



## IT-ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ, МИСТЕЦТВІ ТА КУЛЬТУРІ IT-TECHNOLOGIES IN EDUCATION, ARTS AND CULTURE

---

УДК 378.147:004.738

DOI: 10.31866/2617-796X.5.1.2022.261282

**Булига Костянтин,**

*кандидат технічних наук,*

*доцент кафедри комп'ютерних наук,*

*Київський національний університет культури і мистецтв,*

*Київ, Україна*

*piton54@ukr.net*

*<https://orcid.org/0000-0002-9537-3226>*

**Булига Олена,**

*старший викладач кафедри інформаційно-аналітичної*

*діяльності та інформаційної безпеки,*

*Національний транспортний університет,*

*Київ, Україна*

*[hellen.bulyga@gmail.com](mailto:hellen.bulyga@gmail.com)*

*<https://orcid.org/0000-0003-1612-6735>*

**Коцюбівська Катерина,**

*кандидат технічних наук,*

*доцент кафедри комп'ютерних наук,*

*Київський національний університет культури і мистецтв,*

*Київ, Україна*

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

*<https://orcid.org/0000-0002-3987-9871>*

### ХМАРНА LMS ВІЗУАЛІЗАЦІЇ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ

**Метою статті** є створення хмарної LMS (Learning Management System) аналізу та візуалізації статистичних даних.

**Методом дослідження** є хмарні технології обробки інформації.

**Новизною проведеного дослідження** є реалізація нового навчального курсу використання сучасних засобів візуалізації даних у вигляді хмарної LMS.

**Висновки.** Викладений у статті матеріал дає наочний приклад використання хмарних технологій у дистанційній освіті. Матеріали навчального курсу «Інформаційно-аналітичні

---

© Булига К. Б.

© Булига О. А.

© Коцюбівська К. І.

програми і послуги» реалізовані у вигляді хмарної LMS на основі платформи Google Classroom з використанням сучасної структури подання матеріалу.

**Ключові слова:** дистанційна освіта; пандемія COVID-19; LMS; Google Classroom; хмарні технології; MS Power BI.

**Вступ.** За умов пандемії COVID-19 надзвичайної ваги набуває дистанційна освіта. Основним інструментом є хмарні системи управління навчанням, які не тільки використовуються в корпоративному навчанні, а й стають трендом в освіті загалом.

До переваг хмарних технологій слід зарахувати такі (Системы управления обучением):

1. Хмарні інструменти розробки забезпечують узгодженість і гнучкість для WFH (Work From Home). Робочий процес не залежатиме від того, як працює ваша команда: перебуває в офісі чи на карантині внаслідок загострення ситуації з COVID.

2. Хмарні інструменти розробки усувають ключові технічні проблеми.

3. Хмарні інструменти розробки електронного навчання є більш ефективними. Усі проекти та ресурси зберігаються в одному місці, що спрощує організацію, резервне копіювання, полегшує пошук, оновлення та повторне використання навчальних матеріалів.

4. Хмарні інструменти розробки захищають IP та покращують контроль. Хмарні рішення організації доступу є значно ефективнішими для захисту інтелектуальної власності.

Розглянуті в статті LMS платформи у безплатному варіанті мають дуже обмежений функціонал. Найбільш поширеним безплатним сервісом є Google Classroom. З березня 2017 року кожен користувач Google має відкритий доступ, що дає змогу приєднатися до занять без облікового запису платного сервісу G Suite for Education, а з квітня кожен охочий може створити особистий клас і запрошувати учнів до нього. З 2020 року популярність Google Classroom значно зросла у зв'язку з поширенням переходу на дистанційне навчання під час пандемії COVID-19. Ураховуючи широку доступність і безплатність, як основний інструмент для подальшої роботи обрано Google Classroom.

**Результати дослідження.** Сучасний ринок LMS. За допомогою платформ (Системы управления обучением; Инструменты разработки электронного обучения; Проблемы дистанционного обучения и способы их решения) можна порівняти функції та переваги різних LMS.

За статистикою до десяти найкращих зараховують такі:

1. iSpring Learn. Це хмарна LMS з простим й зрозумілим інтерфейсом, що дає змогу швидко запустити дистанційний курс і тестування учнів. Підтримує всі види навчальних матеріалів, вебінари та статистику. Є редактор курсів і зручна програма, яка дає змогу вчитися прямо зі свого смартфона.

