту, що лише 25% здобувачів для дистанційного навчання використовують планшети, ноутбуки та персональні комп'ютери [3] на екран яких розраховані подібні симуляції. То ж у решти здобувачів освіти, що використовують для навчання смартфон, при наданні переваги симуляціям можуть виникати освітні втрати, через неможливість повноцінно переглянути симуляцію й обробити її

результати на ПК. Рівень матеріального забезпечення здобувачів різний, то ж варто провести опитування, щодо пристроїв які мають можливість використовувати для навчання учні та учениці й пропонувати завдання диференційовано.

Інститути післядипломної педагогічної освіти, центри професійного розвитку вчителів та педагоги закладів загальної середньої освіти викладають відеозаписи та фото з виконанням лабораторних робіт та експериментальних досліджень на власних сайтах, блогах, соціальних мережах. Так, методист з фізики та астрономії відділу методики навчальних предметів природничо-математичного циклу, технологій та фізичної культури Тернопільського обласного комунального інституту педагогічної освіти Гайда В. Я. спільно з вчителями фізики наповнює блог Учителю фізики [6]. У блозі є розділ присвячений дистанційній підтримці лабораторних робіт: розміщено відео супровід до лабораторної роботи, інструкція для виконання лабораторної роботи з фото шкал приладів з яких можна зчитати їх покази, дібрано завдання які можна виконати.

Використання відеозаписів демонстраційного фізичного експерименту суттєво підвищує ефективність засвоєння навчального матеріалу. Демонстраційний експеримент стає особистісно значущим коли учень може його побачити в навколишньому середовищі або відтворити дома, наприклад, виконуючи домашні експериментальні дослідження. Тому слід максимально добирати такі демонстрації, які учень зміг би відтворити вдома, демонструвати потребу у фізичних знаннях у побуті.

Найменшими є освітні розриви у здобувачів освіти у опануванні теоретичного навчального матеріалу. За роки пандемії та воєнного стану накопичена велика кількість відео лекцій, відео уроків, презентацій які розміщено у вільному доступі на відеохостингу YouTube та інших платформах. Ще у 2020 році було створено телеуроки, що охоплювали матеріал II семестру в рамках телевізійного формату Всеукраїнської школи онлайн [5]. Далі на розвиток проекту було створено платформу дистанційного та змішаного навчання [2], яка містить не лише відео контент, а може використовуватись й для тестування знань учнів й супровід їх дистанційного навчання. Заклади освіти в освітніх цілях та вчителі створюють власні канали, де діляться своїми напрацюваннями. Наприклад, YouTube-канал «Рішельєвський дистанційний» [9] створений в освітніх цілях з метою допомоги здобувачам освіти у вивченні окремих предметів.

На нашу думку, особливу увагу, в умовах змішаного навчання, слід приділити запобіганню освітніх втрат, тим самим попередивши утворення освітніх розривів. А для компенсації освітніх розривів є найбільш оптимальним створення власних освітніх траєкторій здобувачів освіти, які б враховували не лише прогалини в знаннях, а й гранично допустиме навчальне навантаження на учня й його індивідуальні здібності.

Список використаних джерел:

1. Віртуальний STEM-центр МАНУ. URL: <https://stemua.science/>
2. Всеукраїнська школа онлайн. URL: <https://lms.e-school.net.ua/>
3. Дослідження якості організації освітнього процесу в умовах війни у 2022/2023 навчальному році. *Аналітичний звіт*. Київ: Державна служба якості освіти, 2023. с. 64. URL: <https://sqe.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/yakist-osvity-v-umovah-viyny-web-3.pdf>

4. Інтерактивні симуляції для природничих наук і математики PhET. URL: <https://phet.colorado.edu/uk/>
5. Офіційний канал YouTube Міністерства освіти та науки України. URL: <https://www.youtube.com/@MONUKRAINE/playlists>
6. Учителю фізики. URL: <https://ternofizik.blogspot.com/>
7. Сіпій В. В. Освітнє середовище закладів освіти в умовах дистанційного навчання (з досвіду впровадження). *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: 2021 (Подолання викликів у період карантину, спричиненого COVID-19)*: зб. матеріалів всеукр.наук.-практ.семінару, м. Київ, 2 березня 2021 р. Київ: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: 2021. С. 26–28. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/728694>
8. Сіпій В. В., Гончарова Н. О. Освітній процес в закладах загальної середньої освіти в умовах карантинних обмежень та воєнного стану. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 6 квітня, 2023). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. С. 130–132. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/735324>
9. YouTube-канал «Рішельєвський дистанційний». URL: <https://www.youtube.com/@osvita.onlain/playlists>

