
DOI: <https://doi.org/10.15407/emodel.43.03.109>
УДК 004.77:37.018.43.091.279.7

І.С. Зінов'єва, канд. екон. наук, **А.Г. Зембіцька**

Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана
Україна, 03057, Київ, пр-т Перемоги, 54/1
тел. +38(098) 599 39 98, e-mail: ira.zinovyeva@kneu.edu.ua
тел. +38(044) 537 07 39, e-mail: zembitskayanastya@gmail.com

Порівняльна характеристика сучасних онлайн інструментів тестування знань при дистанційному навчанні

Проаналізовано сучасні системи та онлайн платформи для тестування знань учнів закладів середньої освіти. Виконано розподіл на групи наявних інструментів, серед яких виділено чотири основні категорії, що використовуються під час дистанційного навчання в Україні і у світі. За результатами проведеного аналізу створено порівняльну характеристику і дано оцінку придатності для проведення проміжного контролю знань учнів початкових та середніх класів найпоширеніших на даному етапі організації шкільного дистанційного навчання онлайн засобів тестування знань. Виявлено переваги й недоліки зазначених інструментів. Визначено найбільш універсальні системи, які можуть повністю забезпечити навчальний процес в умовах дистанційності, та найзручніші інструменти оцінки знань.

Ключові слова: дистанційна освіта, система, онлайн інструменти тестування.

Освіта та освіченість людини є ключовими індикаторами розвитку особистості у XXI столітті. У березні 2020 року більшість закладів середньої освіти були змушені перейти на дистанційне навчання, до чого ані вони, ані здобувачі освіти виявились неготовими повною мірою. Результати навчального процесу 2020-2021 рр. дали змогу стверджувати, що дистанційне навчання має ряд недоліків [1].

По-перше, більшість матеріалу учень має засвоювати самостійно, що може негативно впливати на темп навчання, адже проконтролювати опрацювання теми неможливо.

По-друге, немає можливості проведення повноцінних практичних занять, тому що жодний програмний продукт, призначений для організації дистанційного спілкування (Skype, Viber, Telegram) не замінює «живого» спілкування і не дає змоги проконтролювати всіх учнів.

© Зінов'єва І.С., Зембіцька А.Г., 2021

По-третє, важко ідентифікувати учня і простежити за самостійністю його роботи під час тестування та відсутністю сторонньої допомоги.

У результаті склалась хибна думка, що дистанційне навчання — це певні канікули, під час яких просто треба виконати домашнє завдання. Але це не так. Дистанційне навчання повинно мати усі атрибути, наявні в очному навчанні, включаючи обговорення тем, захист рефератів, проведення проміжного контролю знань тощо.

Для того щоб забезпечити високий рівень навчального процесу, однією з найважливіших умов є наявність технічного інструментарію. Наразі існує досить мало систем класу LMS (learning management systems), за допомогою яких можна оптимізувати навчальний процес дистанційного навчання. На жаль, не всі наявні на ринку системи класу LMS адаптовані під використання у закладах середньої освіти та мають функціонал підтримки проведення проміжного контролю знань учнів початкової та середньої ланки, що обумовлює актуальність даного дослідження.

Останні дослідження і публікації. Організації ефективного дистанційного навчання в умовах сучасних епідеміологічних викликів, спричинених COVID-19, присвячено багато наукових робіт і практичних досліджень, зокрема [2—4] та ін. Автори наукових робіт описують труднощі, які виникають при переході на дистанційне навчання під час пандемії, визначають результативність такого навчання, вивчають фактори підвищення його ефективності тощо. Деякі з них наголошують на перевагах дистанційної освіти, а саме спрощення доступу до освітніх послуг, можливість концентруватись на навчанні в зручний час, перехід на синхронний режим подачі інформації за допомогою засобів онлайн зв'язку та організації відеоконференцій (MS Teams, Google Meeting, Zoom та ін) [5].

Метою даного дослідження є аналіз найбільш поширених на даному етапі організації шкільного дистанційного навчання онлайн інструментів тестування знань, оцінювання їх придатності для проведення проміжного контролю знань учнів початкових та середніх класів. Будемо розглядати метод проведення тестування не тільки як інструмент для оцінювання рівня та якості навчання, а і як засіб отримання рекомендацій стосовно покращення навчального процесу в цілому.

Поняття «тест» з'явилося вперше наприкінці XIX ст. у роботах англійського психолога Ф. Гальтона [6]. Він вважав, що саме тест є найкращим інструментом для вимірювання якостей, знань і вмінь будь-якої людини. Відтоді тестування почали використовувати в усьому світі. В Україні даний метод набув активного поширення в 90-х роках XX ст. [6].

