

УДК 378.018.43:004

**Федоренко О.Г., Мадунцева К.Е.**

<sup>1</sup> кандидат пед. н., доцент кафедри математики та інформатики, ДВНЗ «ДДПУ»

e-mail: [fedorenko.elena1209@gmail.com](mailto:fedorenko.elena1209@gmail.com), ORCID 0000-0002-1897-874X

<sup>2</sup> здобувач магістерського РВО фізико-математичного факультету, ДВНЗ «ДДПУ»

e-mail: [user@domain.zona](mailto:user@domain.zona), ORCID 0009-0007-6228-9187

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ТЕСТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ УЧНІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ**

Статтю присвячено проблемі організації проведення поточного та підсумкового контролю під час викладання інформатики. Електронне навчання, що займає все більш активну позицію в навчальному процесі, потребує нових підходів не лише в організації подання навчального матеріалу а й у частині визначення рівня оволодіння навчальним матеріалом, сформованих навичок їх використання. Не має принципової різниці у тому, яку форму організації використовують у навчальному процесі – дистанційну, змішану чи очну; використання електронного навчання повинно мати у своєму арсеналі механізми та засоби визначення рівня сформованих компетентностей.

**Ключові слова:** електронне навчання, вивчення інформатики, тестування.

### **Вступ**

Широке використання електронного навчання пов'язано не лише з необхідністю застосування дистанційної форми навчання в Україні, а також із його новими дидактичними можливостями. Електронне навчання має як свої переваги, так і недоліки. До переваг дослідники відносять потужні можливості обчислювальної техніки з демонстрації навчального матеріалу та його постійну доступність. Сервіси працюють цілодобово, а тому переглядати лекційний матеріал, у тому числі й у вигляді відео та аудіо записів, виконувати тренувальні вправи, відпрацьовувати свої навички на тренажерах, досліджувати об'єкти на симуляторах, виконувати завдання різноманітного виду на обчислення, створення нового контенту тощо можна у будь-який сприятливий для користувача час. Для електронного навчання не має кордонів, учні можуть навчатись у кращих педагогів, обирати навчальний матеріал за своїми уподобаннями. До переваг також відносять сучасність навчального матеріалу. В інформаційному суспільстві нові знання створюються в електронному вигляді, все нове стає доступним миттєво. До недоліків електронного навчання відносять обмеженість спілкування віч на віч, коли учитель може приймати рішення щодо процесу навчання в залежності від поточних успіхів. Ще однією з проблем електронного навчання є оцінка рівня засвоєння знань, умінь та навичок.

## Основна частина

Оцінка рівня засвоєння знань є багатогранною проблемою, комплексне вирішення якої потребує цілої низки дій. Перша проблема полягає у ідентифікації. Для того, щоб впевнитись у тому що контрольний захід виконує саме той учень застосовують різні методи, від запису на камеру власне учня до запису екрану комп'ютера на якому виконується завдання. Є приклади, коли вимагають запис сторонньою камерою і кімнати, де виконується завдання. У будь-якому разі ці відео необхідно переглядати для того, щоб впевнитись у дотриманні вимог самостійного виконання завдання.

Друге проблема полягає у переліку завдань, що необхідно виконати для всебічного визначення рівня набутих знань. В залежності від специфіки галузі знань завдання можуть докорінно відрізнятись одне від одного. Найпростіший варіант завдань це тести, і якщо використовують тест із закритою формою, то можливим стає автоматична перевірка результатів, але присутній принцип “вгадав/не вгадав”. Тести з відкритою формою передбачають необхідність перевірки їх результатів у ручному режимі, а це збільшує затрати людських ресурсів. Масові відкриті онлайн курси використовують метод взаємоперевірки робіт коли кожен учасник перевіряє принаймні п'ять робіт і його роботу перевіряє принаймні троє. Але такий метод не буде мати відповідного ефекту у шкільній освіті, бо учні знають один одного і на оцінку буде впливати суб'єктивне ставлення до автора роботи, що потрібно перевірити. Ще одна проблема полягає у тому, що згенерувати для кожного унікальні питання важко, а інколи не можливо. При комп'ютерному тестуванні зазвичай використовують опцію зміни порядку питань тесту та зміну порядку запропонованих відповідей. Такий підхід ускладнює створення переліку правильних відповідей, але не унеможливає його існування. Для більшої різноманітності інколи використовують опцію випадкового вибору питань для тесту з надлишкової кількості розроблених питань.