Мінуси: немає можливості самостійної кастомізації, обмежена кількість типів користувачів, відсутність коробкової версії.

2. Teachbase. На цій платформі можна організувати не тільки віддалене навчання співробітників, а й продаж курсів. Є каталог готових курсів, які запускають-

ся в кілька кліків. Teachbase підтримує інтеграцію зі сторонніми CRM та платіжними системами.

Мінуси: висока вартість платформи, якщо порівнювати з іншими.

3. AntiTrening. Платформа для дистанційного навчання зі зручним інтерфейсом і безліччю інтеграцій. Є можливість гейміфікації та брендування, а також захист від завантаження навчальних матеріалів.

Мінус: негнучкі тарифи.

4. eTutorium. Хмарний сервіс для організації дистанційного навчання з конструктором тестів й опитувань, вбудованою вебінарною платформою та інструментами мотивації. eTutorium чудово підходить для проведення вебінарів, нарад, тренінгів й інших форм навчання.

Мінуси: не підтримує SCORM-пакели, відсутність широкого пакета інтеграцій.

5. Mirapolis. Призначена насамперед для великих корпорацій та освітніх проєктів. Дає змогу не тільки дистанційно навчати співробітників, а й планувати очні заходи.

Мінуси: швидкість застосування, відсутність безплатної ознайомлювальної версії.

6. GetCourse. Платформа для проведення семінарів, тренінгів, курсів, очних й онлайн-занять. Усі модулі GetCourse пов'язані між собою, тому немає потреби імпортувати дані в інші сервіси та платити за кожен з них окремо.

Мінуси: високі тарифи, складний інтерфейс.

7. WebTutor. Одна з перших систем для дистанційного навчання та автоматизації бізнес-процесів. Інтерфейс навчального порталу можна доопрацювати відповідно до змін і специфіки компанії. Є мобільний застосунок для доступу офлайн.

Мінуси: швидкість застосування, вартість.

8. Unicraft. Електронна система для навчання співробітників малого та середнього бізнесу. Проста в управлінні та націлена на швидкий старт. Система Unicraft містить редактор курсів, гейміфікацію та підтримує інтеграцію з іншими сервісами.

Мінуси: немає форумів і блогів для обговорень, відсутність вебінарної кімнати.

9. Motivity. Система, яка охоплює 20 модулів з навчання, мотивації та адаптації співробітників. Доступна на комп'ютерах, планшетах і смартфонах.

Мінуси: немає безплатної версії, не підходить для відкритих тренінгів й онлайн-продажів.

10. Moodle. Платформа Moodle з широкими можливостями редагування інтерфейсу та розробки нових модулів. Є великий набір плагінів, які допомагають розширити функціонал системи та змінювати її дизайн. Просто інтегрується з іншими платформами. Можна розмістити як у хмарі, так і на серверах.

Мінуси: для розширення функціоналу може знадобитися допомога професіоналів.

З огляду на сучасні тенденції розвитку LMS (Інструменти розробки електронного обучения) для викладання дисципліни «Інформаційно-аналітичні програми і послуги» в середовищі Google Classroom обрано таку структуру (рис. 1):

На сторінці «Вебінари» розміщені навчальні матеріали з конкретних питань (рис. 2). Подання матеріалу в режимі онлайн передбачає перегляд навчальних фільмів з авторського ютуб-каналу (MS Excel и MS Power BI), завантаження інших навчальних матеріалів. Інтерактивний режим взаємодії забезпечує безпосередній контакт лектора та слухачів.

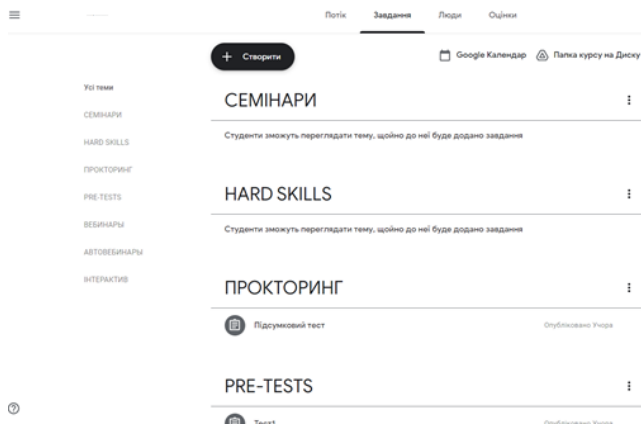


Рис. 1. Скриншот сторінки завдань

Повторити пройдений матеріал можна ознайомившись зі змістом минулих вебінарів, обираючи тему «Автовебінари» (рис. 3), в якій містяться записи попередніх вебінарів.