У словнику тлумачень термін «тест» має два значення:

1) стандартизовані завдання для можливості визначити розвиток навичок і спеціальних знань людей;

2) сукупність спеціальних питань для проведення психологічного і соціологічного досліджень [7].

Тестування зазвичай використовують для контролю знань (початкового, проміжного, підсумкового). У літературі з педагогіки зазначається, що проміжний контроль знань — це такий вид контролю, який використовується усіма навчальними закладами і являє собою своєрідну оцінку повноти знань учнів за попередньо пройденим матеріалом з обраної дисципліни [8]. Зазвичай проміжний контроль проводиться у формі опитування, контрольних робіт або ж «виступів» учнів з зазначених тем. Проміжний контроль допомагає чітко встановити «прогалини» у вивченому матеріалі для кожного учня. Саме тому одним з найефективніших аспектів вдосконалення дистанційного навчання є проведення проміжного контролю знань у процесі опанування нового матеріалу за допомогою проведення тестування [9].

Дослідження, описані у роботі [10], дають змогу виділити наступні основні групи сучасних онлайн інструментів, що використовуються під час дистанційного навчання в Україні і у світі:

1) платформи MOOC — масові відкриті онлайн курси (Massive Open Online Courses), серед яких: Coursera, edX, Codecademy, Udacity, Khan Academy, HTML Academy та ін.;

2) системи управління (дистанційним) навчанням — LMS (Learning Management System), зокрема: Moodle, webTutor, iSpring, Canvas, Office 365 та ін.;

3) інструменти оцінки знань — різноманітні платформи для оцінювання та тестування (Classtime, Testorium, LearningApps та ін.);

4) засоби онлайн зв'язку та організації відеоконференцій (Zoom, Google Meets, Skype, MS Teams, BigBlueButton та ін.).

Групи 1—3 онлайн інструментів дозволяють організувати проміжний контроль знань учнів, деякі з них — у формі тестування.

Аналіз наявних інструментів оцінки знань. В процесі вивчення практичного досвіду використання інформаційних систем і технологій у сфері шкільної освіти було проведено тестування систем, найпоширеніших на вітчизняному ринку.

1. «Тесторіум» — безкоштовна онлайн система для організації та проведення тестування [11]. Використовуючи дану систему вчитель має змогу створити тест з будь-якого предмету та для будь-якого класу.

Для створення нового тесту необхідно натиснути на кнопку «Режим редактора» — «Створити новий тест». З'являється вікно створення тестів (рис. 1). Для створення нового питання необхідно натиснути на кнопку «Створити нове питання», після чого автоматично відкривається конструктор питань, у якому необхідно вказати тестове питання з варіантами відповідей. Для надання доступу до проходження тестування необхідно

Призначення теста:

Предмет:

Назва:

Опис:

Тривалість (хвилини)

Максимальна оцінка

Мінімальна оцінка

Кількість спроб (0 - необмежена кількість спроб)

Оцінювання за відсотком виконаних завдань:		Оцінювання за набраних тестових балів:	
12:	<input type="text" value="100"/> % - <input type="text" value="93"/> %	12:	<input type="text" value="0"/> - <input type="text" value="0.1"/>
11:	<input type="text" value="92"/> % - <input type="text" value="85"/> %	11:	<input type="text" value="0"/> - <input type="text" value="0.1"/>
10:	<input type="text" value="84"/> % - <input type="text" value="77"/> %	10:	<input type="text" value="0"/> - <input type="text" value="0.1"/>
9:	<input type="text" value="76"/> % - <input type="text" value="69"/> %	9:	<input type="text" value="0"/> - <input type="text" value="0.1"/>
8:	<input type="text" value="68"/> % - <input type="text" value="61"/> %	8:	<input type="text" value="0"/> - <input type="text" value="0.1"/>
7:	<input type="text" value="60"/> % - <input type="text" value="53"/> %	7:	<input type="text" value="0"/> - <input type="text" value="0.1"/>
6:	<input type="text" value="52"/> % - <input type="text" value="45"/> %	6:	<input type="text" value="0"/> - <input type="text" value="0.1"/>
5:	<input type="text" value="44"/> % - <input type="text" value="37"/> %	5:	<input type="text" value="0"/> - <input type="text" value="0.1"/>
4:	<input type="text" value="36"/> % - <input type="text" value="29"/> %	4:	<input type="text" value="0"/> - <input type="text" value="0.1"/>
3:	<input type="text" value="28"/> % - <input type="text" value="21"/> %	3:	<input type="text" value="0"/> - <input type="text" value="0.1"/>
2:	<input type="text" value="20"/> % - <input type="text" value="13"/> %	2:	<input type="text" value="0"/> - <input type="text" value="0.1"/>
1:	<input type="text" value="12"/> % - <input type="text" value="0"/> %	1:	<input type="text" value="0"/> - <input type="text" value="0"/>

Рис. 1. Створення тесту у системі «Тесторіум» (з екрану)

після збереження тесту натиснути на кнопку «Налаштування доступу» й обрати учнів серед зареєстрованих користувачів.

