

УДК 37.018.43:004.9:371.3/.7
DOI: 10.24144/2524-0609.2024.54.167-172

Рашевська Наталя Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент

Інститут цифровізації освіти НАПН України, м.Київ, Україна

nvr1701@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0001-6431-2503>

АНАЛІЗ ДЕЯКИХ СИСТЕМ ТА ЗАСТОСУНКІВ В МОДЕЛІ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Анотація. Сучасний світ ставить перед людиною задачу знаходитися в постійному пошуку навчальних відомостей, вчитися та самореалізовуватися в будь-яких умовах, вміти вибудовувати персональну траєкторію навчання, насичену засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Метою статті є аналіз деяких інформаційно-комунікаційних технологій та засобів, що можуть бути використані у процесі організації навчання у закладах середньої освіти за моделлю змішаного навчання. Методи дослідження: порівняльний аналіз деяких систем та технологій для підтримки змішаного навчання в закладах середньої освіти для виокремлення найбільш дієвих в сучасних умовах. В статті проаналізовано деякі інформаційно-комунікаційні технології та засоби, що можуть бути використані в процесі організації навчання в закладах середньої освіти за моделлю змішаного навчання; розглянуто їх переваги та недоліки з точки зору вчителя, учнів та батьків. Наведено порівняльний аналіз таких систем підтримки навчання як Moodle, Google Classroom, Human та Microsoft Teams, що є найбільш поширеними в закладах середньої освіти України; розглянуто системи зворотного зв'язку Google Forms, Survio та Online Test Pad, які можуть бути використані для перевірки навчальних досягнень учнів як під час аудиторного так і позааудиторного навчання. Описано можливості, переваги та недоліки наведених систем тестування. Розглянуто іммерсивний застосунок AR Book для візуалізації процесу навчання та можливості створення персонального освітнього середовища як для учня так і вчителя.

Ключові слова: змішане навчання, заклади середньої освіти, системи підтримки навчання, тестові системи, іммерсивний застосунок AR Book.

Вступ. Основною ідеєю переходу від знаневої парадигми навчання до компетентнісної є формування в особистості вміння навчатися упродовж всього життя, а це стає можливим лише за умови створення таких умов навчання, за яких особистість має свободу вибору, є самостійною і незалежною у пошуку та набутті знань.

Одним із ключових моментів формування такої особистості є вміння вибудовувати персональну траєкторію навчання насичену засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Як зазначено в Законі України про освіту [2], індивідуальна освітня траєкторія – персональний шлях реалізації особистісного потенціалу здобувача освіти, що формується з урахуванням його здібностей, інтересів, потреб, мотивації, можливостей і досвіду, ґрунтується на виборі здобувачем освіти видів, форм і темпу здобуття освіти, суб'єктів освітньої діяльності та запропонованих ними освітніх програм, навчальних дисциплін і рівня їх складності, методів і засобів навчання. Отже, однією із основних задач закладу освіти є створення необхідних умов для можливості побудови кожним учнем персональної траєкторії навчання.

Побудова персональної траєкторії навчання учнем можлива лише за умови створення таких умов навчання, за яких учень, під керівництвом вчителя, гармонійно поєднує традиційні форми та методи навчання з ІКТ.

Аналіз наукових досліджень показав, що побудова моделі навчання, яка ґрунтується на ІКТ є найбільш вдалою в системі як середньої так і вищої освіти.

Доведено [4], що модель змішаного або комбінованого навчання, насиченого засобами ІКТ є однією із фундаментальних моделей організації процесу навчання як в цілому так і зокрема предметному.

В науковій літературі [1] зустрічається декілька

тлумачень поняття «змішане навчання».

Вперше в системі освіти України у 2008 році починають комбінувати аудиторне навчання та навчання за допомогою Інтернет-технологій [3].

У 2011 році з'являється тлумачення поняття «змішане навчання» як інтеграція традиційного навчання з електронним, дистанційним та мобільним навчанням, яке трохи видозмінювалося в наступні роки, але суть поняття залишалася сталою [4].

