

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ У ВОЄННИЙ ТА ПОВОЄННИЙ ЧАС



*Навчально-методичний
посібник*

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

**ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ У ВОЄННИЙ
ТА ПОВОЄННИЙ ЧАС**

Навчально-методичний посібник

Схвалено для використання в освітньому процесі

Київ
ІПО НАПН України
2023

УДК [337.3.091.33:004]:[355.4+33-044.382](072)

Ц 75

*«Схвалено для використання в освітньому процесі»
[рішення експертної комісії з професій транспорту та інформаційно-комунікаційних систем від 05 грудня 2023 року (протокол № 16)]. № 5.0016-2023 у Каталозі надання грифів навчальній літературі та навчальним програмам*

Рекомендовано до оприлюднення Вченою радою Інституту професійної освіти
Національної академії педагогічних наук України
(протокол № 12 від 20 листопада 2023 р.).

Рецензенти:

Глазунова Олена Григорівна, доктор педагогічних наук, професор, декан факультету інформаційних технологій, професор кафедри інформаційних і дистанційних технологій Національного університету біоресурсів і природокористування України;

Каленський Андрій Анатолійович, доктор педагогічних наук, професор, провідний науковий співробітник лабораторії технологій професійного навчання Інституту професійної освіти НАПН України;

Попруга Віталій Сергійович, викладач вищої категорії, старший викладач Київського професійного коледжу автотранспортних технологій.

Ц 75 Цифрові технології професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників у воєнний та повоєнний час: навчально-методичний посібник / Пригодій М.А., Гуржій А.М., Гуменний О.Д., Голуб І.І., Пригалінська Т.Г., Волошин А.М. – Київ: Інститут професійної освіти НАПН України, 2023. – 327 с.

ISBN 978-617-95325-9-7

У навчально-методичному посібнику актуалізовано питання застосування цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників, визначена специфіка використання цифрових технологій для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників у віртуальному середовищі закладу освіти, створення електронних навчальних посібників, проведення відеоконференцій навчального призначення, створення та використання відеоконтенту, розроблення інфографіки навчального призначення, розкриті прикладні аспекти створення інтерактивних аркушів, тестових завдань та електронних додатків навчальних досягнень здобувачів освіти.

Для педагогічних працівників та здобувачів закладів професійної (професійно-технічної) освіти, працівників науково-методичних центрів (кабінетів) професійно-технічної освіти МОН України, науковців, викладачів і студентів закладів вищої освіти, аспірантів і докторантів, роботодавців та всіх, хто цікавиться проблемами застосування цифрових технологій в освіті й на виробництві.

УДК [337.3.091.33:004]:[355.4+33-044.382](072)

ISBN 978-617-95325-9-7

<https://doi.org/10.32835/978-617-95325-9-7/2023>

© ПО НАПН України, 2023

© Пригодій М.А., 2023

© Гуржій А.М., 2023

© Гуменний О.Д., 2023

© Пригалінська Т.Г., 2023

© Голуб І.І., 2023

© Волошин А.М., 2023

ЗМІСТ

| | |
|---|-----|
| ПЕРЕДМОВА | 6 |
| РОЗДІЛ 1. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ | 9 |
| 1.1. Запровадження цифрових технологій в освіті: історичний аспект..... | 9 |
| 1.2. Технології віртуальної та доповненої реальності в освіті..... | 24 |
| 1.3. Технології блокчейн та штучного інтелекту в освіті..... | 42 |
| 1.4. Особливості організації освітнього процесу за умов дії правового режиму воєнного стану в Україні..... | 60 |
| 1.5. Санітарно-гігієнічні норми використання електронних екранних посібників у освітньому процесі..... | 65 |
| <i>Завдання до розділу</i> | 72 |
| <i>Питання для самоконтролю</i> | 72 |
| <i>Рекомендовані посилання</i> | 73 |
| РОЗДІЛ 2. ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ У ВІРТУАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗАКЛАДУ ОСВІТИ | 79 |
| 2.1. Вимоги до навчальних матеріалів в інформаційному освітньому середовищі..... | 79 |
| 2.2. Формування освітньої стратегії у віртуальному середовищі..... | 84 |
| 2.3. Використання цифрових технологій для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників у віртуальному середовищі закладу освіти..... | 85 |
| 2.4. Практичні поради з ефективної роботи педагогічного працівника в інтернеті..... | 90 |
| <i>Завдання до розділу</i> | 97 |
| <i>Питання для самоконтролю</i> | 97 |
| <i>Рекомендовані посилання</i> | 99 |
| РОЗДІЛ 3. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ ПОСІБНИКІВ | 100 |
| 3.1. Специфікація електронного навчального посібника та вимоги до нього..... | 100 |
| 3.2. Програмне забезпечення для створення електронних книг..... | 104 |
| 3.3. Розміщення матеріалів навчального призначення за допомогою програми Adobe InDesign..... | 128 |
| 3.4. Використання засобів хмарного сервісу Google Sites для створення електронного навчального посібника..... | 144 |

| | |
|---|-----|
| <i>Завдання до розділу</i> | 148 |
| <i>Питання для самоконтролю</i> | 148 |
| <i>Рекомендовані посилання</i> | 149 |
| РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЇ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ | 151 |
| 4.1. Телекомунікаційні технології: особливості становлення та використання в освіті | 151 |
| 4.2. Апаратне забезпечення відеоконференцій для великих і малих груп та індивідуального користування | 160 |
| 4.3. Цифрові платформи (програмне забезпечення та постачальники послуг) для відеоконференцій | 173 |
| 4.4. Переваги та недоліки використання відеоконференцій в освітньому процесі | 187 |
| <i>Завдання до розділу</i> | 189 |
| <i>Питання для самоконтролю</i> | 190 |
| <i>Рекомендовані посилання</i> | 191 |
| РОЗДІЛ 5. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ВІДЕОКОНТЕНТУ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ | 192 |
| 5.1. Пристрої для створення футажу | 192 |
| 5.2. Формати відео, програми та особливості перекодування | 206 |
| 5.3. Редактори для відеомонтажу: призначення та основи роботи | 209 |
| 5.4. Платформи для розміщення відеоконтенту навчального призначення | 212 |
| <i>Завдання до розділу</i> | 215 |
| <i>Питання для самоконтролю</i> | 216 |
| <i>Рекомендовані посилання</i> | 216 |
| РОЗДІЛ 6. ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ІНФОГРАФІКИ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ | 219 |
| 6.1. Загальні відомості про інфографіку | 219 |
| 6.2. Методика переведення текстового матеріалу в статичні та рухомі зображення | 222 |
| 6.3. Створення інтерактивної інфографіки | 230 |
| <i>Завдання до розділу</i> | 233 |
| <i>Питання для самоконтролю</i> | 233 |
| <i>Рекомендовані посилання</i> | 234 |

| | |
|--|-----|
| РОЗДІЛ 7. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ | 235 |
| 7.1. Створення тестів та анкет за допомогою Google Forms і Microsoft Forms (Office 365) | 235 |
| 7.2. Платформа Quizizz.com для створення тестів та вікторин | 241 |
| 7.3. Онлайн сервіс Wizer.me для створення інтерактивних завдань | 246 |
| 7.4. Онлайн-сервіс LearningApps для створення інтерактивних вправ та перевірки знань | 252 |
| <i>Завдання до розділу</i> | 258 |
| <i>Запитання для самоконтролю</i> | 259 |
| <i>Рекомендовані посилання</i> | 260 |
| РОЗДІЛ 8. ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ДОДАТКІВ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ | 261 |
| 8.1. Загальні відомості про електронне портфоліо здобувача професійної освіти | 261 |
| 8.2. Вебінструменти для створення та розміщення портфоліо в мережі | 275 |
| 8.3. Авторське право на об'єкти портфоліо та вільне використання об'єктів авторського права | 286 |
| 8.4. Вебінструменти для створення та розміщення електронного портфоліо у соціальних мережах | 293 |
| <i>Завдання до розділу</i> | 313 |
| <i>Питання для самоконтролю</i> | 314 |
| <i>Рекомендовані посилання</i> | 315 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 318 |

ПЕРЕДМОВА

Людство сьогодні живе в глобальному світі, в якому різко загострилися взаємопов'язані геополітичні суперечності. У вирішенні спричинених ними проблем важливим фактором цивілізаційного прогресу людства стала інформатизація, яка зумовлює широке використання цифрових технологій, мережі Інтернет, комп'ютерних систем віртуальних навчальних середовищ, технології блокчейну та штучного інтелекту, телекомунікацій в усіх сферах життя суспільства – економіці, науці, культурі й особливо в освіті. В освітній діяльності цифрові технології розвиваються швидкими темпами, набуваючи все більшого значення в житті суспільства.

У цифровізації суспільства освіта відіграє особливу, ключову роль. Завдяки використанню засобів цифрових технологій та цифровізації освітнього процесу освіта з передавача суспільного досвіду трансформується в потужного прискорювача руху людини в її індивідуальному розвитку й самореалізації та готує людину до активного життя в ХХІ ст.

Характерною ознакою наразі є перехід людства до цифрових технологій. Цифрові технології, на відміну від індустріального виробництва, переважно базуються на знаннях як субстанції виробництва і визначаються науковим потенціалом нації та рівнем людського розвитку. У

цифровому суспільстві знання стають безпосередньою людською силою, що потребує від кожної людини та від суспільства в цілому здатності застосовувати отримані знання у практичній діяльності. За таких обставин освіта, олюднюючи знання, забезпечує індивідуальний розвиток людини, корелюючи посилення творчого потенціалу кожної людини з можливостями цифрових технологій, мережі Інтернет, штучного інтелекту, інтернету речей, використанням медійних продуктів та гаджетів.

Цифровізація закладів професійної (професійно-технічної) освіти потребує створення методологічних засад підготовки робітників, викладачів та здобувачів професійної освіти одночасно з розробкою інноваційних методик викладання навчальних курсів для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників, що забезпечить якість, інтерактивність та індивідуалізацію навчання водночас зі встановленням зворотного зв'язку здобувача професійної освіти з викладачами та контролем та обліком процесу навчання.

В умовах цифровізації професійної освіти постає низка нових проблем, що найближчим часом потребують вирішення для забезпечення ефективної освітньої діяльності. Серед них:

- формування цифрової компетентності викладачів та здобувачів професійної освіти, а також методики їх сертифікації;

- удосконалення, методичний супровід та адаптація різних моделей цифрового освітнього середовища для задоволення освітніх потреб здобувачів освіти з урахуванням особливості їхнього психічного розвитку, пізнавальних інтересів та інтелектуальних здібностей;

- створення цифрового контенту різних галузей знань для різних рівнів і типів професійної освіти та забезпечення до нього відкритого доступу.

Цифровізація закладу професійної освіти має забезпечувати майбутніх кваліфікованих робітників, здобувачів освіти, викладачів та адміністрацію найновішою, достовірною і повною інформацією, що використовується для ефективного розв'язання проблем, що виникають під час організації та здійснення освітнього процесу. Цифровізацію закладу професійної освіти необхідно здійснювати системно, з урахуванням методологічних підходів (інформаційного, технологічного, компетентнісного, особистісно-орієнтованого) та концептуальних основ цифрових технологій. Необхідно також урахувати особливості виховного процесу в умовах віртуального освітнього середовища, медіаосвіту та безпеку здобувачів освіти в кіберпросторі. Це особливо важливо нині, в умовах воєнного стану, і буде актуальним у період повоєнного відновлення України.

Професійна підготовка майбутніх кваліфікованих робітників змінюється під впливом широкого впровадження різноманітних цифрових технологій. Все частіше цифрові технології, віртуальні навчальні комплекси

та технології доповненої реальності стають центральними питаннями вдосконалення технічної інженерної освіти. Переваги використання віртуальних навчальних комплексів з інтерактивним і мультимедійним контентом модулів навчальних дисциплін, а також тестового контролю кожного модуля полягає в можливості програмним шляхом, використовуючи обчислювальні потужності комп'ютерної техніки, створювати адаптивні віртуальні навчальні комплекси, суттєво зменшуючи при цьому матеріальні витрати та час на їх розробку. Це особливо важливо у сфері технічної та технологічної інженерної освіти, де, відповідно до вимог діючих освітніх стандартів, матеріальні витрати на проведення лабораторних робіт та практикумів складають до 70 – 80 % всіх матеріальних витрат.

Розробка та впровадження цифрових технологій віртуальної і доповненої реальності, технологій блокчейну та штучного інтелекту є одним зі стратегічних напрямів підвищення якості професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників для ефективної професійної діяльності в умовах цифровізації виробничих та соціальних сфер життєдіяльності. Віртуальне навчальне середовище має істотні переваги для здобувачів професійної освіти та викладачів, надаючи економічно ефективно, територіально незалежне, індивідуальне, стандартизоване та повторювальне навчання. Повторення є важливим компонентом підвищення якості професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників, оскільки посилюється велика кількість синоптичних зв'язків нової навчальної інформації зі вже отриманим досвідом, що дає змогу обробляти, аналізувати та засвоювати навчальну інформацію з різних позицій – замовника, користувача, контролера тощо та уможлиблює індивідуалізувати освітній процес.

Провідні країни сучасного світу здійснюють рішучі кроки в напрямі цифровізації платформи Освіта 4.0 – відкритої освіти і знанневого суспільства. Суспільство знань, базуючись на новій методологічній та цифровій платформах, формуватиме майбутнє людини, включаючи такі компоненти, як: інтернет речей, цифрові технології, хмарні та віртуальні технології, технології штучного інтелекту, технології великих даних та систем, електронних інформаційних баз, що, безумовно, забезпечить подальший розвиток та вдосконалення методологічних основ цифрової педагогіки.

РОЗДІЛ 1. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

1.1. Запровадження цифрових технологій в освіті: історичний аспект

Упродовж минулого століття в освіту було впроваджено багато різноманітних технічних засобів навчання від радіо й до цифрових технологій. Із запровадженням кожної нової технології, як правило очікується, що кожна з них зробить революцію в освіті. Проте історичний досвід показує, що різких переорієнтацій чи змін в освіті не відбулося. Разом з тим слід підкреслити, що хоча використання технологій за останні 100 років не призвело до концептуальної зміни організації навчання, але відбулося кілька ключових удосконалень у доступі до освіти та рівності її отримання.

Основна мета цього підрозділу полягає в тому, щоб вийти за межі ажіотажу навколо цифрових технологій і медіа, що виник упродовж останньої чверті століття, та критично розглянути важливість змін, що відбулися й які з цих змін можуть залишитися в освіті з часом. Щоб дослідити це питання, проведемо історичний аналіз запровадження технічних засобів навчання у освітній процесу.

Скористаємося трьохетапною періодизацією запровадження різноманітних технічних пристроїв та технологій, умовно відокремлюючи: доцифровий період, еру персонального комп'ютера та період запровадження інтернету.

Хоча розглядаються ці три етапи, було б помилкою вважати, що це єдина інтерпретація історії становлення цифрових технологій в освіті. Необхідно враховувати велику кількість різноманітних факторів, що обумовлюють використання різноманітних технологій. Залежно від країни в якій ви проживаєте, соціально-економічної ситуації, культурного походження, грамотності та інших змінних, історія, яку переживаєте ви, ваша родина та громада, є різною.

Наприклад, підключення до інтернету з відповідними можливостями організації освітнього процесу раніш стало можливим у мегаполісах, у той час як до сільських громад ці технології надійшли із запізненням, і навіть сьогодні організувати доступ до мережі є проблематичним у віддалених районах.

Слід наголосити, технічні пристрої та технології, що впроваджувались у освітній процес не були задіяні у навчанні як попередньо передбачалося розробниками та ініціаторами запровадження, але вони сприяли певній трансформації системи освіти та надання ряду переваг здобувачам та викладачам. Ці очікування на переваги застосування новітніх технологій, як правило, обговорювалися у зв'язку з деякими ключовими впливовими соціальними тенденціями та переконаннями щодо необхідності обов'язкової зміни системи навчання з урахуванням прогресу.

Перед розглядом історії запровадження технічних засобів навчання та технологій у освіту поставимо декілька критичних запитань:

- Чому в освіті такий великий акцент приділяється інтеграції цифрових технологій?

- Чому інтеграція цифрових технологій відбулася не так, як очікувалося?

- Чи привела інтеграція цифрових технологій до покращення освіти?

Доцифровий період: кіно, радіо та телебачення (1890-1970-ті роки).

Історія освітніх технологій є добре вивченою темою, із неоднозначними результатами інтеграції технологій у навчання. Важливо знати історію освітніх технологій, щоб ви могли краще зрозуміти очікування щодо інтеграції цифрових технологій і приймати обґрунтовані рішення щодо їх використання у власній практиці.

Говорячи про технології в освіті, ми могли б згадати просту ручку чи навіть крейду, або «високотехнологічний пристрій» – рахівницю (*рис. 1.1*).

Однак безпосередній початок запровадження технологій в освіту ми почнемо обговорення з кіно, радіо та телебачення. Питання запровадження доцифрових технологій актуально у контексті цифровізації освіти, тому що надають можливість зрозуміти, як останні технологічні інновації сприймаються суспільством і чому виникає питання їх запровадження в освіту.



Рис. 1.1. Учні з рахівницею у класі (30-ті рр. ХХ ст.)¹

Кіно та радіо було введено в заклади освіти наприкінці 1890-х і 1920-х років (рис. 1.2). Телебачення було представлено в 1950-х роках. Вони повільніше упроваджувались в сільських регіонах та віддалених районах. Важливо те, що ці технології були загальнодоступними в домогосподарствах і не призначені спеціально для навчання.

Кубан Л. здійснює важливий аналіз використання кіно, радіо та телебачення у навчанні у своїй книзі «Вчителі та машини: використання технологій у класі з 1920 року»². У цьому аналізі він розглядає використання цих технологій з 1900 до 1980-х років. Всі три технології були представлені з великими надіями щодо можливостей широкого використання в освітньому процесі. Вважалося, що кожна з них сприятиме більшій відкритості та доступності освіти для різних категорій населення. Проте, незважаючи на цей ажіотаж, усі три обмежено використовувались при навчанні здобувачів освіти. Ця різниця між очікуваннями щодо використання технологій і реальним використанням була результатом напруги між освітньою політикою та загальною думкою, а також реаліями освітнього процесу.

¹ Nationaal Archief / Spaarnestad Photo, SFA001008027. (б. д.).

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Telramen_op_de_bank_in_de_klas_Counting_frames_in_classroom.jpg

² Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: The classroom use of technology since 1920*. New York, NY: Teachers College Press.

https://books.google.com.ua/books/about/Teachers_and_Machines.html?id=uQeEn1vEUSQC&redir_esc=y



Рис. 1.2. Клас слухає радіо (1934 р.)³

Вплив. На початку ХХ ст. розширення класів і навчання більшої кількості дітей стали національним та економічним пріоритетом у багатьох країнах. Уряди почали державно фінансувати освіту, що привело до швидкого збільшення учнів у середніх школах.

У той же час ідеї ефективності та продуктивності швидко поширювалися з індустріалізацією. Тому були бажані стратегії та технології навчання, які могли б ефективно охопити велику кількість здобувачів освіти прямим та ефективним способом. Кіно, радіо та телебачення відповідали цій соціальній меті.

Технології радіо, кіно та телебачення «доставляли знання» здобувачам освіти через візуальні та аудіоканали. Вважалося, що їх можна легко інтегрувати з існуючими традиційними підручниками та письмовими завданнями (рис. 1.3).

³ Alamy. (2023). *School class listening to the radio, 1934*. <https://www.alamy.com/stock-photo-school-class-listening-to-the-radio-1934-36995056.html?imageid=CB3C2D8F-1D8B-4DF0-A84A-2A6DBD9B8E8&p=291611&pn=1&searchId=b61c4cb498875b79819bac516737a78f&searchtype=0>



Рис. 1.3. Освіта Американського Самоа використовує телебачення як основу своєї системи (1967 р.)⁴

Поєднання засобів масової інформації, зокрема телебачення, вважалося «найближчим до реального досвіду» і ефективним механізмом, за допомогою якого можна було б розширити класну кімнату. Це було початком використання наочних посібників і візуалізації навчання. Популярний погляд на ці технології та їх переваги був настільки позитивним, що вважалося: здобувачі освіти можуть дізнатися про все необхідне, переглядаючи фільми та телебачення або слухаючи радіопередачі.

Це відповідало поширеному погляду на навчання того часу. На початку 1900-х років навчання розуміли через біхевіористські теорії⁵. Ця група теорій припускала, що середовище формує поведінку та навчання. Діти вважалися «порожніми посудинами», які потрібно було наповнити такими знаннями, як алфавіт, населенні пункти (географія) і таблиці часу. Дітей можна було змусити робити певні речі, і доказом цього було навчання. Здебільшого це робилося через лекції педагога, повторення, вправи та

⁴ Lee, R. H. (1967). *The Governor of American Samoa to the Secretary of the Interior for the fiscal year ended June 30 1967*. Annual Report, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.

<https://pagopago.com/etv/1967-american-samoa-education-continued-to-use-television-as-its-core/>

⁵ Goodman, J. (1995). Change without difference: School restructuring in historical perspective. *Harvard Educational Review*, 65(1), 1-30.

практику, які часто називають «практикою, орієнтованою на вчителя». Такий підхід до навчання прийнято називати об'єктивізмом. У той час розробка уроків і навчальних програм не була явно об'єктивістською, вони часто проявляли ці принципи. У цьому підході уроки базувалися на визначенні, забезпеченні ресурсами для підтримки та вимірюванні цілей навчання.

Наслідки. Очікуваних змін у ефективності навчання не відбулося. Для всіх трьох технологій у закладах освіти спостерігалось відносно низьке впровадження. Інструменти були дорогими, логістично складними для встановлення та організації в навчальній аудиторії, і педагоги не відчували впевненості у їх використанні. І найважливіше: хоча навчальні матеріали створювалися для використання з цими технологіями, велика частина загальнодоступного контенту не була актуальною для освіти. Дослідження також показали, що навчання не було суттєво покращено з використанням цих інструментів⁶. Однак хоча навчання суттєво не відрізнялося від існуючих підходів, використання кіно, радіо та телебачення надавало ширший спектр ресурсів, які можна було використовувати та повторно застосовувати у навчанні.

Наприклад, коли раніше здобувачі освіти могли лише читати про виверження вулканів, то кіно та/або телебачення надавали їм можливість спостерігати за виверженням. Можливо, це не був справжній досвід, але ці медіа пропонували ширший доступ до явищ, подорожей і знань, які раніше були доступні лише через текстові описи або взагалі були недоступні в навчальній аудиторії.

Ще одна важлива зміна в результаті упровадження радіо це удосконалення дистанційної освіти. Раніше діти, які не могли відвідувати звичайну школу, навчалися за допомогою самонавчання, що не забезпечувало взаємодії з вчителем, і учні часто відставали у навчанні. Використовуючи двосторонню радіостанцію, діти мали змогу спілкуватися з викладачем або іншими учнями. Це було суттєвою зміною в організації дистанційного навчання у віддалених, важкодоступних місцях.

Важливою рисою цього часу було те, що використання кінофільмів, радіо та телебачення викликало великі сподівання щодо застосування цих інструментів у навчанні, але вони не були реалізовані.

Завдяки популярності «нових освітніх технологій», уряд і громадськість думали, що революція в освіті відбудеться, а коли цього не сталося, звинуватили педагогів та адміністрацію закладів освіти. Однак існувала низка суттєвих обмежень у освітньому процесі, що впливало на їхнє впровадження. Крім того, не було жодних доказів того, що використання цих інструментів покращило навчання. Упровадження цих

⁶ Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: The classroom use of technology since 1920*. New York, NY:

Teachers College Press.

https://books.google.com.ua/books/about/Teachers_and_Machines.html?id=uQeEn1vEUSQC&redir_esc=y

технологій демонструє різницю між тим, що очікується від освітніх технологій, і тим, що відбувається в навчальній аудиторії.

Цифрові технології: персональні комп'ютери (1980-ті роки).

У 1980-х і на початку 2000-х років настільні комп'ютери стали досить доступними, щоб їх можна було придбати для закладів освіти (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Заняття на ЕОМ у школі⁷

Подібно до доцифрових технологій, існувала переважна й відносно необґрунтована громадська віра в позитивні переваги використання комп'ютера для навчання. Управління освіти почали закуповувати комп'ютери для розміщення їх в аудиторіях та для обладнання комп'ютерних класів. Комп'ютерні компанії, такі як Apple і ІВМ, також інвестували в освітні ініціативи, купуючи комп'ютери для шкіл і розробляючи освітнє програмне забезпечення та контент. Знову ж таки, вважалося, що комп'ютери зроблять революцію в освіті.

⁷ Заняття на ЕОМ у школі. (n.d.).

https://www.google.com/imgres?h=523&w=699&tbnh=194&tbnw=260&osm=1&hcb=1&usg=AI4 - kR30DbcwYJPdTo-flZZaGSaxLDJpw&imgurl=https%3A%2F%2Fvatnikstan.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F03%2Fevm-6.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fvatnikstan.ru%2Farchive%2Fsov_evvm%2F&tbnid=QkR5fgCF4wwYtM&docid=TITQvpCnoOQ9M&ved=0CAEQ6_UJahcKewj4ps7_lafAhUAAAAAHQAAAAAQEA

У книзі Н. Селвіна (2011) «Освіта та технологія: ключові проблеми та дискусії»⁸ розповідається про те, як від «комп'ютерних репетиторів» очікується надання навичок, таких як тренування, практика, підтримка творчого мислення та вирішення проблем. Вони забезпечать адаптоване навчання, яке відповідає потребам і мотивації студентів. Зрештою, вважалося, що завдяки використанню комп'ютерного навчання будь-якій дитині чи дорослому можна забезпечити гнучку та індивідуальну освіту.

Вплив. У книзі Л. Кубана «Переоцінені та недостатньо використані: комп'ютери у класі»⁹ він досліджує, як віра в переваги та ефективність комп'ютерів відображала шкільні реформи того часу. Реформи та зміни, як і раніше, стосувалися ефективності та охоплення більшої кількості здобувачів освіти, але вони також стосувалися продуктивності та підзвітності.

Акцент на навчальних цілях і вимірюванні результатів навчання продовжує бути ключовим в освіті. Уряди країн інвестували гроші в комп'ютеризацію закладів освіти, передбачаючи підвищення ефективності навчання, як наслідок вони хотіли побачити результати фінансування. Це посилює увагу до вимірювання результатів навчання, часто через державне або національне стандартизоване тестування.

На навчання також вплинуло переконання, що навички та знання для робочого місця змінюються. Стане менше потреби в некваліфікованій фізичній праці та більше в працівниках, здатних думати та вирішувати проблеми. Комп'ютери та комп'ютерна грамотність розглядалися як ключовий компонент майбутнього місця роботи. Тому очікується, що заклади освіти готуватимуть здобувачів до критичного мислення під час застосування технічних пристроїв та технологій.

У цьому середовищі доступ учнів/студентів до комп'ютерів у закладах освіти став дуже важливим. Співвідношення «здобувачів освіти і комп'ютерів» стало еталоном під час порівняння щодо якості та успішності навчання (рис. 1.5).

У кінці XX ст. та початку XXI ст. це привело до збільшення інвестицій у шкільні комп'ютерні лабораторії та комп'ютери в класах. Пізніше стали популярними програми для ноутбуків «one on one», тобто індивідуального користування. Ідея цих програм полягала в тому, що всі студенти матимуть повний і необмежений доступ до технологій, необхідних для підготовки до майбутньої роботи, і що ноутбук можна буде персоналізувати відповідно до навчальних потреб та методів навчання.

⁸ Selwyn, N. (2011). *Education and technology: Key issues and debates*. New York: Continuum International Pub. Group.

⁹ Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Cambridge: Harvard University Press.



Рис. 1.5. Кабінет інформатики (кінець 2000-х)

Перша з цих програм була реалізована в Австралії на початку 1990-х років. З того часу на міжнародному рівні з'явилася низка індивідуальних комп'ютерних ініціатив, однією з найбільших була Революція цифрової освіти в Австралії (2007-2014). Багато з цих індивідуальних програм, як-от ініціатива «Один ноутбук на дитину» (OLPC), вважали, що використання комп'ютерів сприятиме підвищенню соціальної рівності в освіті та суспільстві, роблячи технологічні знання та навички доступними для всіх дітей.

Збільшення кількості комп'ютерів у закладах освіти забезпечило більшу індивідуалізацію навчання та упровадження нових методів навчання через використання програмного забезпечення, програмування, системи комп'ютерних репетиторів та ігор. Вважалося, що використання комп'ютерів у системі освіти найкраще обґрунтовувалось на основі теорій навчання когнітивізму та конструктивізму¹⁰, які були теоріями навчання, запровадженими на початку ХХ ст. Ці підходи стверджують, що діти не є «порожніми посудинами», що вони володіють попередніми знаннями та досвідом, і це були важливі компоненти навчання. Освітні технології об'єднали ці теорії в рамках колективного сприйняття навчання, орієнтованого на студента, яке наголошувало на навчальній діяльності, зосередженій на конструюванні та дослідженні особистості здобувача освіти.

Поширеною була думка, що для того, щоб повною мірою скористатися перевагами комп'ютерів, педагоги повинні орієнтуватися на

¹⁰ Jonassen, D. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development*, 39(3), 5-14. doi: 10.1007/BF02296434

потреби учня. Прикладом цього був проєкт Apple Classrooms of Tomorrow¹¹, проведений у Каліфорнії¹². У програмах, подібних до цієї, вважалося, що комп'ютери є агентом змін, який започаткує реформу освіти від моделі, орієнтованої на викладача, де знання передаються студентам через лекції та тексти, до парадигми, орієнтованої на студента, де студенти отримують підтримку технологією для співпраці та створення власного навчання. Ці способи навчання узгоджувалися з ідеєю майбутньої роботи та типами навичок, які, як вважалося, знадобляться студентам.

Наслідки. Використання комп'ютерів не привело до помітних змін у тестових результатах студентів і до реальних змін у навчанні, а ті ж проблеми доцифрових технологій залишилися. У той час як комп'ютери в 1980-х, 90-х і в 2000-х роках ставали все більш доступними в закладах освіти, впровадження та використання їх у навчанні залишалося відносно обмеженим. Учителі та викладачі невпевнено користувалися комп'ютерами, вони часто були ненадійними, до них було важко отримати доступ і домовитися з проведенням заняття в комп'ютерному класі, а більшість програмного забезпечення не відповідало навчальним цілям.

Ці обмеження легше було подолати в початковій школі, де вчителі мали більше гнучкості щодо часових затримок або можливості легко переключитися на інший вид навчальної діяльності. Вже починаючи з середньої школи й до вищої освіти, де розклад набагато щільніший і в класі (навчальній аудиторії) менше можливостей до змін, ризик того, що технологічні проблеми впливають на час навчання, також був великою проблемою. Характерною ознакою освіти того часу було те, що посилювався тиск на обов'язковість використання технологій.

Доцифрові технології не вважалися важливими для майбутньої роботи, але комп'ютери були вже надзвичайно актуальними. Тиск на заклади освіти з метою забезпечити здобувачів освіти можливістю використання комп'ютерів був сильним; педагогів звинувачували в низькій оцінці важливості комп'ютерного навчання. Низьке та мінімальне використання комп'ютера вважалося невігідним для здобувачів освіти.

Важливо те, що «комп'ютерний розрив» став очевидним між «заможними» та «незаможними». Школи у сільській місцевості не могли забезпечити учнів таким же рівнем доступу до комп'ютера, як у містах. Отже, наголос на використанні технологій фактично збільшив потенціал для невігідного становища учнів у цих школах. Учителі в школах сільської місцевості при використанні комп'ютерів частіше стикалися з труднощами, що пов'язані з низькою комп'ютерною грамотністю здобувачів освіти, а відтак відбувалось ускладнення середовища навчання.

¹¹ Dwyer, D. (1994). Apple classrooms of tomorrow: What we've learned. *Educational Leadership*, 51(7), 4-10.

¹² Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Dwyer, D. D. (1997). *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms*. New York, NY: Teachers College Press.

Хоча впровадження комп'ютерів в освіту не привело до докорінних змін, так саме як і впровадження кіно, радіо та телебачення, але діапазон інструментів, доступних як для викладання так й для навчання, розширився. Комп'ютери пропонували навчальні програми, ігри, електронні довідкові матеріали, інструменти для обробки текстів і бази даних, які можна було інтегрувати в навчання.

Важливо те, що навчальні та ігрові програми часто розроблялися для досягнення конкретних навчальних цілей, наприклад, таких як вивчення дробів, вони легко сприймалися в класі та могли бути узгоджені з конкретними результатами навчання. Такі програми були орієнтовані на навчальні плани закладів освіти у Сполучених Штатах, оскільки вони узгоджувалися з результатами навчання в США¹³.

Такі програми для редагування зображень, обробки текстів і презентації, що були розроблені для використання в бізнесі, було складніше узгодити з наявними результатами навчання у США. Однак вони прийняті швидше в таких країнах, як Україна, де було менше розроблених спеціальних освітніх інструментів.

Зростаючий наголос на студентоцентричних підходах у викладанні та використанні комп'ютерних технологій спонукав деяких викладачів переосмислити специфіку освітнього процесу, але для більшості це було проблематичним і складним. Такі вчителі відстоювали традиційні підходи в освіті. З часом це переконання почало позиціонувати практику, орієнтовану на викладача, як не вигідну, тоді як інтеграція технологій і практика, орієнтована на студента, вважалися більш прийнятними та актуальними. Деякі педагоги повідомили, що відчували тиск, щоб змінити свою практику, і вони не були впевнені, як ці нові стратегії відповідатимуть навчальним цілям¹⁴. Це ускладнювало існуючу невизначеність і труднощі використання комп'ютерних технологій.

У відповідь – деякі орієнтовані на технології програми професійного розвитку та технологічні інструменти почали складатися з урахуванням того, як працюють педагоги, які вимоги до навчання та до навчальної групи¹⁵.

Однак розрив між комп'ютерними технологіями та викладанням і навчанням не є новою темою. Історія використання комп'ютера продовжує тенденцію, яка спостерігається у кіно, радіо та телебаченні. З появою комп'ютера тиск на педагогів змінити свою практику та застосувати новітні технології посилюється, але проблеми, які обмежують використання комп'ютерів, такі як знання нових технологій, час на розробку

¹³ Howard, S. R., & Mozejko, A. (2015). *Considering the history of digital technologies in education*. Faculty of Social Sciences – papers (archive). <https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=2830&context=sspapers>

¹⁴ Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Cambridge: Harvard University Press.

¹⁵ Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Dwyer, D. D. (1997). *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms*. New York, NY: Teachers College Press.

матеріалів і відповідність навчанню, були майже такими ж, як і зі старими технологіями.

Комунікаційні цифрові технології та інтернет (1990-ті роки).

Третій етап освітніх технологій пов'язаний з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Зокрема, це стосується використання комп'ютерів та інших пристроїв, підключених через локальну мережу або інтернет.

Знову ж таки, вважалося, що доступ до інтернету та можливості для навчання зроблять докорінні зміни в освіті. До кінця 1990-х більшість шкіл мали доступ до інтернету в тій чи іншій формі. У той час ресурси, доступні через інтернет, були статичними, радше надаючи можливість людям вносити власний вміст. Будучи статичними, ці вебсторінки забезпечили людям платформу для доступу до інформації та знань з усього світу, що раніше було неможливим. Основними формами онлайн-спілкування були текстові, такі як повідомлення на форумі, онлайн-чати та електронна пошта. Важливо те, що на них можна було створювати гіперпосилання за допомогою URL-адрес, що являло новий спосіб встановлення зв'язку між інформацією та джерелами. Це вважалося великим прогресом у навчанні, оскільки можна було підключити безмежний діапазон ресурсів та інформації.

На початку 2000 року інтернет став динамічним. Це означало, що люди могли взаємодіяти в інтернеті та створювати онлайн-контент. Ключовими аспектами цієї зміни була можливість пошуку за допомогою природної мови та здатність передбачати слова (наприклад, пошук Google), авторський вміст став доступним для всіх (наприклад, вікі-сайти, огляди продуктів) і посилення соціальної взаємодії (наприклад, дошки обговорень, онлайн-групи тощо). Ці типи взаємодії розвинулися, щоб підтримувати зростаючу популярність соціальних мереж, відеоконференцій, геотегування та картографування, хмарних обчислень – це лише деякі з них. В освіті ці мережеві технології, як вважають, підтримують складну комунікацію, обмін, кураторство та створення контенту.

Більшість цих цифрових технологій не були розроблені спеціально для освіти, але прийняті для використання в контексті навчання. Разом із появою нових способів того, як люди можуть взаємодіяти в інтернеті, змінилися й пристрої, які використовуються для доступу до цих ресурсів. Починаючи з 2007 року, потужність і мобільність смартфонів і планшетних комп'ютерів змінила спосіб доступу до онлайн-ресурсів та їх змісту. Крім того, на початку XXI ст. було упроваджено дві технологічні розробки, пов'язані з освітою, які отримали широке поширення: інтерактивна дошка (IWB, 1999 р.) та системи управління онлайн-навчанням (LMS, 2000 р.).

Вплив. Паралельно зі швидким технологічним розвитком комп'ютерів, суспільство швидко рухалося в інформаційну епоху. Розвиток і доступність нових та більш мобільних цифрових технологій, що привів до

нових способів роботи та спілкування, прискорив цей процес. З точки зору організації освітнього процесу, ці зміни актуалізували запит до закладів освіти та викладачів щодо інтеграції нових цифрових та інформаційних навичок і знань у навчання здобувачів освіти. Вони настільки високо цінувалися в суспільстві, що тепер їх називають грамотністю, тобто вони вважаються необхідними для базової участі в житті суспільства. У світі здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології як загальну здатність розмістили поряд із загальною грамотністю.

Цю нову грамотність часто разом ідентифікують як навички XXI ст. Хоча ці колективні навички включали здатність використовувати нові технології, в іншому вони відображали традиційне мислення вищого порядку та аналітичні навички. Використання цифрових та інтернет-технологій у освітньому процесі часто позиціонується як найефективніший спосіб залучити студентів до навичок XXI ст. (навички мислення вищого рівня), особливо коли викладання здійснюється за допомогою підходів, орієнтованих на студента, таких як проєктне навчання та оцінювання його результатів. Ці навчальні стратегії зазвичай ставлять перед здобувачами освіти проблему чи запитання, наприклад: наукову чи історичну дилему, які необхідно вирішити або дослідити за допомогою різноманітних онлайн-ресурсів. Оцінка може являти собою мультимедійну презентацію, що включає докази та продукти, які демонструють вирішення проблеми, де студенти пояснюють свої думки та аналізують висновки.

Наслідки. Інвестиції в індивідуальні програми для пристроїв, комп'ютерні лабораторії, високошвидкісні підключення до інтернету та програмне забезпечення привели до збільшення використання цифрових технологій в освітньому процесі, але різких змін в освіті, специфіці викладання чи організації навчання не відбулося. Були виявлені докази переваг у навчанні в результаті інтеграції цифрових технологій.

Аналіз Р. Теміма та інших дослідників показав, що запровадження цифрових технологій на всіх рівнях освіти виявив 12 % приріст в ефективності навчання за використання означених технологій¹⁶. Однак результати показали, що переваги були не від використання цифрових технологій; вони, швидше за все, були спричинені іншими факторами: особливостями викладання, здатністю учнів до навчання та профілем закладу освіти.

Ті ж проблеми, з якими стикаються освітяни під час використання технологій, залишаються і стають все складнішими. Педагоги продовжують демонструвати низький рівень заінтересованості у використанні нових типів технологій, на фоні дедалі більшої різноманітності цифрових технологій для навчання.

¹⁶ Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning. *Review of Educational Research*, 81(1), 4-28. doi: 10.3102/0034654310393361

Спостерігається зростання використання технологій навколо інструментів, які відтворюють існуючі практики, наприклад: використання систем Microsoft чи Google для презентацій в навчальній аудиторії та групової роботи, орієнтованої на віртуальну дошку; пошукові завдання в інтернеті – інструментів для вправ і тренувань, використання відео та онлайн-текстів (рис. 1.6).



Рис. 1.6. Цифрові технології у класі¹⁷

Однак ці технологічні практики були піддані сумніву щодо того, наскільки вони залучають здобувачів освіти до критичного мислення чи співпраці. Відсутність явних очікувань щодо використання цифрових технологій в навчанні та питання про навички XXI ст. обмежили педагогічні зміни, пов'язані з використанням технологій. Багато проєктних і дослідницьких підходів до навчання, орієнтованого на здобувача освіти, вимагають тривалого часу роботи за комп'ютером, іншого формату навчальної аудиторії та управління групою. Викладачам може бути важко домовитися про цю педагогічну зміну без значної навчальної підтримки, окрім використання цифрових технологій, необхідно витратити додатковий час для планування, експериментів і підтримки здобувачів освіти, а також витратити час для власного як педагогічного, так і технологічного професійного розвитку.

Значна частина попереднього обговорення зосереджена на використанні технологій на рівні закладу освіти. Важливо зазначити, що системи управління навчанням, подібні до радіо і телебачення, внесли значні зміни в дистанційну освіту. Ці онлайн-простори, вперше прийняті у

¹⁷ Mittha, C. (2021). *7 benefits of technology in the classroom*.
<https://blog.adobe.com/en/publish/2021/08/23/7-benefits-of-technology-in-the-classroom>

вищій освіті починаючи приблизно з 2000 року, спочатку включали чат, дошки обговорень, посилання на документи та онлайн-ресурси. Десять років потому вони також включають можливості потокового групового відео, спільні робочі простори, групову авторську роботу тощо. Це стало значним прогресом у взаємодії та спілкуванні для здобувачів освіти, задіяних у дистанційному навчанні. За останні кілька років ці онлайн-простори перетворилися на масові відкриті онлайн-курси (МООС), які розроблені таким чином, щоб залучити тисячі студентів до будь-якого онлайн-навчання.

Однак, як і у випадку з цифровим розривом між доступом до комп'ютерів, дослідження свідчать про те, що доступ до інтернету та його використання посилюють нерівність. Якість доступу до інтернету суттєво вплинула на типи онлайн-ресурсів, взаємодію та діяльність, доступну в групі. М. Варшауер і Т. Матучняк у своєму огляді «Нові технології та цифрові світи: аналіз доказів справедливості в доступі, використанні та результатах» пішли далі¹⁸. Їхнє дослідження виявило, що вчителі у школах з низьким соціально-економічним статусом, фактично використовували цифрові технології в різних і часто «менш значущих» навчальних завданнях і меншій критичній взаємодії з інформацією. Цей розрив у тому, як використовуються цифрові технології чи інформація, називають «другим цифровим розривом».

На завершення цього підрозділу варто сказати про те, що, цифрові технології ускладнилися, як і їхня присутність у суспільстві, але очікуваних змін якості навчання не відбулося. Важливо те, що ширший доступ до онлайн-інструментів і цифрових пристроїв у закладах освіти привів до того, що ми більше викладаємо та навчаємося. Незважаючи на прогрес у впровадженні цифрових технологій в освіті, багато тих же проблем, що впливають на використання попередніх технологій, продовжують обмежувати різкі зміни в практиці педагогів.

Ключова тенденція в цій історії освітніх технологій полягає в тому, що з відкриттям та впровадженням нової технології очікується зміна в освіті. Завжди з відкриттям кожної нової технології виникають значні соціальні очікування щодо реформування освіти, але фактичне використання в системі освіти цих технологій було малоефективним та/або проблематичним. Технології часто не були розроблені для використання в освіті, вони були ненадійними і складними в налаштуванні, крім того педагоги не володіють методиками, як найкраще використовувати нові інструменти для навчання здобувачів освіти.

Однак важливо розуміти, що ці технології були прийняті та широко використовуються, але не в ті часові рамки чи способи, яких очікувало суспільство. Це проілюстровано еволюцією використання кіно та радіо у

¹⁸ Warschauer, M., & Matuchniak, T. (2010). New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. *Review of Research in Education*, 34(1), 179-225. doi: 10.3102/0091732x09349791

формі відео, фільмів, подкастів тощо в освітньому процесі. Зараз вони широко використовуються в освітньому процесі. Деякі з причин цього включають обсяг відповідних медіа, зокрема через онлайн-відео та подкасти. Крім того, завдяки покращеній швидкості широкосмугового зв'язку та з'єднанню в закладах освіти ці ресурси легкодоступні та надійні. Така доступність привела до формування переконання викладачів, що ці медіа є ефективною стратегією залучення здобувачів освіти до навчання. Крім того, стратегії використання цих медіа встигли удосконалитись з урахуванням вимог часу. Подібні приклади можна зробити для низки цифрових технологій та онлайн-ресурсів, оскільки педагоги мають час вивчити та поділитися у соціальних мережах корисними методиками та успішними практиками.

З часом, коли педагоги ближче знайомляться з різними технологіями та масово опановують ними, стратегії використання їх в освітньому процесі стають загальноприйнятими, відповідні інструменти приймаються, а інші відхиляються. Зміни в освіті залежать від того, як педагоги та здобувачі освіти володіють і розуміють цифрові технології, які відповідають конкретним цілям і результатам навчання. Як педагог, ви вирішуєте, як їх найкраще використовувати у освітньому процесі для досягнення навчальних результатів.

Зараз ми є свідками початку четвертого етапу «Використання штучного інтелекту в освіті» (20-і роки XXI ст).

1.2. Технології віртуальної та доповненої реальності в освіті

Віртуальна реальність (VR), набирає популярності в освіті, оскільки все більше закладів освіти використовують цю технологію.

VR дозволяє здобувачам освіти відвідувати місця призначення в усьому світі, навіть не виходячи з навчальної аудиторій чи навіть з дому. Уявіть собі, що учні та студенти можуть досліджувати піраміди Гізи, перебіг ядерної реакції, особливості роботи трансмісії автомобіля, сидячи за партами. Це те, що уможливорює освіта віртуальної реальності.

Більшість людей чули про віртуальну реальність, але багато хто ще не уявляє, що це таке і як її використовувати в освітньому процесі. VR означає інтерактивний вміст (зображення або відео), який дає змогу глядачеві досліджувати всю сцену на 360 градусів.

Як це працює? Тип VR, відомий як 360VR, найчастіше використовується в освіті. Даний тип віртуальної реальності досягається коли місця реального світу знімаються спеціальними камерами та

обладнанням (рис. 1.7). Потім відзнятий матеріал повертається в студію, де він перетворюється на VR-контент.



Рис. 1.7. Камера віртуальної реальності LucidCam

Контент віртуальної реальності згодом можна переглядати на гарнітурах віртуальної реальності або проєктувати на стіни в так званих класах занурення.

VR-гарнітури – це поширений практичний спосіб упровадження віртуальної реальності в освіті. Це пов’язано з мінімальними фінансовими витратами на необхідне обладнання і програмне забезпечення для монтажу. Як наслідок, все більше закладів освіти звертаються до VR-гарнітур.

Для навчальної групи у складі 30 студентів зазвичай потрібно до 15 автономних гарнітур. Це означає, що їх не потрібно підключати до будь-якого іншого пристрою, наприклад комп’ютера. Викладачів навчають, як користуватися гарнітурами, перш ніж використовувати їх на занятті. Головна перевага гарнітур віртуальної реальності – рівень занурення, який вони забезпечують. Хоча вони можуть бути трохи складнішими у використанні, ніж класи занурення, вони забезпечують формуванню досвіду (у наслідок «контакту» з об’єктами спостереження (рис. 1.8).



Рис. 1.8. VR-гарнітура різних виробників

Найпоширенішим і найефективнішим способом використання віртуальної реальності в освіті є класи віртуальної реальності або класи занурення.

Імерсивний (занурення) клас – це навчальна кімната, в якій зображення проєктуються на внутрішні стіни кімнати, що створює віртуальне середовище в навчальній аудиторії (рис. 1.9).



Рис. 1.9. Клас занурення (immersive classrooms)¹⁹

Завдяки імерсивному класові здобувачі освіти можуть бути «перевезені» в інше місце, не виходячи з аудиторії. Не потребуючи VR-гарнітур, вони можуть разом спостерігати за об'єктами і в цей час обговорювати один з одним їх особливості.

На відміну від гарнітур віртуальної реальності, якими деяким здобувачам освіти може бути важко чи незручно користуватися, класи занурення підходять для всіх учасників освітнього процесу. Здобувачі освіти можуть спостерігати за контентом VR у звичному середовищі.

Технологію 360VR можна застосовувати в освіті, щоб навчати здобувачів освіти особливостям, будови пристроїв та перебігу процесів. Більше того, віртуальна реальність має унікальну здатність надихати та залучати студентів та учнів до дослідницько-пошукової діяльності. Здобувачі освіти можуть відвідати місця, які було б неможливо або занадто дорого відвідати особисто. Отже, VR може відкрити новий світ можливостей для педагогів та здобувачів освіти (рис. 1.10).

¹⁹ *Special needs immersive classrooms – immersive interactive.* (2023). Immersive interactive. <https://immersive.co.uk/special-needs-immersive-classrooms>



Toyota VR / 360° Factory Tour

Рис. 1.10. Віртуальна екскурсія за технологією 360VR на завод Toyota (2016 р.)²⁰

Насамперед, варто наголосити на позитивному психологічному ефекті застосування технологій віртуальної реальності. Більш того, все це може відбуватися в класі. При цьому віртуальна реальність доступна кожному учневі або студентові, а педагоги можуть легко її контролювати. Віртуальний досвід має силу зацікавити та надихнути здобувачів освіти до навчання.

Ураховуючи розвиток індустрії віртуальної реальності та позитивну тенденцію її використання закладами освіти, ми не здивуємося, якщо віртуальна реальність увійде до навчальної програми в майбутньому.

Наприклад, у Великобританії вже розроблено зміст, узгоджений з навчальною програмою, і структуровані плани уроків VR²¹.

Існує багато аспектів того, що віртуальна реальність може допомогти здобувачам освіти у засвоєнні навчального матеріалу.

1. Людина краще вчиться завдяки досвіду (VR надає здобувачам освіти можливість навчатися через досвід, на відміну від традиційних методів читання та письма).

²⁰ VIEMR – Virtual Reality & Augmented Reality. (2016, 5 липня). *Toyota VR / 360° factory tour* [Відео]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=bvqDVjk56EI>

²¹ Lenovo. (2023). *Lenovo VR Classroom 1 – U.K.: Lesson Plans, Digital Content Library*. <https://support.lenovo.com/ua/uk/solutions/ht507784-lenovo-vr-classroom-1-uk-lesson-plans-digital-content-library>

2. Віртуальна реальність має здатність надихати (можливість бачити та відчувати надзвичайні місця та події індивідуально чи спільно з іншими та педагогом є абсолютно унікальною функцією для VR, і це надихає здобувачів на отримання нової інформації).

3. Віртуальна реальність збуджує уяву та спонукає до творчого мислення (досвід, який забезпечує VR, не має собі рівних у навчанні. Здобувачі освіти «переносяться» за межі навчальної аудиторії, і їхня уява отримує поштовх до розкриття в нових умовах).

4. Використання віртуальної реальності в освіті сприяє взаємодії з однолітками (протягом використання технологій VR здобувачі освіти заохочуються до взаємодії один з одним, після цього вони охоче діляться своїми думками та обговорюють свій досвід).

5. Віртуальна реальність сприяє залученню здобувачів освіти до навчання (багатьом здобувачам освіти класичні методи навчання набридають. Сучасна технологія VR привертає їх увагу, як ніщо інше. Встановлено, що студенти та учні зацікавлені у випробуванні VR).

6. Віртуальна реальність забезпечує реалістичні враження від побаченого (використовуючи технологію VR, заклади освіти можуть надати учням та студентам досвід подорожей, який неможливий під час війни. Заклади можуть заощадити час і гроші, забезпечуючи здобувачам освіти неймовірні враження при дотриманні максимального рівня безпеки).

7. Інклюзивний характер технологій віртуальної реальності (завдяки VR кожен здобувач освіти отримує однакову можливість доступу до об'єктів спостереження та формування досвіду. На відміну від традиційних екскурсій та дослідів, які можуть бути занадто дорогими для батьків або занадто непрактичними для їхніх дітей, віртуальна реальність призначена для всіх учасників освітнього процесу).

8. Віртуальна реальність пропонує незабутні освітні враження (довгий час після завершення використання технологій VR здобувачі освіти пам'ятають цей досвід і прагнуть обміркувати його на наступних заняттях).

Отже, технології віртуальної реальності можуть допомогти фахівцям та здобувачам освіти зрозуміти, як діяти в складних виробничих ситуаціях, таких як: аварія, зміна характеристик перебігу процесів тощо. Ці захоплюючі платформи дають змогу здобувачам освіти бачити та діяти у віртуальному середовищі, а не покладатися на підручник чи лекцію, щоб передбачити перебіг процесу. VR технологія не тільки допомагає академічним системам підготувати наступне покоління фахівців, але може забезпечити безперервну освіту та допомогти працівникам зі стажем ознайомитись з останніми тенденціями у технологічних процесах та методиках (рис. 1.11)²².

²² Wicklund, E. (2022). Virtual reality replaces the textbook as a provider education tool. *HealthLeaders Media*. <https://www.healthleadersmedia.com/innovation/virtual-reality-replaces-textbook-provider-education-tool>

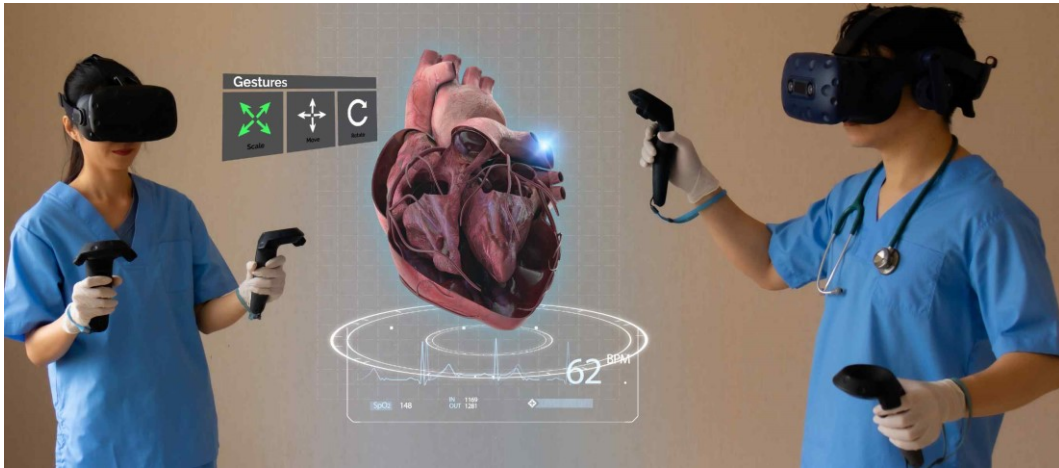


Рис. 1.11. Віртуальна реальність замінює підручник як навчальний інструмент

Імерсивні класи, як правило, більш популярні, ніж VR-гарнітури серед початкових шкіл. Це пояснюється тим, що за кожним учнем можна легко стежити, і їм не потрібно показувати, як користуватися гарнітурами. Це гарантує, що досвід буде однаковим для всіх здобувачів освіти. Учням пропонується озирнутися навколо і розповісти про побачене. Це надає їм можливість співпрацювати та може особливо покращити взаємодію між більш інтровертними учнями. Зниження соціальних бар'єрів у молодшому віці є надзвичайно важливим і є однією з причин, чому багато початкових шкіл звертаються до VR-технологій.

Починаючи з основної школи до вищої освіти гарнітури віртуальної реальності, як правило, більш популярні, ніж класи занурення. Це пов'язано з тим, що гарнітури мають більший вплив на учнів старшого віку.

Завдяки тому, що все поле зору закрите, відчуття занурення в гарнітуру віртуальної реальності не має собі рівних. Крім того, на відміну від учнів початкової школи, учні середньої школи та здобувачі професійної освіти краще вміють користуватися гарнітурами, не потребують додаткового керівництва з боку педагога.

Використовуючи гарнітури віртуальної реальності, здобувачі освіти отримують відчуття «перебування у середовищі» – саме це ми маємо на увазі, коли говоримо про занурення. За словами студентів, залучення до віртуальної реальності це неймовірний досвід. Отже, перш ніж оцінювати та відкидати дану технологію її потрібно спробувати для навчання.

Також важливою особливістю технологій VR є їх доступність та корисність для здобувачів освіти, що мають труднощі в навчанні. Вони можуть вивчати довкілля у безпечному та контрольованому середовищі.

Нерідкі випадки, коли здобувачам освіти важко користуватися VR-гарнітурою. Завдяки класу занурення викладачі проводять заняття у

звичний спосіб як для себе так й для здобувачів, які все ще можуть оглядатися та досліджувати віртуальне оточення, і вони можуть робити це не відчуваючи себе закритими.

Встановлено, що VR корисна для здобувачів освіти, хворих на аутизм. Дослідження Д. Стрікланда показали, що діти з аутизмом можуть застосовувати навички, які вони набули у віртуальному середовищі, у реальному світі, зокрема навички пожежної та вуличної/дорожньої безпеки²³.

Необхідно підкреслити, що віртуальні екскурсії є одними з найпоширеніших способів використання VR в освіті, і вони пропонують багато переваг як для підготовки здобувачів, так і для модернізації інформаційного середовища закладів освіти.

Майже кожній людині подобаються екскурсії чи то до музею, до пам'ятника, чи навіть до іншої країни. На жаль, багато здобувачів освіти не можуть їх дозволити собі з різних причин. Серед таких причин можуть бути інвалідність, витрати або транспортні проблемами.

Завдяки віртуальній реальності кожен здобувач освіти може насолоджуватися спільною екскурсією безкоштовно. Такий рівень інклюзії зі 100 % відвідуваністю просто неможливий з традиційними екскурсіями.

Віртуальна екскурсія дозволяє людині відчути незабутнє та захоплююче місце за допомогою VR технології. Не потребуючи листків дозволу, педагоги можуть вести здобувачів освіти у неймовірні місця, не виходячи з аудиторії. Використовуючи VR-гарнітуру, здобувачі можуть реалістично сприймати місце розташування використовуючи динаміку тіла – рухаючи головою, щоб озирнутися та вивчати оточення.

Віртуальні екскурсії економічно вигідні для закладів освіти, які можуть заощадити час і гроші, забезпечуючи подорожі, не виходячи з аудиторії. Хоча багато закладів ще не розглядають віртуальні екскурсії як заміну реальним екскурсіям, тенденція, безумовно, спрямована на VR. Оскільки бюджети дедалі скорочуються, не можна ігнорувати економію коштів, пов'язану з проїздом, квитками та часом. Окрім початкової вартості інсталяції та мінімальної підготовки викладачів, віртуальні екскурсії здебільшого безкоштовні. Більше того, педагогам не потрібно витратити час на написання та отримання дозволів від адміністрацій, батьків, імміграційних служб тощо.

Окрім зменшення витрат на екскурсії, віртуальні подорожі дозволяють здобувачам відвідати місця, які інакше було б занадто дорогим і непрактичним для відвідувачів.

Цінність, яку віртуальні подорожі можуть додати здобувачам освіти, величезна. Хоча даний вид подорожей не може повністю замінити звичайні

²³ Strickland, D. C., McAllister, D., Coles, C. D., & Osborne, S. (2007). An Evolution of Virtual Reality Training Designs for Children with Autism and Fetal Alcohol Spectrum Disorders. *Top Lang Disord*, 27(3), 226-241. doi: 10.1097/01.tld.0000285357.95426.72

поїздки, але вони можуть зменшити потребу в даному виді активностей і забезпечити додатковий досвід за доступною ціною. Віртуальні екскурсії пропонують бажану зміну традиційні підходи до навчання інноваційними. Їх можна використовувати як спосіб розбити тему або представити нову, і вони допомагають утримати увагу здобувачів освіти. Більше того, багато педагогів розуміють, що пропонувати різноманітні методи навчання важливо, допомагаючи здобувачам навчатися різними способами. Не кожен здобувач освіти добре вчиться за допомогою традиційних методів навчання, і VR пропонує ще один чудовий спосіб залучення здобувачів освіти до інновацій у освіті.

Коли справа доходить до вивчення довкілля, читання або розповідь про нього не замінить перебування в ньому. Хоча звичайні зображення та відео набагато кращі за текст, VR справді незамінна у такому разі. Завдяки віртуальній екскурсії студенти можуть справді відчувати, ніби вони перебувають у конкретному місці (цех, поле, сад тощо), і краще уявити масштаб і оточення. Це також може бути вивчення історії та відвідування пам'ятників, або відвідування природного заповідника. Можливості справді безмежні. Віртуальний вміст можна адаптувати до теми (плану заняття), що дає змогу викладачам урізноманітнити освітній процес.

Завдяки тому, що здобувачі освіти можуть уявити місце на основі реалістичного досвіду допомагає зацікавити їх предметом. Середовище, яке раніше було недоступним, можна оживити в аудиторії.

За останні кілька років індустрія освіти стала свідком суттєвої трансформації з точки зору методів і технік навчання. Одним із способів, завдяки якому VR-технології принесли користь освіті, є поява віртуальних лабораторій.

Віртуальна лабораторія – це віртуальне навчальне середовище, спрямоване на розвиток лабораторних навичок здобувачів освіти. Як найважливіший інструмент електронного навчання, вони дозволяють здобувачеві проводити різноманітні експерименти без будь-яких обмежень щодо місця чи часу, на відміну від обмежень у справжніх лабораторіях²⁴.

Віртуальні лабораторії містять різні педагогічні методи, які допомагають здобувачам освіти краще зрозуміти теоретичну інформацію. Ці методи включають:

- візуальне навчання;
- активне навчання;
- навчання на основі запам'ятовування;
- гейміфікацію;
- оповідання.

²⁴ Schmidgen, H., & Evans, R. B. (2003). The Virtual Laboratory: A New On-Line Resource for the History of Psychology. *History of Psychology*, 6 (2), 208-213.

Вони також пропонують здобувачам освіти доступ до реалістичного лабораторного обладнання, яке дозволяє їм виконувати експерименти та практикувати свої навички в безпечному інтерактивному освітньому середовищі.

Віртуальні лабораторії неоднорідні і значною мірою розрізняються за призначенням, складом і застосуванням. Загалом, віртуальну лабораторію в сучасній системі освіти класифікують так:

Онлайн лабораторії – це платформи, які імітують фізичні лабораторії на екранах. Онлайн-інтерфейс пропонує студентам ті ж зручності, що й у фізичній лабораторії, з тією лише різницею, що взаємодія обмежується двовимірним середовищем без занурення здобувача (рис. 1.12).



Рис. 1.12. Віртуальна лабораторія електрики та магнетизму від VALUE²⁵

Симуляції (освітні віддалені лабораторії) – середовище, що пропонує здобувачам освіти можливість досліджувати іншу реальність (справжню лабораторію) із віддаленого місця через інтернет за допомогою комп'ютера, мобільного пристрою чи планшета, нічого не встановлюючи (рис. 1.13).

²⁵ VALUE@Amrita. (2015). Temperature Coefficient of Resistance. <https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=1&brch=192&sim=346&cnt=4>

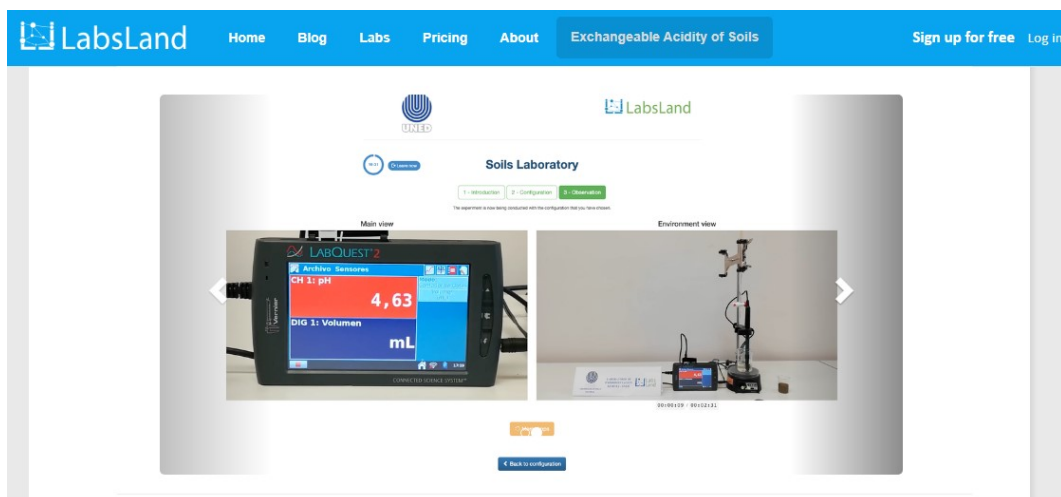


Рис. 1.13. Освітня віддалена лабораторія LabsLand²⁶

VR-простори – класи віртуальної реальності пропонують для використання не лише лабораторне обладнання, а й основні робочі установки та приладдя лабораторії разом з допоміжними елементами та інтерєром (рис. 1.14).

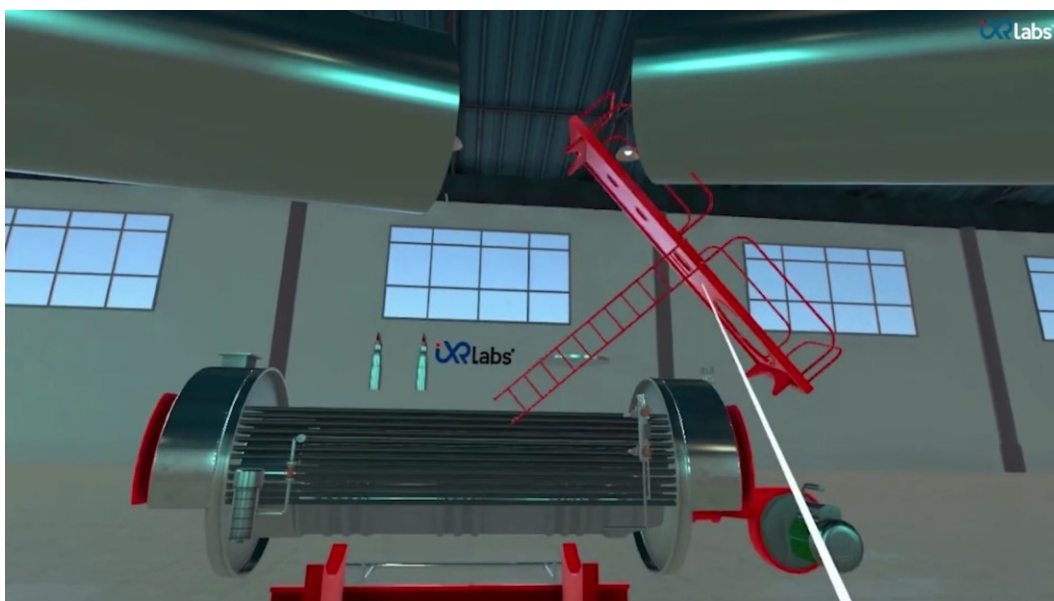


Рис. 1.14. Платформа віртуальної реальності від iXRLabs²⁷

Розглянемо основні переваги використання віртуальних лабораторій у системі освіти.

1. Першокласне обладнання (віртуальні лабораторії пропонують здобувачам освіти доступ до передових технологій для експериментів. Такі

²⁶ LabsLand. (2023). Exchangeable Acidity of Soils. <https://labsland.com/en/labs/soils>

²⁷ iXRLabs. (2023). Virtual Reality for higher education. <https://www.youtube.com/watch?v= I2uTO88Wrc>

інструменти, як моделювання та віртуальні мікроскопи, пропонують футуристичні рішення для природничих наук. Їм не потрібно зупинятися на застарілому обладнанні, а з віртуальною лабораторією вони можуть працювати із сучасним обладнанням та використовувати новітні технології. Здобувачі освіти можуть легко конкурувати з однолітками, використовуючи передові технологічні рішення. Крім того, ці лабораторні роботи можуть допомогти викладачеві охопити різні аспекти навчальної програми з практичним застосуванням. Це сприяє тому, що здобувачі освіти краще розуміють концепції, алгоритми та технології, що інакше важко запропонувати з обмеженим обладнанням і фінансуванням).

2. Служить наочним посібником для вивчення складних понять (використовуючи віртуальні лабораторії, викладачі можуть легко пояснити здобувачам освіти складні теоретичні концепції за допомогою візуального ефекту занурення, який спростить їх розуміння. Крім того, це забезпечує необхідну синхронізацію між поясненням теоретичних ідей і практичним застосуванням).

3. Забезпечує безпеку здобувачів освіти під час навчання (учасники освітнього процесу можуть спробувати різні види експериментів у віртуальній лабораторії, не ризикуючи травмуватися або пошкодити обладнання. Вони також можуть протестувати кілька сценаріїв, порівняти та визначити, який з них є найефективнішим, не пробуючи їх у реальному житті. Розроблені за останніми технологіями, віртуальні лабораторії захищають здобувачів освіти від небезпек, з якими вони стикаються під час проведення деяких небезпечних лабораторних експериментів. Крім того, це також усуває необхідність мати справу з токсичними/радіоактивними хімікатами та іншими подібними небезпеками та пропонує ефективний спосіб, як уникнути лабораторних аварій).

4. Активізує здобувачів освіти (слухання лекцій і перегляд презентацій про досліди згодом може стати нецікавим. Віртуальні лабораторії дають можливість інструкторам привернути увагу здобувачів освіти до окремих елементів обладнання чи етапів протікання процесів, дозволяючи їм легко перевірити всі ці процедури в режимі онлайн. Вони можуть проводити той же експеримент кілька разів, аби переконатися, що повністю розуміють концепцію).

5. Пропонує миттєвий зворотній зв'язок (ще одна перевага віртуальних лабораторій полягає в тому, що вони дають змогу здобувачам освіти повторювати експерименти. На відміну від традиційної лабораторії, у віртуальних лабораторіях експерименти можуть бути зупинені, прискорені тощо, і відповідно проаналізовані. Здобувачі освіти можуть переглянути свої помилки, проаналізувати, що вплинуло на правильність ходу експерименту, і негайно спробувати ще раз. Оскільки всі результати експерименту фіксуються, підтримка спілкування між викладачами та студентами стає більш ефективною).

6. Дає можливість зробити навчання гнучкішим (однією з найпоширеніших переваг онлайн-навчання є те, що здобувачі освіти можуть навчатися у свій час і в своєму темпі. Те ж саме стосується і віртуальних лабораторій. Це допомагає здобувачам освіти вивчати, готувати та виконувати лабораторні експерименти в будь-який час і в будь-якому зручному для них місці. Оскільки всі віртуальні лабораторії є хмарними або доступними через інтернет, вони пропонують безперешкодний доступ до платформи, коли це потрібно для виконання робіт. Здобувачі освіти також можуть отримати доступ до лабораторії на будь-якому пристрої з будь-якого місця, що робить їх незамінними для безконтактного навчання).

7. Доступна альтернатива фізичним лабораторіям (онлайн або віртуальні лабораторії набагато дешевші в порівнянні з реальними. Одна лабораторна платформа може обслуговувати цілий заклад, який не витратить величезних ресурсів на її розвиток. Крім того, закладам освіти також не потрібно багато турбуватися про витрати на утримання та інші подібні витрати).

Зважаючи на мінливий освітній ландшафт, викладачі постійно шукають інноваційні способи вдосконалення своїх процесів онлайн-навчання. Віртуальні лабораторії є чудовими цифровими ресурсами, які допомагають заощадити кошти та значно підвищити продуктивність здобувачів освіти. Крім того, вони дають змогу брати участь в освітньому процесі з будь-якого місця та бездоганно поєднують зручність і простоту використання, які пропонують сучасні технології. Хоча віртуальні лабораторії все ще потребують деяких удосконалень, щоб відповідати функціональності фізичних лабораторій, не буде помилкою сказати, що вони прийшли в освіту і тут залишаться.

Доповнена реальність (augmented reality або AR) – це доповнення фізичного світу за допомогою цифрових даних, яке забезпечується комп'ютерними пристроями (смартфонами, планшетами або ж окулярами AR) в режимі реального часу. Доповнена реальність є складовою змішаної реальності (mixed reality або MR) і є поєднанням реального світу з віртуальним – відбувається накладання на середовище навколо нас певної частинки віртуальної інформації, наприклад: графіки, звуків, анімації тощо²⁸.

Загальна схема роботи доповненої реальності в усіх випадках така:

1) камера пристрою AR (смартфона, планшета тощо) знімає зображення реального об'єкта;

²⁸ Slyusar, V. (2019). Artificial intelligence as the basis of future control networks. *Coordination problems of military technical and devensive industrial policy in Ukraine. Weapons and military equipment development perspectives/ VII International Scientific and Practical Conference*. Kyiv, 76-77. doi: 10.13140/RG.2.2.30247.50087.

2) програмне забезпечення пристрою проводить ідентифікацію отриманого зображення, поєднує реальне зображення з його доповненням і виводить кінцеве зображення на пристрій візуалізації.

Доповнена реальність в освіті може слугувати багатьом цілям. Це допомагає легко здобувати, обробляти та запам'ятовувати інформацію. Крім того, AR робить навчання більш інтересним для здобувачів за рахунок гейміфікації освітнього процесу (рис. 1.15).



Рис. 1.15. Підручник з доповненою реальністю²⁹

Доповнена реальність також не обмежується однією віковою групою чи рівнем освіти і може однаково добре використовуватися на всіх рівнях навчання: від дошкільної освіти до коледжу або навіть на роботі.

Переваги доповненої реальності в освіті такі:

1) *доступні навчальні матеріали: будь-коли та будь-де.* Доповнена реальність має потенціал замінити паперові підручники, фізичні моделі, плакати, друковані посібники. Вона пропонує портативні та диншві навчальні матеріали. У результаті навчання стає доступнішим і мобільнішим;

2) *спеціальне обладнання не потрібне.* На відміну від VR, доповнена реальність не потребує дорогого обладнання. Оскільки всі молоді люди

²⁹ Український проєкт «Якість освіти». (2023). Доповнена реальність: AR в освіті – справжній прорив у майбутнє. <http://yakistosviti.com.ua/uk/Dopovnena-realnist-chastina-2-AR-v-osviti-spravzhnii-proriv-u-maibutnie>

наразі мають смартфони, технології AR одразу доступні для використання більшої цільової аудиторії;

2) *більша зацікавленість здобувачів освіти.* Інтерактивне, ігрове навчання AR може мати значний позитивний вплив на здобувачів. Це залучає їх протягом усього уроку та робить навчання естетично легким;

3) *покращено можливості співпраці.* Додатки доповненої реальності пропонують величезні можливості для того, щоб урізноманітнити та активізувати нудні заняття. Інтерактивні заняття, при яких всі здобувачі залучені до освітнього процесу водночас, сприяють вдосконаленню навичок командної роботи;

4) *швидший і ефективніший процес навчання.* AR в освіті допомагає здобувачам досягати кращих результатів завдяки візуалізації та повному зануренню в предмет. Замість того, щоб читати теорію про щось, здобувачі освіти можуть побачити це на власні очі, в дії;

5) *практичне навчання.* AR також може бути корисним у професійному навчанні. Наприклад, точне відтворення польових умов допомагає оволодіти практичними навичками, необхідними для певної роботи;

6) *безпечне та ефективне навчання на робочому місці.* Уявіть собі, що ви можете виконувати операції на серці чи керувати космічним човником, не наражаючи на небезпеку інших людей і не ризикуючи завдати збитків у мільйони доларів, якщо щось піде не так. Це можливо з AR;

7) *універсально підходить для будь-якого рівня освіти та підготовки.* Чи то навчальні ігри для дитячого садка, чи навчання на робочому місці – доповнена реальність не обмежується одноразовим використанням чи сферою застосування.

Незважаючи на перераховані переваги, є певні ризики, які слід враховувати при створенні рішень EdTech³⁰ (онлайн-навчання та всі цифрові інструменти, які допомагають у розвитку та навчанні) із доповненою реальністю:

– *відсутність необхідної підготовки.* Деяким викладачам може бути важко застосувати нові технології на практиці, оскільки їхня базова підготовка не забезпечує необхідних навичок. Тільки найбільш прогресивні педагоги та інноваційні заклади освіти готові застосовувати додатки доповненої реальності;

– *залежність від обладнання.* Використання доповненої реальності в аудиторії потребує певної ресурсної бази. Наприклад, не всі здобувачі освіти мають смартфони, здатні підтримувати додатки AR;

³⁰ Johnson, H. M. (2007). Dialogue and the construction of knowledge in e-learning: Exploring students' perceptions of their learning while using Blackboard's asynchronous discussion board. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. 10 (1).
<https://web.archive.org/web/20121116211219/http://www.eurodl.org/index.php?tag=120&article=151&article=251>

– *проблеми з переносом вмісту*. Створена вами програма AR має однаково добре працювати на всіх платформах і пристроях. Однак забезпечити таку ж якість AR-контенту на будь-якому пристрої практично неможливо.

Доповнена реальність покращує реальне середовище за допомогою тексту, звукових ефектів, графіки та мультимедіа. Іншими словами, AR надає нам збагачену версію нашого безпосереднього оточення, накладаючи цифровий вміст на графічне зображення реального світу. Апаратне забезпечення для навчання AR може бути досить простим, а тому, обладнання в окулярах AR, як-от Google Glass, Dream Glass і Vizux Blade, мабуть, зручніше для доставки AR-споживачам (рис. 1.16).



Рис. 1.16. AR-гарнітура (окуляри)

Однак контент доповненої реальності створюється за допомогою програмного забезпечення AR, яке все ще здебільшого розробляється для конкретного постачальника апаратного забезпечення AR і часто продається з комплектом апаратного забезпечення AR. Доповнена реальність в освіті має широкий спектр застосувань і дає змогу користувачам навчатися на реальних та віртуальних об'єктах, використовуючи інструкції в реальному часі.

Середній термін придатності певної професійної навички сьогодні становить приблизно п'ять років, а це означає, що організації, як у корпоративному, так і в державному секторах, повинні регулярно навчати та перенавчати своїх співробітників. Розглянемо, як підприємства різних галузей застосовують доповнену реальність для навчання на робочому місці.

Доповнена реальність в медичній освіті.

Медичні професії потребують високого рівня кваліфікації та точності, оскільки будь-які можливі помилки можуть мати негативний вплив на

здоров'я та благополуччя пацієнтів. Доповнена реальність у медичній освіті зазвичай застосовується, щоб допомогти здобувачам освіти за допомогою інтерактивних візуальних представлень створювати симуляції та навчати студентів-медиків, а також практикувати хірургічні чи інші медичні процедури на віртуальних пацієнтах.

Приклади AR в медичній освіті:

HoloAnatomy³¹ – це відзначений нагородами освітній додаток для охорони здоров'я, який допомагає студентам-медикам вивчати людське тіло за допомогою моделювання AR.

Complete Anatomy³² – це ще один приклад використання доповненої реальності в освіті, який дає змогу студентам і професіоналам опанувати анатомію людини, зрозуміти функції кожного м'яза й кісток та візуалізувати їхні зв'язки та рухи.

Touch Surgery³³ використовує технології AR, щоб допомогти хірургам виконувати понад 50 процедур у будь-який час і в будь-якому місці, таким чином сприяючи якості послуг у всьому світі.

Доповнена реальність у космічній галузі

Історично склалося так, що космічна галузь була лідером у впровадженні нових технологій, і AR не є винятком. Сьогодні космічний сектор використовує навчання доповненої реальності, щоб навчити астронавтів та інженерів виконувати складні завдання, які вимагають передових технічних навичок і точності.

Навчитися будувати космічну капсулу, обслуговувати космічну станцію та навіть досліджувати поверхню невідомих планет легко, використовуючи інструкції в реальному часі, які передаються через AR-окуляри.

Приклади AR в космічній галузі. Наприклад, зараз NASA використовує AR, щоб навчити астронавтів ходити по поверхні Марса за допомогою цифрових зображень.

Star Chart³⁴ є прикладом доповненої реальності в освіті та професійній підготовці, а також просто для любителів астрономії. Додаток – це база даних на основі доповненої реальності з-понад 120 000 зірок і 88 сузір'ями, яка допомагає нам дослідити небо, яке ми бачимо щовечора.

Spacecraft AR³⁵ – це навчальний додаток від NASA, який дає змогу ентузіастам досліджувати не лише всесвіт, а й супутники, ракети та роботів NASA. Це один із небагатьох шансів для студентів побачити 3D-модель позаземних зондів.

³¹ Case Western Reserve University. (2023). HoloAnatomy app wins top honors.

<https://engineering.case.edu/HoloAnatomy-honors>

³² Complete Anatomy. (2023). The world's most advanced 3D anatomy platform. <https://3d4medical.com/>

³³ Touch Surgery. (2023). Touch Surgery Simulations. <https://www.touchsurgery.com/simulations>

³⁴ Google Play. (2018). Star Chart ∞ – Зіркова мапа.

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.escapistgames.starchartgoogleeducation&hl=ru&gl=US>

³⁵ Google Play. (2022). Spacecraft AR. <https://play.google.com/store/apps/details?id=gov.nasa.jpl.spacecraftAR>

Доповнена реальність у військовій підготовці

Військовий сектор пропонує одні з найбільш вражаючих прикладів доповненої реальності в освіті. Як правило, військовослужбовцям доводиться переїжджати в певне місце для проходження військової підготовки, що часто вимагає часу та витрат. AR може імітувати середовище, яке дуже нагадує середовище, де військові повинні діяти. Подібним чином AR може імітувати бойове середовище, проєктуючи цифрові зображення зброї, ворогів і транспортних засобів на AR-окуляри, не наражаючи користувачів на небезпеку.

Приклади AR у військовій підготовці:

– американські морські піхотинці використовують Augmented Immersive Team Trainer (AITT)³⁶, щоб допомогти їм досягти своїх навчальних цілей;

– армійська науково-дослідна лабораторія розробила Augmented Reality Sandtable (ARES)³⁷, який поєднує традиційну концепцію Sandtable з передовими технологіями AR;

– Tactical Augmented Reality (TAR)³⁸ – це сучасна система AR, розроблена армією США. Це новий heads-up display (HUD), який надає інформацію на полі бою в реальному часі, щоб надати бійцям додаткову інформацію поза межами їх фізичного обзору.

Доповнена реальність для навчання на виробництві

Деякі з найбільш вражаючих прикладів того, як доповнену реальність можна використовувати в освіті, можна знайти у виробничому секторі. Якщо раніше навчання роботі зі складним обладнанням вимагало тривалої підготовки та великої кількості теоретичних знань, то сьогодні працівники можуть виконувати свої завдання, використовуючи інструкції в режимі реального часу, які проєктуються на екрани AR. Крім того, тепер компанії можуть наймати співробітників із базовими навичками та досвідом і навчати їх по ходу за допомогою інструкцій AR.

Приклади AR для виробничого навчання:

WE/AR³⁹ використовує AR, щоб навчити співробітників виконувати роботи за допомогою AR-симуляції;

JigSpace⁴⁰ – додаток AR для презентацій, який можна використовувати як інструмент співпраці для інженерів. Платформа дає змогу легко створити чітку 3D-візуалізацію проєкту для колег, щоб полегшити співпрацю;

³⁶ Breaking Defense. (2023). Augmented Immersive Team Trainer AITT.

<https://breakingdefense.com/tag/augmented-immersive-team-trainer-aitt/>

³⁷ Amburn, C. R., Vey, N. L., Boyce, M. W., & Mize, M. J. R. (2015). *The Augmented REality Sandtable (ARES)*. US Army Research Laboratory. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA622471.pdf>

³⁸ Defense Update. (2017). Tactical Augmented Reality to Enhance Warfighter's Battlefield Perception. https://defense-update.com/20170529_tar.html

³⁹ WE/AR. (2023). The Ultimate Guide to Augmented Reality (AR) in Manufacturing Industry. <https://wear-studio.com/ar-in-manufacturing/>

⁴⁰ JigSpace. (2023). Let your product do the talking. <https://www.jig.space/>

Atheer⁴¹ – це платформа доповненої реальності для виробничих підприємств, яка допомагає навчати нових працівників за допомогою посібників, документації та додаткових ресурсів у безпечних умовах праці.

Маркетинг в освіті

Технології AR мають величезний потенціал для маркетингу та реклами, навіть у сфері освіти. Кілька університетів у США вже використовують AR-тури, щоб збільшити кількість студентів і допомогти новим студентам зорієнтуватися в кампусі.

Приклади AR-маркетингу в освіті:

– університет Скрентона використовував прийоми AR, щоб доповнити свою маркетингову кампанію. Люди могли побачити на плакаті анімацію з доповненою реальністю, якщо навести свій телефон за допомогою Layar;

– Cal Poly Pomona є чудовим прикладом того, як використовувати доповнену реальність в освіті для маркетингу. Університет розробив додаток AR, який дає уявлення про історію кампусу. За допомогою своїх пристроїв люди можуть поглянути на історичний вигляд будівлі та дізнатися передісторію деяких місць;

– громадський коледж округу Бівер, штат Пенсільванія, використовує доповнену реальність для доставки різних типів вмісту, зокрема відео-, аудіо- та цифрових публікацій. Отже, програма надає цікавий та інформативний спосіб дослідити кампус. Додаток також має елементи гейміфікації, щоб зробити процес ще більш привабливим.

Оскільки такі гіганти, як Apple і Google, просувають технології доповненої реальності, то саме зараз може бути найкращий час приєднатися до цієї тенденції. Спеціальні інструменти розробника, зокрема ARCore та ARKit, у поєднанні з потужним апаратним забезпеченням, таким як iPhoneX, дають змогу компаніям створювати успішні рішення EdTech на основі AR.

Розглянемо основні положення дорожньої карти розвитку AR в освіті:

1. Визначте свою мету та цільову аудиторію. Залежно від віку ваших користувачів і загальної мети програми, функціональність буде відрізнятися.

2. Відшліфуйте ідею шляхом дослідження ринку та перевірки життєздатності, щоб зрозуміти її реальний потенціал.

3. Розробіть концепцію та дієву модель (це демонстрація продукту, робота зосереджена на визначенні того, чи можна втілити ідею в реальність), щоб перевірити можливості вибраного сегменту технологій (це рекомендований підхід для інноваційних технологій, зокрема AR і VR).

4. Створіть MVP (це працюючий продукт, який має достатню кількість функцій, що дають можливість постачати продукт його першим

⁴¹ Atheer, Inc. (2023). Atheer Service Performance Platform. <https://www.atheerair.com/>

користувачам. MVP використовується для надання попередньої версії продукту початківцям, щоб зібрати їхні відгуки та покращити продукт найкращим із можливих способів) – базову версію програми, щоб перевірити основні функції.

5. Тестуйте продукт і йдіть до успіху. Візьміть до уваги, що вам потрібно буде регулярно оновлювати додаток новим вмістом AR.

Як бачимо, віртуальна та доповнена реальність в освіті має величезний потенціал, який ще належить розкрити. З нинішнім упровадженням мобільних технологій і останніми досягненнями в апаратному забезпеченні VR та AR стає все доступнішим і широко використовуваним. Тому саме зараз може бути вдалий час, щоб зробити перші кроки в цьому напрямі. Інакше ви ризикуєте втратити шанс бути попереду.

1.3. Технології блокчейн та штучного інтелекту в освіті

Освіта зазнала величезних змін, від традиційних підходів до електронного навчання. Пандемія COVID-19 та війна прискорили впровадження цифрового навчання, і заклади освіти в Україні та по всьому світу почали використовувати онлайн-платформи й системи управління навчанням (LMS) для організації освітнього процесу. Технологія блокчейн також готова зробити революцію в індустрії освіти. Блокчейн має потенціал змінити спосіб управління академічними даними та взаємодію викладачів і здобувачів освіти. Розглянемо, як технологія блокчейн може вплинути на освіту в майбутньому.

Термін «блокчейн» перекладається з англійської як «ланцюг блоків». Це спосіб шифрування, передачі та зберігання даних у розподіленій мережі. Назва наочно відображає суть концепції, адже інформацію у блокчейні дійсно зберігають у вигляді ланцюжка цифрових блоків. У цьому кожен наступний блок нерозривно пов'язаний з попереднім, блоки зберігаються у вузлах комп'ютерної мережі, які називають нодами.

Іншими словами, блокчейн – це розподілений цифровий реєстр, який містить записи про всі транзакції учасників системи. Ця база даних не має єдиного центру і керуючих органів. Кожну операцію в ній документують та підтверджують усі учасники мережі, тому підробити чи видалити записи практично неможливо. Це дає змогу обійтися без посередників, таких як банки, і відкриває нові горизонти в електронній комерції, кібербезпеці, державному управлінні та інших галузях, у тому числі й в освіті.

Структура та дизайн блокчейну можуть змінюватись, залежно від конкретного варіанта використання та вимог, і, як правило, вони включають⁴²:

блоки – це набір даних, що містить набір транзакцій та унікальний хеш. Блок включає посилання на хеш попереднього блоку, створюючи ланцюжок блоків (блокчейн). Цей ланцюжок зберігається одночасно в різних місцях і містить дані про всі переклади. Щоб підробити транзакцію в одному блоці, треба змінити всі файли, що слідують за ним, але це зробити практично неможливо;

блокчейн транзакції – це записи про обмін цінностями між двома чи більше сторонами. У блокчейні транзакції групуються в блоки та додаються в ланцюжок;

вузли чи ноди – це комп'ютери, на яких працює програмне забезпечення, необхідне для підтримки мережі блокчейну. Вони видобувають нові блоки, підтверджують або скасовують транзакції, передають дані мережею та зберігають копії всього ланцюжка блоків. Як нода в блокчейні може бути будь-яка людина, яка встановила необхідне програмне забезпечення блокчейну;

алгоритм консенсусу – це принцип роботи блокчейну, який забезпечує безпеку мережі та узгодженість даних між вузлами, що необхідно для підтримки цілісності та безпеки блокчейну. Завдяки цим принципам система не потребує адміністраторів та центральних сховищ. Алгоритми консенсусу підтверджують правильність інформації у кожному блоці системи.