2. «Moodle» — безкоштовна LMS система, до функціонала якої включено й можливість організації тестування [12]. Система розповсюджується на основі відкритої ліцензії, має велику кількість різних можливостей: додавання рівного контенту, тестування, перевірка завдань, організація синхронного зв'язку тощо. Вчитель має можливість створити свій предмет згідно з розробленим календарним планом. Учні мають можливість своєчасно завантажувати домашню роботу й спілкуватися за допомогою голосового чату. Система містить значну кількість модулів, що надають змогу вчителю надсилати голосові та письмові коментарі до робіт учнів [13].

Для створення тестів у системі є відповідний інструмент «Тест», який може містити довільну кількість питань різного типу: відкриті, закриті тощо. Для того щоб створити тест у «Moodle», необхідно спочатку створити тестове питання у «Банк питань». Для цього потрібно вказати тему, для якої буде створено питання, потім обрати тип цього питання (множинний вибір, «правильно-неправильно», відповідь, коротка відповідь, числовий приклад, есе, вбудовані відповіді (пропущені слова), розрахунок, перетягування на картинку та ін.) і натиснути кнопку «Додати». У діалоговому вікні (рис. 2) вчитель може ввести умови тестового завдання, визначити альтернативні варіанти, позначити правильний або

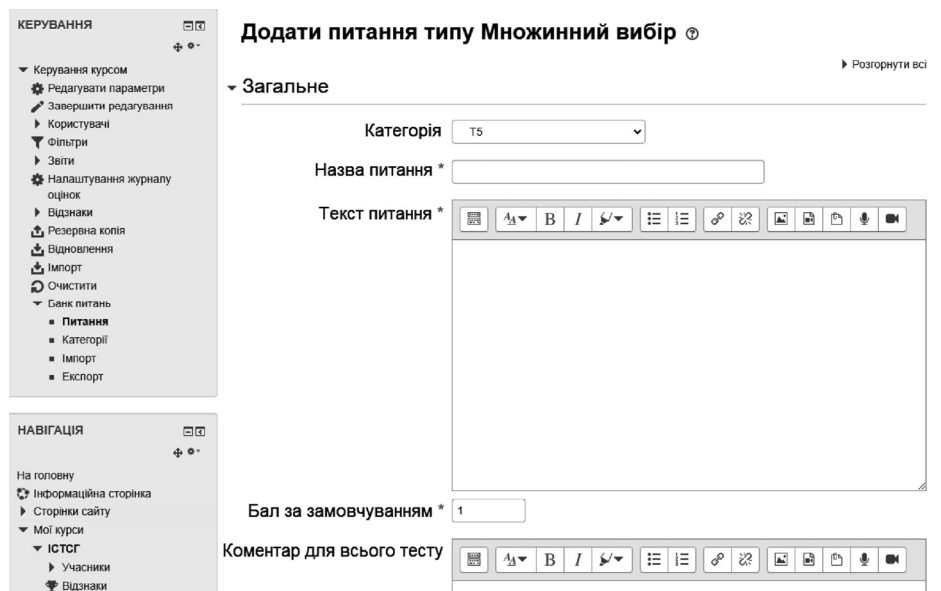


Рис. 2. Створення тесту у системі «Moodle» (з екрану)

правильні варіанти відповіді, налаштувати оцінку за правильну відповідь на це питання.

3. «На урок» — платна (пропрієтарна) MOOC для перевірки знань учнів під час самостійної роботи [14]. Досить поширена серед українських шкіл [15]. Тут містяться розроблені професіоналами готові курси з різних шкільних предметів, орієнтовані на усі ланки шкільної освіти. Крім того, в системі реалізована функція проміжного контролю знань на основі тестування.

Для проходження тестування необхідно перейти на вкладку «Тести», після чого з'являється екран з переліком загальнодоступних необов'язкових тестів. Для того щоб почати тестування, необхідно авторизуватись, вказавши прізвище й код тестування.