З власного досвіду роботи в закладах середньої та вищої освіти можна сказати, що найбільшої популярності модель змішаного навчання в системі освіти України набула навесні 2020 року і є найдієвішою моделлю організації процесу навчання на теперішній час.

Метою статті є аналіз деяких інформаційно-комунікаційних технологій та засобів, що можуть бути використані у процесі організації навчання у закладах середньої освіти за моделлю змішаного навчання.

Методи дослідження: порівняльний аналіз деяких систем та технологій для підтримки змішаного навчання в закладах середньої освіти для виокремлення найбільш дієвих в сучасних умовах.

Виклад основного матеріалу. Для якісного процесу організації навчання в закладах середньої освіти України доцільно використовувати наступні програмні засоби: 1) системи підтримки навчання; 2) тестові системи; 3) засоби доповненої та змішаної реальності; 4) засоби інтерактивної презентації.

Системи підтримки навчання – це середовище, застосування якого надає можливість якісно організувати процес навчання, надавати можливість учням отримувати контрольований доступ до навчальних матеріалів, а вчителям – керувати процесом навчання, контролювати персональні траєкторії навчання учнів, відслідковувати ефективність організованої роботи.

Вимоги до систем підтримки навчання, що можуть

бути використані для організації процесу навчання в закладах освіти, докладно розглядалися і описувалися різними науковцями впродовж останніх десяти років. Спираючись на наукові дослідження [4] та власний досвід можна стверджувати, що найбільш адаптованими під модель змішаного навчання є Moodle, Google Classroom, Human та Microsoft Teams, а також частково такі освітні платформи як «На урок» чи «Всеосвіта».

Система підтримки навчання *Moodle* – вільно поширювана система для організації та підтримки навчання. Використання даної системи в процесі організації та підтримки навчання надає можливості:

- створювати навчальні матеріали за темами, розділами, модулями;
- якісно організовувати процес перевірки завдань як в тестовому варіанті, так і завантажених робіт;
- створювати тестові завдання різних видів;
- формувати, планувати та викладати завдання за календарем;
- можливість інтегрувати застосунки для якісної організації процесу навчання.

До основного недоліку даної системи підтримки навчання можна віднести те, що Moodle потребує встановлення на сервер навчального закладу і обслуговування його, що заважає зробити дану систему найбільш поширеною в закладах середньої освіти України.

Система підтримки *Google Classroom* – безкоштовна система організації процесу навчання. Для організації процесу навчання за допомогою даної системи підтримки достатньо мати пошту, зареєстровану на Gmail.

Найкращим варіантом для побудови моделі змішаного навчання в закладах освіти України є реєстрація навчального закладу на даній платформі і створення уніфікованого навчального середовища з автентифікацією всіх учасників навчального процесу.

Перевагами даної системи є:

- простота у використанні, зручний інтерфейс;
- планування навчальної діяльності з можливістю автоматичного викладання матеріалу;
- можливість сортувати навчальний матеріал за темами, за тижнями або за розділами;
- можливість створювати навчальні матеріали різного типу: презентації, навчальні матеріали текстового виду, тести, посилання на різні інтерактивні види робіт;
- можливість вносити виправлення та коментарі у надісланих учнями самостійних та контрольних роботах.

Недоліком даної системи є недостатність засобів для більш інтерактивної організації процесу навчання, які притаманні попередній системі підтримки навчання Moodle.

Обидві зазначені системи є досить зручними для вчителя як засоби підтримки організації навчання, але треба зазначити, що в закладах середньої освіти доступ до навчальних матеріалів, динаміки виконання робіт учнями, прогресу їх початкових досягнень повинні мати не тільки вчителі та адміністрація закладу, а й батьки. Функція контролю процесу навчання в даних системах батьками не створена, що частково порушує цілісність процесу навчання і є дуже продуманою в іншій системі підтримки навчання – Human.