Розробники пропонували безліч алгоритмів консенсусу, але найпопулярнішими стали ті, в основі яких лежить:

доказ роботи: Proof-of-Work або PoW;

підтвердження частки: Proof-of-Stake або PoS;

хеш-функції – це криптографічні алгоритми, що перетворюють дані на рядок символів фіксованої довжини. У блокчейні хеш-функції використовуються для створення унікального «хеша для кожного блоку та захисту блокчейну від несанкціонованого доступу. Хеш-функція є обов'язковою частиною будь-якого блокчейну.

Вхідні дані називаються «ключем», а результат роботи хеш-функції – низка знаків, що називається «хешем». Майнери обчислюють хеш, щоб відкрити новий блок, отримати винагороду та підтримати роботу системи (рис. 1.17).

⁴² WhiteBIT. (2023). Що таке блокчейн? Пояснюємо простими словами. *WBblog*.
<https://blog.whitebit.com/uk/what-is-blockchain-technology/>



Рис. 1.17. Спрощена схема роботи Blockchain

Наприклад, у блокчейні Біткоїна ролі ключів відіграють ряди з 64 знаків, у яких є цифри та літери A, B, C, D, E, F. Хеш-функція Біткоїна кодує ці 64-значні ключі за допомогою алгоритму шифрування SHA256. Такий самий алгоритм генерує адреси біткоїн-гаманців. Нікому ще не вдалося зламати цю модель шифрування. З урахуванням того, що кожен новий блок мережі містить дані попередніх блоків, крадіжка або підтасовування інформації в блокчейні практично неможлива. У майбутньому реальною загрозою для безпеки децентралізованих систем можуть стати квантові комп'ютери.

Криптографічні підписи – це математичні функції, що використовуються для перевірки справжності транзакції. Вони генеруються з використанням закритого ключа та можуть бути перевірені за допомогою відкритого ключа.

Розглянемо основні види блокчейнів та їх характеристики⁴³.

Публічні або загальнодоступні блокчейни є децентралізованими, їх не контролюють жодні організації або особи, а користувачі можуть залишатися анонімними. У публічному блокчейні є кілька переваг. Будь-хто, хто має підключення до інтернету, може ним користуватися. Усі транзакції записуються, і неможливо їх змінити. Крім того, мережа безпечна – надто багато вузлів, щоб зловмисник міг отримати контроль за децентралізованою мережею.

⁴³ WhiteBIT. (2023). Що таке блокчейн? Пояснюємо простими словами. *WBblog*. <https://blog.whitebit.com/uk/what-is-blockchain-technology/>

Один з найбільших недоліків публічних блокчейнів – низька пропускна здатність. Це пов'язано зі спробою досягти консенсусу із розрізненою групою користувачів. Інший недолік – високе споживання електроенергії, яку публічні блокчейни використовують, коли користувачі добувають криптовалюту в мережі. Найбільш популярними прикладами публічного блокчейну є Bitcoin та Ethereum. Обидва блокчейни мають відкритий вихідний код, який може переглянути та використовувати кожен користувач.

Приватний блокчейн – це тип мережі блокчейнів, в яких доступ до мережі обмежений та закритий для публіки. На відміну від публічних блокчейнів, які відкриті для участі та перевірки транзакцій будь-яким користувачем, приватні блокчейни зазвичай використовуються організаціями для певних цілей.

Наприклад, для управління ланцюжком постачання, фінансових транзакцій чи обміну даними.

У приватному блокчейні мережа підтримується консорціумом організацій чи окремих осіб, і лише затвердженим учасникам дозволено приєднуватися до мережі та підтверджувати транзакції. Учасники повинні мати дозвіл мережного адміністратора на приєднання, а також відповідати певним критеріям, таким, як наявність необхідних технічних навичок або виконання певних бізнес-вимог.

Приватні блокчейни пропонують кілька переваг, у порівнянні з публічними блокчейнами, – вищу швидкість транзакцій, більшу масштабованість та додаткові можливості налаштування. Вони також забезпечують безпечне та контрольоване середовище для конфіденційної інформації.

У *блокчейн-консорціумі* мережа управляється групою організацій, які працюють разом для перевірки транзакцій та обслуговування мережі. Ці організації можуть містити підприємства, державні установи чи інші організації. Також мають різний ступінь контролю над мережею, залежно від своєї ролі та рівня довіри в консорціумі.

Блокчейн-консорціуми пропонують компроміс між прозорістю публічних блокчейнів та конфіденційністю приватних блокчейнів. Вони забезпечують безпечніше та контрольоване середовище, ніж загальнодоступні блокчейни, зберігаючи при цьому рівень децентралізації та довіри в мережі.

Гібридні блокчейни є різновидом мережі, яка має елементи як приватних, так і публічних блокчейнів. Вони поєднують у собі безпеку та прозорість загальнодоступних блокчейнів з контролем та конфіденційністю приватних блокчейнів.

У гібридному ланцюжку блоків деякі частини мережі можуть бути відкриті для громадськості для перевірки транзакцій, тоді як інші блоки можуть мати обмежений доступ.

Гібридні блокчейни забезпечують вищий рівень масштабованості та ефективності, порівняно з публічними блокчейнами, та дають можливість налаштувати мережу відповідно до конкретних бізнес-вимог.

Розглянемо способи, як блокчейн може вплинути на освіту:

1. Смарт-контракти (Smart Contracts⁴⁴) для курсів і завдань.

Розумні контракти на блокчейнах також можуть полегшити роботу педагогів. Розумний контракт містить рядки коду, які запрограмовані в блокчейн і виконуються автоматично, коли виконуються певні умови. Розумні контракти також можна використовувати для керування змістом курсу та його розповсюдженням. Вони можуть автоматизувати доставку матеріалів курсу, таких як тексти, відео та тести, а також відстежувати прогрес здобувача освіти та виконання завдань. Це може допомогти зменшити адміністративне навантаження та покращити загальну організацію курсів.

2. Ведення діловодства здобувачів освіти.

Ринок підроблених дипломів (сертифікатів) зростає разом із онлайн-навчанням. Це стає серйозною проблемою для багатьох компаній і закладів освіти у всьому світі. Отже, блокчейн може легко вирішити цю проблему за допомогою управління сертифікацією, коли заклади освіти можуть зберігати сертифікати в блоках як незмінні записи. Здобувачі освіти можуть легко поділитися цими обліковими даними, використовуючи точні URL-адреси у своїх електронних підписах, профілях соціальних мереж і резюме. Багато компаній, які розробляють блокчейни, надають такі послуги з управління сертифікатами та ідентифікацією. Оскільки блокчейн децентралізований, усі документи зберігаються в ньому та є незмінними і перевіреними, оскільки вони прозорі.

3. Криптовалюта для винагороди.

Передача документів і їх перевірка при зміні закладу освіти – копітка процедура, яка займає багато часу і здобувача освіти, і педагога, і адміністрації. Технологію блокчейн можна використовувати для спрощення процесу перевірки в закладах освіти. Нас нагороджують стипендіями, кубками та нагородами за наші видатні результати в позакласній та академічній діяльності, але технологія блокчейн також дозволяє нам надавати здобувачам освіти матеріальні призи у вигляді криптовалют, таких як біткойни. Викладачі можуть використовувати гейміфікацію, щоб винагороджувати своїх студентів у середовищі онлайн-навчання за виконання модулів або виконання інших завдань. Функції гейміфікації Learning Management Systems допомагають токенізувати всі винагороди як цифрову валюту.

4. Цифрові бейджі та облікові дані.

⁴⁴ IBM. (2023). What are smart contracts on blockchain? <https://www.ibm.com/topics/smart-contracts>

Одним з найважливіших застосувань блокчейну в електронному навчанні є створення захищених цифрових бейджів (ідентифікаторів) і сертифікатів, які можна легко перевірити та відобразити в цифрових портфоліо. Смарт-контракти можна використовувати для стимулювання та полегшення рівноправного навчання та співпраці. Їх можна запрограмувати на винагороду здобувачів освіти за участь в онлайн-дискусіях або за надання відгуків про роботу своїх однолітків. Це може допомогти створити більш зацікавлене та інтерактивне навчальне середовище та допомогти здобувачам освіти розвинути критичне мислення та навички спілкування (рис. 1.18).

ДО УВАГИ БАТЬКІВ МАЙБУТНІХ ПЕРШОКЛАСНИКІВ!

У школах Тернополя та громади з 1 березня 2020 року
обов'язкова електронна реєстрація дітей
для зарахування до першого класу

ЕЛЕКТРОННА РЕЄСТРАЦІЯ

- 1** Зареєструйтеся на порталі **school.bloqly.com**
- 2** Укажіть дані вашої дитини
- 3** Оберіть школу та клас, у якому бажає навчатися ваша дитина
- 4** Упродовж 10 робочих днів, але не пізніше 29 травня, принесіть у школу оригінали таких документів:
свідоцтво про народження дитини, медичну довідку 1099-10, карту профілактичних щеплень та копію документів, що підтверджують місце проживання/перебування дитини

Зарахування відбувається відповідно до порядку електронної черги

Право на першочергове зарахування мають:

- 1** діти, місце проживання яких закріплене за територією обслуговування школи
- 2** діти працівників цього закладу освіти

- 3** діти, які є випускниками дошкільного підрозділу цього закладу освіти (за наявності)
- 4** діти, які є братами та/або сестрами учнів цього закладу

До 1 червня зараховуються діти, що мають право на першочергове зарахування.
 До 15 червня на вільні місця зараховуються всі інші діти, які проживають на території Тернопільської міської територіальної громади, відповідно до порядку електронної черги.
 Після 15 червня заявки на зарахування до першого класу закладу освіти приймаються виключно на вільні місця

Тернопільська міська рада

Рис. 1.18. Сервіс для запису дітей до школи на основі технології Blockchain⁴⁵

5. Легкість сертифікації автентичності.

Технологія розподілених записів Blockchain здатна підвищити прозорість і підзвітність в освітній сфері. Можна створити незмінний запис освітніх даних, включаючи стенограми, дипломи та сертифікати, які можна перевірити та захищати від змін. Це означає, що академічні досягнення можуть бути підтверджені з повною точністю, а роботодавці можуть бути впевнені в навичках і знаннях кандидатів на роботу.

⁴⁵ Тернопільська міська рада. (2020). Міська рада Тернополя запускає сервіс для запису дітей до школи на основі технології Blockchain. <https://ternopilcity.gov.ua/news/37205.html>

При переході здобувача освіти із закладу в заклад передача документів та їх перевірка є трудомістким процесом. Процес перевірки можна спростити, запровадивши технологію блокчейн. Коли студент переходить з одного інституту в інший, записи про нього можна легко перенести до нового авчальшого закладу, надавши доступ до блокчейну. Деякі компанії, які займаються розробкою блокчейнів, розробляють і видають сертифікати, які є незмінними та непідробними, але їх можна легко перевірити на автентичність.

6. Знижена вартість.

Це також можна поширити на ситуації, коли оцінки здобувачів освіти, які їздять до інших закладів у рамках програм обміну, можна легко поділити між закладами освіти, забезпечивши необхідний доступ, що зменшує адміністративні витрати.

Незважаючи на потенційні переваги блокчейну, впровадження в цій галузі все ще відносно обмежене. Майже 50 % респондентів із вищою освітою в опитуванні Gartner вказали на відсутність інтересу до використання блокчейну. Значна частина цього небажання може впливати з проблем, пов'язаних із впровадженням технології, включаючи питання безпеки, масштабованості, рівня впровадження та вартості⁴⁶.

Розглянемо детально проблеми використання блокчейну в освіті:

– *безпека*. Хоча безпека є однією з визначальних особливостей блокчейна, це не означає, що він невразливий. Через конфіденційність інформації, що зберігається в блокчейні – освітні записи здобувачів освіти і академічні сертифікати – заклади повинні зважати на те, які дані вони зберігають і як вони вирішують їх зберігати. Дотримання державних законів про захист даних також може спричинити труднощі. Зкладам освіти може знадобитися посилити заходи щодо забезпечення конфіденційності, використовуючи приватні або дозволені блокчейни або шифруючи дані в блокчейні;

– *масштабованість*. Заклади освіти володіють величезною кількістю даних про здобувачів освіти і випускників, що може створити проблему масштабованості для використання блокчейну. У міру розширення обсягу залучених даних збільшується кількість необхідних блоків, це сповільнює швидкість транзакцій, що відбуваються в блокчейні, оскільки кожна транзакція вимагає однорангової перевірки. При прийнятті в широкому масштабі це може бути значною перешкодою. З іншого боку, дозволені блокчейни мають вищу швидкість транзакцій за секунду порівняно з блокчейнами без дозволу;

– *рівень упровадження*. Як і інші попередні технології, блокчейн працює лише тоді, коли достатньо установ і роботодавців покладаються на нього. Випускники отримують вигоду від володіння своїми обліковими

⁴⁶ Maryville University. (2023). How Blockchain Is Used in Education. <https://online.maryville.edu/blog/blockchain-in-education/>

даними лише в тому разі, якщо заклади освіти чи компанії, до яких вони подають заявку, визнають їхню дійсність. Спираючись на досвід США, можна зазначити, що сотні закладів і установ уже видають і приймають ідентифікаційні дані блокчейну, а мережа сайтів з працевлаштування, як-от Upwork і ZipRecruiter, пропагують їх прийняття, і незабаром вони можуть стати радше правилом, ніж винятком;

– *вартість*. Хоча це може привести до економії в інших сферах, прийняття та впровадження будь-якої нової технології є досить дорогим. Витрати, пов'язані з обчислювальною потужністю та зміною існуючої інфраструктури, можуть збільшитися. Крім того, багатьом представникам закладів освіти може не вистачати знань і навичок, необхідних для керування даними здобувачів на платформі блокчейн, тому їм знадобиться інвестування в навчання адміністраторів закладів, як використовувати цю технологію, що вимагає витрат як грошей, так і часу.

Отже, конвергенція фізичного світу з віртуальною та доповненою реальністю прискорилося, що спричинило збої в різних секторах економіки по всьому світу. Блокчейни – новіша технологія порівняно з традиційними централізованими базами даних – забезпечує підвищену ефективність і ємність зберігання. Криптовалюти, блокчейн й ініціативи метавсесвіту вже змінюють фінансову індустрію. Уключення їх до системи освіти не тільки надає більше можливостей для молоді, але також створює структуру, яка є ефективною, економною та легко обслуговує всі верстви населення й забезпечує більше охоплення. Загалом компанії, що займаються розробкою блокчейну, можуть допомогти закладам освіти оптимізувати свої процеси, зменшити витрати та підвищити якість освіти за допомогою технології блокчейн.

Штучний інтелект (Artificial Intelligence – AI) відноситься до моделювання людського інтелекту за допомогою програмно-кодованої евристики. Зараз цей код поширений у всьому: від хмарних, корпоративних додатків до споживчих додатків і навіть вбудованого програмного забезпечення.

У 2022 році штучний інтелект став популярним завдяки широкому знайомству з додатками Generative Pre-Training Transformer. Найпопулярнішим додатком є ChatGPT від OpenAI. Широке захоплення ChatGPT зробило його синонімом штучного інтелекту у свідомості більшості споживачів. Однак це лише невелика частина того, як технологія AI використовується сьогодні (*рис. 1.19*).

Ідеальною характеристикою штучного інтелекту є його здатність раціоналізувати та виконувати дії, які мають найкращі шанси на досягнення конкретної мети. Підмножиною штучного інтелекту є машинне навчання (ML), яке відноситься до концепції, згідно з якою комп'ютерні програми можуть автоматично навчатися та адаптуватися до нових даних без допомоги людей. Методи глибокого навчання дозволяють це автоматичне

навчання шляхом поглинання величезних обсягів неструктурованих даних, таких як текст, зображення або відео.

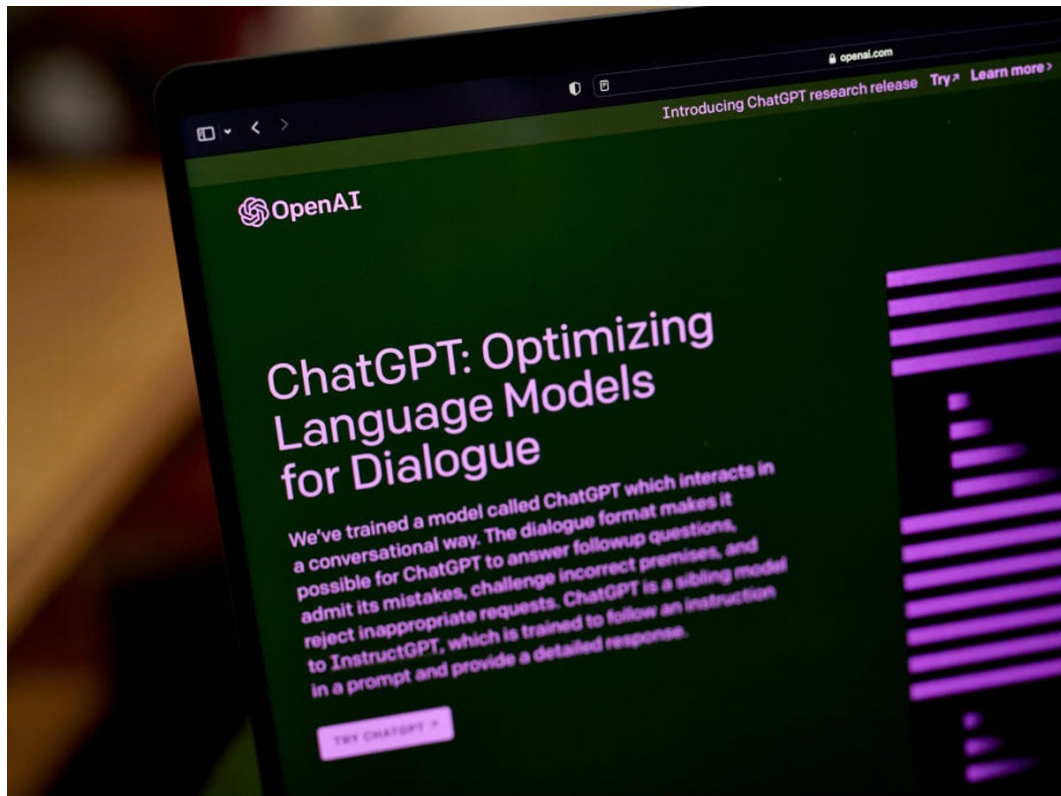


Рис. 1.19. ChatGPT від OpenAI

Коли більшість людей чують термін «штучний інтелект», то перше, про що вони думають, це роботи. Це тому, що у високобюджетних фільмах і романах розповідається про людиноподібні машини, які сіють хаос на Землі. Але ніщо не може бути правдивішим від істини.

До основних тем, які сьогодні обговорюються, можна віднести наступні. Так, із самого початку штучний інтелект став предметом пильної уваги як вчених, так і громадськості. Однією з поширених тем є ідея про те, що машини стануть настільки розвиненими, що люди не зможуть встигати за ними, і вони розвиватимуться самі по собі, переробляючи себе з експоненціальною швидкістю.

Інша тема полягає в тому, що машини можуть зламати приватне життя людей і навіть використовувати зброю. Ще інші аргументи обговорюють етику штучного інтелекту та те, чи слід ставитися до інтелектуальних систем, таких як роботи, нарівні з людьми.

Безпілотні автомобілі були досить суперечливими, оскільки їхні машини, як правило, розроблені для мінімального можливого ризику та найменших жертв. Якщо представити сценарій зіткнення з однією чи іншою людиною одночасно, ці автомобілі розраховують варіант, який завдасть найменшої шкоди.

Інше спірне питання, яке виникає у багатьох людей щодо штучного інтелекту, полягає в тому, як він може вплинути на зайнятість людей. Оскільки багато галузей прагнуть автоматизувати певні роботи за допомогою інтелектуального обладнання, існує занепокоєння, що люди будуть витіснені з робочого місця. Безпілотні автомобілі можуть позбавити потреби в таксі та програмах спільного використання автомобілів, тоді як виробники можуть легко замінити людську працю машинами, зробивши навички людей застарілими.

Штучний інтелект базується на принципі: людський інтелект можна визначити таким чином, щоб машина могла легко імітувати його та виконувати завдання, від найпростіших до складніших. Цілі штучного інтелекту включають імітацію когнітивної діяльності людини. Дослідники та розробники в цій галузі роблять напролюд швидкі кроки в імітації таких видів діяльності, як навчання, міркування та сприйняття настільки, наскільки це можна конкретно визначити. Дехто вважає, що інноватори незабаром зможуть розробити системи, які перевищать здатність людини вивчати або міркувати над будь-яким предметом. Але інші залишаються скептичними, оскільки вся пізнавальна діяльність пронизана ціннісними міркуваннями, які залежать від людського досвіду.

З розвитком технологій попередні тести, які визначали штучний інтелект, стають застарілими.

Наприклад, машини, які обчислюють основні функції або розпізнають текст за допомогою оптичного розпізнавання символів, більше не вважаються втіленням штучного інтелекту, оскільки ця функція тепер сприймається як належне як невід'ємна комп'ютерна функція.

Штучний інтелект постійно розвивається, щоб принести користь багатьом галузям. Застосування штучного інтелекту нескінченне. Технологія може бути застосована в багатьох секторах і галузях. AI тестується та використовується в галузі охорони здоров'я для пропонування дозування ліків, визначення методів лікування та для допомоги під час хірургічних процедур в операційній.

Інші приклади машин зі штучним інтелектом включають комп'ютери, які грають у шахи, і безпілотні автомобілі. Кожна з цих машин повинна зважити наслідки будь-яких дій, які вони вживають, оскільки кожна дія вплине на кінцевий результат. У шахах кінцевим результатом є перемога. Для самокерованих автомобілів комп'ютерна система повинна враховувати всі зовнішні дані та обчислювати їх, щоб діяти таким чином, аби запобігти зіткненню.

Штучний інтелект також знайшов застосування у фінансовій індустрії, де він використовується для виявлення та позначення діяльності в банківській та фінансовій сферах, як-от: незвичайне використання дебетової картки та великі депозити на рахунок – усе це допомагає відділу боротьби з шахрайством банку. Додатки для штучного інтелекту також

використовуються для оптимізації та полегшення торгівлі. Це робиться завдяки полегшенню оцінки пропозиції, попиту та ціноутворення цінних паперів.

Оскільки впровадження штучного інтелекту в освіті зростає в геометричній прогресії, зростає й інтерес лідерів ринку. У 2020 році розмір ринку штучного інтелекту в освіті оцінювався в 1,1 мільярда доларів США. Згідно зі звітами ЮНЕСКО, очікується, що до 2024 року він зросте приблизно до 6 мільярдів доларів США – значне зростання лише за чотири роки. У звіті Market Research Engine очікується, що розмір ринку досягне 12 мільярдів доларів США до 2027 року, ще одне прогнозоване збільшення на 100 % через три роки⁴⁷.

Штучний інтелект також має вирішальне значення для зусиль ЮНЕСКО щодо досягнення цілі 4 із 17 цілей сталого розвитку до 2030 року – «забезпечити інклюзивну та справедливу якісну освіту та сприяти можливостям навчання впродовж усього життя для всіх». Цим ООН прагне виконати обіцянку «AI для всіх» у надії, що технології допоможуть запропонувати рівні можливості для навчання⁴⁸.

Штучний інтелект можна розділити на дві різні категорії: слабкий і потужний.

Слабкий штучний інтелект втілює систему, призначену для виконання однієї конкретної роботи. Слабкі системи штучного інтелекту включають такі приклади особистих помічників, таких як Alexa від Amazon і Siri від Apple. Ви задаєте помічнику запитання, і він дає на нього відповідь.

Потужні системи штучного інтелекту – це системи, які виконують завдання, що вважаються людськими. Це, як правило, більш складні та заплутані системи. Вони запрограмовані на вирішення ситуацій, в яких їм може знадобитися вирішити проблему без стороннього втручання. Ці системи можна знайти в таких додатках, як безпілотні автомобілі або в операційних лікарнях.

Штучний інтелект можна розділити на різні види.

1. Реагуючі (реактивні) машини.

Реактивні машини – це системи, наділені найпримітивнішим штучним інтелектом. Такі машини, здатні імітувати розумові здібності людини реагувати на подразники, але не мають здатності вчитися. Іншими словами, вони не можуть використовувати попередній досвід для розробки більш ефективних відповідей. Прикладом може бути знаменитий комп'ютер від

⁴⁷ P & S Intelligence. (2022). AI in Education Market Research Report: by Component (Solution, Service), Deployment (Cloud, On-Premises), Technology (NLP, ML), Application (Content Delivery Systems, Learning Platforms, Virtual Facilitators, Intelligent Tutoring Systems), End Use (K–12 Education, Higher Education, Academic Research, Corporate Training) – Industry Revenue Estimation & Growth Forecast to 2030. <https://www.psmarketresearch.com/market-analysis/ai-in-education-market>

⁴⁸ Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). *AI and education: guidance for policy-makers*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

ІВМ, який в 1997 році зміг перемогти Гаррі Каспарова, гросмейстера шахів, у грі в шахи (рис. 1.20).



Рис. 1.20. Гра в шахи між Г. Каспаровим та IBM Deep Blue (1997)

2. Теорія розуму.

Теорія розуму – це концепція, яка ще не реалізована, але над якою працюють, оскільки це наступний рівень штучного інтелекту. Система з таким рівнем зможе зрозуміти ті сутності, з якими вона взаємодіє, будучи здатною інтерпретувати таку складну та суб'єктивну інформацію, як: потреби, переконання, думки і навіть емоції. Вони будуть машинами, здатними розуміти людей. Іншими словами, ми зіткнемося зі штучним емоційним інтелектом.

3. Самосвідомі машини.

На думку фахівців, це буде останній рівень штучного інтелекту. Коли б машини знали про своє існування, штучний інтелект досяг би свого апогею: система мала б емоції, потреби та навіть бажання. І ось приходять апокаліптичні сценарії. Що, якби ця машина мала бажання знищити нас? У будь-якому випадку, нам ще десятиліття (і навіть сотні років) не вистачає технології для створення систем самосвідомості. Штучна самосвідомість – поки що гіпотетична концепція.

4. Обмежена пам'ять.

Машини з обмеженою пам'яттю – це ті, які мають здатність реагувати на подразники реактивних машин, але ми додаємо дуже важливий компонент – навчання. Системи з цим штучним інтелектом вміють вчитися на вчинках для того, щоб запам'ятати ефективні способи реагування на

певні ситуації. Штучний інтелект, який нас оточує, належить до цього типу. Від алгоритмів Google до самокерованих автомобілів.

5. Вузький штучний інтелект.

Більш відомий під своєю англійською назвою Narrow Artificial Intelligence (NAI), вузький штучний інтелект відноситься до всіх тих обчислювальних систем, які, незважаючи на імітацію людських можливостей, призначені для виконання лише певного завдання. Вони не можуть робити нічого, крім того, на що вони запрограмовані. Діяльність у них дуже вузька, звідси і походить їх назва. Наразі весь штучний інтелект, реалізований у світі, має цей тип (рис. 1.21).

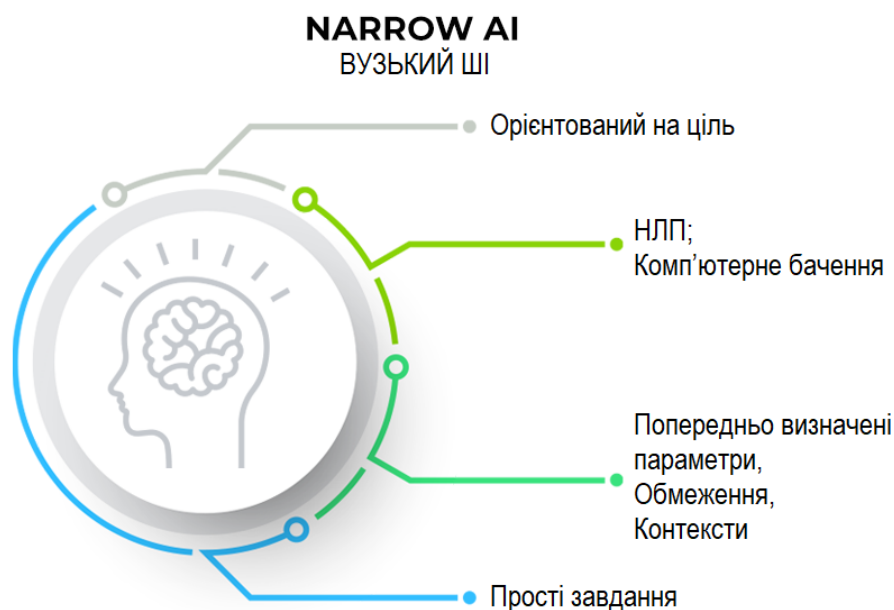


Рис. 1.21. Характеристика вузького штучного інтелекту (NAI)

6. Загальний штучний інтелект.

Більш відомий також під назвою англійською мовою Artificial General Intelligence (AGI), загальний штучний інтелект буде (поки що не розроблений) формою штучного інтелекту, яка дозволить машинам встановлювати зв'язки між різними видами діяльності. AGI зможе вчитися, розуміти, діяти та сприймати навколишнє середовище так само, як і людина. Такі машини не будуть обмежуватися однією діяльністю, але зможуть наслідувати наші здібності все вивчити. Завдяки навчанню загальний штучний інтелект зможе постійно збільшувати діапазон своїх дій.

7. Штучний суперінтелект.

Ще одна гіпотетична концепція. За допомогою штучного суперінтелекту, більш відомого як Artificial Super Intelligence (ASI), машини не тільки імітуватимуть мислення людей, але й стануть, безумовно,

найрозумнішою системою на Землі. Вони будуть кращими за нас абсолютно в усьому. Вони дізнаються про все з неймовірною швидкістю, і двері до унікальності відкриваються. Ситуація, коли штучний інтелект переживе інтелектуальний вибух, в якому він сам генеруватиме все більш потужні машини. Дійсно страшний сценарій, який, на щастя, далекий від реалізації.

8. Системи, які діють, як люди.

Системи, які не імітують наш спосіб мислення, а скоріше спосіб поведінки. Не передбачається, що вони розвивають складні когнітивні здібності, а певніше, що вони виконують механічні дії ефективніше, ніж ми. Яскравим прикладом цього є роботи.

9. Системи, які мислять, як люди.

Це системи, які наслідують наш спосіб мислення. Цей штучний інтелект оснащений алгоритмами, які дозволяють йому вчитися, запам'ятовувати, ухвалювати рішення та вирішувати проблеми. Це найпоширеніша форма штучного інтелекту.

10. Системи, які діють раціонально.

Системи, які можуть наслідувати людей, коли йдеться про раціональну поведінку. Вони сприймають навколишнє середовище і вживають максимально ефективні дії для досягнення своєї мети.

11. Системи, які мислять раціонально.

Це системи, що імітують людей, але не в механічних чи навчальних діях, а з точки зору раціонального мислення. Це машини, які мають логічну опору своєї діяльності. За допомогою розрахунків вони міркують, а потім діють.

Які ж перспективи використання штучного інтелекту в освіті? Поєднання технології AI зі звичайними методами навчання має кілька переваг. Вони варіюються від інтелектуальних систем навчання та інтелектуального створення контенту для студентів до автоматизації адміністративних завдань. Розглянемо кілька поширених застосувань машинного навчання в освіті.

Інструменти штучного інтелекту можуть допомогти здобувачам освіти зрозуміти складні предмети та надати прості, але інтуїтивно зрозумілі пояснення для покращеного навчання.

Яскравим прикладом такого інструменту є Microsoft Math. Ця програма на основі оптичного розпізнавання символів (OCR) розпізнає математичні рівняння із зображень і робить рішення. Вона також представляє детальне покрокове рішення, включаючи пояснення та інтерактивні графіки, щоб здобувачі освіти могли краще вчитися (рис. 1.22).

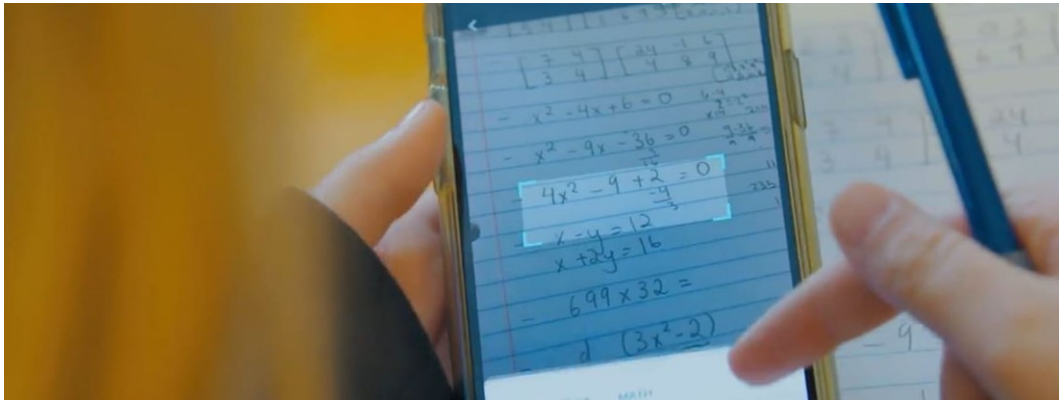


Рис. 1.22. Microsoft Math (проекти AI Lab)⁴⁹

У той час як програма Microsoft зосереджена лише на математиці, деякі інші продукти штучного інтелекту забезпечують всебічний досвід навчання студентів.

Наприклад, віртуальні помічники, створені Cognii⁵⁰, використовують передові методи обробки природної мови (Natural Language Processing – NLP) для спілкування зі студентами через чат-боти. Будучи на крок попереду звичайного розмовного штучного інтелекту, ці чат-боти на основі штучного інтелекту задають тематичні запитання та надають відгуки про отримані відповіді.

Штучний інтелект може поліпшити роботу в групі, щоб покращити якість освіти та активізувати її здобувачів.

Наприклад, технологія Blippar на основі комп'ютерного зору забезпечує захоплююче візуальне навчання. Їх ігровий майданчик для конструктора доповненої реальності дає змогу закладам освіти оживляти матеріали підручників. Це означає, що здобувачі освіти можуть побачити візуальні видовища, такі як Сонячна система чи виверження вулкана в тривимірному віртуальному просторі⁵¹.

Інструменти штучного інтелекту також можуть допомогти педагогам краще зрозуміти здобувачів освіти і підвищити ефективність виконання завдань. Microsoft Teams for Education пропонує Education Insights, які використовують аналітику даних, щоб інформувати викладачів про залученість учнів/студентів, прогрес у навчанні та благополуччя. Він також містить велику бібліотеку цифрових додатків, таких як Reading Progress, які інформують викладачів про прогрес здобувачів освіти та потенційні напрями вдосконалення⁵².

⁴⁹ Microsoft. (2023). Microsoft Math. <https://www.microsoft.com/en-us/ai/ai-lab-microsoft-math>

⁵⁰ Cognii. (2023). Artificial Intelligence and Cognitive Science. <https://www.cognii.com/>

⁵¹ Blippar. (2023). Create Amazing Augmented Reality. <https://www.blippar.com/>

⁵² Microsoft. (2022). How data and AI are changing the world of education.

<https://educationblog.microsoft.com/en-us/2022/04/how-data-and-ai-are-changing-the-world-of-education>

Потрібно пам'ятати, що кожен здобувач освіти має різні сильні й слабкі сторони та стилі навчання. Програмне забезпечення зі штучним інтелектом може розвиватися на основі моделей навчання здобувачів освіти і запропонувати індивідуальні траєкторії навчання, допомагаючи педагогам, які не можуть розподілити свою увагу між усіма учасниками освітнього процесу одночасно.

Такі компанії, як Content Technologies⁵³ і Carnegie Learning⁵⁴, розробили інтелектуальні платформи, які використовують штучний інтелект для надання персоналізованого навчання та зворотного зв'язку зі здобувачами освіти, від початкової школи до коледжу. Їх інтелектуальний дизайн інструкцій може виявити прогалини в знаннях, перенаправити на нові теми та створити навчальний контент відповідно до індивідуальних потреб.

Деяким здобувачам освіти потрібна особлива увага та особливі методики навчання, через що вони можуть почуватися ізольованими в навчальній групі. Штучний інтелект може підвищити доступність навчання для здобувачів із вадами слуху чи зору, фізичними вадами чи тих, хто погано володіє мовою.

Такі інструменти, як аудіотранскриптори, включені в MS Teams, можуть допомогти студентам із вадами слуху зрозуміти лекції. Технологія перетворення мовлення в текст також може допомогти в конспектуванні занять або складанні письмових іспитів.

Наприклад, програмне забезпечення розпізнавання мовлення від Nuance стверджує, що має швидкість транскрипції 160 слів на хвилину та є корисним для студентів з обмеженими можливостями письма⁵⁵.

Ці інструменти надають нового значення навчанню на місці та в інтернеті, гарантуючи, що кожен здобувач освіти має рівні можливості для успішного навчання.

Чат-боти зі штучним інтелектом виявилися корисними для здобувачів освіти, які потребують додаткового репетиторства після відвідування навчання. Мета полягає в тому, щоб дати всім учасникам освітнього процесу можливість спілкуватися з ботами так, як вони спілкувалися б зі справжніми викладачами, забезпечуючи персоналізований досвід навчання «один на один».

Закриття закладів освіти під час пандемії та війни закріпило потребу в штучному інтелекті для освіти, особливо в освітніх можливостях поза навчальною аудиторією.

⁵³ CTI. (2023). The notion of artificial intelligence is a thing of the past. The reality of artificial intelligence is a thing of today. Content Technologies Inc. <https://contenttechnologiesinc.com/>

⁵⁴ Carnegie Learning. (2023). Clear solutions, for learning that lasts. <https://www.carnegielearning.com/>

⁵⁵ Miller, D. (2021). Nuance Under New Management: Implications for Conversational Commerce. *OPUSRESEARCH*. <https://opusresearch.net/wordpress/2021/04/21/nuance-under-new-management-implications-for-conversational-commerce/>

Сучасні чат-боти дуже ефективні в обробці запитів та можуть відповідати на запитання за 2,7 секунди. Такі компанії як Sapacity та AllHere вже розробили інструменти штучного інтелекту для розмови, щоб відповідати на запити, пов'язані з навчальними предметами та внутрішніми питаннями закладу освіти, зокрема завдання та іспити.

Дослідження, проведене серед студентів з Гани, показало, що студенти, які взаємодіяли з освітнім чат-ботом, набрали на 25 % більше балів, ніж ті, які цього не робили⁵⁶.

Освітні чат-боти можуть надавати відгуки про відповіді та запити для покращення результатів здобувачів освіти. Ці ж моделі можна використовувати для автоматизованих систем тестування. Оцінювання на основі штучного інтелекту передбачає поєднання бачення та мовних моделей для збору тестової інформації, її розуміння та виведення відповідної оцінки.

Інструменти комп'ютерного зору (рис. 1.23), такі як GradeScanner, використовують зображення аркушів, щоб автоматично оцінювати запитання з кількома варіантами відповідей. Інші способи використання комп'ютерного зору для оцінювання включають використання таких інструментів, як MS Maths, щоб оцінювати питання, пов'язані з математикою, за допомогою зображень рівнянь. Ці методи оцінювання можуть заощадити час учителів і зменшити кількість помилок.

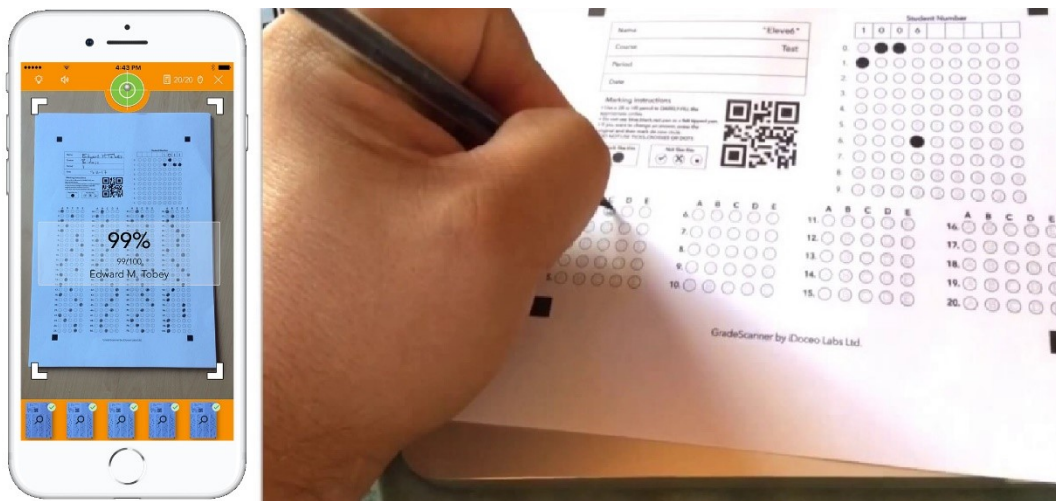


Рис. 1.23. Перевірка робіт з використанням технології AI Vision

Штучний інтелект може зрозуміти письмовий текст із есе чи розгорнутих відповідей, зіставити його з традиційними рівнями оцінки та створити бали за роботу. Декілька освітніх організацій, як-от Pearsons і

⁵⁶ Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Tachie-Menson, A., Johnson, E. E., & Baah, P. K. (2022). The impact of a virtual teaching assistant (chatbot) on students' learning in Ghanaian higher education. *Int J Educ Technol High Educ.* 19, 57. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00362-6>

Educational Testing Service, використовують мовні моделі штучного інтелекту для оцінки есе. Інші способи використання штучного інтелекту для оцінювання освіти включають виявлення плагіату такими службами, як Turnitin.

Важливу роль штучний інтелект може зіграти у автоматизації адміністративних завдань. Відомо, що 77 % вчителів вважають, що вони не можуть виконувати свою роботу якнайкраще через брак часу та ресурсів. Оцінювання завдань для однієї групи вимагає від педагогів ретельного перегляду кожного поданого матеріалу, що може зайняти до кількох годин. Це забирає у викладачів час, який вони могли б використати для роботи зі здобувачами.

Програми оцінювання зі штучним інтелектом достатньо ефективні, щоб скоротити час оцінювання на 90 % і скоротити загальний час процесу оцінювання на 50 %.

Наприклад, штучний інтелект може надати закладам освіти прозорі методології зарахування абітурієнтів. Більшість закладів розглядають кожну заявку на зарахування вручну, відфільтровують відповідних кандидатів і затверджують стипендії чи фінансову допомогу. Системи прогнозування AI можуть допомогти визначити потенційних кандидатів і автоматизувати завдання розгляду заявок.

Окрім зарахування, заклади освіти все ще мусять мати справу з тисячами документів, пов'язаних зі здобувачами освіти, такими як таблиці оцінок, заяви та перевірки успішності.

Наприклад, штат Небраска повідомив, що витрачає приблизно 655 000 робочих годин на рік, щоб зібрати звіти з даними із кожної школи на території.

Запровадження штучного інтелекту для автоматизації завдань оцифровує процес обробки документів. Це створює мережу пов'язаних з освітою файлів і звітів в архітектурі великих баз даних, до якої може отримати доступ будь-який авторизований заклад освіти і використовувати їх для подальшої обробки.

Обробка документів за допомогою AI існує вже кілька років і автоматизує весь цикл обробки інформації. Механізм обробки документів V7 забезпечує точність 99 % для визначення ключових текстових полів і автоматизує наскрізні робочі процеси для обробки даних і зберігання документів⁵⁷.

Отже, наразі особливої актуальності набувають комплексні дослідження з різних точок зору (соціальної, економічної, етичної, юридичної, психолого-педагогічної, технічної) проблем використання штучного інтелекту в освіті, але питання про НЕ використання не стоїть.

⁵⁷ V7Labs. (2023). Experience Intelligent Document Processing. <https://www.v7labs.com/document-processing>

Наступні кроки будуть пов'язані з інтеграційними процесами, і хто знає, може вже зовсім незабаром не людина буде навчати машину, а навпаки ...

1.4. Особливості організації освітнього процесу за умов дії правового режиму воєнного стану в Україні

Відповідно до положення про особливості організації 2022/23 навчального року⁵⁸ цей процес напряду залежить від безпекової ситуації в кожному населеному пункті. Структура та тривалість навчального тижня, дня, занять і відпочинку, а також форми організації освітнього процесу визначаються педагогічною (вченою) радою закладу освіти в межах часу, передбаченого освітньою програмою (відповідно до обсягу навчального навантаження та з урахуванням вікових особливостей, фізичного, психічного та інтелектуального розвитку здобувачів освіти, особливостей регіону тощо).

Освітній процес в очному режимі. Запроваджується в приміщеннях або будівлях закладу освіти тільки в межах розрахункової місткості споруд цивільного захисту, що можуть бути використані для укриття учасників освітнього процесу в разі включення сигналу «Повітряна тривога» або інших відповідних сигналів оповіщення.

Якщо потужності споруд цивільного захисту є недостатніми для укриття всіх учасників освітнього процесу, то освітній процес може бути організований шляхом розподілу навчального часу в межах годин (змін) упродовж дня, тижня, місяця або семестру.

Для підготовки роботи закладів освіти в очному режимі засновникам рекомендовано провести відповідні заходи з посилення безпеки:

- обов'язкова перевірка закладів освіти та прилеглих територій на наявність вибухонебезпечних предметів;
- перевірка готовності систем оповіщення, зокрема, доступності оповіщення для дітей із порушеннями зору та слуху;
- визначення та позначення шляхів евакуації;
- наявність обладнаного укриття для всіх учасників освітнього процесу;
- створення запасів води та медикаментів;
- проведення тренувань з учасниками освітнього процесу щодо дій у разі повітряної тривоги;

⁵⁸ Міністерство освіти і науки України. (2022). Особливості організації 2022/23 навчального року. <https://mon.gov.ua/ua/news/osoblivosti-organizaciyi-202223-navchalnogo-roku>

– проведення навчальних занять щодо здоров'язбереження, надання домедичної підготовки тощо;

– підключення мережі Wi-Fi в укриттях для проведення занять (за можливості).

Освітній процес у дистанційному режимі. Запроваджується в закладах освіти на території ведення бойових дій і тимчасово окупованих територіях. Запроваджується наказом (розпорядженням) засновника закладу освіти за погодженням із керівником адміністрації (без обов'язкового укладення трудового договору про дистанційну роботу в письмовій формі, головною умовою є своєчасне виконання завдань).

Під час організації дистанційного навчання рекомендуємо використовувати матеріали Всеукраїнської школи онлайн.

В умовах дистанційного навчання заклад самостійно приймає рішення щодо зняття обмеження на максимальну кількість здобувачів освіти в групі/класі.

За дистанційною формою робота може виконуватися працівником поза робочим приміщенням, територією власника або уповноваженого ним органу, у будь-якому місці за вибором працівника та з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Освітній процес за змішаною формою. Змішана форма поєднує очний і дистанційний режими. Таке поєднання підходить для різних занять: практичні та лабораторні заняття можуть проводитися в очному режимі, лекційні – дистанційно. У початковій школі бажано проводити заняття в очному режимі, адже діти потребують живого спілкування.

Форма може змінюватися впродовж навчального року, залежно від безпекової ситуації.

Міністерство освіти і науки України рекомендує для організації безпечного освітнього середовища закладу професійної (професійно-технічної) освіти в умовах воєнного стану звернути у вагу на створення безпечних і нешкідливих умов у закладі освіти.

Згідно статті 24 Закону України «Про професійну (професійно-технічну) освіту» керівник закладу забезпечує безпечні і нешкідливі умови навчання, праці і виховання⁵⁹.

Цілком очевидно, що приведення фонду захисних споруд цивільного захисту (при їх наявності) до встановлених вимог потребує значних фінансових витрат.

Відповідно до пункту 9 Порядку створення, утримання фонду захисних споруд цивільного захисту та ведення його обліку, затвердженого

⁵⁹ Верховна рада України. (1998). Закон України «Про професійну (професійно-технічну) освіту» (редакція від 06.05.2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/103/98-%D0%B2%D1%80#n223>

постановою Кабінету Міністрів України⁶⁰ від 10.03.2017 № 138, утримання фонду захисних споруд у готовності до використання за призначенням здійснюється їх балансоутримувачами, тобто власником захисної споруди або юридичною особою, яка утримує її на балансі.

Фінансування закладів, установ і організацій системи освіти здійснюється за рахунок (ч. 2 ст. 78 Закону України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII):

- коштів відповідних бюджетів;
- інших джерел, не заборонених законодавством.

Фінансування державних або комунальних закладів професійної (професійно-технічної) освіти, у межах обсягів державного та/або регіонального замовлення, здійснюються на нормативній основі за рахунок коштів державного або місцевого бюджетів. Установи професійної (професійно-технічної) освіти та заклади професійної (професійно-технічної) освіти інших форм власності утримуються за рахунок коштів відповідних засновників (ч. 2 і 5 ст. 50 Закону № 103/98-ВР).

Засновник закладу освіти – це орган державної влади від імені держави, відповідна рада від імені територіальної громади (громад), фізична та/або юридична особа, рішенням та за рахунок майна яких засновано заклад освіти або які в інший спосіб відповідно до законодавства набули прав і обов'язків засновника (ч. 7 ст. 1 Закону про освіту).

Отже, забезпечити фінансування приведення фонду захисних споруд цивільного захисту до встановлених вимог зобов'язаний відповідний засновник.

Керівникам закладів освіти необхідно потурбуватися про:

- вивільнення кабінетів, майстерень, лабораторій від навесних полиць, стендів, наочностей, незакріпленого обладнання і устаткування;
- попереджувальні написи, знаки тощо на об'єктах, що можуть становити потенційну небезпеку для учасників освітнього процесу;
- обмеження території закладу для несанкціонованого заїзду транспорту і закриття доступу для сторонніх осіб.

Систематично, у терміни визначені законодавством (як правило раз на півроку), слід проводити навчання/інструктажі з охорони праці, безпеки життєдіяльності, безпечного виконання робіт, пожежної, техногенної безпеки, правил безпечної поведінки в умовах надзвичайних ситуацій, з питань надання домедичної допомоги, реагування на випадки травмування або погіршення самопочуття здобувачів освіти та працівників під час освітнього процесу. До проведення навчань/інструктажів доцільно залучати фахівців відповідних служб (охорони праці, надзвичайних ситуацій, медичної тощо).

⁶⁰ Верховна рада України. (2017). Постанова Кабінету Міністрів України «Порядок створення, утримання фонду захисних споруд цивільного захисту та ведення його обліку» від 10.03.2017 № 138 (редакція від 19.05.2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/138-2017-n#n12>

Особливої уваги потребує питання безпечного перебування у гуртожитку закладу освіти. Необхідно забезпечити систему оповіщення, позначення і відпрацювання шляхів евакуації, вільний доступ до укриття у будь-який час доби, цілодобове чергування в гуртожитку працівників закладу освіти.

Слід пам'ятати, що керівник закладу освіти забезпечує створення в закладі освіти безпечного освітнього середовища, вільного від насильства та булінгу (цькування) (абз. 10 ч. 3 ст. 26 Закону про освіту)⁶¹.

Забезпечення виконання вимоги, зазначеної вище, повинно бути на постійному контролі керівника закладу професійної (професійно-технічної) освіти, адже у новому навчальному році до освітнього процесу приєднуються першокурсники, також у закладі освіти можуть розпочати або продовжувати навчання здобувачі освіти з числа внутрішньо переміщених осіб. Ці обставини обов'язково повинні бути враховані при розробленні антибулінгової політики.

Окрім того, керівник закладу освіти:

- розробляє, затверджує та оприлюднює план заходів, спрямованих на запобігання та протидію булінгу (цькуванню) (п. 8.4.12 розділу I Акта, абз. 11 ч. 3 ст. 26 Закону про освіту);

- розглядає заяви про випадки булінгу (цькування) здобувачів освіти, їхніх батьків, законних представників, інших осіб та видає рішення про проведення розслідування; скликає засідання комісії з розгляду випадків булінгу (цькування) для прийняття рішення за результатами проведеного розслідування та вживає відповідних заходів реагування (п. 8.4.13 розділу I Акта, абз. 12 ч. 3 ст. 26 Закону про освіту);

- забезпечує виконання заходів для надання соціальних та психолого-педагогічних послуг здобувачам освіти, які вчинили булінг, стали його свідками або постраждали від булінгу (цькування) (п. 8.4.14 розділу I Акта, абз. 13 ч. 3 ст. 26 Закону про освіту);

- повідомляє уповноваженим підрозділам органів Національної поліції України та службі у справах дітей про випадки булінгу (цькування) у закладі освіти (п. 8.4.15 розділу I Акта, абз. 14 ч. 3 ст. 26 Закону про освіту).

Для допомоги закладам освіти під час підготовки до нового навчального року, забезпечення якісного освітнього процесу і безпечного освітнього середовища Міністерством освіти і науки України, Державною службою України з надзвичайних ситуацій розроблено ряд рекомендацій:

1. лист Міністерства освіти і науки України «Про підготовку до початку 2022/23 навчального року та особливості організації освітнього

⁶¹ Верховна рада України. (2017). Закон України «Про освіту» (редакція від 28.05.2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#n1116>

процесу в закладах професійної (професійно-технічної) освіти»⁶² від 29.06.2022 № 1/7234-22;

2. лист Міністерства освіти і науки України «Про оптимізацію виконання заходів з підготовки закладів освіти до нового навчального року та опалювального сезону в умовах воєнного стану»⁶³ від 26.07.2022 № 1/8462-22;

3. лист Державної служби України з надзвичайних ситуацій «Про організацію укриття працівників та дітей у закладах освіти»⁶⁴ від 14.06.2022 № 03-1870/162-2;

4. Пам'ятка засновника (керівника) закладу освіти щодо організації створення фонду захисних споруд цивільного захисту та організації укриття у ньому здобувачів освіти та персоналу⁶⁵;

5. Алгоритм дій закладів освіти щодо укриття в захисних спорудах⁶⁶;

6. Примірний алгоритм дій населення за сигналами оповіщення цивільного захисту «Увага всім», «Повітряна тривога»⁶⁷.

Отже, організація освітнього процесу під час війни потребує всебічної уваги та зусиль усіх його учасників. У воєнний час пріоритетом має бути безпека всіх учасників освітнього процесу, що може бути забезпечено шляхом організації навчання в онлайн-форматі, який широко використовувався під час пандемії COVID-19, з переходом на змішаний формат навчання за певних умов адміністрацією закладів освіти з урахуванням усіх норм та вимог безпеки

⁶² Міністерство освіти і науки України. (2022a). Лист МОН України «Про підготовку до початку 2022/23 навчального року та особливості організації освітнього процесу в закладах професійної (професійно-технічної) освіти» від 29.06.2022 № 1/7234-22.

<https://mon.gov.ua/storage/app/uploads/public/62c/445/c1c/62c445c1c6d68226817812.pdf>

⁶³ Міністерство освіти і науки України. (2022b). Лист МОН України «Про оптимізацію виконання заходів з підготовки закладів освіти до нового навчального року та опалювального сезону в умовах воєнного стану» від 26.07.2022 № 1/8462-22.

<https://mon.gov.ua/storage/app/uploads/public/62e/0f2/dfa/62e0f2dfad662566428240.pdf>

⁶⁴ Міністерство освіти і науки України. (2022c). Лист Державної служби України з надзвичайних ситуацій «Про організацію укриття працівників та дітей у закладах освіти» від 14.06.2022 № 03-1870/162-2.

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/civilniy-zahist/2022/15.06/Rekom.shchodo.orhanizatsiyi.ukryttya.15.06.2022.pdf>

⁶⁵ ДСНС України. (2022a). Пам'ятка засновника (керівника) закладу освіти щодо організації створення фонду захисних споруд цивільного захисту та організації укриття у ньому здобувачів освіти та персоналу.

<https://dsns.gov.ua/upload/8/2/8/4/2/1/igg47ayFAVguxcgsRpxuud1Oon4gsgaia3Dyhxk.doc>

⁶⁶ ДСНС України. (2022b). Алгоритм дій закладів освіти щодо укриття в захисних спорудах.

<https://dsns.gov.ua/upload/6/2/2/0/9/6/bHq4WGc8HMHX4wGPIKG9gv4DSEgLx4uEUDgqIVGV.pdf>

⁶⁷ ДСНС України. (2022c). Примірний алгоритм дій населення за сигналами оповіщення цивільного захисту «Увага всім», «Повітряна тривога».

<https://dsns.gov.ua/upload/8/2/9/4/4/7/CPoh768iND2aF3gGhmBsCBE5wSp6bBP74TCcwwiD.pdf>

1.5. Санітарно-гігієнічні норми використання електронних екранних посібників у освітньому процесі

Гаджети пропонують здобувачам освіти багато переваг: незалежність від навчання, більше можливостей для навчання, самомотивація, спілкування тощо. Однак вони мають не лише позитивний вплив на здобувачів, але й негативний.

Негативні наслідки виникають через надмірне або неправильне використання гаджетів чи технологій. Надмірне використання пристроїв або технологій/гаджетів, таких як планшети, ноутбуки, комп'ютери, смартфони, відеоігри тощо, може знизити самомотивацію, здібності та інтерес до навчання здобувачів освіти.

Гаджети сприяють стабілізації користувачів в одному місці. Батьки підтримують цей стан стабільності у дітей, оскільки їм подобається, коли вони перебувають в одному місці.

Звернемося до негативних наслідків використання гаджетів.

1. Вплив гаджетів на сон.

Здобувачі освіти, які є гаджетозалежними та використовують їх без обмеження, можуть забути про режим сну. Штучне блакитне світло, яке проходить через електронні гаджети, може зменшити вироблення гормону мелатоніну, що викликає сон, і людям важко заснути.

Користувачі, яким важко вимкнути гаджети пізно ввечері, можуть відкласти час сну. Це стане звичкою день у день, і важко буде спати вночі. І менше зосереджуватись на інших речах.

2 Вплив гаджетів на зір.

Не всі діти та молодь мають слабкий зір, але чим більше часу, проведеного з близької відстані перед екраном, тим частіше людина може відчувати розмитість зору через надмірне використання електронних гаджетів.

3. Вплив гаджетів на здоров'я.

Негативний вплив технологій/гаджетів на здобувачів, може призвести до нездорового способу життя. Якщо людина занадто багато часу проводить у екрана це може призвести до неправильної постави або надмірної ваги тіла. Люди, залежні від гаджетів/відеоігор, можуть забувати пити воду, вчасно їсти та проводити більше часу в одному місці.

У більшості випадків користувачі гаджетів мають біль у спині, шиї, руках, головний біль, проблеми з очима та мають більший ризик дегенерації жовтої плями, яка може призвести до сліпоті. Діабет, ожиріння, проблеми з газами тощо також є основними причинами залежності від гаджетів.

4. Вплив гаджетів на поведінку та психічні зміни.

Ігри на гаджетах стали важливою складовою повсякденної діяльності молоді. Гра у відеоігри також може уповільнити розвиток мозку. Здобувачі освіти, які проводять багато часу за гаджетами, можуть стати більш агресивними, втрачати інтерес до інших речей, що їх оточують, виявляти лінощі, меншу цікавистість іншими хобі та втрачати інтерес до навчання.

5. Вплив гаджетів на навчання.

Неправильне використання гаджетів або їх використання більше дозволеного часу зменшить здатність до навчання та іншої активності на свіжому повітрі. Це змушує здобувачів освіти жертвувати іншими предметами навчання та змушує не витратити час на інші речі, що дуже шкідливо. Крім того, гаджети формують середовище, в якому важко виконати роботу. Це заважає їм навчатися. Гаджети шкодять внутрішньому плануванню часу.

6. Вплив гаджетів на соціальні навички.

Надмірне використання гаджетів змушує здобувача освіти бути далеким від комунікації вербально офлайн у реальному часі. Встановлено, що у студентів, які витрачають більше часу на гаджети, виявляють порушення в системі реальних соціальних стосунків. Вони можуть мати більше друзів онлайн, ніж друзів офлайн. Їм неприємно спілкуватися віч-на-віч з іншими людьми. Вони люблять залишатися наодинці.

Усе має свої переваги та побічні ефекти. Крім того, сьогодні, у сучасному житті, технології/гаджети є його неминучою частиною. Користувачі можуть стати залежними від них, але заборона їх використання не є рішенням. Як контролювати залежність від гаджетів?

Екранні пристрої увійшли у життя людини, і вже понад 80 років ми дивимося в екран, але з появою смартфонів і планшетів комунікація з екранним гаджетом стала всеохоплюючою.

Існує спеціальний показник – «час використання екрана» – це час, який людина проводить, дивлячись на екран такого пристрою, як телевізор, смартфон, комп'ютер або ігрова приставка. Було проведено багато досліджень щодо часу перед екраном і психічного здоров'я, включно з лонгітюдними дослідженнями. Багато уваги було приділено, особливо тому, як це впливає на дітей і підлітків.

Результати суперечливі: багато досліджень виявляють негативні наслідки використання екранів для психічного здоров'я, такі як депресія, тривога та заплутаність мозку. Деякі більш позитивні результати включають креативність, підвищення добробуту та посилення психосоціальних ефектів використання соціальних медіа для дорослих.

Результати психічного здоров'я, що пов'язані з віком: діти та підлітки

Проблеми психічного здоров'я мають 10 – 20 % молодих людей у всьому світі, і пізній підлітковий вік є ключовим віком для виникнення цих проблем. Це вік, коли молоді люди переходять від дитинства до дорослого

життя, і вступ до коледжу та університету може бути складним часом для багатьох.

В останні роки використання електронних пристроїв серед молоді різко зросло. Тим часом психічний стан підлітків різко погіршився. Надмірний час перед екраном став поведінкою, яка може вплинути на психічне здоров'я. Недавні дослідження виявили, що багато підлітків регулярно порушують рекомендовані вказівки щодо часу перед екраном, який широко рекомендовано обмежувати двома годинами на день.

Дослідження показали, що збільшення часу перед екраном пов'язане з негативною самооцінкою та підвищеним ризиком ожиріння. Не дивно, що все більше часу, проведеного за екраном, корелювали з недостатнім рівнем фізичної активності. Це призвело до скорочення часу перебування на свіжому повітрі в контакті з природою. Іншими словами, екранний час замінив «зелений час».

Використання екранів підлітками негативно асоціюється з поганим психічним здоров'ям через такі фактори:

кіберзалякування – переслідування через SMS-повідомлення та в інтернеті, наприклад, через форуми чату, соціальні мережі або онлайн-ігри;
компульсивне використання інтернету – коли користувачі не можуть регулювати, скільки часу вони проводять в інтернеті.

Будь-яке обговорення негативних наслідків технологій має бути врівноважене обговоренням позитивів. Зрештою, використання екранів часто застосовується в освітніх цілях. Крім того, дослідження показали, що вільний час перед екраном може сприяти добробуту в світі, який стає все більш зв'язаним.

Результати психічного здоров'я, що пов'язані з віком: дорослі

Зв'язок між збільшенням активності на екрані та фізичною активністю також досліджувався у дорослих. У цьому контексті час перед екраном було визначено маркером сидячого часу. Як і ожиріння, збільшення тривалості сидячого життя пов'язане з діабетом 2 типу. Вплив на психічне здоров'я визначити набагато важче.

Зв'язок між фізичним здоров'ям важливо порівняти з психічним здоров'ям і часом, проведеним за екраном. Дослідження показали, що скорочення часу, проведеного за екраном, одночасно збільшуючи фізичну активність, може бути дуже корисним, особливо для чоловіків. Звичайно, це не завжди можливо в цьому високотехнологічному світі.

Багато людей на роботі залежать від технологій. Уявіть собі роботу в ІТ без комп'ютера. Знову ж таки, тут є позитиви, коли справа стосується балансу між роботою та особистим життям. Комплексне використання технологій для заробітку на життя дозволяє багатьом людям працювати віддалено або вдома. Згідно з даними Управління національної статистики за 2019 рік, 53 % працівників інформаційно-комунікаційної галузі

скористалися перевагами надомної роботи, тоді як лише 10 % працівників сфери харчування не змогли це зробити.

Час перед екраном і психічне здоров'я в пандемічний період

Коли в березні 2020 року було оголошено глобальну пандемію, уряд Великої Британії ввів карантин для населення, щоб різко уповільнити передачу вірусу. Рекомендації щодо перебування вдома, видані громадянам на той час, дозволяли їм виходити з дому лише для необхідних цілей: шопінгу, медичної допомоги.

Уплив цих нав'язаних вказівок на самоізоляцію досліджувався у зв'язку зі збільшенням кількості часу, проведеного за екраном, і, таким чином, впливу на психічне здоров'я та благополуччя. Доведено, що надмірне захоплення та надмірне використання цифрових пристроїв має згубний вплив. Але можна багато сказати про збалансований підхід. У період карантину використання цифрових технологій було єдиним способом для багатьох людей залишатися соціально-емоційним зв'язком.

Підсумовуючи, зауважимо, що позитивні та негативні сторони екранного часу є джерелом постійних дискусій. Надмірне захоплення може призвести до негативних наслідків для психічного здоров'я.

Служба освітнього омбудсмена проаналізувала нормативні документи, які регламентують використання комп'ютерного обладнання та гаджетів у закладах освіти України⁶⁸.

За підсумками проведеного аналізу зроблено висновок, що відсутні нормативні документи, які б регулювали безпечне користування технічним обладнанням під час дистанційного навчання. З'ясувалося, що багато документів, які регламентують використання комп'ютерного обладнання та гаджетів у закладах освіти, є застарілими, не відповідають вимогам сучасності, використовують положення нормативних документів, які втратили чинність.

Щоб уникнути або послабити негативний вплив комп'ютерів та гаджетів, необхідно на законодавчому рівні розробити чіткі санітарно-гігієнічні норми та правила користування комп'ютерами та гаджетами, які б допомагали батькам та педагогам правильно організувати час роботи дитини за технічним обладнанням та її робочий простір.

Основу становить Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» (рік прийняття – 1994 р., періодично вносяться зміни).

Стаття 9. Гігієнічна регламентація і державна реєстрація небезпечних факторів.

⁶⁸ Освітній омбудсмен України. (2020). Аналіз нормативних документів, які регламентують використання комп'ютерного обладнання та гаджетів у закладах освіти. <https://eo.gov.ua/analiz-normatyvnykh-dokumentiv-iaki-rehlamentuiut-vykorystannia-komp-iuterno-ho-obladnannia-ta-hadzhativ-u-zakladakh-osvity/2020/06/04/>

Гігієнічній регламентації підлягає будь-який небезпечний фактор фізичної, хімічної, біологічної природи, присутній у середовищі життєдіяльності людини. Вона здійснюється з метою обмеження інтенсивності або тривалості дії таких факторів шляхом установлення критеріїв їх допустимого впливу на здоров'я людини.

Гігієнічна регламентація небезпечних факторів забезпечується центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення згідно з положенням, що затверджується Кабінетом Міністрів України. Перелік установ та організацій, які проводять роботи з гігієнічної регламентації небезпечних факторів,

Стаття 20. Умови виховання та навчання.

Органи виконавчої влади, місцевого самоврядування, підприємства, установи, організації, власники і адміністрація навчально-виховних закладів та громадяни, які організують або здійснюють навчальні та виховні процеси, зобов'язані забезпечити для цього умови, що відповідають вимогам санітарних норм, здійснювати заходи, спрямовані на збереження і зміцнення здоров'я, гігієнічне виховання відповідних груп населення та вивчення ними основ гігієни.

Режими навчання та виховання, навчально-трудове навантаження дітей і підлітків підлягають обов'язковому погодженню з відповідними органами державної санітарно-епідеміологічної служби.

Стаття 22. (абзац 2) Вимоги до жилих та виробничих приміщень, територій, засобів виробництва і технологій.

У процесі експлуатації виробничих, побутових та інших приміщень, споруд, обладнання, устаткування, транспортних засобів, використання технологій їх власник зобов'язаний створити безпечні і здорові умови праці та відпочинку, що відповідають вимогам санітарних норм, здійснювати заходи, спрямовані на запобігання захворюванням, отруєнням, травмам, забрудненню навколишнього середовища.

Необхідно пам'ятати, що *Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин* ДСанПІН 3.3.2.007-98 (постанова Головного державного санітарного лікаря України від 10 грудня 1998 р. № 7) не поширюються на комп'ютерні класи вищих та середніх закладів освіти, майстерні професійно-технічних закладів освіти.

Положення про кабінет інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій навчання загальноосвітніх навчальних закладів (наказ МОН України від 20 травня 2004 р. № 407) визначає:

- 1) призначення та основні напрями роботи КІКТ загальноосвітніх навчальних закладів;
- 2) порядок створення кабінету;
- 3) матеріально-технічне оснащення кабінету;

- 4) навчально-методичне забезпечення кабінету;
- 5) засади керування роботою.

Згідно *Санітарного регламенту*⁶⁹ для закладів загальної середньої освіти.

III. Гігієнічні вимоги до будівель та приміщень

Розділ 3, пункт 9. У закладах освіти пріоритетним є використання кабельного підключення до мережі Інтернет. При використанні бездротового доступу до мережі Інтернет, Wi-Fi роутери повинні розміщуватися під стелею.

Розділ 3, пункт 18. Допускається встановлення у навчальних приміщеннях і кабінетах інтерактивного обладнання. При використанні інтерактивної дошки і проєкційного екрану необхідно забезпечити рівномірне її освітлення та відсутність світлових плям підвищеної яскравості.

25. Забороняється використання у закладах освіти як монітори (екрани) пристрої, сконструйовані на телевізійних електронно-променевих трубках.

28. Не дозволяється одночасна робота за одним комп'ютером двох і більше учнів, незалежно від їхнього віку.

29. Медичними протипоказаннями до занять учнів з персональною комп'ютерною технікою є: аномалія рефракції, некорегована міопія або гіперметропія, некорегована косоокість, епілепсія.

V. Забезпечення освітнього процесу.

6. При використанні технічних засобів навчання під час проведення уроку потрібно чергувати види навчальної діяльності. Безперервна тривалість навчальної діяльності з ТЗН упродовж уроку повинна бути: для учнів 1 класів – не більше 10 хвилин; для учнів 2 – 4 класів – не більше 15 хвилин; для учнів 5 – 7 класів – не більше 20 хвилин; для учнів 8 – 9 класів – 20 – 25 хвилин; для учнів 10–11 (12) класів на 1-й годині занять до 30 хвилин, на 2-й годині занять – 20 хвилин. При здвоєних уроках для учнів 10 – 11 класів – не більше 25–30 хвилин на першому уроці та не більше 15–20 хвилин на другому уроці.

7. Використання апаратних засобів віртуальної реальності (інтерактивні дошки, мультимедійні технології та пристрої) дозволяється не більше 15 хвилин упродовж уроку та не більше 10 % часу упродовж тижня.

8. Після занять із застосуванням ТЗН проводиться фізкультхвилинка та гімнастика для очей, в кінці уроку – фізичні вправи для профілактики загальної втоми, наведені в додатку 3.

Державна політика у сфері освіти і науки відіграє вирішальну роль у забезпеченні розвитку людського капіталу та отриманні економічної вигоди

⁶⁹ Верховна рада України. (2020). Наказ Міністерства оборони здоров'я України «Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти» від 25.09.2020 № 2205. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text>

у вигляді сталого зростання й конкурентної економіки, а значить суспільного та індивідуального добробуту, майбутнього процвітання та якості життя. Досягнення цих цілей потребує узгоджених політичних ініціатив, ефективних управлінських рішень та довгострокових інвестицій.

Національною економічною стратегією на період до 2030 року, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 03 березня 2021 р. № 179, визначено одним з бар'єрів досягнення цілі 3 «Трансформація сфер життя в ефективні, сучасні та комфортні» напряму 18 «Цифрова економіка» – відсутність комплексних підходів до здійснення цифрових трансформацій.

Наразі українська освіта не відповідає ані сучасним запитам з боку особистості та суспільства, ані потребам економіки, ані світовим тенденціям. Саме тому здійснюється системна трансформація сфери для забезпечення нової якості освіти на всіх рівнях: від дошкільної освіти – до вищої освіти та освіти дорослих.

Питанням освіти і науки в Національній економічній стратегії відведено ключові, наскрізні позиції у кількох напрямках економічного розвитку, зокрема в напрямі 8 «Інформаційно-комунікаційні технології», в частині запровадження ІТ-освіти та STEM-освіти, напрямі 18 «Цифрова економіка», в частині запровадження комп'ютеризації об'єктів соціальної інфраструктури та розвитку цифрових навичок громадян, а також у напрямі 20 «Якість життя», в частині підвищення якості життя українців, у цілому.

Затверджена Концепція цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року, що представляє комплексне стратегічне бачення цифрової трансформації освіти і науки, яке відповідає засадам реалізації органами виконавчої влади принципів державної політики цифрового розвитку.

У науковій сфері реформа покликана зупинити ізоляцію і стагнацію у сфері досліджень, сформулювати запит на якісну підготовку дослідників та якісні розробки в галузі фундаментальних і прикладних наук, скоротити розрив між дослідженнями та впровадженням їх результатів, інтегрувати вищу освіту й науку України в освітній та дослідницький простір Європейського Союзу.

На сьогодні реформа здійснюється за такими пріоритетними напрямками⁷⁰:

- доступна та якісна дошкільна освіта;
- нова українська школа;
- сучасна професійна освіта;
- якісна вища освіта та розвиток освіти дорослих;
- розвиток науки та інновацій.

⁷⁰ Урядовий портал. (2019). Реформа освіти та науки. <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/rozvitok-lyudskogo-kapitalu/reforma-osviti>

Потужну державу і конкурентну економіку може забезпечити згуртована спільнота творчих людей, відповідальних громадян, активних і підприємливих. Саме таких громадян мають готувати заклади освіти. Зміст професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти має постійно оновлюватися з урахуванням потреб ринку праці. Особливої актуальності набуває питання мобільності, конкурентоспроможності та рівня кваліфікації працівників.

Отже, незважаючи на численну кількість нормативно-правових актів, що визначають, регламентують і покликані контролювати процес використання цифрових технологій у освітньому процесі, більшість із них не виконує своїх функцій через недосконалу систему фінансування, відсутність або недосконалу систему впровадження, недостатність підзаконних актів, які описують механізми впровадження й діяльність, через брак достатньої роз'яснювальної роботи на місцях тощо.

Завдання до розділу

1. Визначити специфіку запровадження очного, дистанційного за змішаного навчання в умовах воєнного стану.
2. Встановити перелік заходів з організації безпечного середовища закладу освіти.
3. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 1) за посиланням:
<https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh-elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-1/>
4. Визначити специфіку використання комп'ютерного обладнання та гаджетів у закладах професійної освіти.
5. Встановити перелік основних правил безпечного використання комп'ютерного обладнання та гаджетів.
6. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 2) за посиланням:
<https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh-elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-2/>

Питання для самоконтролю

1. Розкрийте особливості доцифрового періоду (1890-1970-ті роки) з позицій застосування кіно, радіо та телебачення в освітньому процесі.
2. Які впливи та наслідки запровадження персональних комп'ютерів у освітній процес, починаючи з 80-тих років ХХ ст.

3. Чим характеризується етап широкого використання комунікаційних цифрових технологій та інтернету (з 1990-тих років) в освіті.
4. Охарактеризуйте загальні тенденції запровадження різноманітних технологій в освітній процес.
5. Що таке віртуальна реальність?
6. Уточніть особливості типу VR360 віртуальної реальності.
7. Що відноситься до VR-гарнітури?
8. Охарактеризуйте імерсивний (занурення) клас.
9. Назвіть основні способи, як віртуальна реальність може допомогти здобувачам освіти.
10. Особливості проведення віртуальних екскурсій.
11. Назвіть загальні характеристики віртуальної лабораторії та її переваги.
12. Дайте характеристику різним категоріям віртуальних лабораторій.
13. Розкрийте особливості та переваги в освіті технології доповненої реальності.
14. Які основні положення дорожньої карти розвитку AR в освіті?
15. Що таке блокчейн? Що входить до його структури?
16. Назвіть основні Види блокчейнів та дайте їм характеристику?
17. Назвіть способи впливу блокчейну на освіту
18. Які проблеми використання блокчейну в освіті?
19. Дайте загальну характеристику штучного інтелекту.
20. Яка різниця між слабким і потужним штучним інтелектом?
21. Охарактеризуйте різні види штучного інтелекту.
22. Наведіть приклади застосування штучного інтелекту в освіті.
23. Які особливості організації освітнього процесу за умов дії правового режиму воєнного стану в Україні?
24. Назвіть негативні наслідки використання гаджетів.
25. Як забезпечити захист здобувачів освіти при використанні цифрових технологій?

Рекомендовані посилання

Alamy. (2023). *School class listening to the radio, 1934*.
<https://www.alamy.com/stock-photo-school-class-listening-to-the-radio-1934-36995056.html?imageid=CB3C2D8F-1D8B-4DF0-A84A-2A6DBD9BABE8&p=291611&pn=1&searchId=b61c4cb498875b79819bac516737a78f&searchtype=0>

Amburn, C. R., Vey, N. L., Boyce, M. W., & Mize, M. J. R. (2015). *The Augmented REality Sandtable (ARES)*. US Army Research Laboratory.
<https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA622471.pdf>

- Atheer, Inc. (2023). Atheer Service Performance Platform. <https://www.atheerair.com/>
- Blippar. (2023). Create Amazing Augmented Reality. <https://www.blippar.com/>
- Breaking Defense. (2023). Augmented Immersive Team Trainer AITT. <https://breakingdefense.com/tag/augmented-immersive-team-trainer-aitt/>
- Carnegie Learning. (2023). Clear solutions, for learning that lasts. <https://www.carnegielearning.com/>
- Case Western Reserve University. (2023). HoloAnatomy app wins top honors. <https://engineering.case.edu/HoloAnatomy-honors>
- Cognii. (2023). Artificial Intelligence and Cognitive Science. <https://www.cognii.com/>
- Complete Anatomy. (2023). The world's most advanced 3D anatomy platform. <https://3d4medical.com/>
- CTI. (2023). The notion of artificial intelligence is a thing of the past. The reality of artificial intelligence is a thing of today. Content Technologies Inc. <https://contenttechnologiesinc.com/>
- Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: The classroom use of technology since 1920*. New York, NY: Teachers College Press.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Cambridge: Harvard University Press.
- Defense Aupdate. (2017). Tactical Augmented Reality to Enhance Warfighter's Battlefield Perception. https://defense-update.com/20170529_tar.html
- Dwyer, D. (1994). Apple classrooms of tomorrow: What we've learned. *Educational Leadership*, 51(7), 4-10.
- Essel, H.B., Vlachopoulos, D., Tachie-Menson, A., Johnson, E. E., & Baah, P. K. (2022). The impact of a virtual teaching assistant (chatbot) on students' learning in Ghanaian higher education. *Int J Educ Technol High Educ*. 19, 57. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00362-6>
- Goodman, J. (1995). Change without difference: School restructuring in historical perspective. *Harvard Educational Review*, 65(1), 1-30.
- Google Play. (2018). Star Chart ∞ – Зіркова мапа. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.escapistgames.starchartgoogleeducation&hl=ru&gl=US>
- Google Play. (2022). Spacecraft AR. <https://play.google.com/store/apps/details?id=gov.nasa.jpl.spacecraftAR>
- Howard, S. R., & Mozejko, A. (2015). *Considering the history of digital technologies in education*. Faculty of Social Sciences – papers (archive). <https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=2830&context=sspapers>
- IBM. (2023). What are smart contracts on blockchain? <https://www.ibm.com/topics/smart-contracts>

Immersive Interactive. (2023). Immersive Spaces in Special Needs Education. <https://immersive.co.uk/special-needs-immersive-classrooms>

iXRLabs. (2023). Virtual Reality for higher education. https://www.youtube.com/watch?v=_I2uTO88Wrc

JigSpace. (2023). Let your product do the talking. <https://www.jig.space/>

Johnson, H. M. (2007). Dialogue and the construction of knowledge in e-learning: Exploring students' perceptions of their learning while using Blackboard's asynchronous discussion board. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. 10 (1). <https://web.archive.org/web/20121116211219/http://www.eurodl.org/index.php?tag=120&article=151&article=251>

Jonassen, D. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development*, 39(3), 5-14. doi: 10.1007/BF02296434

LabsLand. (2023). Exchangeable Acidity of Soils. <https://labsland.com/en/labs/soils>

Lee, R. H. (1967). *The Governor of American Samoa to the Secretary of the Interior for the fiscal year ended June 30 1967*. Annual Report, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. <https://pagopago.com/etv/1967-american-samoa-education-continued-to-use-television-as-its-core/>

Lenovo. (2023). *Lenovo VR Classroom 1 – U.K.: Lesson Plans, Digital Content Library*. <https://support.lenovo.com/ua/uk/solutions/ht507784-lenovo-vr-classroom-1-uk-lesson-plans-digital-content-library>

Maryville University. (2023). How Blockchain Is Used in Education. <https://online.maryville.edu/blog/blockchain-in-education/>

Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). *AI and education: guidance for policy-makers*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

Microsoft. (2022). How data and AI are changing the world of education. <https://educationblog.microsoft.com/en-us/2022/04/how-data-and-ai-are-changing-the-world-of-education>

Microsoft. (2023). Microsoft Math. <https://www.microsoft.com/en-us/ai/ai-lab-microsoft-math>

Miller, D. (2021). Nuance Under New Management: Implications for Conversational Commerce. *OPUSRESEARCH*. <https://opusresearch.net/wordpress/2021/04/21/nuance-under-new-management-implications-for-conversational-commerce/>

Mittha, C. (2021). *7 benefits of technology in the classroom*. <https://blog.adobe.com/en/publish/2021/08/23/7-benefits-of-technology-in-the-classroom>

Nationaal Archief / Spaarnestad Photo, SFA001008027. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Telramen_op_de_bank_in_de_klas_Counting-frames_in_classroom.jpg

P & S Intelligence. (2022). AI in Education Market Research Report: by Component (Solution, Service), Deployment (Cloud, On-Premises), Technology (NLP, ML), Application (Content Delivery Systems, Learning Platforms, Virtual Facilitators, Intelligent Tutoring Systems), End Use (K–12 Education, Higher Education, Academic Research, Corporate Training) – Industry Revenue Estimation & Growth Forecast to 2030. <https://www.psmarketresearch.com/market-analysis/ai-in-education-market>

Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Dwyer, D. D. (1997). *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms*. New York, NY: Teachers College Press.

Schmidgen, H., & Evans, R. B. (2003). The Virtual Laboratory: A New On-Line Resource for the History of Psychology. *History of Psychology*, 6 (2), 208-213.

Selwyn, N. (2011). *Education and technology: Key issues and debates*. New York: Continuum International Pub. Group.

Slyusar, V. (2019). Artificial intelligence as the basis of future control networks. *Coordination problems of military technical and deensive industrial policy in Ukraine. Weapons and military equipment development perspectives/ VII International Scientific and Practical Conference*. Kyiv, 76-77. doi: 10.13140/RG.2.2.30247.50087.

Strickland, D. C., McAllister, D., Coles, C. D., & Osborne. S. (2007). An Evolution of Virtual Reality Training Designs for Children With Autism and Fetal Alcohol Spectrum Disorders. *Top Lang Disord*, 27(3), 226-241. doi: 10.1097/01.tld.0000285357.95426.72

Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning. *Review of Educational Research*, 81(1), 4-28. doi: 10.3102/0034654310393361

Touch Surgery. (2023). Touch Surgery Simulations. <https://www.touchsurgery.com/simulations>

V7Labs. (2023). Experience Intelligent Document Processing. <https://www.v7labs.com/document-processing>

VALUE@Amrita. (2015). Temperature Coefficient of Resistance. <https://vlab.amrita.edu/index.php?sub=1&brch=192&sim=346&cnt=4>

Warschauer, M., & Matuchniak, T. (2010). New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. *Review of Research in Education*, 34(1), 179-225. doi: 10.3102/0091732x09349791

WE/AR. (2023). The Ultimate Guide to Augmented Reality (AR) in Manufacturing Industry. <https://wear-studio.com/ar-in-manufacturing/>

WhiteBIT. (2023). Що таке блокчейн? Пояснюємо простими словами. *WBblog*. <https://blog.whitebit.com/uk/what-is-blockchain-technology/>

Wicklund, E. (2022). Virtual reality replaces the textbook as a provider education tool. *HealthLeaders Media*.

<https://www.healthleadersmedia.com/innovation/virtual-reality-replaces-textbook-provider-education-tool>

YouTube. (2016). Toyota VR / 360° Factory Tour. <https://www.youtube.com/watch?v=bvqDVjk56EI>

Верховна рада України. (1998). Закон України «Про професійну (професійно-технічну) освіту» (редакція від 06.05.2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/103/98-%D0%B2%D1%80#n223>

Верховна рада України. (2017а). Закон України «Про освіту» (редакція від 28.05.2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#n1116>

Верховна рада України. (2017б). Постанова Кабінету Міністрів України «Порядок створення, утримання фонду захисних споруд цивільного захисту та ведення його обліку» від 10.03.2017 № 138 (редакція від 19.05.2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/138-2017-п#n12>

Верховна рада України. (2020). Наказ Міністерства оборони здоров'я України «Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти» від 25.09.2020 № 2205. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text>

ДСНС України. (2022а). Пам'ятка засновника (керівника) закладу освіти щодо організації створення фонду захисних споруд цивільного захисту та організації укриття у ньому здобувачів освіти та персоналу. <https://dsns.gov.ua/upload/8/2/8/4/2/1/igg47ayFAVguxcgscRPXuud1Oon4gsgai a3Dyhkx.doc>

ДСНС України. (2022б). Алгоритм дій закладів освіти щодо укриття в захисних спорудах. <https://dsns.gov.ua/upload/6/2/2/0/9/6/bHq4WGc8HMHX4wGPIKG9gv4DSEg Lx4uEUDgqIVGV.pdf>

ДСНС України. (2022с). Примірний алгоритм дій населення за сигналами оповіщення цивільного захисту «Увага всім», «Повітряна тривога». <https://dsns.gov.ua/upload/8/2/9/4/4/7/CPoh768iND2aF3gGhmBsCBE5wSp6bB P74TCcwviD.pdf>

Заняття на ЕОМ у школі. (б. д.). https://www.google.com/imgres?h=523&w=699&tbnh=194&tbnw=260&osm=1&hcb=1&usq=AI4 -kR30DbcwYJPdTo-flZZaGSaxLDJpw&imgurl=https%3A%2F%2Fvatnikstan.ru%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F03%2Fevm-6.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fvatnikstan.ru%2Farchive%2Fsov_evm%2F&tbnid=QkR5fgCF4wvYtM&docid=TITQvpCenoOQ9M&ved=0CAEQ6_UJah cKEwj4ps7_laf_AhUAAAAAHQAAAAAQEA

Міністерство освіти і науки України. (2022). Особливості організації 2022/23 навчального року. <https://mon.gov.ua/ua/news/osoblivosti-organizaciyi-202223-navchalnogo-roku>

Міністерство освіти і науки України. (2022а). Лист МОН України «Про підготовку до початку 2022/23 навчального року та особливості організації освітнього процесу в закладах професійної (професійно-технічної) освіти» від 29.06.2022 № 1/7234-22. <https://mon.gov.ua/storage/app/uploads/public/62c/445/c1c/62c445c1c6d68226817812.pdf>

Міністерство освіти і науки України. (2022b). Лист МОН України «Про оптимізацію виконання заходів з підготовки закладів освіти до нового навчального року та опалювального сезону в умовах воєнного стану» від 26.07.2022 № 1/8462-22. <https://mon.gov.ua/storage/app/uploads/public/62e/0f2/dfa/62e0f2dfad662566428240.pdf>

Міністерство освіти і науки України. (2022с). Лист Державної служби України з надзвичайних ситуацій «Про організацію укриття працівників та дітей у закладах освіти» від 14.06.2022 № 03-1870/162-2. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/civilniy-zahist/2022/15.06/Rekom.shchodo.orhanizatsiyi.ukryttya.15.06.2022.pdf>

Освітній омбудсмен України. (2020). Аналіз нормативних документів, які регламентують використання комп'ютерного обладнання та гаджетів у закладах освіти. <https://eo.gov.ua/analiz-normatyvnykh-dokumentiv-iaki-rehlementuiut-vykorystannia-komp-iuternoho-obladnannia-ta-hadzhetiv-u-zakladakh-osvity/2020/06/04/>

Тернопільська міська рада. (2020). Міська рада Тернополя запускає сервіс для запису дітей до школи на основі технології Blockchain. <https://ternopilcity.gov.ua/news/37205.html>

Український проєкт «Якість освіти». (2023). Доповнена реальність: AR в освіті – справжній прорив у майбутнє. <http://yakistosviti.com.ua/uk/Dopovнена-realnist-chastina-2-AR-v-osviti-spravzhnii-proriv-u-maibutnie>

Урядовий портал. (2019). Реформа освіти та науки. <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/rozvitok-lyudskogo-kapitalu/reforma-osviti>

РОЗДІЛ 2. ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ У ВІРТУАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗАКЛАДУ ОСВІТИ

2.1. Вимоги до навчальних матеріалів в інформаційному освітньому середовищі

Стрімкий розвиток технологій сприяє вдосконаленню інтелектуального менеджменту освіти та змінам у підходах до компетентнісного розвитку й саморозвитку майбутніх кваліфікованих робітників в умовах сучасних трансформацій освітньої системи, а саме: переходу до новітньої психолого-педагогічної технології – створення відкритих інтелектуально-насичених освітніх інформаційних середовищ. Менеджмент в освіті – це комплекс принципів, методів, організаційних форм та технологічних прийомів управління освітнім процесом, спрямований на виконання соціального замовлення.

При розгляді освітніх послуг, відповідно до сучасних галузевих вимог та індивідуальних потреб фахівців, під соціальним замовленням будемо розуміти певну сукупність суспільних вимог, зокрема:

- ефективно використання відкритих online-ресурсів для розвитку творчого і критичного мислення;
- універсальні системні знання, високу адаптивність та саморозвиток; ключові компетентності в галузі ІКТ;
- здатність до утвердження рішень та соціальна відповідальність;
- уміння управляти динамічними процесами і працювати з проєктами;
- уміння працювати в колективі (команді) й забезпечувати високу продуктивність роботи.