4. «Educational Era» — приватна онлайн система для дистанційного навчання, за змістом належить до класу MOOC, що включає велику кількість модулів: інтерактивна освітня бібліотека, яка створюється багатьма командами розробників, веб-дизайнерів, науковців [16]. Система орієнтована на навчання учнів, а також навчання й підвищення кваліфікації вчителів та викладачів.

У системі «Educational Era» тестування доступне після завершення відповідних модулів. Для проходження навчання необхідно натиснути на кнопку «Курси», після чого з'являється вікно з переліком доступних курсів. У цьому вікні потрібно обрати відповідний курс, після чого від-

криється вікно з детальною інформацією про курс, на якому необхідно зареєструватись, і можна починати навчання. Для початку тестування необхідно обрати відповідний тест у панелі зліва. Кожне тестове питання містить одну правильну відповідь. Для вибору необхідно натиснути на відповідний перемикач, після чого натиснути на кнопку «Зберегти» (необхідно натискати після кожного питання; для того щоб переглянути правильні відповіді, необхідно натиснути на кнопку «Остаточна перевірка»).

5. «Евклід» — одна з найбільших LMS систем для дистанційної освіти, орієнтована саме на повноцінне навчання кожного учня [17]. Заснована у 2016 р., система й наразі невпинно розвивається. Вона складається з наступних елементів: навчальний план, контрольні роботи, навчальні матеріали, чат з викладачами, дошка оголошень, щоденник та ін. «Евклід» є платним програмним забезпеченням, але наявна демо-версія для проведення пробного заняття за необхідності.

Для проходження тестування необхідно перейти на вкладку «Навчання». У випадку, коли є тест для проходження, — він з'явиться на екрані.

6. «Майстер-тест» — безкоштовний онлайн сервіс, призначений для створення тестів й проходження онлайн тестувань з різних навчальних предметів при дистанційному навчанні [18]. Він орієнтований на проміжний контроль знань для визначення «картини» засвоєння учнями навчального матеріалу. Для створення нового тесту необхідно натиснути на кнопку «Створити новий тест» (рис. 3).

Для того щоб надати доступ до тесту учням, необхідно на головному вікні перейти на вкладку «Мої учні», після чого натиснути на кнопку «Додати». Повинно з'явитися вікно з кодом доступу до тесту.

7. «Online test pad» — безкоштовний сервіс, орієнтований на проходження онлайн-тестування в режимі реального часу [19]. Веб-платформа є зручною для розміщення навчального матеріалу та його структурування. Існує можливість створення тестів, крім того, є можливість використання наявної бази контролю знань з більшості предметів.

Однією зі складових системи «Online test pad» є конструктор тестів, який має досить широку функціональність. Модуль «Діалогові тренажери» дозволяє створити діалоги із віртуальними співрозмовниками. Модуль «Комплексні завдання» надає можливість додавати велику кількість тестових запитань, завдань на логіку тощо. Для створення нового тесту необхідно натиснути на кнопку «Тести» — «Питання» (рис. 4).

Для того щоб додати учнів до проходження тестування необхідно натиснути на кнопку «Користувачі», після чого отримаємо запрошення, яке необхідно надіслати на пошту користувачам, бажаним пройти тестування.

Заголовок
Запитання: Синтаксис - це розділ науки про мову, що:

Додатково

Додатковий текст: Це завдання можна виконати усно.

Медіа Контент

Вказати джерело інформації

Тип запитання: Кілька відповідей

Відповідь

будову слова;

звуки мовлення;

речення і словосполучення

Вага Питання: 2

Рис. 3. Створення тестового питання в онлайн сервісі Майстер – тест (з екрану)

Редактор Коментарий Параметри Макет

</> Фрагмент кода

ТЕКСТ ВОПРОСА

\mathcal{I}_x | **B** | *I* | U | ~~S~~ | x_2 | x^2 | \neq | \approx | \equiv | \dots

Введите текст вопроса....

ПОДСЧЕТ ОЧКОВ: По ответам Очков: за *правильный* ответ 1

Весь вопрос за *неправильный* ответ 0

За каждую ошибку понижать

Рис. 4. Створення тесту у системі «Online test pad» (з екрану)

8. «Classmaker» — пропрієтарна LMS система для дистанційного навчання, орієнтована на швидке створення тестових завдань [20]. Вчитель має змогу створити і редагувати тестові завдання, зберігати їх у своєму особистому кабінеті.