Система підтримки навчання *Human* – ще одна з найбільш поширених систем для організації навчаль-

ного процесу в закладах середньої освіти України. Дана система є умовно вільно поширювальною, але в закладах освіти України в рамках проекту «Єдине освітнє середовище» використовують на безоплатній основі розширену версію платформи, що збільшує навчальні можливості закладів освіти. Перевагами даної системи є:

- ведення всієї шкільної документації, можливість адміністрації створювати класи, ділити їх на підгрупи, відслідковувати навчальні досягнення учнів;
- швидка комунікація з учнями та батьками;
- можливість створювати навчальні матеріали на урок в різноманітних форматах: презентації, таблиці, фото та відеоматеріали;
- можливість конструювати тести;
- виконувати перевірку правильності виконаних робіт учнями;
- контроль батьками навчальних досягнень своїх дітей, виконання ними усіх видів робіт, динаміки процесу навчання;
- відкритість всього процесу навчання.

Ще одна система підтримки навчання, яка може бути використана для організації процесу навчання – це система для організації командної роботи *Microsoft Team*.

Microsoft Teams – це цифровий центр з єдиним інтерфейсом для бесід, зборів, файлів і додатків в Office 365 для освіти. За допомогою MS Teams легко і швидко перемикається між бесідами і створенням контенту, зберігаючи контекст, наслідування і прозорість роботи. MS Teams відповідає унікальним потребам різних груп користувачів і надає їм легко працювати разом над спільними завданнями [5]:

- керувати проектами, завданнями і контентом в додатках, не залишаючи єдиного спеціалізованого робочого простору;
- бути в курсі справ завдяки своєчасному надходженню і оновленню навчальних відомостей, що публікуються в ході командних чи приватних бесід, (які при необхідності можна модерувати), зборів команд і по інших каналах;
- розширені можливості для прозорості і повнофункціональної спільної роботи завдяки інтеграції таких додатків з Office 365, як Word, Excel, PowerPoint і записників OneNote для занять.

Для часткової підтримки процесу навчання в закладах середньої освіти доцільно також використовувати такі освітні проекти як *На урок* та *Всеосвіта*. Для того, щоб почати працювати на цих сервісах достатньо вчителю створити свій кабінет на сайті та зареєструвати на ньому класи зі списками та логінами учнів.

Використання сервісів *На урок* та *Всеосвіта* надає можливість залучати учнів до різноманітних олімпіад, конкурсів; проводити тестування з різних тем; викладати презентації – тобто організовувати офлайн-роботу учнів (асинхронну роботу). Використання сервісу «Всеосвіта» має такі ж переваги як і попередній сервіс.

Особливістю даних ресурсів є також можливість використовувати навчальні матеріали інших вчителів, можливість ділитися досвідом, обговорювати методичні проблеми, підвищувати кваліфікацію.

На нашу думку системи підтримки навчання Microsoft Teams, *На урок* та *Всеосвіта* доцільно використовувати в процесі навчання за таких умов:

- коли не має можливості організовувати процес навчання в системі підтримки навчання Moodle або

Google Classroom;

– для урізноманітнення процесу навчання, щоб процес навчання був більш динамічним та цікавим;

– під час аудиторного навчання для швидкої організації процесу навчання, проведення оцінення знань із швидкою перевіркою і можливістю аналізу допущених помилок, рефлексії учнів.

Системи зворотного зв'язку – інтегрований програмно-апаратний комплекс, який надає можливість проводити інтерактивне опитування, тестування як під час аудиторного навчання так і у режимі навчання онлайн.

Системи зворотного зв'язку складається з двох частин: системи для створення опитування чи тестування, на якій зареєстрований вчитель і на якій він

створює завдання для учнів, отримує посилання, результати та аналіз діяльності учнів. Друга частина – це будь-яка система підтримки навчання, меседжер на якій вчитель розміщує посилання на створений тест.