Для підвищення ефективного застосування відкритих online-ресурсів важливо використовувати віртуальну реальність з її подвійною природою як для відтворення реального середовища, так і для створення нових сценаріїв, що, в свою чергу, дає можливість комбінувати й рекомбінувати методи реалізації VR у навчанні й розвагах.

Саме тому в навчально-методичному посібнику обґрунтовуються і відображаються умови ефективного використання цифрових технологій професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників, висвітлення нових методів викладання навчальних предметів у віртуальному навчальному середовищі закладу професійної освіти, ефективне використання методу Сократа для проведення діалогу між здобувачами освіти, для яких істина і знання не даються в готовому вигляді, а становлять проблему та припускають її вирішення за допомогою форумів, вебінарів тощо.

Людський мозок отримує понад 400 мільярдів байт інформації щосекунди. І лише 2000 з них свідомо опрацьовуються, оскільки більшість того, з чим ми постійно стикаємось, не може стати стійкими знаннями, не маючи для цього належної мотивації чи певного емоційного значення.

Навчання має прирівнюватися до відносно постійних змін у поведінці та процесах мислення. Інакше кажучи: якщо ви цього не запам'ятаєте, то про це не дізнаєтеся і не розвинеτε належних умінь, а значить, не зможете ефективно застосовувати набуті знання і навички.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті та створення цифрових навчальних середовищ дали можливість зруйнувати бар'єри, які існують у традиційних навчальних групах. Нова парадигма навчання, безумовно, зруйнує традиційну модель стосунків «викладач-здобувач освіти», позбавить викладача монополії на створення змісту та перевірку набутих здобувачем освіти знань. Доцільно підкреслити, що сам процес навчання стане результатом групової роботи, де знання, створені спільно всіма, також підлягають груповому оцінюванню.

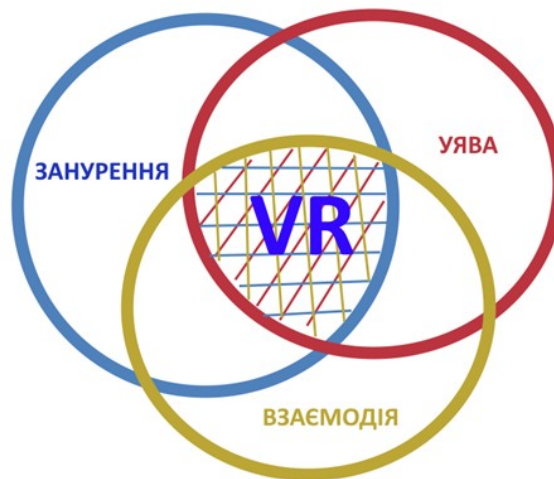
Варто зазначити, що однією з головних характеристик цифрового навчального середовища є створення простору, в якому реалізовано не лише умови для навчання, але й отримання інформації, співпрацю, комунікацію та управління даними. Таким чином, існує можливість створення комунікаційних мереж серед користувачів, сприяння навчанню, співпраці та створенню нових ініціатив.

У наукових дослідженнях можна прочитати різні визначення віртуальної реальності. VR іноді тлумачать як використання комп'ютерних технологій для створення ефекту інтерактивного тривимірного світу, в якому об'єкти мають просторову форму⁷¹, або як розширений інтерфейс

⁷¹ Robles-De-La-Torre, G. (n.d.). Human Haptic Perception: Basics and Applications. https://www.researchgate.net/publication/227100026_Principles_of_haptic_perception_in_virtual_environments

користувача, що дає змогу симулювати в реальному часі та взаємодіяти через багато сенсорних каналів (через зображення, звук, дотик, запах і смак)⁷². Стів Брайсон, наприклад, зазначає, що VR – це використання інформаційних технологій для створення ефекту інтерактивного тривимірного світу, в якому кожен об'єкт має відчуття (властивість) присутності в цьому просторі⁷³.

Описуючи ключові особливості віртуальної реальності, можна використовувати трикутник VR (рис. 2.1).



**Рис. 2.1. Трикутник Рело віртуальної реальності
(розроблено О. Гуменним на основі Pajak et al., 2011)**

Ключовою особливістю VR є взаємодія, тобто можливість керувати представленим зображенням і контролювати об'єкти, які знаходяться у віртуальному світі (наприклад, змінювати їхній стан, зовнішній вигляд, розташування).

Іншою особливістю є занурення, тобто суб'єктивне відчуття занурення у віртуальний світ, пов'язане з відсіканням користувача від подразників з реального світу, докільля та заміною їх сумісними подразниками з віртуального світу.

Інтенсивність відчуття занурення у VR-середовище тісно пов'язана з уявою користувача. Лише викликаючи у своїй уяві образ, картину, дію можна повністю зануритися у віртуальну реальність. Уява є неперевершеною рисою VR, яка значною мірою залежить від темпераменту користувача.

⁷² Pajak, E., Górski, F., Wichniarek, R., & Dudziak, A. (2011). Techniki przyrostowe i wirtualna rzeczywistość w procesach przygotowania produkcji. Promocja 21. Poznań.

⁷³ Bryson, S. (n.d.). Virtual Reality: A Definition History – A Personal Essay. <https://arxiv.org/pdf/1312.4322.pdf>

Перехід людства до інноваційного типу прогресу на початку III тисячоліття ознаменувався трансформацією постіндустріального суспільства в інформаційне, що в перспективі перетвориться на суспільство знань. І головною цінністю в ньому стануть не самі по собі знання, а людина як їх виробник, споживач і модернізатор, адже знання все обширніше застарівають і з часом втрачають свою актуальність. Саме тому метою майбутнього кваліфікованого робітника стає не засвоєння якомога більше знань, а вміння їх постійно оновлювати й поповнювати, тобто навчання впродовж усього життя.

Виступаючи на Глобальному Форумі освіти та навичок у Дубаї (Об'єднані Арабські Емірати) у квітні 2019, керівник відділу освіти в Організації економічного співробітництва та розвитку Andreas Schleicher⁷⁴ зазначив, що і глобальна система рейтингування освіти, і програма міжнародного оцінювання студентів (PISA) змінюється, аби більше акцентувати увагу на вимірі навичок XXI ст., таких як творчість та цифрова грамотність. Він також наголосив, що більше ніхто не платить людині за те, що вона знає (адже Google знає усе), а платять за те, що вона вміє і може здійснити, маючи знання, тобто за її компетентність. У зв'язку з цим освіта у суспільстві знань перетворюється на теорію і практику підготовки knowledge worker (когнітивних працівників, які володіють інформацією, мають знання і вміють застосовувати їх на практиці).

Термін цифрове навчальне середовище використовується для опису всіх систем, необхідних для управління процесом навчання. Система дозволяє керувати всіма процесами, від створення до впровадження курсів для студентів, розповсюдження навчальних матеріалів і зберігання результатів навчання.

Характерною особливістю віртуального навчального середовища є:

- 1) виникнення навчальних взаємодій між учасниками навчального процесу;
- 2) побудова спільного освітнього простору учнями та вчителями;
- 3) відсутність обмежень через відстань;
- 4) постановка учнями власних, індивідуальних цілей навчання;
- 5) управління як особистим процесом навчання, так і доступними навчальними матеріалами.

Варто зазначити, що термін «цифрове навчальне середовище» не є синонімом терміну «віртуальний кампус», оскільки «віртуальний кампус» пропонує готовий набір курсів, а «віртуальне навчальне середовище» не обмежує обсяг освіти на кожному рівні.

Для того, щоб забезпечити можливість обміну матеріалами між студентами та викладачами, необхідно переконатися, що вони повністю відповідають стандарту SCORM, оскільки тоді ми даємо можливість різним

⁷⁴ Schleicher, A. (2019). On the future of the education ranking. <https://www.devex.com/news/pisa-founder-andreas-schleicher-on-the-future-of-the-education-ranking-94561>

користувачам переносити як окремі елементи, так і цілі курси з однієї дидактичної платформи на іншу (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Аббревіатура SCORM

Це дуже важливе питання, оскільки зазвичай контент курсу створюється за допомогою різних інструментів. У результаті ми маємо в своєму розпорядженні різні модулі, які потім об'єднуємо в один курс. Для того, щоб мати можливість об'єднувати модулі, реалізовані за допомогою різних інструментів, повинен існувати стандарт упаковки, який визначає, як групувати та об'єднувати файли, які складають дидактичну одиницю, аби бути впевненим, що кожен із файлів потрапить у правильне місце на цільовій дидактичній платформі. Sharable Content Object Reference Model (SCORM) – набір стандартів та специфікацій, розроблений для систем дистанційного навчання. Цей стандарт містить вимоги до організації навчального матеріалу та всієї системи дистанційного навчання. Дотримання SCORM забезпечує сумісність компонентів та можливість їх багаторазового використання: навчальний матеріал представлений окремими невеликими блоками, котрі можуть включатись у різні навчальні курси та використовуватись системою дистанційного навчання незалежно від того, ким, де та за допомогою яких засобів вони були створені. SCORM заснований на стандарті XML.

2.2. Формування освітньої стратегії у віртуальному середовищі

Нові технології потребують модернізації освіти (йдеться не про надання готового, структурованого контенту та завдань у цифровій формі, а, серед іншого, про залучення здобувачів освіти до самостійного керування інформацією), тобто створення дружнього навчального середовища. М. Пренскі вважає, що здобувачі освіти повинні вчитися використовувати техніку (а не як набір інструментів), оскільки ця фундаментальна навичка – запорука успіху. У важкому, мінливому, невизначеному і складному світі перевірених навичок людини вже недостатньо, тому технологія стає розширенням нашого мозку – вона надає нам нові, необхідні й покращені функції, і не є доповненням до нашої розумової діяльності, а її частиною (створює своєрідний симбіоз людських сил і переваг техніки)⁷⁵.

Спостережуване розширення цифрових інформаційних і комунікаційних технологій, заснованих на комп'ютерах, інтернеті та мобільних пристроях, формує та змінює зміст підготовки майбутнього кваліфікованого фахівця. Динамічний розвиток і поширення сучасних технологій також створили нову ситуацію для освітніх процесів, проаналізованих як якісно, так і кількісно. Це знаходить своє відображення в процесі навчання та виховання з метою належної підготовки здобувачів освіти до ролі свідомих реципієнтів і творчих користувачів сучасних технологій як громадян інформаційного суспільства, в якому інформація, її передача, обробка та отримання є ключовим стратегічним ресурсом. Виникає необхідність розробки іншої освітньої стратегії з урахуванням ментальних звичок молодого покоління та реальності інформаційного перенасичення сучасної інфосфери. Здається, що правильний шлях – знайти дидактичний гомеостаз між лінійним навчанням, заснованим на усному та друкованому слові, та гіпермедійним навчанням, заснованим на використанні сучасних цифрових засобів⁷⁶.

Одна з можливостей полягає у збагаченні традиційного навчального процесу таким елементом цифрової освіти у віртуальному просторі як високою інтерактивністю. У традиційному навчальному середовищі використовувався переважно один канал спілкування: спілкування віч-на-віч між викладачем і здобувачем освіти. В ефективному віртуальному класі буде кілька каналів, таких як: обмін миттєвими повідомленнями, голосовий чат і відеоконференції. Це створює умови здобувачам освіти спілкуватися

⁷⁵ Prensky, M. (2013). Our Brain Extended.

<http://www.ascd.org/publications/educationalleadership/mar13/vol70/num06/Our-Brains-Extended.aspx>

⁷⁶ Borawska-Kalbarczyk, K. (2016). Kreowanie kompetencji informacyjnych uczniów jako warunek urzeczywistnienia życia wartościowego we współczesnej infosferze [Unpublished paper]. IX Zjazd Pedagogiczny «Ku życiu wartościowemu. Idee – koncepcje – praktyki». Białystok.

так, як їм найбільше зручно, і в той же час викладач легко адаптується до їхніх індивідуальних потреб. Навчання у віртуальних класах забезпечує таку ж гнучкість і оперативність, як й індивідуальне заняття.

Спільні робочі простори також допомагають підтримувати взаємодію з матеріалами курсу.

Однак значимим недоліком роботи у віртуальному середовищі є проблема переходу з фізичного у цифровий простір. Оскільки заклади професійної освіти, загальноосвітні навчальні заклади та університети здійснюють перехід від фізичних навчальних приміщень до цифрових, варто враховувати кілька факторів, зокрема конфіденційність і захист даних студентів/викладачів.

Освітні системи мають бути витриманими щодо відповідності програмного забезпечення вимогам GDPR перед його впровадженням, щоб забезпечити захист конфіденційності здобувачів освіти. Важливо, щоб при використанні й збору даних уникати звинувачень у порушенні їхньої конфіденційності.

Навчальні заклади повинні блокувати шкідливі програми. Зазвичай це легке завдання, оскільки здобувачі освіти використовують пристрої, надані навчальним закладом. Перебуваючи вдома та використовуючи власні пристрої, учні та педагогічні працівники мають дотримуватися правил кібербезпеки.

Заклади професійної освіти та університети зазвичай не стають мішенями хакерів, але завдяки швидкому впровадженню нових технологій і практик вони стають об'єктами для експериментів непорядних хакерів.

2.3. Використання цифрових технологій для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників у віртуальному середовищі закладу освіти

Оскільки все більше освітніх закладів у дистанційному навчанні використовують інтернет-середовище, то необхідні й нові методи викладання, це насамперед:

- *лекції мають тривати 18 хвилин, а то й менше*: розмова впродовж 45 хвилин втомлює студентів і не здійснює належного навчального ефекту. Більшість такого об'ємного матеріалу не запам'ятовується, а оскільки слухова модальність навчання приводить до найменшої кількості згадувань, то розмови online здебільшого тривають 15-20 хвилин. Підготовка

викладача до такої лекції потребує як глибокого продумування її, так і добросовісного виконаних презентацій. При цьому варто поділити лекцію на невеликі часові сегменти, по 18 хвилин чи менші, розробити логічні переходи між ними, підкреслюючи їхню значимість та формуючи емоційну привабливість навчального дизайн-середовища для кожного студента.

В online-середовищі розробка лекцій, що тривають 18 хвилин, завжди є складним процесом, оскільки потрібно збалансувати подачу навчальної інформації так, аби ефективність її засвоєння давала найбільший результат, що є важливою умовою для досягнення найкращої практики;

- *створіть умови для осмисленого навчання:* щоб навчання було змістовним, викладачеві потрібно зібрати інвестиційний портфель із даними, які стосуються особистих цілей, основних цінностей та інтересів студентів. Важливо враховувати мотивацію студентів, які навчаються на курсі, а також конкретні навички, що їх вони хочуть і повинні розвивати, та вподобання доступного в цьому ресурсі способу навчання.

Використовуючи зібрану інформацію, викладач може легко встановити зв'язок між матеріалом курсу та інтересами й потребами студентів.

В online-середовищі наявно більше місця та часу для студентів, здатних внести свій вклад в особистий ресурс. Викладач може зібрати й проаналізувати таку інформацію, що міститься в кадастрах, ефективно розробивши навчальний курс;

- *застосовувати різні методи навчання при доставці контенту:* кожна людина віддає перевагу певним стилям навчання (методу отримання та запам'ятовування нової інформації), коли мова йде про способи навчання чи спілкування. Одні здобувачі освіти краще зберігають інформацію та виявляють підвищене її розуміння, якщо вона отримується візуально, інші більше довіряють зору чи кінестетичним методам, а дехто – слуховим.

В online-спілкуванні адаптація до бажаного способу приймача сприяє його ефективності. У середовищі навчання в інтернеті необхідна адаптація подання контенту для різних навчальних способів студентів (у віртуальній аудиторії чи групі), що сприяє кращому запам'ятовуванню інформації.

Звичайно, інформація про методи навчання майбутніх кваліфікованих робітників має бути легкодоступною. Для цього викладачеві потрібно визначити освітній рівень студентів, попередньо оцінивши їхні навчальні тести, та, зробивши лінгвістичний аналіз їхніх текстів, провести психометричне оцінювання. Саме тому актуальним є впровадження мовно-інформаційних методів діагностування навчальних досягнень студентів. До них належать методи і засоби автоматизованого контролю знань, здатних опрацьовувати й оцінювати відповіді, подані в *довільній формі*. І провести цей аналіз набагато простіше в інтернет-середовищі, оскільки кожен студент надає викладачеві більше письмових матеріалів, ніж у звичайній аудиторії, де доступною є здебільшого слухова інформація.

Після того, як буде проаналізовано спосіб навчання студентів, варто лекції та заходи розробити так, щоб вони відображали вивчення матеріалу різними способами.

Наприклад, якщо в групі працюють здобувачі освіти зі сприйняттям візуальної інформації, то широке використання візуальних інструментів значно полегшить залучення до навчання;

- *розробляйте заохочувальні заходи:* адаптація занять в аудиторіях до навчального середовища в інтернеті вимагає певної творчості та розуміння використовуваних інструментів для створення: інтерактивних вправ, тестів, ігор, кросвордів; SMART-комплексів навчальних дисциплін; інтерактивних книг (посібників) для комп'ютерів, планшетів, смартфонів; динамічних презентацій; дошок зі стікерами тощо.

Наприклад, одна з дій, що завжди є зручною для оцінювання розуміння студентами матеріалу, – виступ перед навчальною групою. Це можна зробити, попросивши кількох студентів відобразити їхнє розуміння розроблення навчального проєкту на віртуальній дошці, щоб усі інші могли його побачити. Чи запросити до діалогу учасників із різними точками зору, що розвине мету їхньої діяльності у дивергентному мисленні. Запропоновану ідею варто використати в середовищі творчої самореалізації SMART-комплексу навчальної дисципліни (рис. 2.3).

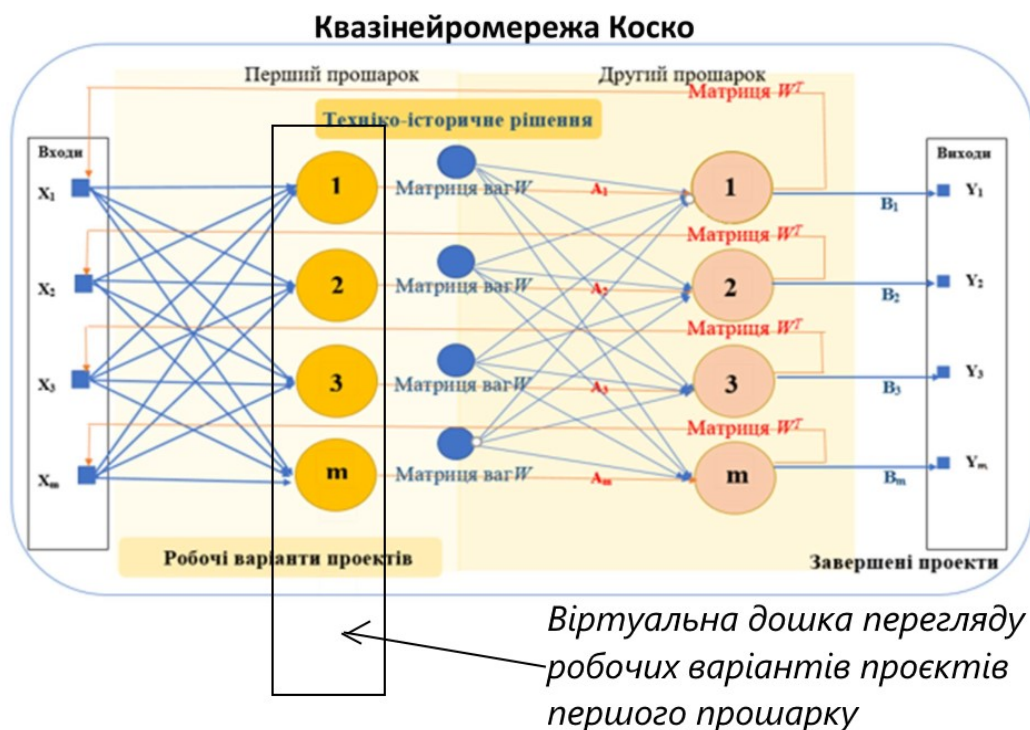


Рис. 2.3. Використання віртуальної дошки у квазінейронній мережі Коско (розроблено О. Гуменним)

Така діяльність повинна безпосередньо стосуватися як змісту навчальної дисципліни, так й інтересів студентів, їхньої мотивації до вивчення навчальної дисципліни. Вони мають сприймати ці заходи як складні, однак необхідні для здобуття нових знань, а не просто як чергову тренувальну вправу.

У кінці заняття викладачеві доцільно синтезувати всі ідеї в реальну педагогічно обґрунтовану форму, що ілюструє конвергентне мислення – лінійне мислення, яке ґрунтується на поетапному виконанні завдання з дотриманням алгоритмів;

- *ефективне використання методу Сократа (рис. 2.4):* використання цікавих запитань покращує навчання та робить його значно ефективнішим. В online-середовищі це можна зробити за допомогою форумів для обговорення, в яких кожен студент може взяти участь. Інтернет-середовище є найкращим для практичного застосування ефективних методів Сократа, оскільки саме в ньому зручно використовувати дискусійний форум.

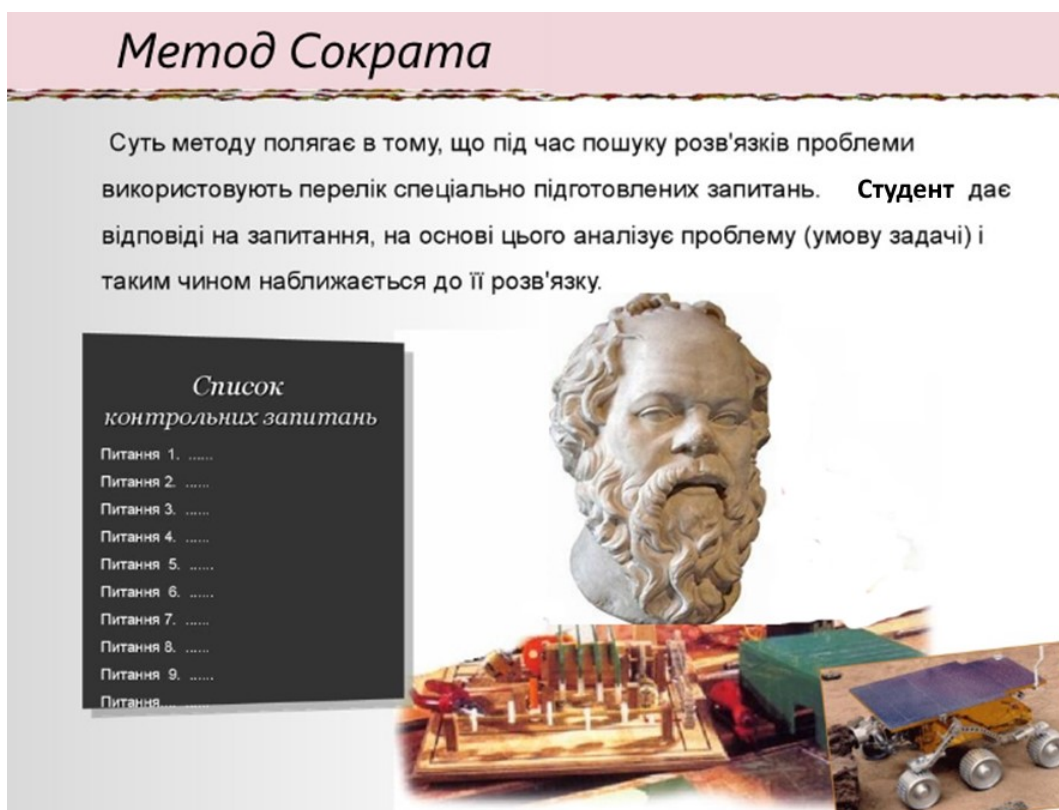


Рис. 2.4. Метод Сократа

Поради щодо використання методу Сократа:

1. Установіть розмовні вказівки:
 - запам'ятайте імена студентів, і хай здобувачі освіти теж знають імена один одного;

– поясніть, що участь вимагає слухання та активного залучення, і що недостатньо просто вставити один коментар на занятті, а потім мовчати до кінця його;

– підкресліть, що здобувачі освіти повинні зосереджувати свої коментарі на концепціях і принципах, а не на розповідях від першої особи.

2. Давайте запитання і вмійте їх вислухати. Ваше мовчання теж продуктивне. Немає необхідності заповнювати розмовою пустку, тиша теж створює корисну напругу. Дайте можливість студентам обміркувати відповідь. Скористайтеся правилом «десятисекундного очікування», перш ніж намагатися переформулювати свої запитання.

3. Знайдіть способи створення «продуктивного дискомфорту» в малих групах, щоб здобувачі освіти могли вільно поспілкуватися в online-середовищі.

4. Правильно і послідовно будуйте ланцюжок запитань, використовуйте їх логічний зв'язок. Запропонуйте студентам відповідати на них самостійно, висловлюючи власну думку, а не зачитувати довідковий матеріал.

5. Завжди прагніть пізнати нове. Будьте готові сказати: «Я не знаю зараз відповіді на це запитання, але наступного разу ми про нього поговоримо».

6. Вітайте несподівану ідею, яка подає новий погляд на тему і сприяє її творчому розвитку, проте відмовляйтеся від несумісних ідей.

7. Лаконічність та короткі репліки викладача часто сприймаються. Однак не допускайте ні довгих повчань та виступів, ні тривалих лекцій.

8. Знайдіть у спілкуванні простір, що заохочує до творчої взаємодії.

9. Використовуйте в роботі невеликі групи, їхня діяльність завжди продуктивніша.

Теоретичні основи цих інноваційних практик беруть початок із педагогічної психології, конструктивізму та андрагогіки (освіта дорослих).

Складність створення привабливого навчального середовища в інтернеті полягає в дотриманні системності online-навчання для структурування знань у свідомості за схемою: основні наукові поняття – основні положення – наслідки – додатки. Найкращі практики працюють узгоджено між собою, як музиканти в оркестрі. Освітні установи та навчальні заклади можуть створювати системи, що забезпечують умови для розвитку таких навичок та програм в рамках навчання, адже системна думка при розробці бажаного освітнього середовища в інтернеті для досягнення значних успіхів у навчанні має вирішальне значення під час та й після пандемії.

Не секрет, що ефективність навчання в класі потенційно забезпечує інноваційний викладач, то й при online-навчанні принципи та методи навчання, які він використовує, мають дуже важливе значення.

Досвід підтверджує, що найкращим співвідношенням матеріалу при вивченні курсу є таке:

- 34% спілкування педагогічного працівника зі студентами;
- 33% спілкування студентів один з одним (взаємоспілкування);
- 33% робота студентів із ресурсами.

2.4. Практичні поради з ефективної роботи педагогічного працівника в інтернеті

Розглянемо десять найкращих практик ефективної роботи педагогічного працівника в інтернеті.

1. Будьте присутні й адаптивні.

Під час синхронного навчання викладач організовує «прямий ефір», і здобувачі освіти через засоби зв'язку контактують безпосередньо з викладачем та один з одним. Це може бути відео-, аудіозв'язок, спілкування в чаті тощо. Важливим методом є планування дедлайнів, тобто встановлюється крайній термін виконання якої-небудь роботи або поставленого завдання. Наразі впроваджуються жорсткі і гнучкі дедлайни. Гнучкі дедлайни кращі: якщо не встигаєш – то додається час на доопрацювання матеріалу через електронне листування, телевізійні уроки, блоги, сайти викладачів тощо.

Асинхронне дистанційне навчання так само потрібне, як і синхронне, адже завжди є здобувачі освіти, яким потрібно більше часу на опрацювання тієї чи іншої теми.

Найкращий результат має гібридне навчання – коли викладачі зустрічаються із здобувачами освіти в синхроні (наприклад, на відеоконференції), і водночас можна застосовувати й асинхронне навчання, коли надається можливість самостійно планувати своє навчання, виходячи з певних умов чи обставин.

Звичайно, викладач не може бути фізично присутнім в аудиторії, але є багато способів проявити себе в цифровій сфері. Досягнення цього в інтернеті означає використання низки різних методів спілкування та забезпечення необхідності щоденної, а то й щогодинної реєстрації на них. Дошки обговорень, електронні листи, оголошення та форуми – це лише деякі зі способів, щоби бути присутнім щоденно у своїй інтернет-аудиторії. До того ж варто вчасно повідомити студентів, коли саме ви будете присутні.

2. Установіть очікування.

На сьогодні студенти мають чітко усвідомлювати дійсний стан своїх знань, постійно вдосконалювати їх та вміти правильно вирішувати в умовах невизначеності. Викладачеві важливо знати рівень їхніх попередніх навчальних досягнень для участі в наступних активних процесах навчання. Оскільки в інтернет-середовищі допускаються вільні форми, то педагогічному працівникові, перш ніж розпочнеться навчання, необхідно надати студентам інформацію про мету навчального курсу для врахування їхніх очікувань. Ці очікування повинні включати все: в чому вони можуть розраховувати на свого викладача, і що від них буде потрібно за вимогами навчальної програми. Очікування можуть визначати й окреслювати терміни виконання певних робіт та їх оцінювання, частоту спілкування, обсяг участі в інтернеті, мотивацію опанування курсу та здійснення передбачуваного, запланованого студентом.

Викладачеві необхідно постійно працювати над структурою свого курсу, його якістю як основної освітньої послуги. Це має бути добре продуманий продукт, створений для користувача освітніх послуг, адаптований до його запитів, максимально прозорий, логічний і зрозумілий, здатний конкурувати для залучення кращих слухачів. На початку курсу потрібно проінформувати, як і за якими критеріями буде проводитися оцінювання: на який відсоток підсумкова оцінка буде складатися з оцінки за домашні завдання, запитання до дискусії, за лабораторні завдання, групову презентацію, за проміжний іспит, особистий підсумковий проєкт чи підсумковий іспит, а також за відвідування занять (не більше 10 відсотків). А так як структура курсу передбачає регулярне відвідування занять і виконання всіх завдань, які коригуються і доповнюються в результаті зворотного зв'язку, то в цілому студент без напруги вже працює над накопиченням балів. У кінці семестру студенти теж оцінюють викладача за визначеними критеріями.

3. Пропонуйте майбутнім кваліфікованим робітникам виконувати прикладні завдання.

Метою навчання є залучення до осмисленої роботи над матеріалом. Професор психології Б. Пелц у своєму звіті наголошує, що «чим довше студенти опрацьовують навчальний матеріал, тим більше вони отримують потрібної інформації»⁷⁷.

Для того, щоб дати студентам можливість взаємодіяти з інформаційними джерелами та один з одним, ви можете запропонувати їм знайти та обговорити ресурси, оцінити власні проєкти та провести дискусії в освітньому середовищі на online-форумах з навчальних дисциплін. При цьому важливо забезпечити дидактичну, пізнавальну, виховну, соціалізуючу та розвивальну функції методу проєктів. Дидактична функція проєктування передбачає розвиток у студентів уміння конструювати свої

⁷⁷ Pelz, B. (2010). Three Principles of Effective Online Pedagogy. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 14(1), 103-116.

знання, презентувати результати своєї роботи, формує навички самоорганізації, забезпечує ознайомлення їх з різними способами опрацювання інформації. Пізнавальна функція сприяє підвищенню мотивації до отримання нових знань, розвитку вмінь продукувати, аргументувати та доводити свої ідеї. Розвивальна функція проєктування передбачає розвиток творчих і дослідницьких здібностей, формування комунікативних умінь та навичок, розвиток критичного мислення, навичок аналізу та рефлексії. Виховна функція забезпечує усвідомлення власних дій щодо самодисципліни та відповідальності, сприяє формуванню загальнолюдських цінностей. Соціалізуюча функція передбачає розвиток навичок спілкування у соціумі, вироблення самостійного погляду на події та явища, осмислення своїх можливостей та усвідомлення власної ролі в роботі команди.

4. Виховуйте підтримуючу інтернет-спільноту.

Оскільки інтернет-простір є навчальним класом, важливо створити умови його ефективного використання з порадами та рекомендаціями викладача, застосовуючи різноманітні форми діалогу для створення ефекту його віртуальної присутності. Заохочуючи студентів до виступів на загальних форумах, водночас для обговорення створюйте й невеликі групи для проведення зворотного зв'язку та надання підтримки одногрупникам. При оцінюванні не має переважати те, якою інформацією студент володіє, основу складатиме саме те, як він осмислює матеріал, як уміє працювати з літературою і критично до неї відноситися. Місія викладача полягає не в тому, щоби встигнути перевірити квізи і тести, а виокремити в них думки, узагальнення, розуміння і сприйняття, окремі ідеї і пропозиції студентів, які надалі сприятимуть їхньому освітньому поступу.

5. Подумайте, перш ніж писати текстове завдання.

Кластер не вважається окремим форматом текстового завдання у чистому вигляді, однак він широко використовується в online-навчанні. Кластер складається із ввідного сценарію (опису ситуації) з наступними завданнями, що прямо стосуються його. До кожного з них ставиться два і більше запитання, а суть їх визначається змістом та елементами компетентності, вказаними в домені. При створенні кластерів необхідно стежити, щоб запитання були пов'язані зі сценарієм і не були взаємозалежними. Це означає, що відповіді на запитання не мають бути підказкою до наступних запитань цього ж кластеру та не впливати на їх зміст. Цим форматом також діагностуються три найважливіші рівні когнітивного домену – знання, розуміння і засвоєння знань.

Домашнім завданням будь-якого курсу найчастіше пропонується форма есе-роздуму (thought paper), в якому відображається якісний наратив (сукупність пов'язаних між собою реальних чи вигаданих подій, фактів або вражень, які складають оповідний текст), узагальнення, підкріплене

літературою тощо. В есе мають бути відповіді на те, що студент думає і як розуміє питання, а не хто, що, коли по нього сказав чи написав.

При розробці відповідей важливо дотримуватися простих, зрозумілих і ввічливих форм. А оскільки ці відповіді – це все, що здобувачі освіти надсилають у зворотному зв'язку, то не потрібно залишати відкритих форм для інтерпретації.

6. Попросіть відгук.

Орієнтовно на 2-му чи 3-му тижні навчання викладач пропонує студентам відверто проінформувати про стан їхньої навчальної роботи. Цей відгук має охоплювати все – від змісту до методів навчання – й сягати будь-яких областей, що потребують удосконалення. Найкращий спосіб досягти цього – офіційний стиль, тому варто розміщувати інформацію на віртуальній дошці оголошень і вчасно реагувати на повідомлення студентів. Головним завданням організації відгуку є визначити мотивацію навчання здобувача освіти, адже найважливішим предиктором їхнього успіху в дистанційній освіті і є мотивація. Здобувачі освіти здебільшого будуть внутрішньо мотивовані брати в ньому участь; інші потребують допомоги зовнішніх мотиваторів. При цьому необхідно використати такі форми роботи, щоб участь здобувачів освіти в дискусійних форумах становила 10-20% загальної оцінки. Інструктор/викладач в інтернеті відіграє вирішальну роль у підтримці мотиваційних рівнів здобувачів освіти шляхом планування структур та сприяння міжособистісним подіям.

У відгуку потрібно зазначити:

- 1) визнання викладачами їхнього рівня навчальної роботи;
- 2) визнання однокласниками стану навчання;
- 3) визнання батьками значення вивчення навчальної дисципліни для кар'єрного росту;
- 4) можливу, на їхню думку, непрофесійну діяльність викладачів, зокрема їхню необ'єктивність, несправедливість, невміння чітко пояснити і зацікавити вивченням навчальної дисципліни;
- 5) значення дисциплін, вивчення яких, як вони вважають, знадобиться їм у майбутньому;
- 6) дуже складні й недоречні завдання, коли студенти не розуміють, як їх виконувати. Адже курс повинен дати здобувачам освіти правдиві очікування щодо активної участі в обговореннях курсів. Чітко формулюючи очікування, вони зможуть краще оцінити рівень своєї освіти та займатися саморефлексією і саморегуляцією.

7. Удосконалювати особисті стосунки з кожним студентом.

Отримувати інформації від кожного студента так само важливо, як і в процесі групового спілкування. Здобувачі освіти, які навчаються в інтернеті, іноді можуть відчувати себе самотніми в цифровому класі, тому педагогічному працівникові потрібно спілкуватися з ними, пропонувати здійснити цікаве дослідження, відшукати в інтернеті інформацію за

програмою курсу тощо. Не зайвим буде поєднання різних методів спілкування, включаючи персоналізовані відповіді на дописи їхніх форумів й електронні листи, адресовані лише одному студентові. Реально на порядку денному мають стояти питання: як мотивувати студентів, як структурувати контент, як зробити так, щоб вони не обминали можливості ставити запитання. Для цього викладачі мають за своєю ініціативою організовувати воркшопи з онлайн-тичінгу, структури курсів, грейдингу домашніх завдань. На початку курсу потрібно визначитися з найкращими методами спілкування, але не варто повідомляти студентам особисту адресу електронної пошти чи контактні дані.

8. Використовуйте групові та індивідуальні проекти.

Метод проектів – педагогічна технологія, зорієнтована не на інтеграцію фактичних знань, а на їх застосування і набуття нових (часто шляхом самоосвіти). Активне включення здобувачів освіти у зміст проектів дає можливість засвоїти нові способи людської діяльності в соціокультурному середовищі. Раціональне поєднання групових та індивідуальних проектів – найкращий спосіб забезпечити успіх в навчанні в інтернеті. Проектна діяльність передбачає роботу в колективі. Великий інформаційний і технологічний обсяг багатьох проектів активізує здобувачів освіти об'єднуватися у групи. Така ситуація сприяє становленню, формує соціалізовану особистість. Працюючи в команді, вони вчаться взаємодіяти один з одним, вирішувати можливі конфлікти, набувати навичок етичного міжособистісного спілкування, брати відповідальність за вибір рішення, аналізувати результати діяльності. Ознайомлення студентів з різноманітними стилями навчання покращить навчальні можливості як групової роботи, так й індивідуальних досягнень для забезпечення: високого інструментального рівня знань, уміння самостійно набувати і застосовувати їх на практиці; розвитку кожного здобувача освіти як творчої особистості, здатної до практичної роботи та до активної пізнавальної діяльності; формування навичок пізнавальної і дослідницької діяльності, розвитку критичного мислення; формування цілісної картини світу; грамотної роботи з інформацією тощо.

9. Використовуйте доступні ресурси.

Оскільки здобувачі освіти будуть працювати на своїх комп'ютерах і використовувати інтернет для входу на навчальний портал, то в їхньому розпорядженні будуть найкращі ресурси. Використовуючи асортимент відповідних та легкодоступних ресурсів (індивідуальні комп'ютерно орієнтовані системи, навчальний інформаційний електронний простір, засоби і технології доступу до інформаційних електронних джерел, комп'ютерно-технологічних платформ організації транспорту навчальних об'єктів), здобувачі освіти будуть набагато зацікавленішими, ніж би їм потрібно було звертатися до застарілого підручника. Там, де це можливо,

мобільний вміст ідеально підходить, тому не забувайте включати все важливе, що можна отримати на своєму смартфоні чи мобільному пристрої.

10. Займіться завершальною діяльністю.

Для успішного завершення курсу найкращим способом є кінцевий підсумок або оцінка, що сприятиме обміркуванню всього, про що здобувачі освіти дізналися.

Уключення цих принципів у online-методи викладання не лише забезпечить підтримку навчальної роботи майбутніх кваліфікованих робітників, а також полегшить роботу викладача, оскільки навчання в інтернеті все ще перебуває на початковій стадії, порівняно з іншими методами навчання, і найефективніші з них будуть й надалі поширюватися та адаптуватися до нового світу цифрових класів.

Для підвищення ефективності online-навчання викладачам доцільно розглядати його як творчий процес, а дизайн курсу подавати як форму мистецтва. Варто також час від часу переробляти тексти своїх online-курсів, усвідомлювати доцільність використання матеріалів, написаних іншими, та адаптувати їх до своїх курсів, адже творча можливість вільно спиратися на роботу інших педагогічних працівників може змінити ландшафт професійної освіти, що передувє раннім стадіям можливостей відкритої освіти.

Ефективне навчання передбачає виявлення потреб студентів, правильне збалансування змісту та процесу, аж до забезпечення посиленого тренінгу після семінару чи лекції.

Пропонуємо п'ять простих стратегій для поліпшення впливу тренувань в online-режимі.

1. Визначте навички, необхідні студентам для навчання, уточніть прогалини в їхніх знаннях, і, насамперед, зосередьте навчання на усуненні виявлених недоліків. Завжди починайте з виконання завдань, працюючи у зворотному напрямі, щоб переконатися у націленні його на вдосконалення необхідних навичок. Робіть оцінки потреб у навчанні, зосереджуючись на робочих завданнях, і не запитуєте студентів, чого вони хочуть. Останнє, як правило, вводить у невизначеність.

2. Пропонуйте такі завдання, які сприяють виробленню у студентів навичок, необхідних для виконання навчальних проєктів.

3. Сплануйте свою роботу так, щоб провести наступні мінісесії через місяць-два після тренінгу, тоді учасники зможуть взаємодіяти та розповісти про свій досвід вирішення проблеми. Навіть годинна мінісесія при такій постановці завдання може бути надзвичайно ефективною.

4. Візьміть за правило відвідувати лекції, практичні роботи, семінари своїх колег, діліться досвідом проведення тренінгів.

5. Заохочуйте або домовляйтесь про те, щоб здобувачі освіти навчали або передавали online, про що вони дізналися на заняттях. Це дуже

ефективний спосіб навчання, оскільки учасники заздалегідь знають, що звітуватимуть перед своїми однолітками.

Для покращання процесу навчання в інтернет-освіті пропонуємо декілька методів, які можна застосувати для виведення досвіду online-навчання на новий рівень.

1. Ефективний підхід. Ефективність навчання, як правило, визначається часом, коштами та ресурсами, які мають вирішальне значення для отримання бажаних результатів. Це означає, що процес навчання стає популярнішим, якщо на нього витрачається менше коштів і часу. Ідея тут полягає в початковому формулюванні ефективного підходу, що може підвищити як продуктивність, так і ефективність навчання. Він має бути спрямований на всі аспекти online-освіти, а це: навчальна програма, теорія, практика, викладання, адміністрування, технологія та інституційна культура тощо.

2. Пропонувати Smart-комплекси навчальних дисциплін із розширеними відео. Оскільки цифрові відеозаписи свідчать про величезну популярність й універсальність, включення їх у процес електронного навчання забезпечить потрібні результати. Відтак відео не варто залишати поза увагою, вони є перевагою в роботі викладачів, студентів та навчальних закладів.

3. Заохочуйте до спілкування. Спілкування за допомогою каналів соціальних мереж, електронної пошти, студентських чатових груп тощо є запорукою успішної online-освіти, надаючи студентам середовище для взаємодії зі своїми однокурсниками та викладачами.

4. Упровадження віртуальної реальності (VR). Віртуальна реальність (VR) – відносно нова технологія, яка з неймовірною швидкістю опанувала світ електронного навчання. Найпоширенішими способами включення VR в online-навчання є:

а) наповнення контенту курсу навчальної дисципліни. Наразі навчання з використанням віртуальної реальності в основному орієнтовані на історію та природознавство, однак ця технологія може бути адаптована до будь-якої теми або предмета, надаючи їм додаткові можливості;

б) польові поїздки. За допомогою віртуальної реальності здобувачі освіти потрапляють у місця, які фізично є важкодоступними або віддаленими, цим самим забезпечуючи їм відчуття присутності.

5. Створення індивідуальної освітньої траєкторії. Студент – суб'єкт навчального процесу. І він вирішує, який курс йому відвідувати, як розподілити час, навчаючись в інтернеті у своєму темпі. Йому необхідно надати такі можливості: визначати індивідуальний зміст вивчення навчальних дисциплін; ставити власні цілі у вивченні конкретної теми або розділу; вибирати оптимальні форми та темпи навчання; застосовувати ті способи навчання, що найбільш відповідають його індивідуальним особливостям; рефлексивно усвідомлювати отримані результати,

здійснювати оцінку й корекцію своєї діяльності. Можливість забезпечення індивідуальної траєкторії освіти створює передумови, за яких студент при вивченні теми може вибрати один з таких підходів: образне чи логічне пізнання, поглиблене чи енциклопедичне вивчення, ознайомлювальне, вибіркоче чи розширене засвоєння теми. Збереження логіки предмета, його структури та змістовних основ буде досягатися за допомогою фіксованого обсягу фундаментальних освітніх об'єктів і пов'язаних з ними проблем, що, поряд з індивідуальною траєкторією навчання, забезпечить досягнення студентами нормативного освітнього рівня. Від викладача вимагається заряд енергії, націлений на результат, позитивна амбіційність і бажання зробити свій курс кращим та привабливішим.

6. Команда компетентних та кваліфікованих викладачів. Якою б досконалою чи унікальною не була система електронного навчання, вона завжди має підтримуватися командою компетентних та кваліфікованих викладачів, які створюють SMART-комплекси навчальних дисциплін відповідно до вимог студентів. Такі комплекси, по суті, складаються із розкладу дисциплін, продуманої навчальної програми та семи таких інтегративних середовищ: креативного, авторського, невербального, енциклопедичного, інформаційно-комунікаційного, самореалізаційного та самооцінювального.

Завдання до розділу

1. Визначити вимоги до навчальних матеріалів з ваших дисциплін, що розміщені в інформаційному освітньому середовищі закладу освіти.
2. Встановити перелік заходів з формування освітньої стратегії у віртуальному середовищі закладу освіти.
3. Розробити алгоритм використання цифрових технологій для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників у віртуальному середовищі закладу освіти.

Питання для самоконтролю

Блок 1

1. Які головні принципи методу Сократа?
2. Яким чином метод Сократа сприяє розвитку критичного мислення?
3. Як можна застосувати метод Сократа у власному житті або професійній сфері?
4. Які переваги і недоліки використання методу Сократа?

5. Які типові питання можна використовувати під час проведення сократичного діалогу?

6. Які навички потрібні для успішного застосування методу Сократа?

7. Як можна забезпечити ефективну комунікацію під час сократичного діалогу?

8. Як визначити, коли застосування методу Сократа є найбільш доцільним?

9. Які можливі виклики чи перешкоди можуть виникнути під час використання методу Сократа і як їх подолати?

10. Як можна оцінити ефективність використання методу Сократа і які критерії можна використовувати?

Блок 2

1. Яка роль цифрових технологій в професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників?

2. Які переваги використання віртуального середовища для навчання майбутніх кваліфікованих робітників?

3. Які основні види цифрових технологій можна використовувати в навчальному процесі для підготовки майбутніх робітників?

4. Які можливі виклики або обмеження пов'язані з використанням цифрових технологій для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників у віртуальному середовищі?

5. Які навички та компетенції можуть бути розвинуті через використання цифрових технологій у процесі навчання?

6. Які стратегії та методи навчання ефективні для використання цифрових технологій у віртуальному середовищі для підготовки майбутніх робітників?

7. Які ресурси, інструменти або програмне забезпечення рекомендується використовувати для ефективної професійної підготовки у віртуальному середовищі?

8. Які можливості надають цифрові технології для індивідуалізованого навчання та адаптації до потреб студентів у підготовці до конкретних професій?

9. Як можна оцінювати успішність використання цифрових технологій у процесі професійної підготовки майбутніх робітників у віртуальному середовищі?

10. Які відомі проєкти або ініціативи успішно впроваджують використання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх робітників у віртуальному середовищі?

11. Які позитивні результати або високі досягнення були зареєстровані в результаті використання цифрових технологій для навчання майбутніх кваліфікованих робітників у віртуальному середовищі?

12. Які нові можливості відкриваються завдяки використанню цифрових технологій для професійної підготовки у віртуальному середовищі, які раніше були недоступні?

13. Які передові підходи або інноваційні методики були розроблені для ефективного використання цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх робітників у віртуальному середовищі?

14. Які фактори сприяють успішному впровадженню цифрових технологій у професійну підготовку майбутніх кваліфікованих робітників у віртуальному середовищі?



Рекомендовані посилання

Robles-De-La-Torre, G. (б. д.). Human Haptic Perception: Basics and Applications.

https://www.researchgate.net/publication/227100026_Principles_of_haptic_perception_in_virtual_environments

Pająk, E., Górski, F., Wichniarek, R., & Dudziak, A. (2011). Techniki przyrostowe i wirtualna rzeczywistość w procesach przygotowania produkcji. Promocja 21. Poznań.

Bryson, S. (б. д.). Virtual Reality: A Definition History – A Personal Essay. <https://arxiv.org/pdf/1312.4322.pdf>

Schleicher, A. (2019). On the future of the education ranking. <https://www.devex.com/news/pisa-founder-andreas-schleicher-on-the-future-of-the-education-ranking-94561>

Prensky, M. (2013). Our Brain Extended. <http://www.ascd.org/publications/educationalleadership/mar13/vol70/num06/Our-Brains-Extended.aspx>

Borawska-Kalbarczyk, K. (2016). Kreowanie kompetencji informacyjnych uczniów jako warunek urzeczywistniania życia wartościowego we współczesnej infosferze [Unpublished paper]. IX Zjazd Pedagogiczny «Ku życiu wartościowemu. Idee – koncepcje – praktyki». Białystok.

Pelz, B. (2010). Three Principles of Effective Online Pedagogy. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 14(1), 103-116.

РОЗДІЛ 3. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ ПОСІБНИКІВ

3.1. Специфікація електронного навчального посібника та вимоги до нього

Особливості організації освітнього процесу вимагають оперування великими текстовими масивами. За швидкістю передачі, можливістю оперування тощо електронне слоо поза конкуренцією, але чи дає читання та конспектування на папері якісь вимірні переваги для навчання? Враховуючи високу вартість паперових підручників, наразі економніше буде перейти на цифрові технології.

Можна припустити, що через десятиліття цифрового прогресу людство матимемо чітку відповідь на це запитання. Дослідники грамотності в Університеті Меріленда П. Олександр та Л. Сінгер опублікували ретельний огляд останніх досліджень на цю тему⁷⁸. Із 878 потенційно релевантних досліджень, опублікованих між 1992 і 2017 роками, лише 36 безпосередньо порівнювали читання в цифровому та друкованому вигляді та надійно вимірювали навчання (багато інших досліджень зосереджувалися на таких аспектах електронного читання, як рухи очей або переваги різних типів екранів.)

Якщо ви читаєте щось велике – більше 500 слів або більше, ніж сторінка книги чи екрану, – ваше розуміння, швидше за все, постраждає, якщо ви використовуєте цифровий пристрій. Це відкриття було підтверджено численними дослідженнями та підтвердилося для студентів коледжів, середніх шкіл і початкових класів.

Дослідження припускають, що це пояснюється принаймні частково фізичними та психічними вимогами до читання на екрані: незручністю

⁷⁸ Singer, L. M., & Alexander, P. A. (2017). Reading on Paper and Digitally: What the Past Decades of Empirical Research Reveal. *Review of Educational Research*, 87(6), 1007-1041.
<https://doi.org/10.3102/0034654317722961>

прокручування, а також виснажливим відблиском і мерехтінням деяких пристроїв. Також можуть бути відмінності в концентрації, яку ми привносимо у цифрове середовище, де ми звикли до перегляду вебсторінок і багатозадачності. І деякі дослідники помітили, що перегляд друкованого тексту створює просторові враження, які залишаються у вашій пам'яті (наприклад, спогад про те, де в книзі з'явився певний уривок чи схема).

П. Олександр та Л. Сінгер провели власні дослідження з питання цифрового друку. В експерименті 2016 року вони попросили 90 студентів прочитати короткі інформаційні тексти (близько 450 слів) на комп'ютері та в друкованому вигляді. Через довжину не потрібно було прокручувати текст, але все одно була різниця в тому, скільки вони засвоїли. Студенти однаково добре описували основну ідею уривків, незалежно від носія, але коли їх просили перерахувати додаткові ключові моменти та пригадати додаткові деталі, перевагу мали читачі паперових видань.

Цікаво, що самі студенти не знали про цю перевагу. Насправді, відповівши на запитання про розуміння, 69 % сказали, що вважали, що працювали краще після читання на комп'ютері. Дослідники називають цей провал розуміння поганим «калібруванням». Сенс такого дослідження не в тому, щоб визначити переможця у змаганні між цифровим і друкованим словом. Ми всі плаваємо в морі електронної інформації, і течію неможливо повернути назад. Причина того, що студенти в дослідженні вважали, що вони краще навчаються з цифрового тексту, полягає в тому, що вони швидше рухалися в цьому середовищі. Дослідження П. Олександр та інших підтвердили цей швидший темп: «Вони припускають, що, оскільки йшли швидше, вони це краще зрозуміли». – Це ілюзія».

Якщо студенти усвідомлюють цю ілюзію, вони зможуть зробити кращий вибір. Подібно до того, як вони можуть вирішити вимкнути сповіщення соціальних мереж під час вивчення онлайн-підручника, вони можуть захотіти свідомо сповільнитися під час читання, щоб отримати глибокий зміст. З іншого боку, коли читають для задоволення або поверхневу інформацію, вони можуть дозволити прискорення.

Цифровий текст дає змогу студентам легко копіювати та вставляти ключові уривки в документ для подальшого вивчення, але небагато досліджень щодо порівняння цього з конспектуванням від руки.

Голландський учений Й. Кірч зазначає, що цифрове читання ще тільки зародилося, і нові та кращі формати продовжуватимуть з'являтися. На його думку, лінійний формат традиційної книги добре підходить для оповідань, але не обов'язково ідеальний для академічних текстів чи наукових робіт⁷⁹.

На додаток до гіперпосилань, відео та аудіо, які зараз покращують багато цифрових текстів, Й. Кірч хотів би бачити такі інновації, як численні

⁷⁹ Stoop, J., Kreutzer, P. & Kircz, J. (2013). "Reading and learning from screens versus print: a study in changing habits: Part 1 – reading long information rich texts", *New Library World*, Vol. 114 No. 7/8, pp. 284-300. <https://doi.org/10.1108/NLW-01-2013-0012>

типи гіперпосилань, можливо, у веселці кольорів, які позначають конкретні цілі (анотації, розробка, протилежні погляди, медіа тощо). Він також уявляє собі цифрові книги, які могли б уможливити різноманітність шляхів у роботі.

Зміст електронного посібника повинен⁸⁰:

- відповідати стандарту освіти, типовій освітній (навчальній) програмі, затвердженій МОН;
- відповідати сучасним науковим результатам;
- забезпечувати повноту розкриття основних наукових положень, використання загальноприйнятої наукової термінології, актуальних відомостей та даних.

Система завдань, наведених в електронному посібнику, має забезпечувати диференційований та компетентнісний підходи до навчання, індивідуалізацію освітнього процесу, в тому числі містити завдання для самооцінювання, групової роботи, відкриті запитання, дослідницькі, пізнавальні, творчі завдання, завдання для самостійної роботи тощо.

В електронному посібнику не повинно бути фахових помилок. Мають бути викладені збалансовані думки щодо тем, які вивчаються. Потрібно уникати оціночних суджень.

Електронний посібник не має містити реклами, а також посилань на матеріали, які не є складовою частиною цього електронного посібника, або надавати безпосередній доступ (платний чи безоплатний) до таких матеріалів.

Організація матеріалу в електронному посібнику має бути:

- чітко структурованою та логічно систематизованою;
- послідовною і логічною;
- приведена у відповідність до вікових особливостей здобувачів освіти.

Наведені актуальні відомості та дані, що відповідають досвіду, віковим особливостям здобувачів освіти, для яких призначений електронний посібник, а також приклади та ілюстративний матеріал мають бути знайомі їм з реального життя.

Розміщення ілюстративного та мультимедійного матеріалу як самостійного або додаткового джерела інформації має бути доцільним та логічним.

Викладення навчального матеріалу має бути:

- лаконічним, точним, структурованим;
- з очевидними логічними зв'язками;
- з доступним лексичним наповненням, переважним використанням простих речень, без значної кількості складних синтаксичних конструкцій.

⁸⁰ Верховна Рада України. (2018). Положення про електронний підручник (редакція від 12.07.2019). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0621-18#Text>

В електронному посібнику має бути забезпечено збалансоване співвідношення мультимедійного та іншого контенту. Посилання на використані джерела, окремий список усіх використаних джерел не мають порушувати Закону України «Про авторське право та суміжні права»⁸¹ та інші нормативно-правові акти, які регулюють питання, пов'язані з охороною авторського права і суміжних прав.

Інтерфейс повинен бути цілісним та інтуїтивно зрозумілим, забезпечувати принципи близькості (пов'язані елементи розташовуються ближче, ніж непов'язані) та подібності елементів. Елементи інтерфейсу, які використовуються для однієї дії, не мають використовуватися для іншої.

Дизайн електронного посібника має забезпечувати концентрацію уваги користувача на головній суті. Фон сторінки не повинен відволікати від тексту й зображень.

Електронний посібник повинен забезпечувати поінформованість користувача про те, який структурний елемент (сторінка, тема тощо) відображається на екрані.

В електронному посібнику повинні бути наявні:

- чіткі інструкції з виконання завдань, а також зворотний зв'язок після виконання завдань (мають пропонуватись конкретні напрями подальшого навчання);

- можливості збільшення розміру шрифту тексту та/або масштабу контенту;

- озвучення текстової інформації з можливістю увімкнення/вимкнення звукового супроводу та візуальне відображення (субтитри) аудіоінформації;

- інструкція користувача.

Інсталяція електронного посібника, у разі потреби, має бути зручною та легкою.

До основних технічних та функціональних вимог слід віднести такі: електронний посібник має забезпечувати можливість роботи на трьох чи більше операційних системах, не менше двох з яких – для мобільних пристроїв.

Для використання електронного посібника повинна бути забезпечена можливість:

- завантаження його на пристрій користувача і робота без подальшого доступу до мережі Інтернет;

- перегляду відео- та прослуховування аудіофайлів без потреби встановлення додаткових плагінів (додатків) та без використання мережі Інтернет;

⁸¹ Верховна Рада України. (2022). Закону України «Про авторське право та суміжні права» (редакція від 12.07.2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#Text>

– внесення змін у послідовність модулів педагогічними працівниками, після чого аналогічні зміни відбуваються в е-підручниках пов'язаних користувачів.

Електронний посібник має передбачати розмежування доступу до його функціональних можливостей залежно від категорій учасників освітнього процесу.

В електронному посібнику мають бути:

– засоби навігації за його структурними одиницями (наприклад: зміст, предметний покажчик, іменний покажчик тощо);

– інструменти для роботи з текстом (за наявності), у тому числі можливість робити нотатки, закладки, виділяти текст, роздруковувати обрану частину навчального матеріалу у форматі тексту або зображення, можливість пошуку за ключовими словами, а також словник (словники);

– інтерактивні елементи;

– мультимедійний контент.

Електронні посібники мають забезпечувати взаємодію з Національною освітньою електронною платформою через API-інтерфейс.

3.2. Програмне забезпечення для створення електронних книг

Електронні книги – це новий формат розповсюдження інформації (не лише у вигляді текстів). До них легше отримати доступ, зберігати, розповсюджувати та користуватися порівняно з їхніми фізичними аналогами. Вже в 2017 році продажі електронних книг перевищили продажі друкованих та аудіокниг. Ось чому програмне забезпечення для створення електронних книг зараз користується великим попитом⁸².

Ураховуючи важливу роль електронних книг у контенті системи освіти, вони є обов'язковим продуктом для здобувачів освіти та викладачів. Книга або електронна книга надає викладачеві авторитет і довіру як фахівцеві системи освіти.

Навіть якщо у вас є чудовий матеріал і ви володієте інноваційною методикою викладання, та без електронного видання цей досвід не отримає широкого розповсюдження. Для його поширення потрібне професійне форматування, візуальна привабливість і низькі виробничі витрати. І саме тут на допомогу приходять програмне забезпечення для створення електронних книг.

⁸² Rukham, K. (2023). The 22 Best eBook Creation Software in 2023 (Free & Paid). *Email Vendor Selection*. <https://www.emailvendorselection.com/best-ebook-creation-software/>

У даному підрозділі описано програмне забезпечення для створення електронних книг, яке допоможе у форматуванні ідеальної електронної книги. Для кожної програми визначені її основні функції, що про неї думають користувачі та яка її ціна.

*Canva*⁸³ (рис. 3.1).

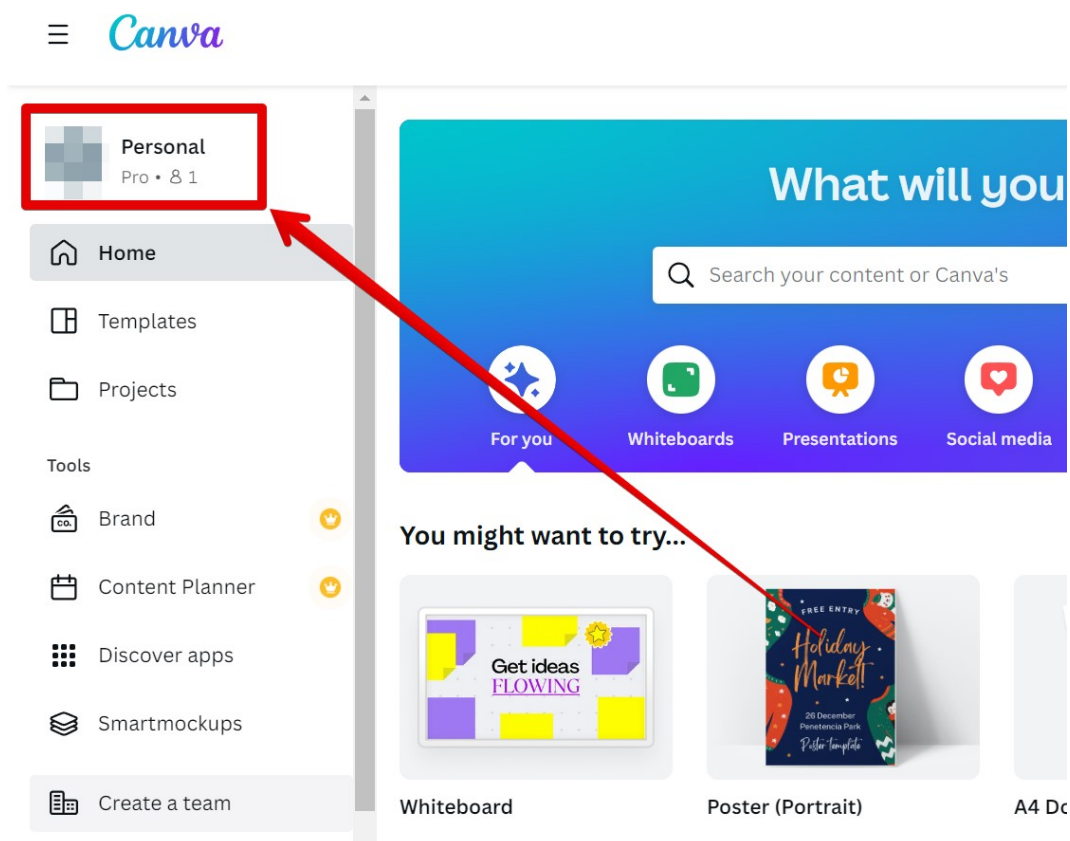


Рис. 3.1. Інструмент для створення електронних книг Canva

Canva – це онлайн-програма для створення та публікації електронних книг. Вона стала дуже популярною за рахунок інструментів дизайну, що доступні для всіх. Можливо, найбільш відома завдяки редагуванню зображень і соціальних банерів. Вона також чудово підходить для створення електронних книг і має багато можливостей:

- 1035 шаблонів для електронних книг;
- простий у використанні редактор;
- безкоштовний план;
- легко ділитися та співпрацювати над проєктами;
- можливість додавання анімації до електронних книг;

⁸³ Design a Professional-Quality eBook Online with Canva. (2023). Canva. https://www.canva.com/create/ebooks/?clickId=QCz3pY3OPxyPT0VR6QXB4QCAUkFTzXQblR6ZQE0&utm_medium=affiliate&utm_source=ecomtools_2334405&irgwc=1

– вбудовані маркетингові інструменти.

Canva була запущена у 2013 році, і за цей час у ній було створено понад 7 мільярдів дизайнів. Її використовують такі компанії, як: Hubspot, Warner Music Group та Total. Canva має рейтинг 4 на PCMag та 4,6 на G2. Найкращі відгуки про Canva стосуються простоти налаштування та використання.

Canva має чудовий безкоштовний план. Користувачам надається доступ до більш ніж 250 000 шаблонів на сайті. Якщо потрібен детальний контроль над дизайном, можна обрати платний план, який коштує 11,99 євро на місяць.

*Visme*⁸⁴ (рис. 3.2).

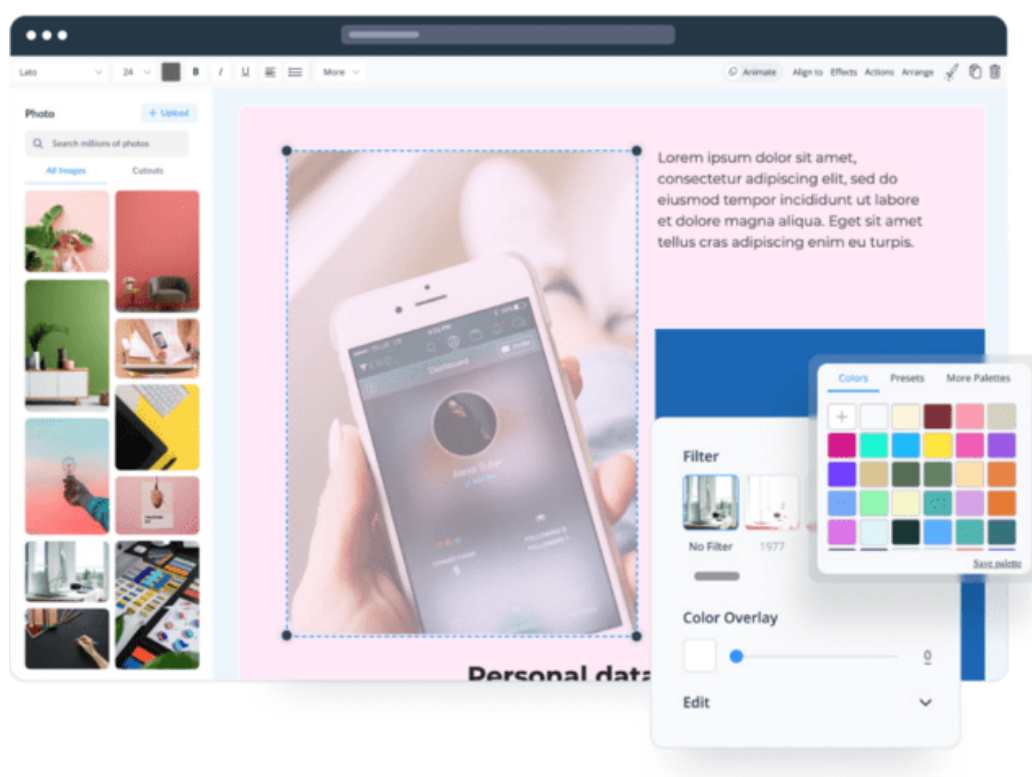


Рис. 3.2. Інструмент для створення електронних книг Visme

Visme – це хмарне програмне забезпечення для створення контенту та спільної роботи, яке ідеально підходить для створення електронних книг.

Компанія почала свою діяльність у 2013 році і зараз налічує понад 4,5 мільйонів користувачів у 120 країнах світу. Основними особливостями Visme є:

- легке налаштування;
- можна створювати інтерактивні книги;

⁸⁴ Free ebook creator to create an eye-catching ebook. (2023). Visme. <https://www.visme.co/ebook-creator/?ref=guru99>

- доступні шаблони електронних книг;
- десятки шрифтів і мільйони фотографій на вибір;
- редактор перетягування;
- шаблони матеріалів;
- створення проєктів;
- вставка контенту із Flickr;
- налаштування іконок, стилів та шрифтів;
- підтримка відео та аудіо;
- брендуння контенту;
- завантаження матеріалів у вигляді PDF та HTML5;
- віджети діаграм та інфографіки;
- приватні та публічні проєкти;
- спільна робота.

Visme використовують такі популярні компанії, як IBM, Intuit та PayPal. Він має рейтинг 4,6 на G2 та 3,5 на PCMag. Користувачі цінують простоту використання і легкість налаштування.

Якщо ви хочете використовувати Visme, у них є безкоштовний план, який надає 100 МБ сховища з доступом до декількох шаблонів. Якщо необхідно отримати доступ до повного набору функцій, можна перейти на персональний або бізнес-план, який обійдеться у \$15 і \$29 відповідно.

Крім того, Visme – це платформа для створення презентацій, анімацій, банерів, інфографіки, звітів, форм та іншого візуального контенту.

У корпоративній версії Visme можна побачити дерево папок, керування доступом, а також завантажити або розшарити файли (JPG, PDF, HTML, вставка кодом та URL). Плюс можна відслідковувати хто, коли та як довго переглядав контент.

*Icescream PDF Editor*⁸⁵ (рис. 3.3).

Icescream PDF Editor – це інструмент для створення електронних книг, оскільки він є безкоштовним і простим у використанні. Це ідеальний інструмент для системи освіти, фрілансерів, малого та середнього бізнесу, а також великих підприємств. Простий інтерфейс робить Icescream PDF Editor програмним забезпеченням для редагування PDF-файлів. Ви можете додавати текст, зображення і підписи до ваших PDF-файлів і навіть заповнювати PDF-форми.

Icescream PDF Editor дає змогу творцям електронних книг конвертувати PDF-файли у формати Word, Excel і ePub. Ви також можете захистити свої PDF-файли паролем для додаткової безпеки.

⁸⁵ PDF editor. (2023). Icescream apps. <https://icescreamapps.com/ru/PDF-Editor/>

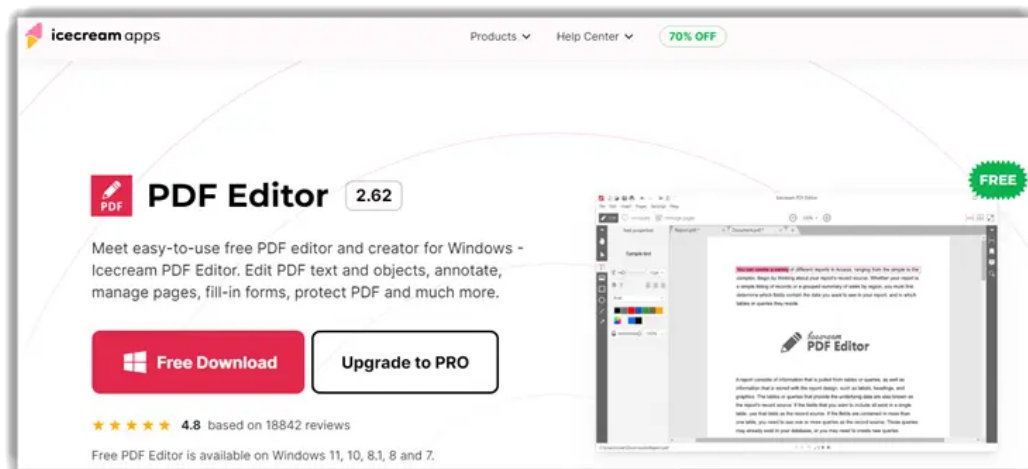


Рис. 3.3. Програмне забезпечення Iccream PDF Editor для створення електронних книг у форматі PDF

Основні можливості:

- безпроблемне створення нових та редагування PDF-файлів;
- функція «Керування сторінками» дозволяє переставляти, обертати, видаляти та додавати нові сторінки;
- редагуйте PDF-файли та бездоганно впорядковуйте тексти, фотографії та фігури;
- додавайте штампи, підкреслюйте текст і використовуйте вільну руку в PDF-файлах.

Основними перевагами програми є: інтуїтивно зрозумілий і простий у використанні користувальницький інтерфейс; ви можете додати коментар до будь-якого об'єкта анотації в PDF; анотації можуть ховатися в деяких програмах для читання PDF і не відображатися при друку.

Водночас існують й суттєві недоліки: несумісний з Android та iOS; безкоштовна версія має багато обмежень і водяний знак.

Мови: англійська, французька, німецька, італійська, іспанська, португальська, російська, арабська, голландська, польська, тайська, турецька, спрощена китайська.

Сумісні платформи: Windows. Інтеграція: Microsoft Word та Microsoft 365. Існує функція підтримки клієнтів: Служба підтримки електронною поштою.

Ціна: \$49.95 фіксована плата, існує безкоштовна пробна версія.

*Kitaboo*⁸⁶ (рис. 3.4).

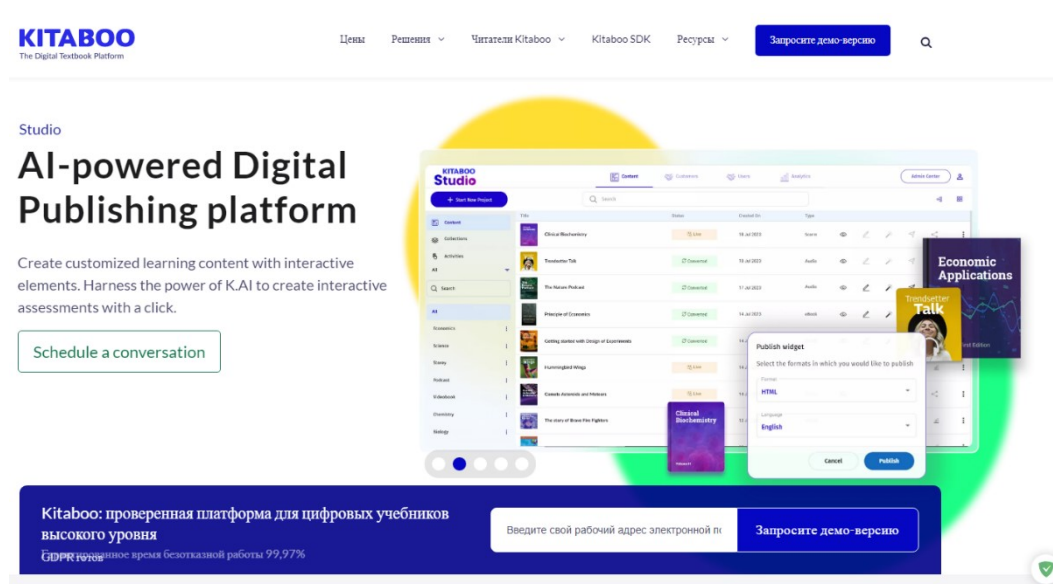


Рис. 3.4. Хмарне програмне забезпечення для створення електронних книг Kitaboo

Kitaboo – це хмарне програмне забезпечення для створення електронних книг. Kitaboo також пропонує захист DRM (управління цифровими правами). Це гарантує, що ваша електронна книга буде захищена від піратства та крадіжки в інтернеті.

Kitaboo отримав 12 галузевих нагород і має 6 мільйонів користувачів по всьому світу. Деякі з найкращих функцій Kitaboo:

- підтримка 25 мов;
- підтримка перетворення EPUB;
- користувацька аналітика для відстеження ефективності книги;
- підтримка зображень, відео, аудіо;
- підтримка читання вголос для легкого залучення;
- безпечне розповсюдження книг онлайн.

Kitaboo має таких клієнтів, як McGraw Hill Education та Sales Performance International. Користувачам подобається багатомовна підтримка, інструменти управління проектами та можливість створювати додатки для читання. Kitaboo має рейтинг 4,7 з 5 на сайті Featured Customers.

Якщо ви хочете дізнатися більше про Kitaboo або потребуєте допомоги від команди, вони пропонують живий чат, демо-версії, інструкції, відео про продукти, тематичні дослідження та офіційні документи.

Kitaboo пропонує безкоштовну пробну версію. Щоб скористатися всіма її можливостями, зв'яжіться з Kitaboo, і вони створять індивідуальні пропозиції відповідно до ваших потреб. Модель

⁸⁶ EBook creator software. (2023). KITABOO The Digital Textbook Platform. <https://kitaboo.com/>

ціноутворення Kitaboo залежить від кількох факторів, специфічних для ваших вимог, тому нам потрібно буде зв'язатися з ними, щоб отримати точну інформацію про ціни.

*Wondershare PDFElement*⁸⁷ (рис. 3.5).

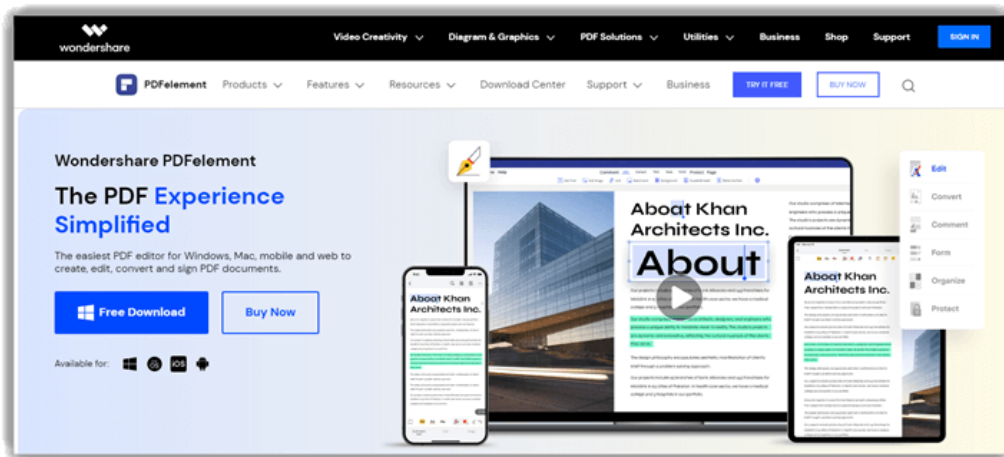


Рис. 3.5. Програмне забезпечення для створення електронних книг Wondershare PDFElement

Wondershare PDFElement – це програмне забезпечення для створення електронних книг для малого бізнесу, а галузь управління освітою використовує це програмне забезпечення, як основне. Wondershare PDFElement пропонує безліч інструментів для створення електронних книг, які дають змогу легко працювати, редагувати та конвертувати PDF-файли. Ви можете додавати до PDF-файлів текст, зображення і навіть підписи.

Це найкраще рішення для ліцензування та захисту PDF, також він дає можливість творцям електронних книг заповнювати форми і конвертувати PDF-файли у формат ePub. Завдяки адаптивному користувацькому інтерфейсу та потужним інструментам ви можете легко керувати своїми PDF-файлами на iPhone або iPad.

Основні можливості Wondershare PDFElement:

- захист документів, що містять конфіденційну інформацію, паролем або вимкніть редагування PDF;
- відкриття, редагування та конвертація великих PDF-документів за лічені секунди;
- додавання водяних знаків та посилань до документа;
- інтуїтивно зрозумілий інтерфейс навіть для початківців;
- ви можете розпочати роботу одразу, не проходячи ніякого навчання.

⁸⁷ Smart PDF solutions, simplified by AI. (2023). Wondershare.

<https://pdf.wondershare.com/?src=cj&cjevent=aa0f51476aab11ee8110cb7f0a18b8f8>

Основними перевагами програми є: пропонує найкращі пакетні процесори для роботи з PDF за доступну ціну (платні плани починаються від \$9.60); платна версія пропонує 100 ГБ хмарного сховища; самостійне керування ліцензуванням дозволяє користувачам керувати пристроями та призначати, скасовувати, додавати і відкликати ліцензії; високо оцінений користувачами, особливо за підтримку клієнтів.

Серед недоліків визначено: видалення паролів є додатковою програмою, яка пропонується за \$20; OCR змінює весь текст і спотворює шрифти в редагованому тексті; лише 20 користувачів можуть працювати з нею; обмежений термін безкоштовної пробної версії (30 днів).

*Flipbuilder*⁸⁸ (рис. 3.6).

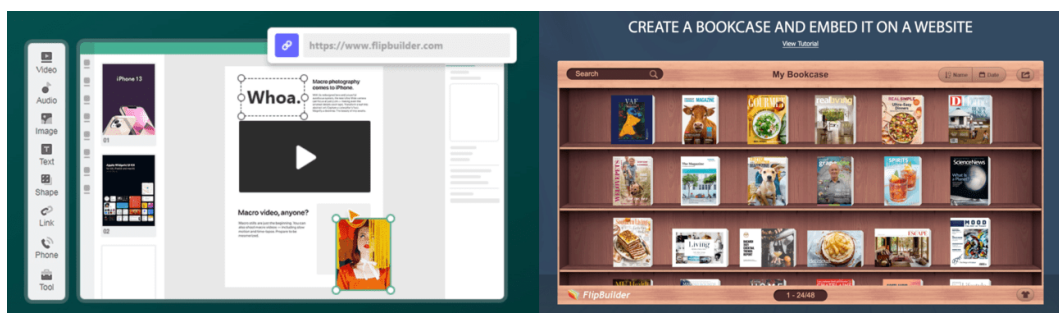


Рис. 3.6. Flipbuilder – програма для створення електронних книг та вітрина продуктів на сайті

Це програма для створення електронних книг, орієнтована на брошури, журнали та каталоги. Її унікальною особливістю є ефект перегортання сторінок, який робить вашу електронну книгу інтерактивною. Ви навіть можете створити книжкову вітрину для показу на своєму вебсайті.

Серед клієнтів Flipbuilder – Каліфорнійський університет та Xfinity. Їхні керівні цінності – «зосередженість на простоті у використанні та потужності у функціонуванні».

Основні функції:

- підтримка перетворення PDF-файлів у журнали, брошури та каталоги;
- готові шаблони для форматів фліпбуків;
- підтримка мультимедійних даних, включаючи анімацію;
- адаптивний дизайн для мобільних пристроїв;
- підтримка аналітики;
- публікація в додаткових форматах, таких як HTML-файли, EXE, APP, APK або плагіни WordPress.

⁸⁸ *Flip PDF plus pro: convert pdfs into interactive digital flipbooks with multimedia.* (2023). FlipBuilder. <https://www.flipbuilder.com/>

Flipbuilder має 3,8 з 5 зірок на G2. Клієнтам подобається, наскільки просто вивчити і використовувати конструктор електронних книг. Деякі клієнти вважають інформаційну панель незграбною, але все одно задоволені роботою сервісу.

Якщо вам потрібна підтримка від Flipbuilder, створіть абонемент на їхньому сайті. У них є розділ поширених запитань і відповідей, а також посібник з програмного забезпечення.

Flipbuilder поставляється з трьома варіантами ліцензії:

– Flip PDF Plus (\$129) дає вам ліцензію на один комп'ютер разом з 17 шаблонами;

– Flip PDF Plus Pro (\$399) надає коди для 2 комп'ютерів, а також редактор мультимедіа та анімації;

– Flip PDF Plus Corporate (\$1299) надає доступ до 10 комп'ютерів і 23 шаблонів.

FlippingBook⁸⁹ (рис. 3.7).



Рис. 3.7. FlippingBook – програмне забезпечення для взаємодії з клієнтами/читачами

FlippingBook – це програмне забезпечення для створення інтерактивних PDF-файлів, воно ідеально підходить для системи освіти, малого та середнього бізнесу, а також для великих підприємств, які працюють з клієнтами. Просте у використанні, тому ви можете швидко створювати інтерактивні та цікаві PDF-файли.

Даний програмний продукт пропонує безліч функцій, які дають змогу налаштовувати публікації відповідно до ваших потреб. FlippingBook

⁸⁹ FlippingBook converts PDFs into digital flipbooks you can share and track. (2023). FlippingBook. <https://flippingbook.com/>

допоможе вам створити каталог товарів, навчальний посібник або маркетингову брошуру.

Основні можливості:

- створення реалістичних цифрових фліпчартів з вбудованими відео, зображеннями та вихідними посиланнями;
- об'єднання потенційних клієнтів у своїх фліпчартах за допомогою вбудованої форми для збору користувачів;
- відстеження відвідування сторінок, вихідні кліки та час, витрачений на ваш контент, щоб краще зрозуміти свою аудиторію;
- рекламуйте себе за допомогою клікабельного логотипу та брендovаних посилань на публікації;
- підтримка клієнтів 24/7 для вирішення будь-яких питань.

Переваги FlippingBook: підвищуйте зацікавленість контентом, використовуючи відео, спливаючі вікна та GIF-файли з YouTube, Vimeo або Wistia у своїх PDF-файлах; автоматизація процесів; Batch автоматично конвертує кілька PDF-файлів у формати HTML5; можливість ділитися своїми фліпчартами у вигляді посилань замість великих PDF-файлів.

Серед слабких місць визначено, що користувачі не можуть відстежувати кількість людей, які завантажили PDF-файли за допомогою Google Analytics, а також хмарні сервіси трохи дорогі (платні плани починаються від \$14/місяць), проте в наявності 30-денна безкоштовна пробна версія.

*Marq*⁹⁰, раніше LucidPress (рис. 3.8).

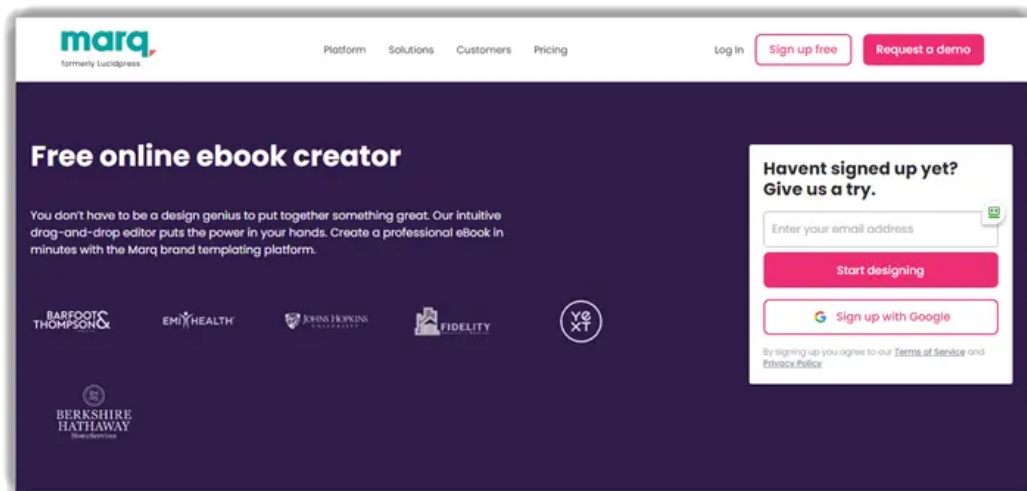


Рис. 3.8. Marq – гнучке програмне забезпечення для створення електронних книг

⁹⁰ Free online ebook creator. (2023). Marq / formerly LucidPress. <https://www.marq.com/create/tools/ebook-creator>

Marq – безкоштовне програмне забезпечення для створення електронних книг для відтворення престижного маркетингового контенту та розбудови вашого бренду. Ви можете легко адаптувати дизайн до фірмового стилю вашого бренду, а вбудовані інструменти спрощують додавання логотипів, фотографій і тексту.

Це, мабуть, найкращий інструмент для створення електронних книг для системи освіти, а також для малих, середніх і великих підприємств. Крім того, програма проста у використанні навіть для початківців. Це програмне забезпечення допомагає створювати від простих флаєрів і плакатів до складних річних звітів і брошур.

Серед основних можливостей Marq визначено такі:

- завантаження ресурсів бренду – шрифти, кольори, логотипи та інше, щоб впровадити стандарти бренду безпосередньо в роботу редактора;
- додавання профілю, систем, бренд або кастомні смарт-поля до шаблонів для популяризації даних за допомогою розширеної автоматизації;
- спрямування будь-якого ресурсу на друк безпосередньо з Marq, з можливістю налаштування індивідуального друку та доставки.
- використання розширеної функції автоматизації даних для автоматичного заповнення даних у ваших шаблонах, зменшуючи потребу в частому редагуванні контенту.

Позитивні аспекти функціоналу Marq:

- централізація всіх шаблонів, зображень та проєктів бренду, щоб вони слугували єдиним джерелом правди про бренд;
- готові та багаторазові шаблони доступні для брендуння та створення презентації або каталогу;
- щогодинні резервні копії зберігаються в декількох центрах обробки даних;
- демократичне ціноутворення (платні плани починаються від \$3/місяць) та наявність безкоштовної базової версії.

До недоліків слід віднести: обмежений обсяг пам'яті у безкоштовній версії та несумісний з Microsoft Publisher (не підтримує імпорт файлів *.pub).

*Blurb*⁹¹ (рис. 3.9).

Це програма для створення та публікації електронних книг. Blurb заснувала Ейлін Гітінс⁹² у 2005 році. До команди входять дизайнери та розробники, які поділяють пристрасть до втілення історій у життя.

Основні можливості Blurb:

- підтримка видавничої справи та фізичного друку;
- представлення книг у книжковому магазині Blurb;

⁹¹ *It's almost selling and gifting season.* (2023). Blurb. <https://www.blurb.com/>

⁹² *Eileen Gittins, Chairman/Founder, Blurb Inc.* (2023). Bloomberg L.P. <https://www.bloomberg.com/profile/person/17558297>

- підтримка багатьох типів книг, включаючи дитячі книги, кулінарні книги тощо;
- професійний редактор дизайну електронних книг;
- підтримка популярних форматів електронних книг;

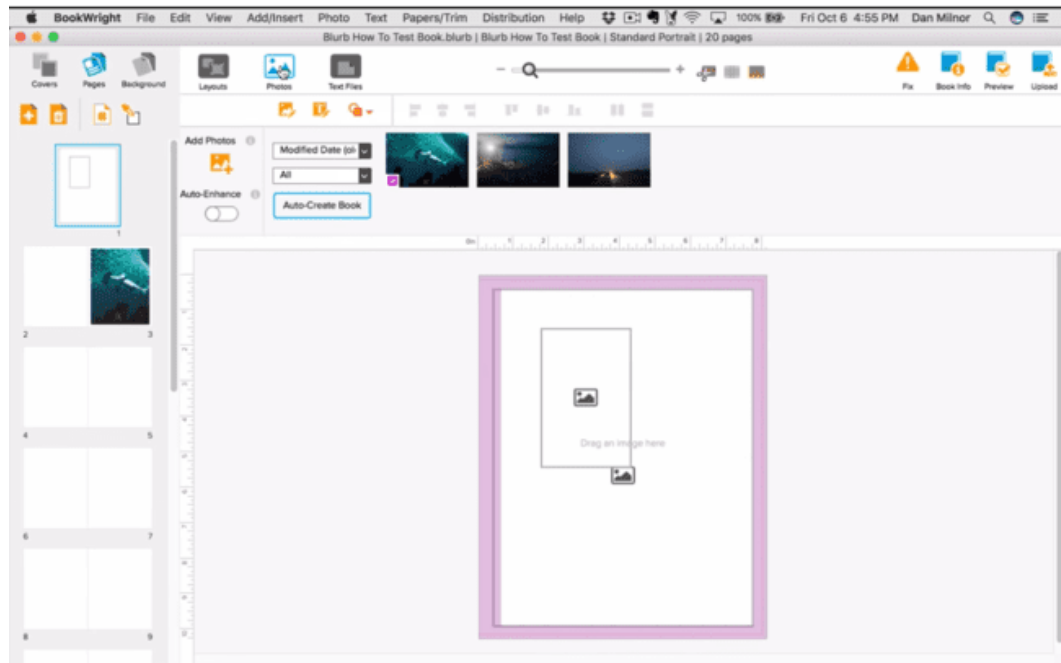


Рис. 3.9. Програма Blurb для створення та публікації електронних книг

Blurb має рейтинг 3,7 на G2 та 4,5 на Trustpilot. Користувачі найбільше цінують простоту використання та якість підтримки.