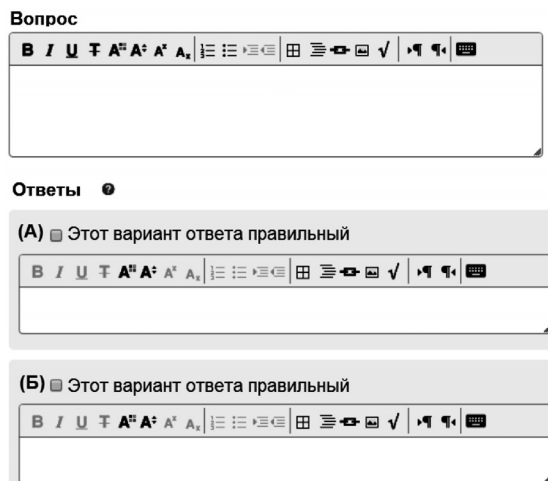


Рис. 5. Створення тесту у системі «Classmaker» (з екрану)

Для створення нового тесту необхідно натиснути на кнопку «New Test» — «Start Adding Questions» (рис. 5). Наявна можливість додати до опису завдання графічні елементи. Для збереження завдання необхідно натиснути на кнопку «Save». Для того щоб додати учнів до проходження тестування, необхідно на головному вікні скопіювати посилання на тест, яке має бути надіслано на пошту користувачам, що заздалегідь зареєстровані у системі.

9. «Classroom» — безкоштовна LMS від корпорації Google, орієнтована на організацію дистанційного навчання та, зокрема, розробку тестів для проміжного контролю знань [21]. Інтерфейс доступний українською мовою. Система надає можливість залишати коментарі у роботах учнів, оцінювати роботи, проводити контрольні й самостійні роботи тощо. Система складається з наступних компонентів: google calendar — інструмент для створення навчального розкладу; google slides — інструмент для створення презентацій онлайн; google docs — інструмент для роботи з документами (аналог MS Word); google drive — інструмент для збереження файлів, хмарне сховище; google sheets — інструмент для роботи з електронними таблицями.

Для створення нового тесту необхідно натиснути на кнопку «Завдання» — «Створити» (рис. 6). Для того щоб додати учнів до проходження тестування, необхідно на головному натиснути на кнопку «Люди», після чого отримаємо запрошення, яке необхідно надіслати на пошту користувачам.

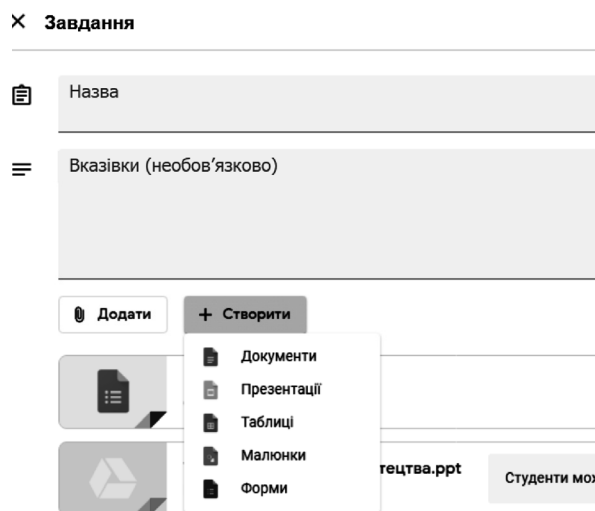


Рис. 6. Створення тесту у системі «Classroom» (з екрану)

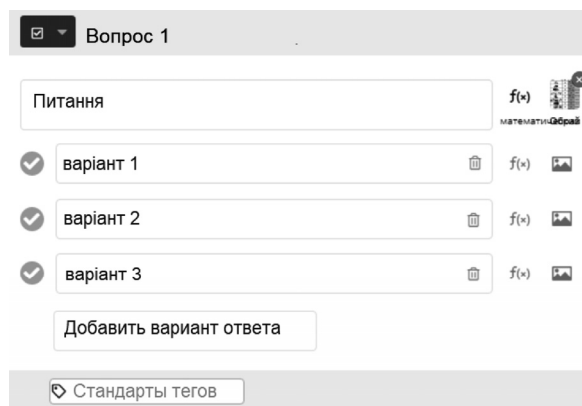


Рис. 7. Створення тесту у системі «Quizizz» (з екрану)

10. «Quizizz» — веб-сервіс для дистанційного навчання розважального спрямування. Він надає можливість створювати ребуси, інтерактивні опитування, самостійні й контрольні роботи у форматі тестів [22]. База навчальних предметів й готових тестів даного сервісу досить велика. Інтерфейс за замовченням англomовний, але мову можна змінити на російську. За необхідності можлива реєстрація за допомогою облікового запису та підключення кабінету «Google Classroom».