Особливостями систем для зворотного зв'язку є: можливість створювати тестові завдання; зберігати їх, змінювати та модифікувати; мають дружелюбний та зрозумілий інтерфейс; проводити індивідуальний та груповий аналіз тестування, візуалізувати результати роботи.

Survio – система для організації тестування. Дана система не є безкоштовною, але є і безкоштовна версія з обмеженим потенціалом. Не зважаючи на обмеженість безкоштовної версії створювати тестові завдання можна у типах, розглянутих на рисунку 1.

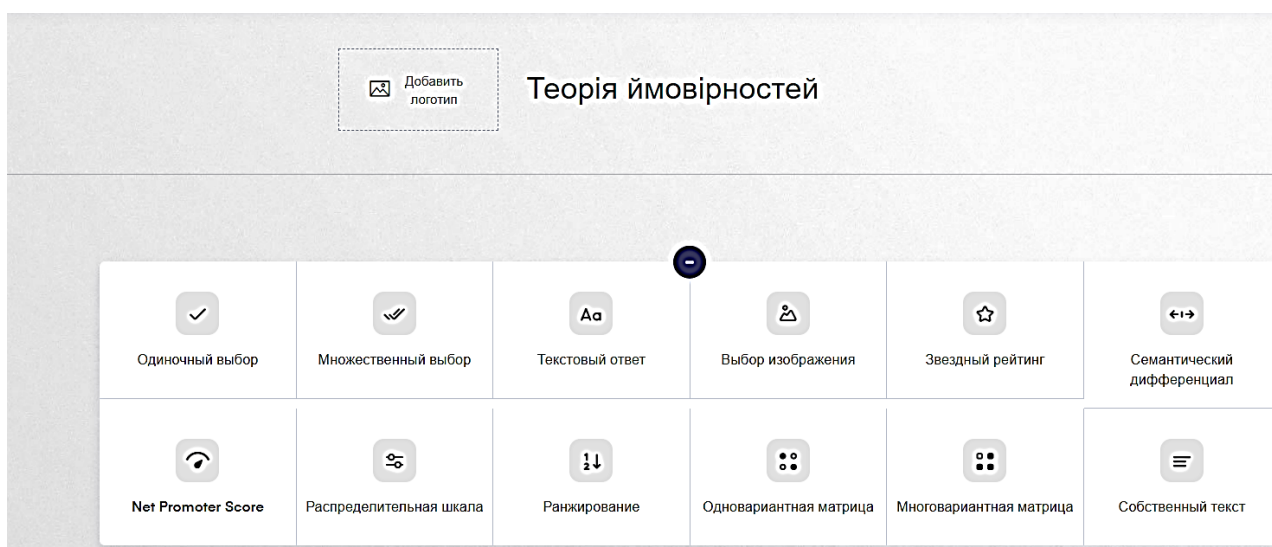


Рис. 1. Типи тестових завдань в системі Survio

Після створення тестувальника можна перейти на сторінку «Збір відповідей» на якій автор отримує посилання на створений тест і надає доступ усім, хто проходить тестування.

Сторінка «результати» надає можливість побачити результати тестування у вигляді полігону оцінення, індивідуальні відповіді та статистику опитування.

Google Forms інтегрована в Google система для адміністрування організації зворотного зв'язку. Дана програма є безкоштовною і прив'язаною до створеного акаунта в Gmail.

В Google Forms можна створювати тестові завдання таких типів:

– завдання закритого типу (одна відповідь, декілька відповідей, множинний вибір);

– завдання відкритого типу де можна внести як відповідь одним числом, словом, так і розгорнутою відповіддю чи прикріпити файл з виконаним завданням.

Результати опитування можна одразу побачити у вигляді діаграми, а перейшовши до таблиці побачити помилки кожного учня, типові помилки і провести одразу аналіз отриманих результатів. За умови, якщо на

початку тестування виставити автоматичне оцінювання результатів, то можливо швидко оцінити результати роботи учнів (рис. 2).