Blurb має центр підтримки з корисними статтями для початку роботи. Знайдіть контент, який допоможе вам створювати, ділитися та продавати.

Ви можете поспілкуватися безпосередньо з їхньою командою в чаті або через Zendesk.

За електронну книгу у форматі PDF ви заплатите \$4,99. За фіксований макет електронної книги з підтримкою iPad ви заплатите \$9,99.

*KotoBee*⁹³ (рис. 3.10).

Це інтерактивне програмне забезпечення для створення електронних книг, яке полегшує створення та публікацію продукту. Визнано, що KotoBee – ідеальний інструмент для створення електронних книг для авторів, учителів, викладачів, самвидавців та компаній, що займаються освітніми технологіями. Ви можете додавати відео, аудіо та інтерактивні елементи до своїх електронних книг, щоб зробити їх більш цікавими та інтерактивними.

⁹³ Create interactive ebooks in any. (2023). KotoBee. <https://www.kotobee.com/?aff=a1595>

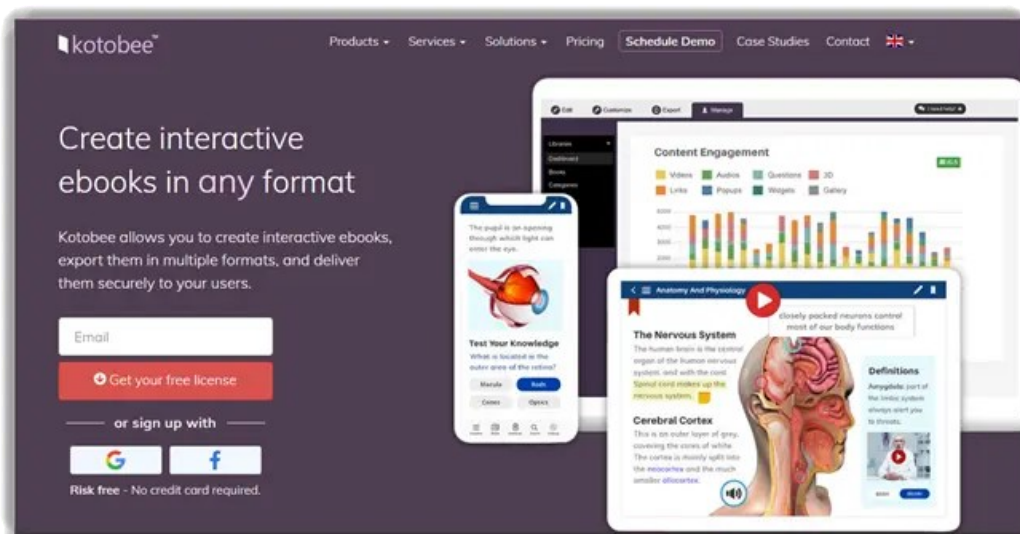


Рис. 3.10. Інтерактивне програмне забезпечення KotoBee

Програмне забезпечення для створення електронних книг KotoBee допоможе вам створювати документи, які реагують на взаємодію з читачем, щоб читач міг отримати більш персоналізований досвід.

Основні можливості KotoBee:

- використання відео, інтерактивних зображень та віджетів, щоб зацікавити учнів;
- інтеграція додатків KotoBee Mini, щоб розширити корисність ваших електронних книг за межі простого читання;
- розповсюдження електронних книг індивідуально або колективно через внутрішній бібліотечний додаток;
- використання Tin-Can API для збору звітів про активність студентів.
- безшовне вбудовування аудіо та відео в рукопис з фіксованим макетом у форматі ePub;
- можливість керування розміщеними електронними книгами, хмарними електронними книгами та цифровими книжковими полицями за допомогою KotoBee Author;
- інтеграція з сервісами Google Analytics 360, Shopify, Schoology, Moodle, WooCommerce;
- анімація при натисканні на зображення, питання для самооцінки та віджети книг роблять їх інтерактивними.

Серед недоліків користувачі відмічають: високу вартість друку та розповсюдження електронних книг, а також відсутність можливостей кастомізації користувацького інтерфейсу, і він не підтримує Android / iOS; платний тарифний план починається з одноразового платежу в розмірі \$150.

*Designrr*⁹⁴ (рис. 3.11).

Це потужний онлайн-інструмент, найкращий для брендування на замовлення, що дає змогу легко створювати електронні книги, книги для Kindle та лід-магніти. Педагогічні працівники, представники великих підприємств, малий та середній бізнес, а також державні установи можуть скористатися цим інструментом для створення електронних книг.

За допомогою Designrr можна швидко і легко створювати професійні книги, які ідеально підходять для будь-яких цілей. Цей інструмент для створення електронних книг надає доступ до сотень красивих шаблонів, шрифтів і обкладинок.

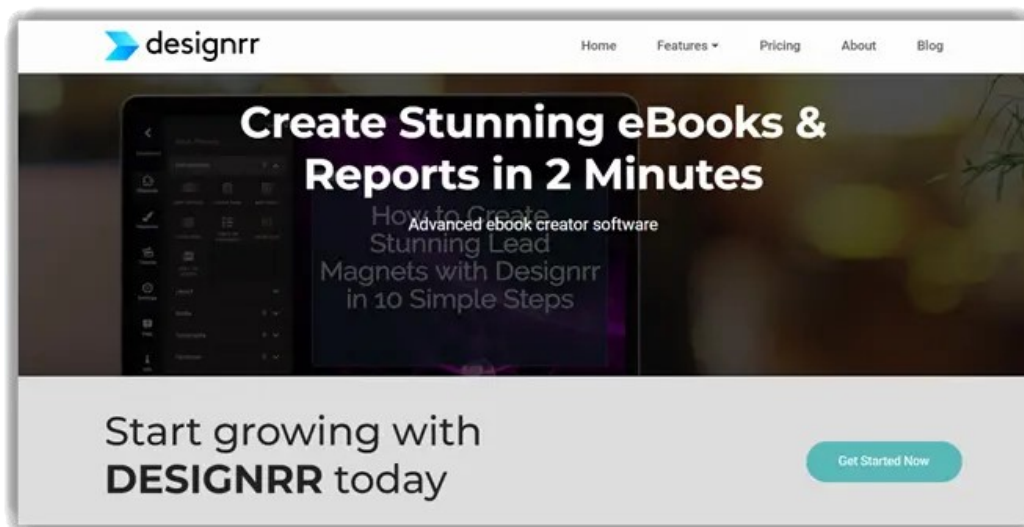


Рис. 3.11. Онлайн-інструмент Designrr

Основні можливості:

- створення електронних книг з великою швидкістю за допомогою майстра налаштувань, який допоможе розпочати роботу за лічені хвилини;
- імпортування текстів з блогів, соціальних мереж, аудіо та PDF-файлів;
- наявність функції генератора «змісту» дозволяє обробляти вкладені заголовки, щоб користувачі могли переміщатися в будь-якому місці документа;
- створення електронної книги для продажу, книга Kindle для розповсюдження або лід-магніт для залучення потенційних клієнтів.

Переваги онлайн-інструменту:

- генератор 3D-макетів дає змогу клієнтам уявити кінцеву друковану версію електронної книги;

⁹⁴ *Create stunning eBooks & reports in 2 Minutes: advanced ebook creator software.* (2023). Designrr. <https://designrr.io/ebook-creator/>

- автоматична нумерація сторінок позбавляє клопоту з нумерацією кожної сторінки;
- оновлені плани надають доступ до потужних функцій, таких як 3D-зображення обкладинки та велика кількість різноманітних дизайнів обкладинок;
- простий візуальний редактор перетягування з необмеженою онлайн-підтримкою.

Недоліки інструментарію:

- щоб користуватися всіма можливостями Designrr, потрібно оформити платну щомісячну підписку;
- стрімка крива навчання, щоб правильно використовувати можливості Designrr під час створення електронної книги;
- платний план починається від \$29/місяць; 7-денна безкоштовна пробна версія.

*Scrivener*⁹⁵ (рис. 3.12).



Рис. 3.12. Програмне забезпечення Scrivener

Scrivener має всі функції, необхідні для того, щоб розпочати ваш проєкт з написання текстів, включаючи вбудований текстовий процесор, інструменти для пошуку, конспекти, шаблони та багато іншого.

Це програмне забезпечення найбільше підходить для окремих користувачів системи освіти, представників малого, середнього та великого бізнесу.

Творці електронних книг можуть використовувати потужну функцію біндера (брошурувальники або переплетники) для навігації та впорядкування своїх текстів. Крім того, він простий у використанні та освоєнні, тож ви швидко почнете писати за допомогою його інструментів, створюючи електронні книги.

⁹⁵ For writing. And writing. And writing. (2023). Literature and Llatte.
<https://www.literatureandlatte.com/scrivener-affiliate.html?fpr=krishna44>

Ключові особливості Scrivener:

- інноваційний режим Scrivener «Scrivenings» дозволяє вам складати фрагменти так, ніби всі вони є частиною одного документа;
- функція «Кольоровий код» дає змогу налаштовувати мітки для позначення розділів, які перебувають у стадії начерків, чернеток або завершеного стану;
- використовуйте функцію «Історія написання», щоб встановлювати цілі для кожного сеансу написання та відстежувати свій прогрес;
- «Режим без відволікання» дозволяє користувачеві зосередитися лише на одному об'єкті одночасно;
- налаштовуваний «Інструмент інспектора» для додавання нотаток, коментарів, зображень і ключових слів полегшує процес редагування;
- є можливість створювати численні папки, навіть папки всередині папок, разом із зображеннями, документами та нотатками;
- із функцією коркової дошки Scrivener ви можете зробити крок назад і зосередитися на конспектах, які ви розмістили на картках.

Недоліками середовища Scrivener є необхідність користувачам з комп'ютерами Mac і Windows придбати ліцензію для обох версій, а також створення дизайну може бути складним завданням, якщо ви спочатку не опрацюєте навчальний посібник.

*Flipsnack*⁹⁶ (рис. 3.13).

Це онлайн-конструктор електронних книг, яким користуються понад 8 мільйонів людей і якому довіряють такі відомі бренди, як: BuzzFeed, Foundr, Pandora, Nike та Decathlon.

Ви можете почати створювати свою електронну книгу, вибравши шаблон з широкого вибору або завантаживши свій PDF-файл. Потім додайте ефект 3D-перегортання і вставте інтерактивні елементи, щоб підвищити залученість читачів. Ще одна чудова функція полягає в тому, що ви можете використовувати настроювану форму для збору даних про ваших читачів і відстежувати ефективність вашої електронної книги. Закінчивши процес планування, ви можете поділитися своєю електронною книгою у соціальних мережах, надіслати її у вигляді посилання або вбудувати на свій вебсайт.

Основні можливості Flipsnack:

- інструмент онлайн-дизайну з інтерфейсом перетягування;
- 1000+ професійних, безкоштовних шаблонів на всі випадки життя;
- інструменти співпраці для команд;
- велика конфіденційність для фліпчартів;

⁹⁶ Online marketing ebook creator. (2023). Flipsnack. <https://www.flipsnack.com/ebook-maker>

- можливість ділитися в соціальних мережах, електронною поштою, прямим посиланням, посиланням для повного перегляду або вбудувати на вебсайти;
- завантажуйте у різних форматах: PDF для інтернету, PDF для друку, HTML5, JPG, PNG, попередній перегляд MP4, попередній перегляд GIF;
- статистика фліпбуків;
- інтеграція з Google Analytics та Google Tag Manager.

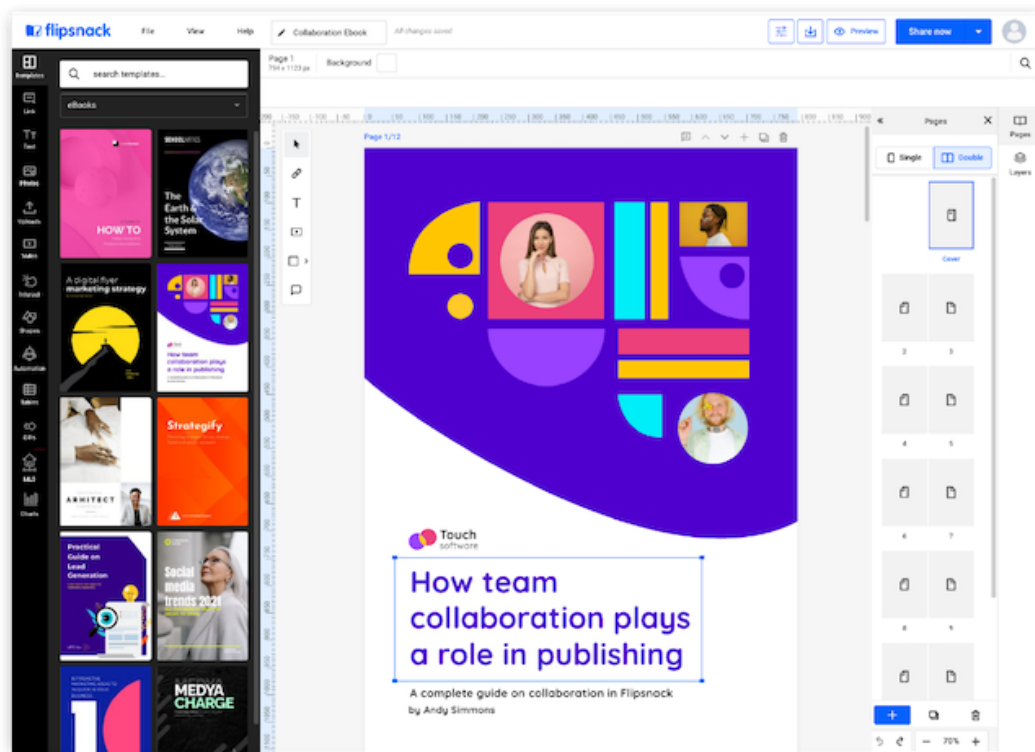


Рис. 3.13. Онлайн-конструктор електронних книг FlipSnack

Недоліком онлайн-конструктора вважається цінова політика: ціни на FlipSnack починаються від \$14/місяць. У них є 14-денна безкоштовна пробна версія.

*Pressbooks*⁹⁷ (рис. 3.14).

Це середовище створення електронних книг, орієнтоване на освітян. Його створили науковці, дизайнери, художники, розробники та філософи. Використовуючи їхню платформу для створення та редагування, ви можете:

- створювати новий контент у форматі PDF або EPUB;
- адаптувати контент для навчальних аудиторій;
- додавати анотації до контенту, включно з мультимедійними матеріалами;
- додавати інтерактивні елементи, такі як вікторини тощо.

⁹⁷ Because books create possibilities, there's Pressbooks. (2023). Pressbooks. <https://pressbooks.com/>

Because books create possibilities, there's Pressbooks

Pressbooks is the versatile, user-friendly publishing platform educators rely on to create, adapt, and share accessible, interactive, web-first books.

We partner with organizations to support open education initiatives, institutional publishing programs, curriculum development projects, and more.

Get a demo



Create

Want to empower authors and creators? With Pressbooks, authors can work solo or collaborate with a team to develop beautiful, accessible digital books and content.



Рис. 3.14. Програмний продукт Pressbooks, орієнтований на освітян

Їхній плагін для WordPress має рейтинг 4,4 з 5. Користувачам подобається спільне редагування, і вони загалом задоволені програмним забезпеченням.

Якщо вам потрібна допомога, на їхньому сайті є форум, поширені запитання, допоміжні відео, посібник менеджера та служба підтримки.

Pressbooks – це безкоштовний редактор електронних книг з 5 МБ пам'яті та водяними знаками. У них також є платні плани для приватних осіб. Вони починаються від \$19.99 (одноразово за одну книгу) і доходять до \$500 за річний акаунт. З цими планами ви отримуєте додаткове місце для зберігання, видалення водяних знаків та можливості перепрофілювання контенту.

Якщо ви володієте навичками програмування і хочете заощадити трохи грошей, зверніть увагу на найкращі безкоштовні та дешеві HTML-редактори, або плагіни для вільно поширюваних систем управління вмістом сайту з відкритим вихідним кодом.

*FlipHTML5*⁹⁸ (рис. 3.15).

Це інтерактивна цифрова видавнича платформа HTML 5 для журналів, каталогів і брошур. У цьому сенсі вона схожа на Flipbuilder, але FlipHTML5 також поставляється з безкоштовним тарифним планом.

⁹⁸ All-in-one online flipbook maker: Create, design, and share. (2023). FlipHTML5. <https://fliphtml5.com/>

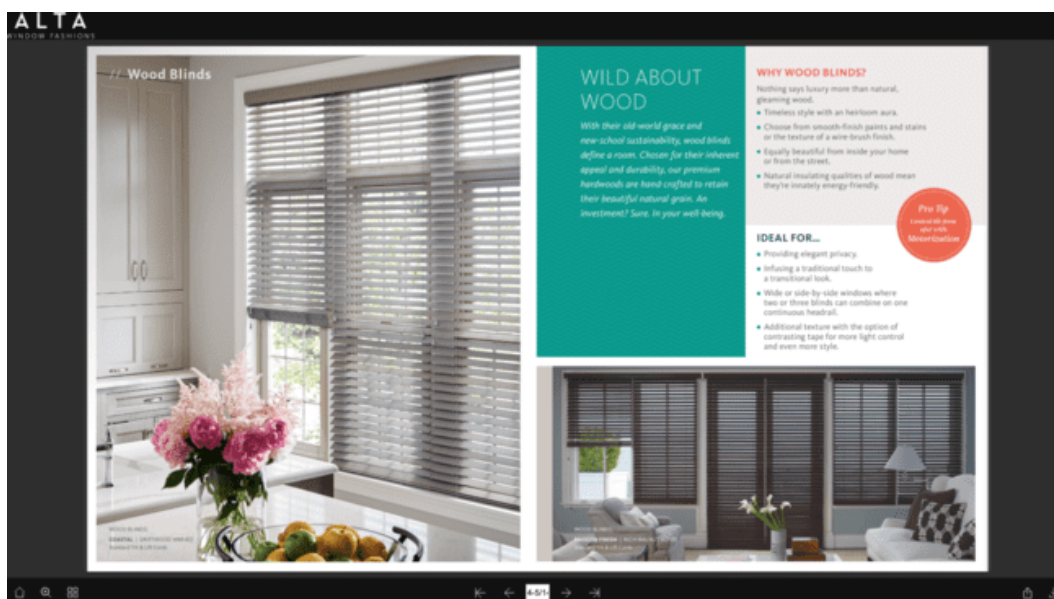


Рис. 3.15. Інтерактивна цифрова видавнича платформа FlipHTML5

Клієнтами FlipHTML5 є такі великі компанії, як: Oxford, 4MD Medical та Reidel.

Основними функціями цього продукту є:

- 10 повністю налаштованих шаблонів фліпчартів;
- онлайн-редактор з підтримкою мультимедіа;
- підтримка власного домену для вашої електронної книги;
- можливість самостійного хостингу;
- статистика електронних книг;
- добре підходить для створення інтерактивних електронних книг.

FlipHTML5 має рейтинг 4.3 на Capterra і 4.0 на G2. Найпоширеніші коментарі стосуються кількості налаштувань, які надає FlipHTML5.

FlipHTML5 має 4 тарифні плани:

- безкоштовний план надає вам щедрі 20 ГБ сховища і 500 сторінок на книгу;
- Pro (\$15/місяць);
- Platinum (\$35/місяць);
- Enterprise (\$99/місяць).

Платні плани мають додаткові переваги, такі як редактор анімації та кастомні шаблони.

*Beacon*⁹⁹ (рис. 3.16).

Це особливий вид програмного забезпечення для створення електронних книг. Ви використовуєте його для створення лід-магнітів (це цінна але безкоштовна пропозиція для вашого потенційного клієнта, яку ви

⁹⁹ Beacon lead magnets and lead capture. (2022). WordPress. <https://wordpress.org/plugins/beacon-by/>

пропонуєте в обмін на потрібну вам цільову дію) для вашого вебсайту на WordPress.

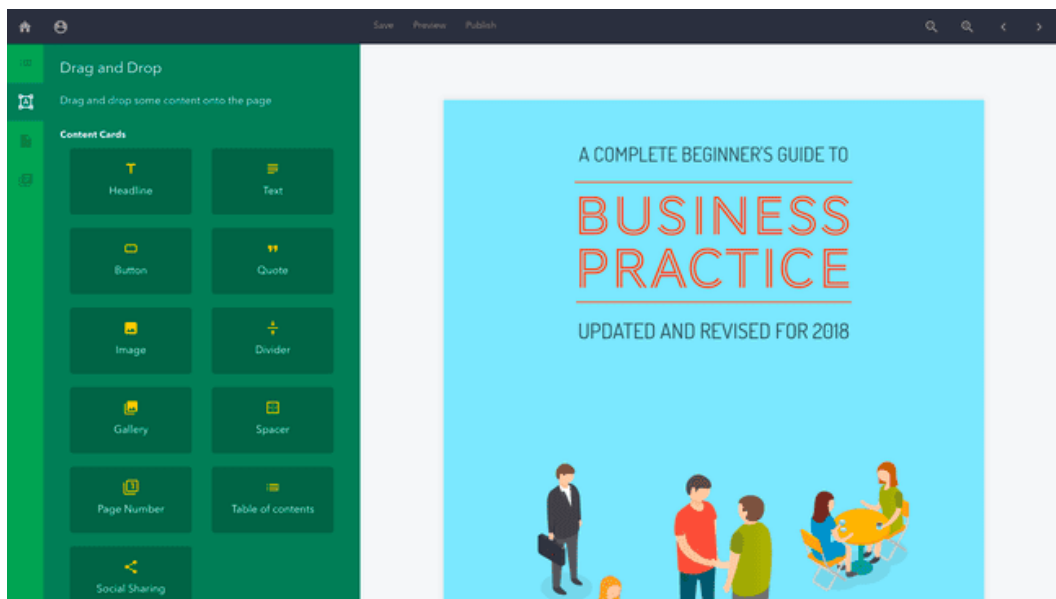


Рис. 3.16. Weason – це безкоштовний плагін для WordPress

За допомогою даного програмного забезпечення ви перетворите контент свого сайту на лід-магніти (включаючи електронні книги), щоб:

- збільшити коефіцієнт конверсії;
- перетворите відвідувачів на потенційних користувачів.

Weason має рейтинг 3.5 та 1000+ активних інсталяцій. Використовуючи його, ви можете автоматично конвертувати пости вашого блогу у формат лід-магніту на ваш вибір.

Основні можливості Weason:

- налаштувані шаблони;
- створення та повторне використання власних шаблонів;
- підтримка різних форматів лід-магнітів, включаючи електронні книги;
- завантаження у форматі PDF;

*Adobe InDesign*¹⁰⁰ (рис. 3.17).

Adobe InDesign вважається чудовим програмним забезпеченням для створення візуально відшліфованих книг і їхньої безперешкодної публікації. Це найкраще програмне забезпечення для створення електронних книг для фрілансерів, стартапів та агентств. InDesign також має широкий спектр

¹⁰⁰ *The ultimate eBook publishing tool.* (2023). Adobe. https://www.adobe.com/products/indesign/ebook-creator-software.html?clickref=1101lxRioEPE&mv=affiliate&mv2=pz&as_camptype=&as_channel=affiliate&as_source=partnerize&as_campaign=guru99

функцій, що дозволяє користувачам легко створювати професійні макети. Але вона також має великі складнощі у навчанні.

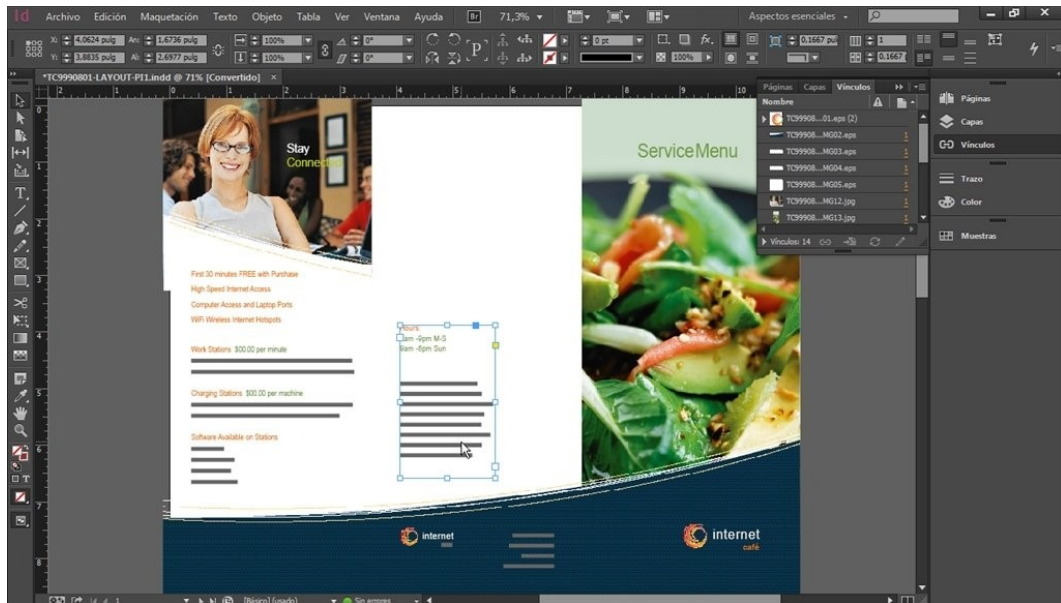


Рис. 3.17. Інтерфейс Adobe InDesign версії CC 18.5

Використовуючи це програмне забезпечення, ви можете створити електронну книгу, яка приверне увагу читачів, тонко направляючи їх від однієї сторінки до іншої. Цей найкращий редактор електронних книг пропонує високу гнучкість, що дозволяє легко створювати власні макети, які відповідають ринковим стандартам і специфічним потребам будь-якого проекту.

Як частина творчого пакету Adobe, він дає вам повний контроль над кожним аспектом вашої електронної книги:

- створення приголомшливих електронних книг з повним контролем форматування;
- можлива робота в команді за допомогою інструментів, створених для спільної роботи;
- використання тисячі шрифтів Adobe;
- офлайн-доступ до хмарної бібліотеки, де можна зберігати фірмові кольори, шрифти, абзаци, зображення тощо;
- створення розкладовки;
- публікація в інтернеті за допомогою AdobeInDesign;
- InDesign легко інтегрується з ADesign для ваших читачів;
- легка інтеграція з іншими продуктами Adobe Creative Suite;
- внутрішній доступ до графіки з Illustrator та Photoshop з легкістю;
- хороші можливості рендерингу зображень під час роботи над проектами;
- ідеально підходить для створення інтерактивних електронних книг.

Adobe InDesign – це потужний інструмент для створення електронних книг, яким користуються професіонали. Він має рейтинг 9,1 на Trust Pilot і 4,6 на G2. Більшість клієнтів цінують глибокий набір функцій цього програмного забезпечення.

Серед недоліків можна відзначити:

– не підходить для початківців через складні концепції та термінологію верстки;

– преміум-функції коштують дорого, з обмеженим безкоштовним пробним періодом (оформити передплату на програму Adobe InDesign можна за \$20,99 на місяць або придбати її у складі пакета Creative Cloud, який включає всі програми Adobe, за \$52,99 на місяць).

Не слід забувати й про *Microsoft Word*.

Усім відомий текстовий редактор Microsoft Word. Вже понад 2 десятиліття він є еталонним програмним забезпеченням для обробки текстів. Але не варто скидати з рахунків і створення та редагування електронних книг. Він може бути досить потужним для цієї мети.

Вашою найбільшою перевагою при створенні електронної книги буде знайомство з цим (або подібним) програмним забезпеченням, яке заощадить ваш час при редагуванні.

За допомогою Microsoft Word легко створити зміст, розбити його на розділи та відформатувати документ. Єдиний недолік – ви можете публікувати лише у форматі PDF. Але це не найбільша проблема, оскільки ви можете скористатися безкоштовними онлайн-інструментами для конвертації ваших PDF або Word-файлів.

Офіційно можна придбати Microsoft Word за одноразову оплату в розмірі \$159.99, або оформити підписку на Microsoft 365. Підписка коштує \$6.99 на місяць і включає в себе інше корисне програмне забезпечення Microsoft.

Google Docs – це альтернатива платним програмам для створення електронних книг. Його можливості обробки та форматування подібні до можливостей Microsoft Word, плюс ви можете зберігати всю свою роботу в хмарі за допомогою Google-диску. Щоб почати роботу, вам потрібен лише обліковий запис Google.

На відміну від Microsoft Word, Google Docs підтримують формати *.pdf і *.epub. А оскільки це хмарна система, ви ніколи не втратите свою роботу, навіть якщо ваш комп'ютер вийде з ладу. Просто увійдіть за допомогою електронної пошти на іншому пристрої та продовжте роботу з того місця, де ви її закінчили.

Хмарний сервіс *Google Sites* (рис. 3. 18) доступний як для індивідуальних користувачів, так і у складі пакета G Suite for Education.

Даний пакет хмарних сервісів безкоштовно надається некомерційним закладам освіти і передбачає ряд пільг, таких як збільшення розміру хмарного сховища, повна відсутність реклами тощо.

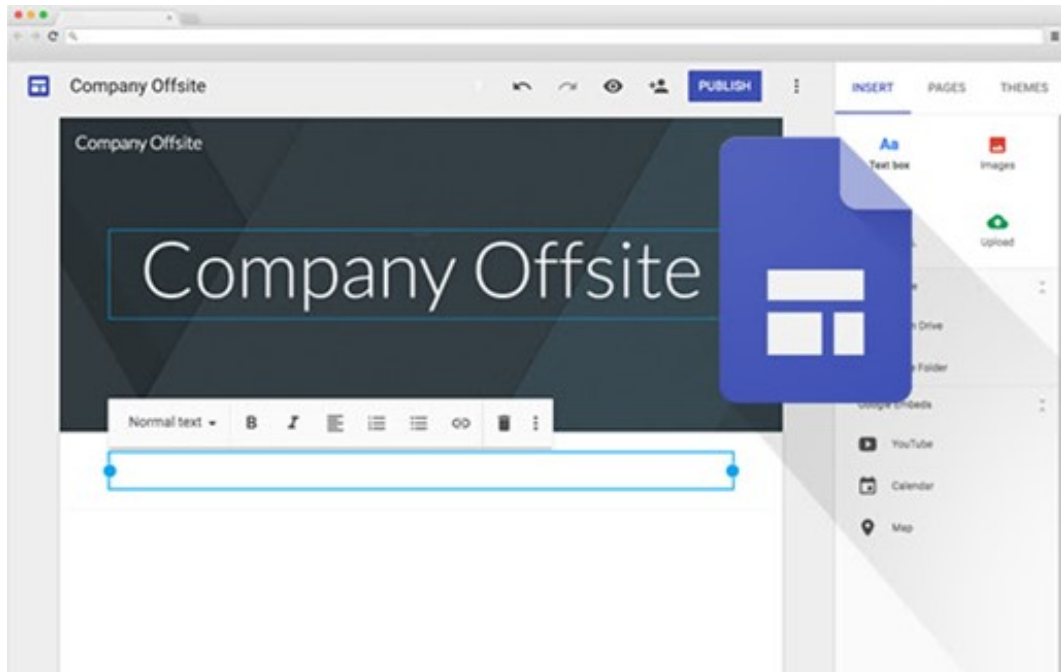


Рис. 3.18. Конструктор Google Sites

Сервіс Google Sites призначений для самостійного створення сайтів користувачами, які не мають жодних навичок програмування. З цією метою сервіс має досить зручний та нескладний в освоєнні візуальний редактор, який дозволяє створювати професійні багатосторінкові сайти.

На сторінки сайту можна додавати текст, зображення, відео, гіперпосилання, презентації, документи, таблиці тощо. Наявність зручного багаторівневого меню дозволяє систематизувати доданий матеріал. Сервіс Google Sites може інтегруватися з іншими хмарними сервісами Google, зокрема, з Google Forms. Сервіс Google Forms дозволяє створювати інтерактивні тестові завдання з автоматичною перевіркою та оцінюванням результатів. Використання подібних завдань надає можливість учням і студентам визначати ефективність власної навчальної діяльності та корегувати її в бажаному напрямку, а педагог, враховуючи результати проходження тестових завдань, може визначити найбільш складні питання і зосередити увагу саме на них¹⁰¹.

¹⁰¹ Гурняк І. А. (2018). Створення електронного підручника засобами хмарного сервісу Google Sites. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2018)*, 1, 71-72. <https://allhemi.blogspot.com/2018/12/google-sites.html>

У тому разі, якщо ви маєте бажання отримати винагороду за свою інтелектуальну працю, то можна скористатися програмою Draft2Digital¹⁰² (рис. 3.19).

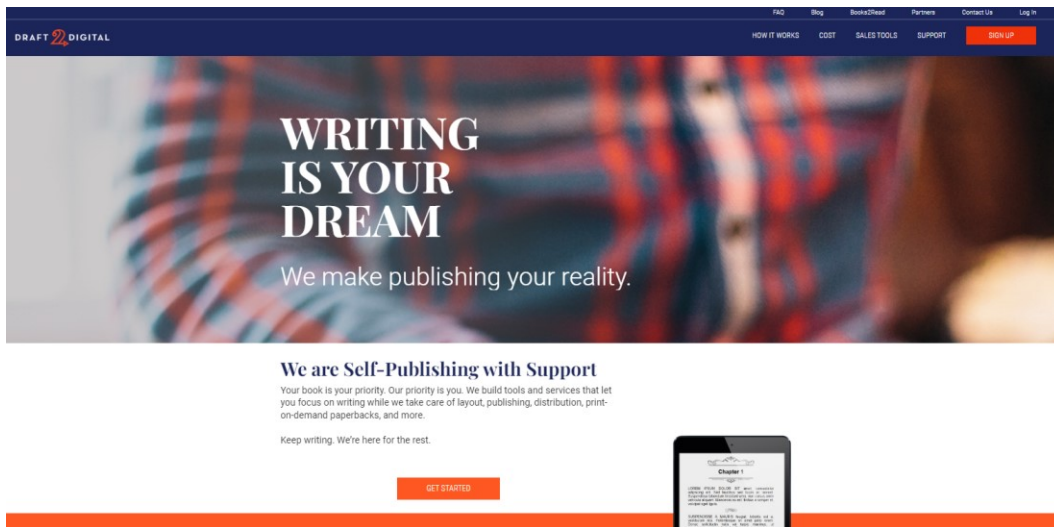


Рис. 3.19. Головна сторінка сайту Draft2Digital

Draft2Digital – це програма для створення електронних книг, яка допомагає з версткою, публікацією та розповсюдженням. Розробники програми не беруть плату за форматування чи оновлення електронної книги. Натомість вони беруть 10 % від продажу.

Основні функції Draft2Digital наступні:

– автоматизована конвертація та шаблони для верстки електронних книг;

– виділена домашня сторінка автора;

– дистрибуція книг до всіх найбільших онлайн-магазинів;

– керування та відстеження електронних книг за допомогою звітів;

Публікація на Draft2Digital відбувається у 5 кроків:

1. Налаштуйте свій обліковий запис і додайте особисту інформацію.

2. Завантажте свої рукописи.

3. Виберіть постачальників, таких як Amazon, Apple Books тощо.

4. Встановіть свою ціну

5. Керуйте та відстежуйте звіти про продажі та публікуйте оновлення.

Draft2Digital платить вам щомісяця. Найменший платіж становить \$25 за чеки, \$20 за PayPal, \$10 за міжнародний прямий депозит і \$0 за всі інші цифрові платежі. Вони надсилають ваш платіж після того, як отримають свої 10 %.

Знайти програму для створення електронних книг, яка б відповідала вашим очікуванням, мала необхідний функціонал і була безпечною у

¹⁰² *We are Self-Publishing with Support.* (2023). Draft2Digital. <https://www.draft2digital.com/>

використанні, досить складно. Досвідчені користувачі віддають перевагу Adobe InDesign, оскільки він надійний і пропонує найкращий комплекс преміум-функцій серед перелічених інструментів. Якщо ваш бюджет обмежений, оберіть Visme, Marq або SunRay BookOffice чи хмарного сервісу Google Sites, оскільки це досить популярні безкоштовні програми для створення електронних книг.

3.3. Розміщення матеріалів навчального призначення за допомогою програми Adobe InDesign

Перетворення традиційних друкованих книг і журналів на цифровий контент, який можна переглядати на мобільних пристроях, це чудовий спосіб розширити свою аудиторію.

За допомогою InDesign ви можете почати з нуля або перетворити наявні матеріали на такі:

1) EPUB з фіксованою версткою: EPUB – це формат електронної книги. EPUB з фіксованою версткою залишається вірним своєму оригінальному дизайну, зберігаючи живий текст, складні макети, мультимедійні дані та інтерактивність. Цей формат найкраще підходить для документів з великою кількістю графічного, аудіо- та відеоконтенту (дитячі книги, кулінарні книги, підручники, комікси та інші);

2) EPUB, що переробляється: документ EPUB, що переробляється, дозволяє читачам оптимізувати вміст для своїх пристроїв. Це гнучкий, адаптивний формат, особливо корисний для електронних пристроїв, які підтримують обмежену інтерактивність;

3) електронні книги, або «е-книга» – зазвичай, це тексти, оптимізовані для перегляду на екрані.

Розглянемо основні особливості та загальні робочі процеси для створення цих типів документів.

Почніть роботу над документом належним чином. Насамперед виберіть найбільш підходящі налаштування для вашого проєкту.

Подумайте, для чого ви будете використовувати документ. Ознайомтеся з шаблонами Adobe Stock, щоб почати роботу над дизайном, або почніть з нуля, скориставшись одним із багатьох доступних готових розмірів.

У діалоговому вікні «Новий документ» виберіть категорію «Друк», щоб створити електронний журнал, і категорію «Веб», щоб створити EPUB. За можливості виберіть правильний розмір документа для передбачуваного

пристрою, але пам'ятайте, що ви завжди можете змінити його пізніше (рис. 3.20).

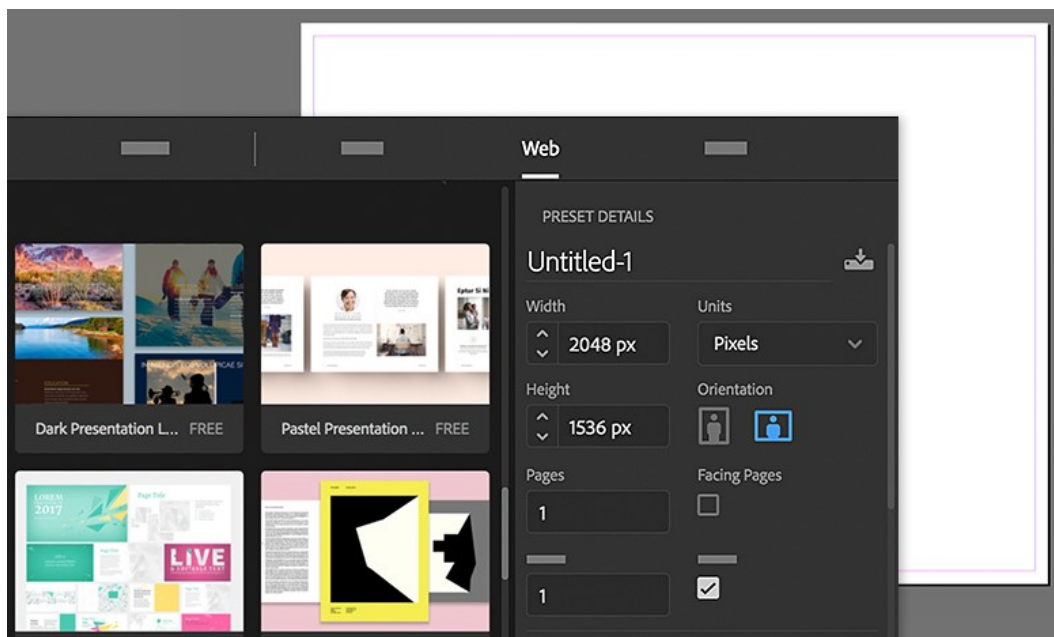


Рис. 3.20. Установлення розміру документа

Використовуйте функції для довгих документів. InDesign має потужні функції, розроблені спеціально для проєктів електронних книг та журналів.

Зберігайте глави або розділи як окремі файли InDesign, щоб полегшити спільне редагування та пришвидшити робочий процес. А за допомогою файлу книги ви зможете легко керувати цими документами. Виберіть «Файл» > «Створити» > «Книга».

На панелі «Сторінки» використовуйте шаблони сторінок EPUB або журналу з фіксованою версткою, щоб додати автоматичні номери сторінок, заголовки розділів або інший послідовний вміст (рис. 3.21).

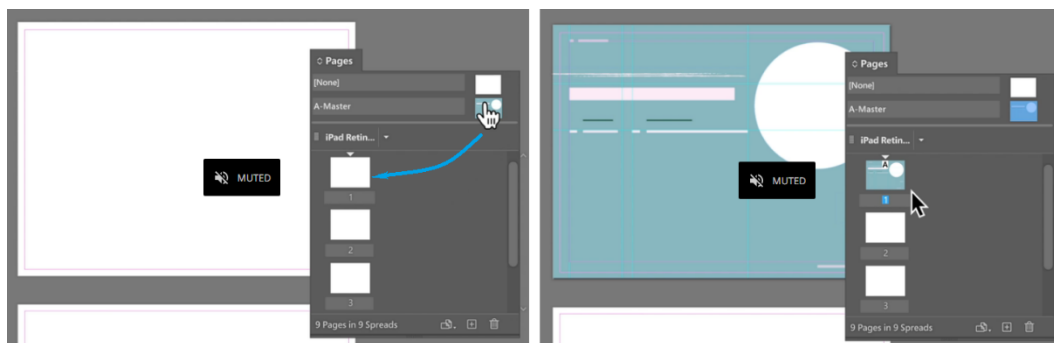


Рис. 3.21. Установлення шаблону сторінки

Оптимізуйте свій контент для різних пристроїв. Забезпечення найкращого вигляду вашої електронної книги чи електронного журналу, незалежно від того, на якому пристрої їх переглядають – це різниця між хорошим і чудовим дизайном.

Зберігайте форматування тексту в стилях абзаців або символів для узгодженості, щоб його було легко застосовувати і редагувати пізніше.

Для EPUB, який можна повторно використовувати, переконайтеся, що зображення завжди відображаються в правильному порядку читання. Виберіть «Об’єкт» > «Прив’язаний об’єкт» у рядку меню або вставте їх у лінію.

Обов’язково протестуйте інтерактивні елементи, такі як вебпосилання та відео. Не всі інтерактиви працюють на всіх форматах і пристроях.

Працуйте розумніше завдяки автоматизації. Вбудовані функції можуть заощадити ваш час і підвищити якість роботи користувачів.

Щоб створити зміст зі створених вами стилів абзаців, виберіть «Макет» > «Зміст».

Якщо потрібні різні розміри сторінок для друкованої та цифрової версій одного й того ж документа або для горизонтального та вертикального розташування на планшетних пристроях. Скористуйтеся командою «Створити альтернативний макет», що допоможе вирішити це завдання (рис. 3.22).

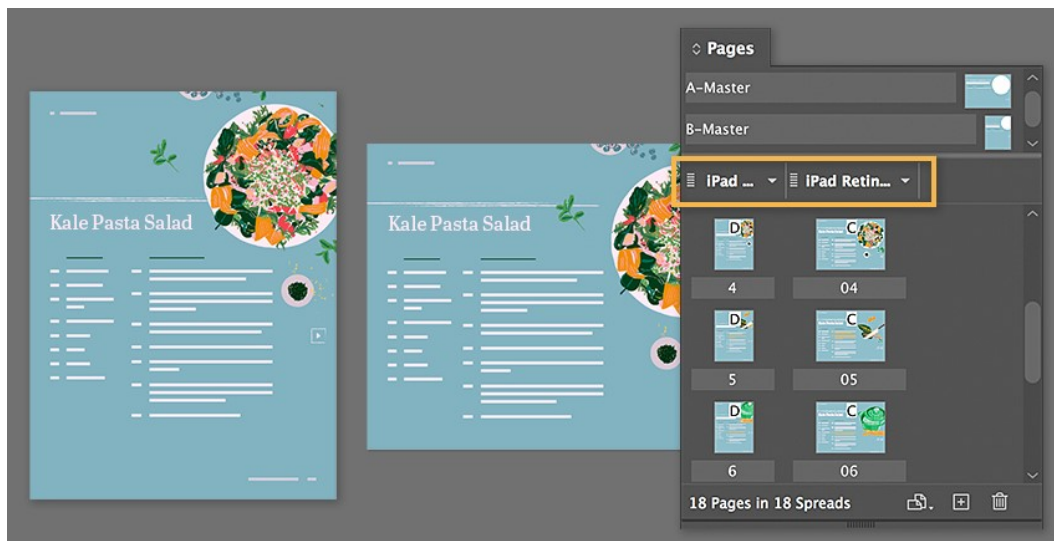


Рис. 3.22. Створення альтернативних макетів

Тепер, коли ви виконали всю важку роботу, настав час експортувати ваш документ у потрібний формат.

1. Adobe PDF (для друку) та Adobe PDF (інтерактивний): PDF-файли для друку не містять інтерактивності. Інтерактивні PDF-файли містять більшість інтерактивних можливостей, доступних в InDesign.

2. Опублікувати в інтернеті: використовуйте цю функцію, щоб опублікувати будь-який документ InDesign в інтернеті й поділитися ним у соціальних мережах, електронною поштою або як окремою URL-адресою.

3. EPUB (з фіксованим макетом) і EPUB (зі змінним макетом): варіант із фіксованим макетом найкраще підходить для документів із великою кількістю форматування, яке потрібно зберегти. Варіант з можливістю повторного відтворення найкраще підходить для документів, де зміна параметрів перегляду не порушить дизайн.

Ці робочі процеси дадуть вам перевагу в залученні нової аудиторії до існуючого контенту, а також до нової продукції.

Особливості використання Adobe Acrobat при роботі з PDF файлами. Документи PDF можна створювати з документів, надрукованих на папері, а також із документів Microsoft Word, файлів програми InDesign® та цифрових зображень (наведено лише декілька прикладів). Для перетворення на формат PDF вихідних документів різного типу існують різні інструменти. У багатьох програмах документи PDF можна створити, вибравши принтер **Adobe PDF** у діалоговому вікні «Друк».

Якщо файл відкрито в тій програмі, у якій його було створено (наприклад, електронну таблицю відкрито в програмі Microsoft Excel), його можна перетворити на PDF-файл, не запускаючи програму Adobe Acrobat. Так само, якщо програму Acrobat вже запущено, для перетворення файлу на формат PDF немає потреби відкривати програму, в якій цей документ було створено.

Під час створення PDF-файлів ефективність (невеликий розмір файлу) і якість (роздільна здатність і колір) завжди будуть збалансовані. Якщо у вашому випадку це важливо, можна використати метод, що передбачає можливість вибору різних параметрів перетворення.

Наприклад, для створення документів PDF можна просто перетягнути файли, помістивши їх безпосередньо на значок програми Acrobat. У такому разі в програмі Acrobat застосовуються параметри перетворення, що використовувалися останнім часом, але без можливості їх зміни. Якщо необхідно виконати додаткові налаштування цього процесу, скористуйтеся іншим методом.

Методи створення PDF-документів залежно від типу файлу

Зверніться до наступного списку, щоб визначити існуючі методи перетворення різних типів файлів.

Більшість файлів

Ці методи можна використовувати для документів та зображень в файлах майже всіх форматів.

«Файл» > меню «Створити» або «Інструменти» > «Створити PDF»

У програмі Acrobat шляхом вибору пункту «PDF» у меню «Файл».

Принтер Adobe PDF

У більшості програм за допомогою діалогового вікна «Друк».

Метод перетягування

З робочого столу або з теки.

Контекстне меню

З робочого столу або з теки, клацнувши правою кнопкою миші.

Паперові документи

Потрібні сканер і паперовий оригінал документа.

Меню «Створити» або «Інструменти» > «Створити PDF»

У програмі Acrobat шляхом вибору параметра «PDF зі сканера». Для попередньо відсканованих документів також можна вибрати параметр «PDF із файлу».

Документи Microsoft Office

PDFMaker (тільки у Windows)

У програмі, де створено документ, на панелі інструментів **Acrobat PDFMaker** та в меню **Adobe PDF**. Для програм **Microsoft Office 2010** або пізніших версій на стрічці Acrobat або Adobe PDF.

Зберегти як Adobe PDF (Mac OS)

У програмі, в якій створено документ, натисніть «Файл» > «Друк» > **PDF** > «Зберегти як Adobe PDF».

Принтер Adobe PDF (лише у Windows)

У програмі, за допомогою якої було створено документ, шляхом відкриття діалогового вікна «Друк».

Метод перетягування

З робочого столу або з теки.

Контекстне меню (лише для Windows)

З робочого столу або з теки, клацнувши правою кнопкою миші.

Повідомлення електронної пошти

PDFMaker (тільки у Windows)

У програмах **Microsoft Outlook** або **Lotus Notes** натисканням кнопок панелі інструментів **Acrobat PDFMaker**. Або вибравши команди в меню **Adobe PDF** (для Outlook) або меню **Actions** (для **Lotus Notes**).

Принтер Adobe PDF (лише у Windows)

У поштовій програмі за допомогою діалогового вікна «Друк». Створює документ PDF (а не **PDF-портфоліо**).

Контекстне меню (Outlook)

Клацнувши правою кнопкою миші на теці електронної пошти або на вибраних повідомленнях.

Вебсторінки

«Файл» > меню «Створити» або «Інструменти» > «Створити PDF»

У програмі Acrobat шляхом вибору параметра «PDF із вебсторінки».

PDFMaker (тільки у Windows)

У браузері **Internet Explorer**, **Google Chrome** або **Firefox** чи під час редагування у програмі створення вебсторінок, яка підтримує службу PDFMaker, наприклад Word. Крім того, запускається з панелі інструментів **Acrobat PDFMaker** або з меню **Adobe PDF**.

Принтер Adobe PDF (у Windows)

У веббраузері або під час редагування у програмі для створення вебсторінок (наприклад, у Word) за допомогою діалогового вікна «Друк».

Метод перетягування

З робочого столу або з теки шляхом перетягування HTML-файлу.

Контекстне меню (HTML-файли)

З робочого столу або з теки, клацнувши правою кнопкою миші HTML-файл.

Вміст, скопійований до буфера обміну

«Файл» > меню «Створити»

У програмі **Acrobat** шляхом вибору параметра «PDF із буфера обміну».

Файли AutoCAD (Acrobat Pro лише для Windows)

«Файл» > меню «Створити» або «Інструменти» > «Створити PDF»

У програмі **Acrobat** шляхом вибору пункту «PDF» у меню «Файл».

PDFMaker

В AutoCAD на панелі інструментів «**Acrobat PDFMaker**» або в меню «**Adobe PDF**».

Принтер Adobe PDF

За допомогою програми, в якій було створено документ, шляхом відкриття діалогового вікна «Друк».

Метод перетягування

З робочого столу або з теки.

Контекстне меню

З робочого столу або з теки, клацнувши правою кнопкою миші.

Файли Adobe Photoshop (PSD), Adobe Illustrator (AI) та Adobe InDesign (INDD)

«Файл» > меню «Створити» > «PDF із файлу» або «Інструменти» > «Створити PDF» (окремий файл)

У програмі **Acrobat** шляхом вибору пункту «PDF» у меню «Файл».

Метод перетягування

З робочого столу або папки до вікна або значка **Acrobat**

Файли PostScript і EPS

Метод перетягування

З робочого столу або з теки шляхом перетягування безпосередньо на значок програми **Acrobat Distiller** або у вікно **Acrobat Distiller**[®].

Подвійне клацання

(Лише для файлів PostScript[®]) З робочого столу або з теки.

Команда «Відкрити»

У програмі **Acrobat Distiller** шляхом відкриття меню «Файл».

Меню «Створити»

У програмі **Acrobat** шляхом вибору пункту «PDF» у меню «Файл».

Контекстне меню

З робочого столу або з теки, клацнувши правою кнопкою миші.

Файли 3D (в Acrobat Pro)

«Файл» > меню «Створити» або «Інструменти» > «Створити PDF»

За допомогою програми **Acrobat Pro** шляхом вибору параметра «PDF із файлу».

Метод перетягування

З робочого столу або з теки.

Adobe PDF

У **Microsoft PowerPoint** виберіть «**Adobe Presenter**» > «Публікувати».

Оптимальне співвідношення розміру та якості PDF-файлу

Для забезпечення найкращого балансу між розміром файлу, його роздільною здатністю, відповідністю особливим стандартам та іншими факторами для створення документа PDF можна вибрати різні параметри. Вибір параметрів залежить від призначення PDF-файлу, що створюється.

Наприклад, до PDF-файлів, призначених для високоякісного професійного друку, зовсім інші вимоги, ніж до PDF-файлів, які використовуються лише для перегляду на екрані та швидкого завантаження з інтернету.

Після вибору встановлені параметри використовуються у програмах **PDFMaker**, **Acrobat** та **Acrobat Distiller**. Однак деякі параметри застосовуються лише у певних випадках або для певних типів файлів.

Наприклад, параметри **PDFMaker** для різних програм **Microsoft Office** можуть відрізнятись.



Заради зручності можна вибрати один із стилів перетворення, передбачених у програмі **Acrobat**. Користувачі також можуть створювати, визначати, зберігати та повторно застосовувати власні стилі, які будуть пристосовані саме до їхніх вимог.

Для відсканованих документів можна вибрати режим автовизначення кольорів або один із кількох стилів сканування, оптимізованих для кольорового або чорно-білого сканування документів і зображень. Ці параметри можна змінити, або використати власні налаштування сканування.

Відкриття сторінок PDF-файлу

Залежно від того, який PDF-файл відкривається, може знадобитися перегорнути кілька сторінок уперед, переглянути інші частини сторінки або змінити масштаб. Існує багато способів навігації, але найпоширенішими є такі:


Наступна й попередня:

Кнопки «**Наступна сторінка**»  та «**Попередня сторінка**»  відображаються на панелі інструментів «**Навігація по сторінці**». Текстове поле поруч з ними також є інтерактивним, тому для безпосереднього переходу до потрібної сторінки можна ввести її номер і натиснути клавішу «Enter».

Смуги прокрутки: вертикальна та горизонтальна смуги прокрутки відображаються справа та внизу вікна документа, якщо весь документ не вміщується у вікні. Для перегляду інших сторінок або інших частин поточної сторінки натискайте кнопки зі стрілками або перетягуйте сторінку.

Панель інструментів «Вибір та масштабування»:

Ця панель містить кнопки та елементи керування масштабом відображення сторінки.

Панель «**Мініатюри сторінок**» , розташованої ліворуч від робочої області, можна відкрити панель навігації для переходу до панелі «**Мініатюри сторінок**». Щоб відкрити сторінку у вікні документа, треба клацнути її мініатюру.

Примітка.

Якщо ці елементи не відображаються, виберіть «**Перегляд**» > «**Показати/приховати**» > «**Елементи панелі інструментів**» > «**Скинути панелі інструментів**» (рис. 3.23).

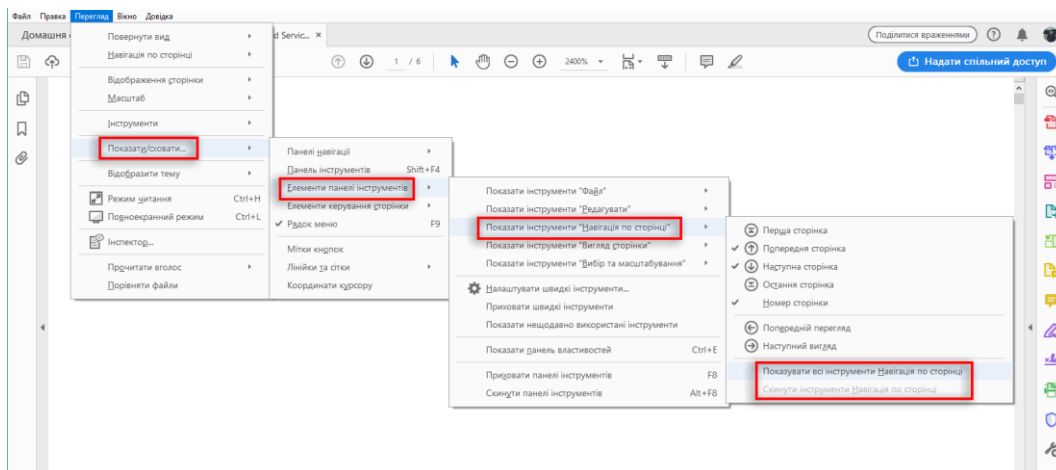


Рис. 3.23. Установлення мініатюр сторінок

Перегортання сторінок у документі

Існує багато способів гортати сторінки в документі PDF. Багато хто з користувачів використовує кнопки на панелі інструментів «**Навігація по сторінці**», але для пересування вперед і назад по документу PDF, який складається з декількох сторінок, також можна використовувати клавіші, смуги прокрутки й інші функції.

Панель інструментів «**Навігація по сторінці**» відображається за замовчуванням. Ця панель містить часто використовувані інструменти: «**Показати наступну сторінку**» ⏴, «**Показати попередню сторінку**» ⏵, а також «**Номер сторінки**».

Як і інші панелі інструментів, панель інструментів «**Навігація по сторінці**» можна приховати та відкрити знову, вибравши її в пункті «Панелі інструментів» у меню «**Перегляд**».

Для відображення додаткових інструментів на панелі інструментів «**Навігація по сторінці**» клацніть панель правою клавішею миші та виберіть інструмент або команди «**Показати всі інструменти**» та «**Додаткові інструменти**», після чого у діалоговому вікні, що відкриється, можна буде вибрати інструменти або скасовувати вибір.

Переміщення документом PDF

Виконайте одну з наведених нижче дій.

- Натисніть кнопку «**Попередня сторінка**» ⏴ або «**Наступна сторінка**» ⏵ на панелі інструментів.
- **Виберіть** «**Перегляд**» > «**Навігація**» > [місце розташування].
- **Виберіть** «**Перегляд**» > «**Навігація**» > «**Перейти до сторінки**», введіть номер сторінки в діалоговому вікні «**Перейти до сторінки**» й натисніть кнопку «**ОК**».
- Натискайте клавіші **Page Up** та **Page Down** на клавіатурі.

Перехід до певної сторінки

Виконайте одну з таких дій:

- У вигляді відображення «Одна сторінка» або «Дві сторінки» потягніть вертикальну смугу прокрутки, доки сторінка не матиме вигляд невеликого спливаючого вікна.

- Введіть номер потрібної сторінки замість того, який зараз відображається на панелі інструментів «Навігація по сторінці», і натисніть клавішу «Enter».

Примітка. Якщо номери сторінок документа не збігаються з їхнім фактичним розташуванням у PDF-файлі, розташування сторінки у файлі відобразиться на панелі інструментів «Навігація по сторінці», в дужках, після призначеного номера сторінки.

Наприклад, якщо файл містить главу з 18 сторінок, яка починається зі сторінки 223, то номер першої сторінки, коли вона активна, відобразатиметься як «223 (1 із 18)». Логічну нумерацію сторінок можна відключити в параметрах «Відображення сторінки» (рис. 3.24).

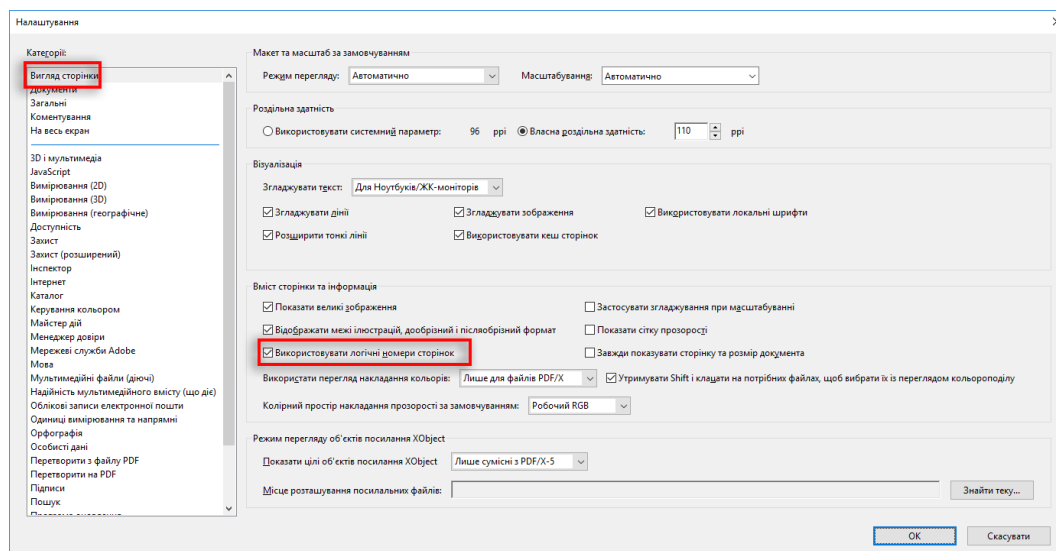


Рис. 3.24. Установлення відображення нумерації сторінок

Перехід до сторінок із закладкою

Закладки створюють зміст; зазвичай вони представляють глави й розділи документа. Закладки відображаються у вікні навігації.

Панель «Закладки» (рис. 3.25):

А. Кнопка «Закладки»

В. Клацніть для відображення меню параметрів закладки

С. Розкрита закладка

1. Натисніть кнопку «Закладки» або виберіть «Перегляд» > «Показати/сховати» > «Панелі навігації» > «Закладки».

2. Для переходу до розділу клацніть закладку. У разі потреби, розгорніть або згорніть вміст закладки.

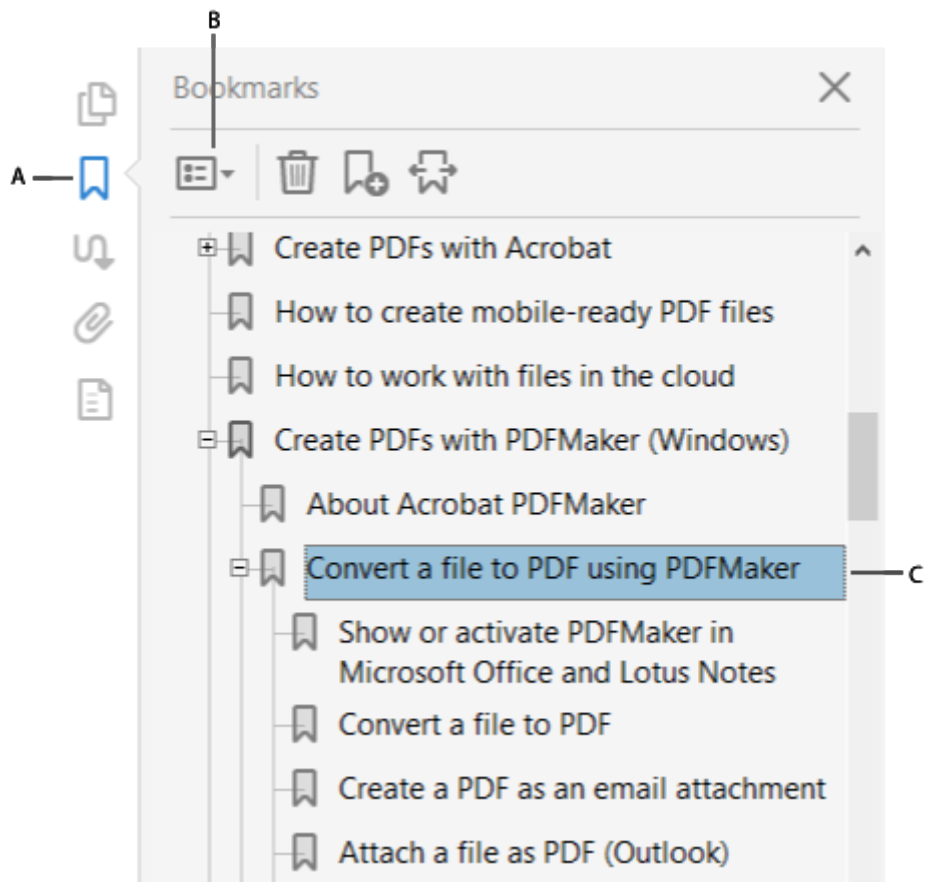


Рис. 3.25. Перехід до сторінок із закладкою

Примітка. Залежно від способу визначення закладки, натискання на неї може привести не до переміщення до певного місця, а до виконання якоїсь іншої дії.

Якщо в результаті вибору закладки список закладок зник, перейдіть на вкладку «Закладки», щоб відобразити його знову. Якщо потрібно приховати вкладку «Закладки» після вибору закладки, виберіть параметр «Приховати після використання» в меню параметрів.

Навігація за допомогою посилань

За посиланнями можна перейти в інше місце поточного документа, до інших документів PDF або на вебсайти. Клацнувши посилання, можна також відкрити вкладений файл і відтворити 3D-вміст, фільми та звукові кліпи. Щоб відтворити ці мультимедійні кліпи, необхідно, щоб було встановлене відповідне апаратне й програмне забезпечення.

Користувач, який створив документ PDF, задає вигляд посилань у ньому.

Примітка. Якщо посилання не створили у програмі Acrobat за допомогою інструмента «Посилання», для належної роботи посилань у

загальних параметрах необхідно установити параметр «Створити посилання з URL-адрес».

1. Виберіть інструмент «Виділення».

2. Наведіть курсор миші на область із посиланням і зачекайте, поки він набуде вигляду руки з указівним пальцем. Якщо посилання вказує на вебсторінку, на значку руки відобразиться знак (+) або символ *w*. Потім клацніть посилання.

PDF-файли із вкладеннями

Якщо відкрити документ PDF, у який вкладені інші файли, автоматично відкриється панель «Вкладені файли», де наведено їхній перелік. Ці файли можна відкривати для перегляду, змінювати і зберігати ці зміни в межах, визначених авторами документа.

Якщо перемістити PDF-файл в інше місце, вкладені файли будуть автоматично переміщені разом із ним.

Теми статей


У документах PDF *статтями* називають тематичні ланцюжки вибіркового даного, які автор створює у своєму PDF-файлі. Для читачів такі статті є провідниками по вмісту PDF, дозволяючи частково або повністю пропускати сторінки, що не стосуються відповідної теми. Це нагадує швидкий перегляд традиційних газет або журналів, коли увага приділяється певному нарисові, а решта матеріалів ігнорується. Під час читання статті сторінка масштабується так, щоб поточна частина статті заповнювала екран.

Відкриття потоку статті й навігація ним

1. Клацніть інструмент «Рука» на панелі інструментів «Загальні інструменти».

2. Щоб відкрити панель «Статті», виберіть «Перегляд» > «Показати/сховати» > «Панелі навігації» > «Статті».

Примітка. Панель «Статті» не можна відкрити під час перегляду PDF-файлу у веббраузері. Для цього слід відкрити PDF-файл у програмі Acrobat.

Щоб перейти до початку статті, двічі клацніть значок «Стаття». Значок зміниться на вказівник  (йти за статтею).

Примітка. Якщо панель «Статті» порожня, це означає, що автор не визначив жодного потоку статті в цьому документі PDF.


1. Відкривши потік статті, можна виконати одну з таких дій:

○ Для переходу до наступного екрана натисніть клавішу «Enter» або клацніть будь-яке місце у статті.

○ Щоб перейти у статті до попереднього екрана, клацніть будь-яке місце у статті, утримуючи клавішу «Shift», або натисніть сполучення клавіш «Shift» + «Enter».

○ Щоб перейти на початок статті, клацніть будь-яке місце в ній, утримуючи клавішу «Ctrl».

2. Потрапивши в кінець статті, клацніть у ній знову.

Відновлюється попередній перегляд сторінки, вказівник змінюється на «Кінець статті» .

Вихід із потоку перед досягненням кінця статті

1. Перевірте, чи вибраний інструмент «Рука».
 2. Клацніть сторінку з утримуванням клавіш «Shift» + «Ctrl».
- Буде відновлено попередній режим перегляду.

Додавання відео-, аудіо- та інтерактивного вмісту перетворює документи PDF на засоби багатовимірного зв'язку, що підвищує інтерес до ваших документів та бажання працювати з ними.

Усі мультимедійні файли, сумісні з H.264, можна переглянути в **Adobe Reader 9** і новіших версій. (H.264, також відомий як MPEG-4, частина 10, – це стандарт стиснення відео, який забезпечує високу якість відео без значного збільшення розміру файлу.) Зі стандартом H.264 можуть бути сумісними відеофайли в різних форматах та з різними розширеннями.

Медіафайли інших форматів можна відтворювати у програмі **Adobe Reader** попередніх версій. Але для цього необхідно встановити відповідні програми (наприклад, програвачі **QuickTime** або **Windows Media Player**).



Інший спосіб додати мультимедіа – ввести URL-адресу, що відноситься до відеофайлу або потокового мультимедіа. Можна використовувати три типи URL-адрес: RTMP, HTTP та HTTPS. На серверах HTTP та HTTPS підтримуються сумісні з H.264 файли MOV та MP4.

Додавання мультимедійних файлів до документа PDF

Acrobat Pro підтримує файли форматів .mp3, .mov, а також файли, закодовані в H.264 (з аудіо AAC). Перетворити інші типи файлів на підтримувані формати можна за допомогою програми **Adobe Media Encoder**. Також можна включати до PDF-файлів аудіофайли MP3 для відтворення на будь-якій платформі.

Примітка. Acrobat і PDFMaker більше не підтримують файли форматів FLV і F4V. Вбудовувати файли FLV і F4V за допомогою Acrobat або PDFMaker неможливо.

1. Відкрийте PDF-файл, у який потрібно вставити мультимедійні файли.

2. Виберіть у верхній панелі меню «Інструменти», а потім – «Мультимедійні матеріали». Тепер зверху доступні функції додавання мультимедійних файлів. Ви можете вибрати інструмент «3D-медіафайл», «Відео » або «Звук », залежно від типу мультимедійного файлу, який потрібно додати.

3. Потягніть, утримуючи кнопку миші, або двічі клацніть для вибору ділянки на сторінці, до якої необхідно додати відео- або аудіофайл. Відкриється діалогове вікно «Вставити».

Якщо двічі клацнути на сторінці, програма **Acrobat Pro** помістить у цьому місці верхній лівий кут відеофайлу. Якщо на сторінці виділити якусь ділянку, медіафайл буде розміщено всередині неї. Область відображення відео точно відповідає розміру відеокадру (якщо програма **Acrobat Pro** може отримати інформацію про розміри відеокліпу).

4. Додайте URL-адресу до поля «Ім'я» або натисніть «Перегляд», щоб знайти мультимедійний файл, і клацніть «Відкрити».

Для URL-адрес використовуйте повну адресу файлу, включно з розширенням імені відеофайлу, наприклад *.flv або *.mp4.

5. За допомогою розширених параметрів діалогового вікна «Вставити» змініть медіафайл, якщо це потрібно, а потім клацніть «ОК».

Не всі з цих функцій підтримуються для всіх типів медіафайлів.

Прив'язка до пропорцій вмісту

Цей параметр забезпечує збереження пропорцій висоти і ширини оригінального відеофайлу або інтерактивного вмісту.

Показати розширені параметри

Відкриття діалогового вікна додаткових параметрів, наприклад, параметрів запуску, елементів керування відтворенням і налаштувань відео. Доступні параметри залежать від формату медіафайлу, який вставляється.

Додаткові параметри мультимедіа (Acrobat Pro)

Щоб переглянути додаткові параметри мультимедіа під час вставлення відео, звуку або інтерактивного вмісту, виберіть «Показати додаткові параметри» в діалоговому вікні «Вставити».

Змінити ці параметри можна також після додавання мультимедіа до PDF. Двічі клацніть мультимедійний об'єкт інструментом «Вибрати об'єкт» («Інструменти» > «Мультимедійні матеріали» > «Вибрати об'єкт»).

Примітка. Параметри якості відео та звуку можна змінити, лише якщо файл додано до PDF.

Вкладка «Параметри запуску»

Ці параметри використовуються для визначення способу запуску й зупинення мультимедійних файлів, а також для встановлення відображення, коли ці файли не відтворюються.

Параметри активації

Скористуйтеся цими параметрами, щоб встановити, коли починається та закінчується відтворення мультимедіа. У меню «Стиль відтворення» виберіть «Відтворити вміст у рухомому вікні», щоб відео або вміст

відтворювалися за межами сторінки. Вміст у рухомому вікні дає змогу користувачам одночасно читати текст сторінки й дивитися відео.

Ширина межі

Створює межу чорного кольору навколо відео або інтерактивного вмісту. Для звуку межа оточує зображення афіші.

Зображення афіші

Щоб використати зображення, яке не є частиною файлу, що додається, виберіть «**Створити афішу з файлу**». Натисніть «**Перегляд**», щоб знайти зображення, яке потрібно показувати, коли не відтворюється відео, звук або інтерактивний вміст.

Вкладка «Елементи керування»

Використовується для визначення доступних елементів керування відтворенням (оболонок).

Оболонка

Виберіть потрібний набір елементів керування відтворенням (оболонку).

Колір

Натисніть для відкриття палітри кольорів і виберіть потрібний для елементів керування колір.

Непрозорість

Тут встановлюється рівень прозорості для елементів керування відтворенням.

Автоприховування елементів керування

Параметр приховує елементи керування, коли курсор миші поза межами мультимедіа.

Вкладка «Відео»

Функція доступна під час додавання відео.

Попередній перегляд та обрізання

Перетягніть початковий та кінцевий маркери під панеллю повзунка, щоб усунути з кліпу небажані фрагменти. Ця функція недоступна, коли відеокліп додається до PDF уперше.

Встановити зображення афіші з поточного кадру

Зображення афіші відображається, коли відео не програвся. Перетягніть маркер вгору панелі повзунка на бажаний фрагмент і натисніть **Встановити зображення афіші з поточного кадру**.

Розділи


Використовуйте «**Пункти розділів**», щоб ставити у відео маркери, з яких потрібно буде запускати певні дії.

Наприклад, у навчальному відео пункти розділів можуть виконувати роль посилань на додаткову інформацію у файлі або на вебсторінках.

Щоб створити пункт розділу, перетягніть повзунок на бажаний кадр. У вікні «**Пункти розділу**» клацніть знак «+» (плюс). Щоб додати дію, виділіть пункт розділу в списку та натисніть «**Дії**».

Примітка. Зазвичай дії з пунктами розділів можна додавати лише після створення мультимедіа. Тоді можна редагувати область відтворення та додавати дії пунктів розділів.

Редагування області відтворення (Acrobat Pro)

1. Виберіть команди меню «Інструменти» > «Мультимедійні матеріали» > «Вибрати об'єкт»  і клацніть мультимедійний об'єкт.

Під час пересування одного з цих інструментів по області відтворення на її межах, навіть якщо вони невидимі, з'являються мітки.

2. Натисніть область відтворення, щоб її вибрати, і виконайте одну з таких дій:

- Перемістіть кліп, перетягуючи його значок на нове місце на сторінці.
- Видаліть кліп, виділивши його та натиснувши клавішу «Delete».
- Змініть розмір кліпу, перетягнувши один із кутів рамки до бажаного розміру. Для збереження правильних пропорцій відеокліпу утримуйте натиснутою клавішу «Shift».

Більш детальну інформацію, щодо редагування електронних книг у середовищі Adobe можна дізнатися із сайту Creative Cloud¹⁰³ (рис. 2.26).

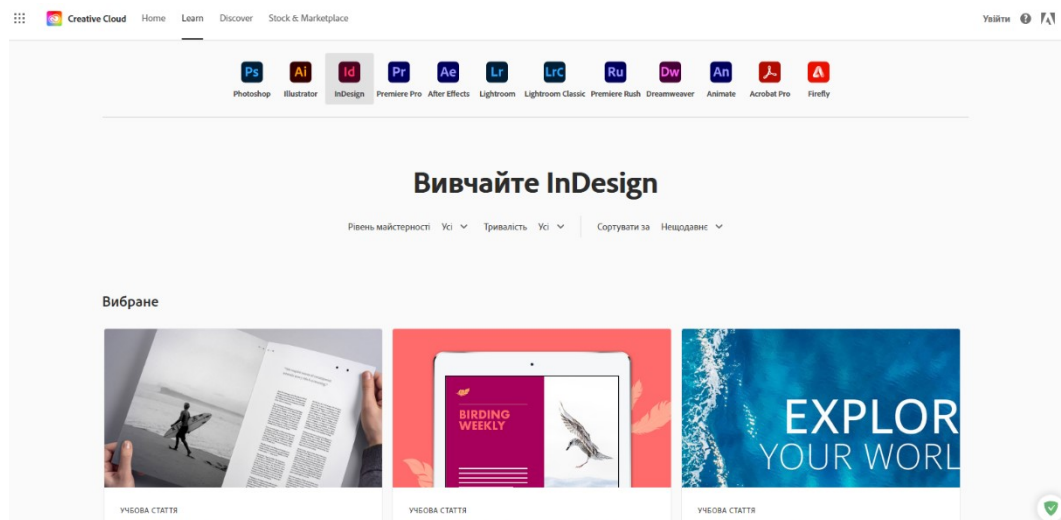


Рис. 3.26. Середовище продуктів Adobe Creative Cloud

¹⁰³ Learn | Adobe Creative Cloud. (2023). Adobe Creative Cloud.
<https://creativecloud.adobe.com/uk/learn/app/indesign>

3.4. Використання засобів хмарного сервісу Google Sites для створення електронного навчального посібника

Із часу свого впровадження, більше десяти років тому, Google Sites перетворився на потужну платформу для створення сайтів, яка ідеально підходить для нас, освітян. Було додано кілька нових функцій і сервісів, включаючи можливість придбати власне доменне ім'я для вашого сайту Google.

Google Sites – це безкоштовний конструктор вебсайтів, за допомогою якого ви можете створити сайт для свого класу або розташувати навчальний матеріал у вигляді е-книги, не написавши жодного HTML-коду. Процес дуже простий: ви обираєте заздалегідь розроблений шаблон, налаштовуєте його, щоб додати свій особистий стиль, додаєте контент і натискаєте кнопку «Опублікувати». І ось ви маєте вебсайт для освітніх цілей, де ви та ваші студенти можуть брати участь у навчальній діяльності, що виходить за межі фізичної аудиторії.

Ось кілька практичних способів, які допоможуть вам максимально ефективно використати вебсайт у навчанні/викладанні:

1. Використовуйте вебсайт як платформу для зв'язку з батьками, освітянською громадою та світом загалом, своєрідний зворотний канал для полегшення комунікації із зовнішнім світом.

2. Демонструйте наполегливу працю та досягнення здобувачів освіти. Коли здобувачі знають, що їхньою роботою можна поділитися з іншими, вони стають більш зацікавленими та мотивованими, що підвищує їхню залученість та участь у навчанні. Крім того, демонстрація виконаних робіт на вебсайті може стати джерелом натхнення для інших здобувачів освіти або інших закладів освіти, щоб вони працювали краще.

3. Використовуйте вебсайт як платформу, щоб дати здобувачам освіти можливість висловити свою думку і надати їм простір, де вони зможуть розкрити своє творче мислення. Відчуття власної спроможності є ключовим фактором для покращення навчання.

4. Використовуйте сайт, зокрема функцію «Оголошення», щоб ділитися із здобувачами терміною та важливою інформацією (наприклад, актуальними новинами, термінами здачі завдань, подіями тощо).

5. Створіть сторінку бібліотеки, куди ви та ваші студенти завантажують навчальні матеріали для доступу всієї групи.

6. Здобувачі освіти можуть використовувати вебсайт, щоб створювати та ділитися своїми особистими цифровими портфоліо, співпрацювати над груповими проектами, презентувати свої висновки з дослідницької теми, створювати та керувати заняттями та багато іншого.

7. Використовувати структуру сайту як окремий електронний посібник для навчальних цілей.

З огляду на це, перш ніж здобувачі освіти почнуть використовувати підготовлений вам сайт освітнього призначення, їх потрібно навчити темам, пов'язаним з цифровим громадянством¹⁰⁴, цифровим слідом¹⁰⁵ і питаннями авторського права. Знання та навички, отримані на основі цих концепцій, допоможуть здобувачам освіти протягом усього життя. Програма «Прикладні цифрові навички» від Google для освіти пропонує кілька чудових ресурсів, які можна використати для навчання цифровому громадянству (ознайомтеся з ними¹⁰⁶).

Послідовність створення та налаштування вебсайту у вигляді електронного посібника.

Щоб почати створювати вебсайт для вашої електронної книги за допомогою Google Sites, перейдіть на <https://sites.google.com/>¹⁰⁷ і виберіть шаблон з галереї шаблонів, ви також можете натиснути на «Пустий», щоб почати створювати сайт з нуля (рис. 3.27).

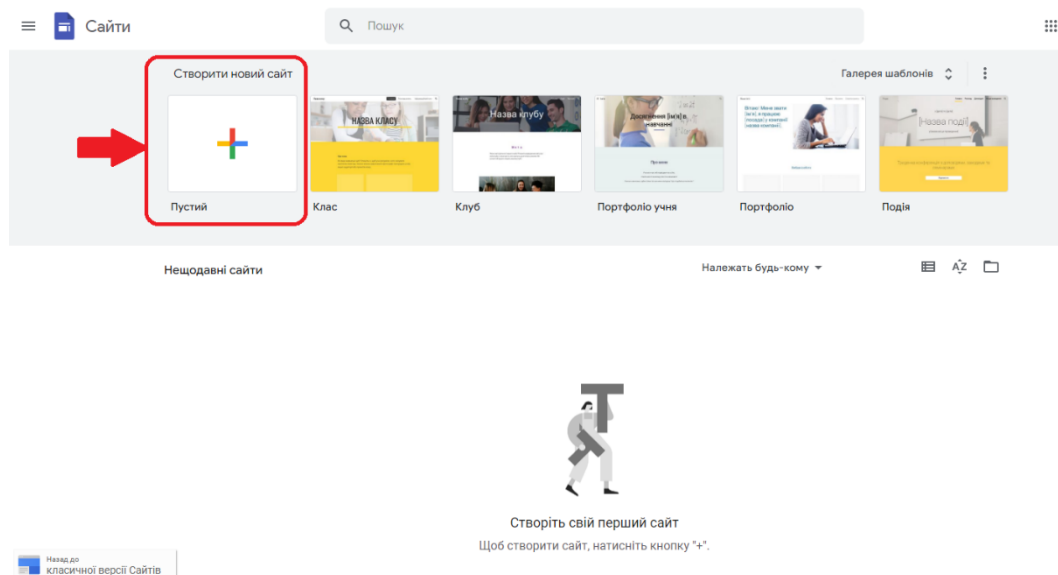


Рис. 3.27. Вікно створення сайту в Google Sites

Далі скористайтеся редактором сайтів, щоб додати свій особистий стиль до вебсайту, який ви створили. Ви можете зробити наступне:

¹⁰⁴ Kharbach, M. (2023). *Google's new digital citizenship curriculum is now available for free download – educators technology*. Homepage – Educators Technology.

<https://www.educatorstechnology.com/2021/06/googles-new-digital-citizenship.html>

¹⁰⁵ *What is a digital footprint? And how to protect it from hackers*. (2023). www.kaspersky.com.

<https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-a-digital-footprint>

¹⁰⁶ *Teach & learn practical digital skills – applied digital skills*. (2023). Applied Digital Skills.

<https://applieddigitalskills.withgoogle.com/s/en/home>

¹⁰⁷ *Google drive: Sign-in*. (2023). Google Sites. <https://sites.google.com/new?tgif=d>

1. Додавання сторінок.

Редактор сайтів Google дозволяє вам додавати стільки сторінок, скільки ви хочете.

Наприклад, ви можете додати сторінку для назви розділу підручника, завдань, іншу для ресурсів тощо. Кожна сторінка є унікальний віртуальний центр, куди ви додаєте відповідний навчальний контент. Щоб додати сторінки на ваш сайт, натисніть на «Сторінки» на правій бічній панелі і натисніть на «+» внизу (рис. 3.28).

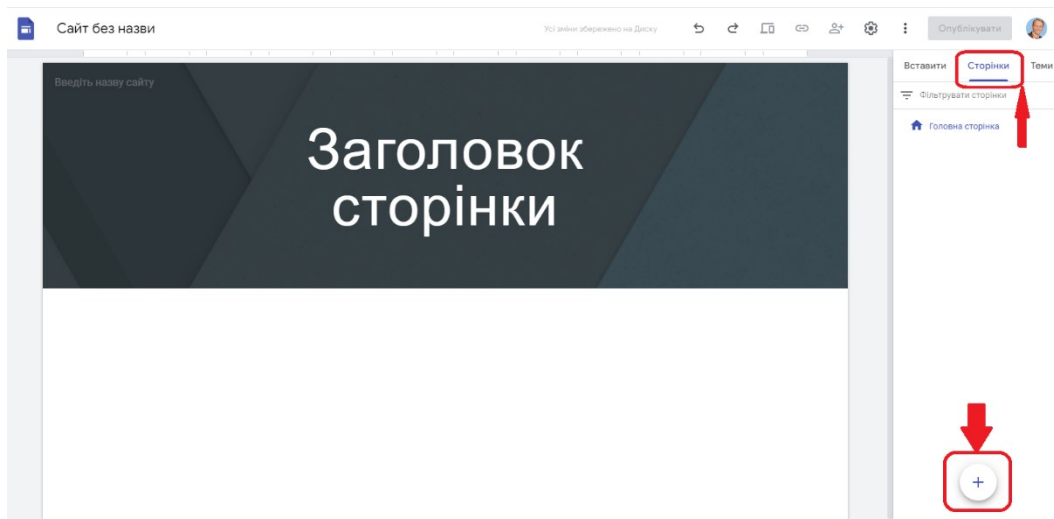


Рис. 3.28. Додавання сторінок сайту в Google Sites

Також можна додати підрозділи посібник, для цього використовуйте контекстне меню «Додати підсторінку» (рис. 3.29).

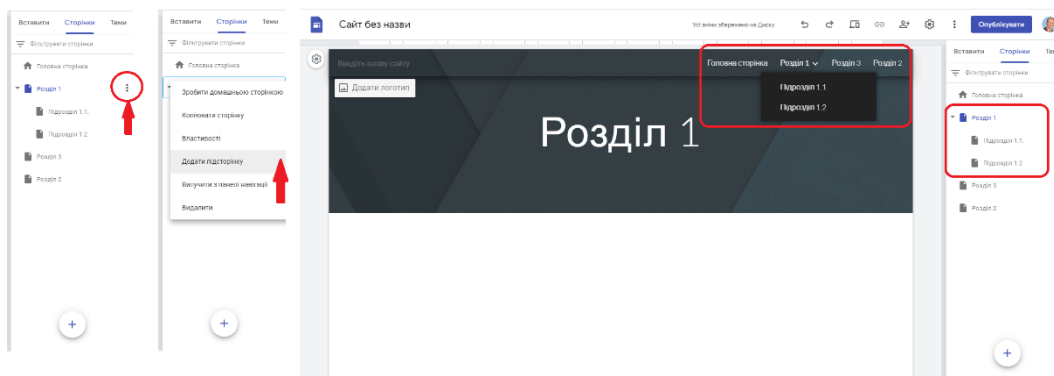


Рис. 3.29. Додавання підсторінки сайту в Google Sites

2. Додавання контенту на сайт.

Ви можете додавати різні типи контенту на свій сайт, включаючи текст, зображення, відео тощо. Ви можете легко переміщати доданий вміст. Ви також можете завантажувати вміст зі свого Google прямо на сайт

(наприклад, слайди, документи, таблиці, форми, діаграми тощо). А також можете додавати карти з певними місцями, календарі, відео з YouTube і багато іншого (рис. 3.30).

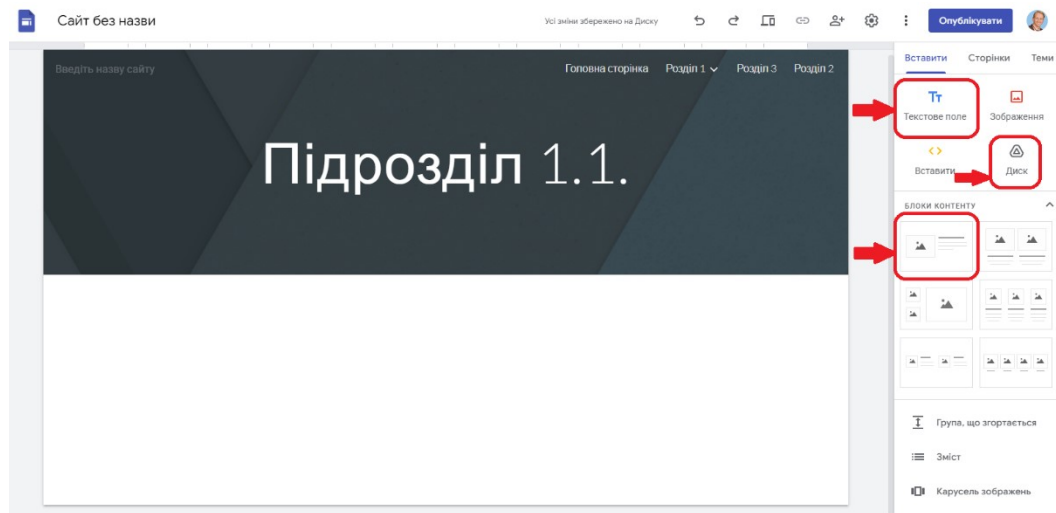


Рис. 3.30. Додавання контенту сайту в Google Sites

3. Запросіть інших співавторів до редагування посібника (сайту).