Для створення нового тесту необхідно натиснути на кнопку «Створити новий тест», обирати категорію (рис. 7). Для того щоб додати учнів

Порівняльна характеристика поширених в Україні систем для дистанційного тестування

Номер з.п	Назва системи (програмного продукту)	Перевага	Недолік
1	«Тесторіум»	Безкоштовність Можливість обрати мову інтерфейсу Зручність і легкість експлуатації Кількість користувачів для реєстрації не обмежена Можливість створення тестових завдань Кількість предметів не обмежена	При одночасному підключенні великої кількості користувачів час відгуку програми збільшується
2	«Moodle»	Безкоштовність Привабливий зручний інтерфейс Легкість експлуатації Велика кількість функцій Наявність веб-версії та десктопної	Несумісність з певними браузерами Відсутність технічної підтримки користувачів Потребує «технічних» компетенцій від викладача
3	«На урок»	Система україномовна Наявність готової бази дисциплін і тестових завдань 12-бальна система оцінювання Зрозумілий інтерфейс	Система є платною Відсутня можливість створення тестів Обмежена кількість дисциплін
4	«Educational Ega»	Привабливий інтерфейс Малий час відгуку системи Велика кількість можливих курсів Велика кількість функцій Можливість використання для перевірки знань учнів і для підвищення кваліфікації викладачів	Система є платною Відсутня можливість створювати тести самостійно викладачем Доступність системи у визначений час
5	«Евклід»	Привабливий і зручний інтерфейс Велика функціональність Легкість експлуатації Можливість повністю покрити всі процеси дистанційного навчання без використання додаткових програмних засобів	Система є платною При одночасному підключенні багатьох користувачів час відгуку значно збільшується
6	«Майстер-тест»	Зручний інтерфейс Безкоштовність Можливість створення тестів	Учень має бути зареєстрований у системі щонайменше за два дні до проведення тестування Функціональність менша, ніж у аналогічних систем Обмежена кількість користувачів одночасного використання

Закінчення таблиці

Номер з.п	Назва системи (програмного продукту)	Перевага	Недолік
7	Online test pad	Безкоштовність Привабливий інтерфейс Можливість створювати різноманітні типи та види тестів	Система має складний (не інтуїтивний) інтерфейс і потребує часу для вчителя, щоб розібратись При одночасному підключенні до одного тесту більше 15—20 осіб починаються збої в роботі ресурсу
8	Class Maker	Привабливий інтерфейс Легкість експлуатації Можливість створювати різноманітні тестові завдання;	Безкоштовно користувач може створити лише до 100 тестових питань Сервіс є англomовним, змінити мову неможливо
9	ClassRoom	Безкоштовність Легкість використання Можливість створення різних типів тестів	При одночасному підключенні багатьох користувачів час відгуку системи значно збільшується При тестуванні з обмеженим часом у випадку, коли час закінчився, система автоматично не завершує тестування, відповідно учень автоматично не складає тест
10	Quizizz	Привабливий інтерфейс Легкість експлуатації Можливість реєстрації через Google аккаунту Можливість створення тестів Необмежена кількість варіантів відповідей при створенні тестового завдання	Відсутня можливість встановити українську мову

до проходження тестування, необхідно на головному натиснути на кнопку «Класи», після чого отримуємо запрошення, яке необхідно надіслати на пошту користувачам.

Аналіз функціональності розглянутих програмних продуктів та систем дозволяє дійти висновків, що кожен із цих онлайн інструментів має свою цільову аудиторію, розрахований на вирішення певного виду завдань, має сильні та слабкі сторони, які узагальнено у таблиці.

З переліку наведених систем найбільш універсальними у використанні є LMS системи Moodle, Classroom, Евклід, адже вони містять ве-

лику кількість різноманітних модулів, необхідних для навчання. За допомогою означених систем можна організувати всі процеси дистанційного навчання, включаючи надання й виконання домашнього завдання, ведення «щоденника», творення та коригування розкладів, проведення проміжного контролю знань тощо.

Серед розглянутих інструментів для проведення проміжного контролю найбільше підходять «Майстер-тест» та «Quizizz». За допомогою цих програмних продуктів забезпечується можливість створення різноманітних тестових завдань, що є дуже зручним для підтримки навчального процесу кожного навчального закладу. У вказаних системах є «готова» база тестових завдань (за необхідності). Великою їх перевагою є універсальність: вони підходять для учнів молодших, середніх і старших класів.