На нашу думку, суттєвим недоліком є саме система виставлення балів за завдання, оскільки бали виставляються лише цілим числом.

Online Test Pad – безкоштовна та багатофункціональна онлайн-платформа для створення тестів, опитувань, кросвордів, комплексних завдань та тренажерів.

В конструкторі тестів передбачена велика кількість різних налаштувань тесту, завдяки яким його можна підлаштувати під ваші цілі та задачі. Зупинимось саме на конструкторі освітніх тестів (який підсумовує кількість балів за правильні відповіді, визначає відсоток від максимальної кількості балів та виставляє оцінку) та розглянемо його можливості і переваги:

1) до основних переваг платформи можна віднести безкоштовність та багатофункціональність, що сприяє більш широкому поширенню даної платформи в закладах середньої освіти;

2) велика кількість різних типів завдань, які представлені на рисунках (рис. 3);

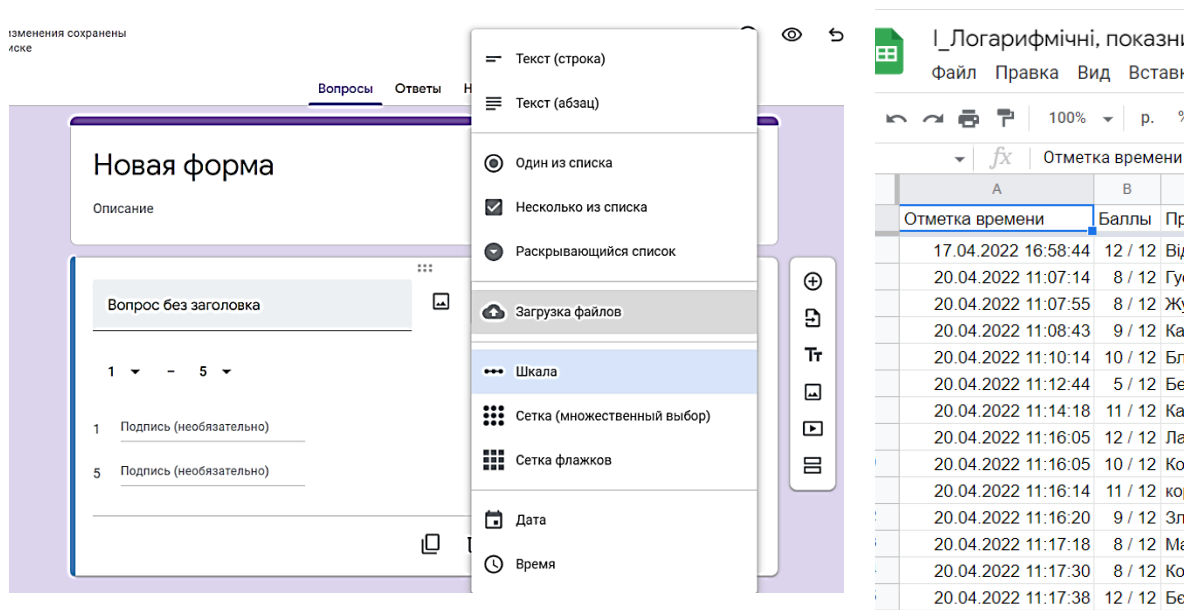


Рис. 2. Google Forms

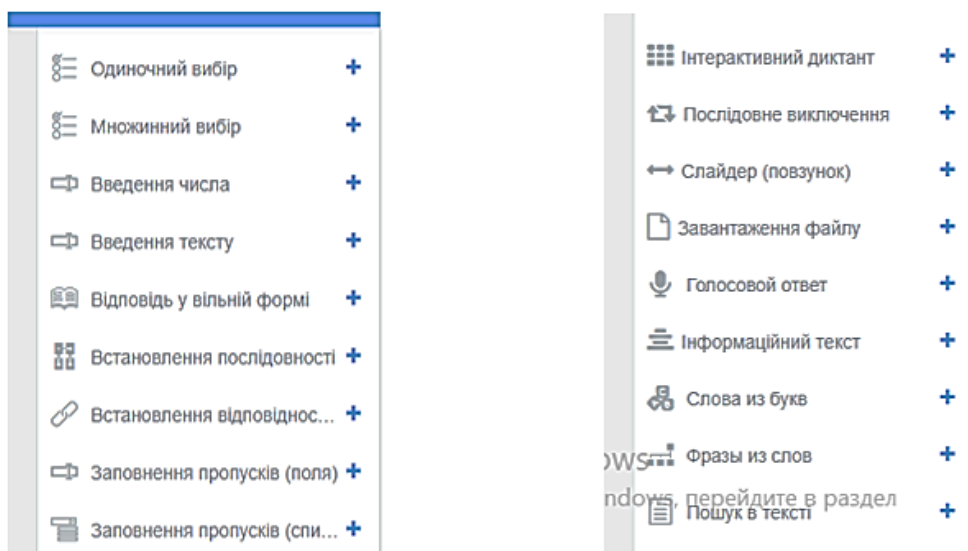


Рис. 3. Типи тестових завдань в Online Test Pad

3) можливість виставити потрібну кількість балів за кожне питання (це може бути як ціле число, так і десятковий дріб);

4) можливість додати декілька правильних відповідей у завдання типу «ввести число», «ввести текст»;

5) можливість перемішувати питання та варіанти відповідей (налаштування, основні налаштування);

6) можливість обмеження часу проходження тесту (налаштування, основні налаштування);

7) заборона копіювання тексту в буфер обміну, заборона використання кнопки «Назад» у браузері (налаштування, основні налаштування);

8) обмеження кількості проходжень за IP або Cookie (налаштування, доступ до тесту);

9) можливість приховати правильні відповіді після проходження тесту (налаштування, налаштування результату);

10) можливість створювати групи питань. Це можливість об'єднувати питання за темами для їх подальшого налаштування. Одним із таких налаштувань є