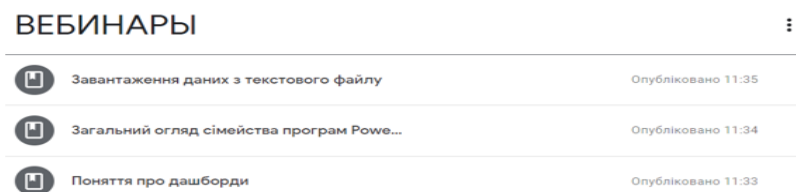


Рис. 2. Скриншот сторінки «Вебінари»

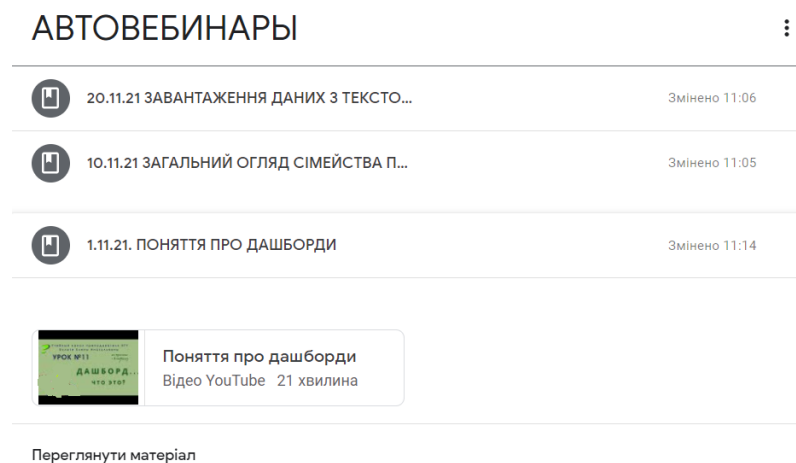


Рис. 3. Скриншот сторінки «Автовебінари» з посиланням на авторський навчальний фільм

Для попереднього з'ясування початкового рівня знань і навичок студентів використовують тему «PRE-TESTS» (рис. 4).

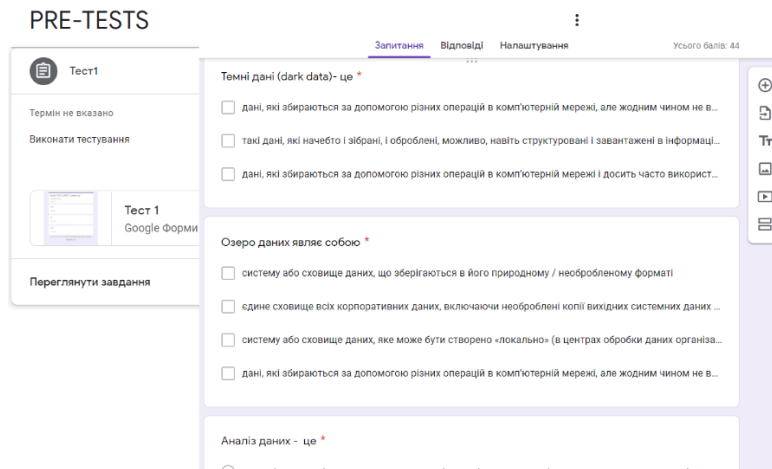


Рис. 4. Скриншот сторінки «PRE-TESTS»

Для проведення об'єктивної перевірки знань в онлайн-режимі створена тема «Прокторинг» (рис. 5). Проктор (незалежний адміністратор) проводить процедуру контролю, використовуючи вебкамеру для підтвердження особи студента та запобігання несанкціонованих засобів допомоги.