Це корисна функція спільної роботи, за допомогою якої ви можете запросити інших допомогти вам у створенні та наповненні вашого посібника (сайту).

Наприклад, ви можете запросити колег і призначити їм конкретні завдання для роботи на сайті. Створення й наповнення вебсайту може стати чудовою вправою з медіаграмотності для всіх учасників проєкту. Ви можете поділити учасників на групи й доручити кожній групі певне завдання на сайті (у підрозділ посібника).

Щоб запросити інших редагувати ваш сайт, натисніть кнопку «Поділитися з іншими» у верхній панелі, введіть їхні електронні адреси та натисніть на налаштування, щоб надати запрошеним редакторам права (рис. 3.31).

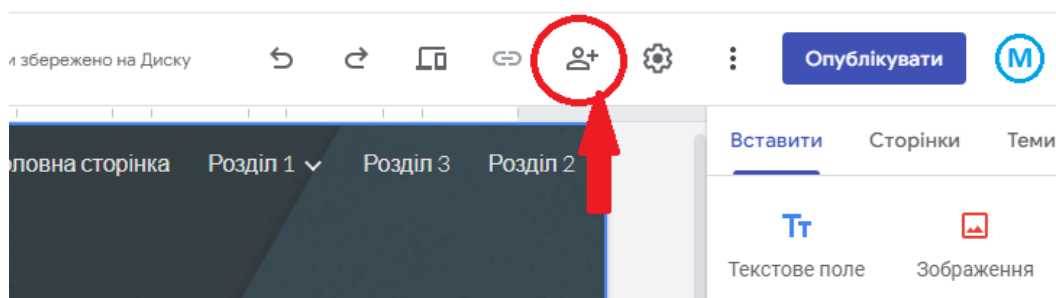


Рис. 3.31. Надання спільного доступу в Google Sites

Опублікуйте свій сайт, для цього:

- на комп'ютері відкрийте сайт у нових сайтах Google.
- у верхній частині натисніть кнопку «Опублікувати».
- введіть вебадресу вашого сайту.
- натисніть Опублікувати.

Необов'язково, але відвідайте вебадресу вашого сайту, щоб переконатися, що вона опублікована правильно. Щоб використовувати вебадресу, яка зараз використовується або використовувалася в минулому для вашого сайту, змініть адресу або назавжди видаліть існуючий сайт.

Завдання до розділу

1. Визначити специфіку електронного навчального посібника.
2. Розробити структуру електронного навчального посібника з урахуванням визначених вимог.
3. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 3) за посиланням:
<https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh/elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-3/>
4. Оберіть надступніше для Вас програмне забезпечення.
5. Створіть макет (зміст та по одній сторінці з кожного підрозділу).
6. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 4) за посиланням:
<https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh/elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-4/>
7. Створіть першу сторінку сайту за допомогою онлайн сервісу Google Sites і опублікуйте його в інтернеті (за необхідності: поділіться покликанням на виконане вами завдання з нашим науковим спеціалістом на golub.ivan@uem.edu.ua і отримайте консультацію).
8. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 5) за посиланням:
<https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh/elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-5/>

Питання для самоконтролю

1. Назвіть основні характеристики, яким повинен відповідати електронний навчальний посібник.
2. Яким вимогам має відповідати електронний навчальний посібник?
3. Дайте загальну характеристику програмного забезпечення для створення електронних книг та електронних навчальних посібників.
4. Назвіть переваги та недоліки HTML-редакторів та плагінів для систем, що вільно поширюються з відкритим вихідним кодом.
5. Як скористатися сервісом Google Sites для створення електронного навчального посібника?

6. Назвіть переваги та недоліки розміщення матеріалів навчального призначення за допомогою програми Adobe InDesign.

7. Поясніть, яке програмне забезпечення оптимально підходить для вас?

Рекомендовані посилання

All-in-one online flipbook maker: Create, design, and share. (2023). FlipHTML5. <https://fliphtml5.com/>

Beacon lead magnets and lead capture. (2022). WordPress. <https://wordpress.org/plugins/beacon-by/>

Because books create possibilities, there's Pressbooks. (2023). Pressbooks. <https://pressbooks.com/>

Create interactive ebooks in any. (2023). Kotobee. <https://www.kotobee.com/?aff=a1595>

Create stunning eBooks & reports in 2 Minutes: advanced ebook creator software. (2023). Designrr. <https://designrr.io/ebook-creator/>

Design a Professional-Quality eBook Online with Canva. (2023). Canva. https://www.canva.com/create/ebooks/?clickId=QCz3pY3OPxyPT0VR6QXB4QCAUKFTzXQbIR6ZQE0&utm_medium=affiliate&utm_source=ecomtools_2334405&irgwc=1

EBook creator software. (2023). KITABOO The Digital Textbook Platform. <https://kitaboo.com/>

Eileen Gittins, Chairman/Founder, Blurb Inc. (2023). Bloomberg L.P. <https://www.bloomberg.com/profile/person/17558297>

Flip PDF plus pro: convert pdfs into interactive digital flipbooks with multimedia. (2023). FlipBuilder. <https://www.flipbuilder.com/>

FlippingBook converts PDFs into digital flipbooks you can share and track. (2023). FlippingBook. <https://flippingbook.com/>

For writing. And writing. And writing. (2023). Literature and Llatte. <https://www.literatureandlatte.com/scrivener-affiliate.html?fpr=krishna44>

Free ebook creator to create an eye-catching ebook. (2023). Visme. <https://www.visme.co/ebook-creator/?ref=guru99>

Free online ebook creator. (2023). Marq / formerly LucidPress. <https://www.marq.com/create/tools/ebook-creator>

Google drive: Sign-in. (2023). Google Sites. <https://sites.google.com/new?tgif=d>

It's almost selling and gifting season. (2023). Blurb. <https://www.blurb.com/>

Kharbach, M. (2023). *Google's new digital citizenship curriculum is now available for free download – educators technology.* Homepage – Educators Technology. <https://www.educatorstechnology.com/2021/06/googles-new-digital-citizenship.html>

Learn | Adobe Creative Cloud. (2023). Adobe Creative Cloud. <https://creativecloud.adobe.com/uk/learn/app/indesign>

Online marketing ebook creator. (2023). Flipsnack. <https://www.flipsnack.com/ebook-maker>

PDF editor. (2023). Icecream apps. <https://icecreamapps.com/ru/PDF-Editor/>

Rukham, K. (2023). The 22 Best eBook Creation Software in 2023 (Free & Paid). *Email Vendor Selection.* <https://www.emailvendorselection.com/best-ebook-creation-software/>

Singer, L. M., & Alexander, P. A. (2017). Reading on Paper and Digitally: What the Past Decades of Empirical Research Reveal. *Review of Educational Research*, 87(6), 1007-1041. <https://doi.org/10.3102/0034654317722961>

Smart PDF solutions, simplified by AI. (2023). Wondershare. <https://pdf.wondershare.com/?src=cj&event=aa0f51476aab11ee8110cb7f0a18b8f8>

Stoop, J., Kreutzer, P. & Kircz, J. (2013). "Reading and learning from screens versus print: a study in changing habits: Part 1 – reading long information rich texts", *New Library World*, Vol. 114 No. 7/8, pp. 284-300. <https://doi.org/10.1108/NLW-01-2013-0012>

Teach & learn practical digital skills – applied digital skills. (2023). Applied Digital Skills. <https://applieddigitalskills.withgoogle.com/s/en/home>

The ultimate eBook publishing tool. (2023). Adobe. https://www.adobe.com/products/indesign/ebook-creator-software.html?clickref=1101lxRioEPE&mv=affiliate&mv2=pz&as_camptype=&as_channel=affiliate&as_source=partnerize&as_campaign=guru99

We are Self-Publishing with Support. (2023). Draft2Digital. <https://www.draft2digital.com/>

What is a digital footprint? And how to protect it from hackers. (2023). [www.kaspersky.com. https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-a-digital-footprint](https://www.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-a-digital-footprint)

Верховна Рада України. (2018). Положення про електронний підручник (редакція від 12.07.2019). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0621-18#Text>

Верховна Рада України. (2022). Закону України «Про авторське право та суміжні права» (редакція від 12.07.2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#Text>

Гурняк І. А. (2018). Створення електронного підручника засобами хмарного сервісу Google Sites. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2018)*, 1, 71-72. <https://allhemi.blogspot.com/2018/12/google-sites.html>

РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЇ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

4.1. Телекомунікаційні технології: особливості становлення та використання в освіті

Телекомунікаційні технології пов'язані із здійсненням дистанційного зв'язку, до них відносяться технології радіо, телефону, телебачення, супутникові системи передачі даних та комп'ютерні мережі. У ХХІ ст. це має важливе значення для організації та проведення освітнього процесу.

Залежно від країни, всі або деякі з цих телекомунікаційних технологій використовуються адміністрацією закладів освіти для передачі інформації: за допомогою голосу в телефонії та радіо, документів у факсах або даних, включаючи текст, звуки та зображення, у комп'ютерних мережах (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Сфера застосування телекомунікаційних технологій

Телекомунікаційні технології продовжують швидко розвиватися і стають все більш доступними та надійними для передачі голосу, даних і зображень між віддаленими та ізольованими місцями по всьому світу. Це полегшує організацію освітнього процесу, уможлиблюючи зв'язок викладачів та адміністрації закладів зі здобувачами освіти з питань організації навчання¹⁰⁸.

Залежно від наявної телекомунікаційної інфраструктури та бюджету закладу освіти для інвестицій у зв'язок та обладнання, використання телекомунікацій для адміністрування та проведення освітнього процесу може включати:

- мобільні телефони;
- супутниковий або провідний інтернет;
- громадське радіомовлення та телебачення;
- локальні комп'ютерні мережі.

Основними компонентами телекомунікаційної системи є: передавач, пристрій, який створює зв'язок; атмосфера або кабелі, середовище, через яке відбувається передача, і приймач, кінцева точка передачі.

Передавач перетворює або кодує дані/повідомлення в сигнал, який передається на один або кілька приймачів, які декодують його, щоб зробити його зрозумілим для користувача, людини, комп'ютера чи іншого апаратного забезпечення. Ця передача може бути двонаправленою, якщо в кінці шляху передачі є комбінація передавача і приймача. У випадку «широкомовного» сигналу передача йде лише від одного передавача до багатьох приймачів, таких як радіо чи телевізор.

Коли сигнал проходить через середовище передачі від передавача до приймача, він, імовірно, буде погіршений або навіть змінений через перешкоди інших сигналів. У більшості випадків механізм декодування здатний відновити повідомлення та зробити його зрозумілим кінцевому користувачеві повідомлення.

Особливі проблеми безпеки пов'язані з використанням телекомунікаційних систем¹⁰⁹. Зокрема, існує ймовірність небажаної або неавторизованої модифікації переданого сигналу чи повідомлення між передавачем і приймачами.

Наприклад, перешкоди сигналам, що передають телефон, можуть призвести до того, що розмови будуть чути треті сторони без відома людей на обох кінцях шляху передачі. Також існує ймовірність того, що дані можуть бути викрадені або змінені під час їх передачі.

¹⁰⁸ Adhikari, R. (2020). Fourth Industrial Revolution: From Least Developed Countries to Knowledge Societies. In S. S. Aneel, U. T. Haroon, & I. Niazi (Eds.), *Corridors of Knowledge for Peace and Development* (pp. 41-66). *Sustainable Development Policy Institute*. <http://www.jstor.org/stable/resrep24374.13>

¹⁰⁹ Wenzlhuemer, R. (2010). Editorial – Telecommunication and Globalization in the Nineteenth Century. *Historical Social Research / Historische Sozialforschung*, 35(1 (131)), 7-18. <http://www.jstor.org/stable/20762426>

Адміністратори повинні знати про можливість порушення безпеки, коли такі дані, як результати оцінювання, реєстрація даних або навіть платежі третім сторонам, передаються з одного місця в інше.

Мобільні телефони можуть бути швидшим і доступнішим способом створення мережі голосового зв'язку. Мобільні телефони також можуть полегшити зв'язок між учасниками освітнього процесу.

Супутникові телефони та факсимільні зв'язки можна використовувати для зв'язку між місцями, де недоступні стандартні або мобільні телефонні послуги. Використання громадського радіо та телебачення є методом розповсюдження загальної інформації про заклад, специфіку його діяльності тощо.

Телекомунікаційні технології також дозволяють комп'ютерам і/або групам комп'ютерів об'єднуватися через мережі, включаючи локальні мережі (LAN) і глобальні мережі (WAN), що робить можливим обмін даними. У цих мережах використовується спеціалізоване програмне забезпечення, яке дозволяє комп'ютерам по всьому світу спілкуватися через Інтранет і передавати голос, зображення та дані, включаючи електронні листи.

Основу освітнього процесу складає система обміну даними, що зберігаються на комп'ютерах користувачів (викладачів та здобувачів), адміністрації та інших організаціях. Комп'ютерні мережі дозволяють двом або більше комп'ютерам обмінюватися даними та командами.

Як правило, мережевий зв'язок включає: інформацію для користувачів, електронну пошту, системи оцінювання та оприлюднення інформації, звітність тощо.

Локальна мережа (LAN) охоплює локальну область, наприклад, офіс або невелику групу будівель. Міська мережа (MAN) зазвичай, охоплює місто або велику територію, наприклад університетське містечко. MAN зазвичай, використовує бездротову інфраструктуру або оптоволоконне з'єднання для зв'язку своїх сайтів. Глобальна мережа (WAN) охоплює широку географічну територію, залучаючи величезну кількість комп'ютерів і локальних мереж. Найкращим прикладом WAN є інтернет (*рис. 4.2*).

Локальна мережа може з'єднувати комп'ютери, робочі станції та інші пристрої, такі як принтери та сканери, у межах невеликої географічної області, такої як офіс або офісна будівля, через загальну лінію зв'язку або бездротове з'єднання. Хоча існує кілька способів налаштувати локальну мережу, зазвичай кожен комп'ютер відповідає вузлу в локальній мережі, який може виконувати програми та спільно використовувати ресурси одного комп'ютерного процесора чи сервера. Це означає, що кілька користувачів можуть ділитися пристроями, а також даними, розташованими далеко від них. Користувачі також можуть використовувати локальну мережу для спілкування один з одним, надсилаючи електронні листи або беручи участь у чаті.

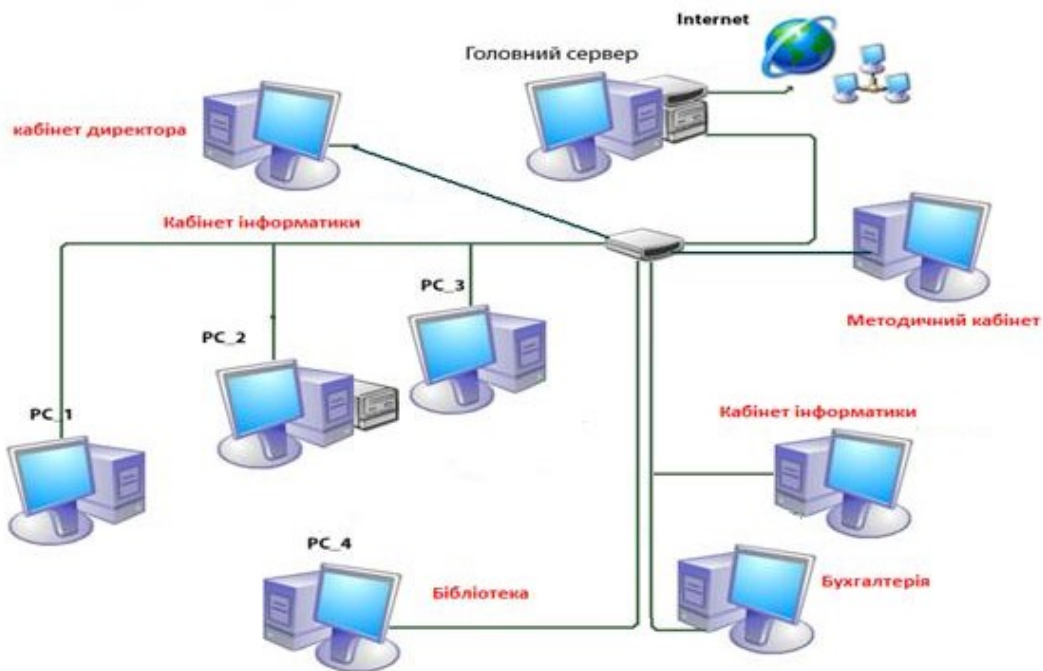


Рис. 4.2. Локальна мережа закладу освіти

Локальні мережі здатні передавати дані з високою швидкістю і можуть обслуговувати не лише двох-трьох користувачів, а навіть тисячі їх. Однак географічна відстань локальної мережі обмежена, й існує обмеження на кількість комп'ютерів, які можна підключити до однієї локальної мережі.

Крім спеціалізованого апаратного забезпечення, локальна мережа потребує спеціального програмного забезпечення операційної системи, щоб дозволити різним пристроям, підключеним до локальної мережі, спілкуватися один з одним, забезпечувати безпеку ресурсів локальної мережі та контролювати права доступу користувачів до цих ресурсів.

На додаток: до переваг, отриманих від можливості обмінюватися даними та програмами, локальні мережі дозволяють системним адміністраторам накладати стандарти на комп'ютерне обладнання, програмне забезпечення та процедури користувача. Користувачам може знадобитися зберігати дані на центральному файловому сервері, а не на локальних жорстких дисках, таким чином гарантуючи, що даними організації можна буде централізовано керувати та створювати резервні копії, а також що дані будуть доступні для всього авторизованого персоналу в локальній мережі.

Сучасні локальні мережі будуються на основі топології зірки з використанням концентраторів (хабів), комутаторів (світчів) та кабелю UTP чи STP 5ї категорії (вита пара). Ця технологія, що носить назву Fast Ethernet, дає змогу проводити обмін інформацією на швидкостях 100Мбіт/с, 1Гбіт/с, 10Гбіт/с та навіть 100Гбіт/с.

Кілька локальних мереж можна з'єднати для створення глобальної мережі (WAN). Глобальні мережі можуть дозволити територіально рознесеним комп'ютерам спілкуватися один з одним і обмінюватися даними.

Глобальні мережі можна використовувати для з'єднання комп'ютерів із доступом до відповідних телекомунікацій з будь-якої точки світу. Глобальні мережі можна з'єднувати за допомогою кабелів або оптичних волокон, мікрохвильових каналів чи радіозв'язків за допомогою наземних або супутникових передавачів. Ці канали зв'язку можуть бути приватними, але вони часто є частиною загальнодоступної телекомунікаційної інфраструктури (рис. 4.3).

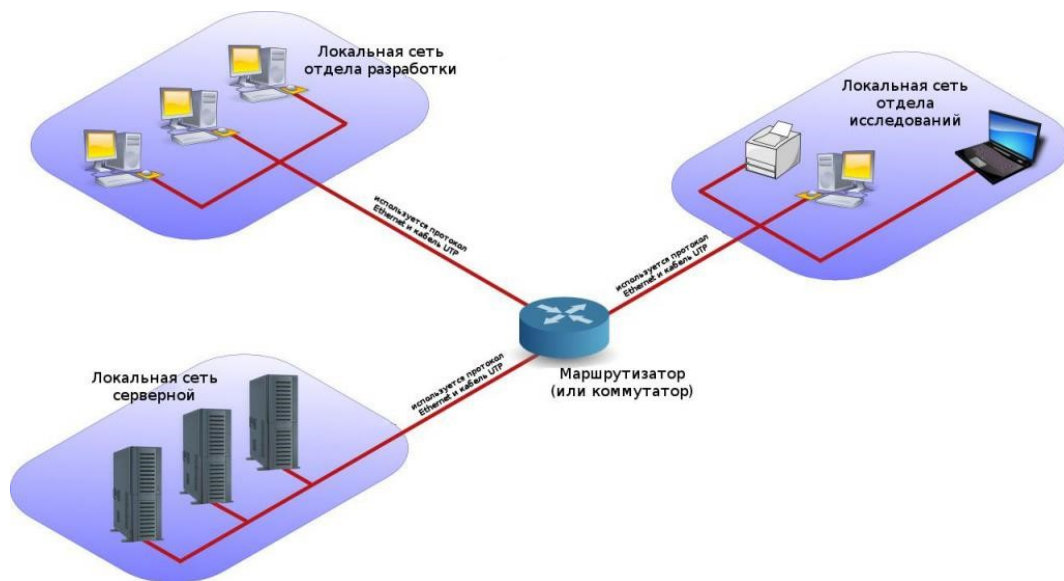


Рис. 4.3. Організація глобальної мережі

Багато глобальних мереж є специфічними для організації, з'єднуючи всіх співробітників організації до однієї мережі, незалежно від їхнього фізичного розташування. Багато користувачів не бачать різниці між локальною та глобальною мережами.

Отже, глобальна мережа – це з'єднання локальних мереж і окремих комп'ютерів, розташованих на далекій відстані один від одного. Сервери глобальних мереж – дуже потужні комп'ютери. Виділена телефонна лінія використовується лише для передачі інформації між комп'ютерами в мережі. Вона має високу швидкість передачі та перешкодостійкість. Канали зв'язку мають ті самі властивості, але в них вищі якісні характеристики.

Найбільшою глобальною мережею є інтернет, який є сукупністю мереж, що об'єднують мільйони користувачів комп'ютерів у всьому світі. Він складається з тисяч менших комерційних, академічних, домашніх і державних мереж. Він передає різноманітну інформацію та послуги, такі як електронна пошта, обмін файлами та Всесвітня павутина.

Окрім складних фізичних з'єднань, які складають його інфраструктуру, інтернет утримується багатосторонніми угодами та технічними специфікаціями або протоколами, які описують, як обмінюватися даними через мережу. Будь-яка комунікаційна мережа, дротова чи бездротова, яка може передавати двосторонні цифрові дані, може передавати інтернет-трафік.

Мільйони людей у всьому світі мають легкий миттєвий доступ до великої та різноманітної онлайн-інформації за допомогою пошукових систем, таких як Google і Yahoo, на основі ключових слів (рис. 4.4).

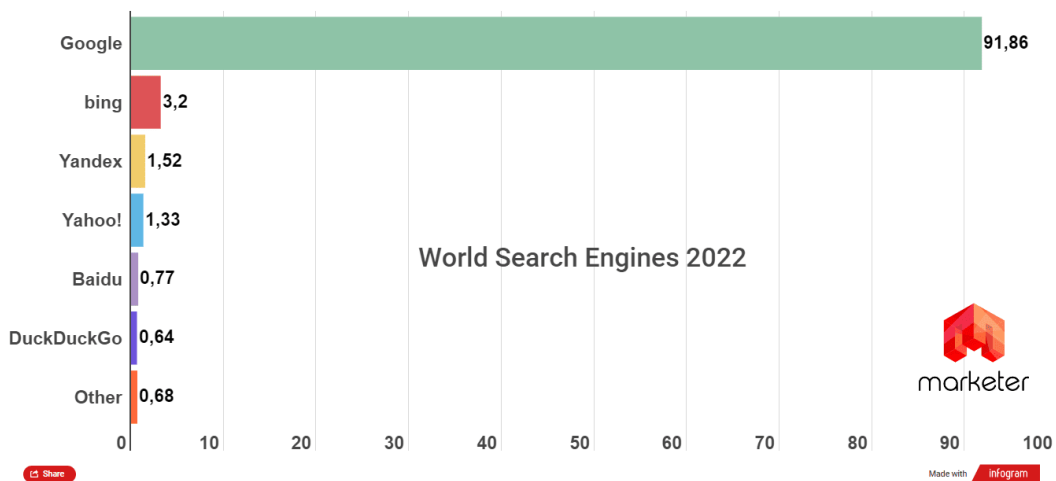


Рис. 4.4. Рейтинг пошукових систем світу 2022¹¹⁰

Певні мережі можуть використовувати технології безпеки, автентифікації та шифрування, які обмежують доступ до частини чи всієї їхньої інформації широким загалом, одночасно заохочуючи використання нових способів домашньої роботи, співпраці та обміну інформацією між авторизованими користувачами.

Інтернет уже довів, що він є корисним способом для організації освітнього процесу.

Більшість користувачів інтернету використовують дві основні функції: Всесвітню павутину та електронну пошту.

Всесвітня павутина складається з глобальної мережі комп'ютерів, кожен з яких пропонує послуги або дані, які називаються вебсайтами. Ці вебсайти містять взаємопов'язані «сторінки» даних у формі тексту, нерухомих зображень, рухомого відео та анімації та звуку. Отже, вебсайти можуть надавати інформацію за допомогою різноманітних методів доставки, на відміну від традиційних книг, відео чи аудіокaset, які є більш статичними та пропонують обмежені засоби пошуку. З цієї причини

¹¹⁰ Statcounter GlobalStats. (2022). Рейтинг пошукових систем світу 2022. <https://marketer.ua/ua/rating-of-search-engines-of-ukraine-and-the-world-2022/>

вебсайти та програми для компакт-дисків, які мають ті самі функції, що й вебсайти, описуються як «мультимедійні».

Мультимедійні програми містять «гіперпосилання», які дозволяють користувачеві переходити між сторінками даних. Користувачі можуть слідкувати за об'єктами, які їх цікавлять, а не бути заблокованими в послідовному прогресі інформації, як у книзі чи відео. Інтернет-гіперпосилання полегшують навігацію в межах одного вебсайту або з одного вебсайту на інший, забезпечуючи гнучкий доступ до інформації.

Прості вебсайти створюються за допомогою мови програмування, яка називається мовою розмітки гіпертексту (HTML). Доступ до вебсайтів здійснюється за допомогою комп'ютерних програм, які називаються веббраузерами (Internet Explorer від Microsoft, Firefox від Mozilla, Safari від Apple та інші), які широко доступні за невелику плату або безкоштовно. Вебсайти, які обслуговують сотні чи тисячі користувачів, пропонуючи більш розширені дані та мультимедійні послуги, дедалі частіше програмуються такими мовами, як PHP, Java та іншими, використовуючи та дотримуючись двох основних архітектурних шляхів. Net від Microsoft і J2EE (Java 2nd Enterprise Edition), яке є програмним забезпеченням з відкритим кодом.

Більшість документів вебсайту створює зображення та переглядає програма під назвою Adobe Acrobat, яка використовує формат «PDF». Перевага перерахованих вище інструментів (HTML, Java, Adobe Acrobat і веббраузерів) полягає в тому, що їх можна запускати на більшості комп'ютерних пристроїв, які стають все більш портативними та бездротовими, розширюючи доступ до всесвітньої павутини.

Кожна сторінка вебсайту ідентифікується за допомогою уніфікованого покажчика ресурсу (URL), унікальної електронної адреси, яка забезпечує доступ до неї з веббраузерів через інтернет. Перші слова в URL-адресах називаються «домен», і вони стали стандартною частиною фірмового стилю багатьох компаній, а також державних і неурядових установ.

інтернет є як пасивним, так і активним середовищем. Пасивне використання зосереджується на передачі інформації за допомогою нерухомих і рухомих зображень і звуку, де користувач просто отримує інформацію. Активне використання передбачає двосторонній зв'язок, коли користувачі можуть передавати інформацію постачальникам і навпаки. Активне використання включає електронну пошту, онлайн-торгівлю та обмін інформацією в режимі онлайн, наприклад електронне навчання чи оцінювання.

Зараз багато закладів освіти мають вебсайти. У країнах, де значна кількість громадян має доступ до інтернету, освітні вебсайти стали невід'ємною частиною стратегії надання освітніх послуг.

Вебсайти є чудовим способом донести до користувачів великий обсяг інформації. Традиційні засоби комунікації, такі як газети, брошури, радіо та телебачення, здатні передавати лише обмежену кількість інформації. Заклади освіти тепер можуть значно розширити свої можливості надання інформації, включивши посилання на свої вебсайти. Вебсайти можуть бути структуровані так, щоб надавати стільки або мало інформації, скільки хоче користувач (рис. 4.5).

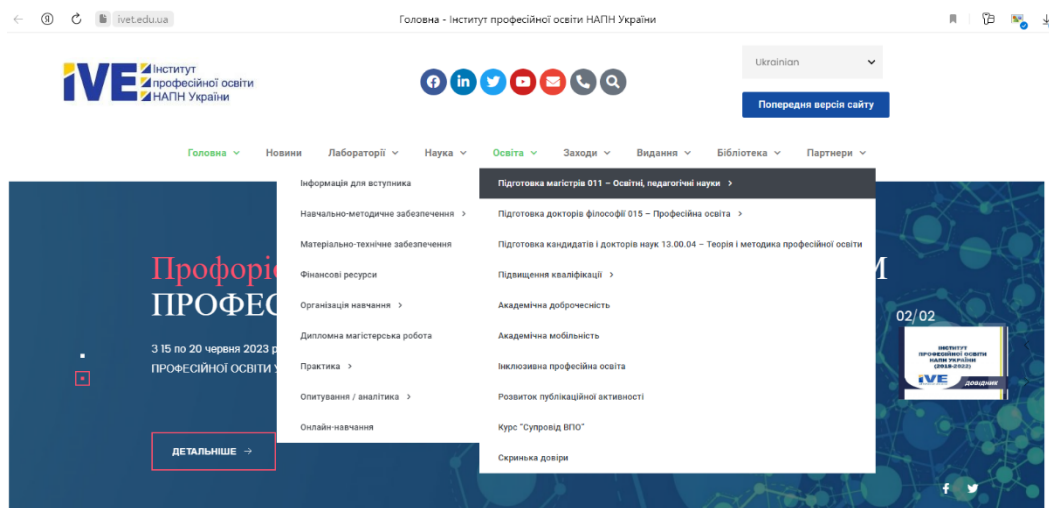


Рис. 4.5. Частина сайту Інституту професійної освіти НАПН України, що присвячена організації освітнього процесу¹¹¹

Окрім надання інформації, вебсайти також можуть бути інтерактивними. Користувачі можуть здійснювати обмін даними в режимі онлайн, наприклад, подавати заявку на реєстрацію або задавати питання. Форми можна заповнювати в режимі онлайн, наприклад звіти про практику, або форми можна завантажувати для друку на принтері користувача та повертати поштою (зокрема, якщо потрібен друкований підпис користувача).

Вебсайти також корисні для публікації навчальних матеріалів, які в деяких випадках можуть охоплювати багато сотень або тисяч сторінок. Технологія баз даних може бути використана для опитування цих даних в режимі онлайн, щоб витягти окремі елементи, що представляють інтерес, із величезної кількості наданої інформації.

Також вебсайти можуть бути розроблені для використання всередині організації. Внутрішні мережі, які називаються інтранетами, функціонують майже так само, як інтернет, але доступ надається лише авторизованим користувачам. Інтранети, які використовуються всередині закладу освіти, можуть включати внутрішні ресурси, такі як списки персоналу, посібники користувача, навчальні програми, онлайн списки і бази даних.

¹¹¹ ІПО НАПН України. (2023). Інститут професійної освіти НАПН України (Сайт). <https://ivet.edu.ua/osvita/>

Дизайн вебсайту має вирішальне значення для його роботи. Користувачі інтернету добре відомі своєю нетерпимістю до вебсайтів, які повільно завантажуються або важко зрозуміти навігацію. Є багато доступних книг, які мають на меті навчити правильному дизайну вебсайтів. Як відносно новий засіб спілкування, дизайн вебсайтів є дисципліною, що розвивається.

Адміністрації закладів освіти можуть вибрати, щоб їхні вебсайти створювали та підтримували професійні вебдизайнери, або вони можуть розробляти та підтримувати свої вебсайти власними силами. Обидва варіанти мають переваги та недоліки. Зовнішні дизайнери, швидше за все, створять професійний результат, але можуть коштувати дорожче та повільніше відповідати на запити на оновлення, ніж внутрішні дизайнери. З іншого боку, штатні дизайнери можуть не володіти навичками професійних дизайнерів, але вони коштують дешевше та мати змогу швидше й точніше оновлювати сайт.

інтернет-безпека є ключовим питанням для системи оцінювання результатів навчання. Безпека також важлива для систем електронної пошти, де може передаватися конфіденційна інформація. Навіть прості вебсайти слід захищати від несанкціонованих змін, таких як видалення чи зміна вебсторінок або перенаправлення користувачів на невідповідні URL-адреси за межами сайту. Інтернет-безпека – це складна сфера, яка постійно розвивається, оскільки інтернет розвивається, а «хакери» знаходять нові способи атак на вебсайти. Заклади освіти повинні проконсультуватися з фахівцями з інтернет-безпеки щодо останніх доступних їм стратегій.

Існує кілька загальних стратегій безпеки:

- шифруйте дані, щоб лише відправник і одержувач могли розшифрувати інформацію;
- захистіть вебсайти, щоб неавторизовані користувачі не могли змінити дані;
- надайте безпечні вебсайти, які запобігають доступу сторонніх осіб до даних, що передаються.

Ось кілька порад, про які слід пам'ятати під час розробки та підтримки вебсайту закладу освіти:

1. Розробка вебсайту – це не те саме, що розробка книги чи брошури. Деякі елементи друкованого дизайну погано виглядають на екрані, а вебсайти є набагато гнучкішими, ніж друк.

2. Зведіть час завантаження до мінімуму. Не використовуйте складні малюнки чи графіки, які довго завантажуються, оскільки багато користувачів залишать ваш сайт, а не чекають.

3. Дозвольте користувачам швидко орієнтуватися. Не змушуйте користувачів пробиратися через нерелевантну інформацію, щоб отримати те, що їм потрібно.

4. Зберігайте мову короткою та простою, за винятком випадків, коли є явна потреба в більш складній інформації.

5. Підтримуйте свій вебсайт в актуальному стані. Зараз вебсайти є елементом публічного обличчя закладу освіти, а застарілим вебсайтам не вистачає довіри.

6. Покладіть на співробітника або підрозділ чітку відповідальність за підтримку вебсайту.

7. Намагайтеся використовувати стандартні правила вебсайту, такі як розпізнавані гіперпосилання, чіткі карти сайту та інші традиційні методи навігації. Користувачам буде легше орієнтуватися на вашому сайті, якщо їм не доведеться вивчати нові правила лише для вашого сайту.

8. Переконайтеся, що ваш вебсайт можна використовувати на всіх поширених апаратних і програмних платформах. Деякі проекти не працюють добре на всіх платформах.

4.2. Апаратне забезпечення відеоконференцій для великих і малих груп та індивідуального користування

Глобальна пандемія змінила багато речей, але найбільша зміна, яку ми спостерігали, полягає в тому, як ми працюємо. Гібридна та віддалена робота стає новою нормою. Насправді гібридна робота – це вже не просто пільга для співробітників, а очікування співробітників.

Згідно зі звітом Gartner report, до кінця 2023 року 39 % глобальних інтелектуальних працівників будуть зайняті гібридною роботою, а 9 % працюватимуть віддалено¹¹².

Організація освіти в Україні побудована на основі змішаного навчання, як наслідок учасники освітнього процесу та адміністрація закладів витрачає багато часу на віртуальні зустрічі та онлайн-дискусії.

Отже, інвестиції в обладнання для відеоконференцій мають вирішальне значення для забезпечення ефективної співпраці незалежно від місця розташування співробітника.

У наслідок широкого використання відеоконференцій на основі приватних гаджетів чомусь не піднімається питання про якість трансляцій. Обговорюються психолого-педагогічні аспекти даного явища, але оскільки

¹¹² Gartner. (2023). Press Release. Newsroom. STAMFORD, Conn.

<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-03-01-gartner-forecasts-39-percent-of-global-knowledge-workers-will-work-hybrid-by-the-end-of-2023#:~:text=March%201%2C%202023-,%20Gartner%20Forecasts%2039%25%20of%20Global%20Knowledge%20Workers%20Will%20Work%20Hybrid,Workers%20Will%20Work%20Fully%20Remote>

відеоконференція стала невід’ємною складовою освітнього процесу настав час для створення високоякісного онлайн контенту.

За даними дослідження Edelman Data x Intelligence, 73% співробітників хочуть працювати в гібридному/гнучкому робочому просторі¹¹³. Тому роботодавці повинні адаптуватися до цих мінливих тенденцій, щоб утримувати компетентних працівників, інвестуючи в інструменти співпраці. Ці технології включають інструменти для співпраці, програмне забезпечення для підвищення продуктивності та обладнання для відеоконференцій. Ось деякі з основних переваг, які помітили ці підприємства (рис. 4.6):



Рис. 4.6. Переваги інструментів для відеоконференцій

1. *Усунення географічних бар'єрів.* Відповідне обладнання для відеоконференцій дає змогу проводити віртуальні зустрічі з адміністрацією, викладачами та здобувачами освіти без будь-яких географічних бар'єрів. Можна спілкуватися з ким завгодно з будь-якого часового поясу чи країни. Ці інструменти набагато дешевші та ефективніші, ніж поїздка до іншого штату чи країни для особистого обговорення.

2. *Дає змогу створити глибший зв'язок.* Відеоконференції допомагають краще спілкуватися з учасниками освітнього процесу. Це набагато особистіше та привабливіше, ніж телефонний дзвінок чи листування електронною поштою. Якісна камера та мікрофон для відеоконференції допоможуть розпізнати мову тіла, вираз обличчя та інтонації голосу під час розмови. Ці підказки допомагають вам краще зрозуміти іншу людину та побудувати глибший зв'язок.

3. *Допомагає заощадити час і гроші в довгостроковій перспективі.* Якщо заклад освіти інвестує в якісне обладнання для відеоконференцій, то можна зекономити час і гроші в довгостроковій перспективі, оскільки

¹¹³ Microsoft. (2021). The Next Great Disruption Is Hybrid Work – Are We Ready? *Work Trend Index Annual Report*. <https://www.microsoft.com/en-us/worklab/work-trend-index/hybrid-work#:~:text=Hybrid%20work%20is%20inevitable>

тепер здійснювати освітній процес можна за межами регіону чи навіть національних кордонів, де ви можете знайти талановитих студентів та викладачів. Вам або членам вашої команди не потрібно їхати до певної країни чи міста для зустрічі. Все це може статися прямо з вашої кімнати. Таким чином, заощаджуєте витрати на дорогу і, звичайно, свій дорогоцінний час.

4. *Підвищує продуктивність команди.* Використання відеоконференцій може підвищити ефективність освітнього процесу, скоротивши час, витрачений на поїздки між зустрічами, відвідування конференц-залів або поїздки на роботу та зустрічі зі здобувачами освіти.

Відеоконференція є цифровим еквівалентом особистої зустрічі. Зустріч проводиться онлайн за допомогою аудіо- та відеоінструментів, які допомагають учасникам освітнього процесу брати участь незалежно від їх географічного розташування. Відеоконференції допомагають спілкуватися, якщо не можна зустрітись особисто, або якщо є необхідність виконання спільного завдання на базі гаджету (спільне редагування та обговорення документу).

Якщо плануєте використовувати настільний комп'ютер або ноутбук із внутрішньою камерою. Якщо ні, або якщо ви не задоволені якістю зображення, вам знадобиться окрема вебкамера чи камера.

Ціни на камери дуже відрізняються і залежать від характеристик. Однак багато бюджетних варіантів можуть забезпечити високу якість відео. При виборі камери враховуйте такі характеристики:

- роздільна здатність – має бути не менше 720p;
- FPS (кадри в секунду) – чим вища частота кадрів, тим плавніше відео (стандарт – 30 кадрів в секунду);
- автофокус – ця функція забезпечує чітке зображення незалежно від відстані між вами та камерою;
- конструкція та налаштування (подумайте про місце, де ви плануєте встановити камеру. Перевірте, чи достатньо для неї місця. Вона повинна бути нерухомою. Як вона буде підключена до вашого комп'ютера. Обміркуйте всі ці питання перед покупкою камери);
- вбудований мікрофон – багато камер оснащені вбудованим мікрофоном. Однак вбудовані мікрофони дуже чутливі та вловлюють фоновий шум. Натомість краще використовувати гарнітуру, оскільки вона фокусує мікрофон на вашому голосі.
- автоматична корекція світла – деякі камери можуть виявляти погане освітлення та посилювати його, щоб ви виглядали добре навіть при слабкому освітленні.

Приклади кращих інструментів відеоконференцій на ринку 2023 року.

Huddly IQ – це камера для відеоконференцій на базі штучного інтелекту, яка оснащена ширококутним відео 150°, вбудованим мікрофоном,

потужним аналітичним API і сучасними функціями штучного інтелекту для кращих відео та кращих зустрічей.

Автоматизований користувацький інтерфейс. Huddly IQ покращує взаємодію з користувачем завдяки автоматизованому кадруванню. Вам більше не потрібно керувати камерою. Нейронний механізм IQ дозволяє йому бачити, розуміти та реагувати на середовище в кімнаті в реальному часі. Huddle IQ оснащений ширококутним полем огляду 150° та вбудованим мікрофоном із програмним забезпеченням, завдяки якому всіх бачать і чують на зустрічі (рис. 4.7).



Рис. 4.7. USB-камера для відеоконференцій Huddly IQ Full HD 1080p

Технологія Genius Framing від IQ автоматично обрамляє динамік, щоб ви могли зосередитися на дійсно важливому. За допомогою Huddly InSights API ви можете збирати високоякісні аналітичні дані про те, як використовуються ваші місця для зустрічей.

Найкраще – для невеликих приміщень і середніх конференц-залів. Приблизна ціна: \$298.96.

AVer CAM340+ – це портативна, легка камера для відеоконференцій із підтримкою plug-n-play, яка допоможе вам отримати сучасний відеозв'язок під час зустрічей і конференцій. Має надзвичайно широке поле огляду – 120°, яке ідеально підходить для спілкування у конференц-залах. Широкий кут гарантує, що кожного в кімнаті буде видно на екрані без будь-яких спотворень.

CAM340+ поставляється з сенсором Sony 4k Ultra HD Resolution, що дає змогу проводити зустрічі у форматі 4k зі швидкістю 30 кадрів/с. Камера оснащена 4-кратним постійним масштабуванням, яке автоматично створює кадр для спікера (рис. 4.8).



Рис. 4.8. Конференц-камера AVer CAM340+ з мікрофоном

Камера поєднує в собі багатолінзове скло та високоякісні датчики для відображення чітких і точних кольорів, що забезпечує покращене візуальне враження. Ця камера для відеоконференцій оснащена односпрямованим мікрофоном, який легко вловлює будь-які розмови у ваших кімнатах для спілкування. Він усуває шум, щоб забезпечити слухачам чітке звучання.

Найкраще підходить для: кімнат спілкування та конференц-залів.
Приблизна ціна: \$389.99.

Poly Studio R30 – це інтелектуальне обладнання для відеоконференцій, яке має широкий кут огляду, технологію інтелектуальної камери, потужні динаміки та функції plug-n-play.

Виняткове відео та аудіо. *Poly Studio R30* постачається з камерою з роздільною здатністю 4k із широким кутом огляду 120°, завдяки чому в кадрі видно всіх. Камера оснащена вбудованим мікрофоном і технологією шумозаглушення – Acoustic Fence та NoiseblockAI – для забезпечення чіткого та чистого звуку. Ця комбінація робить його ідеальним обладнанням для відеоконференцій для малого бізнесу або домашнього офісу (рис. 4.9).



Рис. 4.9. Система відеоконференцій Plantronics Poly Polycom Studio R30 4K

Технологія Poly DirectorAI точно фіксує спікера за допомогою автоматичного відстеження та забезпечує групове кадрювання професійної якості. Камера автоматично перемикається між індивідуальним і груповим режимом для забезпечення високоякісного відеодзвінку.

Камера відрізняється простою в установці конструкцією, яку можна розмістити на будь-якому комп'ютері чи телевізорі та одразу почати зустріч. Вам просто потрібно підключити адаптери, і ви готові розпочати конференцію. Якщо вам потрібна більша гнучкість, ви можете навіть додати настінне кріплення або стандартне кріплення для штатива.

Найкраще для: невеликих конференц-залів. Приблизна ціна: \$675.99.

Logitech BCC950 – це універсальне обладнання для відеоконференцій, яке оснащено HD-камерою, вбудованим гучномовцем і вебкамерою з підтримкою plug-n-play. Поставляється з міцною основою, яка дає змогу розміщувати пристрій, де завгодно. Але унікальна подовжена конструкція стрижня дозволяє підтримувати контакт на рівні очей з членами команди під час зустрічі.

Універсальна система відеоконференцій BCC950 збирає та передає чіткий звук із повнодуплексного гучномовця та HD-відео з моторизованої камери. У наявності пульт дистанційного керування, який дозволяє змінювати налаштування камери на відстані 3 метрів. При цьому кнопка вимкнення звуку завжди є поруч із вами. Це робить BCC950 ідеальним обладнанням для відеоконференцій для швидкої зустрічі невеликої групи до 4 осіб в одній кімнаті.

Сумісний із більшістю програм для відеоконференцій, як Skype, Google Meet або Zoom. BCC950 сумісний з усіма цими та іншими популярними інструментами вебконференцій (рис. 4.10).



Рис. 4.10. Вебкамера Logitech BCC950, 1080р

Найкраще для: приватних офісів і домашніх офісів. Приблизна ціна: \$156.90.

NexiGo Meeting 360 має подвійні 195° об'єктиви, які захоплюють панорамний огляд на 360° усієї кімнати для нарад, щоб ніхто не залишився непоміченим. Камера знімає з роздільною здатністю 8k і забезпечує різкі, чіткі розділені зображення з якістю 1080р. Камера також автоматично регулює експозицію та відтінки шкіри, щоб кожен у кадрі виглядав якнайкраще.

NexiGo Meeting 360 оснащено 8 всеспрямованими мікрофонами, які можуть сприймати чистий звук на відстані до 5,5 м. Повнодуплексні динаміки потужністю 10 Вт забезпечують кристально чистий звук для справжньої зустрічі віч-на-віч (рис. 4.11).



Рис. 4.11. Система конференц-зв'язку NexiGo Meeting 360

Камера оснащена технологією штучного інтелекту, яка розпізнає спікера та фокусується на ньому. Це допоможе вам вести природну розмову один на один з доповідачем. Ви можете легко перемикатися між 5 режимами відображення: Обговорення, Презентація 1, Презентація 2, Глобальний і Патрулювання.

NexiGo Meeting 360 проста у налаштуванні та використанні. Просто підключіть її до ноутбука чи комп'ютера, і все готово. Елегантний висувний дизайн камери також допомагає захистити її об'єктив. Ця камера сумісна з широким спектром програм для віртуальних конференцій, таких як GoToMeeting, BlueJeans, Cisco Webex тощо.

Найкраще для: великих конференц-залів і круглих столів. Приблизна ціна: \$594.99.

Якщо ви шукаєте просту, недорогу камеру для відеоконференцій, яка слідує за вами, то MeetUp від Logitech ідеально підходить для цього. Відео- та аудіоконференц-система Logitech MeetUp and Expansion Mic HD для невеликих конференц-залів (рис. 4.12).



Рис. 4.12. Система відеоконференц-зв'язку Logitech MeetUp та Expansion Mic HD

MeetUp має стандартний дизайн, схожий на звукову панель, яку можна просто поставити на стільницю або встановити на настінний телевізор. Широке поле огляду 120°, лінза повороту/нахилу та вбудоване аудіо гарантують, що всіх за столом буде чітко видно та чути.

MeetUp оснащено технологією RightSound™, яка вирівнює голос і відео по центру, щоб розмова виглядала природною за принципом один на один. Вона також оснащена масивом мікрофонів, що формують промінь, щоб чіткіше перехоплювати мову, пригнічуючи шум. Мікрофонний масив також автоматично вирівнює гучність і тихість голосу для слухача.

Завдяки системі комп'ютерного бачення RightSight™ *MeetUp* автоматично панорамує/нахиляє положення камери та збільшує/зменшує масштаб, щоб знаходити та кадрувати кожного спікера в аудиторії.

За допомогою Logitech Sync можна керувати всіма пристроями кімнати для переговорів і контролювати їх з однієї платформи. Ви також отримуєте глибоку аналітику про те, як оптимально використовуються ваше приміщення.

Найкраще для: невеликих конференц-залів. Приблизна ціна: \$1,079.23.

Lifesize Icon 300 – це система камер для відеоконференцій у кімнаті спілкування, яка поєднує камеру кімнати спілкування з повною системою обробки відео, щоб надати вам комплексне рішення для ваших потреб у відеоконференціях.

Деякі з основних функцій Lifesize Icon 300: проста функція plug-n-play; доступні різні варіанти кріплення на стіл/настіну; широке поле зору 120°; повнодуплексні колонки для природного спілкування; підтримує будь-який дисплей із входом HDMI із підтримкою відеорежимів 1080p або 4Kp30 (UHD).

Це може бути хорошим вибором, якщо у вас невелика команда (3-4 особи) і ви шукаєте щось малобюджетне. Однак деякі з вищезгаданих камер пропонують набагато більше функцій і можливостей, ніж Lifesize Icon 300 (рис. 4.13).



Рис. 4.13. Набір для відеозв'язку Lifesize Icon 300

Найкраще для спілкування в приміщенні (3-6 осіб). Приблизна ціна: \$1,499.00.

Meeting Owl 3 від Owl Labs – це унікальне обладнання для відеоконференцій, що за дизайном і об'єктивом камери нагадує сову. Навіть звук включення-вимикання схожий на гукання сови.

Завдяки інтелектуальній камері 360°, мікрофона та динаміка, які поєднуються з інтелектуальною системою Owl Intelligent System (OIS), забезпечується найкраща якість відеоконференції. Meeting Owl 3 створює ефект занурення в «гібридну» зустріч в будь-якому приміщенні (рис. 4.14).

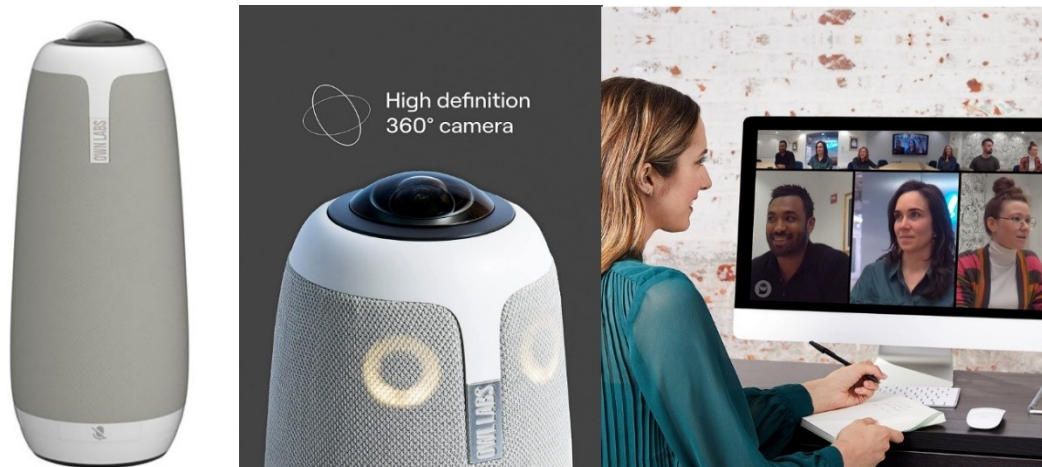


Рис. 4.14. Обладнання для відеоконференцій Meeting Owl 3 від Owl Labs

Відео записується у форматі 1080р, а оптична стабілізація зображення автоматично захоплює спікера, щоб сприяти більш природному спілкуванню один на один. Якщо є необхідність використовувати Meeting Owl 3 у більшому просторі, необхідно додати додатковий мікрофон або об'єднайте дві Meeting Owl. Він також сумісний з Whiteboard Owl і Meeting HQ від Owl Labs.

Meeting Owl 3 постачається з найновішою OIS, яка дозволяє швидше стежити, оновлювати програмне забезпечення з підтримкою Wi-Fi та віртуальними вдосконаленнями. Пристрій сумісний з різними інструментами цифрового робочого простору, такими як Google Workspace, Slack і Skiff.

Найкраще для: середніх і великих конференц-залів (від 3 до 8 осіб).
Приблизна ціна: \$999.00.

KanDao Meeting Pro – це обладнання для відеоконференцій на базі штучного інтелекту, яке оснащено потужним об'єктивом із кутом огляду 360°, динаміками Hi-Fi, всеспрямованими мікрофонами та працює на ОС Android.

Передбачено декілька режимів відображення камери: блокування, презентація, глобальний режим, режим патрулювання та спеціальний режим. Цю камеру можна підключити до будь-якого монітора за допомогою кабелю HDMI. Вихід 1080р HD забезпечує чітке зображення, зменшує спотворення та створює чудові враження від зустрічі.

Пристрій оснащений потужною аудіосистемою – 8 мікрофонами преміум-класу та потужним HiFi-динаміком на 360°. Це фіксує аудіо на відстані до 5,5 м і передає кришталево чистий звук усім присутнім на зустрічі (рис. 4.15).



Рис. 4.15. Система відеоконференц-залу KanDao Meeting Pro

Система KanDao забезпечує безпеку ваших онлайн-зустрічей. Збираючи дані API (протокол взаємодії програм), зберігаючи файли в хмарі та змінюючи IP-адреси, конференц-камера KanDao Meeting Pro завжди захищає ваші дані та запобігає витoku інформації. Отже, ви навіть можете ділитися конфіденційною інформацією без будь-яких турбот під час конференції.

Ця камера для зустрічей сумісна з Zoom, Skype та всіма іншими основними вебплатформами відеоконференцій, що полегшує підключення та використання.

Найкраще для: середніх та великих конференц-залів (від 8 до 12 осіб).
Приблизна ціна: \$749.16.

Toucan 360 (рис. 4.16).



Рис. 4.16. Система відеоконференц-зв'язку Toucan 360

Toucan 360 – це повноцінна система відеоконференцзв'язку «все-в-одному», яка оснащена знімною камерою 360° для конференцій, 8 мікрофонами преміум-класу з придушенням відлуння в режимі реального

часу, динаміком потужністю 5 Вт для чіткого звуку та простою функцією plug-n-play.

Вам не потрібне додаткове програмне забезпечення, щоб використовувати Toucan 360, просто підключіться за допомогою USB-кабелю, і ви готові розпочати зустріч. Це потужна камера 4-в-1, яка захоплює кожен куточок кімнати.

Система відстеження голосу на основі штучного інтелекту автоматично відстежує та фокусується на динаміку, незалежно від того, чи це один або два динаміки.

Камера оснащена зручною сенсорною панеллю, яка дозволяє вмикати/вимикати живлення, перемикає Bluetooth, регулювати гучність, збільшувати/зменшувати масштаб і перемикається між різними режимами перегляду – панорама, розділення, фокусування та сітка.

Toucan 360 постачається з 8 мікрофонами з шумопоглинанням, які вловлюють голос із будь-якої частини кімнати. Динамік потужністю 5 Вт точно налаштовує записане аудіо та забезпечує чудовий вихід звуку.

Найкраще для: великих конференц-залів. Приблизна ціна: \$499.99.

У міру того, як змішана та дистанційна модель організації освітнього процесу набувають популярності, попит на обладнання для відеоконференцій буде тільки зростати. Ураховуючи особливості використання та специфіку фінансування, закладам освіти слід уникати частих покупок, тому варто інвестувати в надійну камеру відеоконференцій для конференц-залу.

Найкраще обладнання для відеоконференцій для довгострокового окупання інвестицій є Meeting Owl 3 або Kanda Meeting Pro, оскільки ви отримаєте міцний дизайн із преміальними функціями. Однак, якщо у вас зараз немає такого бюджету, ви можете вибрати Logitech BCC950 (рис. 4.17).

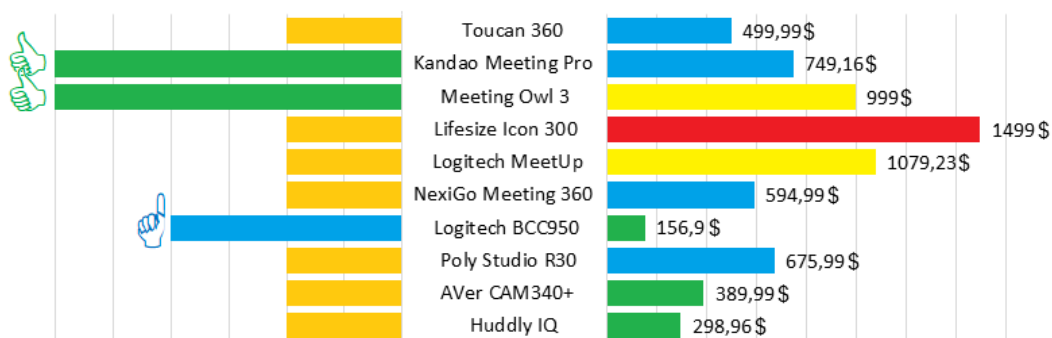


Рис. 4.17. Розподіл апаратного забезпечення за ціною та пріоритетом використання

Якщо розглядати проведення відеоконференцій на основі сучасних ноутбуків та мобільних пристроїв, то вони вже мають вбудовані мікрофони. Але вам може знадобитися придбати його, якщо ви не використовуєте настільний комп'ютер із внутрішнім мікрофоном. Мікрофон також можна вбудувати в камеру або гарнітуру, як зазначено вище. Не соромтеся використовувати будь-який із цих варіантів, але майте на увазі, що гарнітури є кращим вибором, якщо небажаних звуків забагато.

Знайдіть час, щоб вибрати найбільш відповідне аудіообладнання для відеоконференцій. На відміну від навушників, гарнітури зазвичай оснащені мікрофоном, що дуже зручно. Крім того, вони пропонують кращу гучність і якість звуку, ніж окремий мікрофон, оскільки мікрофон залишається в тому самому положенні незалежно від того, як ви рухаєте головою.

При виборі гарнітури враховуйте наступні аспекти:

1. Комфорт. Вивчіть ергономіку і вагу гарнітури. Це важливо, тому що при тривалому носінні вам повинно бути комфортно. Також подумайте, який тип навушників краще: вставні, внутрішньоканальні, накладні, повнорозмірні, моніторні тощо.

2. Дротовий або бездротовий. Обидва варіанти мають свої плюси і мінуси. З одного боку, дротові моделі гарантують стабільне з'єднання. Використовуючи їх, вам не доведеться турбуватися про перебої та можливу затримку. Однак вони обмежують ваші рухи. Якщо ви віддаєте перевагу гарнітурі Bluetooth, вибирайте моделі, які пропонують більший діапазон бездротового зв'язку та довший час роботи. Вибираючи дротову гарнітуру, переконайтеся, що кабель достатньої довжини.

3. Мікрофон. Вибирайте моделі з функцією шумозаглушення, щоб людям, які вас слухають, було комфортно під час вашої розмови.

Важливу роль відіграє монітор для представлення відео потоку. Вам знадобиться дисплей, щоб бачити всіх учасників конференції, а також показувати свій екран, щоб інші люди краще сприймали інформацію. Виберіть те, що найкраще відповідає вашим потребам – комп'ютерний монітор, телевізор чи проектор.

Телевізор 4K необхідний під час проведення конференції для великої аудиторії, але при цьому бачите присутніх, особливо якщо ви показуєте контент, який важко розрізнити на маленькому екрані.

Для індивідуальних дзвінків або групових зустрічей із п'ятьма-десятьма людьми, де вам не потрібно демонструвати великі складні діаграми, графіки чи зображення, достатньо буде настільного комп'ютера чи ноутбука.

Використання ноутбука зробить вас більш мобільними та дозволить переміщуватися, куди вам потрібно, у своїй квартирі чи офісі. Однак вам слід перевірити, чи кабель живлення достатньо довгий, щоб ви могли підключити його, аби запобігти розрядці акумулятора.

Переконайтеся, що розмір вашого екрана достатній, щоб ваш вміст був читабельним. Якщо ви проводите конференцію для великої аудиторії, вам можуть знадобитися два або більше дисплеїв, один з яких використовуватиметься для обміну вмістом, а інші призначені для учасників відеозустрічі. Крім того, враховуйте якість відео, щоб забезпечити реальні враження для людей, які відвідують конференцію.

Щоб проводити короткі відеозустрічі на ходу, для вирішення критичних проблем, ви можете використовувати свій смартфон або планшет. Однак це можливо, лише якщо ви проводите конференцію в місці зі стабільним підключенням до інтернету. В іншому випадку ви можете зіткнутися із зависанням відео та затримками.

Під час вибору обладнання, необхідного для відеоконференцій, підключення до інтернету має вирішальне значення. Вам потрібне швидке стабільне підключення до інтернету, щоб обробляти дані, якими обмінюються під час розмови, і забезпечити безперебійну роботу зустрічі. Погане інтернет-з'єднання спричинить затримку відео та зіпсує загальне враження.

Якщо ви збираєтеся працювати вдома, подумайте про те, щоб зменшити навантаження на мережу, вимкнувши підключене до інтернету програмне забезпечення та пристрої, які можуть споживати пропускну здатність. Попросіть членів вашої родини уникати завантаження ігор або перегляду фільмів у 4K, доки ви не закінчите зустріч.

Також доцільно надати пристрою, який ви використовуєте для проведення відеоконференції, пріоритет доступу до Wi-Fi, щоб отримати найшвидше підключення до інтернету у вашій мережі.

Ще одна корисна порада – знайти альтернативного інтернет-провайдера, до якого можна переходити, коли виникнуть технічні проблеми з основним провайдером. Вибираючи альтернативного постачальника, враховуйте швидкість і ціну, щоб вибрати найкращий варіант, не переплачуючи.

4.3. Цифрові платформи (програмне забезпечення та постачальники послуг) для відеоконференцій

Коли ви підготували все необхідне обладнання, настав час вибрати відповідний інструмент для відеоконференцій. Ось список вимог до програмного забезпечення, які потрібно враховувати, вибираючи найкращий варіант для віртуальних зустрічей:

1. HD відео та високоякісний звук. Переконайтеся, що вибраний вами інструмент забезпечує чистий звук і плавне HD-відео, щоб ваші віртуальні зустрічі нагадували фізичні зустрічі.

2. Простота використання. Ми рекомендуємо вам вибрати платформи на основі браузера, які не потребують завантаження, встановлення чи оновлення, оскільки вони створюють більш зручні умови для користувача, ніж традиційні рішення для відеоконференцій. Крім того, вони забезпечують швидкий і легкий доступ для кожного учасника незалежно від місця розташування. Проте переконайтеся, що вибране програмне забезпечення сумісне з вашим браузером.

3. Розмір виклику. Подивіться на максимальну доступну кількість учасників конференції, якщо ви плануєте здійснити дзвінок з великою аудиторією. Переконайтеся, що якість дзвінка залишається незмінною незалежно від кількості учасників.

4. Файлообмінник. Ця функція дозволяє учасникам конференції отримувати доступ до файлів у режимі реального часу одним натисканням кнопки без необхідності перемикатися між програмним забезпеченням для вебконференцій і зовнішньою службою обміну файлами.

5. Спільний доступ до екрана. Дана функція дозволяє учасникам здійснювати живі демонстрації для кращого сприйняття інформації та забезпечення того, щоб усі були на одній сторінці.

6. Живий чат. Ця функція дає можливість учасникам наради взаємодіяти один з одним (задавати запитання, обмінюватися ідеями або ділитися файлами), не перебиваючи доповідача.

7. Запис. Відеозапис корисний як для клієнтів, так і для експертів, оскільки дає їм змогу знімати зустріч, щоб переглянути її, завантажити або переслати іншим людям пізніше.

8. Мобільний додаток. Вибраний вами інструмент для відеоконференцій має бути сумісний із мобільними пристроями, щоб забезпечити безперешкодний доступ для кожного учасника. Переконайтеся, що інструмент, який ви збираєтеся використовувати, має адаптивний дизайн або мобільний додаток.

9. Безпека. Цей аспект є останнім у нашому списку, але він є одним із найважливіших. Безпека має вирішальне значення, оскільки відеоконференції передбачають обмін даними. Переконайтеся, що обраний вами інструмент відповідає GDPR і підтримує 256-бітне шифрування. Якщо ви збираєтеся надавати послуги телемедицини, виберіть інструменти, які відповідають вимогам HIPAA, щоб забезпечити цілісність і безпеку даних пацієнтів.

Програмне забезпечення та додатки для відеоконференцій є важливими засобами організації освітнього процесу. Незалежно від того, чи перебуваєте ви на відстані, відвідуєте онлайн-класи чи працюєте вдома, вам потрібен спосіб зв'язуватися з іншими за допомогою відеоконференцій. Такі

продукти, як Zoom, Microsoft Teams і Google Meet (раніше Hangouts Meet), є одними з найпопулярніших рішень для відеоконференцій. Щоб вирішити, яка з них найкраща, проведемо порівняння цих три програми одна з одною та їх пропозицію.

Zoom – це служба відеоконференцій, яку можна використовувати для віртуальних зустрічей з іншими людьми – лише за допомогою відео чи аудіо або їх поєднання, під час спілкування в прямому ефірі. І це дозволяє записувати ці сеанси для перегляду пізніше. Спочатку це був нішевий сервіс, який використовувався переважно корпоративними клієнтами (понад половина компаній зі списку Fortune 500, як повідомляється, використовували Zoom у 2019 році). Однак зараз (цифри з 2020 року) Zoom має понад 300 мільйонів щоденних користувачів (рис. 4.18).

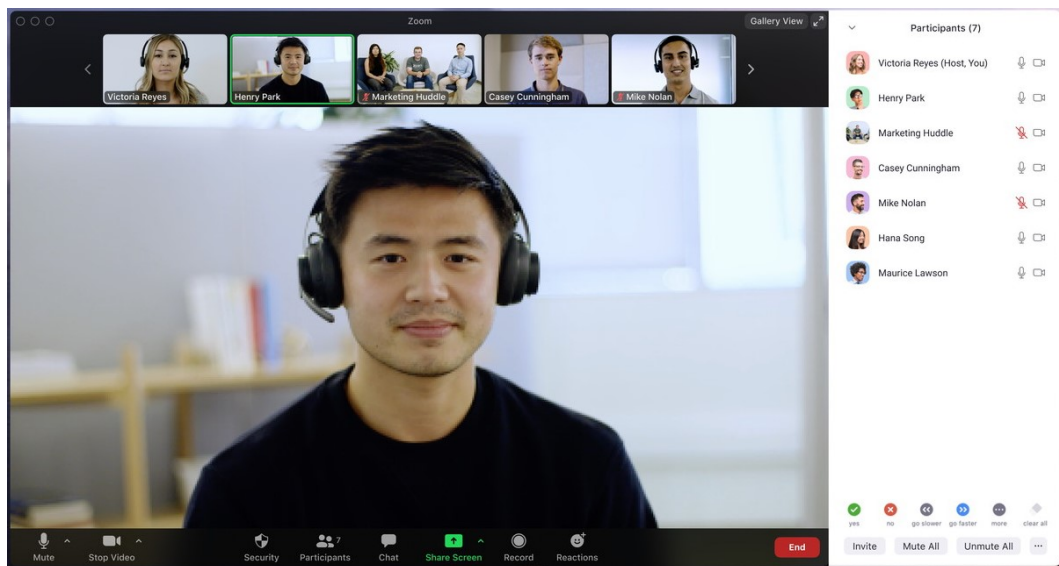


Рис. 4.18. Програма для організації відеоконференцій Zoom

Швидке зростання привело до того, що Zoom перетворився на глобальну платформу, яка широко використовується серед персональних користувачів, а також компаній і медіакомпаній.

Коли люди говорять про Zoom, ви зазвичай чуєте такі фрази: Zoom Meeting і Zoom Room. Zoom-Meeting – це відеоконференція, яка проводиться за допомогою Zoom. Ви можете приєднатися до цих зустрічей через вебкамеру або телефон. Тим часом Zoom Room – це фізичне обладнання, яке дозволяє компаніям планувати та запускати Zoom Meetings зі своїх конференц-залів. Zoom Rooms вимагає додаткової підписки на додаток до підписки Zoom і є ідеальним рішенням для великих компаній.

Ось основні функції Zoom:

1. Зустрічі один на один: проводите необмежену кількість зустрічей один на один навіть із безкоштовним планом.

2. Групові відеоконференції: приймайте до 1000 учасників (якщо ви придбаєте план Enterprise). Проте безкоштовний план дозволяє проводити відеоконференції тривалістю до 40 хвилин і до 100 учасників.

3. Спільний доступ до екрана: зустрічайтеся один на один або з великими групами та діліться з ними своїм екраном, щоб вони могли бачити те, що бачите ви (рис. 4.19).

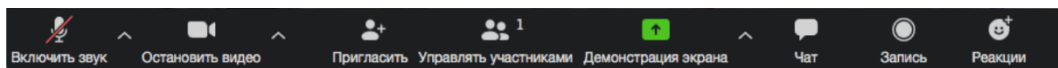


Рис. 4.19. Панель управління Zoom

4. Запис: можна записувати свої зустрічі чи події (у безкоштовній версії відсутня).

Zoom дозволяє проводити сеанси чату один на один та групові дзвінки, навчальні сесії та вебінари для внутрішньої та зовнішньої аудиторії, а також глобальні відеозустрічі до 1000 учасників і до 49 відео на екрані. Безкоштовний рівень дозволяє необмежену кількість зустрічей один на один, але обмежує групові сеанси до 40 хвилин і 100 учасників. Платні тарифні плани починаються від 9,99 доларів США на місяць за хост.

Zoom пропонує чотири рівні цін (не включаючи підписку на Zoom Room):

Базовий: цей рівень безкоштовний. Ви можете проводити необмежену кількість зустрічей. Тривалість групових зустрічей із кількома учасниками не перевищує 40 хвилин, і їх не можна записувати.

Базовий плюс: цей рівень коштує 9,99 доларів США на місяць і дає вам 4 зустрічі тривалістю до 80 хвилин із до 100 учасників. Також є 1 Гб хмарного сховища.

Професіонал: цей рівень коштує 15,99 доларів США на місяць. Це дозволяє організаторам створювати особисті ідентифікатори зустрічей для повторюваних зустрічей Zoom, а також записувати зустрічі в хмарі або на вашому пристрої, але тривалість групових зустрічей обмежується 30 годинами з 5 Гб хмарного сховища.

Бізнес: цей рівень коштує 19,99 доларів США. Він дає змогу брендувати зустрічі Zoom за допомогою унікальних URL-адрес і брендингу компанії, а також пропонує стенограми зустрічей Zoom, записані в хмарі, а також спеціальну підтримку клієнтів. Він має 30-годинний ліміт часу до 300 учасників із 5 Гб хмарного сховища.

Усе вищезазначене доступне для особистих абонентів, а для бізнесу пропонуються додаткові опції:

Бізнес Плюс: цей рівень коштує 25,00 доларів США на місяць за користувача, принаймні мінімум 10 користувачів, 30-годинні зустрічі, 10 ГБ хмарного сховища та до 300 учасників.

Підприємство: цей рівень призначений для компаній з-понад 1000 співробітниками.

Додаток доступний для Windows і macOS, а мобільний додаток доступний для Android і iOS. Програма для комп'ютера пропонує найкращий варіант. Усі програми дозволяють приєднатися до зустрічі без входу в систему, а також входити за допомогою облікового запису Zoom, Google, Facebook або SSO. Звідти ви можете почати нараду, приєднатися до наради, поділитися своїм екраном у Zoom Room, ввівши ідентифікатор наради, розпочати Zoom Meetings, вимкнути/увімкнути мікрофон, запустити/зупинити відео, запросити інших на нараду, змінити своє екранне ім'я, спілкуватися в чаті під час зустрічі та починати запис у хмарі.

Якщо ви користуєтеся ПК, то також можете розпочати локальний запис, створювати опитування тощо. Іншими словами, програма для настільного комп'ютера має більші можливості.

Zoom можна використовувати й іншими способами.

Наприклад, є плагін Zoom Outlook, який розроблено для роботи безпосередньо у клієнті Microsoft Outlook або як надбудова для Outlook в інтернеті. Цей плагін Outlook розміщує кнопку «Zoom» прямо на стандартній панелі інструментів Outlook і дозволяє розпочинати або планувати зустріч Zoom простим натисканням.

Ще один інструмент для швидкого початку або планування зустрічі Zoom – це розширення для вашого браузера. Існує розширення Zoom для Chrome і доповнення Zoom для Firefox, які дозволяють планувати зустріч Zoom через Календар Google. Просто натисніть кнопку «Zoom», і ви зможете розпочати зустріч або запланувати її на пізніше, при цьому вся інформація про зустріч буде надіслана через Календар Google, щоб учасникам було легко приєднатися.

Якщо у вас немає доступу до жодної програми або ви її не встановили, ви можете запустити Zoom у браузері. Навіть якщо у вас є програми Zoom, ви можете запустити Zoom у браузері. Коли ви натискаєте посилання Zoom на робочому столі, відкривається швидка вкладка браузера, яка потім запускає програму на вашому пристрої.

Ви можете обійти програму та запустити її безпосередньо в браузері, якщо хочете. Ви можете спробувати це, якщо ваша програма не працює, або якщо вона застаріла, або якщо у вас виникли проблеми з входом.

Microsoft Teams розпочався як робочий простір на основі чату в Microsoft 365. Він призначений для всіх, хто регулярно використовує M365.

Із зростанням попиту на відео тепер більше асоціюється з відеоконференціями.

Хоча спочатку він був створений як бізнес-інструмент, тепер він відкритий і для особистих користувачів, що означає відеодзвінки між друзями та родиною, як відгалуження від початкових бізнес-функцій.

Teams інтегровано з усіма програмами Microsoft. Він об'єднує бізнес-функції VoIP, співпрацю та відео в одній програмі. Здебільшого це пов'язані з ланцюжками постійні чати, які можна шукати пізніше, тож ви можете відстежувати все, не використовуючи електронну пошту, яка, як усі погоджуються, не є ідеальним інструментом для співпраці.

Teams розроблено, щоб заохотити людей працювати разом ефективніше, використовуючи інтеграцію програм Microsoft 365. Ви можете легко організувати зустріч за допомогою календарів, створювати вміст і ділитися ним, легко телефонувати членам команди тощо. Що стосується відеоконференцій, то він має можливість проводити дзвінки до 10 000 учасників. Він також пропонує спільний доступ до екрана та запис дзвінків.

Для особистих користувачів ви можете здійснювати групові дзвінки, запускати групові чати та відстежувати старі розмови, включно з людьми, які не беруть участі у дзвінках.

Microsoft Teams сумісна з Windows, macOS, Android, iOS, а також доступна в інтернеті, як і інші програми Microsoft 365.

Microsoft Teams включено в усі плани Microsoft 365 (ціна яких починається від 5 доларів США за користувача на місяць), але є безкоштовна версія послуги, яка включає підтримку до 300 людей. Якщо ви перебуваєте на безкоштовному рівні, за словами Microsoft, ви отримаєте необмежену кількість повідомлень у чаті та пошуку. Ви також отримуєте такі ключові функції, як 10 000 повідомлень з можливістю пошуку, 10 інтеграцій додатків, 5 ГБ пам'яті для зберігання файлів і відеочати 1:1.

Для особистого використання вам достатньо мати обліковий запис Microsoft.

Удосконалення в Microsoft Teams стосуються як відеозустрічей і дзвінків, так і інструментів для управління інформацією. Для того, щоб відчувати себе комфортніше на відеозустрічах і внести більше інтерактиву, Microsoft Teams пропонує скористатися режимом Together, який об'єднує всіх учасників на єдиному задньому фоні, і режимом Large gallery, щоб відобразити до 49 екранів користувачів одночасно (рис. 4.20).

Також в Microsoft Teams постійно інтегруються нові сервіси і додатки. Функція «Communities» надає доступ до публікацій в Yammer – оновлень, обговорень і подій – безпосередньо з Teams.

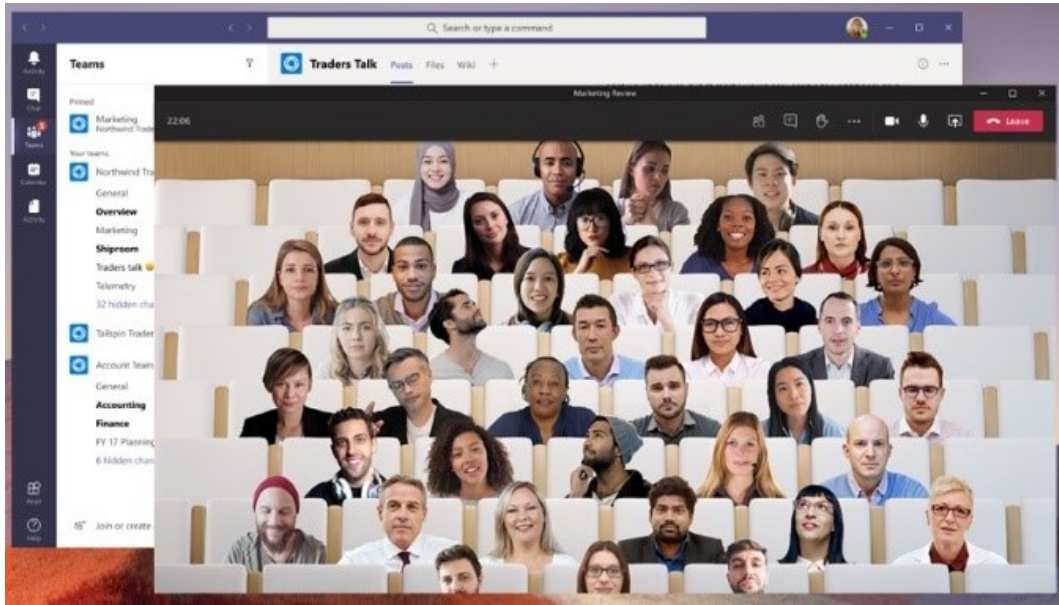


Рис. 4.20. Відеозв'язок у Microsoft Teams

Особливу увагу варто приділити надбудові Advanced Communications, яка стала доступна з 1 серпня 2020 року. Advanced Communications надає розширені можливості дзвінків і зустрічей, які задовольняють широкий спектр комунікаційних потреб, включаючи наступні:

- охоплення ширшої аудиторії: живі події (live event) до 20 000 учасників, інтерактивні зустрічі до 1000 учасників з можливістю надати права перегляду аудиторії до 20 000 учасників у нараді;
- адаптивність і налаштування зборів: стандартизація зборів для внутрішніх і індивідуальних сценаріїв за допомогою таких функцій, як персоналізоване лобі для зборів;
- підключення зборів і дзвінків до робочих процесів: автоматизація політик реєстрації відповідності без необхідності ручного втручання;
- управління комунікаціями в організації: відстеження та аналіз даних про користувачів і пристрої, щоб забезпечити безперебійну роботу.

Microsoft Dataflex, реляційна база даних, тепер також доступна в Teams для спрощення роботи з PowerApps і Power Virtual Agent. Ви можете створювати і розгортати Power Platform, керувати програмами та чатботами, не виходячи з Teams. Працюючи в єдиному середовищі, ви економите час на перемикання, тим самим оптимізуючи освітній процес.

Оновлення в сервісі Microsoft 365 відбуваються постійно і стосуються всіх сфер активностей: від пошуку до безпеки. Технології штучного інтелекту активно використовуються для поліпшеного пошуку даних, їх індексування, незалежно від того, розташовані вони локально або в хмарі. Це можливо з конекторами Microsoft Graph, які доступні в Microsoft 365 Admin Center.

Power Point Presenter Coach тепер доступний і для Android Mobile. Presenter Coach використовує штучний інтелект для надання інструкцій по темпу роботи, застосування інклюзивної мови або ненормативної лексики, а також слів-наповнювачів і фраз, які не враховують культурні особливості.

Що стосується безпеки, то це передовий напрям у розвитку ПЗ. Microsoft Safe Documents автоматично перевіряє ризики і профілі загроз перед відкриттям документа. Ця вбудована функція дозволяє захищати організації від шкідливого контенту, тим самим забезпечуючи безперервність бізнесу. Дана опція доступна для користувачів Microsoft 365 E5 і E5 Security.

Google Meet. У 2020 році Google перейменував Hangouts Meet у просто Google Meet. Це рішення для відеоконференцій, вбудоване в Gmail, YouTube і Google Voice, а також є програми для iOS, Android, і воно працюватиме в більшості браузерів. По суті, це корисна та економічно ефективна платформа як для малого бізнесу, так і для корпоративних клієнтів. Вона має дуже легкий і швидкий інтерфейс, який дозволяє легко керувати зустрічами до 250 осіб.

Google Meet може обслуговувати до 250 учасників на дзвінок, здійснювати пряму трансляцію для 100 000 глядачів у межах домену, а також може записувати зустрічі на Google Drive для подальшої трансляції для платних передплатників G Suite. Оскільки Google Meet доступний для всіх власників облікових записів Google, це все, що вам знадобиться, щоб розпочати базову зустріч для 100 учасників (рис. 4.21).

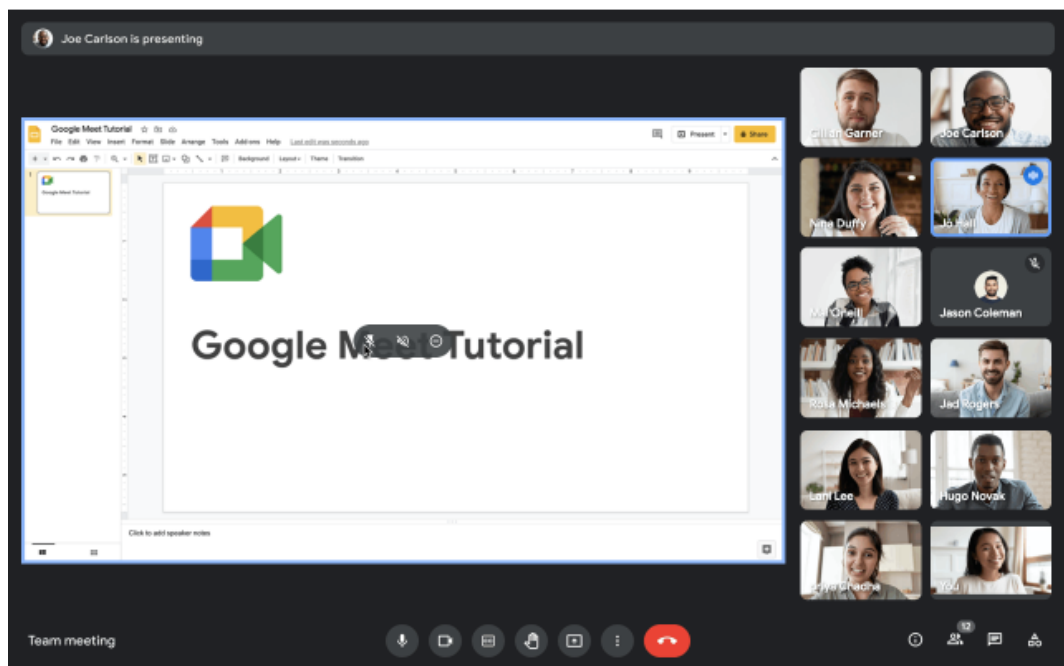


Рис. 4.21. Презентація в Google Meet

Організатори G Suite можуть налаштовувати дзвінки через Календар Google, URL-адреси чи коди посилань на зустрічі, підключатися за номерами телефонів і через спеціальне обладнання Google Meet, як-от: Chromebox і Chromebase. Для клієнтів G Suite Enterprise кожна зустріч має окремий номер телефону для підключення.

Google Meet також оновлено, щоб включити перегляд галереї, схожий на Zoom. Хоча раніше ви могли бачити лише чотирьох людей одночасно, Meet запровадив новий мозаїчний макет, що дозволяє бачити 49 учасників виклику одночасно. Це дозволить ділитися екраном у різних формах, і Google продовжує посилювати безпеку Meet завдяки розміщенню в інфраструктурі Google Cloud. Google Meet не має всіх параметрів показу екрана, які пропонує Zoom.

Google Meet доступний як мобільний додаток для Android та iOS. Ви також можете отримати доступ до Meet через веббраузери Chrome, Mozilla, Microsoft або Safari.

Плани G Suite включають доступ до Google Meet і починаються від 6 доларів США за користувача на місяць для базового рівня (включає програми G Suite і 30 ГБ хмарного сховища). Кожен, хто має обліковий запис Google, зможе безкоштовно отримати доступ до Google Meet.

Тепер проведемо порівняння даних платформ за певними ознаками.

Безпека вашої відеоконференції.

Zoom стверджує, що використовує наскрізне шифрування (найбільш приватну форму інтернет-зв'язку), але насправді Zoom використовує власне визначення цього терміну. Шифрування, яке він використовує для захисту зустрічей, – це TLS. Це відрізняється від наскрізного шифрування, оскільки сама служба Zoom може отримати доступ до незашифрованого відео- та аудіовмісту зустрічей Zoom.

Google Meet безпечніший, ніж Zoom. Він шифрує повідомлення, але не використовує наскрізне шифрування. Повідомлення шифруються під час передачі. Це означає, що вони зашифровані лише між вашим пристроєм і серверами Google.

Однак, на відміну від Zoom, посилання на відеозустрічі Google Meet можуть бути доступні лише для людей у компанії. Саме так працює багато технологій Google Workspace, раніше G Suite.

Microsoft Teams шифрує ваші дані «під час передачі». Вони зберігають ваші дані в захищеній мережі центрів обробки даних і використовують безпечний транспортний протокол реального часу (SRTP) для обміну відео, аудіо та робочим столом. Проблема для підприємств полягає в тому, що це шифрування (і відповідні ключі) повністю контролюється Microsoft, а не підприємством. Деталі щодо підтримки наскрізного шифрування розпливчасті.

Максимальна кількість учасників.

Залежно від того, чи потрібно вам організувати відеозустріч великої компанії чи просто зустрічі меншого розміру, дозволена кількість людей у вашому інструменті відеоконференцій може стати для вас вирішальною точкою.

Google Meet: ви можете використовувати Google Meet, щоб спілкуватися з кількома особами одночасно. Зустрічі можуть включати до 100 людей за допомогою Business Starter, раніше G Suite Basic. Ви можете запросити 150 осіб з Business Starter і до 250 з Enterprise ліцензією.

Zoom: максимум 100 учасників (включно з організатором) на зустріч. Якщо ви хочете запросити більше людей, вам слід змінити план і заплатити більше. Після цього ви зможете прийняти до 500 учасників, придбавши доповнення «велика зустріч».

Microsoft Teams: на даний час максимум 250 осіб на одній зустрічі Teams. Це стосується незалежно від програми (вебверсії чи настільного комп'ютера) чи незалежно від того, чи є учасники гостями чи користувачами.

Ліміт часу. Нікому не хочеться мати відчуття, що у вас не було можливості чи часу обговорити те, що для вас важливо.

Zoom має обмеження для тих, хто використовує безкоштовний план. Хоча ви можете здійснювати необмежену кількість дзвінків, кожен дзвінок може тривати лише 40 хвилин. Отже, якщо ваша зустріч триває менше ніж 40 хвилин і у вас менше ніж 100 людей, безкоштовної версії буде достатньо. Якщо ви користуєтеся професійним обліковим записом або будь-яким іншим дорожчим, ліміт збільшується до 24 годин.

Google Meet і Microsoft Teams дозволяють спілкуватися скільки завгодно довго та без обмежень у часі.

Запис вашої відеозустрічі (присутня функція у платному контенті).

Google Meet: записуйте свої зустрічі двома кліками за допомогою Google Meet. Записуйте аудіо, відео, чат і спільний доступ до екрана. Після завершення відеозустрічі запис автоматично зберігається на вашому диску Google. Якщо ви створили відеозустріч через Календар Google, запис також буде доступний через запис Календаря. Функція запису Google Meet була безкоштовною для всіх клієнтів Google Workspace до 30 вересня 2020 року.

Zoom: за допомогою Zoom ви можете записувати свої зустрічі. Записи зберігаються лише на локальному комп'ютері.

Microsoft Teams: у Teams користувачі також можуть записувати свої зустрічі Teams і групові виклики. Запис відбувається в хмарі та зберігається в Microsoft Stream. Після зустрічі користувачі можуть поділитися нею, наприклад, з колегами, які не змогли бути присутніми на зустрічі.

Спільне використання екрана.

Google Meet: під час відеоконференції лише одна особа може ділитися своїм екраном одночасно. Але завдяки з'єднанню з Google Workspace ви

можете легко ділитися документами, зображеннями та файлами через функцію чату в кімнаті для нарад.

Zoom: організатор наради може дозволити кільком людям ділитися екраном одночасно.

Microsoft Teams: можливий спільний доступ до робочого столу. Це дозволяє користувачам показувати екран під час зустрічі. Адміністратори можуть налаштувати спільний доступ до екрана в Microsoft Teams, щоб дозволити користувачам ділитися всім екраном, програмою або файлом.

Інструменти співпраці.

Google Meet: отримує певні бали завдяки бездоганній інтеграції з іншими програмами Google і тому факту, що він поставляється в комплекті з багатьма іншими службами. Google Meet – це продукт Google, тому він також добре працює з усіма іншими інструментами Google Workspace, такими як Google Calendar, що спрощує створення зустрічей або додавання інформації до зустрічі – Google Диск, Gmail, Google Chat, ...

Zoom – це хмарна платформа для відео- та аудіоконференцій, співпраці, чату та вебінарів. Вам потрібно буде створити обліковий запис Zoom, щоб почати зустрічі або приєднатися до них.

Microsoft Teams: – це хмарне програмне забезпечення для командної співпраці, повністю інтегроване з Microsoft 365. Основні можливості Microsoft Teams включають обмін діловими повідомленнями, дзвінки, відеозустрічі та обмін файлами. Він включає Word, Excel, PowerPoint, OneNote, SharePoint та інші інструменти.

Телефонні підключення.