«випадковий вибір».

В процесі організації навчання за моделлю змішаного навчання в сучасних реаліях виникає необхідність створювати умови для повного занурення учня в процес навчання і найбільш досконалим інструментом для цього виступають імерсивні технології навчання.

Імерсивні технології навчання – це технології, що розширюють процес навчання шляхом створення умов для повного занурення учня в процес навчання без його фізичної присутності. До імерсивних технологій навчання відносять засоби доповненої, віртуальної та змішаної реальностей. Використання таких технологій на уроках, особливо уроках природничо-математичного циклу, створює умови для реалізації проєктного навчання, що є найбільш вдалим підходом для якісного засвоєння учнями знань. Робота з імерсивними технологіями надає можливість активізувати пізнавальну активність учнів; спонукати їх знаходити шляхи вирішення поставлених вчителем проблем; проводити дослідження і аналізувати отримані результати.

В продовж останніх 5-7 років з'явилася достатня кількість вільно доступних програмних засобів для організації та підтримки дослідницького навчання за допомогою імерсивних технологій. Деякі з програмних засобів перестають підтримуватися і розширяються через деякий час, деякі успішно впроваджуються в процес навчання, але в цілому в нашій країні відсутня загальна методологія використання таких засобів. Найчастіше це відбувається ситуативно і тільки за власним бажанням вчителя зробити процес навчання доступним, цікавим, різноманітним та таким, що потребує дослідження.

Останнім часом в системі освіти України набуває

популярності додаток для підтримки навчання в закладах середньої освіти AR Book, який підтримується Міністерством освіти і науки України. Даний додаток містить такі пакети як базовий, вчитель, вчитель+ та школа. Найкращим варіантом є підключення навчального закладу до системи AR Book, але й робота в базовому пакеті може стати у нагоді вчителю.