ПОДОЛАННЯ ОСВІТНІХ ВТРАТ У НАВЧАННІ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ В 5 КЛАСІ НУШ

*Яценко Таміла Олексіївна,
головний науковий співробітник відділу навчання
української мови та літератури, доктор педагогічних наук
Інститут педагогіки НАПН України, м. Київ
tamilakod@ukr.net*

Втрати в навчанні, спричинені тимчасовим припиненням очного освітнього процесу внаслідок карантинних обмежень та повномасштабної російсько-української війни, стали викликом для сучасної шкільної системи освіти в Україні, зокрема й літературної. У цих складних умовах виникла об’єктивна потреба щодо підготовки якісного методичного супроводу для подолання освітніх втрат у процесі навчання української літератури в Новій українській школі. подолання освітніх втрат і забезпечення здобуття якісної освіти для українських учнів.

Серед можливих способів компенсації освітніх втрат та освітніх розривів у процесі навчання української літератури може бути експрес-курс. «Українська література. 5 клас: експрес-курс подолання освітніх втрат» (за заг. ред.. Т. О. Яценко) [2]. Його змістовий компонент розроблено з урахуванням специфіки цього навчального предмету, що визначається сутністю художньої літератури як виду мистецтва, образним відтворенням людського буття в усій складності та різноманітності його форм. Експрес-курс включає коригувальну навчальну програму з української літератури для 5 класу на 17 (18) навчальних годин, розроблену на основі чинної модельної програми з української літератури для 5–6 класів (за науковою редакцією Т. О. Яценко), календарно-тематичне планування уроків відповідно до навчальної програми, діагностувальні роботи для виявлення

об'єктивного стану освітніх втрат п'ятикласників щодо української літератури та результативності їх подолання, картки формульованого оцінювання навчальних досягнень учнів у процесі опрацювання навчальних тем експрес-курсу.

Змістове наповнення коригувальної навчальної програми зорієнтоване на організацію навчання для учнів, які з різних об'єктивних обставин не мали можливості опанувати програмовий навчальний матеріал упродовж навчального року. Тому одним із варіантів запобігання освітнім втратам може бути проведення компенсаторних занять як для класу, так і для окремої групи школярів чи зведеної групи класів однієї паралелі після завершення навчального року в період літніх канікул. Такі заняття повинні організовуватися за добровільною згодою усіх учасників освітнього процесу та орієнтовані перш за все на тих учнів, які бажають підвищити результати своїх навчальних досягнень.

Проведення компенсаторних занять не передбачає обов'язкового дотримання принципів класно-урочної системи навчання. Рекомендованим для організації навчальної діяльності можуть бути уроки вивчення української літератури в офлайн режимі, заняття у шкільній або ж міській (сільській) бібліотеці, уроки на природі (у лісі, парку тощо), заняття-зустрічі із сучасними письменниками.

На прикладі експрес-курсу з української літератури для 5 класу конкретизуємо інструментарій вимірювання та подолання освітніх втрат. Експрес-курс орієнтований на формування базових предметних знань, наскрізних умінь та ключових компетентностей учнів, задекларованих у Державному стандарті базової середньої освіти (2020) [1].

В основу коригувальної навчальної програми на 17 (18) навчальних годин покладено чинну модельну програму з української літератури для 5–6 класів закладів загальної середньої освіти (за науковою редакцією Т. О. Яценко), що має гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ Міністерства освіти і науки України від 12.07.2021 № 795) [3].

Завдання експрес-курсу – розвивати в учнів стійкий інтерес до читання, удосконалювати навички виразного читання, ознайомити із доступними й цікавими для читачів-підлітків високохудожніми творами, формувати початкове розуміння специфіки мистецтва, збагачувати емоційний світ, подати початкові відомості про видатних українських письменників, формувати елементарні вміння аналізу художніх творів, поглиблювати первинне сприймання та усвідомлення художньої сутності образів, сприяти засвоєнню основних понять із теорії літератури, розвивати усне й писемне мовлення учнів.