Висновки

За результатами проведеного дослідження можна зазначити, що інструменти оцінки знань або системи для проходження тестування в умовах дистанційного навчання мають відповідати наступним вимогам: зручний, привабливий для користувача інтерфейс; можливість вибору мови проходження навчання (тестування); наявність відкритої ліцензії; можливість додаткових налаштувань, за необхідності, для кожного начального закладу. Більшість систем тестування складаються з декількох модулів, з'єднаних в одну частину: модуль довідки; модуль створення тестів; система тестування; система результатів.

На практиці жодна із розглянутих систем не є універсальною і може використовуватись вчителями з різними «поправками». Зважаючи на це, перспективним напрямом досліджень є вивчення питання доцільності розробки спеціалізованої експертної системи, яка б могла слугувати універсальним та доступним інструментом тестування знань учнів в українських закладах середньої освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Зінов'єва І.С., Ситник Н.В.* Сучасні бази даних NoSQL у підготовці бакалаврів спеціальності // Інформаційні технології і засоби навчання, 2021, 81, с. 255—271.
2. *Hall P.* Editorial: COVID-19 and the Future of Management Education // *Journal of Management Studies*, 2020, 1, pp. 2—8.
3. *Brammer S., Clark T.* COVID-19 and Management Education: Reflections on Challenges, Opportunities, and Potential Futures // *British Journal of Management*, 2020, 31, pp. 453—456.
4. *Bakki A., Oubahssi L., George S., Cherkaoui C.* A model and tool to support pedagogical scenario building for connectivist MOOC // *Technology, Knowledge and Learning*, 2020, 25(4), pp. 899-927. Doi: 10.1007/s10758-020-09444-8.

5. *Chango W, Cerezo R, Romero C.* Multi-source and multimodal data fusion for predicting academic performance in blended learning university courses // *Comput Electr Eng* 2021, 89. Doi: 10.1016/j.compeleceng.2020.106908
6. *Кадневский В.М., Лемши В.В.* Гальтон — ученый-энциклопедист, один из создателей научного метода тестов // *Вестник Омского университета*, 2012, 4, с. 276—280.
7. Тлумачний словник української мови. 2012. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://eslovnkyk.com/>.
8. *Кухар, Л.О., Сергієнко В.П.* Конструювання тестів. Київ: Інститут інформатики Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова, 2010, с.74—75.
9. *Клирик Н.* 7 сервісів для створення навчальних тестів та завдань онлайн. 2019. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://buki.com.ua/news/7-servisiv-dlya-stvorennya-navchalnykh-testiv-ta-zavdan-onlayn/>.
10. *Zinovieva I.S., Artemchuk V.O., Iatsyshyn A.V. et al.* The use of online coding platforms as additional distance tools in programming education // *Journal of Physics: Conference Series*, 2021. 1, pp. 12—29.
11. Онлайн платформа «Тесторіум» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.testorium.net/ua>
12. Дистанційна платформа «Moodle» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://moodle.org/?lang=uk>
13. *Белозубов А.В., Николаев Д.Г.* Система дистанционного обучения Moodle. Учеб.-метод. пособие. СПб: Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 2007.
14. Дистанційна платформа «На урок» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://naurok.ua/course/catalog>
15. Дистанційне навчання через платформу «На урок» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://tyvriv.osv.org.ua/distancijne-navchannya-cherez-platfrmnu-na-urok-11-47-19-23-03-2020/>
16. Дистанційна платформа «Educational Era» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.ed-era.com/>
17. Дистанційна платформа «Евклід» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.euclidlms.com>
18. Онлайн сервіс «Майстер-тест» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://master-test.net>
19. Онлайн сервіс «Online test pad» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://onlinetestpad.com>
20. Дистанційна платформа «Classmaker» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.classmarker.com/online-testing/>
21. Дистанційна платформа «Google Classroom» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://classroom.google.com>
22. Онлайн сервіс «Quizizz» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://quizizz.com/>