Для організації роботи вчителю необхідно зареєструватися на сайті і створити власний кабінет (<https://teacher.arbook.info>). До власного кабінету входять такі розділи як Головна, Моя бібліотека, Групи, Навчальні плани та AR Book+ (рис. 4).

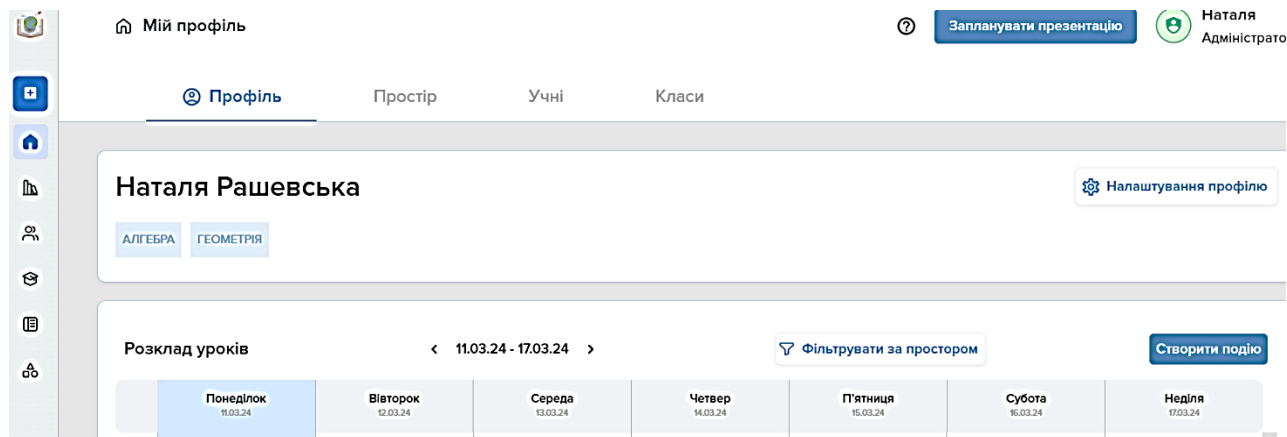


Рис. 4. Вигляд імерсивного застосунку AR Book

На сторінці Головна є доступ до календаря, можливість додати учнів та створити класи. Для додавання учнів до класу достатньо дати посилання і учні можуть приєднатися до класу самостійно але обов'язково з мобільного пристрою, на якому встановлено цей додаток.

Сторінка AR Book+ містить як готові навчальні матеріали, структуровані за класами та предметами, що є дуже зручним для організації процесу навчання так і надає можливість створювати навчальні матеріали відповідно до потреб вчителя.

Висновки. Не заперечним є той факт, що система

української освіти і надалі буде зазнавати змін, тому виникає потреба розробляти методологію використання різноманітних програмних засобів навчання учнів конкретних дисциплін. Запропонований оглядовий аналіз деяких програмних засобів для організації процесу навчання в моделі змішаного навчання не розкриває багатогранність інформаційно-комунікаційних технологій і потребує більш ретельного розгляду та опису, особливо імерсивних технологій в концепції організації навчання.

Конфлікт інтересів. Автори підтверджують відсутність фінансових, особистих чи інших інтересів, що можуть розглядатися як потенційний конфлікт інтересів щодо публікації цієї статті.

Фінансування. Робота виконана за відсутності фінансової підтримки з боку будь-яких організацій.

Доступність даних. Це теоретичне дослідження не передбачає використання додаткових наборів даних.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту не використовувались при написанні цієї роботи.