Google Meet: за допомогою облікового запису Google Workplace ви можете підключитися до відеозустрічі з телефону (національний і міжнародний номери). Для Meet не потрібне додаткове доповнення. Google не стягує додаткової плати з учасників за дзвінок. Користуватися ним дуже просто: просто наберіть вказаний номер і введіть правильний пін-код, який буде включено в запрошення Meet.

Zoom: зателефонувати в Zoom через телефонну лінію легко, але дорого. Вам знадобиться лише місцевий номер телефону Zoom та ідентифікатор зустрічі. Зауважте, що на ці номери стягуватиметься плата за місцевими тарифами країни, з якої вони телефонують. Ці номери дозвону доступні залежно від того, чи підписався господар на план аудіоконференції чи ні. Якщо господар хоче отримати доступ до додаткових номерів, у тому числі безкоштовних, йому доведеться придбати план аудіоконференції.

Microsoft Teams: Teams має функцію аудіоконференцій. Люди можуть дзвонити на наради Teams за допомогою телефону замість використання програми Teams на мобільному пристрої чи ПК. Вам потрібно буде призначити номери телефонів для дозвону для користувачів, які проводять зустрічі.

Кількість учасників на екрані. Вигляд сітки.

За допомогою Google Meet ви можете переглядати 49 у сітці з виділенням головного спікера. Доповідач збільшується в центрі екрана у вигляді сітки, коли він або вона представляє свій екран.

Zoom: за допомогою масштабування ви можете відображати учасників у вигляді галереї. Це дає змогу переглядати мініатюри учасників у вигляді сітки, яка розширюється та звужується, коли учасники приєднуються до зустрічі та залишають її. Ви можете відобразити до 49 учасників на одному екрані перегляду галереї.

Microsoft Teams намагається передбачити, що ви хочете побачити на зустрічі, але ви не можете бачити всіх учасників зустрічі в поданні сітки, як у випадку з Google Meet і Zoom.

Додаткові можливості.

Google Meet має багато додаткових функцій. Серед них – інтелектуальне вимкнення звуку та пряма інтеграція з іншими програмами Google Workspace. Ви навіть можете шукати та використовувати широкий спектр емодзі та GIF-файлів, вводити їх у функції чату та трохи смішити людей.

Zoom надає набір додаткових функцій. Вони включають інструмент анотації та фонову функцію. Zoom не дозволяє використовувати емодзі, але дозволяє використовувати GIF-файли. Адміністратори можуть увімкнути або вимкнути цю можливість. Також можна проводити опитування.

Teams: Teams продовжує додавати нові функції. Ось деякі з додаткових функцій, які вони пропонують: приватні канали, надсилання електронною поштою каналу Teams із Outlook, команди косою рисою, опитування, додавання корпоративного пошуку SharePoint як вкладки в Teams та ін.

Інтеграції.

Інтеграція швидко стала важливою проблемою для всіх інструментів онлайн-відеоконференцій і платформ для співпраці. Хороша новина полягає в тому, що Google Meet, Zoom і Microsoft Teams мають багато інтеграцій. Давайте розберемося в різних інтеграціях, які вони пропонують:

Google Meet дає змогу людям інтегрувати відеозустрічі з іншими командами за допомогою Skype для бізнесу та інших систем відеозустрічей на основі стандартів SIP і H.323.

Zoom також пропонує деякі інтеграції, зокрема деякі програми та служби Google Workspace. Zoom також інтегрується з Facebook Workplace, Skype для бізнесу, Salesforce, Microsoft Outlook, Google Drive, Google Calendar тощо.

За допомогою Teams ви можете завантажувати широкий спектр програм, розподілених у багатьох категоріях, включаючи керування проектами, обмін файлами, бізнес-аналітику тощо. У магазині програм Microsoft для Teams ви знайдете багато доповнень.

Для довідки: ось огляд основних відмінностей і подібностей між різними інструментами онлайн-відеоконференцій (рис. 4.22).



| zoom |  |  |
|--|--|--|
| <p>+</p> <ul style="list-style-type: none"> • Доступний безкоштовний обліковий запис • Доступ з усіх пристроїв • Приймає до 100 осіб (безкоштовний план) і 500 осіб (платний план) • До 49 осіб на екрані • Спільний доступ до екрана та спільна анотація. Учасників наради можна розмістити в кімнатах для проведення дискусій у малих групах. • Додаткові можливості <p>-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Завантажити програму • Ліміт часу 40 хвилин • Проблеми безпеки «Zoom-bombing» • Придбання плану аудіоконференції для викликів | <p>+</p> <ul style="list-style-type: none"> • Інструменти співпраці • Надсилайте файли через чат + обмін миттєвими повідомленнями • Повна інтеграція з хостом Google Apps • Без додаткової комісії за виклик учасників • Доступ з усіх пристроїв • Записи (у хмарі), спільний доступ до файлів і екрана • Доступні автоматичні субтитри • Немає обмежень за часом дзвінків <p>-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Немає кімнати очікування для учасників, які приєднуються раніше • Лише одна особа одночасно може ділитися своїм екраном. • Конфіденційність користувачів можна покращити | <p>+</p> <ul style="list-style-type: none"> • Інструменти співпраці • Повна інтеграція з Microsoft 365 • Відеоконференції з розмиттям фону • Записи (у хмарі), спільний доступ до файлів і екрана • Миттєві повідомлення • Доступ з усіх пристроїв • Вкладки для полегшення пошуку інформації • Доступні автоматичні субтитри • Немає обмежень за часом дзвінків <p>-</p> <ul style="list-style-type: none"> • Немає кімнати очікування для учасників, які приєднуються раніше • Конфіденційність користувачів можна покращити • Немає перегляду сітки |

Рис. 4.22. Узагальнене порівняння Zoom, Google Meet і Microsoft Teams

На основі проведеного порівняльного аналізу основного інструментарію даних платформ можна сформулювати наступні рекомендації по вибору платформи¹¹⁴:

1. Платформи Microsoft Teams та Google Meet є частиною пакета хмарних послуг Microsoft Office 365 або G Suite. У випадку, якщо навчальний заклад має корпоративну ліцензію на використання такого пакета, доцільно вибирати відповідну платформу.

2. При виборі Google Meet можна використовувати корпоративну ліцензію навчального закладу Education Fundamentals, яка надається безкоштовно навчальним закладам, що відповідають певним вимогам. Для отримання більш широких можливостей, які надають ліцензії Education Standard, Teaching and Learning Upgrade, а також Education Plus, необхідно придбати платну підписку. В іншому випадку можна використовувати обмежену безкоштовну версію з використанням особистого облікового запису викладача.

3. При виборі Microsoft Teams можна використовувати корпоративну ліцензію навчального закладу Office 365 A1, яка надається безкоштовно навчальним закладам, які відповідають певним вимогам. Для отримання більш широких можливостей, які надають ліцензії Office 365 A3 та Office 365 A5, необхідно придбати платну підписку. В іншому випадку можна

¹¹⁴ Гайтан, О. М. (2022). Порівняльний аналіз можливостей використання інструментарію вебінарорієнтованих платформ Zoom, Google Meet та Microsoft Teams в онлайн-навчанні. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 87 (1), 33-67. doi: 10.33407/itlt.v87i1.4441.

використовувати обмежену безкоштовну версію з використанням особистого облікового запису викладача.

4. При виборі Zoom для освітніх потреб у більшості випадків достатньо індивідуальної безкоштовної Basic версії. Для отримання більш широких можливостей, які надає версія Zoom Pro, необхідно придбати платну підписку.

5. Якщо головна мета – організація відеозустрічей, – доцільно вибрати Zoom, який має найбільш дружній інтерфейс та широкий функціонал для проведення відеозустрічі. У цьому випадку необхідно приділити більше уваги питанню захищеності проведення навчальних занять.

6. Оскільки організація відеозустрічей – не основна функція Microsoft Teams, то за гнучкістю і функціональністю відеозустрічі Teams можуть програвати своїм вузькоспеціалізованим конкурентам. Проте Teams надає найбільші можливості для роботи в команді, організації навчальних курсів, організації постійних групових та індивідуальних чатів тощо в одній програмі. Водночас необхідно пам'ятати, що Microsoft Teams є повноцінною платформою для спільної роботи у складі замкнутої екосистеми Microsoft.

7. Google Meet має зручний інтерфейс, але обмежені функціональні можливості безкоштовних версій, зокрема відсутність режиму віртуальних кімнат, запис відео тощо. Проте корпоративні ліцензії навчального закладу надають цілий комплекс програм для спілкування, співпраці, організації навчальних курсів, розширені можливості проведення зустрічі.

8. Робота в Zoom та Google Meet мають часові обмеження, які тимчасово знімаються через карантинні заходи під час пандемії COVID-19 (подовження до 24 годин до 31 березня 2021 р. у Google Meet; скасування у Zoom обмеження за запитом для шкіл, закритих через пандемію COVID-19 у певних країнах). Час заняття в Microsoft Teams не обмежений, доступ до каналів та чату – цілодобовий.

9. Максимальна кількість учасників зустрічі Zoom та Google Meet – 100, Microsoft Teams – 300. Критерій «кількість учасників» є суттєвим при проведенні лекцій у великих навчальних потоках, зокрема з суспільних або загальнотехнічних дисциплін.

10. Серед представлених платформ, на думку викладачів та студентів, найбільш дружній інтерфейс має Zoom, найбільш складний – Microsoft Teams.

4.4. Переваги та недоліки використання відеоконференцій в освітньому процесі

За останні кілька років відеоконференції стають все більш популярними в бізнесі та освіті. Ця швидкозростаюча технологія не тільки дає змогу людям підключатися в реальному часі за допомогою аудіо та відео, але й полегшує обмін документами та файлами в інтернеті. Багато викладачів використовували цю технологію, щоб навчати та ділитися живим досвідом зі студентами через пряме потокове відео.

Це допомагає з'єднати викладачів і студентів з різних місць одночасно без необхідності фізичної присутності сторін. Однак відеоконференції мають певні проблеми та недоліки. Переваги технології відеоконференцій можуть бути великими, але її недоліків може бути достатньо, щоб розчарувати користувачів, які залежать від неї щодня.

Спочатку розглянемо переваги відеоконференцій в освіті:

1. Дає змогу різним закладам легко підключатися та співпрацювати.

Співпраця між закладами освіти забезпечує здорову взаємодію, що може підвищити загальну продуктивність. На відміну від минулого, коли заклад освіти змушений був фізично відправляти своїх учителів до інших установ для вивчення нових методів навчання та управління, сьогодні взаємодія стала легшою завдяки відеоконференціям. Наразі заклади освіти можуть організувати навчальні тренінги, наукові конференції та онлайн-освітні вебінари та проводити їх через пряму аудіо- та відеотрансляцію.

Усе, що потрібно зробити установі, це запровадити надійну систему відеоконференцій, яка дозволить учасникам насолоджуватися потоковою трансляцією високої чіткості. Завдяки цьому педагоги можуть повною мірою взаємодіяти з відвідувачами з іншого боку, спілкуватися з ними та ділитися корисними інструментами й інформацією для викладання. Така форма взаємодії не тільки економить час, але й зберігає грошові ресурси, які могли б використовуватися викладачами для взаємодії між закладами освіти та установами.

2. Полегшує віртуальні екскурсії.

У тому разі, якщо заклад освіти має мінімальний бюджет або її плани поїздок здаються непрактичними, відеоконференція може бути найкращою альтернативою. Лише кілька представників можуть бути відправлені «у поле», щоб вести пряму трансляцію. Отже, студенти зможуть переглядати експонати в музеї в реальному часі або дізнаватися про діяльність компанії наживо, не виходячи зі своїх аудиторій. Це мінімізує часові та грошові ресурси, які в іншому випадку були би понесені під час фактичної поїздки, і водночас забезпечує практичні рішення для навчання.

3. Робить позакласне навчання зручнішим і легшим.

Завдяки відеоконференціям студенти можуть насолоджуватися позакласним навчанням, не виходячи з дому. Викладачі можуть організовувати та розкладати заняття та запрошувати студентів відвідувати їх у будь-який час і де б вони не були. Щоб розпочати навчання поза класом, здобувачам освіти знадобляться лише HD-камери та стабільне підключення до інтернету. Викладачі та студенти можуть навіть створювати навчальні групи, щоб насолоджуватися необмеженою взаємодією та навчанням з дому.

4. Дає змогу здобувачам освіти та викладачам записувати заняття для подальшого перегляду.

Однією з найбільших переваг відеоконференцій в освіті є те, що вони дають змогу учасникам записувати та зберігати заняття та зустрічі. Це може бути полегшенням для здобувачів, які пропускають заняття через прогули, або тих, хто просто хоче переглянути захід пізніше. Завдяки програмному забезпеченню для відеоконференцій педагоги можуть проводити збори групи в будь-який час і дозволити кожному бути присутнім з будь-якого місця. Зустрічі також можна записувати, щоб допомогти тим, хто не зміг відвідати сесію в прямому ефірі, наздогнати порядок денний. Це економить час і транспортні витрати, особливо для педагогів, які працюють деінде.

5. Робить зручним планування батьківських/вчительських зборів.

Відеоконференції усувають тимчасові та районні бар'єри, дозволяючи людям проводити зустрічі в будь-який час і з будь-якого місця. Коли заклад освіти використовує відеоконференцію для проведення батьківських/вчительських конференцій, це мінімізує конфлікти щодо розкладу для обох сторін.

Недоліки відеоконференцій в освіті:

1. Усуває аспект особистої взаємодії.

Одним із головних недоліків відеоконференцій у навчанні є відсутність аспекту особистої взаємодії. Незважаючи на те, що пряма трансляція занять або зустрічей може бути ефективною, учасники можуть упустити важливі вирази обличчя та мову тіла. Це може статися, коли відео з перериваннями або піксельне зображення під час живої презентації через погане обладнання чи підключення до інтернету. Такі речі можуть обмежити навчання та призвести до марної витрати ресурсів, як-то часу та передплати інтернет-даних.

2. Придбання та встановлення системи відеоконференцій дорого коштує.

Керівництво закладу освіти може думати, що воно економить на транспортних чи операційних витратах, купуючи систему відеоконференцій, але вартість придбання відповідного обладнання та програмного забезпечення може виявитися величезною. Необхідність додаткового навчання користуванню спеціальною програмою системи

відеоконференцзв'язку може призвести до ще більших витрат. Оплата за з'єднання даних і регулярне технічне обслуговування також може означати додаткові експлуатаційні витрати.

3. Обов'язкова наявність технічних проблем.

На плавну трансляцію онлайн заняття чи зустрічі іноді можуть впливати технічні проблеми системи відеоконференції. Це може бути спричинено апаратним, програмним забезпеченням або збоєм у мережі. Такі обставини потребують допомоги команди технічної підтримки, і за її відсутності може бути важко продовжувати насолоджуватися живою презентацією. Навіть якщо є спосіб вирішити проблему, відновлення зв'язку займе деякий час, на відміну від того, коли ви відвідуєте справжнє заняття або зустріч.

4. Обмежена кількість користувачів, які залучаються одночасно.

Різні системи відеоконференцій розроблені з певним обмеженням кількості учасників, які вони можуть прийняти за один сеанс. У той час як деякі дозволяють одночасно брати участь у відеоконференції від 25 до 50 учасників, інші можуть вмістити до 500 учасників і більше. Незважаючи на це, вам може знадобитися високоякісні динаміки та мікрофони, щоб мати змогу відвідувати велику групу здобувачів освіти. Вам також потрібно інвестувати в якісне відео, оскільки воно використовує більше пропускну здатності, ніж аудіо. Це створює більше труднощів для відеоконференцій порівняно з випадками, коли вам доводиться зустрічатися або навчати людей у фізичному чи реальному класі.

Це деякі з переваг і недоліків відеоконференцій в освіті, на які має звернути увагу будь-який заклад освіти або зацікавлені сторони. Переваги цієї форми технології великі, але проблеми, пов'язані з нею, не можна ігнорувати. Тому використання систем відеоконференцзв'язку в освіті потребує ретельного планування, щоб досягти успіху. Але, незважаючи на численні фінансові та ресурсні труднощі, пов'язані з відеоконференціями, вони все ж забезпечують зручний спосіб зв'язку вчителів, учнів, батьків та інших зацікавлених сторін.

Завдання до розділу

1. Створіть відеоконференцію Google Meet, запросить та приєднайте учасників, а також здійсніть презентацію навчальних матеріалів.

2. Створіть відеоконференцію Zoom, запросить та приєднайте учасників, а також здійсніть презентацію навчальних матеріалів.

3. Створіть відеоконференцію Microsoft Teams, запросить та приєднайте учасників, а також здійсніть презентацію навчальних матеріалів.

4. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 6) за посиланням:
<https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh-elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-6/>

Питання для самоконтролю

1. Що таке телекомунікаційні технології?
2. Загальна характеристика локальної мережі, її призначення, переваги та недоліки.
3. Розкрийте особливості глобальної мережі.
4. Охарактеризуйте дві основні функції інтернету – всесвітня павутина та електронна пошта.
5. Особливості створення та використання вебсайтів закладів освіти.
6. Розкрийте суть поняття та особливості забезпечення інтернет-безпеки.
7. Назвіть основні переваги відеоконференцій.
8. Які характеристики слід враховувати при виборі камери відеоконференції?
9. Наведіть приклади кращих інструментів відеоконференцій на ринку 2023 року.
10. Які аспекти слід враховувати при виборі гарнітури відеоконференцій?
11. Охарактеризуйте вимоги до програмного забезпечення, які варто враховувати, вибираючи найкращий варіант для віртуальних зустрічей.
12. Дайте загальну характеристику Zoom як служби відеоконференцій.
13. У чому особливості Microsoft Teams як інструменту відеозв'язку?
14. Особливості використання Google Meet.
15. Як забезпечується безпека вашої відеоконференції на платформі Zoom, Microsoft Teams та Google Meet?
16. Дайте характеристику максимальної кількості учасників на платформі Zoom, Microsoft Teams та Google Meet.
17. Охарактеризуйте обмеження часу зустрічі в Zoom, Microsoft Teams та Google Meet.
18. У чому специфіка здійснення відеозапису на платформі Zoom, Microsoft Teams та Google Meet.
19. Як спільно використовувати екран в Zoom, Microsoft Teams та Google Meet?
20. Особливості телефонного з'єднання в Zoom, Microsoft Teams та Google Meet. Спільне використання екрана.
21. Скільки учасників одночасно може бути відображено на платформі Zoom, Microsoft Teams та Google Meet?

22. Які інтеграції можна здійснювати на платформі Zoom, Microsoft Teams та Google Meet?
23. Здійсніть узагальнений порівняльний аналіз платформ Zoom, Microsoft Teams та Google Meet.
24. Охарактеризуйте недоліки використання відеоконференцій в освіті.
25. Назвіть переваги застосування відеоконференцій в освіті.

Рекомендовані посилання

Adhikari, R. (2020). Fourth Industrial Revolution: From Least Developed Countries to Knowledge Societies. In S. S. Aneel, U. T. Haroon, & I. Niazi (Eds.), *Corridors of Knowledge for Peace and Development* (pp. 41-66). *Sustainable Development Policy Institute*. <http://www.jstor.org/stable/resrep24374.13>

Gartner. (2023). Press Release. Newsroom. STAMFORD, Conn. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-03-01-gartner-forecasts-39-percent-of-global-knowledge-workers-will-work-hybrid-by-the-end-of-2023#:~:text=March%201%2C%202023-,%20Gartner%20Forecasts%2039%25%20of%20Global%20Knowledge%20Workers%20Will%20Work%20Hybrid,Workers%20Will%20Work%20Fully%20Remote>

Microsoft. (2021). The Next Great Disruption Is Hybrid Work – Are We Ready? *Work Trend Index Annual Report*. <https://www.microsoft.com/en-us/worklab/work-trend-index/hybrid-work#:~:text=Hybrid%20work%20is%20inevitable>

Statcounter GlobalStats. (2022). Рейтинг пошукових систем світу 2022. <https://marketer.ua/ua/rating-of-search-engines-of-ukraine-and-the-world-2022/>

Wenzlhuemer, R. (2010). Editorial – Telecommunication and Globalization in the Nineteenth Century. *Historical Social Research / Historische Sozialforschung*, 35(1(131)), 7-18. <http://www.jstor.org/stable/20762426>

Гайтан, О. М. (2022). Порівняльний аналіз можливостей використання інструментарію вебінарорієнтованих платформ Zoom, Google Meet та Microsoft Teams в онлайн-навчанні. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 87 (1), 33-67. doi: 10.33407/itlt.v87i1.4441.

ІПО НАПН України. (2023). Інститут професійної освіти НАПН України. <https://ivet.edu.ua/osvita/>

РОЗДІЛ 5. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ВІДЕОКОНТЕНТУ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

5.1. Пристрої для створення футажу

Футаж – це відео- або аудіо-файл, який використовується для створення відеоконтенту. Щоб створити якісний футаж навчального призначення із детальними кадрами та чітким звуком, потрібно мати певний набір пристроїв.

1. **Камера**, відеокамера, цифрова камера (цифровий фотоапарат), смартфон, планшет дають змогу знімати відео та аудіо, що є ключовим моментом при створенні футажу. Камера повинна мати достатню роздільну здатність, щоб можна було отримати чітке зображення.

Роздільна здатність – це кількість пікселів, яка відображається на екрані, а пікселі – це маленькі квадратики, які утворюють цифрове зображення. Роздільна здатність зазвичай представлена у форматі «ширина x висота».

Наприклад, відео 1280×720 має ширину 1280 пікселів і висоту 720 пікселів. Також роздільна здатність може бути представлена у форматі «...»р.

Наприклад, відео 1280×720 має роздільну здатність 720р, де «р» означає прогресивний формат побудови зображення.

Загальні показники розширення:

- 360р – 480×360;
- 480р «SD» – 720×480;
- 720р «HD» – 1280×720;
- 1080р «Full HD» – 1920×1080;
- Ultra HD 4K – 3840×2160;
- Cinema 4K – 4096×2160.

Роздільна здатність є важливою характеристикою, оскільки вона безпосередньо впливає на якість відео. Для створення футажу можна

використовувати довільну камеру, але перевагу варто надати тій, яка дозволяє записувати відео із роздільною здатністю 1080p, адже більшість програм соціальних мереж зазвичай підтримують лише 1080p.

При виборі камери також варто звернути увагу на такі функції:

Термін служби батареї. Якщо ви перебуваєте в місці, де до камери можна під'єднати адаптер, то проблем не виникне, але якщо під час запису футажу можливі перебої із електропостачанням або необхідно взяти камеру з собою в дорогу, то потрібно переконатися, що батареї вистачить, або Вам знадобиться заpastися додатковими елементами живлення.

Об'єктив. Ширококутний об'єктив покаже більше вашого простору, дозволить захопити якомога більшу сцену в одному кадрі. Ширококутні лінзи драматично впливають на перспективу, об'єкти, розташовані поруч з камерою, виглядають набагато більшими, ніж об'єкти, розташовані далі. Телеоб'єктив звужує поле зору, щоб зосередитися на більш конкретних областях. Основний ефект телеоб'єктивів полягає в тому, що, як телескоп, вони збільшують віддалені об'єкти. Переконайтеся, що обрана Вами камера може збільшувати та зменшувати зображення у необхідному діапазоні.

Підключення аудіо. Обирайте камеру із вбудованим роз'ємом для мікрофона, щоб завжди була можливість під'єднати зовнішній мікрофон і записати якісний звук.

Смартфони/планшети (iPhone або Android) останніх років зазвичай мають достатньо якісні камери. Вони компактні, завжди під рукою і дозволяють використовувати різні додатки для обробки відео. Перед зйомкою важливо упевнитися в правильному налаштуванні смартфона. Виберіть розширення для запису (зазвичай знімають на 1080p або 4K), а також встановіть частоту кадрів за секунду (рекомендована частота 30 або 24 кадри за секунду). Об'єм 4K-відео, наприклад, приблизно в чотири рази перевищує об'єм аналога, записаного в 1080p, а чим вища *частота кадрів, тим більший розмір файлу*. Під час запису відео перевірте обсяг пам'яті на смартфоні та переконайтеся, що у вас достатньо місця для зберігання.

Звичайно, якщо бюджет дозволяє, то варто звернути увагу на більш професійну камеру із наявністю опцій: автофокусу; зуму для збільшення зображення без втрат якості; стабілізації зображення, щоб зменшити тремтіння та розмиття кадрів під час зйомки з рук; ручного налаштування експозиції; вбудованого мікрофона; зйомки високошвидкісних кадрів. Це може бути бездзеркальна або дзеркальна камера.

Дзеркальні камери є чудовим вибором завдяки їх адаптивності до умов слабкого освітлення та відмінній якості відеозапису. Але вони дорогі. Бездзеркальні камери є популярним типом камер завдяки своїй здатності знімати, як цифрові дзеркальні камери, але при цьому маючи значно легший і менший корпус.

2. Вебкамера або вбудована камера ноутбука – це пристрій, який дозволяє знімати відео та здійснювати відеоконференції. Така камера може забезпечувати дещо нижчу якість зображення, але є одним із можливих варіантів для зйомки футажу відеоуроків, вебінарів та інших навчальних матеріалів.

Існує програми, які дозволяють використовувати телефон у якості вебкамери або через відсутність вебкамери на ПК, або через відсутність потужної та сучасної вебкамери, або через те, що вона пошкоджена.

Програми, на які варто звернути увагу: *DroidCam*, *Iriun*, *Camo*, *EposCam*.

Спочатку потрібно перевірити сумісність програми та пристроїв. Наприклад, якщо Ви використовуєте iPhone та ПК з Windows, то доведеться встановити інше програмне забезпечення, ніж для iPhone та Mac.

DroidCam – додаток, який перетворює телефон/планшет у вебкамеру для комп'ютера через з'єднання Wi-Fi або кабель USB. *DroidCam* має безкоштовну версію (але щоб записувати відео з розширенням 720p або 1080p HD потрібно оформити платну підписку), має клієнти для Linux та Windows, а також для Android та iOS. Доречно використовувати при роботі з такими програмами відеоконференцій, як Zoom, MS Teams або Skype.

Щоб використовувати Android як вебкамеру через USB, виконайте такі дії:

1. Завантажте програму *DroidCam* з Google Play Store (рис. 5.1) і обов'язково завантажте відповідний Windows desktop client (рис. 5.2) на ваш комп'ютер.
- 2.

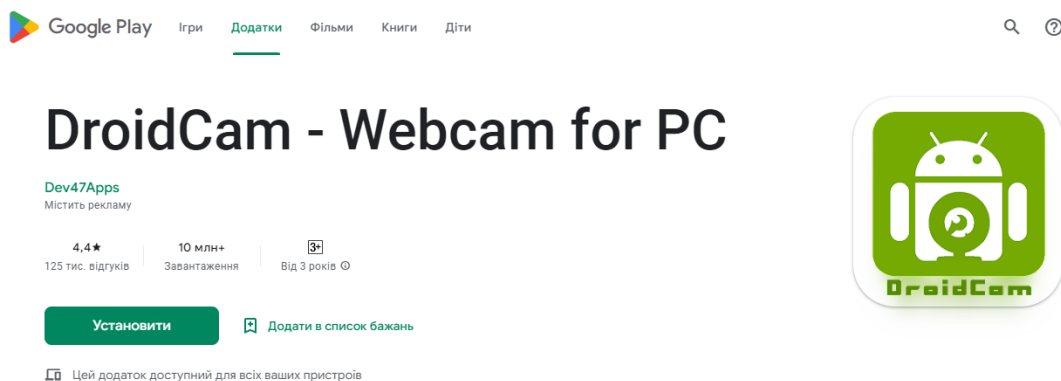


Рис. 5.1. DroidCam на Google Play Store¹¹⁵

¹¹⁵ *DroidCam – Webcam for PC – Apps on Google Play. Android Apps on Google Play. (2023). Dev47Apps. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dev47apps.droidcam>*

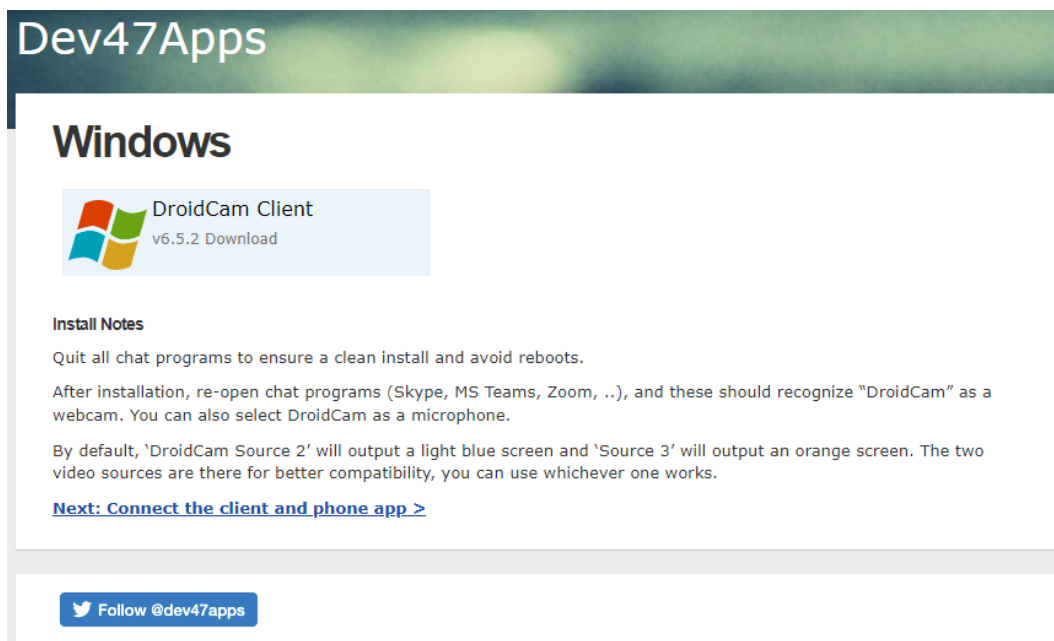


Рис. 5.2. Windows desktop client ¹¹⁶

2. Перейдіть до налаштувань телефону та відкрийте розділ «Про телефон».

3. Знайдіть «Номер збірки» і клікніть по ньому, щоб увімкнути «Параметри розробника» свого телефону.

4. Перейдіть до «Параметрів розробника» та знайдіть «Налагодження USB».

5. Увімкніть «Налагодження USB» і Ви готові підключити телефон до ПК за допомогою кабелю USB.

У програмі DroidCam, коли ви обираєте телефон для підключення, виберіть параметр USB. У спливаючому вікні має бути надпис «Дозволити налагодження USB». Виберіть «ОК», а потім натисніть «Пуск», щоб підключити телефон як вебкамеру.

Щоб використовувати Android як вебкамеру у бездротовий спосіб, виконайте такі дії:

1. Завантажте на телефон мобільний додаток DroidCam і відповідні Windows desktop client на ваш комп'ютер.

2. Відкрийте обидві програми на обох пристроях (переконайтеся, що обидва пристрої використовують ту саму мережу Wi-Fi). Надайте програмі Android доступ до мікрофона та камери.

3. При підключенні програми для телефону до клієнта Windows введіть номери «Wi-Fi IP» та «DroidCam Port» у програмі для телефону в поля програмного забезпечення ПК «Device IP» і «DroidCam Port».

¹¹⁶ Windows | DroidCam. (2023). Dev47Apps. <https://www.dev47apps.com/droidcam/windows/>

4. Запустіть камеру, натиснувши кнопку «Пуск». Після цього Ви повинні бачити зображення (відеопотік) з камери телефону на екрані ПК.

Коли все буде підключено, інтегруйте свій телефон із програмами запису, наприклад за допомогою Riverside.FM¹¹⁷. Перейдіть до налаштувань Riverside і оберіть «DroidCam» і «DroidCam Virtual Audio» як входи для камери та мікрофона.

Якщо у вас поєднання телефону Android і комп'ютера Mac, то можна спробувати вебкамеру Iriun, яка є надійним, але мінімалістичним варіантом. Програма має легке налаштування, її можна використовувати з бездротовим або USB-з'єднанням, але вона залишає водяний знак на відео.

Щоб розпочати використовувати Iriun виконайте наступні кроки:

1. Завантажте додаток для Android на Google Play Store (рис. 5.3) і програму Webcam для MacOS з вебсайту Iriun (рис. 5.4).

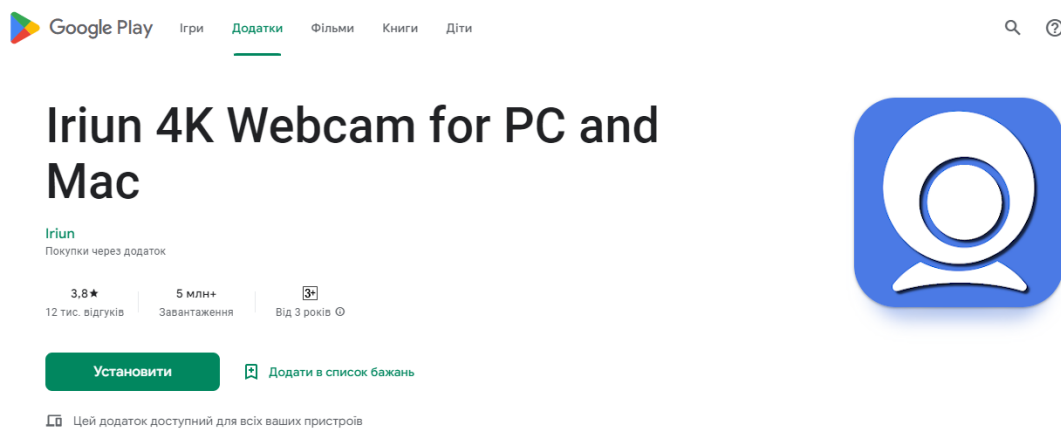


Рис. 5.3. Iriun 4K Webcam for PC and Mac ¹¹⁸



Рис. 5.4. Webcam for Mac на сайті Iriun ¹¹⁹

¹¹⁷ Riverside.fm – Record Podcasts And Videos From Anywhere. (2023). Riverside.fm. <https://riverside.fm/>

¹¹⁸ Iriun. (2023a). Iriun 4K Webcam for PC and Mac – Apps on Google Play. Android Apps on Google Play. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.jacksoftw.webcam&hl=en_US&gl=US

¹¹⁹ Iriun. (2023b). Iriun. <https://iriun.com/>

2. Запустіть обидві програми, які мають автоматично з'єднатися одна з одною.

Тепер все готово для використання Iriun як вебкамери під час відеодзвінків або у процесі відеозапису.

Для iPhone або iPad також є доступні програми, щоб перетворити телефон на вебкамеру. Наприклад, додаток Camo¹²⁰ від Reincubate має безкоштовну версію, яка записує в якості до 720p (платна підписка дозволяє записувати відео в якості до 1080p). Camo працює незалежно від того, підключений пристрій iOS до Mac чи до Windows. Підтримується всіма основними програмами для відеоконференцій, запису та потокової передачі відео, включаючи Zoom, Meet, Teams, Skype, Slack, Google Chrome, Safari, FaceTime, Cisco Webex.

Щоб розпочати використовувати Camo на своєму пристрої виконайте наступні кроки:

1. Завантажте Додаток Camo для iPhone¹²¹ в App Store. Надайте дозвіл додатку використовувати мікрофон і камеру вашого телефону.

2. Завантажте відповідне програмне забезпечення Mac або Windows на ваш комп'ютер.

3. Підключіть телефон до комп'ютера за допомогою USB-кабелю або шнура Lightning, і якщо під час цього відкрито програму Camo, то ваш телефон підключитися автоматично.

Далі відкрийте обрану програму для відеочату або запису відео та переконайтеся, що для входу вебкамери вибрано «Reincubate Camo». Під час відеодзвінка програма для комп'ютера має залишатися відкритою, щоб підтримувати зв'язок.

Camo є популярним і простим у використанні додатком, але недолік в тому, що для нього потрібне *USB-з'єднання*. Якщо ви бажаєте підключити свій iPhone як вебкамеру через *Wi-Fi* до комп'ютера Mac або Windows, то варто звернути увагу на ErosCam¹²².

Щоб використовувати цю програму, просто завантажте її з App Store і дотримуйтеся вказівок, щоб установити відповідні драйвери на вашому Mac або ПК. Після встановлення драйверів ви зможете запустити програму на комп'ютері та переглянути стрічку з камери телефону. Хоча безкоштовна версія ErosCam досить обмежена, платна версія дозволяє користувачам транслювати відео з роздільністю до 1080p.

Плюси ErosCam: має легке бездротове налаштування, доступні цікаві ефекти та функції, можливе підключення через USB або Wi-Fi.

¹²⁰ Using your Phone as a Webcam with Camo. (2023). Riverside.fm – Record Podcasts And Videos From Anywhere. <https://riverside.fm/blog/using-your-phone-as-a-webcam-with-camo>

¹²¹ Camo – webcam for Mac and PC. (2020). App Store. <https://apps.apple.com/us/app/reincubate-camo/id1514199064>

¹²² Inc, C. C. (2011, 26 липня). ErosCam Webcam for Mac and PC. App Store. <https://apps.apple.com/us/app/epoccam-webcam-for-mac-and-pc/id449133483>

Мінуси ErosCam: доступна лише для пристроїв iOS і лише платна версія дозволяє роздільну здатність запису 1080p.

3. Комп'ютер (ноутбук) може бути використаний для зйомки футажу із вебкамери та для обробки відео після зйомки. Для створення футажу варто використовувати потужний комп'ютер з достатньою кількістю оперативної пам'яті та потужним процесором, що дозволить працювати із програмами для монтажу. Важливо також звернути увагу на наявність потрібних інтерфейсів та додаткових пристроїв (наприклад, зовнішній жорсткий диск для зберігання великих файлів).

4. Мікрофон: якість звуку є одним з найважливіших аспектів при створенні футажу. Для забезпечення високоякісного звукового супроводу відео, особливо якщо знімаєте відео на вулиці або в шумному приміщенні, варто використовувати зовнішній мікрофон, який підключається до комп'ютера, телефона або камери.

Мікрофони поділяються на дві категорії: *конденсаторні* та *динамічні*; пристрої обох категорій мають діафрагму для перетворення звукових хвиль в електричну енергію – звуковий сигнал.

Динамічні мікрофони прості за конструкцією, вони, як правило, дуже довговічні та економні, стійкі до впливу тепла та вологості, здатні справлятися з високими рівнями звукового тиску і менш чутливі до сприйняття звуку за інші мікрофони. Це означає, що вони вловлюють звук, що надходить із близького джерела, ігноруючи сторонній шум.

Конденсаторні мікрофони більш чутливі, ніж динамічні. Вони вловлюють тонші акустичні деталі (особливо високочастотні та короткі звуки). Оскільки конденсаторні мікрофони містять активну електроніку, для роботи їм потрібне фантомне живлення (постійний струм, що надходить через мікрофонний кабель з роз'ємом XLR), яке забезпечується зовнішнім джерелом живлення або акумуляторами.

Конденсаторні мікрофони умовно поділяють на мікрофони з великою діафрагмою (становить більше 2.5 см у діаметрі) та мікрофони з малою діафрагмою. Розмір діафрагми говорить про конструкцію конденсаторного мікрофона: мікрофони з малою діафрагмою тонкі (подібні до олівця), у той час як мікрофони з великою діафрагмою – великогабаритні, а схема їх спрямованості зосереджена в різні боки. Конденсаторні мікрофони з великою діафрагмою надають приємну «справжню» якість будь-якому джерелу звуку, а також часто обладнані декількома схемами направленості, що робить їх чудовими універсальними мікрофонами.

Отже, конденсаторні мікрофони більш чутливі до джерела звуку, передають чітко навіть тихий шепіт. Хороший варіант для підготовленого приміщення із шумоізоляцією; динамічні мікрофони мають меншу чутливість, що добре, якщо запис відбувається у локації із сторонніми звуками.

Важливо також звернути увагу на направленість, чутливість, шумовий поріг мікрофона.

Мікрофон реагує на звук у тривимірному просторі, що оточує його капсулу. Залежно від стилю мікрофона та його конструкції, він з різним ступенем чутливості сприймає звук, що походить з різних напрямів. Схема направленості мікрофона – це його полярна спрямованість: розуміння полярних схем має вирішальне значення для вибору моделі, яка писатиме звук з потрібного вам напрямку, зводячи до мінімуму вловлювання звуку з усіх інших джерел.

Існує *три основні види направленості мікрофонів:*

кардіоїдна – мікрофон знімає звук з одного боку;

двостороння або «*вісімка*» – мікрофон знімає звук перед собою та позаду себе;

кругова або *всенаправлена* – мікрофон знімає звук навколо себе.

Також існують *суперкардіоїдний* та *гіперкардіоїдний* типи направленості, які фактично є вузькою та дуже вузькою кардіоїдною направленістю.

Якщо при запису акцент повинен падати на одне джерело звуку – варто обирати кардіоїдну направленість або її більш вузькі варіації, у випадках, коли на один мікрофон доводиться писати діалог (інтерв'ю), варто використовувати «вісімку», а всенаправлений варіант стане хорошим вибором для запису певних процесів, загальних кадрів, реальних шумів.

Чутливість мікрофона визначає здатність пристрою до перетворення тиску акустики в електричну напругу. Показник визначається такими особливостями, як тиск звуку і подача сигналів. *Також чутливість дозволяє передавати сигнали, джерело яких знаходиться на великій відстані від мікрофона.* Варто зазначити, що високочутливий пристрій може ловити різні перешкоди, і звук на виході буде спотвореним.

Вибір чутливості для мікрофона залежить від поставлених завдань. Високий параметр не говорить про те, що такий мікрофон кращий. Низьке значення передає якісніше звучання.

Вибираючи мікрофон, ми стикаємося із величезним різноманіттям типів, характеристик та моделей. Розглянемо найбільш підходящі для створення футажу навчального призначення.

USB/Мобільні мікрофони.

Такі мікрофони відразу перетворюють аудіосигнал на цифровий. Основні переваги: мобільність, простота використання та підключення. Щоб отримати запис з USB мікрофона, достатньо підключити його до комп'ютера і скористатися софтом. Такий тип мікрофонів найчастіше використовується для створення скрінкастів, стріму (онлайн-заняття), запису позакадрового голосу. Більшість USB мікрофонів конденсаторні і мають змінну діаграму спрямованості.

Радіомікрофони.

Радіомікрофон (бездротовий мікрофон) не потребує кабелю для підключення до іншого звукового обладнання. Мікрофони такого типу забезпечують свободу пересування. Довільна бездротова система складається з трьох основних компонентів: самого мікрофона, передавача та приймача.

Передавач може вбудовуватися в корпус мікрофона або бути окремим пристроєм, який кріпиться до ремня. Передавач перетворює звук на радіосигнал і передає його на приймач. Приймач перетворює радіосигнал назад на звуковий сигнал для передачі на мікшер або інший пристрій. За типом конструкції, бездротові мікрофони бувають ручними, петличними або такими, що фіксуються на голові.



Рис. 5.5. Види мікрофонів

Мікрофони, що фіксуються на голові спікера.

Вони легкі і дозволяють досягти оптимального розташування капсули щодо джерела сигналу. Зазвичай це вузьконаправлені пристрої, що сприймають звук з максимально близької відстані та не знімають сторонній шум. Можуть фіксуватися на одному вусі або мати потиличну дужку і кріпитися на обидва вуха одночасно. Другий варіант гарантує надійнішу фіксацію, а легкий металевий каркас не викликати дискомфорту навіть при тривалому використанні.

Петличні мікрофони.

Петличні мікрофони (петлички) – мікрофони з мінімальними габаритами, які створені бути непомітними. Сумісні з більшістю видів

цифрового обладнання: відео- та фотокамерами, смартфонами та планшетами.

Для відеозйомки.

Зазвичай мають витягнутий циліндричний корпус, що дало їм альтернативну назву «мікрофон-гармата». Але сучасні компактні моделі можуть бути довільної іншої форми.

Отже, існують різні типи мікрофонів, включаючи конденсаторні, динамічні та направлені. Для створення футажу в навчальних цілях можна використовувати звичайні конденсаторні мікрофони, які дозволяють отримувати чистий звук (прозоре та натуральне звучання), мають ширший частотний діапазон та моделі малих розмірів (бувають навіть мініатюрні моделі). Тому, якщо ви можете інвестувати в мікрофон, то багатонаправлений конденсаторний мікрофон з великою діафрагмою – це правильний вибір. Цей мікрофон універсальний інструмент для запису – від тихого шепоту до гучного виконання.

5. Аудіокабелі служать для підключення мікрофона до камери та камери до комп'ютера. Кабелі можуть покращити або порушити якість звуку. Ось кілька кабелів, які Вам знадобляться для створення футажу:

HDMI: найкраще підходить для відеокамер високої чіткості.

USB: найкраще підходить для підключення камери до комп'ютера.

XLR: підходить для отримання найкращого балансу аудіосигналу.

MIDI: найкраще підходить для передачі музичних інструментів у відео.



Рис. 5.6. Кабелі та роз'єми

6. Світлові прилади – це пристрої, які допоможуть забезпечити достатнє освітлення під час зйомки футажу. Якщо Ви знімаєте у приміщенні впродовж світлового дня, освітлюйте об'єкти зйомки спереду за допомогою зовнішнього вікна та відбивача світла, щоб стабілізувати та максимально використати навколишнє освітлення та мінімізувати різкі тіні.

Під час зйомки у темні години доби використовуйте лампи. Світло має бути яскравим і водночас розсіяним та непрямим (рис. 5.7).



Рис. 5.7. Типи приладів освітлення

Кільцева світлодіодна лампа буде чудовою інвестицією. Багато з них мають різні режими колірної температури (наприклад, холодне, тепле, денне світло) та виразно підкреслюють обличчя.

Зупинимося на постійному джерелі світла – лампах денного освітлення LED (світлодіодні) та флуоресцентних (люмінесцентні). При виборі освітлення для відео зйомки варто керуватися такими характеристиками ламп:

- споживча потужність (Вт),
- світловий потік (Люмени),
- температура кольору (Кельвіни),
- індекс передачі кольору (Ra),
- відсутність ефекту Flicker (мерехтіння, миготіння, стробоскоп).

Вибір світла для відео зйомки краще починати з останнього пункту списку. Щоб побачити *ефект Flicker*, потрібно піднести мобільний телефон у режимі «камера» на відстань 20 – 30 см від включеної лампи. На екрані не повинно бути чорних смуг (стробоскоп). Мерехтіння ламп (ефект Flicker) відбувається незалежно від їхньої моделі. Стробоскоп «знаходиться» у наших розетках. Саме змінний струм видає такий ефект. Для стабілізації напруги були створені спеціальні модулі перетворювача струму, закладені в конструкцію фото-відео ламп.

Споживча потужність. Цифри з літерами Вт (W) вказують на рівень економності лампи. Якщо на LED лампі вказано 50W, а на флуоресцентній 150W це не означає, що друга світить в 3 рази яскравіше. Це означає, що

перша споживає енергії набагато менше, але світловий потік (близько 4000Lm) у них практично однаковий. (Традиційна лампа розжарювання має споживчу потужність близько 300 Вт).

Температура кольору. Лампи денного освітлення мають температуру кольору 5500К і дають змогу знімати в режимі авто без налаштувань балансу білого. Якщо хочете, щоб біле тло було білим, а не жовтуватим або синюватим, звертайте увагу на ці показники.

На *індекс передачі кольору* звертають увагу ті, хто займається зйомкою професійно. Відбиття сонячних променів від предмета та штучного світла, мають різний колірний відтінок. Чим вище у лампи індекс передачі кольору, тим кращий і більш насичений колір у предметів відеозйомки. Флуоресцентні та Led лампи з такими характеристиками не продають у звичайних господарських магазинах. Тому купити світло для відео зйомки та вибрати потрібні характеристики ламп можна лише у спеціалізованих магазинах з продажу фото та відео техніки.

Сучасні прилади відеосвітла мобільні, легкі та автономні. Часто не потрібні додаткові генератори для живлення, адже світильники можуть прекрасно працювати й від потужних акумуляторів. Застосування LED технологій дозволило створити накамерне світло для відеозйомки дуже компактним, але при цьому потужним та із подвійною колірною температурою (bi-color). Використання будь-якого типу освітлення дозволяє отримати якісні відеокадри. Головне – мати хороший сценарій і якісну відеокамеру.

7. **Штатив** дає змогу уникнути тремтіння та розмиття зображення під час створення футажу. Використання штативу або кріплення для телефону під час запису дозволяє вибрати правильний ракурс перед записом та панорамувати під різними кутами з більш плавним переходом (рис. 5.8).



Рис. 5.8. Штатив універсальний

Вибираючи штатив, ураховуйте:

Гнучкість. Штатив із рухомою головкою дозволяє плавно переміщати камеру за потреби.

Підгонка. Потрібен штатив, який підходить саме для вашої відеокамери. Якщо ви знімаєте за допомогою мобільного телефону, існують штативи, призначені для конкретних моделей.

Висота. Більшість штативів можна подовжити для додаткової висоти, але вони мають обмеження. Переконайтеся, що ви обрали штатив, який має правильну висоту для об'єктів зйомки.

8. Графічний планшет – це пристрій, який уможливорює користувачам створювати рисунки та ілюстрації на екрані за допомогою спеціального стилуса. Буде корисним для створення графічних елементів для відео або демонстрації дій з використанням малюнків та схем (рис. 5.9).



Рис. 5.9. Робота з графічним планшетом

9. Екранний рекордер – це пристрій, який дає змогу записувати дії, які відбуваються на екрані комп'ютера. Буде корисним для створення відеоуроків та демонстрації роботи з програмним забезпеченням.

10. Зовнішній жорсткий диск (або хмарні сховища) можна використовувати для зберігання великих відеофайлів, що дозволяє звільнити місце на комп'ютері та зберігати файли в безпечному місці.

11. Зелений екран (фон) найчастіше використовується при створенні футажу. Під час монтажу зелений колір фону можна замінити на довільне зображення або відео (рис. 5.10).

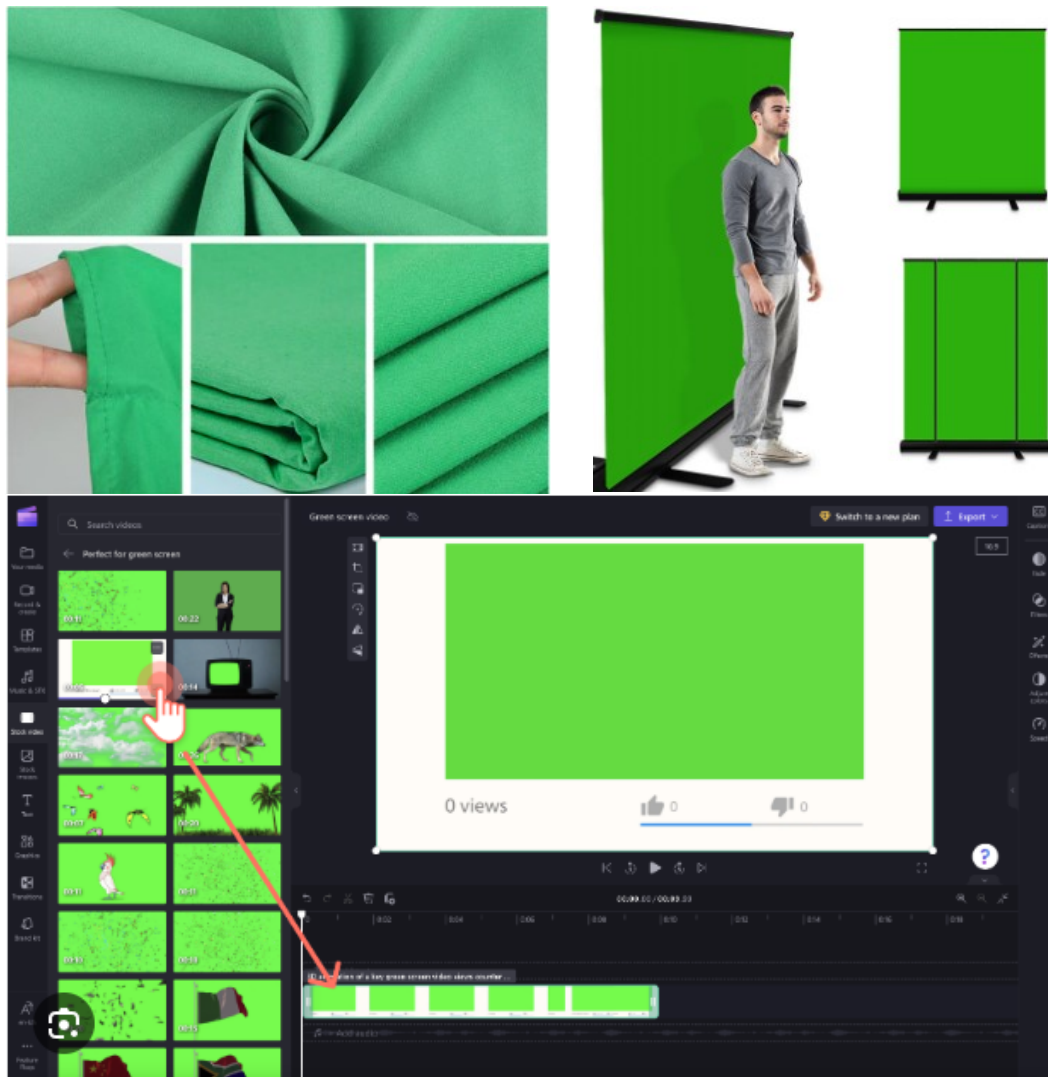


Рис. 5.10. Зелений екран та його використання

Найважливішою характеристикою пристроїв для створення футажу навчального призначення є їх простота та зрозумілість, що дає змогу користувачу зосередитися на змісті відео, а не на технічних питаннях. Вибір пристроїв для створення футажу залежить від мети, бюджету, технічних характеристик та потреб і можливостей користувача. Важливо обрати пристрої легкі та доступні у використанні, які водночас дозволять забезпечити достатню якість відео та звуку. Необхідно мати спеціальне програмне забезпечення для обробки футажу та засоби для зберігання готових відео. Корисними будуть додаткові пристрої, такі як графічний планшет, зелений екран, стабілізатор зображення та світлові прилади, які допомагають створювати високоякісне навчальне відео.

5.2. Формати відео, програми та особливості перекодування

Формат відео – це спосіб кодування відеоінформації у цифровому вигляді, який впливає на якість та розмір файлу. Розглянемо деякі популярні формати відео:

AVI (Audio Video Interleave) – це стандартний формат відео для Windows. Він забезпечує високу якість зображення та аудіо, але файл може бути досить великим.

MP4 (MPEG-4 Part 14) – це один з найпоширеніших форматів відео. Він забезпечує якісне відео та аудіо при досить невеликому розмірі файлу. MP4 є підтримуваним форматом для більшості пристроїв та платформ.

MOV (QuickTime Movie) – це формат відео, розроблений компанією Apple для використання на Mac-платформах. Він забезпечує високу якість відео та аудіо, але файл може бути досить великим.

WMV (Windows Media Video) – це формат відео, розроблений компанією Microsoft для використання на Windows-платформах. Забезпечує високу якість відео та аудіо, але може бути менш сумісним з іншими пристроями та платформами.

FLV (Flash Video) – це формат відео, розроблений Adobe для використання на вебсайтах та відеохостингах. Він забезпечує високу якість відео та аудіо при досить невеликому розмірі файлу та може бути відтворений у веббраузері.

MKV (Matroska Video) – це відкритий формат відео, який забезпечує високу якість відео при невеликому розмірі файлу. Формат підтримується більшістю пристроїв та платформ.

Формати відео можуть мати різні розширення, такі як HD (High Definition), Full HD (1080p), 4K (Ultra High Definition).

Розширення відео визначає його якість та розмір файлу.

HD відео має розширення 720p (1280×720 пікселів) або 1080p (1920×1080 пікселів). Full HD відео також має розширення 1080p, але воно забезпечує ще більшу якість зображення та деталізацію.

4K відео має розширення 3840×2160 пікселів, що забезпечує неймовірну деталізацію та чіткість зображення. Однак 4K має досить великий розмір файлу та потребує потужного пристрою для відтворення.

Залежно від використання, формат та розширення відео можуть бути різними. Для онлайн-відео зазвичай використовують формати MP4 та FLV з розширенням 720p або 1080p. Для відео з високою якістю для кіно або телевізійних передач можуть використовувати формати MOV або MKV з розширенням 4K. Для мобільних пристроїв зазвичай використовують формати MP4 або 3GP з розширенням 480p або 720p.

Вибір формату та розширення відео залежить від конкретної мети відео, його призначення та місця використання.

Інший важливий аспект форматів відео – це їх сумісність з різними пристроями та платформами.

Наприклад, формат QuickTime, який є стандартним форматом для відео на Mac, може бути проблематичним для відтворення на пристроях з операційною системою Windows. Формати WMV та AVI популярні серед пристроїв з Windows, але можуть мати проблеми з відтворенням на мобільних пристроях або вебплатформах.

Також важливо врахувати, що формати відео можуть підтримувати різні кодеки для стиснення відео та аудіо-даних. Найпоширеніші кодеки включають H.264, HEVC, MPEG-4 та AVI. Кодеки впливають на якість відео, розмір файлу та сумісність з різними платформами.

Кодек – це електронна схема або програмне забезпечення, що стискає або розпаковує цифрове аудіо/відео. Він перетворює необроблене (нестиснуте) цифрове аудіо/відео в стиснутий формат (або навпаки). Але якщо ми вирішимо запакувати мільйони зображень в один файл і назвемо його фільмом, у нас може вийти величезний файл.

Наприклад, створюємо відео з роздільною здатністю 1080×1920 (висота × ширина). Витрачаємо 3 байти на піксель (мінімальну точку на екрані) для кодування кольору (24-бітного кольору, що дає 16 777 216 різних кольорів). Відео відтворюється зі швидкістю 24 кадри за секунду, загальна тривалість 30 хвилин. Отже, для цього відео потрібно приблизно 250,28 Гб пам'яті або 1,11 Гбіт/с. Ось чому доводиться використовувати кодек.

Контейнер – зручний спосіб зберігання аудіо/відео.

Формат контейнера (оболонки) – це формат метафайлу, специфікація якого описує, як різні елементи даних та метаданих співіснують у комп'ютерному файлі. Це єдиний файл, що містить усі потоки (аудіо та відео), що забезпечує синхронізацію та містить спільні метадані (такі як заголовок, роздільна здатність). Зазвичай формат файлу визначається його розширенням: наприклад, video.webm – це відео з використанням контейнера webm.

Важливо зазначити, що розмір файлу також впливає на вибір формату відео. Формати відео з більш високою якістю зображення та звуку мають більший розмір файлу. Якщо відео буде використовуватись в мережі Інтернет або на мобільних пристроях, де швидкість інтернету або пам'ять можуть бути обмеженими, вибір формату відео з меншим розміром файлу буде більш практичним.

У цілому, вибір формату відео залежить від вимог проекту та пристроїв, на яких воно буде відтворюватись. Використання правильного формату допоможе забезпечити високу якість відео та звуку, а також зменшити розмір файлу для забезпечення кращої доступності та швидкості передачі через інтернет.

Створюючи відео, можна зіштовхнутися з проблемою, що відеофайли на пристрої збережені не в тому форматі, в якому ви хотіли б їх мати. Вирішити цю ситуацію можна за допомогою програм для перекодування відео.



HandBrake¹²³ – безкоштовна програма для перекодування відео, доступна для Linux, Mac і Windows. HandBrake знімає відео, які ви вже маєте, і створює нові, які працюють на мобільному телефоні, планшеті, телевізійному медіаплеєрі, комп’ютері чи веббраузері – майже на всьому, що підтримує сучасні формати відео.

Основна мета – конвертувати відео із підтримуваних вихідних форматів (більшість поширених відеофайлів і форматів, які створені аматорськими та професійними відеокамерами, мобільними пристроями, такими як телефони та планшети, записи комп’ютерних екранів, а також DVD і Blu-ray диски) у формат MP4 або MKV. HandBrake має простий інтерфейс, що дозволяє обрізати та змінювати розмір відео, відновлювати старе та неякісне відео, створювати відео, які менші за оригінали та займають менше місця на пристрої.



FFmpeg¹²⁴ – безкоштовний, відкритий код, що надає багато функцій для перекодування відео, включаючи зміну формату, розміру, роздільної здатності, бітрейту (швидкості проходження бітів інформації за секунду). Цей набір програмного забезпечення спочатку був розроблено для Linux, але наразі вже створено версії для операційної системи Microsoft. FFmpeg підтримує багато форматів відео та аудіо та має розширені функції, такі як: обрізка відео, зміна розміру, налаштування якості.



Any Video Converter Free¹²⁵ – безкоштовна програма для швидкого та якісного конвертування відео файлів з одного формату в інший. Містить набір інструментів для завантаження, перетворення та редагування відео. Працює під операційними системами Microsoft Windows і Mac OS, має простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, дозволяє налаштовувати бітрейт, розмір та якість відео, має функцію запису відео з екрану.

Any Video Converter підтримує:

– роботу із багатьма популярними відео форматами, включаючи DivX, XviD, MOV, rm, rmvb, MPEG, VOB, DVD, WMV, AVI, та конвертує

¹²³ HandBrake: Open source video transcoder. (2023). HandBrake. <https://handbrake.fr/>

¹²⁴ FFmpeg. (2023). FFmpeg. <https://ffmpeg.org/>

¹²⁵ Any Video Converter Free. (2023). [Official] Video & Home DVD & Audio Converter – The Versatile Free Video Converter, Free Audio Converter, and Free Video Editor. <https://www.any-video-converter.com/en7/for video free/>

їх у різні відеоформати, включаючи MP4, MOV, MKV, M2TS, M4V, MPEG, AVI, WMV, ASF, OGV, WEBM, для iPhone, iPad, iPod, Apple TV, TVS, Sony PS, ePad, Samsung та інших портативних пристроїв, плеєрів або смартфонів;

- усі популярні відеоформати та перетворює відео в різні відеоформати, включаючи MP4, MOV, MKV, M2TS, M4V, MPEG, AVI, WMV, ASF, OGV, WEBM;

- конвертацію відео на налаштований відсоток (50%, 100%, 200% і більше) або роздільну здатність (480p, 720p, 1080p, 4K і більше);

- кодування відео в x264, x265, h263p, xvid, mpeg, wmv;

- використання як готових профілів з вже встановленими найбільш оптимальними параметрами для конвертування, так і підбір налаштувань самостійно;

- функцію конвертування тільки вибраної ділянки відео файлу.

Freemake Video Converter¹²⁶ – програма, яка безкоштовно конвертує відео в більш ніж 500 форматів, включаючи онлайн-відео. Підтримує усі популярні та рідкісні незахищені формати, включаючи MP4, AVI, MKV, WMV, MP3, DVD, 3GP, SWF, FLV, HD, MOV, RM, QT, Divx, Xvid, TS, MTS, Fraps. Перетворює імпортовані фотографії або аудіофайли (мультимедіа) на відео. Трансформує декілька відеокліпів одночасно. Наявні кодеки в комплекті: H.264, H.265 (HEVC), MPEG4, AAC, AV1. Freemake Video Converter має простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що дозволяє користувачам з легкістю конвертувати відео.



Розглянуті програми є хорошим варіантом для перекодування відео, але перед використанням будь-якої з них необхідно переконатися, що вони відповідають вашим потребам та підтримують формат відео, який ви хочете перекодувати.

5.3. Редактори для відеомонтажу: призначення та основи роботи

Редактор для відеомонтажу є програмою, яка дає можливість обробляти відео, налаштовувати параметри та ефекти, збирати та монтувати відео з кадрів, звукових доріжок, анімаційних елементів та іншого контенту.

Крім базових функцій, редактори відеомонтажу мають різноманітні додаткові функції, такі як: ефекти, фільтри, зміна швидкості відео, розмноження, обрізання, розтягнення та зменшення розміру кадру,

¹²⁶ FREE Video Converter by Freemake – Convert to MP4 MP3 – Download software. (2023). Freemake. <https://www.freemake.com/free-video-converter4/>

налаштування кольорів та насиченості, додавання звукових ефектів, голосу, музики, робота з графікою та текстом.

Залежно від обраної програми для відеомонтажу, можливості редакторів відрізняються, але загалом основні функції включають:

Імпортування відео- та аудіо-файлів. Відкрити програму редактора відео та імпортувати файли, які будуть використовуватися для створення відео.

Розміщення файлів у правильному порядку. Розмістити файли в тому порядку, в якому планується їх відображати у відео.

Редагування відео та аудіо. Редагувати відео, додаючи ефекти, фільтри, переходи, обрізаючи та склеюючи кадри, змінюючи швидкість відтворення. Редагувати звукові доріжки, додаючи музику, голосові коментарі, звукові ефекти.

Додавання тексту та графіки. Додати текст на відео, створивши назви, підписи або субтитри. Додати графічні елементи, які підкреслять ідею та зроблять відео більш цікавим.

Експорт відео. Після закінчення редагування відео експортувати його у потрібний формат, яким можна буде поділитися з аудиторією/групою/курсом, опублікувати в соціальних мережах, зберегти на комп'ютері або відтворити під час заняття на екрані.

Для роботи з відеоредакторами необхідно мати базові знання щодо обробки відео та аудіо, а також досвід роботи з комп'ютером. Залежно від вашого рівня знань та потреб, є різні програми для відеомонтажу. Розглянемо деякі з найпопулярніших програм:



Lightworks¹²⁷ має фундаментальний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Містить бібліотеку поглиблених відеоуроків, що робить доступнішим і простішим вивчення програмного забезпечення для редагування відео. Lightworks складається з бібліотеки оригінальних фільмів і аудіокліпів, які можна використовувати під час створення відео у програмі.

Особливості:

- високоякісні та прості функції обрізання кадрів для швидкого та точного редагування відео;
- для синхронізації кліпів з багатьох камер використовується мультикамерний монтаж;
- забезпечує співпрацю над проєктом у реальному часі з повним контролем над тим, хто має доступ до редагування;
- легко ділитися відео, екпортувавши їх на YouTube, Vimeo, Facebook та Instagram;
- підтримується широкий спектр відеоформатів.

Платформи: Windows, Mac і Linux.

¹²⁷ Lightworks – Easy to Use Pro Video Editing Software. (2023). Lightworks. <https://lwks.com/>

VideoPad¹²⁸ – це безкоштовна програма, що дає змогу створювати відео професійного рівня. Можна додавати спеціальні ефекти, тексти та переходи, а також корекцію кольору та звукові ефекти. Дозволяє завантажувати готові відео на YouTube, Facebook, Google Drive та інші мобільні пристрої.

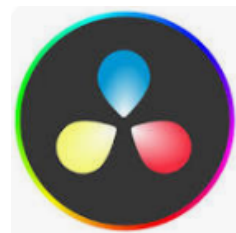


Можна виділити такі особливості:

- інтуїтивно зрозуміле редагування за допомогою кількох вбудованих екранів;
- велика колекція відеопереходів і графічних ефектів для зміни відео (налаштування переходів);
- експорт попередніх налаштувань дає можливість створювати відеофайли на таких платформах, як Facebook і YouTube, а потім завантажувати їх із програми;
- Videopad має стабілізацію та інші засоби оптимізації відео.

Платформи: Mac і Windows.

Davinci Resolve¹²⁹ – безкоштовне програмне забезпечення для редагування відео, розроблене Blackmagic Design. Має широкий спектр функцій та інструментів для редагування відео, включаючи корекцію кольору, зміну швидкості відео, додавання візуальних ефектів та фільтрів.



DaVinci підтримує як офлайн, так і онлайн редагування. Крім того, його високопродуктивний механізм відтворення пришвидшує редагування та обрізання, особливо для типів файлів із інтенсивним використанням процесора, таких як H.264 і RAW. Функції *DaVinci Resolve* підходять для більш складних завдань.

Особливості:

- для швидкої навігації, вирізання та обрізування використовують подвійну часову шкалу;
- спеціальний інтерфейс дозволяє дуже детально обрізувати відео;
- автоматична синхронізація аудіо та відеокліпів;
- зміна часу, стабілізація, динамічне масштабування;
- програма розпізнає обличчя у відео і автоматично створює контейнери на основі осіб кожного кадру.

Платформи: Windows, Mac і Linux.

¹²⁸ *Video Editing Software for Everyone. Download Free, Windows & Mac. Easy Movie Editor.* (2023). NCH Software – Download Free Software Programs Online. <https://www.nchsoftware.com/videopad/>

¹²⁹ *DaVinci Resolve 18 | Blackmagic Design.* (2023). Blackmagic Design. <https://www.blackmagicdesign.com/ua/products/davinciresolve>



Sony Vegas Pro¹³⁰ – програмне забезпечення для редагування відео від Sony Creative Software. Це професійний відеоредактор, який використовується як для роботи з невеликими відеопроєктами, відтак і для виробництва повнометражних фільмів.

Sony Vegas Pro надає користувачам широкі можливості для монтажу відео, редагування аудіо та додавання візуальних ефектів. Його функціональні можливості включають такі елементи, як:

- монтаж відео на необмежену кількість доріжок.
- редагування аудіо, включаючи підтримку VST-плагінів.
- додавання візуальних ефектів, таких як анімація, ефект «заморожування кадру», а також зміна розміру та розміщення елементів на екрані.
- підтримка відеокодеків та форматів, включаючи 4K та високу динамічну діапазонну (HDR) обробку відео.
- можливість працювати з матеріалами, знятими із дронів та з віртуальної реальності (VR).

Для роботи з Sony Vegas Pro потрібні базові знання про обробку відео та аудіо, а також знання інтерфейсу програми.



Adobe Premiere Pro¹³¹ – це популярне програмне забезпечення для професійного редагування відео. Має надширокий спектр функцій, але дорогий і потребує попереднього ґрунтовного навчання. Наприклад, програма Premiere Pro має функції на основі штучного інтелекту: «Відповідність кольорів», «Автоматичне приглушення звуків» і «Покращене мовлення», які дадуть змогу заощадити час і розкрити творчий потенціал.

5.4. Платформи для розміщення відеоконтенту навчального призначення

Існує багато платформ для розміщення відеоконтенту навчального призначення. Розглянемо деякі з них:

YouTube – найбільш популярна платформа для розміщення відеоконтенту. Ви можете завантажувати відео на свій канал та

¹³⁰ VEGAS Pro: Video Editing Software for Content Creators. (2023). VEGAS Creative Software – Faster. More creative. Endless possibilities. <https://www.vegascreativesoftware.com/us/vegas-pro/>

¹³¹ Професійний відеоредактор Adobe Premiere Pro. (2023). Adobe. <https://www.adobe.com/ua/products/premiere.html>

використовувати його для навчання. Щоб розмістити навчальне відео на платформі *YouTube*, потрібно дотримуватися наступних кроків:

1. Створіть акаунт на *YouTube*, якщо ще не маєте його. Якщо у вас є обліковий запис *Google*, ви можете використовувати його для входу на *YouTube*.

2. Лівою кнопкою мишки клікніть на значок камери у правому верхньому куті та виберіть «Завантаження відео».

3. Виберіть файл відео, який ви хочете завантажити. Переконайтеся, що файл має підтримуваний формат та розмір.

4. Додайте заголовок та опис відео. Також можна додати теги та зображення ескізу.

5. Встановіть налаштування конфіденційності відео. Ви можете зробити відео доступним для всіх, обмежити доступ лише за посиланням або зробити приватним для обраної аудиторії.

6. Клацніть на кнопку «Завантажити», щоб розпочати завантаження відео на *YouTube*.

Після завантаження відео на *YouTube*, можна поділитися посиланням на відео із своїми учнями або вставити відео на свій вебсайт або блог, використовуючи вбудований код. Крім того, можна налаштувати додаткові параметри, такі як відстеження статистики перегляду та коментування.

Vimeo – це платформа для розміщення відео, яка використовується в основному для професійного відео контенту. Вона пропонує безкоштовні та платні плани. З платними планами ви можете завантажувати більше відео та отримувати доступ до інших функцій.

Щоб розмістити навчальне відео на платформі *Vimeo*, необхідно дотримуватися наступних кроків:

1. Створіть акаунт на *Vimeo*, якщо ще не маєте його. Щоб це зробити, перейдіть на сайт *Vimeo* та натисніть на кнопку «Join» у правому верхньому кутку екрану та заповніть необхідні дані.

2. Піднесіть курсор до кнопки «New video» у правому верхньому кутку екрану та із випадаючого списку оберіть «Upload» та перетягніть файл відео, який хочете завантажити.

3. Перейдіть до налаштувань відео та встановіть заголовок, опис і категорію відео.

4. Установіть налаштування конфіденційності.

5. Виберіть налаштування відео, можливість завантаження та інші параметри.

6. Далі ви можете зберегти і відео, опублікувати в соціальних мережах або запустити трансляцію в прямому ефірі.

Також після завантаження відео на *Vimeo*, ви можете поділитися посиланням на відео зі своїми учнями або вставити відео на свій вебсайт або блог, використовуючи вбудований код.

Wistia – це платформа, яка спеціалізується на розміщенні відео для бізнесу та навчальних цілей. Вона пропонує багато корисних інструментів для відео, таких як аналітика та можливість вставки відео на свій сайт.

Щоб розмістити навчальне відео на платформі *Wistia*, потрібно дотримуватися наступних кроків:

1. Створіть обліковий запис на *Wistia*, якщо ще не маєте його. Щоб це зробити, перейдіть на сайт *Wistia* та натисніть на кнопку «Get started for free» у правому верхньому кутку екрана. Якщо у вас вже є обліковий запис, то ввійдіть у нього.

2. Натисніть на кнопку «Upload» (завантажити), яка знаходиться у верхньому меню. Виберіть відео з комп'ютера, яке ви хочете завантажити. Відео може бути у форматі MP4, MOV або WMV.

3. Після завантаження відео ви можете встановити налаштування відео, такі як заголовок, опис, категорія, вказівки для SEO.

4. Натисніть кнопку «Publish» (опублікувати), щоб додати відео на свій обліковий запис *Wistia*. Після цього ваше відео буде готове до перегляду.

5. Отримайте вбудований код, натиснувши кнопку «Embed» (Вбудувати) біля відео. Вбудований код дозволить розмістити відео на власному вебсайті, блозі або надіслати посилання на відео учням.

Відео, розміщене на платформі *Wistia*, має кращу якість відтворення, менше реклами та більше можливостей для налаштування. *Wistia* дозволяє отримувати аналітичні дані про те, як багато людей переглядає Ваші відео, як довго вони дивляться і які частини відео переглядають найчастіше.

Kaltura – платформа для розміщення відео, яка пропонує безкоштовні та платні плани. Використовується для різних цілей, включаючи навчання.

Щоб розмістити навчальне відео на платформі *Kaltura*, варто дотримуватися наступних кроків:

1. Створіть акаунт на *Kaltura*, якщо ще не маєте його. Щоб це зробити, перейдіть на сайт *Kaltura* та натисніть на кнопку «Get free Trial» у правому верхньому кутку.

2. Завантажте відеофайл на платформу *Kaltura*. Для цього перейдіть на сторінку «Media Upload» та натисніть кнопку «Choose a file to upload» та виберіть відео на своєму комп'ютері.

3. Здійсніть налаштування відео, такі як назва, опис, категорія.

4. Установіть параметри доступу до відео. Ви можете зробити відео доступним для всіх, обмежити доступ за певними параметрами або зробити приватним.

5. Використовуйте вбудований код (скопійуйте HTML-код) для вставки відео на свій вебсайт або блог, або надішліть посилання на відео своїм учням.

Відео, розміщене на платформі *Kaltura*, має багато можливостей для налаштування та інтеграції з іншими платформами для навчання онлайн.

Крім того, *Kaltura* пропонує безліч інструментів для відеоаналітики, які допоможуть Вам відстежувати статистику перегляду відео та аналізувати поведінку Вашої аудиторії.

Panopto – платформа, яка спеціалізується на відео для навчання. Дозволяє зберігати та надавати доступ до відео з вебкамери, екрана комп'ютера та інших джерел. Для розміщення навчального відео на платформі *Panopto*, необхідно дотримуватися наступних кроків:

1. Створіть акаунт на платформі *Panopto*, якщо ще не маєте його. Для цього перейдіть на сторінку реєстрації та заповніть відповідну форму.

2. Після входу в обліковий запис ви можете створювати папки для вашого навчального відео. Для цього перейдіть до вкладки «My folder» і натисніть кнопку «Add folder».

3. Завантажте відеофайл на платформу *Panopto*. Для цього перейдіть на сторінку «Create» та натисніть кнопку «Upload media file». Виберіть відеофайл з вашого комп'ютера та натисніть кнопку «Upload».

4. Налаштуйте параметри відео.

5. Встановіть параметри доступу до відео.

6. Використовуйте вбудований код для вставки відео на свій вебсайт або блог, або надішліть посилання на відео своїм учням.

Після завантаження відео на платформу *Panopto* ви можете налаштувати додаткові параметри, такі як: відстеження статистики перегляду, додавання коментарів, редагування.

Використання розглянутих платформ буде корисним у різних навчальних контекстах:

Онлайн-курси. Ви можете використовувати ці платформи для створення онлайн-курсів, які будуть доступними для учнів у довільний час та з будь-якого місця.

Відеолекції. Використовуючи ці платформи, ви можете створювати відеолекції для своїх учнів та надавати їм доступ до цих відео.

Дистанційне навчання. Якщо ви викладаєте онлайн або проводите дистанційне навчання, ці платформи будуть корисними для розміщення відеоконтенту, який можна використовувати для навчання.

Підтримка навчання. Можна використовувати розглянуті платформи, щоб створювати відео, які допоможуть учням зрозуміти складні концепції в навчальних матеріалах.

Завдання до розділу

1. Наведіть приклади програм для роботи з відеофайлами:

- програми для перегляду та прослуховування (плеєр);
- програми запису (захоплення) звуку та відео;
- програми для конвертації даних (конвертор);
- програми для редагування відео (відеоредактор).

2. Завантажте, обрані Вами у першому завданні, програми та дослідіть їх функціональні можливості.

3. Перегляньте презентацію <https://ppt-online.org/443682> і виконайте інтерактивну вправу <https://learningapps.org/2331500>.

4. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 7) за посиланням: <https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh-elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-7/>

5. Ознайомтесь з відео хостингами для розміщення відео.

6. Визначте найкращий варіант відео хостингу для вашого контенту.

7. Розмістіть відео на хостингу та надайте доступ до нього.

8. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 8) за посиланням: <https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh-elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-8/>

Питання для самоконтролю

1. Що таке футаж?
2. Як вбудовувати футаж у відео?
3. Чим корисні футажі при створенні відео навчального призначення?
4. Чи можна використовувати камеру телефону як вебкамеру з USB? Як?
5. Чи можна використовувати камеру телефону як вебкамеру для масштабування? Як?
6. Які види мікрофонів вам відомі?
7. Яка відмінність між конденсаторним та динамічним мікрофонами? Який із них більше підходить для запису відео навчального призначення?
8. Які інструменти необхідно використовувати при створенні відео навчального призначення?
9. Які програми для редагування відео Вам відомі (безкоштовні та із платною підпискою)?
10. Які особливості розміщення навчальних відеоматеріалів у мережі Інтернет?
11. Які формати (розширення) файлів вам відомі?

Рекомендовані посилання

Any Video Converter Free. (2023). [Official] Video & Home DVD & Audio Converter – The Versatile Free Video Converter, Free Audio Converter, and Free Video Editor. https://www.any-video-converter.com/en7/for_video_free/

Burch, B. (2022). *Video length in online courses: What the research says. Quality Matters*. <https://www.qualitymatters.org/qa-resources/resource-center/articles-resources/research-video-length>

Camo – webcam for Mac and PC. (2020). App Store. <https://apps.apple.com/us/app/reincubate-camo/id1514199064>

DaVinci Resolve 18 | Blackmagic Design. (2023). Blackmagic Design. <https://www.blackmagicdesign.com/ua/products/davinciresolve>

DroidCam – Webcam for PC – Apps on Google Play. Android Apps on Google Play. (2023). Dev47Apps. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.dev47apps.droidcam>

FFmpeg. (2023). FFmpeg. <https://ffmpeg.org/>

FREE Video Converter by Freemake – Convert to MP4 MP3 – Download software. (2023). Freemake. https://www.freemake.com/free_video_converter4/

HandBrake: Open source video transcoder. (2023). HandBrake. <https://handbrake.fr/>

Inc, С. С. (2011, 26 липня). *ЕросCam Webcam for Mac and PC.* App Store. <https://apps.apple.com/us/app/epoccam-webcam-for-mac-and-pc/id449133483>

Iriun. (2023a). *Iriun 4K Webcam for PC and Mac – Apps on Google Play. Android Apps on Google Play.* https://play.google.com/store/apps/details?id=com.jacksoftw.webcam&hl=en_US&gl=US

Iriun. (2023b). *Iriun.* <https://iriun.com/>

Lightworks – Easy to Use Pro Video Editing Software. (2023). Lightworks. <https://lwks.com/>

Riverside.fm – Record Podcasts And Videos From Anywhere. (2023). Riverside.fm. <https://riverside.fm/>

Using your Phone as a Webcam with Camo. (2023). Riverside.fm – Record Podcasts And Videos From Anywhere. <https://riverside.fm/blog/using-your-phone-as-a-webcam-with-camo>

VEGAS Pro: Video Editing Software for Content Creators. (2023). VEGAS Creative Software – Faster. More creative. Endless possibilities. <https://www.vegascreativesoftware.com/us/vegas-pro/>

Video Editing Software for Everyone. Download Free, Windows & Mac. Easy Movie Editor. (2023). NCH Software – Download Free Software Programs Online. <https://www.nchsoftware.com/videopad/>

Windows | DroidCam. (2023). Dev47Apps. <https://www.dev47apps.com/droidcam/windows/>

Биков, В. Ю. (2012). Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 2, 3-6. http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2012_2_2

Брейм, С. (2022). *Ефективне навчальне відео.* Центр навчальних та інноваційних технологій. <https://ceit.ucu.edu.ua/news/efektyvne-navchalne-video/>

Глинський, Я. М. Ряжська, В. А. (2018). Електронний освітній відеоресурс як темотвірний засіб навчання у курсі вищої математики.

Інформаційні технології і засоби навчання, 68(6), 64-76.
http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2018_68_6_7

Глинський, Я. М., Федасюк, Д. В., & Ряжська, В. А. (2017). Розроблення і використання електронних відеоресурсів навчального призначення. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 58(2), 67-78.
http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2017_58_2_9

Гуржій, А. М., Гуревич, Р. С., Коношевський, Л. Л., & Коношевський, О. Л. (2017). *Мультимедійні технології та засоби навчання: навчальний посібник*. Нілан-ЛТД.

Джевага, Г. В. (2016). Створення відео-лекції для дистанційного навчання. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*, 137, 19-23.

Заблоцька, Ю. (2023). *10 безкоштовних відео редакторів для комп'ютера*. Безкоштовні програми для Windows та Android.
<https://winsoft.com.ua/windows/multimedia/video-redaktori>

Краці відеоредактори. (2023). Smartandyoung- технологічний журнал. <http://smartandyoung.com.ua/krashhi-videoredaktori>

Ляшенко, А. (2019, 11 березня). *Освітній блог від EdEra «Як створити відео для онлайн-курсу»*. EdEra blog. <http://blog.ed-era.com/iak-stvoriti-vidieo-dlia-onlain-kursu/>

Навчальне відео: створюємо, редагуємо, розміщуємо. (2022). Центр навчальних та інноваційних технологій. <https://ceit.ucu.edu.ua/navchalne-video-stvoryuyemo-redaguyemo-rozmishhuyemo/>

Найкращі онлайн-відеоредактори для монтажу та обробки відео. (2023). Apix-Drive. <https://apix-drive.com/ua/blog/reviews/10-naikrashchykh-onlain-videoredaktoriv>

Олексенко, П. Ф., Коваль, В. В., Лазебний, В. С., Розорінов, Г. М. & Скопа, О. О. (2014). *Цифрова обробка аудіо- та відеоінформації у мультимедійних системах: підручник для вищих навчальних закладів*. Київ: Наукова думка.

Професійний відеоредактор Adobe Premiere Pro. (2023). Adobe. <https://www.adobe.com/ua/products/premiere.html>

Серов, Ю., & Соломон, А. (2018). Специфіка використання YouTube-каналів як бази знань для ефективного вивчення іноземної мови. *Вісник Книжкової палати: науково-практичний журнал*, 263(6), 46-48.

7 найкращих програм для редагування відео для Windows 10 2020 (Безкоштовне та платне) – Windows 10. (2023). Windows 10 – Нові функції і усунення неполадок, Жовтень 2023. <https://uk.gov-civil-braga.pt/7-best-video-editing-software>

РОЗДІЛ 6. ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ІНФОГРАФІКИ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

6.1. Загальні відомості про інфографіку

Розробка, створення і використання інфографіки є важливою частиною освітнього процесу. Вона допомагає викладачам, здобувачам освіти та студентам отримувати нові знання та розуміння складних концепцій. Давайте розглянемо різноманітні інтернет-ресурси, які допомагають в створенні інфографіки, переглянемо їх переваги та, на жаль, і недоліки, з'ясуємо, як інфографіка може бути використана у професійній освіті та навчанні.

Інфографіка – це графічне зображення, яке містить інформацію та дозволяє легко і швидко зрозуміти складний набір даних. Освітня інфографіка дозволяє візуалізувати освітній матеріал та зробити його більш доступним для розуміння.

Завдяки розвитку технологій та доступності інтернету створення інфографіки стало легким та швидким процесом. Для створення інфографіки використовують різні технології та інструменти. Основна ідея при створенні інфографіки полягає у тому, щоб поєднати зображення та текст в зручному та легкому для сприйняття форматі.

інтернет ресурси, такі як Canva, Piktochart, Infogram та інші, надають безкоштовний, з невеликими обмеженнями, простий спосіб створення інфографіки. Користувачі будуть мати доступ до безлічі шаблонів, інструментів для редагування тексту, зображень та графіки, що значно полегшує процес створення інфографіки.

Piktochart пропонує більше ніж 700 шаблонів для створення інфографіки. Крім того, цей онлайн-сервіс дозволяє використовувати власні зображення та інші матеріали. Piktochart має безкоштовну та платну версії. У безкоштовній версії обмежена кількість шаблонів та функцій.

Інший сервіс – Infogram. Інфограм має більше ніж 400 шаблонів та пропонує безліч графічних елементів, зображень та відео. У безкоштовній версії обмежена кількість шаблонів та функцій.

Один з популярних способів створення інфографіки – Canva, його ми розглянемо детальніше в наступній темі.

Також інфографіку можна створити за допомогою різних графічних програм, таких як Adobe Illustrator, CorelDRAW, GIMP та інші. Ці програми надають більші можливості для створення складних графічних елементів, але вимагають більшої кількості знань та досвіду в роботі з графікою.

Перетворення тексту в статичне зображення може бути корисним інструментом для викладачів професійних навчальних закладів у їхній професійній діяльності. Ось декілька переваг, які викладач може отримати:

1. *Підвищення уваги та інтересу здобувачів освіти до предмета або теми, що вивчаються.* Візуальний контент, такий як статичні зображення, може допомогти підвищити увагу та інтерес здобувачів освіти до теми, яку викладач пропонує. Вони можуть бути більш зацікавлені у вивченні матеріалу, якщо можуть бачити його у вигляді зображень, а не просто читати текст.

2. *Покращення запам'ятовування.* Використання статичних зображень може допомогти здобувачам освіти запам'ятовувати матеріал краще. Вони запам'ятовують інформацію краще, якщо можуть бачити її у вигляді зображень.

3. *Покращення візуальної грамотності.* Використання статичних зображень може допомогти здобувачам освіти розвивати свою візуальну грамотність та розуміння графічних зображень.

4. *Ефективність викладання.* Використання статичних зображень може допомогти викладачу ефективніше передати матеріал здобувачам освіти. Вони можуть краще розуміти та запам'ятовувати інформацію, яку бачать у вигляді зображень.

5. *Економія часу.* Використання статичних зображень може зекономити час викладачу, оскільки це буде швидший спосіб передачі інформації, ніж просте читання тексту.

Отже, здобувачам освіти візуальний контент подобається більше, ніж текст, оскільки він привабливіший та допомагає краще зрозуміти матеріал. Зображення можуть відображати ідеї та концепції.

Перш ніж перетворювати текст у статичні та рухомі зображення для подальшого їх використання в освітній діяльності, потрібно визначити мету такої конвертації.

- Для чого саме ви хочете перевести текст у зображення?
- Яку інформацію ви хочете передати?
- Яка аудиторія буде користуватись цими зображеннями?

Також варто враховувати такі моменти:

1. *Визначити стиль і дизайн зображення, який ви хочете використовувати, в залежності від мети й аудиторії (вікова категорія здобувачів освіти, студенти, дорослі).*

2. *Обрати інструменти для створення статичних або рухомих зображень, які відповідають вашим потребам.*

Наприклад, для створення статичних зображень можна використовувати Photoshop, Illustrator, Canva або інші графічні програми, а для рухомих зображень – Adobe Animate, After Effects або інші програми.

3. При використанні тексту зверніть увагу на те, що деякі шрифти буде важко прочитати на зображеннях. Вибирайте *чіткі та читабельні шрифти*, щоб забезпечити зрозумілість тексту.

4. Переконайтеся, що зображення відповідають стандартам та вимогам для їх використання.

Наприклад, якщо ви плануєте використовувати зображення на вебсайті, вони повинні бути оптимізовані для швидкої завантаження та мають відповідні розміри та формат. Для Microsoft PowerPoint зображення не повинні бути великого розміру (наприклад не бути більше 1 МБ). Такий підхід пришвидшить завантаження кінцевого продукту при його публікуванні або оприлюдненні.

Однією з головних *переваг* інтернет-ресурсів для створення інфографіки є можливість швидко створити професійний дизайн без необхідності володіння графічними програмами. Багато інтернет-ресурсів пропонують шаблони, які можна змінювати, додавати до них свої тексти та графіки, що значно спрощує та пришвидшує процес створення інфографіки. Крім того, такі ресурси зазвичай є безкоштовними або доступними за прийнятною ціною, що також є важливим плюсом.