Таким чином, проблема тестування в електронному навчанні стоїть доволі гостро і необхідно її вирішувати пропонуючи не тільки нові методи перевірки знань, а й нові засоби перевірки. Метою дослідження є аналіз особливостей використання сучасних тестових технологій для перевірки знань учнів на уроках інформатики.

Розвиток електронного навчання, дидактичні можливості електронного навчання, принципи та методи електронного навчання досліджували багато науковців, які при цьому отримали гарні результати. Так, Величко В., Глазова В., Кайдан Н. та Федоренко О. дійшли висновку, що “у традиційних формах навчання, таких як лекції, практичні і лабораторні заняття, використання електронних освітніх ресурсів істотно розширюють можливості не лише викладача як організатора навчання, а й різноплановість представлення навчального матеріалу, побудови власної освітньої траєкторії тощо” [1].

Досліджуючи стан, технології та перспективи дистанційного навчання у вищій школі України С.О. Сисоева та К.П. Осадча впевнені, що застосування дистанційних технологій у ЗВО найбільш перспективні під час застосування для “технології адаптивного навчання, мобільне навчання, віртуальна, доповнена та гібридна реальності, «Інтернет речей», системи управління навчанням наступного покоління, штучний інтелект та природні користувацькі інтерфейси” [2].

Наукова доповідь «Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи» авторського колективу Кремень В.Г., Биков В.Ю., Ляшенко О.І. та ін. висвітлює багато аспектів електронного навчання [3]. Зокрема автори приділяють увагу і процесу поточного та підсумкового контролю, які є методи та засоби тестування. У висновках зокрема йдеться про докорінне поліпшення якості фахової підготовки учителів у закладах вищої освіти до ефективної професійної діяльності в цифровому освітньому середовищі.

Підготовка майбутніх учителів інформатики є важливим етапом інформатизації освіти. В. Глазова у своєму дослідженні доходить висновку, що підготовка майбутніх педагогів до ефективного використання дистанційних технологій дозволяє раціоналізувати процеси викладання та навчання, удосконалити засоби моніторингу, діагностики освітньої діяльності, значно розширити дидактичні, інформаційні, методичні та технологічні можливості освітнього процесу [4].

Багато цікавих хоча і дещо спірних думок висловлено на сторінках колективної монографії під загальною редакцією В.М. Кухаренка та В.В. Бондаренка [5]. У поле зору одного з авторів монографії І. Гарко потрапили онлайн сервіси Майстер-Тест (<https://master-test.net/>) та Online Test Pad (<https://onlinetestpad.com/>). Автор провів опитування зібравши враження студентів після вивчення дистанційного курсу і зробив висновок, що «сподобалися саме практичні тестові завдання, адже вони дозволяли застосувати вивчений теоретичний матеріал і таким чином закріпити знання – зрозуміти, а не завчити» [5, с. 158]. Деякі співавтори даної колективної монографії використовували для тестування Google Forms, вбудовані системи тестування в платформи дистанційного навчання, Ю. Олійник, Н. Лопіна та В. Нестеренко вважають платформу Socrative (<https://www.socrative.com/>) найкращою для тестування посилаючись на дослідження колег [5, с. 278]. Чітку систему проведення тестування у СумДУ описали у своїй частині колективної монографії О. Шовкопляс та О. Базиль, з відеофіксацією того, хто виконує тест, з можливістю відмови у проходженні тесту через порушення Кодексу академічної доброчесності. Цікавим результатом виконаного О. Шовкопляс та О. Базиль опитування є надвисокий результат ефективності дистанційного навчання через листи на особисту електронну пошту при задекларованих СумДУ платформах та засобах організації та проведення дистанційного навчання.