Критерії добору предметного змісту експрес-курсу: різножанрові художні твори для текстуального вивчення; художня вартісність творів; ідейно-тематична значущість текстів, урахування вікових особливостей художнього сприймання, читацьких інтересів і пізнавальних можливостей учнів-підлітків; художні твори з проекцією на особистісний розвиток учнів в умовах змін в Україні, пов'язаних із війною; акцентуація на психологічних аспектах художніх творів, що сприяють формуванню стійкості особистості учнів, їхньої психологічної пружності; уникнення ретравматизації учнів у процесі добору художніх творів для текстуального вивчення; формування емоційного інтелекту учнів у процесі аналізу та інтерпретації художніх творів.

Зміст предметного складника експрес-курс розроблено за тематично-жанровим принципом із дотриманням хронологічної послідовності щодо

презентації письменницьких персоналій у межах тематичного розділу. У програмі визначено всі базові теоретико-літературні поняття, вивчення яких традиційно передбачено в 5 класі. Водночас програма не переобтяжена термінами теорії літератури, а обмежена лише тими дефініціями, розуміння яких є необхідним для розкриття ідейно-тематичного сенсу художнього твору, його вартісності як естетичного явища. Запропоновано до розгляду твори живопису, музики, скульптури, кіно тощо, що мають ідейно-тематичну спорідненість із виучуваним текстами української літератури або ж є їх інтерпретацією в інших видах мистецтва. У програмі наповнення цієї рубрики є надлишковим, що дозволить учителю відібрати той дидактичний матеріал, що максимально відповідає читацьким інтересам та естетичним смакам їхніх учнів. Контекстний розгляд художніх творів сприятиме їх цілісному осмисленню. Міжмистецька взаємодія повинна бути методично вмотивованою та не перешкоджати сприйняттю літературного твору як самодостатнього твору мистецтва.

На основі коригувальної програми та чинного підручника «Українська література. 5 клас» (автори – Т. О. Яценко, В. І. Пахаренко, О. А. Слизук) підготовлено календарно-тематичне планування уроків (навчальних занять) експрес-курсу з української літератури. Розкрито зміст уроків, зазначено рекомендовану кількість навчальних годин для їх проведення, запропоновано оптимальні види навчальної діяльності, твори для реалізації мистецького контексту, а також вказано сторінки підручника, опрацювання яких допоможе учням засвоїти навчальний матеріал експрес-курсу. Інтерактивність календарного планування забезпечують активні покликання на інтернет-ресурси, зокрема повні тексти художніх творів, що в підручнику подано скороченому варіанті, репродукції творів живопису, файли для прослуховування музичних творів, відеофайли екранізацій та анімаційних версій літературних творів тощо.

Передумовами вироблення практичних механізмів подолання навчальних втрат є оцінювання навчальних результатів школярів. Для визначення рівня базових предметних знань, наскрізних умінь та ключових компетентностей п'ятикласників важливо організувати проведення вхідної діагностувальної роботи, що дозволить визначити аудиторію учнів, яких необхідно охопити корегувальним компенсаторним навчанням. Таке тестування доречно провести до початку реалізації експрес-курсу.

Діагностувальні роботи (як вхідна, так і вихідна) укладено відповідно до чотирьох груп результатів, визначених Державним стандартом базової середньої освіти, та до методичних рекомендацій щодо оцінювання навчальних досягнень учнів 5–6 класів, які здобувають освіту згідно з новим Державним стандартом базової середньої освіти (2020).

Вихідну діагностувальну роботу, що укладена за аналогією до вхідної, рекомендовано організувати по завершенню навчання за програмою експрес-курсу. Такий прийом допоможе вчителю переконатися в результативності обраних механізмів подолання навчальних прогалин у вивченні п'ятикласниками української літератури. Важливо, що учням та їхнім батькам навчальні результати, констатовані за допомогою таких діагностувальних робіт, дозволить прослідкувати за індивідуальною траєкторією розвитку.