Однак інтернет-ресурси мають свої *недоліки*, такі як: обмежена можливість редагування та форматування, обмежена можливість індивідуалізації дизайну та обмежена можливість додавання спеціалізованих елементів, які можуть бути необхідні для конкретної теми або галузі.

Щодо використання інфографіки в професійній освіті та навчанні, то це може бути корисним інструментом для передачі складної інформації, допомогти здобувачам освіти зрозуміти складні концепції та візуалізувати дані. Інфографіка може бути використана для створення інструкцій, плакатів, презентацій та іншого матеріалу, який буде в нагоді для здобувачів освіти.

У процесі створення освітньої інфографіки важливо враховувати вікову категорію аудиторії та контекст, в якому вона буде використовуватися.

6.2. Методика переведення текстового матеріалу в статичні та рухомі зображення

Коли ви визначили мету подальшої роботи з графічними зображеннями, тоді пропонуємо послідовність дій, які можна виконати при перетворенні тексту в статичне зображення:

1. Відкрийте графічний редактор, наприклад, Adobe Photoshop або Illustrator, і створіть новий файл.

2. Визначте розмір зображення та роздільну здатність (DPI). Розмір залежить від того, де ви плануєте використовувати зображення, наприклад, на вебсайті або в друкованому виданні. Роздільна здатність визначає якість зображення і повинна бути достатньою для забезпечення читабельності тексту.

3. Додайте текст у зображення. Використовуйте чіткий та легко читабельний шрифт. Переконайтеся, що текст вирівняний і вміщується в межах зображення.

4. Використовуйте кольори, які відповідають вашому стилю та меті.

Наприклад, якщо ви плануєте використовувати зображення для реклами, то використовуйте яскраві та привабливі кольори.

5. Додайте графічні елементи, які підкреслять текст або додадуть до зображення.

Наприклад: лінії, форми, фонові ефекти або ілюстрації.

6. Збережіть зображення у форматі, який відповідає вашим потребам.

Наприклад, для вебсайту можна використовувати формат JPEG або PNG, а для друкованого видання – TIFF або EPS.

7. Перевірте зображення на читабельність та якість. Переконайтеся, що текст достатньо чіткий та його видно на зображенні.

8. Збережіть зображення та використовуйте його згідно з вашими потребами.

Перетворення тексту в рухоме зображення може мати такі переваги для викладача:

1. Покращення розуміння матеріалу: рухомі зображення можуть допомогти учням краще зрозуміти матеріал, який вони вивчають. Це особливо важливо для складних або абстрактних концепцій, які важко пояснити тільки за допомогою тексту.

2. Зацікавлення учнів: рухомі зображення можуть привернути увагу учнів та збільшити їхню зацікавлення у вивченні предмета. Відео можуть бути більш забавними та цікавими, ніж простий текст, а тому й ефективнішим способом залучення уваги учнів.

3. Різноманітність навчання: використання різноманітних методів навчання може полегшити процес вивчення для різних типів учнів. Деякі

учні можуть краще сприймати відео, ніж текст, тому рухомі зображення можуть бути корисними для них.

4. Більш зрозумілий контент: рухомі зображення можуть бути корисні для пояснення складних або абстрактних концепцій, так як здатні показати відношення між різними частинами концепції або відобразити процес розв'язання проблеми.

5. Доступність: рухомі зображення можуть бути доступнішими для учнів з різними типами навчальних потреб, включаючи тих, хто має проблеми з читанням.

У цілому, перетворення тексту в рухоме зображення може полегшити викладання предмета викладачеві та збільшити ефективність вивчення навчального матеріалу для здобувача освіти. Рухомі зображення можуть бути більш ефективним способом комунікації.

Існує багато онлайн-сервісів, які можна використовувати для перетворення тексту у статичне зображення. Ось декілька з них:

Canva – це популярний інструмент для створення графічного дизайну, який містить шаблони для створення зображень з текстом.

Piktochart – це онлайн-інструмент для створення інфографіки, який також містить шаблони для створення зображень із текстом.

Adobe Spark – це безкоштовний інструмент від Adobe, який дозволяє створювати зображення з текстом, а також відео та вебсторінки.

Ці інструменти можуть допомогти створити професійні зображення з текстом, не вимагаючи великих знань у графічному дизайні.

А тепер розглянемо один з найвідоміших сервісів для створення інфографіки – Canva.

Canva – це онлайн-сервіс для створення графічного дизайну та редагування зображень, який можна використовувати в навчальній діяльності. Canva має безліч шаблонів для створення інфографіки, велику бібліотеку зображень та графічних елементів, а також простий та зрозумілий інтерфейс. Ви можете створити інфографіку за декілька хвилин та використовувати її у своїй освітній діяльності. Знайти сервіс можна за покликанням https://www.canva.com/uk_ua/ Він дає змогу з легкістю створювати професійні дизайни та обмінюватися ними.

Невеличкий відступ перед початком роботи. Перш ніж почати використовувати сервіс Canva (хоча подібний алгоритм дій може підійти і для інших сервісів), корисно переконатися, що зібрано достатньо матеріалу для роботи з ним. Для цього можна виконати наступні кроки:

1. *Визначити мету проєкту* і необхідний обсяг матеріалу.

Наприклад, якщо потрібно створити презентацію, переконайтеся, що зібрано достатньо інформації та зображень для заповнення слайдів.

2. *Створити план проєкту*, вказати всі необхідні елементи та зібрати матеріали для кожного з них.

Наприклад, якщо потрібно створити інфографіку, визначте, яка інформація потрібна для відображення, і зібрати всі необхідні дані та зображення.

3. *Оцінити якість матеріалу.* Переконайтеся, що всі зображення та інші елементи мають достатню якість для використання в проєкті. Якщо є необхідність, знайдіть додаткові зображення або інші ресурси.

4. *Визначити тему та стиль проєкту.* Перед початком роботи в сервісі Canva визначте, який стиль та тема проєкту буде використовуватися. Це допоможе відібрати потрібні зображення та елементи дизайну, що відповідають концепції проєкту.

Перевіривши, що зібрано достатньо матеріалу, можна починати роботу в сервісі Canva, створюючи візуальні елементи для навчальних проєктів. Нижче наведено декілька способів, якими можна використовувати Canva в навчальних цілях:

1. *Створення презентацій та інфографіки* для викладання матеріалу. Canva містить багато шаблонів для створення стилізованих та професійних презентацій, а також інструменти для створення інфографіки. Викладачі можуть використовувати ці шаблони та інструменти, щоб створювати красиві та зрозумілі матеріали для викладання уроків.

2. *Створення графічних завдань для здобувачів освіти.* Викладачі можуть створювати завдання у вигляді графіки та іншого візуального контенту за допомогою Canva.

Наприклад, вони можуть створити завдання для складання графіків або таблиць, або створити інфографіку для розуміння складного матеріалу.

3. *Створення постерів та інших матеріалів* для рекламування навчальних заходів. Canva можна використовувати для створення постерів, банерів та інших матеріалів для реклами навчальних заходів, таких як лекції, семінари та інші.

4. *Редагування зображень.* Canva містить інструменти для редагування зображень, що дозволяє викладачам створювати кращі матеріали для викладання. Вони можуть редагувати фотографії, додавати ефекти та текст, щоб зробити зображення більш інформативними та привабливими.

Всі ці можливості Canva можна використовувати як для онлайн, так і для офлайн-викладання.

Canva має різні тарифні плани. Безкоштовно – це план для тих, хто хоче працювати з різними дизайном, самостійно або разом з іншими. Безкоштовне використання на постійних умовах, досвід у дизайні не потрібен.

Canva Pro – тарифний план для тих, хто хоче отримати необмежений доступ до преміумконтенту зі спеціальними інструментами для розвитку бренда або важливих проєктів¹³².

Який би тарифний план ви не обрали, Canva є потужним інструментом для створення інфографіки та інших графічних дизайнів. Щоб створити освітню інфографіку за допомогою Canva, слід дотримуватися наступних кроків:

1. Зареєструйтеся на вебсайті <https://www.canva.com> або увійдіть в свій обліковий запис.

2. Натисніть на кнопку «Створити дизайн» та оберіть тип дизайну – «Інфографіка».

3. Оберіть шаблон для своєї інфографіки, або розпочніть з чистого аркуша.

4. Додайте свій вміст, такий як тексти, зображення та графіки.

5. Виберіть кольори та шрифти, які підходять для вашого дизайну.

6. Відредагуйте дизайн за допомогою вбудованих інструментів, таких як: розміщення та розмір елементів, фільтри, контраст та яскравість зображень та ін.

7. Збережіть свій дизайн та завантажте його у форматі, який підходить для ваших потреб.

Загалом, Canva є досить простим та легким у використанні інструментом, і він має багато вбудованих функцій, які допоможуть вам створити чудову освітню інфографіку.

Для викладачів сервіс містить окремий розділ для реєстрації. (рис. 6.1).

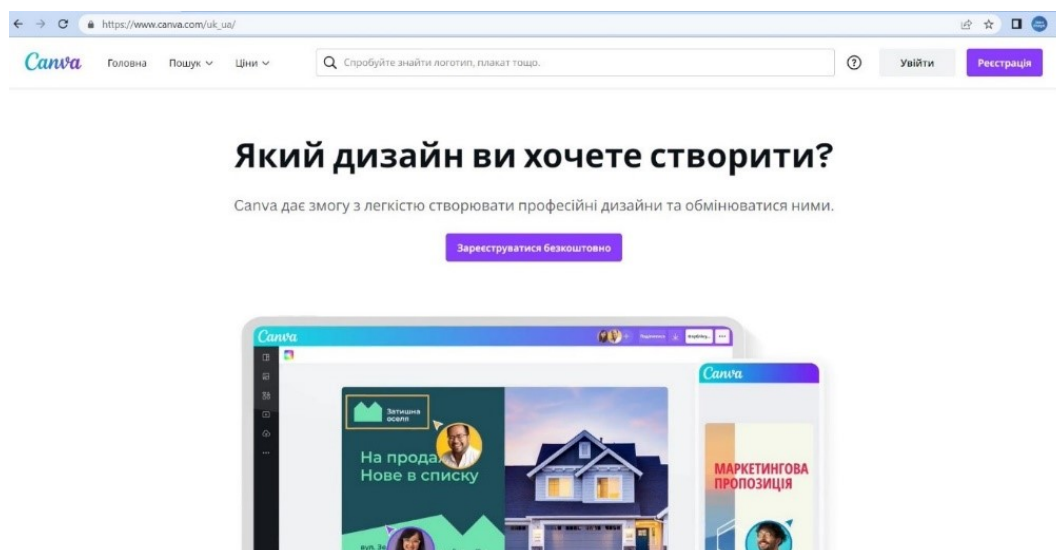


Рис. 6.1. Головна сторінка входу для викладачів

¹³² Тарифні плани й ціни. (2023). Canva. https://www.canva.com/uk_ua/plany/

З головної сторінки перейдіть у розділ «Ціни», Тарифні плани й ціни (рис. 6.2), потім оберіть вкладку «Для викладачів і навчальних ресурсів».

The screenshot shows the Canva pricing page for educators and institutions. At the top, there is a light blue banner with the text: "Заощаджуйте від 16% зі щорічною оплатою. Ціна зі знижкою для команд від 6 ос." Below this is the main heading "Тарифні плани й ціни" and a sub-heading "Ресурси, що входять у всі плани" with icons for Dashboards, Presentations, Social media, Video, Print, Marketing, and Office. There are two tabs: "Для окремих осіб і команд" (selected) and "Для викладачів і навчальних закладів". Below the tabs is a calculator section "Розрахувати для команди" with a dropdown for "Кількість користувачів" (set to "інше") and a dropdown for "Платіжний цикл: заощаджуйте 16% на рік" (set to "Річна"). Three pricing plans are shown: 1. "Canva безкоштовно" for \$0.00 US\$ per user. 2. "Canva Pro" for \$119.99 US\$ per user. 3. "Canva для команд" for \$149.90 US\$ per 5 users. Each plan has a "Почати" button and a note about saving features.

Рис. 6.2. Тарифні плани й ціни (2022 р)

При реєстрації використовуйте робочий обліковий запис, наприклад, створений в Microsoft 365 або в Google Workspace for Education. Ім'я@ваш_домен.edu.ua. Саме при реєстрації з навчальним обліковим записом Canva буде безкоштовною. Хоча є і безкоштовні можливості при реєстрації з особистою поштовою скринькою¹³³.

На самій сторінці існує багато підказок, в яких легко можна зорієнтуватись: «Створюйте й персоналізуйте плани уроків, інфографіку, плакати, відео тощо. Абсолютно безкоштовно для викладачів та здобувачів освіти, які відповідають вимогам» (рис. 6.3).

¹³³ Натхнення для викладачів і зацікавлених учнів. (2023). Canva. https://www.canva.com/uk_ua/osvita/

| Для окремих осіб і команд | Для викладачів і навчальних закладів |
|--|---|
| <p>Навчайтеся й викладайте з Canva для навчання</p> <p>Налашуйте свій клас у Canva на захопливий навчальний процес.</p> <p>Докладніше про Canva для навчання ></p> | <p>Викладачі</p> <p>Для вчителів початкових і середніх класів і їхніх учнів це абсолютно безкоштовно. Створіть захопливі персоналізовані плани занять, проекти, відео тощо. Надихайте учнів на навчання та самовираження.</p> <p>Отримати підтвердження</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Понад 100 мільйонів незахищених авторських прав зображень, відео, анімацій, аудіо тощо. ✓ Тисячі високоякісних освітніх шаблонів для будь-якого предмету, класу та рівня здібностей. ✓ Видалення фонів із зображень за допомогою засобу «Видалення фону». ✓ Зміна розміру дизайнів завдяки функції «Магічна зміна розміру». ✓ 100 ГБ хмарного сховища. ✓ Сертифікат відповідності вимогам FERPA, COPPA і GDPR, виданий організацією iKeepsafe, і безпечні для школи матеріали. ✓ Підключення до систем керування навчанням: Canvas, Schoology, D2L, Google Classroom тощо. ✓ Запрошення учнів та інших викладачів до класу за допомогою коду, електронною поштою або через Google Клас. ✓ Надсилання завдань учням для виконання в Canva або системі керування навчанням. <p>Ресурс «Canva для навчання» наразі недоступний для коледжів і університетів. Перегляньте інші</p> |
| | <p>Навчальні заклади та округи</p> <p>Абсолютно безкоштовно для учнів і викладачів будь-яких класів. Універсальний інструмент для творчої роботи та комунікації в межах цілого навчального округу із централізованим запровадженням.</p> <p>Зв'яжіться з нами</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Понад 100 мільйонів незахищених авторських прав зображень, відео, анімацій, аудіо тощо. ✓ Тисячі високоякісних освітніх шаблонів для будь-якого предмету, класу та рівня здібностей. ✓ Видалення фонів із зображень за допомогою засобу «Видалення фону». ✓ Зміна розміру дизайнів завдяки функції «Магічна зміна розміру». ✓ 100 ГБ хмарного сховища. ✓ Сертифікат відповідності вимогам FERPA, COPPA і GDPR, виданий організацією iKeepsafe, і безпечні для школи матеріали. ✓ Підключення до систем керування навчанням: Canvas, Schoology, D2L, Google Classroom тощо. ✓ Запровадження Canva для навчання в усьому навчальному окрузі та налаштування єдиного входу. ✓ Керування обліковими записами та доступ до всіх необхідних ресурсів на одній платформі. ✓ Використовуйте всі облікові записи викладачів, учнів і співробітників та керуйте ними за допомогою синхронізації списків. ✓ Передавання логотипів, кольорів і шрифтів навчального закладу та округу для підтримки єдиного стилю. ✓ Безкоштовні ресурси для професійного розвитку викладачів і співробітників. |

Рис. 6.3. Порівняння тарифних планів

Спростити вхід на сайт допомагає вибір облікових записів (рис. 6.4).

Рис. 6.4. Параметри входу

Якщо перераховувати, які види проєктів можна створювати в Canva, то це буде:

- Дошка
- Навчальна презентація
- Плакат

- Аркуш завдань
- Навчальне відео
- Інфографіка для освіти
- Шапка для Google Класу
- Сайт про освіту
- Оголошення для Google Класу
- Графічний органайзер
- Сторіборд
- Комікс
- Графічний органайзер
- Дидактична картка
- Презентація (16:9)
- Відео
- Публікація в Instagram
- Історія в Instagram
- Плакат (42×59,4 см)
- Логотип
- Допис у Facebook
- Резюме
- Документ у форматі А4
- Фотоколаж,
- Фон робочого стола
- Діаграма
- Книжкова обкладинка
- Мапа думок
- Обкладинка журналу
- Віртуальний фон Zoom
- Календар
- Плакат (59,4x42 см)
- Звіт
- Планувальник
- Пропозиція
- Розклад занять
- інтернет-картка
- Обкладинка диску
- Ярлик
- Рахунок
- Початок для YouTube
- Флаєр (альбомна)
- Обкладинка для електронної книги (512×800 пікс.)

- План уроку
- Програма
- Графіка для блогу
- Закладка
- Фон для головного екрана телефона (1080×1920 пікс)

Представлені функції Canva – цеє підготовлені тисячі настоюваних шаблонів, зручні інструменти редагування, мільйони зображень, значків і графічних елементів. Можна обирати із шаблонів або створювати за кожним пунктом пустий. Для зручності пошуку шаблони розділені за категоріями (соціальні мережі, особисті інтереси, Canva for Business, маркетинг, для навчання, тенденції). Ці категорію мають підкатегорії. Перераховувати їх не варто, бо вони досить зрозуміло підібрані. Також на сайті є пошук за категоріями: фото, значки, функції та їх підкатегоріях.

Деякі шаблони можна бачити і на головній сторінці. Перегляд шаблонів (інфографіка, фотоколажі, фони робочого стола, діаграми, книжкові обкладинки).

інтернет-ресурси для створення інфографіки:

Canva – цей інтернет-ресурс дає змогу створювати інфографіку, використовуючи готові шаблони та елементи дизайну. Canva також має безкоштовний та платний плани.

Piktochart – цей інтернет-ресурс уможливорює створювати професійні інфографіки та зручно ділитися ними з іншими користувачами.

Infogram – цей ресурс дозволяє використовувати готові шаблони та елементи дизайну, щоб швидко створювати професійну інфографіку.

Adobe Spark – інтернет-ресурс містить набір інструментів, щоб створити професійну інфографіку, а також відео та вебсторінки.

Є декілька програм, які можна встановити на комп'ютер і використовувати їх офлайн для перетворення тексту у статичне зображення. Ось кілька з них:

Adobe Photoshop – це професійний графічний редактор, який має функції для створення зображень з текстом та іншого графічного контенту.

Adobe Illustrator – це інструмент для векторної графіки, який також можна використовувати для створення зображень з текстом.

CorelDRAW – це інструмент для векторної графіки, який має функції векторної графіки та іншого графічного контенту для створення зображень з текстом.

GIMP – це безкоштовний графічний редактор, який має функції для створення зображень з текстом та іншого графічного контенту.

Ці програми можуть бути використані для створення професійних зображень із текстом, а також для редагування та оптимізації зображень для вебсторінок та інших проектів. У будь-якому разі, важливо пам'ятати, що створення освітньої інфографіки – це творчий процес, в якому важливо не

тільки відповісти на питання, але й зробити інформацію легко зрозумілою та доступною для аудиторії.

Перетворення текстового матеріалу у візуальний контент, такий як інфографіка, анімація, відео, презентації та інші, може мати декілька важливих переваг у професійних навчальних закладах:

1. Залучення уваги здобувачів освіти: візуальний контент може бути більш привабливим та захоплюючим для здобувачів освіти, ніж просто читання тексту. Це допомагає залучити їхню увагу та підтримувати їхній інтерес у навчанні.

2. Спрощення складного матеріалу: візуальний контент може бути корисним для пояснення складного матеріалу, так як він може допомогти здобувачам освіти зрозуміти складні концепції та процеси.

3. Забезпечення більш ефективного навчання: використання візуального контенту може допомогти здобувачам освіти краще запам'ятати матеріал та зберегти його у своїх пам'яті.

4. Збільшення зацікавленості здобувачів освіти: візуальний контент може забезпечити здобувачам освіти можливість побачити та дослідити матеріал у більш детальний спосіб, що може сприяти їхній зацікавленості та бажанню дізнатися більше.

5. Полегшення викладання предмета викладачам: перетворення тексту в візуальний контент може полегшити роботу викладачам, дозволяючи їм простіше пояснювати матеріал, зменшуючи потребу в додаткових поясненнях та підтримці здобувачів освіти.

Отже, перетворення текстового матеріалу у візуальний контент може бути корисним для здобувачів освіти та викладачів, забезпечуючи ефективніше та цікавіше навчання, а також полегшуючи викладання предмета викладачам.

6.3. Створення інтерактивної інфографіки

Перегляньте послідовність дій, які ви можете виконати при перетворенні тексту в рухоме зображення:

1. Відкрийте програму для створення анімації, наприклад, Adobe After Effects.

2. Створіть новий проєкт та визначте параметри анімації, такі як розмір, частота кадрів (FPS) та тривалість.

3. Створіть новий шар для тексту та додайте його на сцену.

4. Налаштуйте анімацію тексту.

Наприклад, використовуйте ефекти переміщення, зміни розміру, зміни кольору тощо. Ви можете використовувати ключові кадри, щоб керувати тим, як текст змінюється з часом.

5. Додайте інші графічні елементи або ефекти, які підкреслять текст або зроблять анімацію цікавішою.

6. Перегляньте анімацію, щоб переконатися, що вона працює як слід. Ви можете переглянути її в програмі для анімації або експортувати відео та переглянути його в зовнішньому відеоплеєрі.

7. Збережіть анімацію відповідно до формату, який відповідає вашим потребам.

Наприклад, для використання на вебсайті ви можете експортувати її в форматі GIF або MP4.

8. Використовуйте анімацію згідно з вашими потребами. Ви можете вбудовувати її в вебсторінки, використовувати для реклами або демонструвати на виставках та презентаціях.

Деякі програми платні або з помісячною підпискою, й іноді бувають не доступні при відсутності достатнього фінансування навчального закладу, в такому випадку потрібно використовувати онлайн-сервіси. Вони можуть бути безкоштовними і платними.

Існує кілька онлайн-сервісів, які дозволяють створювати відеоінфографіку або перетворення тексту у рухоме зображення без спеціальних знань у дизайні та анімації. Ось декілька з них:

Існує багато онлайн-сервісів, які можна використовувати для. Ось декілька з них:

Biteable – це онлайн-сервіс, який дозволяє створювати відеоролики за допомогою готових шаблонів, включаючи титри та текстові анімації¹³⁴.

Powtoon – це онлайн-сервіс, який дозволяє створювати відео з анімацією та візуалізацією, включаючи текстові анімації¹³⁵.

Moovly – це онлайн-сервіс, який дозволяє створювати відео з анімацією та візуалізацією, включаючи текстові анімації та титри¹³⁶.

Adobe Spark Video – це онлайн-сервіс від Adobe, який дозволяє створювати відео з анімацією та візуалізацією, включаючи текстові анімації та титри¹³⁷.

Будь ласка, зверніть увагу, що це не повний список сервісів, та що перед використанням будь-якого сервісу потрібно ознайомитися з його умовами використання. Одні сервіси зникають, з часом з'являються інші.

Ці онлайн-сервіси можуть бути корисні при створенні професійних відео з текстовим контентом та іншими елементами, такими як зображення, відео та звук.

¹³⁴ *Biteable Online Video Editor*. (2023). Biteable. <https://biteable.com>

¹³⁵ *Create Jaw-Dropping Videos and Presentations*. (2023). Powtoon. <https://www.powtoon.com/>

¹³⁶ *Easy AI-powered video creation*. (2023). Moovly. <https://www.moovly.com/>

¹³⁷ *Free video maker*. (2023). Adobe. <https://www.adobe.com/express/create/video>

Ще декілька програм для створення рухомих зображень з текстом, і деякі з них можуть бути використані офлайн. Ось кілька прикладів:

Adobe After Effects – це професійна програма для створення відео з різноманітними анімаційними ефектами, включаючи текстові анімації та титри¹³⁸.

Blender – це вільна програма з відкритим вихідним кодом, яка дозволяє створювати 3D-анімацію, включаючи текстові анімації¹³⁹.

Cinema 4D – це професійна програма для створення 3D-графіки та анімації, включаючи текстові анімації та титри¹⁴⁰.

Final Cut Pro – це професійна програма для відеомонтажу та створення відео з анімаційними ефектами, включаючи текстові анімації та титри¹⁴¹.

Ці програми мають різні рівні складності та можуть бути використані для створення різних типів рухомих зображень з текстом, від простих анімацій до складних відеопроектів.

Перетворення текстового матеріалу в рухоме зображення має декілька переваг для викладача професійного освітнього закладу в професійній діяльності:

1. *Підвищення ефективності навчання*: рухомі зображення можуть допомогти здобувачам освіти краще зрозуміти та запам'ятати матеріал, особливо той, що пов'язаний з процесами, взаємодією та рухом.

2. *Полегшення сприйняття інформації*: відео контент має більш натуральний та динамічний характер, ніж статичні зображення, що робить його більш приємним та доступним для здобувачів освіти.

3. *Збільшення зацікавленості та мотивації*: рухомі зображення можуть бути цікавішими та залучнішими для здобувачів освіти, що може збільшити їхню зацікавленість та мотивацію до вивчення предмета.

Для викладача перетворення тексту в рухоме зображення може полегшити викладання предмета, так як відео може бути показане одразу всій групі, і він може бути впевнений, що усі здобувачі освіти бачать одне й те ж зображення. Це може допомогти зменшити помилки та незрозумілості, які можуть виникнути при індивідуальному читанні тексту.

Здобувачам освіти відеоконтент подобається більше, ніж текст, оскільки він може бути більш динамічним та цікавим. Відео контент може бути візуально багатим, містити зображення, анімацію, звукові ефекти та інші елементи, які роблять процес навчання захоплюючим та привабливим для здобувачів освіти. Крім того, відео контент може бути більш доступним для здобувачів освіти з різними рівнями навчальних здібностей.

¹³⁸ Змусьте свої ідеї рухатися. (2023). Adobe. <https://www.adobe.com/products/aftereffects.html>

¹³⁹ Blender 4.0. (2023). Blender. <https://www.blender.org/>

¹⁴⁰ Maxon. (2023). Maxon. <https://www.maxon.net/en/>

¹⁴¹ Final Cut Pro for Mac. (2023). Apple (United Kingdom). <https://www.apple.com/uk/final-cut-pro/>

Основна методика переведення текстового матеріалу в статичні та рухомі зображення включає наступні кроки:

1. *Планування*: перед початком роботи над проектом важливо зробити дослідження та планування, щоб зрозуміти цільову аудиторію, створити концепцію та визначити формат вихідного матеріалу.

2. *Створення* контенту: текстовий матеріал повинен бути розроблений та підібраний, щоб відповідати темі та стилю проекту.

3. *Дизайн*: дизайн повинен бути створений відповідно до концепції проекту та враховувати відповідність зображенням до тексту.

4. *Графічний дизайн та ілюстрації*: для статичних зображень необхідно створити графічний дизайн та ілюстрації, які відповідають тексту. Для рухомих зображень дизайн та ілюстрації повинні бути розділені на окремі шари та анімовані відповідно до задуму.

5. *Анімація*: для створення рухомих зображень необхідно створити анімацію відповідно до задуму. Використовують різні програми для створення анімації, такі як Adobe After Effects, Flash, або програми для створення 3D-моделей.

6. *Тестування*: перед публікацією матеріалу важливо перевірити роботу та правильність відображення контенту на різних пристроях та різних розмірах екранів.

7. *Публікація*: матеріал можна публікувати на різних платформах, залежно від задуму та цільової аудиторії, таких як соціальні мережі, вебсайти, презентації та інші.

Завдання до розділу

1. Створіть інфографіку за допомогою онлайн сервісів або застосунків для створення презентацій.

2. За необхідності поділіться покликанням на виконане вами завдання з нашим науковим спеціалістом на golub.ivan@uem.edu.ua і отримайте консультацію.

3. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 9) за посиланням:
<https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh-elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-9/>

Питання для самоконтролю

1. Що таке інфографіка?
2. За допомогою яких інтернетресурсів можна створювати інфографіку?

3. Які переваги дає інфографіка педагогічному працівнику при викладанні свого предмета?
4. За допомогою яких онлайн-сервісів можна перетворити текст в статичне зображення?
5. Що вам відомо по онлайн-сервіс Canva?
6. Який може бути загальний алгоритм при роботі з онлайн-сервісами для створення презентацій, інфографіки?
7. Яка послідовність дій при перетворенні тексту в рухоме зображення?
8. Які онлайн-сервіси дозволяють створювати відеоінфографіку?

Рекомендовані посилання

- Biteable Online Video Editor.* (2023). Biteable. <https://biteable.com>
- Blender 4.0.* (2023). Blender. <https://www.blender.org/>
- Create Jaw-Dropping Videos and Presentations.* (2023). Powtoon. <https://www.powtoon.com/>
- Easy AI-powered video creation.* (2023). Moovly. <https://www.moovly.com/>
- Final Cut Pro for Mac.* (2023). Apple (United Kingdom). <https://www.apple.com/uk/final-cut-pro/>
- Free video maker.* (2023). Adobe. <https://www.adobe.com/express/create/video>
- Махон.* (2023). Махон. <https://www.maxon.net/en/>
- Змусьте свої ідеї рухатися.* (2023). Adobe. <https://www.adobe.com/products/aftereffects.html>
- Надхнення для викладачів і зацікавлених учнів.* (2023). Canva. https://www.canva.com/uk_ua/osvita/
- Тарифні плани й ціни.* (2023). Canva. https://www.canva.com/uk_ua/plany/

РОЗДІЛ 7. ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

7.1. Створення тестів та анкет за допомогою Google Forms і Microsoft Forms (Office 365)

Тримати дані впорядкованими – це завжди непросте завдання. Оскільки існує безліч інструментів для створення форм, ви можете опинитися перед дилемою, який з них вам найбільше підходить.

І Microsoft Forms, і Google Forms допоможуть вам легко створювати онлайн-форми, тести та вікторини. Ви також можете використовувати конструктор форм для створення опитувань задоволеності здобувачів освіти, різних досліджень, форм для онлайн-реєстрації тощо. Google Форми можуть дати вам чудовий досвід роботи з даними завдяки легкій спільній роботі, в той час як MS Forms мають обмеження в цій функції.

Сьогодні ми проведемо порівняння між Microsoft Forms та Google Forms. Крім того, ви отримаєте інструкції, які допоможуть вам розпочати роботу з цими формами.

Перш ніж перейти до основної частини, давайте дізнаємося про деякі основні функції, які ви повинні отримати в рішеннях для побудови форм.

Обираючи конструктор форм, ви повинні пам'ятати про деякі важливі аспекти. Існує кілька обов'язкових функцій, які повинен мати кожен конструктор форм. Незалежно від того, чи це Google Forms, чи Microsoft Forms, чи будь-який інший конструктор форм, вони мають певні спільні функції:

- простота у використанні;
- попередньо створені шаблони;
- потужна функція перетягування;
- сторонні інтеграції;
- захист від спаму;
- адаптивність до всіх пристроїв;

- завантаження файлів;
- діалогові форми;
- умовна логіка;
- конструктори багатосторінкових форм;
- корисні автовідповіді по електронній пошті;
- дозволяє здійснювати платежі;
- розумна ціна та ліцензування.

Google Forms¹⁴² – це безкоштовний онлайн-конструктор форм, який допомагає створювати прості форми.

Він пропонує простий спосіб створення та використання форм підписки, надаючи формам хороше редагування. За допомогою Google Forms можна налаштовувати різні шаблони за кілька кліків. Ви також можете використовувати зображення або налаштовувати колір чи шрифт запитань. Цей конструктор форм дозволить вам вибирати між такими типами відповідей, як прапорці, випадające меню або короткі тексти.

Google Form широко популярний завдяки своїм функціям перевірки даних і їх візуалізації. Крім того, ви можете миттєво оцінити результати і поділитися ними в Google Sheets (таблиці). Отже, це зручний інструмент для вашого процесу збору та обробки даних.

Основні функції Google Forms:

- drag-and-drop конструктор;
- просте створення форм;
- базова умовна логіка;
- аналіз відповідей з автоматичним підбиттям підсумків;
- багатокомпонентні форми;
- інтеграція з Google Таблицями та іншим програмним забезпеченням

Google.

Ціноутворення в Google Forms:

- безкоштовно;
- платно – преміум-версія коштує від \$12 на місяць.

Створення форм стало ще простішим завдяки Microsoft Forms¹⁴³. Це програмне забезпечення для створення онлайн-форм було створено в пакеті Microsoft Office 365 у червні 2016 року.

Якщо ви хочете легко створювати опитування, форми MS можуть стати швидким і простим варіантом для початку роботи. Ви можете створити їх за допомогою мобільного пристрою або браузера. Microsoft Forms також дозволяє налаштувати кілька шаблонів лише кількома клацаннями миші.

¹⁴² Google Forms: Online Form Creator | Google Workspace. (б. д.). Google. <https://www.google.com/forms/about/>

¹⁴³ Microsoft Forms | Опитування і тести. (б. д.). Microsoft. <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/online-surveys-polls-quizzes>

Найважливіше, що є кілька функцій, таких як перегляд заповнених форм у режимі реального часу, аналіз відповідей за допомогою вбудованої функції аналітики та класифікація результатів у MS Excel.

Загалом, Microsoft Form – це дуже корисне програмне забезпечення для створення форм, яке допоможе вам у проведенні опитувань.

Основні функції Microsoft Forms:

- спільний доступ до зовнішніх користувачів;
- надсилання в режимі реального часу за допомогою Microsoft Excel;
- багатомовні форми;
- сповіщення електронною поштою;
- параметри анонімних користувачів.

Ціни на Microsoft Forms:

- безкоштовна;
- платна: ви можете скористатися версією Microsoft 365 Business від \$6 на місяць.

Якщо ви хочете збирати дані в інтернеті, вам підійдуть такі онлайн-редактори форм, як Google або Microsoft Forms. Який з них вибрати? Google Forms чи Microsoft Forms?

Вибір одного з цих конструкторів форм є складним завданням. Проведемо аналітичне порівняння між Microsoft Forms та Google Forms, щоб зрозуміти, який з них обрати.

Оцінка: Простота використання.

Google Forms дають вам можливість використовувати окремі розділи з конкретними інструкціями. Всі основні опції залишаються ввімкненими, відтак простий у використанні.

Хоча Microsoft Forms пропонує сучасний інтерфейс, одному користувачеві може бути складно працювати з перевантаженим інтерфейсом.

Тобто, Google Forms тут виграс.

Оцінка: можливість поширення.

Якщо ви хочете, щоб ваша форма отримала більше охоплення, то маєте ділитися нею значно більше. Обидва редактори форм дають змогу легко ділитися ними і генерувати QR-коди. Однак Microsoft Forms надає додаткову перевагу – можливість ділитися формами безпосередньо в соціальних мережах.

Оцінка: запитання та відповіді.

Створення форм – це не що інше, як співпраця запитань і відповідей. Google Forms уможлиблює вибрати варіанти відповідей, такі як множинний вибір, прапорці, випадаюче меню або короткі відповіді.

Microsoft Forms не надає стільки можливостей. Тобто, ви можете використовувати множинний вибір або текстові відповіді.

Оцінка: готові шаблони.

В епоху цифрових технологій нам не вистачає часу, щоб робити щось вручну.

Google Forms пропонує вам скористатися готовими шаблонами, просто додавши кілька запитань. Крім того, ви також можете створити захоплюючу листівку-запрошення. На цій платформі доступні й готові запитання. Інша платформа, Microsoft Forms, містить шаблони анкет, вікторин та запрошень на захід. Однак налаштування шаблонів може зайняти більше часу, ніж у Google Forms.

Оцінка: завантаження мультимедійних файлів.

І Google Forms, і Microsoft Forms дозволяють використовувати зображення та відео. У формах Google можна використовувати зображення зі сховища та відео з YouTube або з будь-якого іншого джерела.

Форми MS також дають змогу додавати зображення або відео до запитань опитування. Ви можете шукати у Bing, OneDrive або завантажувати фотографії зі сховища пристрою.

За даним показником не можна надати перевагу жодному конструктору.

Оцінка: спільні завдання.

Оскільки людям потрібно збирати і компілювати інформацію, необхідно працювати у співпраці. У Google ви можете додавати колег через їхню пошту і дозволяти їм редагувати безкоштовно. Проте форми MS мають таку саму можливість, але щоб додавати інших, потрібно підписатися на них.

Оцінка: перевірка відповідей.

Перевірка відповідей необхідна перед відправленням форми. Google Forms перевіряє відповіді, що містять числа або тексти. Крім того, вона гарантує, що респондент надає URL-адресу або пошту. На відміну від них, Microsoft Forms оцінюють лише кількість відповідей. Крім того, ви можете вибрати такі умови, як менше або більше.

Закінчивши порівняльний аналіз, ми сподіваємося, що ви зможете обрати оптимальний для себе конструктор.

Як створити форму за допомогою Microsoft Forms (рис. 7.1)?

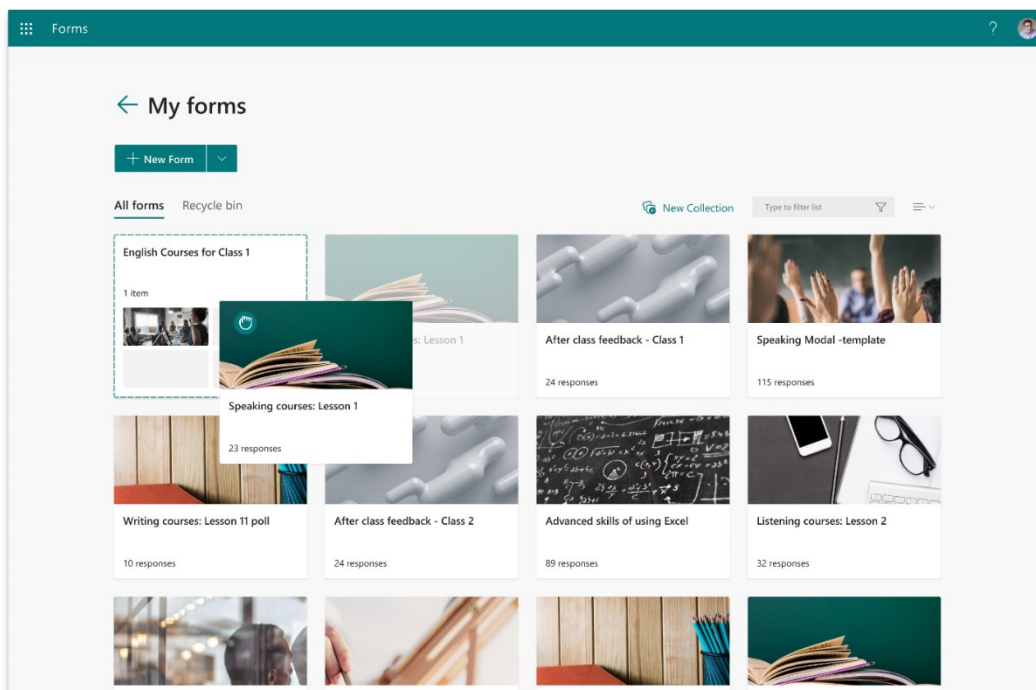


Рис. 7.1. Стартове вікно створення Microsoft Forms

Щоб розпочати роботу з Microsoft Forms, потрібно виконати кілька простих кроків¹⁴⁴.

Дотримуйтесь наведених нижче покрокових інструкцій, щоб почати:

1. **Увійдіть** у Microsoft Forms. Ви можете це зробити за допомогою Microsoft 365 або робочих облікових даних. Крім того, ви також можете використовувати облікові записи Outlook, Hotmail і Live.

2. Потім додайте **Нову форму**.

3. Після цього вам потрібно дати назву вашій формі. Крім того, є можливість додати **Опис** (до 1,000 символів).

4. Натисніть на опцію **Додати нове**, щоб додати будь-яке запитання.

5. Виберіть тип запитання. Якщо ви хочете додати більше типів запитань, натисніть на вказівник вниз і додайте запитання.

6. Виберіть зручну **Тему** з декількох варіантів, відповідно до ваших вимог.

7. Після завершення всіх кроків натисніть на опцію **Поділитися**. Ваша форма буде поширена за допомогою посилання або QR-коду, або за адресою електронної пошти.

Як створити форму за допомогою Google Forms (рис. 7.2)?

¹⁴⁴ Create a form with Microsoft Forms – Microsoft Support. (б. д.). Microsoft Support. <https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-form-with-microsoft-forms-4ffb64cc-7d5d-402f-b82e-b1d49418fd9d>

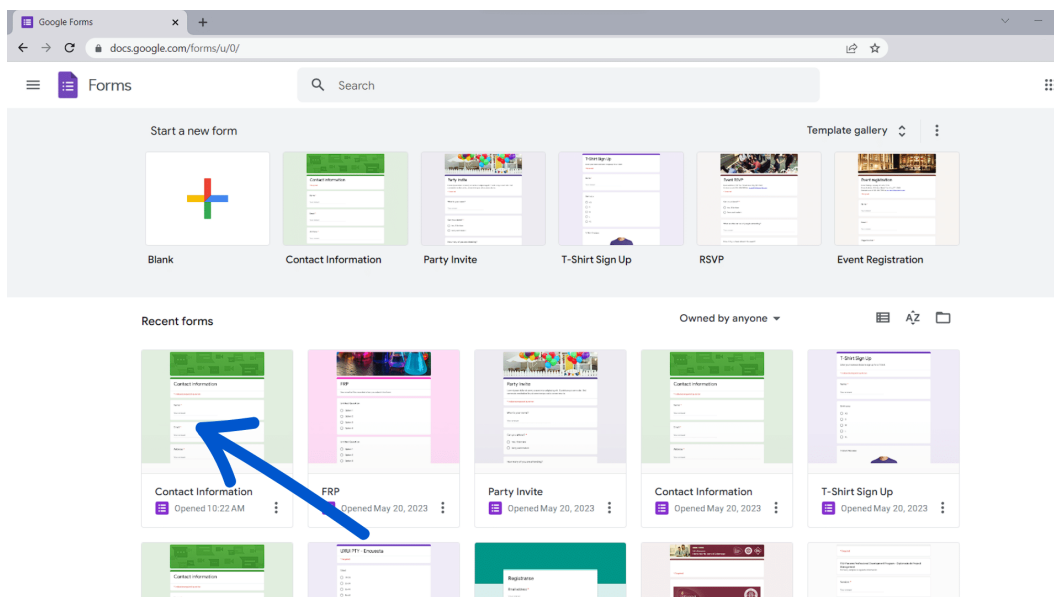


Рис. 7.2. Стартове вікно створення Google Forms

Створення форми за допомогою Google Forms вимагає виконання певних кроків. Розпочнемо з цього за кілька кліків:

1. **Перейдіть** на вебсайт Google Forms. Перейдіть за посиланням: forms.google.com і, якщо потрібно, увійдіть в систему.
2. Натисніть **Пусту форму** (або виберіть будь-який шаблон).
3. Додайте **Нові запитання**, натиснувши на знак «+». Ви також можете **Редагувати питання**, натиснувши опцію редагування.
4. Використовуйте зображення та відео. Для цього ви повинні вибрати питання, в якому потрібно використовувати зображення. Потім виберіть піктограму зображення/відео (🖼️ / 🎥) в правому бічному меню.
5. Дайте заголовки і додайте розділи. Виберіть опцію **Додати назву і опис** «Тт», щоб дати назву. Крім того, на бічній панелі з'явиться кнопка **Додати розділ** (☰).
6. Налаштуйте параметри форми. Натисніть на опцію **Налаштування**. Отримайте поштові ідентифікатори респондентів. Збережіть можливість змінювати відповіді після відправлення.
7. Поділіться своєю анкетною. Натисніть на панель **Надіслати**. Ви також можете додати співавторів. Нарешті, ви отримаєте посилання на форму і зможете поділитися нею в соціальних мережах.

Провівши всі порівняння, ми бачимо, що Google Forms мають кращу загальну підтримку, ніж Microsoft Forms, з точки зору простоти використання. Спільний доступ, спільна робота тощо. І Microsoft Forms, і Google Forms є дуже корисними рішеннями для створення форм, якщо ви хочете зосередитися на створенні онлайн-форм.

7.2. Платформа Quizizz.com для створення тестів та вікторин

Онлайн-платформа Quizizz¹⁴⁵ дає змогу створювати поточні, контрольні і домашні завдання у форматі тестів та вікторин. Може бути корисною під час дистанційного навчання. Допомогає провести аналіз навчальної роботи, надати інформацію вчителю про успішність групи, виявити прогалини у знаннях учнів та встановити автоматичний зворотній зв'язок з кожним з них. Виконання тесту, створеного за допомогою Quizizz, можна запланувати заздалегідь, отримати миттєвий результат, завантажити і роздрукувати цей результат. Сайт містить потужний масив готових завдань із найрізноманітніших дисциплін. Також вчитель може самостійно створювати власні нові оригінальні вікторини і тести та публікувати їх у своєму профілі.

Для початку роботи із платформою необхідно пройти за покликанням: <https://quizizz.com/admin> (рис. 7.3).

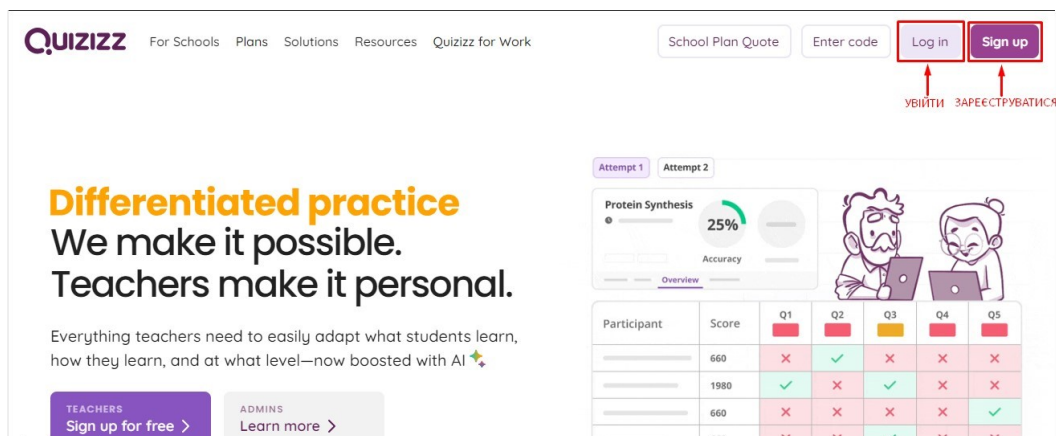


Рис. 7.3. Реєстрація та вхід до платформи Quizizz

Зареєструватися можна через *Google* акаунт або за допомогою електронної пошти (рис. 7.4). Якщо Ви маєте обліковий запис *Google*, то оберіть його та підтвердьте дозволи, якщо не маєте облікового запису *Google*, то введіть адресу своєї електронної пошти.

При реєстрації оберіть використання платформи для «School», а також оберіть тип облікового запису «a teacher», який

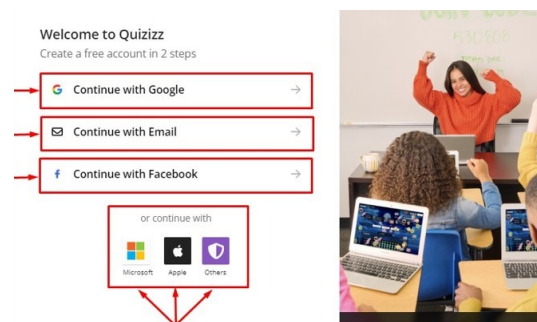


Рис. 7.4. Спосіб реєстрації

¹⁴⁵ Quizizz | free online quizzes, lessons, activities and homework. (б. д.). Quizizz. <https://quizizz.com/>

вам найбільше підійде. Дайте відповідь на запитання: «Чи мають ваші учні доступ до пристроїв у класі?» (рис. 7.5).

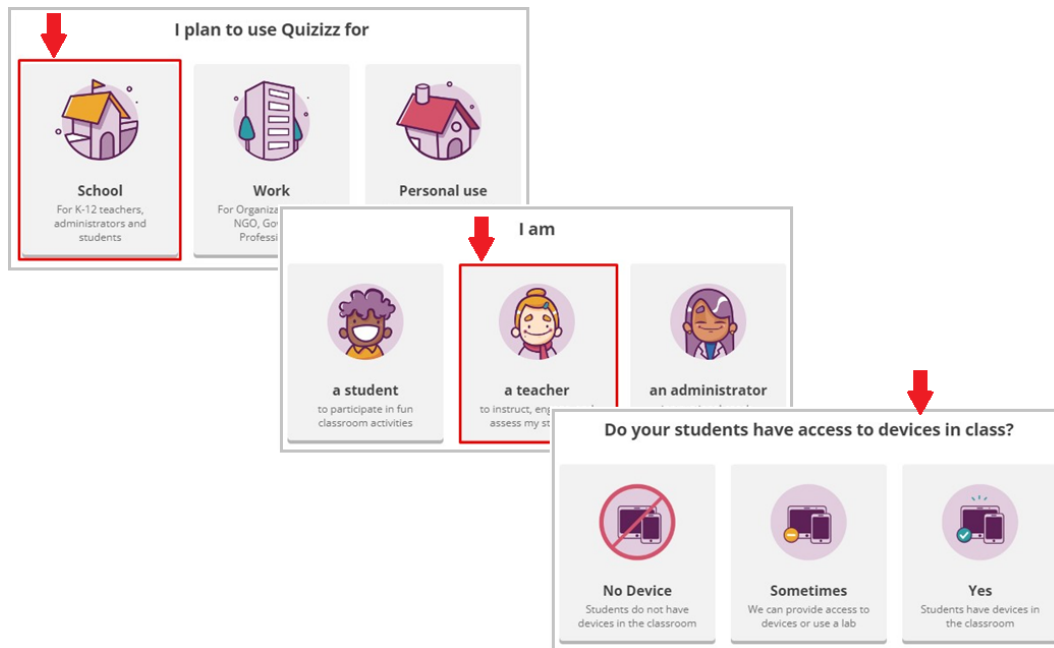


Рис. 7.5. Ідентифікація та спосіб комунікації зі здобувачами освіти

Введіть дані свого облікового запису: форма звертання; ім'я; прізвище; пароль.

Натисніть «Continue».

Тепер Ви стали членом спільноти Quizizz. Ознайомтеся зі вмістом вікна, яке перед Вами відкрилося (рис. 7.6).

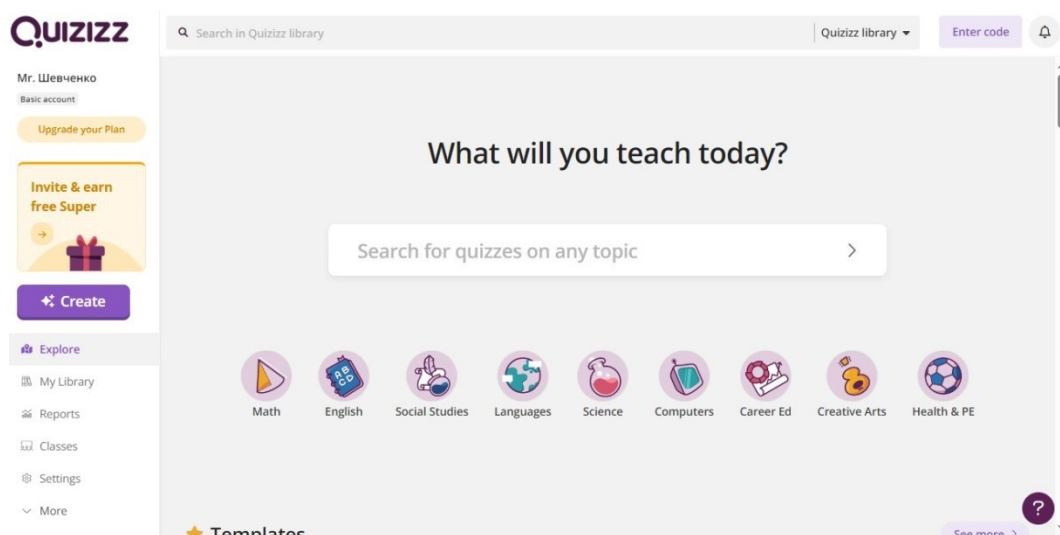


Рис. 7.6. Вікно майстерні Quizizz

Розпочніть зі створення колекції, тобто папки із класами та предметами (рис. 7.7).

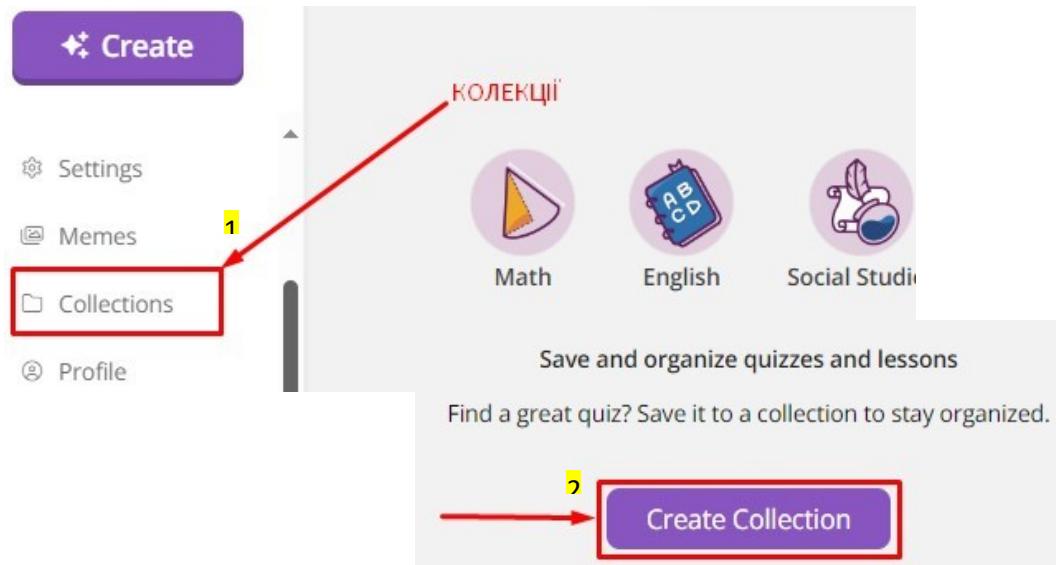


Рис. 7.7. Створення колекції

Введіть назву колекції та визначить її приватність: для публічного або приватного перегляду. Якщо для приватного перегляду, то лише Ви можете бачити і користуватися цією вікториною для своїх учнів. Якщо ж встановити загальне, то всі користувачі сайту зможуть користуватися нею (рис. 7.8).

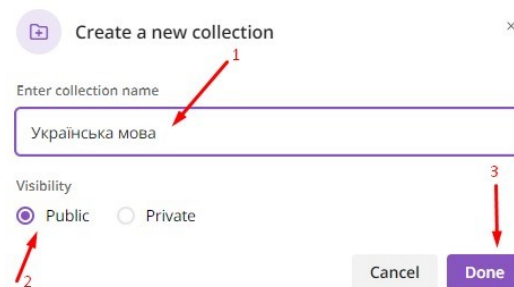


Рис. 7.8. Назва колекції

Зайдіть у свою колекцію та створіть у ній вікторину (тест). Ви можете додавати до цієї колекції власні тести або уроки, а також ті, що вже створені іншими викладачами (рис. 7.9).

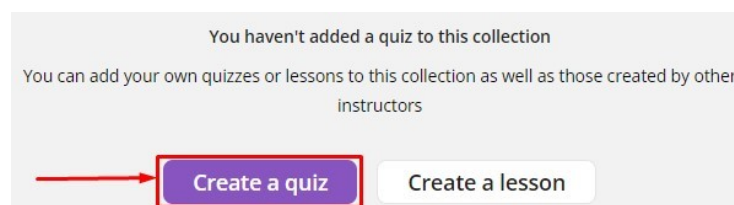


Рис. 7.9. Створення події

Додайте запитання з бібліотеки Quizizz. Доступною є функція копіювання (рис. 7.10).

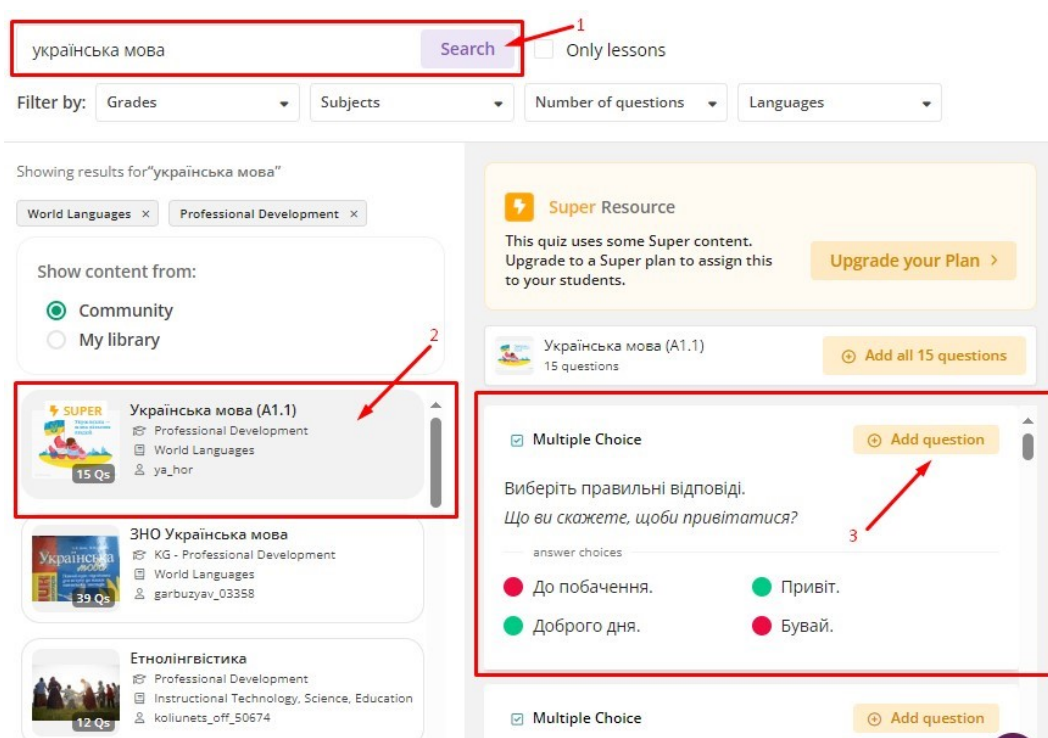


Рис. 7.10. Додавання запитань з бібліотеки Quizizz

Або створіть свої власні нові запитання. Запитання може мати до 4-х варіантів відповідей. Можна обрати час, відведений для відповіді, можна додавати зображення з комп'ютера чи за посиланням, як з метою формулювання запитань, так і в якості фону, можна змінювати індивідуальні налаштування запитань (рис. 7.11).

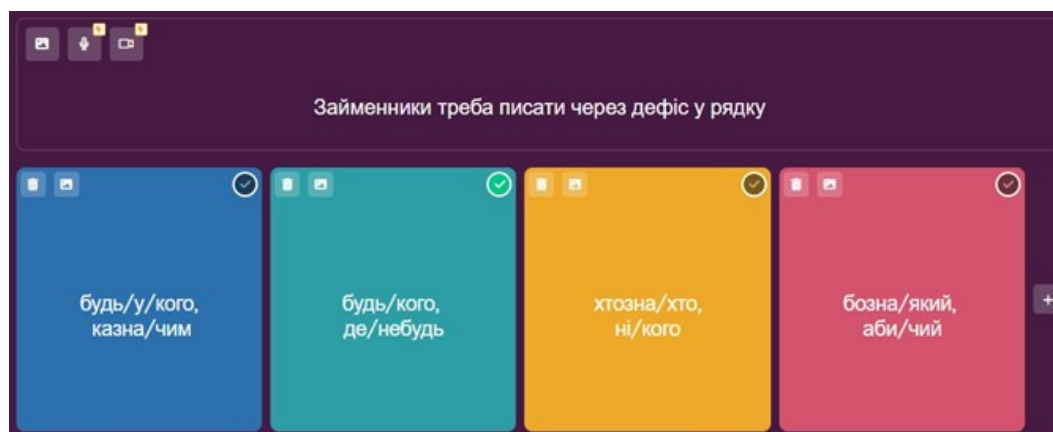


Рис. 7.11. Формат представлення питання та варіантів відповідей

Обране або створене запитання автоматично додається до вашої вікторини (тесту), і вікторина наповнюється запитаннями. Після завершення створення вікторини варто обрати клас, для якого було створено вікторину

(тест), предмет та тему. Коли усі запитання вікторини (тесту) буде додано, натисніть «Publish» (рис. 7.12).

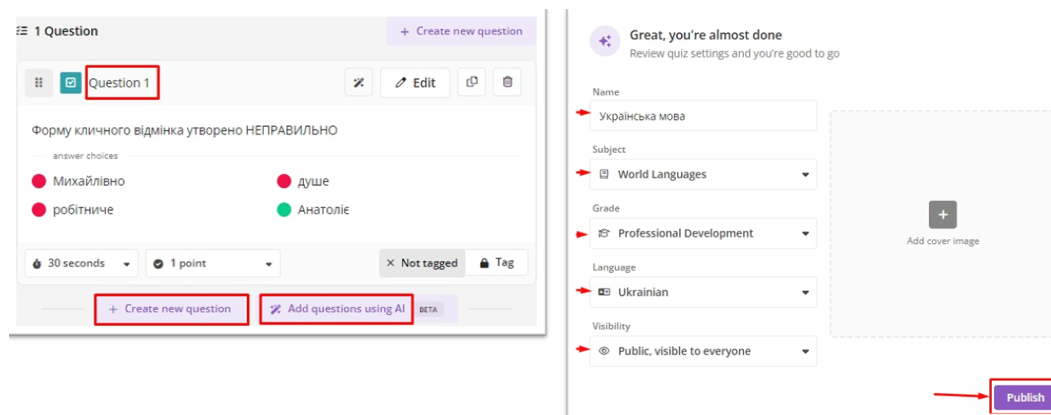


Рис. 7.12. Додавання запитань та класу

Установіть дату і час, до якого потрібно здати тест. Натисніть «Assign» і отримаєте код проєкту. Ви можете поділитися вікториною (тестом) зі здобувачами освіти, надавши їм згенерований системою 6-значний код або за допомогою покликання. При цьому здобувачам освіти не потрібно реєструватися у системі, достатньо вказати отриманий від викладача код та своє ім'я (рис. 7.13).

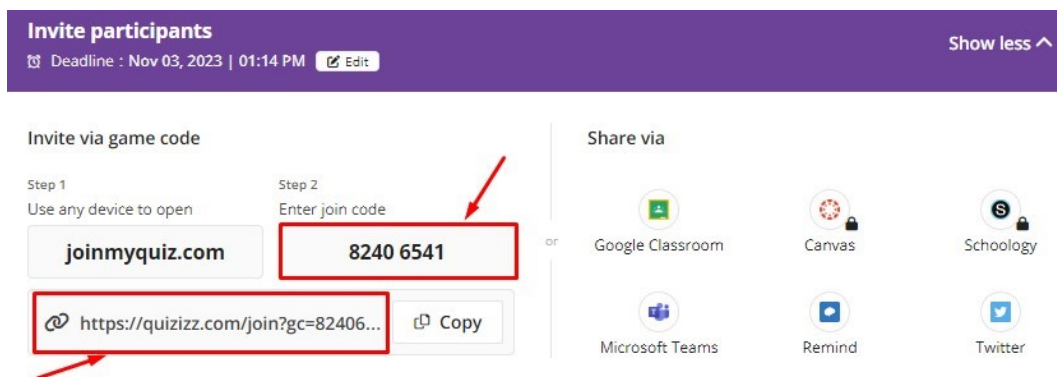


Рис. 7.13. Генерування коду та посилання вікторини (тесту)

Обов'язково протестуйте вікторину самостійно, перш ніж надсилати її здобувачам. Таким чином ви перевірите правильність функціоналу та зможете своєчасно виправити неточності.

Здобувачів освіти додаємо в розділі «Classes» шляхом надсилання їм спеціального посилання-запрошення на електронну пошту або через Google Classroom (якщо вви маєте зареєстровані класи на цій платформі).

Готову вікторину (тест) можна виконувати зі здобувачами освіти в режимі онлайн (кнопка «Live Play») або надіслати як домашнє завдання (кнопка «Homework»). У розділі «Reports» ви можете переглянути дані та

статистику щодо результатів учасників вікторини, відстежити, скільки здобувачів відповіли на запитання, яка кількість правильних відповідей, а також завантажити цю статистику у вигляді електронної таблиці Excel.

7.3. Онлайн сервіс Wizer.me для створення інтерактивних завдань

Інтерактивний робочий аркуш – це вебсторінка, на якій розміщується навчальний матеріал та різного типу завдання для здобувачів освіти. Можна завантажувати зображення і робити їх інтерактивними, додавати на них мітки з текстом, гіперпосиланнями, запитаннями, вікнами для введення тексту. Запитання можуть бути текстовими, а можуть бути у вигляді аудіофайлів. У багатьох завданнях задаються відповіді для автоматичної перевірки¹⁴⁶.

Правильно створений інтерактивний робочий аркуш дає змогу:

- звільнити педагога від ролі «голови, що говорить»;
- здобувачам освіти вивчати навчальну тему самостійно та автономно;
- працювати здобувачам освіти незалежно від темпу роботи всієї групи;
- вписати цифрові інструменти та вебсервіси в освітній процес;
- викладач має можливість на занятті приділити більше уваги тим, хто цього потребує.

Існує чимало онлайн-сервісів, за допомогою яких можна створювати інтерактивні робочі аркуші.

1. Google Forms¹⁴⁷:

- + простий, відомий, функціональний;
- мало опцій та можливостей.

2. GoFormative¹⁴⁸:

- + мінімалістичний дизайн, існує база загальновідомих тестів, можна створювати власний контент, інтеграція з Google Classroom;

¹⁴⁶ Інтерактивний робочий аркуш – кращий спосіб поєднувати навчальний контент. (2021). Науково-методичний центр професійно-технічної освіти у Запорізькій області. <https://nmc-pto.zp.ua/interaktyvnyy-robuchy-arkush-krashchyy-sposib-poiednuvaty-navchalnyy-kontent/>

¹⁴⁷ Google Форми: онлайн-редактор форм | Google Workspace. (б. д.). Google. https://www.google.com/intl/uk_ua/forms/about/

¹⁴⁸ Formative | Real-Time Instruction. (б. д.). Formative. <https://www.formative.com/>

- англomовний інтерфейс, мало опцій у безкоштовному тарифі.
3. Wizer.me¹⁴⁹:
- + яскравий дизайн, широкі можливості для створення різноманітного інтерактивного контенту, інтеграція з Google Classroom, україномовний інтерфейс, багатофункціональний безкоштовний тариф;
 - відсутня можливість імпорту інформації зі своїх документів.
4. LiveWorksheets¹⁵⁰:
- + функціональний, мультимедійний, безкоштовний, можна створювати інтерактивні зошити, інтеграція з Google Classroom та Microsoft Teams;
 - примітивний дизайн, складні правила по заповненню листів.
5. TeacherMade¹⁵¹:
- + функціональний, зручна панель інструментів;
 - обмежена мультимедійність, необхідність резервного копіювання при розповсюдженні листів у безкоштовному тарифі відсутня інтеграція з Google Classroom.

У системі професійної освіти особлива популярність серед сервісів зі створення інтерактивних робочих аркушів належить Wizer.me. Він гарно зарекомендував себе у системі дистанційного навчання, для самостійної роботи здобувачів освіти, а також з використання додаткових технічних пристроїв (інтерактивної дошки та різних проєкційних систем) при очному навчанні.

Wizer.me – це безкоштовний, простий у використанні вебсайт, який дозволяє всім педагогам створювати і використовувати цікаві робочі аркуші в інтернеті (так звані за термінологією Wizer «уроки»). Цей інструмент корисний для створення різних типів вікторин та інтерактивних онлайн вправ. Створювати такі інтерактивні аркуші дуже просто, і педагоги мають можливість додавати до них відео, аудіофайли, зображення та посилання. Ознайомлення з файлами, зображеннями та посиланнями перед вправами дає змогу здобувачам освіти поглибити тему та отримати матеріал для роздумів.

Запитання можуть бути найрізноманітніших типів (відкриті відповіді, множинний вибір, установлення відповідності, заповнення пропусків, заповнення на зображенні, таблиці тощо). Робочі аркуші призначаються здобувачам всього за кілька кліків (рис. 7.14).

¹⁴⁹ Wizer.me: Interactive Worksheets. (б. д.). Wizer.me. <https://app.wizer.me/dashboard/community>

¹⁵⁰ Liveworksheets.com – Interactive worksheets maker for all languages and subjects. (б. д.). Liveworksheets. <https://www.liveworksheets.com/>

¹⁵¹ TeacherMade App | Create Engaging Digital Activities. (б. д.). TeacherMade. <https://teachermade.com/>



Рис. 7.14. Перелік способів дій у сервісі Wizer.me

Відповіді здобувачів освіти автоматично оцінюються (за винятком відкритих запитань), що економить на оцінювання години робочого часу викладачів.

Педагоги можуть створювати власні робочі аркуші або переглядати галерею, щоб надихатися роботами інших розробників. Якщо педагог бачить в галереї аркуш, який може бути використаний в його групі, просто натиснувши кнопку «Використати», він може скопіювати його і додати копію в свій обліковий запис. Здобувачі освіти повинні увійти в систему і заповнити аркуш онлайн. Інтерфейс сайту для здобувачів освіти відрізняється від інтерфейсу для викладачів (вони не можуть створювати робочі аркуші). Можна поділитися своїми роботами з іншими викладачами по електронній пошті або соціальних медіа, натиснувши кнопку «Поділитися» (рис. 7.15).

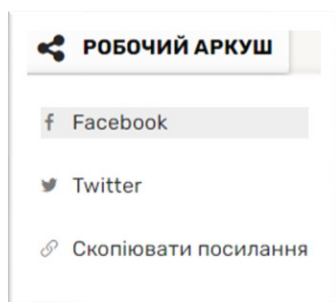


Рис. 7.15. Кнопка «Поділитися»

Щоб розпочати роботу в сервісі Wizer.me необхідно перейти на основний сайт за посиланням <https://app.wizer.me/> (рис. 7.16). Якщо ви не зареєстровані то здійснити елементарну реєстрацію із вказівкою електронної пошти та пароллю, якщо зареєстровані, то здійснити вхід для зареєстрованих користувачів.



Рис. 7.16. Реєстрація та вхід до сервісу Wizer.me для вчителів

У відкритому вікні можна обрати мову, зручну для користування із запропонованого переліку (рис. 7.17). При зміні мови активізуються попередньо створені проєкти інших користувачів у даному мовному середовищі. Можна ознайомитися зі змістом даних інтерактивних аркушів, а також використати їх у освітньому процесі. Також у відкритому вікні можна розпочати створювати ваш власний проєкт.

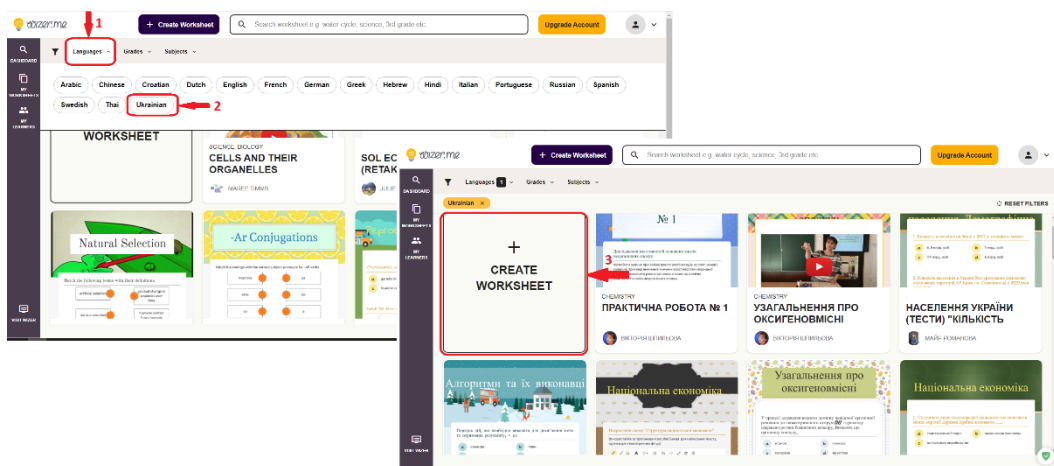


Рис. 7.17. Зміна мови та створення нового аркуша

Тепер можна розпочати створювати робочий аркуш. На лівій панелі обираєте дизайн вашого проєкту – його оздоблення та кольорову палітру. Через клік по напису «Ваш титул тут ...» задаєте назву інтерактивного робочого аркушу. Далі починаєте формування його наповнення через «Додавання дій» (рис. 7.18).

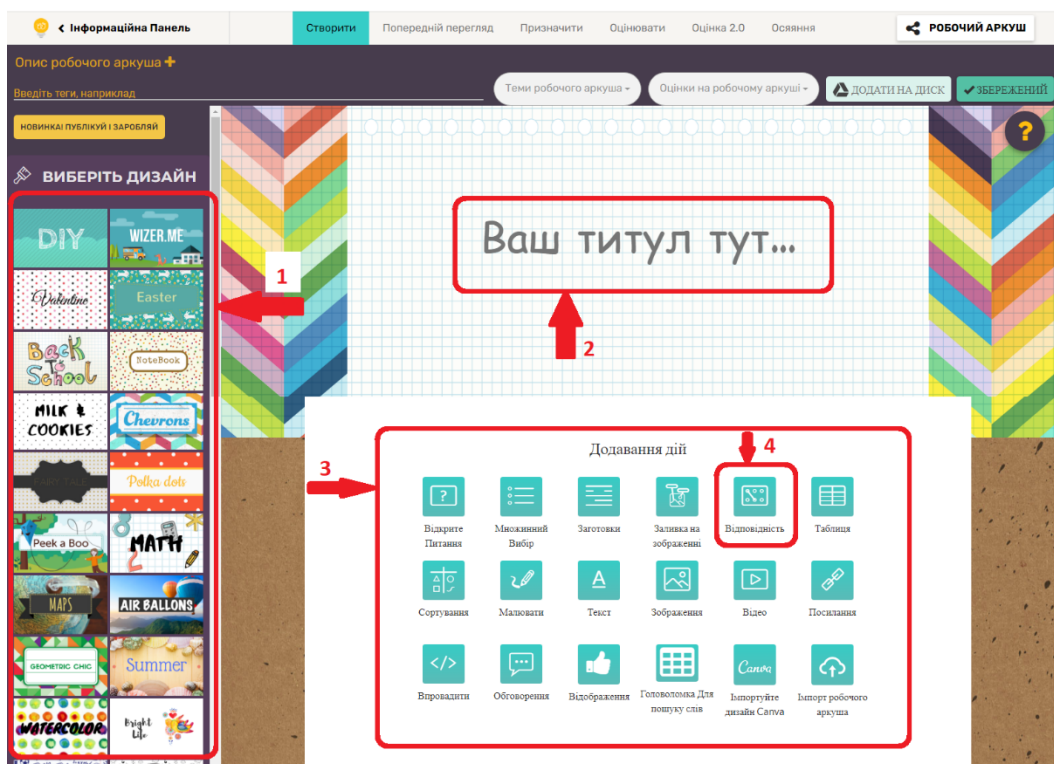


Рис. 7.18. Дизайн, назва та обрання дій

Наприклад, тема нашого проекту «Кольори», а в якості робочих дій обираємо – встановлення відповідності. У вікно «Назва/Title» вносимо запитання. За необхідності (не обов'язково) можна ввести пояснення чи інструкції до вікна «Інструкції/Instructions» (рис. 7.19).

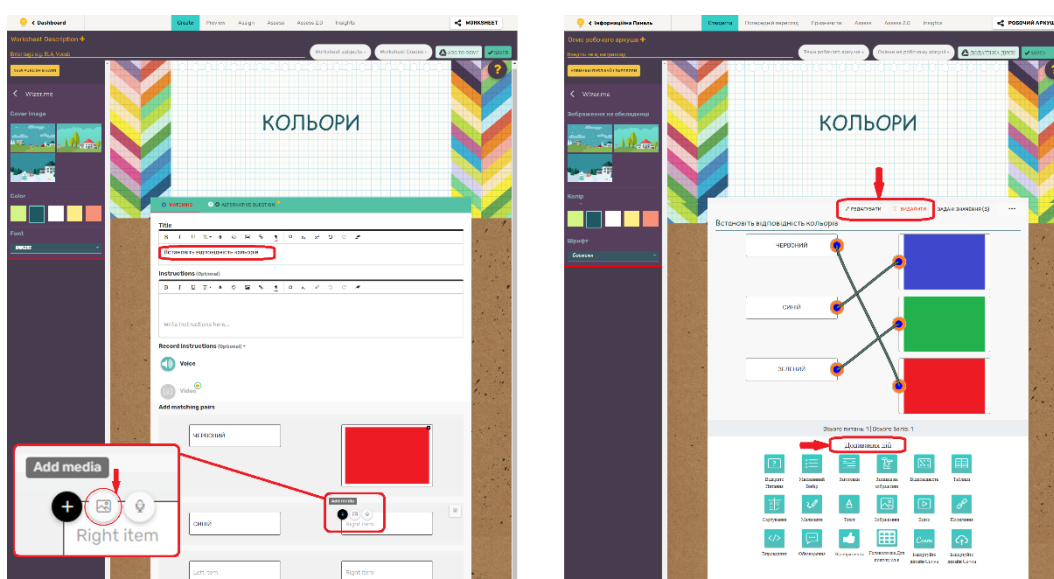


Рис. 7.19. Формування запитання

Розпочинаємо «Додавання співпадаючих пар/Add matching pairs». У лівому вікні позначаємо назву кольору, а в праве вікно завантажуюмо попередньо підготовлене зображення кольору.

Після внесення всіх елементів відповідності зберігаємо запитання, натиснувши кнопку «Виконано/Done». Формується вікно із зображенням підготовленої відповідності. Також пропонується, за необхідності, «Редагувати» або «Видалити» запитання.

Щоб запросити здобувачів освіти до роботи, натискаємо «Призначити /Assign», відкриється вікно «Призначити робочий зошит студентам/Assign worksheet to students» (рис. 7.20).

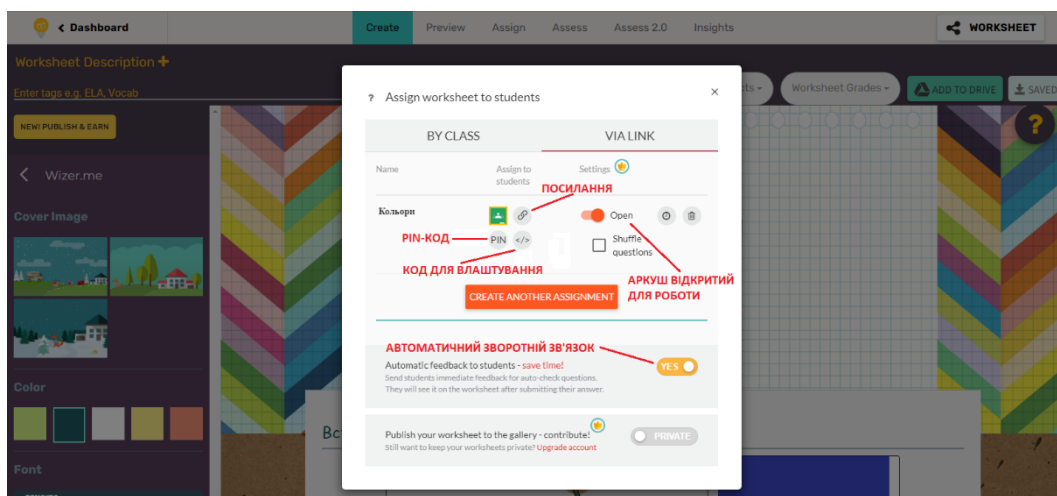


Рис. 7.20. Діалогове вікно «Призначити робочий зошит студентам»

У діалоговому вікні можна отримати посилання, PIN-код або код для вбудовування робочого аркуша в блззі. Посилання та PIN-код можна розіслати здобувачам освіти для роботи над інтерактивним аркушем. У цьому випадку лист повинен бути відкритий для роботи (Open). За бажанням можна налаштувати параметри зворотного зв'язку: після відповідей на завдання, користувачі аркушу можуть перевірити правильність відповідей.

Відповіді здобувачів освіти викладач може переглядати в розділі «Answers». Можна завантажувати звіт відповідей здобувачів освіти (рис. 7.21).

Щоб здобувачі освіти могли скористатися робочими аркушами Wizer.me, вони повинні перейти за посиланням <https://app.wizer.me/learn> (рис 7.22). У вікні вводять Pin-код, який їм повідомив викладач, і натискають на кнопку «>» (стрілка праворуч). Далі здобувачі проходять реєстрацію. Указують адресу електронної пошти, придумують і підтверджують пароль. Можна приєднатися до роботи, використовуючи акаунт Google.

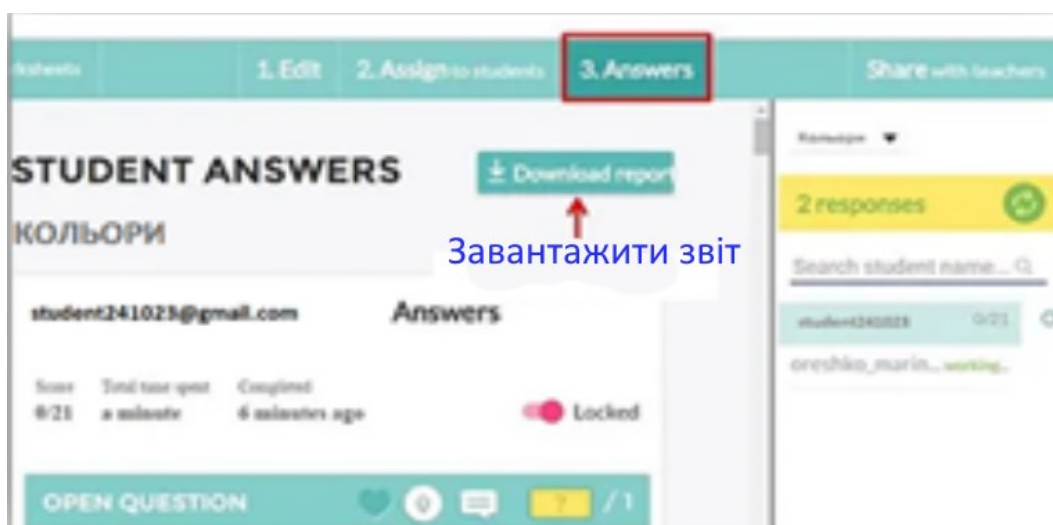


Рис. 7.21. Діалогове вікно «Завантажити»

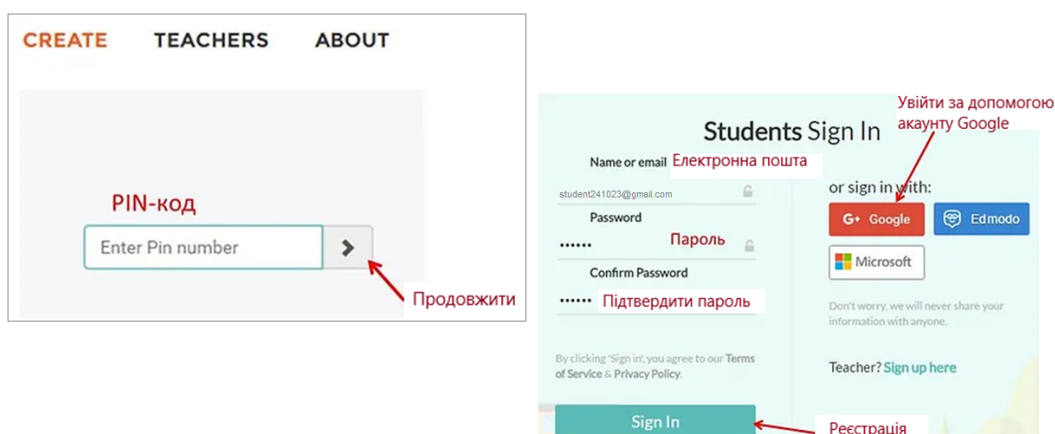


Рис. 7.22. Реєстрація здобувачів освіти на платформі Wizer.me

Відкривається робочий аркуш. Здобувачі освіти приступають до роботи, виконуючи завдання та відповідаючи на запитання. Закінчивши роботу, натискають «Save», а потім «Work Hand In».

7.4. Онлайн-сервіс LearningApps для створення інтерактивних вправ та перевірки знань

LearningApps є онлайн-інструментом для створення навчальних ігор та вправ, допомагає педагогічним працівникам та здобувачам освіти створювати інтерактивні навчальні модулі, такі як: вікторини, кросворди, асоціації тощо (рис. 7.23)¹⁵².

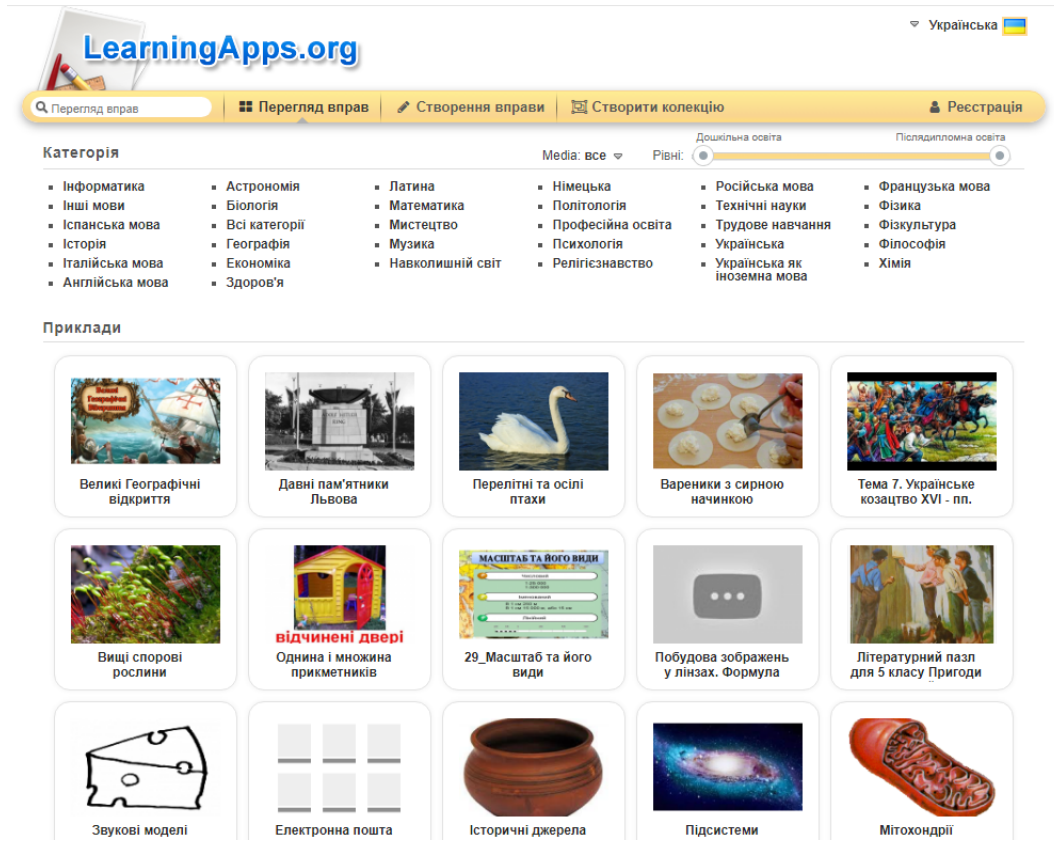


Рис. 7.23. Головне вікно LearningApps

- Основними характеристиками сервісу LearningApps є:
- безкоштовний тарифний план для основних функцій, але може містити платні преміум-функції;
 - дружній інтерфейс до користувача – підтримується кілька мов, включаючи українську;
 - створення власних вправ (після реєстрації користувач може вибрати тип вправи, яку хоче створити, та налаштувати її згідно своїх потреб).
 - легкість зберігання та поширення (створені вправи можна зберігати на платформі та ділитися з іншими користувачами);
 - інтеграція – LearningApps може бути інтегрований із різними системами управління навчанням (LMS), наприклад, такою як Moodle;
 - мобільність (хоча сервіс і не має специфічного мобільного додатка, вебсайт оптимізований для мобільних пристроїв);

¹⁵² LearningApps.org – interaktive und multimediale Lernbausteine. (б. д.). LearningApps. <https://learningapps.org/index.php?overview&s=&category=0&tool=>

– ком'юніті – існує активна спільнота користувачів, яка ділиться готовими вправами та навчальними ресурсами;

– безпека (сервіс дбає про конфіденційність даних своїх користувачів, проте завжди рекомендується ознайомлюватися з умовами використання та політикою конфіденційності).

Використання LearningApps у закладах професійної освіти має велике значення для підготовки майбутніх фахівців. Ось декілька ключових моментів щодо його значущості:

Інтерактивність. LearningApps дає змогу створювати інтерактивний контент, який може збільшити зацікавленість студентів та підвищити їхню мотивацію до навчання.

Адаптивне навчання. Педагогічні працівники можуть створювати завдання, адаптовані до індивідуальних потреб кожного студента, допомагаючи їм зосередитися на своїх слабких місцях.

Миттєвий зворотний зв'язок. Студенти отримують відразу зворотний зв'язок після виконання завдань, що допомагає їм краще розуміти свої помилки та вдосконалювати знання.

Гнучкість. LearningApps можна використовувати як в аудиторії, так і для дистанційного навчання, що робить його інструментом, пристосованим до сучасних навчальних умов.