Оцінювання, особливо в когнітивній сфері, є центральним у процесі навчання і має проводитися точно та відповідно до предмета, який оцінюється або вимірюється. Когнітивні навички учнів у процесі навчання, відповідно до розвитку теорії таксономії Блума, можна розділити на навички мислення нижчого рівня LOTS (Lower-Order Thinking Skills) і навички мислення вищого порядку HOTS (Higher-Order Thinking Skills). LOTS включає запам'ятовування, розуміння та застосування; HOTS, з іншого боку, складається з аналізу, оцінювання та створення. HOTS – це конфігурації мислення, що вимагають не лише навичок запам'ятовування, але й інших вищих навичок. Дослідники Sri Wahyu Widyaningsih, Irfan Yusuf, Zuhdan Kun Prasetyo та Edi Istiyono опублікували дослідження побудови тесту з фізики, що базується саме на перевірці навичок вищого порядку (HOTS) [6]. Автори за результатами проведеного експерименту дійшли висновку про високу надійність отриманих результатів тестування порівнюючи їх з іншими методами оцінки отриманих знань, умінь та навичок.

Питання визначення рівня засвоєння навчального матеріалу під час електронного навчання дослідили у своїй роботі Ami Hibatul Jameel, Abd Gafur та Andy Sapta [7]. Запитання для поточного та підсумкового контролю під час електронного навчання повинні розвивати критичне та творче мислення тих, хто навчається. Головне питання, що ставлять дослідники полягає в тому, чи ведуть наявні навчальні завдання до навичок мислення вищого порядку (HOTS) чи вони все ще на рівні нижчих навичок мислення? Дослідження проводилось на факультеті педагогічної підготовки та педагогічних наук університету Тербука, Індонезія, з використанням змішаного методу навчання. Проведений аналіз результатів дозволив авторам прийти до висновку, що навчальні завдання під час електронного навчання ще не призвели до розвитку конфігурацій (навичок) мислення вищого порядку (HOTS) і не можуть бути оцінені. Відповідно до цього автори рекомендують приділити увагу важливості створення умов, при яких учні відчують особисту відповідальність за своє власне навчання і мають більшу зацікавленість в активному навчанні та виконанні завдань.

Навички мислення низького рівня передбачають здатність запам'ятовувати (C1), розуміти (C2) і застосовувати (C3), тоді як навички мислення високого рівня передбачають аналіз і синтез (C4), оцінювання (C5) і творчість (C6). ). Аналіз цієї переглянутої таксономії Блума також включає в себе можливість організації та зв'язку між частинами, щоб отримати більш вичерпне значення. Коли здатність аналізувати веде до процесу критичного мислення, щоб людина могла приймати правильні рішення, ця людина досягла рівня оцінювального мислення. З оціночної діяльності можна знайти сильні та слабкі сторони. На основі цих сильних і слабких сторін зрештою генеруються нові ідеї або вони відрізняються від існуючих. Коли людина здатна генерувати нові чи інші ідеї, це рівень мислення, який називається рівнем «творчого мислення» [7].

Можна розглянути наступну структуру виміру когнітивного процесу, що надасть можливість розробки та реалізації тестування на різних рівнях.

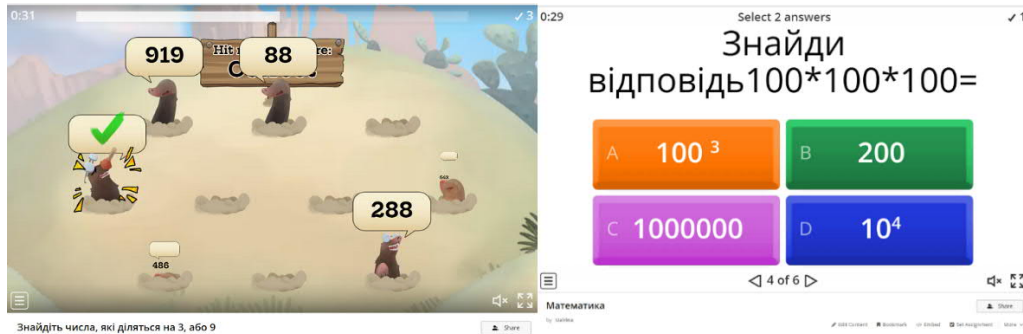
Таблиця 1. Структура виміру когнітивного процесу переглянутої таксономії