Дієвим засобом опанування учнями навчального матеріалу в максимально короткі терміни є картки для формуального оцінювання навчальних досягнень

п'ятикласників. Їх розроблено з урахуванням досвіду формувального оцінювання у фінських школах. Зокрема учням запропоновано визначення індивідуальних цілей, шляхів досягнення особистісно значущих завдань у межах програмових навчальних тем, також рекомендовано практики рефлексії, самооцінювання, взаємооцінювання. Подано різноманітні запитання та завдання в тестовій формі (закритого і відкритого типів), дослідницькі та творчі завдання для поточного оцінювання роботи над художніми творами, що сприятиме формуванню предметної читацької та ключових компетентностей учнів. Кількість завдань для виконання їх учнями в межах поточного оцінювання визначає вчитель, ураховуючи і читацькі, пізнавальні інтереси та можливості своїх вихованців.

Практичний механізм подолання освітніх втрат на рівні базової освіти, зокрема навчання української літератури в 5 класі, є дієвим чинником для організації ефективного навчання української літератури в реаліях сьогодення.

Список використаних джерел:

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова КМУ № 898 від 30.09.2020 року. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886
2. Українська література. 5 клас: експрес-курс подолання освітніх втрат: практичний порадник; за заг. ред. Т. О. Яценко / автори: Т. О. Яценко, І. А. Тригуб, О. А. Слижук. Київ : Педагогічна думка, 2023. 58 с. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/735026/>
3. Українська література. 5–6 класи: модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти; за наук. ред. Т. О. Яценко [Електронне видання]. Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2021. 64 с. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/726056/>
4. Яценко Т. О., Пахаренко В. І., Слижук О. А. Українська література: підручник для 5 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : ВД «Освіта», 2022. 256 с. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/731975>

СЕКЦІЯ 1. СУЧАСНІ ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

<i>Andrii Ohnystyi, Volodymyr Rak, Oleksandr Yashchuk</i> Computer Technologies in Physical Education in Forming the Quality of Life of a University Teacher	3
<i>Алексеева С. В.</i> Сучасні цифрові технології в освіті: теорія і практика індивідуальної освітньої траєкторії	6
<i>Алексєєнко Т. Ф.</i> Виклики цифрової соціалізації школярів покоління Z у контексті трансформаційних змін в освіті	9
<i>Балик Н. Р.</i> Освітні аспекти використання штучного інтелекту	12
<i>Василюк О. М.</i> Створення презентацій як засіб формування здоров'язбережувальної компетентності майбутніх викладачів іноземної мови	15
<i>Года Т. Ю.</i> Використання онлайн-дошок для розробки презентації уроків з теми "Функції"	17
<i>Головко Д. Ю.</i> Застосування віртуальної та розширеної реальності як інструментів сучасних цифрових технологій в освіті	19
<i>Головко С. Г.</i> Забезпечення внутрішнього контролю та оцінювання якості загальної середньої освіти з використанням цифрових технологій	21
<i>Єфименко Т. О.</i> Штучний інтелект у розвитку інноваційних методик навчання інформатики	22
<i>Завадський І. О.</i> Про один підхід до оцінювання груп умінь в інформатиці у новій українській школі	25
<i>Кайдан В. П., Федоренко О. Г.</i> Застосування штучного інтелекту в процесі навчання фізики	28
<i>Кільченко А. В., Шиненко М. А.</i> Інформаційно-цифрові технології відкритого доступу як засіб підтримки науково-педагогічних досліджень	32
<i>Кравчук В. В.</i> Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на журналістську професію	35
<i>Кривонос М. П.</i> Досвід учителів з проектування та використання електронних освітніх ресурсів	37

Лапшина С. С., Рикова Л. Л.

Використання онлайн-сервісів для перевірки навчальних досягнень учнів у закладах освіти 40

Матюха В. А.

Використання цифрових технологій та інструментів у процесі навчання майбутніх учителів іноземної мови 44

Нестерова О. Д.

Використання інформаційних технологій у популяризації знань з дискретної математики 46

Овчарук О. В.

Вплив процесів цифровізації на розвиток інформаційно-цифрового середовища закладів загальної середньої освіти у забезпеченні прав дітей на безпеку 49

Островський Р. К., Садовий М. І., Соменко Д. В., Трифонова О. М.

Інноваційні підходи до використання штучного інтелекту в технологічній та професійній освіті 53

Пасічник О. С.