Список використаної літератури

1. Бугайчук К. Л. Змішане навчання: теоретичний аналіз та стратегія впровадження в освітній процес вищих навчальних закладів. Інформаційні технології і засоби навчання. 2016. Т. 54. Вип. 4. С. 1-18.
2. Закон України Про освіту. URL : https://urist.com.ua/act/pro_osvitu
3. Мусійовська О. Ф. Проблеми впровадження комбінованого навчання у вищій школі України. Інформаційні технології і засоби навчання. 2008. №3 (7). URL: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/ITZN/em7/content/08mofshu.htm>
4. Рашевська Н. В. Мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання вищої математики студентів вищих технічних навчальних закладів: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.10 / Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2011. 21 с.
5. Татауров В. П., Чевська К. С. Використання сервісів для організації освітньо-інформаційного середовища студентів IT-спеціальностей. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім.Івана Огієнка. Серія: Педагогічна. 2018. № 24. С.120–124.

References

1. Buhaichuk, K.L. (2016). Zmishane navchannia: teoretychnyi analiz ta stratehiia vprovadzhennia v osvitiini protses vyshchykh navchalnykh zakladiv. [Blended learning: theoretical analysis and implementation strategy in the educational process of higher

- educational institutions]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia*, 54(4), 1-18. (in Ukrainian).
2. Zakon Ukrainy pro Osvitu [Law of Ukraine On Education]. URL: https://urist.com.ua/act/pro_osvitu (in Ukrainian).
3. Musiiivska, O.F. (2008). Problemy vprovadzhennia kombinovanoho navchannia u vyshchii shkoli Ukrainy [Problems of implementation of combined education in higher education of Ukraine]. *Informatsiini tekhnologii i zasoby navchannia*, 3 (7). URL: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em7/content/08mofshu.htm> (in Ukrainian).
4. Rashevska, N.V. (2011). *Mobilni informatsii-no-komunikatsiini tekhnologii navchannia vyshchoi matematyky studentiv vyshchykh tekhnichnykh navchalnykh zakladiv* [Mobile information and communication technologies for teaching higher mathematics to students of higher technical educational institutions]. Extended abstract of Candidate dissertation. Kyiv, Instytut informatsiinykh tekhnologii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy. (in Ukrainian).
5. Tataurov, V. P., & Chevskaya, K. S. (2018). Vykorystannia servisiv dlia orhanizatsii osvitno-informatsiinoho seredovyscha studentiv IT-spetsialnosti [The use of services for the organization of the educational and informational environment of students of IT specialties]. *Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskoho natsionalnoho universytetu im. Ivana Ohienka. Seriya: Pedagogichna*, 24, 120–124. (in Ukrainian).

Статус статті: Отримано: 14.03.2024 Прийнято: 17.04.2024 Опубліковано: 23.04.2024

Rashevska Natalya

Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor
Senior Researcher of the Institute of Digitalisation of Education of the NAES of Ukraine
Kyiv, Ukraine

ANALYSIS OF PARTICULAR SYSTEMS AND APPLICATIONS IN THE MODEL OF BLENDED LEARNING IN SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract. The article analyzes some information and communication technologies and tools that can be used in the process of organizing education in secondary education institutions according to the model of blended learning; their advantages and disadvantages are considered from the point of view of the teacher, students, and parents. The purpose of the article is to analyze information and communication technologies and tools that can be used in the process of organizing education in secondary education institutions based on the model of mixed education. Research methods applied: comparative analysis of particular systems and technologies for supporting blended learning in secondary education institutions to identify the most effective in modern conditions. A comparative analysis of such learning support systems as Moodle, Google Classroom, Human and Microsoft Teams, which are the most common in secondary education institutions of Ukraine, is provided; feedback systems Google Forms, Survio and Online Test Pad are considered, as they can be used to control the educational achievements of students both during classroom and out-of-class education. The possibilities, advantages, and disadvantages of the given testing systems are described. Also, the AR Book immersive application for visualization of the learning process and the possibility of creating a personal educational environment for both the student and the teacher is considered. The proposed overview analysis of some software tools for organizing the learning process by the blended learning model does not reveal the multifaceted nature of information and communication technologies and requires a more thorough consideration and description, especially immersive technologies in the concept of learning organization.

Key words: blended learning, secondary education institutions, learning support systems, test systems, AR Book app.