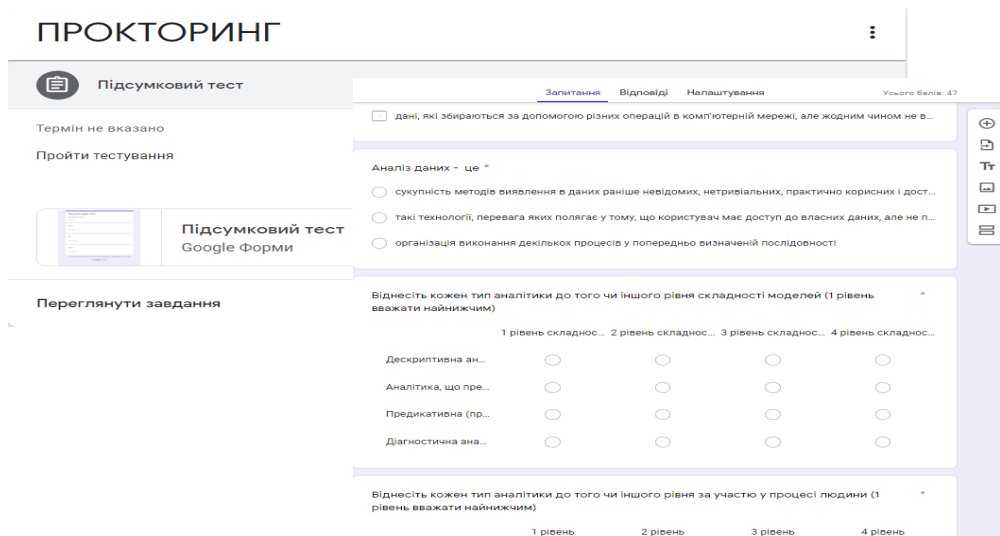


Рис. 5. Скриншот сторінки «Прокторинг»

Для перевірки вмій і навичок та систематизації набутих знань створено тему «HARD SKILLS» (рис. 6).

Потік    **Завдання**    Люди    Оцінки

## HARD SKILLS

- ЗЛИТТЯ ЗАПИТІВ ДОДАВАННЯМ    Дата здачі: 14 груд.
- СПОСОБИ І ТЕХНІКИ ОБ'ЄДНАННЯ ЗАПИТ...    Дата здачі: 13 груд.
- ЗЛИТТЯ ЗАПИТІВ**    Дата здачі: 12 груд.
  - Опубліковано 12:16 (Змінено 12:28)
  - Виконати злиття запитів додаванням (дві таблиці)    0    0  
Здали    Призначено
  - Виконати злиття запитів додаванням (три таблиці)
  - Виконати злиття запитів об'єднанням
  - Лаб\_61\_ЗлиттяДодаван... PDF
  - Лаб\_62\_ЗлиттяДодаван... PDF
  - Лаб\_63\_ЗлиттяОбеднан... PDF
- Переглянути завдання
- МАСОВЕ ЗАВАНТАЖЕННЯ ДАНИХ    Дата здачі: 11 груд.
- ЗАВАНТАЖЕННЯ ДАНИХ З PDF - ФАЙЛУ    Дата здачі: 10 груд.
- ЗАВАНТАЖЕННЯ ДАНИХ З ІНТЕРНЕТУ    Дата здачі: 9 груд.
- ПІДКЛЮЧЕННЯ POWER QUERY ДО БАЗ ДА...    Дата здачі: 8 груд.
- ЗАВАНТАЖЕННЯ ДАНИХ З ФАЙЛУ EXCEL    Дата здачі: 7 груд.

Рис. 6. Скриншот сторінки Hard Skills

Швидкий аналіз відповідей студентів у режимі діалогу можна провести за допомогою теми «Інтерактив» (рис. 7).

## ІНТЕРАКТИВ

Чим відрізняється дашборд від візуалізац...    Змінено 13:02

Термін не вказано

Надати коротку відповідь    0    0  
Здали    Призначено

дашборд.png    інфографіка.jpg  
Зображення    Зображення

Переглянути запитання

Рис. 7. Скриншот сторінки «Інтерактив»

**Висновки.** Викладений у статті матеріал дає наочний приклад використання хмарних технологій у дистанційній освіті. Матеріали навчального курсу «Інформаційно-аналітичні програми і послуги» реалізовано у вигляді хмарної LMS на основі платформи Google Classroom з використанням сучасної структури подання матеріалу.