Вплив телекомунікаційних засобів на психологію сучасного підлітка та стратегії навчальної діяльності 56

Резіна О. В.

Інтеграція інструментів аналізу тональності тексту в процес підготовки фахівців із прикладної лінгвістики та комп'ютерних наук 58

Сікора Я. Б.

Модель SAMR: використання цифрових технологій у фундаментальній підготовці IT-фахівців 60

Спірін О. М., Олексюк В. П.

Досвід та перспективи використання технологій штучного інтелекту у навчанні майбутніх учителів інформатики 63

Ткаченко Павло

Потенціал цифрових технологій у формуванні професійної компетентності майбутніх економістів в фаховому економічному коледжі: інтегративний підхід 67

Франчук Н. П.

Використання програм для автоматизованого синтаксичного аналізу тексту 69

Цибко Г. Ю., Горошко Ю. В., Вінниченко Є. Ф.

Штучний інтелект – виклики для освіти і шляхи їх подолання 71

Чорноус О. В.

Електронні освітні ресурси як засоби навчання в умовах цифровізації суспільства під час воєнного стану 74

Чумак М. Є. Використання штучного інтелекту в автоматизації фізичних лабораторій та експериментів	75
Шикиринська О. В., Добролюбова Н. М. Використання ресурсу Wordwall у логіко-математичному розвитку дітей старшого дошкільного віку	78
СЕКЦІЯ 2. ПРОБЛЕМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ІНФОРМАТИЧНОЇ ОСВІТИ У ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ	
Деркач А. С. Історія розвитку та сучасний стан 3d моделювання	82
Єфименко В. В. Застосування великих даних та аналітики в навчанні інформатики	84
Карабін О. Й. Неперервність професійної підготовки майбутніх учителів інформатики як нагальна вимога сьогодення	88
Клочко О. В., Федорець В. М., Шаригін О. А. Аналіз проектної діяльності студентів комп'ютерних спеціальностей на основі квантування професійної діяльності	91
Кобильник Т. П., Беркела В. Ю. Елементи теорії чисел у шкільному курсі інформатики старшої школи	95
Кобильник Т. П., Романів О. А. Елементи теорії графів у шкільному курсі інформатики старшої школи	97
Коршунова О. В. Штучний інтелект як об'єкт вивчення та засіб навчання на уроках інформатики	100
Кривонос О. М. Аналіз окремих закордонних практик навчання інформаційних технологій в школі	103
Кузнецова О. В., Слободенюк І. Ю. Інформаційно-цифрова компетентність як важлива складова професійної підготовки майбутніх фахівців	107
Нич О. В., Соя О. М. Дослідження проблеми інформаційної безпеки учнів у цифровому освітньому просторі закладу загальної середньої освіти	109
Ніжегородцев В. О. Тенденції модернізації змісту традиційної системи освіти фахівців з технологій цифрового дизайну	112
Оніщенко С. М., Твердохліб І. А. Шкільний курс програмування як засіб профорієнтації учнів	115

Підгорна Т. В.

Розвиток системного мислення студентів в процесі навчання імітаційного моделювання 117

Русіна Н. Г., Романенко Т. В.

Упровадження онлайн інструментів у процесі модернізації змісту інформатичної освіти 119

Семко Л. П.

Реалізація принципів прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії 122

Смалько О. А.

Важливість модернізації змісту інформатичної освіти у закладах загальної середньої освіти 125

Триус Ю. В.

Формування інформатичних компетентностей у здобувачів освітньо-наукового ступеня доктора філософії в умовах цифрової трансформації 127

Філіна І. О.

HOMO LUDENS: від філософії гри до гейміфікації 129

Яшанов С. М., Назаренко В. С.

Потенціал виробничої практики майбутніх педагогів професійного навчання в контексті формування цифрової компетентності 133

СЕКЦІЯ 3. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ТА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Ткаченко М. М.

Роль інформатики в STEAM освіті 138

Дудка О. М., Власій О. О., Ікавець Н. В.

STEAM-проекти для школярів з теми “Фрактали” 141

Конофольська В. В.

Про зарубіжний досвід підготовки майбутніх учителів інформатики (на прикладі Литви) 144

Крамаренко Т. Г.