Отримано 16.04.21

REFERENCES

1. Zinovieva, I.S. and Sytnyk, N.V. (2021), "Modern Nosql databases in the preparation of bachelors in the specialty", *Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya*, Vol. 81, pp. 255-271.
2. Hall, P. (2020), "Editorial: COVID-19 and the Future of Management Education", *Journal of Management Studies*, Vol. 1, pp. 2-8.
3. Brammer, S. and Clark, T. (2020), "COVID-19 and Management Education: Reflections on Challenges, Opportunities, and Potential Futures", *British Journal of Management*, Vol. 31, pp. 453-456.
4. Bakki, A., Oubahssi, L., George, S. and Cherkaoui, C. (2020), "A model and tool to support pedagogical scenario building for connectivist MOOC", *Technology, Knowledge and Learning*, Vol. 25, № 4, pp. 899-927. DOI: 10.1007/s10758-020-09444-8.
5. Chango, W., Cerezo, R. and Romero, C. (2021), "Multi-source and multimodal data fusion for predicting academic performance in blended learning university courses", *Computers & Electrical Engineering*, Vol. 89. DOI: 10.1016/j.compeleceng.2020.106908.
6. Kadnevskiy, V.M. and Lemysh, V.V. (2012), "Galton - Scientist - encyclopedist, one of the founders of the scientific method of tests", *Vestnik Omskogo universiteta*, Vol. 4, pp. 276-280.
7. Explanatory Dictionary of the Ukrainian language (2012), available at: <https://eslovnyk.com/>
8. Kukhar, L.O. and Serhienko, V.P. (2010), "Designing tests", *Instytut informatyky Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. M.P. Drahomanova*, pp.74-75.
9. Klimyk, N. (2019), "7 services for creating educational tests and tasks online", available at: <https://buki.com.ua/news/7-servisiv-dlya-stvorenniya-navchalnykh-testiv-ta-zavdan-onlayn/>
10. Zinovieva, I.S., Artemchuk, V.O., Iatsyshyn, A.V., Popov, O.O., Kovach, V.O., Romanenko, Y.O. and Radchenko, O.V. (2021), "The use of online coding platforms as additional distance tools in programming education", *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1, pp. 12-29.
11. Online platform "Testorium", available at: <http://www.testorium.net/ua>
12. Remote platform "Moodle", available at: <https://moodle.org/?lang=en>
13. Belozubov, A.V. and Nikolaiev, D.H. (2007), *Sistema distantsionnogo obucheniya Moodle: uchebno-metodicheskoye posobiye* [Distance learning system Moodle: teaching aid], Sankt-Peterburgskiy natsionalnyy issledovatel'skiy universitet informatsionnykh tekhnologiy, mekhaniki i optiki, Saint Petersburg, Russia.
14. Remote platform "Lesson", available at: <https://naurok.ua/course/catalog>
15. Distance learning through the platform "On the Lesson", available at: <http://tyvriv.osv.org.ua/distancijne-navchannya-cherez-platfmu-na-urok-11-47-19-23-03-2020/>
16. Remote platform "Educational Era", available at: <https://www.ed-era.com/>
17. Remote platform "Euclid", available at: <https://www.euclidlms.com>
18. Online service "Master-test", available at: <https://master-test.net>
19. Online service "Online test pad", available at: <https://onlinetestpad.com>
20. Classmaker remote platform, available at: <https://www.classmarker.com/online-testing/>
21. Remote platform "Google Classroom", available at: <https://classroom.google.com>
22. Online service "Quizizz", available at: <https://quizizz.com/>

Received 16.04.21

I.S. Zinovieva, A.G. Zembitska

THE COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF MODERN ONLINE TOOLS
FOR TESTING KNOWLEDGE IN THE PROCESS OF DISTANCE LEARNING

Most of the educational institutions in Ukraine were forced to switch to distance learning, which is why there arose the question about the availability of technical means to ensure the fullness of educational process. The article investigates modern systems of testing students' knowledge in the process of distance education. Currently, there are quite a few LMS (learning management systems) that can optimize the learning process of distance education. The works of scientists related to the problems of organizing effective learning and the complexity of the transition to distance learning are considered. This article assumes the method of testing not only as a tool to assess the level and quality of learning, but also as a means to obtain recommendations for improving the learning process in the whole. Based on the results of the analysis, a comparative description was created and an assessment of the suitability for intermediate control of knowledge of primary and secondary school students, the most common at this stage of school distance learning online knowledge testing tools. Thus the advantages and disadvantages of these tools are revealed. As a consequence the most universal systems that can fully provide the learning process in terms of distance education and the most convenient tools for assessing knowledge are identified.

К e y w o r d s: distance education, system, online testing tools.

ЗИНОВ'ЄВА Ірина Сергіївна, канд. економ. наук, доцент кафедри інформаційних систем в економіці Державного вищого навчального закладу «Київський національний економічний університет ім. Вадима Гетьмана», котрий закінчила у 2007 р. Область наукових досліджень — сучасні технології інтеграції інформаційних систем, інтелектуальні інформаційні системи.

ЗЕМБИЦЬКА Анастасія Гариківна, магістрантка Державного вищого навчального закладу «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана». Область наукових досліджень — проектування експертних систем у сфері шкільної освіти.