Навички мислення низького рівня	
(C1) Запам'ятовувати (отримання відповідних знань із довготривалої пам'яті)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Розпізнавання</li> <li>• Відтворення</li> </ul>
(C2) Розуміти (визначення значення навчальних повідомлень, включаючи усну, письмову та графічну комунікацію)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Усний переклад</li> <li>• Наведення прикладів</li> <li>• Класифікація</li> <li>• Підведення підсумків</li> <li>• Висновок</li> <li>• Порівняння</li> <li>• Пояснення</li> </ul>
(C3) Застосувати (Виконання або використання процедури в певній ситуації)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Виконання</li> <li>• Впровадження</li> </ul>
Навички мислення високого рівня	
(C4) Аналіз і синтез (розділення матеріалу на складові частини та визначення того, як частини пов'язані одна з одною та загальною структурою чи призначенням)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диференціація</li> <li>• Структурування</li> <li>• Пояснення</li> </ul>
(C5) Оцінювання (робити судження на основі критеріїв і стандартів)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Перевірка відповідності</li> <li>• Критика</li> </ul>
(C6) Створення (об'єднання елементів, щоб сформувавши нове, узгоджене ціле або створити оригінальний продукт)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Створення</li> <li>• Планування</li> <li>• Виготовлення</li> </ul>

Таким чином, ми доходимо висновку, що для того, щоб перевірити уміння на рівні C5 необхідно давати завдання щодо критичного аналізу того чи іншого явища, процесу, твердження. Для найвищого рівня C6 необхідним є створення цифрового продукту в залежності від предметною спеціалізації. Тестові запитання, на кшталт «виберіть правильне твердження», є перевіркою на найнижчому рівні C1.

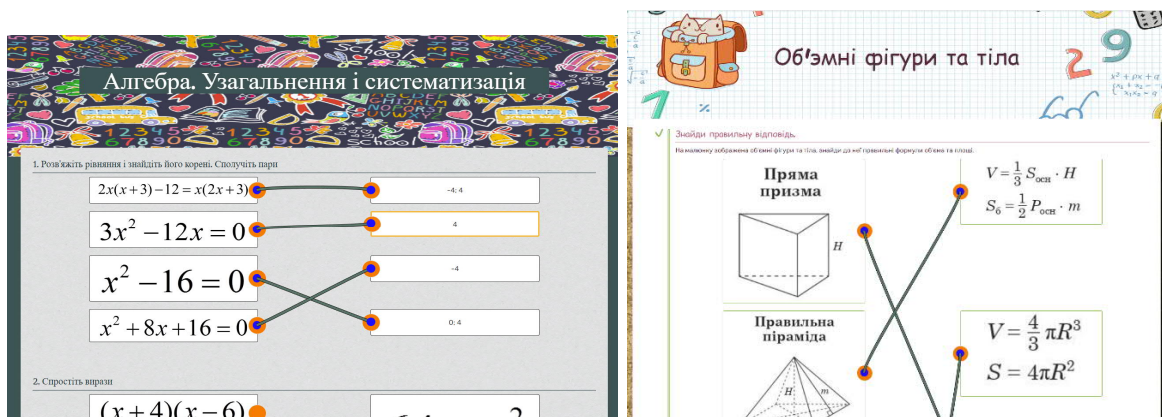
На сьогодні існує доволі широкий набір інструментів для створення тестових завдань. Це і спеціальні системи, що працюють у вигляді застосунків на різних платформах і спеціальні системи, що працюють на основі хмарних сервісів. Окрім того системи організації навчання (LMS) містять вбудовані засоби створення тестів, до речі, з доволі широким інструментарієм. Всі ці системи мають вбудовані засоби аналізу відповіді, і за можливості, порівняння їх з «еталонним зразком» відповіді. Окрім того, учителі інформатики використовують будь-які програмні засоби що здатні збирати інформацію учнів, для її подальшого аналізу.

Необхідно враховувати і вікові особливості учнів. Навчальний предмет інформатика викладається з початкової школи і до профільної, а тому, необхідно обирати і відповідні засоби створення. Для початкової та середньої школи обирають засоби в ігровій формі (див. рис.1), хоча як показує досвід – учням профільної школи ігрові методи також до вподоби.



**Рис. 1:** приклади створення систем тестування в ігровій формі на платформі Wordwall

Цікавим та корисним варіантом електронного навчання є використання електронних інтерактивних робочих аркушів (як приклад – Wizer.me). Учитель створює завдання, до яких можуть бути додані правильні відповіді, при наявності яких оцінювання відбувається автоматично (див. Рис.2). Якщо завдання не має варіантів відповідей, то їх перевіряє безпосередньо вчитель. При цьому, як перевірка, так і коментарі можуть бути записані рукописним вводом. Якщо під час виконання завдання учнем на системі присутній і вчитель, то результати перевірки відображаються моментально. Окрім того, учень може попросити допомоги з того, чи іншого завдання. В панелі керування вчитель бачить не лише поточний стан виконання завдання, а й загальний прогрес виконання. Учні можна розбити по групах. Цікавою є можливість додати розроблений інтерактивний робочий аркуш як завдання на платформі Google Classroom.