Формування STEM-компетентностей здобувачів освіти у навчанні математики 146

Оніщенко Д. С.

Вплив освітньої робототехніки на мотивацію та зацікавленість учнів до навчання інформатики 148

Скасків Г. М.

STEM-проекти з елементами VR як засіб реабілітації учасників освітнього процесу з особливими освітніми потребами 150

Струтинська О. В., Ромеро Маргаріда

Досвід оцінювання умінь креативного вирішення проблем з використанням модульної робототехніки

152

СЕКЦІЯ 4. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗМІШАНОГО ТА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Бурда М. І.

Реалізація компетентнісного потенціалу математики в процесі дистанційного навчання

157

Галицький О. В.

Хмаро орієнтовані технології для організації дистанційного та змішаного навчання

158

Генсерук Г. Р., Мартинюк С. В., Скасків Г. М.

Моделі змішаного навчання в системі вищої освіти

160

Кисельова О. Б., Хміль Н. А.

Використання хмарних технологій під час літньої педагогічної практики у дистанційному форматі

162

Косовець О. П., Бияковська В. М.

Сайт закладу загальної середньої освіти: структура та вимоги

165

Лещук С. О.

Навчально-інформаційне середовище: розвиток, трансформація, перспективи

169

Малюх Є. В.

Особливості навчання програмування майбутніх фахівців з інформаційних технологій в умовах дистанційного навчання

171

Мигун А. О.

Гібридне навчання: особливості організації, переваги та недоліки

174

Морквян І. В., Іванова О. Ю.

SOFT SKILLS на уроках алгебри в умовах дистанційного навчання

177

Пометун О. І., Ремех Т. О.

Розвиток соціальних навичок учнів в умовах онлайн навчання

180

Сас Н. М.

Електронний кабінет викладача закладу вищої освіти України (до питання інституалізації)

182

Сулима Д. О., Малезжик П. М.

Проблеми забезпечення доступу до системи електронного документообігу для учасників освітнього процесу закладу вищої освіти в умовах дистанційного навчання

185

Тихоненко Ю. В., Шкільний О. В.

Про використання онлайн-платформ для підготовки до ЗНО математики та математичного блоку НМТ

187

Франчук В. М. Веборієнтована система відеоконференцій BIGBLUEBUTTON	189
Хвостецький О. В., Соя О. М. Використання цифрових технологій комунікації та співпраці учасниками освітнього процесу в умовах дистанційного навчання у закладах загальної середньої освіти	191
Шевченко С. В. Дистанційне навчання на уроках хімії	194
Яковчук М. В. Шляхи контрольованої взаємодії з учасниками освітнього процесу в умовах дистанційного навчання	195

**СЕКЦІЯ 5. ПЕДАГОГІЧНІ ТА МЕТОДИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ
КОМПЕНСАЦІЇ ОСВІТНІХ ВТРАТ ТА ПІСЛЯВОЄННОЇ ВІДБУДОВИ
ОСВІТИ В УКРАЇНІ**

Барановська О. В. Інформаційні (читацькі) уміння учнів початкових класів: освітні втрати в реаліях війни	200
Головко М. В. Цифрові технології як інструментарій діагностики та компенсації освітніх втрат	203
Лукіна Т. О. До проблеми вимірювання та оцінювання освітніх втрат в умовах війни в Україні	205
Рижова В. В. Освітні втрати: причини, наслідки, механізми компенсації	208
Сіній В. В. Запобігання освітніх втрат при організації змішаного навчання у гімназії	211
Яценко Т. О. Подолання освітніх втрат у навчанні української літератури в 5 класі НУШ	214

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ

Упорядник: І.А. Твердохліб

Матеріали подано мовою оригіналу



Підписано до друку 30.06.2023 р. Формат 60x84/16
Папір офісний. Гарнітура Times New Roman.
Умов.друк.арк. 13,485. Об.-вид. арк. 15,230
Наклад 300 прим. Зам № 168
Віддруковано з оригіналів

Видавництво Національного педагогічного університету
імені М. П. Драгоманова. 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.
Свідоцтво про реєстрацію ДК № 1101 від 29.10.2002 (044) 234-75-87
Віддруковано в друкарні Національного педагогічного університету
імені М. П. Драгоманова (044) 239-30-26