Вибір тематики курсу зумовлено зрослим попитом під час пандемії COVID-19 на хмарні технології обробки статистичної інформації і відсутністю доступних безкоштовних ресурсів з цієї тематики. Для кращого подання матеріалу створено авторський відеоресурс на ютуб-каналі (MS Excel и MS Power BI).

## СПИСОК ПОСИЛАНЬ

---

*Инструменты разработки электронного обучения.* [online] Доступно: <<https://elearningindustry.com/subjects/elearning-software/elearning-authoring-tools>> [Дата звернення 15 лютого 2022].

*Проблемы дистанционного обучения и способы их решения.* [online] Доступно: <<https://4brain.ru/blog/problemy-distancionnogo-obuchenija-i-sposoby-ih-reshenija/>> [Дата звернення 15 лютого 2021].

*Системы управления обучением.* [online] Доступно: <[https://elearningindustry-com.translate.google.com/subjects/elearning-software/learning-management-systems-lms?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=ru&\\_x\\_tr\\_hl=ru&\\_x\\_tr\\_pto=nui,sc](https://elearningindustry-com.translate.google.com/subjects/elearning-software/learning-management-systems-lms?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=nui,sc)> [Дата звернення 15 січня 2022]

*MS Excel и MS Power BI.* [online] Доступно: <<https://www.youtube.com/playlist?list=PLQhKYNuel3IMLSee1GZz5bysDyu47GMdH>> [Accessed 15 February 2022].

*Power BI.* [online] Доступно: <<https://powerbi.microsoft.com/ru-ru>> [Accessed 15 February 2022].

## REFERENCES

---

*Instrumenty razrabotki elektronnoho obuchenija* [Tools for developing e-learning]. [online] Available at: <<https://elearningindustry.com/subjects/elearning-software/elearning-authoring-tools>> [Accessed 15 February 2022].

*MS Excel and MS Power BI.* [online] Available at: <<https://www.youtube.com/playlist?list=PLQhKYNuel3IMLSee1GZz5bysDyu47GMdH>> [Accessed 15 February 2022].

*Power BI.* [online] Available at: <<https://powerbi.microsoft.com/ru-ru>> [Accessed 15 February 2022].

*Problemy distancionnogo obuchenija i sposoby ikh reshenija* [Problems of distance learning and ways to solve them]. [online] Available at: <<https://4brain.ru/blog/problemy-distancionnogo-obuchenija-i-sposoby-ih-reshenija/>> [Accessed 15 February 2022].

*Sistemy upravlenija obucheniem* [Learning management systems]. [online] Available at: <[https://elearningindustry-com.translate.google.com/subjects/elearning-software/learning-management-systems-lms?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=ru&\\_x\\_tr\\_hl=ru&\\_x\\_tr\\_pto=nui,sc](https://elearningindustry-com.translate.google.com/subjects/elearning-software/learning-management-systems-lms?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=nui,sc)> [Accessed 15 January 2022].

**UDC 378.147:004.738*****Bulyha Kostiantin,***

*PhD in Technical Sciences, Associate Professor  
at the Department of Computer Science,  
Kyiv National University of Culture and Arts,  
Kyiv, Ukraine  
piton54@ukr.net  
<https://orcid.org/0000-0002-9537-3226>*

***Bulyha Olena,***

*Senior Lecturer at the Information and Analytical Department  
Activities and Information Security,  
National Transport University,  
Kyiv, Ukraine  
hellen.bulyga@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-1612-6735>*

***Kotsiubivska Kateryna,***

*PhD in Technical Sciences, Associate Professor  
at the Department of Computer Science,  
Kyiv National University of Culture and Arts,  
Kyiv, Ukraine  
katysivak@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-3987-9871>*

**CLOUD LMS OF STATISTIC DATA VISUALIZATION**

**The purpose of the article** is to create a cloud LMS (Learning Management System) analysis and visualization of statistics.

**The research methodology** is cloud information processing technologies.

**The novelty of the research** is the implementation of a new training course on the use of modern means of data visualization in the form of cloud LMS.

**Conclusions.** The material presented in the article gives a clear example of cloud technology usage in distance education. The materials of the training course “Information and Analytical Programs and Services” are implemented in the form of a cloud LMS based on the Google Classroom platform using a modern structure of material presentation.

**Keywords:** distance education; COVID-19 pandemic; LMS; Google Classroom; cloud technologies; MS Power BI.

26.01.2022