**Рис. 2:** приклад створення інтерактивних робочих аркушів на платформі Wizer.me

Для вчителів інформатики під час електронного навчання необхідним є використання навчальних платформ із спеціалізованим контентом. Якщо мова йде про початкову та середню школу, то яскравим прикладом такої платформи є Code.org, для профільної школи можливе використання платформи codecademy.com, udacity.com, pluralsight.com, eolymp.com тощо. На цих платформах не тільки є навчальні матеріали з різних напрямів інформатики, а й тренувальні та тестові завдання тощо. Проходження певного курсу надає можливість учителю інформатики прийняти його результати як результати неформального навчання і зарахувати їх як результат оволодіння знаннями з конкретного розділу шкільного курсу інформатики.

## Висновки

Для електронного навчання питання поточного та підсумкового контролю є надзвичайно важливим. Можливість використання електронного навчання під час асинхронного навчання потребує актуалізації теорії тестування. Перероблена таксономія Блума надає можливість наукового підходу до розробки та реалізації процесу тестування перевіряючи як навички мислення низького рівня, так і навички мислення високого рівня. Саме така позиція надає можливість повноцінної та достатньо достовірної оцінки сформованих компетентностей без участі вчителя. Засоби створення тестових завдань надзвичайно різноманітні і можуть, на сьогоднішній день, реалізовувати різноманітні ідеї створення тестових завдань.

## Література

1. Величко В., Глазова В., Кайдан Н., Федоренко О. Стан та перспективи електронного навчання в університетській освіті. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. 15. Слов'янськ, 2021. С. 47-61. <https://doi.org/10.31865/2414-9292.15.2021.242937>
2. Сисоєва С.О., Осадча К.П. Стан, технології та перспективи дистанційного навчання у вищій освіті України. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 70 (2). 2019. с. 271-284. <https://doi.org/10.33407/itlt.v70i2.2907>
3. Кремень В.Г., Биков В.Ю., Ляшенко О.І. та ін. Науково-методичне забезпечення цифровізації освіти України: стан, проблеми, перспективи, Вісник НАПН України, 2022, 4(2), <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4223>
4. Глазова В. Підготовка майбутніх учителів інформатики до роботи в умовах режиму дистанційного навчання. *Технології електронного навчання*, 5, 2021, с. 3-7. <https://doi.org/10.31865/2709-840052021246128>
5. Кухаренко В.М., Бондаренко В.В. Екстрене дистанційне навчання в Україні : монографія / за ред. В. М. Кухаренка, В. В. Бондаренка. Харків, 2020. 409 с.

6. Widyaningsih S. W., Yusuf I., Prasetyo Z. K., Istiyono E. The development of the HOTS test of physics based on modern test theory: Question Modeling through e-learning of moodle LMS. *International Journal of Instruction*, 14(4), 2021, 51-68. <https://doi.org/10.29333/iji.2021.1444a>
7. Москаленко В.В. Особливості когнітивного компоненту творчого мислення в процесі розв'язання суб'єктом надситуативної проблемності. *Актуальні проблеми психології. Збірник наукових праць Інституту психології імені ГС Костюка НАПН України. Том VI: Психологія обдарованості.*- Випуск, 15, 2019, 107-113.

---

**O. G. Fedorenko, K. E. Maduntseva**

Donbas State Pedagogical University, Sloviansk, Ukraine

**Features of the use of modern test technologies for checking the knowledge of students in computer lessons**

The article is devoted to the problem of organizing current and final control during the teaching of computer science. E-learning, which takes an increasingly active position in the educational process, requires new approaches not only in the organization of the presentation of educational material, but also in terms of determining the level of mastery of the educational material, the formed skills of their use. There is no fundamental difference in what form of organization is used in the educational process - distance, mixed or face-to-face; the use of e-learning should have in its arsenal mechanisms and means of determining the level of formed competences.

**Keywords:** *e-learning, study of informatics, testing.*

---