Розвиток цифрових навичок. Робота з LearningApps допомагає студентам розвивати свої цифрові навички, які стають все важливішими у сучасному професійному середовищі.

Економія часу. Готові модулі та шаблони дозволяють вчителям швидко створювати навчальний матеріал, що ефективно заощаджує час.

Міжпредметність. LearningApps може бути використаний для навчання різноманітних професійних дисциплін, даючи змогу інтегрувати знання з різних галузей.

Відобразимо кілька прикладів інтерактивних навчальних модулів, які можна створити за допомогою LearningApps :

Вікторини. Педагогічний працівник може створити вікторину, де здобувачі освіти відповідають на запитання вибору з декількох варіантів відповідей, відповідають на питання «так» чи «ні» або відповідають на відкриті запитання.

Кросворди. Педагогічний працівник може створити кросворд з певної теми. Здобувачі освіти вводять відповіді на підказки, щоб заповнити сітку кросворда.

Асоціації. Створюються пари асоціацій. Наприклад, педагогічний працівник може дати список столиць та список країн, і здобувачі освіти повинні поєднати столицю з відповідною країною.

Сортування. Здобувачі освіти можуть сортувати елементи в певному порядку. Наприклад, сортування історичних подій за датою.

Заповнення пропусків. У тексті або реченні можуть бути пропущені слова, і здобувачі освіти повинні вибрати правильні слова зі списку або ввести їх самостійно.

Поділ тексту. Текст може бути розбитий на фрагменти, і здобувачам освіти потрібно буде встановити правильний порядок цих фрагментів.

Гра в «знайди пару». Здобувачі освіти повинні знайти дві відповідні частини, які відповідають одна одній, наприклад, слово та його визначення.

Географічні карти. Педагогічний працівник може завантажити карту, а здобувачі освіти повинні розташувати на ній певні об'єкти або вказати назви країн, міст тощо.

Аудіо- та відеовправи. Вставлення аудіо або відео, після прослуховування/перегляду якого здобувачі освіти відповідають на запитання.

Розглянемо приклад створення вікторини на тему «Газозварювальні роботи».

Перед початком роботи необхідно підготувати запитання, правильні відповіді та інші варіанти відповідей.

Припустимо, що наша вікторина буде складатися із п'яти запитань та чотирьох варіантів відповідей, з яких одна правильна:

1. Що є основним газом, який використовується в ОКС (окисно-газовому зварюванні)?

- a) Кисень
- b) Гелій
- c) Аргон
- d) Водень

Відповідь: а) кисень

2. Який вид захисного одягу є обов'язковим для зварювальника при виконанні газозварювальних робіт?

- a) Робочий костюм
- b) Захисна маска
- c) Кепка
- d) Резинові рукавички

Відповідь: b) захисна маска

3. Яке обладнання є ключовим для газового зварювання?

- a) Шліфмашина
- b) Газова горілка
- c) Вентилятор
- d) Електрод

Відповідь: b) газова горілка

4. Який газ, зазвичай, використовується як захисний при MIG/MAG зварюванні?

- a) Кисень
- b) Водень

- c) Аргон
- d) Гелій

Відповідь: c) аргон

5. Який елемент використовується для створення дуги під час газового зварювання?

- a) Зварювальний порошок
- b) Зварювальний дріт
- c) Вода
- d) Повітря

Відповідь: b) зварювальний дріт

Для створення вікторини в LearningApps доцільно дотримуватися наступного алгоритму:

1. **Перейдіть** на вебсайт LearningApps.org.
2. Здійсніть **Реєстрація/Вхід**. Якщо у вас вже є акаунт, увійдіть у систему. Якщо ні – зареєструйтеся.
3. На головній сторінці або в вашому профілі натисніть кнопку **«Створити нову вправу»** або аналогічний пункт.
4. Перегляньте доступні шаблони вправ та виберіть той, який відповідає формату вікторини. У нашому випадку це може бути шаблон для вікторини з вибором однієї відповіді (рис. 7.24).

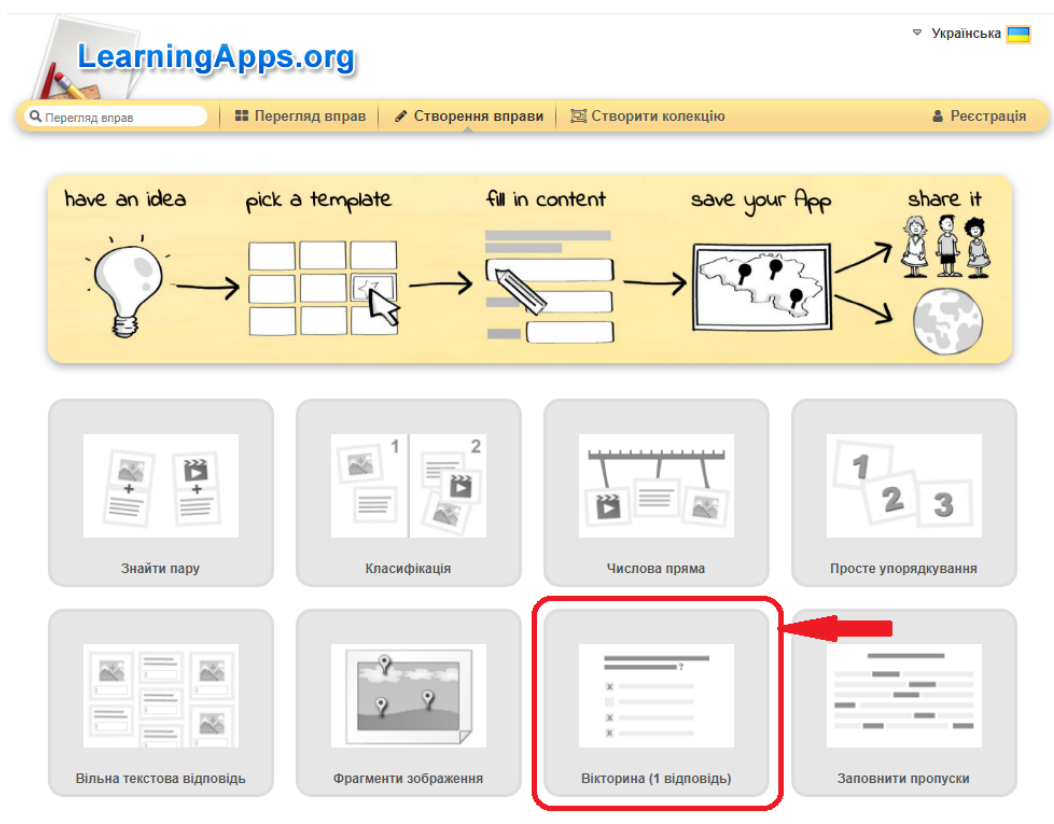


Рис. 7.24. Вибір шаблону відповіді

5. Заповнення запитань та відповідей (рис. 7.25):

- введіть запитання у відведеному полі;
- введіть можливі варіанти відповідей;
- укажіть правильну відповідь;
- повторіть для кожного запитання вашої вікторини.

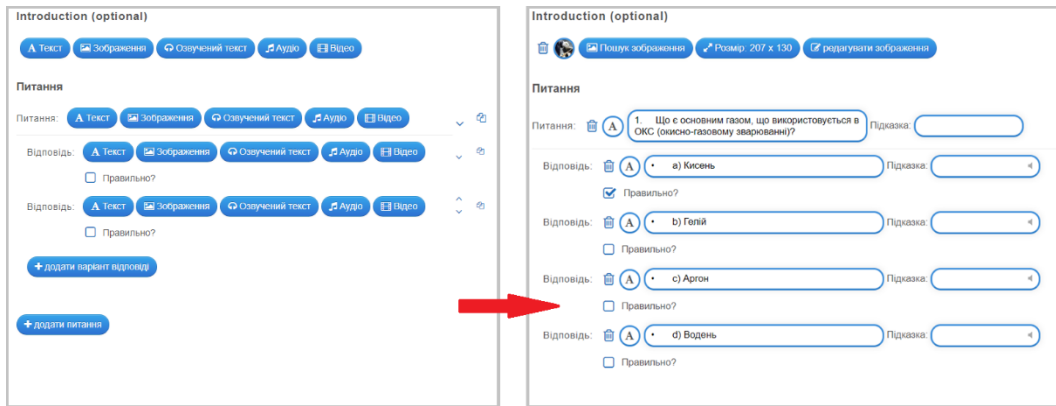


Рис. 7.25. Внесення запитань та варіантів відповідей

6. За бажанням відредагуйте **Медіаконтент** – додайте зображення, аудіо або відео, якщо це необхідно для вашої вікторини.

7. Також ви можете налаштувати дизайн, час на відповідь для кожного питання або інші параметри.

Коли ви створюєте вікторину у LearningApps, існує багато параметрів та налаштувань, які допоможуть зробити вашу вікторину привабливішою, інтерактивною та відповідною вашій аудиторії.

Ось детальний опис деяких із цих налаштувань:

Кольорова схема. Ви можете вибрати різні кольори для фону вікторини, тексту, кнопок тощо. Це дає вам змогу адаптувати вікторину до вашого освітнього бренду або просто зробити її візуально привабливою.

Шрифти. Зміна шрифту може зробити вашу вікторину більш читабельною або надати їй особливого стилю.

Таймер. Ви можете додати таймер до кожного запитання. Це може бути корисним, якщо ви хочете обмежити час на відповідь на кожне запитання, щоб зробити вікторину оригінальнішою.

Зображення та медіа. Додавання зображень, відео або аудіо до запитань може зробити вашу вікторину більш інтерактивною та цікавою.

Зворотний зв'язок. Ви можете вказати індивідуальний зворотний зв'язок для кожної відповіді, допомагаючи учням зрозуміти, чому певна відповідь є правильною або неправильною.

Спроби. Установлення обмеження на кількість спроб відповісти на запитання може додати елемент виклику.

Бали та оцінки. Ви можете налаштувати систему оцінювання, вказавши, скільки балів варта кожна правильна відповідь.

Дії після відповіді. Визначте, що буде відбуватися після того, як учень відповість на запитання. Наприклад, автоматично перейти до наступного запитання або дати можливість переглянути відповідь.

Ураховуючи ці налаштування, ви можете створити вікторину, яка не тільки перевіряє знання здобувачів освіти, але й робить цей процес цікавим і мотивуючим.

8. Збереження вправи. Після завершення створення вікторини збережіть її.

9. Публікація та поширення. Після збереження ви отримаєте посилання на вашу вікторину. Ви можете поділитися цим посиланням з учнями або вставити вікторину на свій вебсайт, або LMS за допомогою вбудованого коду (рис. 7.26).

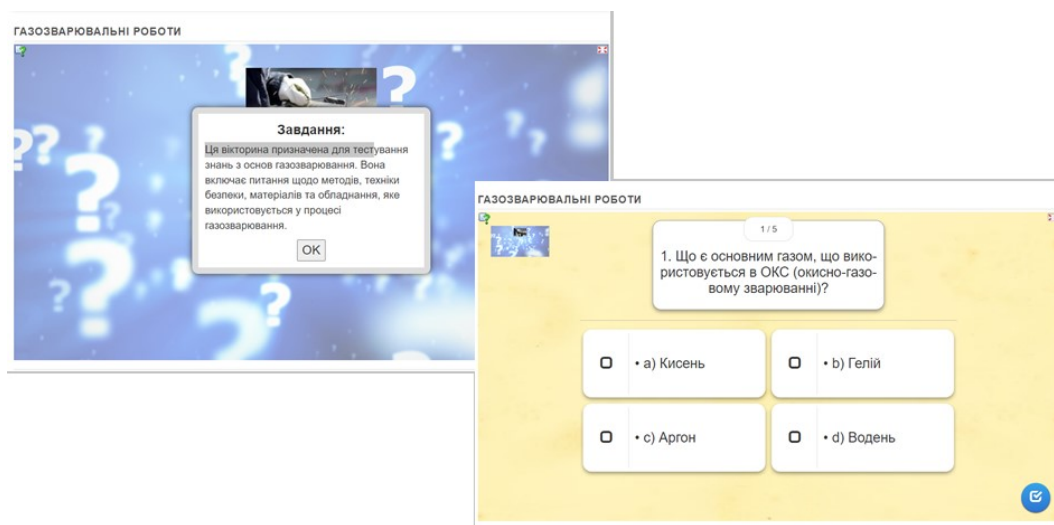


Рис. 7.26. Завершена версія вікторини

Пам'ятайте, що LearningApps регулярно оновлює свій інтерфейс і можливості, тому краще завжди переглядати офіційну документацію на сайті.

Враховуючи все вищезазначене, можна стверджувати, що LearningApps є потужним інструментом для підготовки фахівців у закладах професійної освіти, який допомагає адаптувати освітній процес до сучасних вимог та потреб здобувачів освіти.

Завдання до розділу

1. Створити онлайн форму «Анкета» за допомогою онлайн-конструктора Google Forms та опублікувати форму в мережі Інтернет.

2. Передати дані форми в електронну таблицю для опрацювання та аналізу результатів.
3. Створіть онлайн форму «Тест» за допомогою онлайн-конструктора Google Forms.
4. Опублікувати та здійснити аналіз результатів тестування за допомогою діаграм.
5. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 10) за посиланням:
<https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh-elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-10/>
6. Зареєструйтеся / авторизуйтеся на платформі Quizizz у ролі вчителя.
7. Створіть тест із 4-х питань: 2 створіть самостійно, а 2 додайте із бібліотеки Quizizz.
8. Створіть урок на платформі Quizizz.
9. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 11) за посиланням:
<https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh-elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-11/>
10. Створіть завдання за допомогою сервісу Wizer.me і опублікуйте його.
11. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 12) за посиланням:
<https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh-elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-12/>
12. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 13) за посиланням:
<https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh-elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-13/>

Запитання для самоконтролю

1. Дайте загальну характеристику Google Forms.
2. Назвіть основні функції Microsoft Forms.
3. Здійсніть порівняльний аналіз Google Forms та Microsoft Forms за: простотою використання, можливістю поширення, системою «запитання та відповіді», наявністю шаблонів, завантаженням мультимедійних файлів та за способом перевірки відповідей.
4. Розкрийте призначення онлайн-платформи Quizizz, у чому її особливості?
5. З якою метою можна використовувати сервіс Wizer.me?
6. Назвіть переваги та недоліки сервісів Google Forms, GoFormative, LiveWorkSheets, TeacherMade при створенні інтерактивних робочих аркушів.
7. Які переваги має LearningApps як онлайн-інструмент для створення навчальних ігор та вправ?

Рекомендовані посилання

Google Forms: Online Form Creator | *Google Workspace*. (б. д.). Google.
<https://www.google.com/forms/about/>

Microsoft Forms | Опитування і тести. (б. д.). Microsoft.
<https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-365/online-surveys-polls-quizzes>

Create a form with Microsoft Forms – Microsoft Support. (б. д.). Microsoft Support.
<https://support.microsoft.com/en-us/office/create-a-form-with-microsoft-forms-4ffb64cc-7d5d-402f-b82e-b1d49418fd9d>

Quizizz | free online quizzes, lessons, activities and homework. (б. д.). Quizizz.
<https://quizizz.com/>

Інтерактивний робочий аркуш – кращий спосіб поєднувати навчальний контент. (2021). Науково-методичний центр професійно-технічної освіти у Запорізькій області. <https://nmc-pto.zp.ua/interaktyvnyy-robochyy-arkush-krashchyy-sposib-poiednuvaty-navchalnyy-kontent/>

Google Форми: онлайн-редактор форм | *Google Workspace*. (б. д.). Google.
https://www.google.com/intl/uk_ua/forms/about/

Formative | Real-Time Instruction. (б. д.). Formative.
<https://www.formative.com/>

Wizer.me: Interactive Worksheets. (б. д.). Wizer.me.
<https://app.wizer.me/dashboard/community>

Liveworksheets.com – Interactive worksheets maker for all languages and subjects. (б. д.). Liveworksheets.
<https://www.liveworksheets.com/>

TeacherMade App | Create Engaging Digital Activities. (б. д.). TeacherMade.
<https://teachermade.com/>

LearningApps.org – interaktive und multimediale Lernbausteine. (б. д.). LearningApps.
<https://learningapps.org/index.php?overview&s=&category=0&tool=>

РОЗДІЛ 8. ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ДОДАТКІВ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

8.1. Загальні відомості про електронне портфоліо здобувача професійної освіти

Електронне портфоліо (digital portfolio)¹⁵³ – це цифровий контейнер, здатний зберігати візуальний і звуковий вміст, включаючи текст, зображення, відео та звук.

Також електронне портфоліо може бути представлене програмними інструментами не лише тому, що вони організують контент, але й тому, що вони розроблені для підтримки різноманітних педагогічних процесів і цілей оцінювання.

Даний тип портфоліо все більше набуває популярності не тільки тому, що вони надають мультимедійні можливості відображення та оцінки для освітніх та професійних контекстів, які є корисними для автентичного оцінювання та оцінювання попереднього навчання, але також тому, що вони можуть перешкоджати спробам викривлення інформації.

Потенціал електронного портфоліо є надзвичайно потужним, оскільки «цифровий слід»¹⁵⁴, залишений у глобальній мережі, є нічим іншим, як «самопрезентація на все життя».

З точки зору часової характеристики, електронне портфоліо – це класична версія портфоліо інформаційної доби, в тому сенсі, що воно не лише підсумовує творчі досягнення, але й ілюструє ці досягнення. Фахівець, який демонструє своє портфоліо, дає змогу глядачеві скласти пряме враження про свої досягнення, не покладаючись на судження інших.

¹⁵³ Abrami, P., & Barrett, H. (2005). Directions for Research and Development on Electronic Portfolios. *Canadian Journal of Learning and Technology / La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 31(3).
<https://doi.org/10.21432/t2rk5k>

¹⁵⁴ Учасники проєктів Вікімедіа. (2016, 31 жовтня). *Цифровий слід* – Вікіпедія. Вікіпедія.
https://uk.wikipedia.org/wiki/Цифровий_слід

Електронне портфоліо розповідає історію як у прямому, так і в переносному значенні, зберігаючи часові та структурні записи подій.

Виникла необхідність всебічно дослідити проблеми, що пов'язані з електронним портфоліо, враховуючи складність цього явища. Даний вид портфоліо має три широкі цілі: процес, демонстрація та оцінка.

Електронні портфоліо можуть бути розроблені як портфоліо процесів, які демонструють те, як користувачі навчаються за допомогою вбудованих структур і стратегій. Електронне портфоліо процесу – це персональні інструменти управління навчанням. Вони призначені для заохочення індивідуального вдосконалення, особистого зростання та розвитку, а також відданості навчанню впродовж усього життя.

Також можна визначити електронне портфоліо процесу як цілеспрямовану колекцію робіт здобувачів освіти, яка розповідає про зусилля, прогрес та досягнення в особистісній, освітній та професійній сферах.

Отже, на сьогоднішні використання електронного портфоліо є бажаним у рамках опанування змістом освітньої програми, оскільки:

- залучає здобувачів освіти до їхнього навчання (як інструмент для рефлексії);
- дає змогу підвищити здатність до самооцінки;
- створює умови для підготовки здобувачів освіти до свідомого вибору;
- заохочує здобувачів краще розуміти себе та зосереджуватися на своїх сильних сторонах;
- дає можливість розмірковувати над своїми потребами, стратегіями та досягненнями, щоб вони могли покращити та виправити їх і, зрештою, досягти успіху;
- сприяє зворотному зв'язку під час освітнього процесу, зокрема під час індивідуальної та самостійної роботи;
- заохочує здобувачів освіти розмірковувати над своїми сильними сторонами, потребами, помилками, інтересами, викликами та цілями;
- заохочує інтерактивні процеси між здобувачами освіти, викладачами, роботодавцями та батьками;
- показує прогрес здобувача, оскільки відстежує успішність у часі;
- використовується для оцінки компетентностей, розвинених здобувачами освіти.

При формуванні електронного портфоліо слід дотримуватись п'яти етапів: збір, відбір, обмірковування (рефлексія), оцінка та презентація.

Перший етап – «збір даних» – передбачає колективну працю. Викладачі та здобувачі освіти працюють разом, щоб актуалізувати та зберегти дані, які демонструють успіхи та можливості для зростання.

Другий етап – «відбір ключових даних» – також передбачає спільну діяльність у межах якої викладачі та здобувачі спільно переглядають та

аналізують збережені дані та спільно вирішують, які з них найкраще демонструють навчальні досягнення, особистісне зростання та успіхи у професійній сфері.

Третій етап – «обмірковування значення відібраних матеріалів» – спрямований на рефлексію здобувачів освіти щодо висловлювання власної думки про кожну представлену позицію в портфоліо. Отже, здобувачі оцінюють свій власний розвиток з часом, а також виявляють прогалини у своєму розвитку з урахування особистісного та професійного зростання. Цей етап, безсумнівно, є найважливішим, і саме він дозволяє електронному портфоліо стати інструментом, що стимулює навчання впродовж усього життя.

Четвертий етап – «оцінювання та порівняння даних з еталонними» – розрахований, що здобувачі освіти будуть порівнювати свої міркування з попередньо поставленими цілями та іншими стандартами й показниками досягнень і встановлюють навчальні цілі на майбутнє.

П'ятий етап – «презентація» – включає дії здобувачів з ознайомленням однолітків зі змістом сформованого портфоліо, при необхідності внесення коригуючих змін із наступним розміщенням портфоліо на платформах чи у соціальних мережах для загального доступу. Це етап, на якому можна прийняти відповідні публічні зобов'язання щодо заохочення співпраці та відданості професійному розвитку та навчанню впродовж життя».

Ураховуючи специфіку проникнення соціальних мереж та різноманітних онлайн застосунків у повсякденне життя людини, актуалізувалися візуальні презентаційні матеріали. Отже, досягнення здобувачів освіти можуть бути розроблені як демонстраційне електронне портфоліо – наголос робиться на ілюстративному матеріалі. «Демонстрація» є ключовим поняттям у презентаційних електронних портфоліо, оскільки вони ілюструють те, що було вивчено або досягнуто, а не просто описують здобутки.

Нарешті, електронне портфоліо може бути розроблене як портфоліо для оцінювання, де основна увага приділяється зовнішньому оцінюванню чи судженню. У «електронному портфоліо оцінювання» наводяться дані, що співвідносяться з нормативними документами та є підтвердженням досягнень здобувача у системі формалізованих відносин суспільства. Такими, як правило, є дані про термін навчання, виконання освітньої програми чи програми формування професійних кваліфікацій.

Електронне портфоліо може містити традиційні форми доказів, але частіше електронне портфоліо оцінювання містить складні докази в різноманітних формах і, отже, часто асоціюються зі спробами автентичного оцінювання, враховуючи те, що вони дозволяють віртуальну демонстрацію набутих компетентностей. Портфоліо оцінювання також може включати рубрики оцінки, шаблони та контрольні показники як критерії оцінювання.

Їх застосування включає навчання впродовж життя та особисті роздуми, навчання на робочому місці та оцінку попереднього навчання.

Даний вид електронного портфоліо можна використовувати для оцінки попередніх навчальних досягнень, іноземних сертифікатів, експериментального навчання, некредитного досвіду, використовуючи форми традиційного оцінювання на основі компетентностей.

Електронне портфоліо оцінювання може використовуватися для цілей акредитації, для визначення кількості необхідних кредитів для додаткового навчання, атестації, сертифікації тощо. Ці останні оцінки, засновані на демонстрації компетентностей, особливо привабливі для здобувачів освіти які переривали навчання, зрілих здобувачів, де життєвий досвід, а не повноваження, особливо актуальні для підтвердження кваліфікації.

Широке використання електронного портфоліо у освітньому процесі має змінити спосіб навчання, якщо є необхідність відійти від методів навчання, керованих викладачем, до методів, керованих здобувачами освіти.

Ці соціо-конструктивістські методи заохочують здобувачів освіти до проведення досліджень, розв'язання проблем і використання інноваційних методів навчання, які ведуть до співпраці, наголошують на придбанні нових навичок і знань.

Традиційні методи оцінювання не враховують ці нові навички повністю і не мають можливості вимірювати глибші когнітивні процеси, такі як вирішення проблем та критичне мислення, які мають розвиватися в результаті використання цифрових технологій. Також традиційні методи оцінювання не дозволяють здобувачам продемонструвати свої нові знання в різних формах, наприклад, за допомогою мультимедіа.

Використання електронного портфоліо створює нове середовище оцінювання, яке краще підходить для забезпечення точнішого представлення здібностей здобувачів, які не формалізують досягнення, а краще подають індивідуальні досягнення в освітньому процесі. Це забезпечує контекст для об'єднання інформації з кількох джерел, а не покладається на одне джерело оцінки.

Такі інтегративні та чесно репрезентативні форми оцінювання називають автентичними. Ідея автентичного оцінювання глибоко вкорінена в теоретичному напрямі герменевтики, надає перевагу контекстуальному та спільному підходу до оцінювання. «Як і психометрія, герменевтика – це загальний підхід до інтерпретації людських продуктів, проявів чи дій»¹⁵⁵.

Отже, оцінювання завдяки електронному портфоліо є особливою формою справжньої оцінки або оцінки ефективності, яка намагається виміряти навички мислення вищого порядку, включаючи здатність чітко спілкуватися, робити судження та демонструвати набуті компетентності.

¹⁵⁵ Moss, P. A., & Schutz, A. (2001). Educational Standards, Assessment, and the Search for Consensus. *American Educational Research Journal*, 38 (1), 37–70. <https://doi.org/10.3102/00028312038001037>

Ще однією перевагою оцінювання на основі портфоліо є те, що воно зберігає складність оцінюваних когнітивних навичок, а не розкладає їх на менші компоненти, що представляє загальну картину досягнень здобувача освіти.

Разом з перевагами електронне портфоліо викликає і ряд проблем:

- визначення автентичності цифрових доказів;
- наявність додаткових технічних вимог та бар'єрів для використання електронного портфоліо;
- невідпрацьовані механізми щодо оцінювання кількості та якості віртуальних доказів за допомогою оціночних рубрик і шаблонів;
- ретельне документування результатів щодо особистісного чи професійного зростання може призвести до громіздких матеріалів, що потребує багато часу на їх розгляд;
- широке запровадження електронного портфоліо для оцінювання може спричинити такий же негатив, як і інші форми оцінювання.
- широко поширене переконання, що електронне портфоліо для оцінки надають точніші докази, що може призвести до нівелювання інших методів та форм оцінювання.

Загалом проблеми стосуються того, що дослідники називають надійністю та валідністю. Необхідно також розглянути розробку стандартів точності та вичерпності доказів, представлених в електронному портфоліо.

Отже, потрібне ґрунтовне дослідження, яке розкриває переваги та недоліки оцінювання на основі електронного портфоліо порівняно з:

- паперовими портфоліо;
- традиційними тестами та есе;
- екзаменаційним оцінюванням;
- співбесідами;
- резюме тощо.

Електронне портфоліо часто вважається системою представлення навчальних чи професійних досягнень певної особи, такої як учень, студент, викладач, працівник, менеджер, незалежно від контексту, віку та ситуації. Але немає потреби обмежувати електронне портфоліо окремими особами, воно є корисним для груп, включаючи навчальні та робочі команди, заклади освіти та офіси інші спільноти. Більші організації та громади також можуть отримати вигоду від електронного портфоліо, включаючи установи, компанії, фабрики, державні установи та неурядові організації. Разом з тим застосування електронного портфоліо щодо груп і організацій ще недостатньо вивчено.

У контексті цифровізації освіти створення та розміщення у мережі портфоліо сприяє виникненню передумов для опанування різними цифровими технологіями. Електронне портфоліо також може сприяти розвитку інших навичок, пов'язаних з комп'ютерною грамотністю здобувачів освіти, включаючи навички користування різноманітними

мобільними пристроями та програмним забезпеченням для створення медіа, музичного та художнього представлення інформації, дозволяючи користувачам самовиражатися. Воно також може заохочувати певні проєктні та презентаційні навички, зокрема розв'язування завдань, хоча інструменти електронного портфоліо рідко розроблені таким чином, щоб містити засоби для інтегрованих мульти-медіа технологій.

Робота над портфоліо також заохочує до онлайн-спілкування, тим самим опонуючи способами дистанційної співпраці та розвитку відповідних навичок міжособової комунікації з використанням платформ відеоконференцій. Спілкування може відбуватися між здобувачами освіти, викладачами та батьками, а також між працівниками та менеджерами. Крім того, при розробленні портфоліо здобувачі освіти можуть краще навчитися організовувати та представляти свою роботу з використанням цифрових технологій.

Електронне портфоліо містить блоки, що презентують інклюзивні та розподілені докази навчання, включаючи динамічні часові характеристики досягнень певного результату та змін місця навчання. Його збагачена інтерактивна мультимедійна природа означає, що воно містить віртуальні артефакти навчання, включаючи текст, аудіо та відео, і може використовувати такі інноваційні стратегії навчання, як ментальні карти та візуальні моделі. Електронне портфоліо дозволяє проводити конференції та співпрацю в різних формах, таких як вебінари, вебтрансляції, аудіо/відеоконференції, блоги тощо.

При створенні електронного портфоліо також необхідно володіти знаннями з питань стандартизації форматів та презентаційних матеріалів. Відбувається розвиток особистості через формування почуття справедливості. На додаток до гнучкості змісту, є гнучкість щодо розміщення, що сприяє інклюзивності здобувачів освіти з особливими потребами.

Існують різні підходи до розуміння суті електронного портфоліо. У більшості випадків портфоліо у мережі може нагадувати цифровий альбом для вирізок, що документує «перші кроки дитини або усну історію дідуся». У найширшому розумінні електронне портфоліо вважається віртуальним ідентифікатором або цифровим архівом, а, отже, блоками, які записують усе, що має значення в житті людини.

Електронне портфоліо має важливе застосування для формальної освіти від першого курсу до аспірантури, але воно актуальне також і для неформальної освіти, особливо для дорослих і програм навчання впродовж усього життя.

Слід зауважити, що віртуальна ідентифікація та «портфоліо на все життя» виходять за рамки освітніх програм і можуть також включати:

- медичні записи;
- фінансовий стан та податковий облік;

- юридичні документи;
- трудову, кар'єрну та професійну діяльність;
- відомості про родину та особисті щоденники чи збірники оповідань про життєвий шлях;
- соціальні зв'язки – друзів і колег;
- записи про захоплення та хобі.

У такому широкому розумінні електронне портфоліо набуває нових значень і нової складності. Важливою серед них є структура та організація даного виду портфоліо як «віртуального ідентифікатора цифрового сліду в мережі», які можуть вимагати динамічної реструктуризації періодично, в одних випадках щомісяця, в інших – щорічно, а в третій випадках епізодично чи навіть щоденно.

Використання онлайн-ресурсів передбачає створення віртуальної особистості, через створення віртуальної особистої бібліотеки, й це на все життя, що передбачає уважний ретельний відбір презентаційних матеріалів.

Якщо здобувач освіти хоче мати електронне портфоліо на все життя, то йому доведеться звернути увагу на каталогізацію та тегування інформації як складної та змінної, що вимагає як зберігання, так і відповідного її пошуку.

Отже, електронне портфоліо потребуватиме систем управління інформацією, розроблених спеціалістами з цифровізації:

- організація змісту та роботи;
- відстеження прогресу у часовому режимі;
- обробляти файли даних різних форматів;
- включати докази оцінки та результатів оцінювання.

Можливості електронного портфоліо для презентації здобутків величезні, але проблеми зберігання та створення якісного матеріалу не менш складні. Нам потрібно знати більше про те, як створювати особисті шаблони для віртуальних особистих бібліотек і архівів.

Створювати електронне портфоліо у системі освіти можуть як здобувачі так й викладачі та менеджери освіти. Але якою б не була їх роль, вони можуть створювати електронне портфоліо для документування професійних досягнень або навчання. Звичайно, можна формувати уніфікований варіант електронного портфоліо, де одночасно представлені як навчальні, так й професійні досягнення здобувача освіти.

Електронні портфоліо мають унікальні переваги перед паперовими.

По-перше, здобувачі освіти можуть легко інтегрувати мультимедійні матеріали, що дозволяє їм використовувати різні інструменти для демонстрації та донесення суті представленого матеріалу. Це може бути особливо корисним для людей з обмеженими можливостями, чий здібності можуть краще відобразитися через презентації, а не шляхом особистої комунікації. У той же час, залучаючи цю категорію здобувачів освіти та

випускників до сфери трудових відносин, можна вирішити важливу соціальну проблему, що погіршилась унаслідок військового стану.

По-друге, електронні портфоліо є кращими для каталогізації та організації навчальних матеріалів, які краще ілюструють процес розвитку здобувача освіти. Нарешті, електронні портфоліо мають комунікаційні переваги. Портфоліо легко поділитися з колегами, вчителями, батьками та роботодавцями, і вони дають змогу надавати відгуки через єдиний електронний контейнер.

Прихильники електронного портфоліо, як і більшість викладачів, сподіваються, що його використання спричиняє довготривалий вплив на навчання та виходить за межі набуття базових навичок, від поверхневої обробки інформації до розвитку здібностей вищого рівня мислення, таких як: синтез, аналіз, оцінка та ґрунтовна обробка інформації. Електронне портфоліо сприяє мотивації до навчання протягом усього життя у неформальному та формальному середовищі, і навіть може допомогти розвинути міжпредметні компетентності. І оскільки при створенні даного портфоліо використовують цифрові технології, то воно також може допомогти розвинути технологічні навички здобувачів освіти і сприяти позитивному ставленню до використання цифрових технологій для навчання.

На додаток до розвитку навчальних і міжпредметних компетентностей: очікується, що робота над електронним портфоліо сприятиме розвитку здатності здобувачів освіти саморегулювати та контролювати власне навчання, таким чином розвиваючи їхню метакогнітивну обізнаність та здібності до навчання впродовж життя.

Для розробки ефективних саморегульованих стратегій навчання здобувачів освіти потрібно залучати до складних значущих завдань, вибору продуктів і процесів, які будуть оцінюватися, модифікації завдань і критеріїв оцінювання для досягнення оптимального рішення завдання. Робота над портфоліо дозволяє здобувачам мислити критично та стати активними, незалежними та саморегульованими особистостями.

Отже, використання електронного портфоліо є розвиваючим фактором за своєю суттю, оскільки портфоліо представляє собою певний період зростання та навчання здобувача освіти. Тому електронне портфоліо не слід використовувати виключно для досягнення короткострокових цілей, оскільки в ньому демонструються довгострокові результати навчання.

Ураховуючи комунікаційний аспект, електронне портфоліо має подвійне значення, оскільки пропонує як викладачам, так і здобувачам освіти можливість двосторонньої взаємодії. При цьому портфоліо дає здобувачеві можливість відобразити та записати процес навчання, пропонуючи викладачам інтегративний підхід до оцінювання їхнього розвитку та досягнень, а для викладача являється механізмом зворотного зв'язку для покращення практики викладання.

Робота над електронним портфоліо дає можливість здобувачам освіти вибирати та організовувати його зміст, який вони хочуть включити, це залучає їх до процесу оцінювання. На відміну від традиційних методів тестування, які не відразу відображають розвиток здобувача, портфоліо може продемонструвати успіхи в навчанні, а, отже, сприяти вдосконаленню змісту навчання. Електронне портфоліо також є інтерактивним, оскільки воно дозволяє здобувачам освіти ділитися своєю роботою зі викладачами та своїми одногрупниками, при цьому отримувати вказівки або пропозиції з удосконалення представлених матеріалів. Отже, розробку та створення портфоліо можна розглядати як форму співпраці.

Нарешті, електронне портфоліо може бути доказом саморегуляції здобувачів освіти. Вони можуть переглядати власну роботу, а потім змінювати цілі навчання в результаті такого перегляду. Саме процес рефлексії робить електронне портфоліо інструментом для навчання впродовж життя та професійного розвитку, а не просто збіркою робіт.

Здобувач освіти повинен мати можливість встановити прямий зв'язок між кожним поданим у портфоліо матеріалом та запланованою навчальною метою. При цьому йому необхідно вміти пояснити, чому конкретне подання було розміщено в портфоліо. Коли використовують електронне портфоліо, здобувачі освіти беруть на себе більше відповідальності за своє навчання, краще розуміють свої сильні сторони та обмеження та вчаться ставити цілі, що дає змогу об'єктивно оцінюванні результати власного навчання.

Очікується, що використання електронного портфоліо матиме позитивний вплив на ставлення, мотивацію та емоційні результати. Оскільки портфоліо має соціально-виробниче спрямування, то воно заохочує здобувачів освіти досліджувати матеріали з особистої точки зору, використовуючи та потенційно посилюючи внутрішній інтерес. Внутрішній інтерес і участь у справжніх навчальних завданнях також можуть привести до збільшення часу на виконання завдань, залученості здобувача до створення електронного портфоліо та відчуття особистої відданості справі й власності.

А так як здобувач освіти контролює створення електронного портфоліо, а навчання орієнтоване саме на нього, то посилюється віра в самоефективність. Нарешті, здобувачі можуть спільно працювати над електронними портфоліо, це може допомогти розвинути міжособистісні та соціальні навички.

Розглядаючи позитивні аспекти електронного портфоліо, необхідно підкреслити, що, на жаль, на сьогоднішні ще недостатня кількість емпіричних даних, що свідчать про його ефективність. За таких умов електронне портфоліо є багатообіцяючим для покращення навчання та підготовки здобувачів освіти до адаптації на ринку праці, але якщо воно не буде критично оцінене, то може стати ще однією освітньою модою –

інновація, яку погано розуміють і часто впроваджують у спосіб, що суперечить її теоретичним основам.

Крім того, ще недостатньо досліджені теоретико-методологічні основи створення та використання електронного портфоліо, що викликає низку запитань.

По-перше, кількісна чи якісна дослідницька парадигма підходить для відповіді на запитання про вплив електронного портфоліо.

По-друге, наскільки електронне портфоліо впливає на традиційні заходи освітнього процесу, особливо якщо розглядати портфоліо як альтернативний інструмент для оцінювання.

По-третє, яке реальне значення електронного портфоліо для освітнього процесу та самопрезентації на ринку праці, а також чи дійсно воно таке універсальне.

Слід пам'ятати, що електронне портфоліо – це лише інструмент для вивчення результатів опанування змісту освіти. Його не можна розглядати як стратегію навчання, яку потрібно використовувати правильно, широко та протягом тривалого періоду часу для досягнення ефекту.

Отже, про ефективність електронного портфоліо можна говорити у контексті точності відображення результатів та їх співвіднесення з цілями освітньої чи професійної підготовки.

Робота над електронним портфоліо активізує когнітивні, мотиваційні та емоційні процеси, зокрема:

- цілепокладання та планування;
- комунікація з однолітками, вчителями та батьками;
- особиста рефлексія та об'єктивність оцінювання;
- формування та уточнення знань;
- усвідомлення суті навчання;
- мультимедійне навчання або навчання за допомогою цифрових технологій.

Існує кілька теоретичних орієнтацій, які можуть бути корисними для розуміння основних процесів, за допомогою яких успішно застосовується електронне портфоліо. Здобувачі освіти використовують портфоліо як інструмент для побудови та вдосконалення свого розуміння суспільних цінностей як у галузі освіти, так й в системі трудових відносин.

Аспект саморегуляції також присутній у системі використання електронного портфоліо, де відбуваються постановка цілей, планування, рефлексія та презентація. Оскільки учні використовують портфоліо для встановлення цілей, планування та отримання зворотного зв'язку, то робота з ним може позитивно впливати на переконання щодо самоефективності.

Нарешті, оскільки електронне портфоліо включає текст, аудіо та відео, то присутні елементи мультимедійного навчання, яке може відбуватися там, де інформація обробляється та кодується більш ніж в одній модальності.

Специфіка електронного портфоліо накладає певний відбиток на коло зацікавлених осіб його використання, реалістично припустити, що будуть обставини та особи, для яких даний вид портфоліо буде найкращим.

Якщо розглядати коло користувачів електронного портфоліо, то це ті, хто формально вивчає зміст портфоліо та оцінює рівень розвитку здобувача освіти за різними критеріями та відповідними показниками.

Отже, користувачами цифрового портфоліо здобувача освіти є викладачі, директори та інші освітні адміністратори, батьки, стейкхолдери та однокласники, які можуть переглядати портфоліо, щоб допомогти здобувачеві у навчанні або оцінити якість та кількість навчання. Таке рішення може мати місце в контексті традиційного курсу або в середовищі дистанційного навчання на всіх рівнях освіти, включаючи сертифікацію та інші форми професійного оцінювання.

Користувачі електронного портфоліо також можуть забажати оцінити результати попереднього навчання, щоб надати еквівалентний кредит за курс, пройдений в інших юрисдикціях, а також за певну роботу та відповідний життєвий досвід, де можна продемонструвати компетентність. Крім того, користувачами також можуть бути роботодавці, керівники та інші особи, які бажають вивчити докази щодо компетенцій особи для виконання роботи або компетентності особи після прийняття на роботу.

Окрім користувачів електронного портфоліо, є ще й глядачі, такі як члени родини, друзі та знайомі. Це ті, хто не має жодної формальної відповідальності за оцінку чи інше використання змісту портфоліо. Їхня неофіційна роль все ж може мати потужний вплив на здобувачів освіти, особливо з огляду на широкі можливості «формування цифрового сліду в мережі» та на пріоритетність навчання особистості впродовж життя.

Схожість завдань які розв'язуються за допомогою цифрового та класичного (паперового) портфоліо іноді призводить до хибного висновку про однакові механізми створення, поширення та використання цих видів портфоліо. Але враховуючи, які технології використовуються, як швидко змінюється та «фільтрується» зміст залежно від потреб користувача, способи та масовість поширення зростають, можливо, нерозумно вважати електронне портфоліо простим і легким у використанні інструментом. Портфоліо, що створене на основі цифрових технологій, має складні базові теоретичні механізми, які вимагають не лише технічних знань, щоб правильно використовувати їх. Тому як здобувачам освіти, які створюють електронне порт фоліо, як і користувачам, потрібен час та, можливо, допомога, щоб навчитися розумно використовувати даний «цифровий продукт».

Ураховуючи цей аспект, виникає ряд проблем, пов'язаних з методикою підготовки здобувачів освіти до створення електронного портфоліо. Важливо також звернути увагу на мотиваційну сферу здобувачів освіти та викладачів щодо їхньої зацікавленості у створенні та використанні електронного портфоліо. Також суттєвою проблемою є забезпечення індивідуального підходу у виборі інструментів та способу поширення електронного портфоліо на фоні його «масового» характеру.

При використанні електронного портфоліо у системі освіти також потрібно навчити викладачів новим методикам організації навчання з використанням портфоліо. Необхідна підготовка технічних навичок для використання програмного забезпечення та розробки мультимедійного вмісту (наприклад, цифрова фотографія, гіперпосилання, відео Quicktime тощо).

За таких умов викладачі повинні знати:

- як, коли і навіщо використовувати електронне портфоліо;
- стратегії, процеси та результати використання цифрового портфоліо та способи їх досягнення;
- способи ведення дискусії з метою координації дій та залучення до обговорення;
- як роботодавці використовують електронне портфоліо;
- як отримати значущу інформацію та пов'язати її з вимогами до роботи.

Крім того, є питання щодо ефективних засобів організації навчання та професійного розвитку з використанням електронного портфоліо:

- через семінари, наставництво, консультування, тощо;
- спиратися на готові платформи для створення портфоліо чи використовувати можливості соціальних мереж та контент бібліотек закладів освіти;
- які цифрові технології та формати файлів використовувати для структурування, демонстрації оцінювання, пояснення тощо;
- як та які шаблони мають бути вбудовані в електронне портфоліо;
- місце електронного портфоліо та гарантії, що воно є складовою частиною системи оцінювання в освітньому процесі, чи це просто додатковий інструмент систематизації досягнень здобувача освіти;
- проведення круглих столів з обміну досвідом як зі здобувачами освіти, так і з викладачами;
- створення онлайн-спільнот практиків щодо використання електронного портфоліо.

Нарешті, не можемо наївно припускати, що оскільки існує масовий рух на користь електронного портфоліо, то цього достатньо для забезпечення його широкого та постійного використання.

Потрібно забезпечити підтримку з боку адміністрації закладів освіти, роботодавців. Розробити механізми заохочення викладачів, директорів,

адміністраторів, програмістів та політиків до участі в заходах з просування електронного портфоліо.

Наприклад, під патронатом Міністерства економіки України, Державної служби зайнятості України та Асоціації інноваційної та цифрової освіти запускається проєкт «Національний кадровий резерв»¹⁵⁶, що за допомогою штучного інтелекту допомагатиме українцям знайти роботу або відкрити власну справу.

Національний кадровий резерв включає:

- визначення власних здібностей до професій, рівня володіння найзатребуванішими навичками на ринку праці та схильності до підприємництва;

- обрання роботи за допомогою Єдиного порталу вакансій;

- проходження комплексного навчання підприємству.

Аргументи на користь електронного портфоліо можуть включати: використання для відповідності Стандартам навчання та технологічним стандартам; вони заохочують навчальну та педагогічну точність; і вони заохочують навчання, орієнтоване на здобувача освіти.

Електронне портфоліо в сучасних умовах масовості поширення мобільних пристроїв та програмного забезпечення спирається на переваги цифрових технологій, але цей факт виступає й обмеженням того, що цифрова технологія може забезпечити в системах, у яких електронне портфоліо працює. Тому існують питання більш технічного характеру, які необхідно вирішити, щоб забезпечити успіх просування електронного портфоліо.

До них належать:

- чи слід розробляти електронне портфоліо з використанням відкритого вихідного коду, та як вирішувати питання власності/модифікації;

- як вирішується проблема щодо сумісності різних інструментів та технічних стандартів при розробці електронного портфоліо;

- особливості архівування, зберігання та граничні розміри електронного портфоліо;

- яка специфіка інтерфейсу із базами даних для організаційного використання;

- вирішення проблеми щодо публічного чи приватного доступу та безпеки;

- як виявляти та діяти з незаконним і невідповідним вмістом;

- забезпечення інклюзивності та доступності відповідно до універсальних стандартів дизайну;

- специфіка багатомовного контенту та достовірність перекладеної інформації;

¹⁵⁶ Національний кадровий резерв. (2022). Національний Кадровий Резерв. <https://ukrnkr.in.ua/>

– як здійснюватиметься адміністрування електронного портфоліо тощо.

Для більшості ініціатив, чи то бізнес-орієнтовані, освітні, філантропічні чи інші, часто існують критерії, за якими оцінюється успіх ініціативи. У випадку використання електронного портфоліо слід скористатися п'ятьма критеріями, за якими оцінюватиметься ефективність в короткостроковій і довгостроковій перспективах:

критерій 1 – масштабованість, ступінь широкого використання електронного портфоліо;

критерій 2 – задоволеність, включаючи стійкість і довгострокове обслуговування та використання електронного портфоліо;

критерій 3 – співвідношення витрат і вигоди, ефективності щодо повернення інвестицій;

критерій 4 – досягнення та ефективність навчання, включаючи особисте зростання;

критерій 5 – кількість точних попередніх оцінок навчання та успішне працевлаштування або просування по службі завдяки електронному портфоліо.

На етапі практичної підготовки викладачів та здобувачів освіти до формування складових електронного портфоліо необхідно засвоїти відомості про нього з технічної, адміністративної, педагогічної, урядової та інших точок зору, зокрема:

– характеристики електронного портфоліо;

– результати та процеси, які підтримує електронне портфоліо;

– контексти, в яких електронне портфоліо є найбільш ефективними та доцільним;

– характеристики користувачів та глядачів електронного портфоліо і те, як забезпечується відповідний професійний розвиток;

– технічні та адміністративні питання;

– свідчення успішності електронного портфоліо;

– можливості фінансування та інфраструктури.

Подальші дослідження та розробки обіцяють покращити те, що відомо про електронне портфоліо, і надати педагогам потужний і гнучкий інструмент для активного викладання та навчання.

8.2. Вебінструменти для створення та розміщення портфоліо в мережі

За сучасних умов здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти все частіше представляють свої роботи через електронне портфоліо «еПортфоліо» в мережі Інтернет. Цьому значно посприяла пандемія «Covid-19» та війна, що стало каталізатором створення цифрових методів презентації власних напрацювань серед широкого загалу користувачів різних соціальних мереж. «е-Портфоліо» іноді відоме як e-Folio, i-Folio, вебпортфоліо, онлайн-портфоліо або цифрове портфоліо. Це спосіб відображення результатів навчання та професійних здобутків у мережі Інтернет (фотографій, відео, дизайну, письмових робіт, інструкцій тощо) і може включати гіперпосилання, заголовки, навігаційні меню та сторінки, що поєднують візуальний матеріал й текст.

Електронні/цифрові портфоліо здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти є відкритими для заінтересованих сторін, які можуть ознайомлюватися з ними дистанційно. Дані портфоліо документують навчання впродовж певного часу, а також забезпечують місце для зберігання, аналізу та рефлексії над роботою. З огляду на це, актуальним є оволодіння програмним забезпеченням для створення цифрового портфоліо.

Нині існує розподіл програмного забезпечення на дві категорії:

по-перше, традиційного типу (встановлюється на персональний комп'ютер і лише там дозволяє створювати та редагувати матеріали, після чого брошури можна роздрукувати або поширити мережею інтернет);

по-друге, це хмарне програмне забезпечення (дає змогу створювати і поширювати власне цифрове портфоліо мережею інтернет одразу).

Однією з найкращих характеристик цифрового портфоліо є те, що, на відміну від традиційних методів презентації, вони можуть включати аудіофайли, анімовані зображення (наприклад, GIF-файли) та відеоматеріали, що дає змогу передавати ідеї за допомогою звуку та руху. У кожного з цих видів програмного забезпечення є свої позитивні та негативні сторони. Пропонується розглянути хмарне програмне забезпечення, яке значною мірою спрощує процес створення та поширення відомостей про професійну компетентність через цифрове портфоліо.

Розглянемо найбільш популярні мобільні додатки та платформи, побудовані на хмарних технологіях для створення портфоліо. До них відносяться: Easy Portfolios, Seesaw, Edublogs, Evernote, VoiceThread, Open School ePortfolio, Kidblog, Wikispaces for Education, Weebly, Edusight, WordPress, Google Sites, Wix, Webflow, Mahara, GoDaddy, PortfolioGen, Microsoft Sway.



*Easy Portfolios*¹⁵⁷ – цей додаток дуже простий у використанні як для педагогічних працівників, так і для здобувачів закладів професійної (професійно-технічної) освіти. Він дає змогу створювати різні навчальні групи та портфоліо кожному здобувачеві освіти, зберігаючи при цьому зручний макет для його редагування та додавання нової інформації. Додаток

дає змогу додавати та створювати аудіозаписи, відео, текст і зображення безпосередньо в портфоліо здобувача освіти. Документи також можна імпортувати в різноманітні хмарні сховища, наприклад «Dropbox» або «Google Drive». Важливим аспектом використання додатка є миттєва фіксація робіт для оцінювання; використання портфоліо як ідеального доповнення до розмови на батьківських зборах, з потенційними роботодавцями – замовниками кадрів; фіксація доказів результатів навчання, щоб підкреслити досягнення здобувачів освіти; відстеження поведінки та навчального прогресу за допомогою розділу нотаток тощо. Додаток дозволяє користувачеві ділитися елементами цифрового портфоліо електронною поштою або завантажувати їх в обліковий запис «Dropbox». Зауважимо, що викладачі можуть вести цифрові портфоліо для всієї групи в одному місці. Здобувачі професійно (професійно-технічної) освіти також можуть самостійно завантажувати додаток «Easy Portfolios» на мобільний телефон та вести власне цифрове портфоліо.

*Seesaw*¹⁵⁸ – це додаток для створення цифрового портфоліо та блогу, де здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти мають змогу документувати своє навчання в закладі освіти. Реєстрація в додатку інтуїтивно зрозуміла та не складає труднощів. До особливостей можна віднести реєстрацію за допомогою QR-коду або через електронну пошту чи обліковий запис Google.

Здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти можуть фіксувати і документувати свою роботу різними способами. Вони можуть вставити щось зі своєї камери або сфотографувати проєкт, або завдання і

¹⁵⁷ *Easy Portfolio*. (n.d.). Easy Portfolio. <https://easy-portfolio.com/>

¹⁵⁸ *Seesaw | Elevate Learning in Elementary*. (n.d.). School & District –Subscriptions | Seesaw. <https://web.seesaw.me/>

додати його до свого цифрового портфоліо у відповідний розділ. Додаток «Seesaw» також дає їм можливість зняти коротке відео про свою роботу, майбутню професію, або проєкт і додати його на платформу. Вони також можуть написати замітку або зробити короткий запис (виступ) і включити його до свого портфоліо. Здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти можуть працювати на різних пристроях і через синхронізацію їх документи будуть завжди актуальними, з якого б пристрою вони не почали працювати. Вони можуть також додавати до свого цифрового портфоліо відеозаписи і фотографії. Додаток «Seesaw» надає педагогічним працівникам можливості створити блог навчальної групи на основі учнівських робіт. Викладачі можуть приймати учнівські роботи та розміщувати їх у блозі групи. Отже, матеріал для висвітлення в цифровому портфоліо проходить через педагогічних працівників, перш ніж має бути розміщеним. Цифрове портфоліо може бути доступним як з кодом доступу, так і без нього. Це дає студентам право власності на свою роботу, знаючи, що потенційно її побачать багато інших людей. Важливим аспектом додатка «Seesaw» є те, що батьки можуть мати доступ до цифрового портфоліо здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Завдяки широкому використанню ієрархії доступу, викладачі можуть організовувати роботу відповідно до теми або розділу, просто створивши відповідну папку та надавши права групі. Зауважимо, що учнівські цифрові портфоліо належним чином захищені від випадкової втрати чи пошкодження.



*Evernote*¹⁵⁹ є популярним для створення цифрових портфоліо. Здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти легко засвоюють його, що робить його ідеальним для використання в навчальній групі. За допомогою цього додатка можна робити фотографії, нотатки, аудіозаписи та записи з можливістю пошуку.



Інші додатки, такі як «Skitch» та «Penultimate» бездоганно працюють з цим додатком (наприклад, «Penultimate» повністю інтегрований, тому

¹⁵⁹ Best Note Taking App – Organize Your Notes with Evernote. (n.d.). Evernote. <https://evernote.com/intl/ua>

зміни в блокнотах синхронізуються). За допомогою додатка «Evernote» здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти можуть завантажувати власний контент, записувати аудіо та позначати всі елементи певними ключовими словами. Потім вони можуть організовувати вміст у блокноти та групи, ділячись усім цим у своїх соціальних мережах. «Evernote» – чудовий вибір для навчальних груп, які працюють за принципом «принесіть власний пристрій» BYOD. Інструмент постійно синхронізується між різними пристроями, будь то настільні комп'ютери, ноутбуки, планшети або смартфони. Це фактично означає, що здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти можуть продовжувати додавати новий контент до своїх портфоліо та організовувати його в єдине ціле в будь-який час і в будь-якому місці. Більше того, «Evernote» включає в себе ряд власних додатків – наприклад, «Skitch», інструмент для створення анотацій, який чудово працює з іншим контентом «Evernote». Зрозуміло, що педагогічні працівники закладів професійної (професійно-технічної) освіти не зможуть постійно контролювати створений здобувачами освіти контент в «Evernote», але, принаймні, вони можуть бути впевнені, що широка громадськість не матиме до нього доступу.



*Edublogs*¹⁶⁰ пропонує подібну до WordPress платформу для створення портфоліо та ведення блогових записів, але відрізняється своєю функціональністю як інструмент, призначений виключно для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Це проявляється через спрощений інтерфейс і роботу в «Front-end» макетуванні. Додаток «Edublogs» – це безпечна платформа, на якій блоги

можуть бути приватними або доступними для педагогічних працівників, здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти та їх батьків. У додатку відсутня реклама, що робить їх альтернативою платформи WordPress, який може не працювати в певних закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Додаток «Edublogs» є безкоштовним та без вбудованої реклами, зручний і надає зрозуміле керівництво щодо початку роботи, яке охоплює всі ключові основи, необхідні для створення цифрових портфоліо здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти.

¹⁶⁰ *Edublogs – free blogs for education – Blogs and websites for teachers, students, and schools.* (n.d.). Edublogs. <https://edublogs.org/>

VoiceThread¹⁶¹, також надзвичайно популярний додаток в освітньому середовищі як інструмент створення цифрового портфоліо. Він дозволяє викладачам і здобувачам професійної (професійно-технічної) освіти додавати зразки робіт, а також зображення або відео прямо з додатку. Він приймає різні типи файлів, тому здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти можуть завантажувати документи, файли та скани в будь-який час. У цьому додатку також підвищується комунікативна здатність, оскільки коментарі можуть залишати здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти, викладачі та батьки, використовуючи різні типи введення (текст, аудіо, відео). Здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти можуть легко переглядати свої роботи та коментувати їх. Поділитися роботою так само просто, як відправити електронний лист. Однак, слід мати на увазі, що для використання цього додатка необхідне підключення до мережі Інтернет.



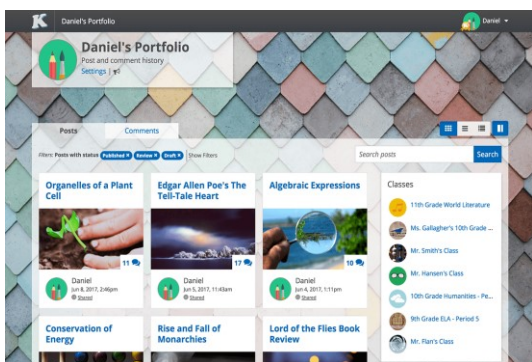
Open School ePortfolio¹⁶² – це новий додаток, доступний для створення цифрових портфоліо здобувачами професійної (професійно-технічної) освіти. Викладач може отримати його безкоштовно, а потім використовувати зі 100 здобувачами освіти. Він працює і як додаток, і як вебсайт, де можна створювати навчальні групи та розділи. Профілі здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти включають цілі та окремі області для роботи під керівництвом викладача. До цифрового портфоліо можна додавати теги, щоб зробити записи доступними для пошуку. Хоча цей додаток дещо складніший в освоєнні, ніж деякі інші інструменти, він є дуже перспективним як ресурс для навчальних груп.

apkcombo.com 



¹⁶¹ *Conversations in the cloud*. (n.d.). VoiceThread. <https://voicethread.com>

¹⁶² *OpenSchool ePortfolio – edshelf*. (n.d.). edshelf – A socially-curated discovery engine of websites, mobile apps, desktop programs, and electronic products for teaching and learning. <https://edshelf.com/tool/openschool-eportfolio/>



Додаток *Kidblog*¹⁶³ призначений для педагогічних працівників та здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Викладачі мають адміністративний контроль над блогами та обліковими записами здобувачів освіти, а їх облікові записи за замовчуванням є приватними. Додаток також

дозволяє створювати захищені паролем

батьківські та гостьові облікові записи, що полегшує перегляд цифрових портфоліо. На цьому безкоштовному ресурсі немає реклами і він дуже простий у використанні. Всі члени навчальної групи можуть переглядати блоги один одного та залишати коментарі. Здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти мають змогу вбудовувати у свій блог фотографії, презентації, відео, подкасти та Google Docs. Додаток «Kidblog» також підтримує використання інструментів: «Storyboard», «Animoto», «Glogster» тощо.



Використання додатка *Wikispaces for Education*¹⁶⁴ подібне на ведення блогу. Викладач створює спільноту для навчальної групи і надає здобувачам професійної (професійно-технічної) освіти простір для розміщення своїх робіт та коментарів. Кожному учневі може бути надано унікальне ім'я користувача та пароль для входу в систему, і для облікових записів не

потрібні їхні електронні адреси. Навчальні групи можна зробити приватними безкоштовно, тому цифрове портфоліо здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти захищене. Вони можуть ділитися своїми портфоліо з батьками, увійшовши на свій комп'ютер вдома.

¹⁶³ *The future of Kidblog – Fanschool.* (n.d.). Fanschool. <https://go.fan.school/kidblog>

¹⁶⁴ *Wikispaces – Web 2.0 Tools for Teachers.* (n.d.). Google Sites: Sign-in. <https://www.sites.google.com/site/kratzwilkesfinalproject/home/wikispaces>

Платформа *Weebly*¹⁶⁵ дає змогу викладачам створювати та персоналізувати вебсайт навчальної групи. Ця платформа дуже проста у налаштуванні та використанні, що актуально, є безкоштовним повнофункціональним інструментом.



Після налаштування вебсайту викладач може створити захищені паролем «sub-sites» для кожного учня навчальної групи. Після авторизації здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти можуть самостійно персоналізувати та оновлювати свій сайт. Це корисно для тих здобувачів освіти, яким цікаво підтримувати функціональність свого цифрового портфоліо самостійно. На сайти легко додаються зображення, відео та текст, а також здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти мають можливість створити власний блог в межах свого персонального сайту. На жодному зі створених сайтів (групового чи індивідуального) немає реклами. Для зручності перегляду цифрового портфоліо батькам може бути наданий пароль до сайту учня, оскільки сайт можна переглядати та оновлювати з будь-якого місця.

Додаток *Edusight*¹⁶⁶ побудований на основі стандартів, які допомагають викладачам документувати результати навчання здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Викладачі можуть також висвітлювати оцінки, нотатки, фотографії та аудіо/відео коментарі. Окрім стандартної версії існує додаток «Edusight Notes», який дозволяє фіксувати матеріали результатів навчання в групі, як це відбувається. Викладачі можуть швидко робити нотатки або записувати відео здобувачів освіти, коли вони навчаються. Потім також можуть позначити стандарти і миттєво додати їх до цифрового портфоліо. У будь-який час викладачі можуть увійти в «Edusight» через інтернет, щоб переглянути певний профіль будь-якого здобувача освіти. «Edusight» зберігає всі оцінки, нотатки та фотографії кожного здобувача освіти в



¹⁶⁵ Weebly is the easiest way to create a website, store or blog. (n.d.). Weebly.com. <https://www.weebly.com/>

¹⁶⁶ Edusight – edshelf. (n.d.). edshelf – A socially-curated discovery engine of websites, mobile apps, desktop programs, and electronic products for teaching and learning. <https://edshelf.com/tool/edusight/>

одному місці. Додаток дає змогу ділитися даними із здобувачами освіти та їх батьками, щоб усі знали актуальну інформацію.



онлайн-простір. Обираючи з низки безкоштовних тем, вони можуть створити вебсайт, який ідеально відображає їхню індивідуальність. Використовуючи такі форми, як пости і сторінки здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти можуть документувати свої результати навчання протягом року. Хоча для деяких здобувачів освіти «WordPress» може викликати певні труднощі у створенні цифрового портфоліо, однак у налаштуванні блогу та керуванні ним вона є дуже простою. Викладачі, зацікавлені у впровадженні «WordPress», повинні пам'ятати, що ця платформа є більш досконалою і потребує оплати за кожне доменне ім'я.

WordPress¹⁶⁷ – це найбільша платформа для ведення цифрових портфоліо блогового типу в інтернеті. Для створення цифрового портфоліо «WordPress» є чудовим вибором, адже вона має зрозумілу інформаційну панель, де здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти можуть завантажувати файли різних форматів і створювати свій



сайту. Все, що їм потрібно зробити, це інтегрувати свій сайт з іншими додатками Google для створення індивідуального цифрового портфоліо. Оскільки це продукт Google, можна очікувати, що сайти Google легко інтегруватимуться з іншими інструментами, такими як YouTube, Blogger або Slides. Звичайно, він буде частиною облікового запису Google Apps

Google Sites¹⁶⁸ пропонують здобувачам професійної (професійно-технічної) освіти інтерфейс, що дає їм змогу створювати всеосяжні та різноманітні колекції мультимедійних матеріалів щодо результатів навчання впродовж навчального року. Інструмент надає шаблони сайтів, тому учням не потрібно працювати над структурою

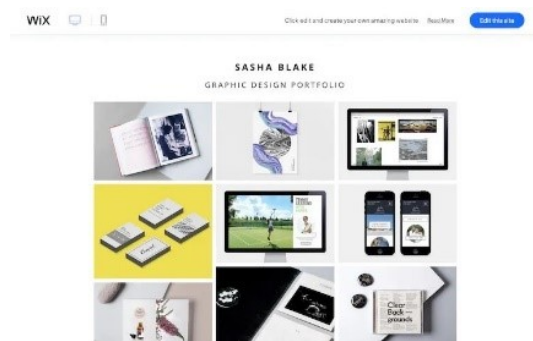
¹⁶⁷ WordPress.com: *Build a Site, Sell Your Stuff, Start a Blog & More*. (n.d.). WordPress.com.

<https://wordpress.com/>

¹⁶⁸ Sites Довідка. (n.d.). Google Help. <https://support.google.com/sites/?hl=uk#topic=7184580>

учня, тому викладача матимуть повний адміністративний контроль над тим, як використовуються сайти та їх рівнем доступності для громадськості.

Платформа *Wix*¹⁶⁹ пропонує багато тих же інструментів і послуг, що й «SquareSpace», але з декількома варіантами дизайну, що забезпечує більший контроль. На платформі є можливість вибрати між створенням цифрового портфоліо по шаблонах або використанням конструктора сайтів «Wix» на основі штучного інтелекту.



Інструмент штучного інтелекту задає запитання про потреби створення портфоліо і автоматично його розробляє. Платформа «Wix» – чудова платформа для створення сайту цифрового портфоліо. Вона надає понад 500 шаблонів, з яких 41 створений спеціально для цифрових портфоліо. Платформа «Wix» використовує інструменти редагування за допомогою перетягування будь-якої інформації, щоб дозволити налаштувати цифрове портфоліо. Незважаючи на свою природу, платформа «Wix» посідає друге місце за функціональністю дизайну.

*Webflow*¹⁷⁰ – це конструктор вебсторінок та інтерфейс для створення цифрових портфоліо. Він спрямований на скорочення часу розроблення та швидку синхронізацію даних. Функція сайту та інструменти схожі з іншими CMS сайтами, але він більше орієнтований на команди веброзробників, ніж здобувачів освіти. Платформа передбачає розширену безпеку на захист інформації цифрового портфоліо. Редактор платформи «Webflow» дозволяє декільком людям отримувати доступ до сайту і редагувати його. Водночас «Webflow» може бути відносно складним у використанні для створення цифрового портфоліо.



¹⁶⁹ Безкоштовний конструктор сайтів | Створіть сайт безкоштовно | Wix.com. (n.d.). UK – Wix new. <https://uk.wix.com/>

¹⁷⁰ Webflow: Create a custom website | No-code website builder. (n.d.). Webflow: Create a custom website | No-code website builder. <https://webflow.com/>



Додаток *Mahara*¹⁷¹ дає змогу створювати цифрові портфоліо, наповнювати їх, завантажувати результати навчання і докази професійної діяльності, в якій вони брали участь, вбудовуючи загальнодоступний контент, який здобувачі професійної освіти розмістили раніше в інтернеті.

Вони можуть писати роздуми про свій досвід, які підтверджують ці докази, зіставляють їх з компетентностями або вимогами до реєстрації та надають необхідний контент. Додаток «Mahara» може використовуватися для багатьох різних цілей цифрового портфолопортфоліо, таких як навчання, професійний розвиток, інтегроване навчання, оцінювання, демонстрація та презентація, а також можливість працевлаштування. Mahara дозволяє гнучко ділитися цифровим портфоліо з однією людиною, певною групою людей або з усім світом. Доступ може бути додатково обмежений певними часовими рамками або тільки в рамках навчального завдання з його оцінюванням. Цей додаток дає змогу коментувати та надавати зворотній зв'язок.



Платформа *GoDaddy*¹⁷² має широкий спектр обов'язкових функцій та ідеально підходить для швидкого створення стильного цифрового портфоліо завдяки своєму конструктору ADI. Однак варто зазначити, що його кастомізація за межами цієї функції обмежена, особливо в порівнянні з

«Squarespace» та «Wix». Для вибору шаблону платформа «GoDaddy» задає кілька запитань про сайт для цифрового портфоліо, використовує відповіді для його автоматичного створення. Після цього можна змінювати та налаштовувати дизайн до тих пір, поки не буде отримано бажаного результату. Цей метод створення називається ADI (штучний дизайн-інтелект) і робить «GoDaddy» найшвидшим конструктором для створення цифрового портфоліо. За необхідності забезпечення контролю над цифровим портфоліо, редактор «GoDaddy» використовує блокові елементи, що ускладнює переміщення або зміну розміру елементів. Тому доведеться дотримуватися заданої структури цифрового портфоліо.

¹⁷¹ Home – Mahara ePortfolio System. (n.d.). Home – Mahara ePortfolio System. <https://mahara.org/>

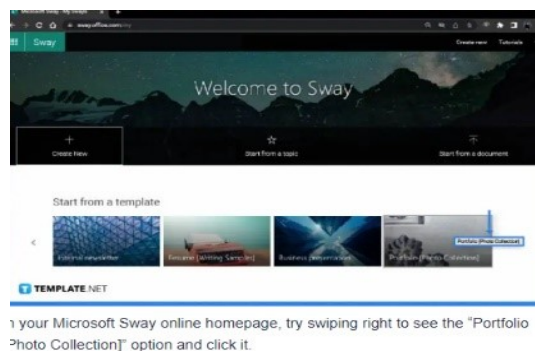
¹⁷² How to build a portfolio website in just 7 steps using GoDaddy GoCentral. (n.d.). GoDaddy Blog. <https://www.godaddy.com/garage/how-to-build-a-portfolio-website-in-just-7-steps-using-godaddy-gocentral/>

Додаток *PortfolioGen*¹⁷³ надає педагогічним працівникам, здобувачам професійної (професійно технічної) освіти інструменти, необхідні для висвітлення та демонстрації результатів навчання і професійної діяльності у цифровому портфоліо. Розроблений викладачами, «PortfolioGen» дозволяє легко створити індивідуальне цифрове портфоліо, щоб продемонструвати та поділитися своїми професійними успіхами, навичками та досягненнями, надаючи при цьому можливість для рефлексії та постійного професійного зростання.



Додаток дає змогу створювати та додавати окремі сторінки на сайт цифрового портфоліо за допомогою простого у використанні WYSIWYG-редактора. Зауважимо на конфіденційності, так в будь-який наявна можливість захистити паролем все своє портфоліо або окремі завантажені файли. Це є надзвичайно актуально в аспекті уніфікації освіти (навчальні заклади, ступені, середній бал, сертифікати, а також предмети та предмети за вибором) все можна додати в цифрове портфоліо. У питанні верифікації здобутих навичок, важливим є запит на схвалення, який здійснюється викладачами чи заінтересованими сторонам для включення у цифрове портфоліо. Додаток дає змогу відвідувачам цифрового портфоліо зв'язатися зі здобувачами освіти. Є можливість переглядати статистику відвідувачів, які заходять на сайт цифрового портфоліо.

Додаток *Microsoft Sway*¹⁷⁴ – безкоштовний інструмент для створення слайдів цифрового портфоліо, мультимедійних презентацій, які можуть використовуватися для завантаження, обміну та експорту матеріалів, що підтверджують результати навчання і професійні досягнення. У додатку є можливість користуватися шаблонами для цифрового портфоліо, до якого користувачеві потрібно лише додати зображення, а також інтегрування



¹⁷³ *Digital Portfolio Websites For Teachers, Students, Educators and Professionals*. (n.d.). Digital Portfolio Websites For Teachers, Students, Educators and Professionals. <https://www.portfoliogen.com/>

¹⁷⁴ *Sign in to your Microsoft account*. (n.d.). Microsoft Sway | Create visually striking newsletters, presentations, and documentation in minutes. <https://sway.office.com/my>

матеріалів з пакетом Microsoft Office. Додаток «Microsoft Sway – ідеальний інструмент для створення власних цифрових портфоліо, наповнених зображеннями, якими здобувачі професійної (професійно-технічної) освіти можуть поділитися онлайн.

8.3. Авторське право на об'єкти портфоліо та вільне використання об'єктів авторського права

Авторське право – це правовий захист, який надається творцям оригінальних творів, таких як фотографії, ілюстрації та дизайн. Це дає їм ексклюзивне право використовувати, відтворювати та розповсюджувати свої роботи. Коли ви хочете використати чиєсь зображення на своєму вебсайті, блозі або в маркетингових матеріалах, вам потрібно переконатися, що у вас є на це належний дозвіл¹⁷⁵.

Добросовісне використання – це положення закону про авторське право, яке дозволяє обмежене використання матеріалів, захищених авторським правом, без отримання дозволу від власника авторських прав. Воно покликане сприяти творчості, інноваціям та обміну ідеями. Однак важливо зазначити, що добросовісне використання – це дещо «сіра зона», і його інтерпретація може відрізнитися в кожному конкретному випадку¹⁷⁶.

Щоб визначити, чи підпадає використаний об'єкт під ознаки добросовісного використання, вам потрібно врахувати ці чотири фактори:

по-перше, мета та характер використання: ви використовуєте зображення з комерційною чи некомерційною метою? Чи є ваше використання трансформаційним, тобто ви додали нового значення або цінності оригінальному твору? Як правило, некомерційне та трансформаційне використання з більшою ймовірністю вважається добросовісним;

по-друге, характер твору, захищеного авторським правом: чи є оригінальний твір більш фактографічним чи творчим? Використання фактографічних творів (наприклад, карт, схем або графіків) з більшою ймовірністю вважатиметься добросовісним використанням, ніж використання творчих творів (наприклад, фотографій, картин або ілюстрацій);

¹⁷⁵ *Who We Are – Creative Commons*. (б. д.). Creative Commons. <https://creativecommons.org/mission/>

¹⁷⁶ *Що таке добросовісне використання контенту (fair use)*. (2023). Маніфест. <https://manifest.in.ua/know-when-fair-use-applies/>

по-третє, обсяг та суттєвість використаної частини: ви використовуєте невелику, незначну частину оригінального твору чи значну його частину? Чим менше ви використовуєте, тим більша ймовірність того, що це буде вважатися добросовісним використанням;

по-четверте, вплив на потенційний ринок: чи не шкодить ваше використання зображення можливості власника авторських прав отримувати прибуток від своєї роботи? Якщо ваше використання має негативний вплив на ринок оригінального твору, це з меншою ймовірністю вважатиметься добросовісним використанням.

Майте на увазі, що ці фактори є рекомендаціями, а не правилами, і кожен випадок унікальний. Якщо ви сумніваєтеся, завжди краще звернутися за дозволом до власника авторських прав або проконсультуватися з юристом.

Щоб полегшити вам життя, є кілька чудових ресурсів для пошуку зображень, які ви можете використовувати на законних підставах. Шукайте зображення з ліцензіями Creative Commons, які дають авторам простий спосіб надавати дозволи на їхню роботу, або перевіряйте вебсайти з фотостоками та зображеннями, що перебувають у суспільному надбанні.

Creative Commons (CC) – це некомерційна організація, яка пропонує надзвичайно зручний спосіб ліцензування зображень та інших творчих робіт. У них є безліч типів ліцензій, які дають нам свободу використовувати зображення для наших проєктів, не платячи за це ні копійки¹⁷⁷.

Існують різні ліцензії CC, кожна з яких має свій власний набір правил. Деякі з них дозволяють нам використовувати зображення з будь-якою метою, в той час як інші можуть мати деякі обмеження, наприклад, забороняти комерційне використання або вимагати, щоб ми вказували ім'я автора. Головне – перевіряти ліцензію і дотримуватися правил.

У більшості випадків, якщо автор випустив об'єкт під ліцензією Creative Commons, він не може просто відкликати цю ліцензію для копій роботи, які вже перебувають в обігу. Однак він може припинити розповсюдження об'єкту під ліцензією CC і вирішити випускати будь-які майбутні копії під іншою ліцензією або не випускати їх взагалі.

Тим не менш, ви все ще можете використовувати об'єкт на умовах оригінальної ліцензії CC, якщо отримали його, коли він все ще був під цією ліцензією.

Об'єкти, створені штучним інтелектом (AI-сервісами: ChatGPT, GPT-3, CodeGPT, BLOOM, Whisper, DALL-E 2, Craiyon, Stable Diffusion, Imagen, Make-A-Video)¹⁷⁸ – про його переваги говорять багато. Ці сервіси не тільки дозволяють створювати приголомшливі візуальні ефекти та тексти за

¹⁷⁷ CC BY 4.0 Deed | Attribution 4.0 International | Creative Commons. (б. д.). Homepage – Creative Commons. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>

¹⁷⁸ Top Ten Game-Changing Generative AI Projects in 2023. (2023). [odsc.medium.com](https://odsc.medium.com/top-ten-game-changing-generative-ai-projects-in-2023-6127b97f14b2).

<https://odsc.medium.com/top-ten-game-changing-generative-ai-projects-in-2023-6127b97f14b2>

допомогою кількох простих інструкцій, але й можуть заощадити вам купу часу та зусиль. Але коли справа доходить до використання цих об'єктів, то чи не буде це порушенням закону?

Перш за все, поговоримо про авторське право. Загалом, закони про авторське право захищають творчі роботи, такі як зображення та тексти, від використання без дозволу. Але тут є невеликий нюанс: об'єкти, створені штучним інтелектом, не завжди можуть вважатися «творчими роботами» так само, як традиційні зображення та тексти. Це означає, що закони про авторське право можуть не застосовуватися до них так само.

Тепер скажемо про самі сервіси штучного інтелекту. Такі компанії, як MidJourney, Dall-E та інші часто мають власні умови надання послуг, що регулюють використання зображень, які вони генерують. Тому дуже важливо прочитати і зрозуміти їхні умови, перш ніж почати використовувати їхні зображення. Ви можете виявити, що ці умови надають вам ліцензію на використання зображень, або ж вони можуть мати певні обмеження.

Наприклад, OpenAI, творець Dall-E, дозволяє користувачам отримати доступ до свого API і використовувати згенеровані зображення за певних умов. Ви можете використовувати ці зображення для особистих або комерційних проєктів, але дуже важливо перевірити конкретні умови надання послуг, щоб переконатися, що ви їх дотримуєтесь.

Припустимо, ви хочете перестрахуватися і вибрати зображення з ліцензією Creative Commons. Ці зображення мають вбудовані дозволи, що дозволяють вам використовувати їх, ділитися ними і навіть змінювати, залежно від конкретної ліцензії CC, під яку вони підпадають. Такі вебсайти, як Unsplash, Pixabay та Pexels є чудовими джерелами зображень під ліцензією CC.

Але як щодо зображень, створених штучним інтелектом, які мають ліцензію CC? Хоча це ще не дуже поширене явище, деякі сервіси штучного інтелекту можуть пропонувати зображення з ліцензією CC або дозволяти вам вибрати ліцензію CC для зображень, які ви створюєте. Тож слідкуйте за цією можливістю, коли вивчаєте різні сервіси штучного інтелекту.




Насамкінець, легальне використання зображень, створених штучним інтелектом, зводиться до розуміння законів про авторське право та умови надання послуг платформи штучного інтелекту, яку ви використовуєте. Також варто звертати увагу на зображення, створені ШІ, з ліцензією CC.

Ліцензія Creative Commons має чотири базових складники, які позначаються аббревіатурою та графічним зображенням¹⁷⁹.



Атрибуція (BY) – це перша складова ліцензії CC, наявність цього елемента означає, що під час використання вам обов'язково необхідно вказувати автора твору.

¹⁷⁹ 17 Free images of Creative Commons. (2023). pixabay.com.
<https://pixabay.com/images/search/creative%20commons/>

-  **Некомерційне використання (NC)** – друга складова, якщо бачите цей знак це означає, що використовувати твір для отримання прибутку не можна.
-  **Без похідних творів (ND)** – третій складник, яким позначається, що на основі даного твору не можна створювати похідні твори (наприклад, дубляж фільму чи художній переклад).
-  **Зі збереженням умов (SA)** – четверта складова вказує, що похідні твори робити можна, але поширювати їх необхідно лише за тими самими умовами, що й твір, який ви використали.

Із даних чотирьох елементів шляхом комбінації утворюється шість видів ліцензій Creative Commons¹⁸⁰ (рис. 8.1).

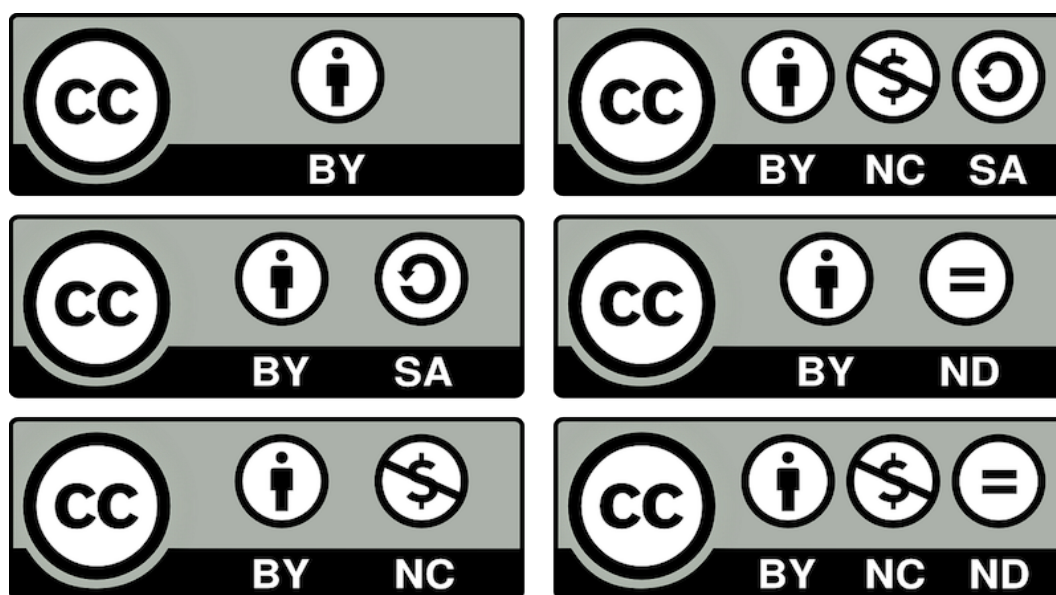


Рис. 8.1. Види ліцензій Creative Commons за комбінацією елементів

CC BY – атрибуція. Це найзручнішою з усіх ліцензій групи Creative Commons. Вона дозволяє розповсюджувати, переробляти, адаптувати та створювати на основі твору інші твори, в тому числі з комерційною метою, а єдиною суттєвою вимогою є згадування імені автора оригінального твору.

CC BY-SA – атрибуція зі збереженням умов. Вона дозволяє поширювати, переробляти, адаптувати та створювати на основі твору інші твори, в тому числі з комерційною метою. Але, відповідно до неї, треба не лише згадувати автора оригінального твору, але й ліцензувати новий твір за тими ж умовами. Цю ліцензію, до речі, використовує «Вікіпедія».

CC BY-NC – атрибуція і некомерційне використання. Вона дозволяє некомерційно перетворювати, адаптувати та створювати на основі вихідної роботи інші твори. Нові твори повинні посилатися на автора і бути

¹⁸⁰ Creative Practice. (2023, 1 серпня). *Creative Commons та інші ліцензії на твори*. CASES. <https://cases.media/article/licenziyi-na-tvori-ta-yikhni-vidi>

некомерційними, але при цьому не зобов'язані ліцензуватись на тих же умовах.

CC BY-NC-SA – атрибуція, некомерційне використання, зі збереженням умов. За цією ліцензією можна змінювати, адаптувати та використовувати роботу з некомерційною метою, із зазначенням автора оригінального твору та ліцензуванням нових робіт на ідентичних умовах.

CC BY-ND – атрибуція без похідних творів. Вона дозволяє використовувати оригінальний твір для будь-яких цілей, у тому числі комерційних, із зазначенням автора твору. Проте створені твори не можна буде поширювати. Для масового видання не підходить, а для дизайну презентації – цілком.

CC BY-NC-ND – атрибуція, некомерційне використання, без похідних творів. Вона є найбільш обмежувальною із шести основних ліцензій. За нею ви можете лише завантажувати твори та ділитися ними з іншими, за умови зазначення автора. Проте твір не можна змінювати та використовувати з комерційною метою.

При створенні електронного портфоліо можна використати селектор на офіційному сайті Creative Commons, що допоможе вам визначити, яка ліцензія підходить саме вам, за кілька простих кроків (рис. 8.2)¹⁸¹.

У разі обрання: у першому пункт: «Ви знаєте, яка ліцензія вам потрібна?» Відповіді: «Ні. Мені потрібна допомога у виборі ліцензії» (інтерфейс англomовний, тому в оригіналі – «No. I need help selecting a license») відкриваються наступні кроки селектора, в межах яких необхідно здійснити обрання відповідних категорій.

Другий пункт «Атрибуція» пропонує також два варіанти:

Так. Будь-хто, хто використовує мою роботу, повинен вказувати належне авторство.

Ні. Будь-хто може використовувати мою роботу, навіть без зазначення авторства.

У третьому пункті «Комерційне використання» наступні пропозиції:

Так. Інші можуть використовувати мою роботу, навіть у комерційних цілях.

Ні. Інші не можуть використовувати мою роботу в комерційних цілях.

Щодо четвертого пункту «Похідні роботи» слід обирати між:

Так. Інші можуть реміксувати, адаптувати або будувати на моїй роботі.

Ні. Інші можуть використовувати мою роботу лише в неадаптованому вигляді.

Якщо обрати варіант «Ні. Інші можуть використовувати мою роботу лише в неадаптованому вигляді», наступний п'ятий пункт «Вимоги до

¹⁸¹ Choose a license. (2023). CC Creative Commons. <https://chooser-beta.creativecommons.org/>

розповсюдження» буде відключений, оскільки ви вибрали ND, яка не дозволяє адаптації.

Home > Chooser

ВИБІР ЛІЦЕНЗІЇ

LICENSE CHOOSER

Follow the steps to select the appropriate license for your work. This site does not store any information.
Виконайте кроки, щоб вибрати відповідну ліцензію для вашої роботи. Цей сайт не зберігає жодної інформації.

- 1 Do you know which license you need?**
Чи знаєте ви, яка ліцензія вам потрібна?
 - Yes. I know the license I need.
Так. Я знаю, яка ліцензія мені потрібна.
 - No. I need help selecting a license.
Ні. Мені потрібна допомога у виборі ліцензії.**NEXT**
- 2 Attribution
- 3 Commercial Use
- 4 Derivative Works

Рис. 8.2. Селектор обрання ліцензії СС

При активації варіанту «Так. Інші можуть реміксувати, адаптувати або будувати на моїй роботі» у п'ятому пункті «Вимоги до розповсюдження» активується два варіанти відповіді:

Так. Інші можуть ділитися адаптаціями моєї роботи на будь-яких умовах.

Ні. Інші повинні використовувати ту саму ліцензію СС, якщо вони адаптують мою роботу.

У шостому пункті «Підтвердьте, що ліцензія СС є доречною», необхідно обов'язково заповнити всі позиції, лише у цьому випадку можливі подальші дії. Стверджувальні положення наступні:

Я володію або маю повноваження ліцензувати твір.

Я прочитав і зрозумів умови ліцензії.

Я розумію, що ліцензія СС не може бути відкликана.

Останній, сьомий пункт «Відомості про авторство» (рис. 8.3). Заповнення цієї форми не є обов'язковим, але допомагає іншим пов'язувати вашу роботу з вами, а також заповнює машинозчитуваний код.

Необхідно пам'ятати, що якщо ви ліцензуєте або позначаєте один твір, вставте код поруч з ним. Якщо ви ліцензуєте або позначаєте всю сторінку або блог, ви можете вставити код внизу сторінки.

7 Attribution Details
Відомості про авторство

Filling out this form is optional, but helps others attribute your work to you, and fills in machine-readable code.
Заповнення цієї форми не є обов'язковим, але допомагає іншим пов'язувати вашу роботу з вами, а також заповнює машинозчитуваний код.

Title of Work Назва роботи

This work

Creator of Work **ДОДАТКОВЕ ЗНАЧЕННЯ АВТОРСТВА**
На додаток до автора твору, вкажіть тут усіх інших осіб, які мають право на зазначення авторства. Наприклад, якщо ви створили твір від імені свого роботодавця, який володіє авторським правом на твір, ви можете вказати ім'я свого роботодавця як одну зі сторінок атрибуції.

Jane Doe

Link to Work **Посилання на роботу**

https://janedoe.com/best-photo-ever.jpg

Link to Creator Profile **Посилання на профіль автора**

https://janedoe.com

Year Of Creation **Рік створення**

YYYY

BACK DONE Start again

Website **Print Work or Media**

If you are licensing or marking one work, paste the code next to it. If you are licensing or marking the whole page or blog, you can paste the code at the bottom of the page.

Rich Text HTML XMP

This work is licensed under **CC BY-NC-ND 4.0** © ⓘ

license abbreviation full license name

Copy

Рис. 8.3. Структура сьомого пункту селектора обрання ліцензії CC

Наприклад, ви встановите такі варіанти вибору:

1. Ви знаєте, яка ліцензія вам потрібна?

Відповідь: «Ні. Мені потрібна допомога у виборі ліцензії»

2. Атрибуція

Відповідь: «Так. Будь-хто, хто використовує мою роботу, повинен вказувати належне авторство».

3. Комерційне використання

Відповідь: «Так. Інші можуть використовувати мою роботу, навіть у комерційних цілях».

4. Похідні роботи

Відповідь: «Так. Інші можуть реміксувати, адаптувати або будувати на моїй роботі»

5. Вимоги до розповсюдження

Відповідь: «Так. Інші можуть ділитися адаптаціями моєї роботи на будь-яких умовах».

6. Підтвердьте, що ліцензія CC є доречною:

обираєте всі три пункти.

7. Відомості про авторство:

заповнюєте всі позиції.

У такому наборі відповідей буде згенерована ліцензія Creative Commons – **CC BY 4.0** (Attribution 4.0 International). Це означає, що ця ліцензія вимагає, щоб користувачі посилалися на автора. Вона дозволяє повторне використання продукту, його можна поширювати, реміксувати, адаптувати і створювати на його основі матеріал на будь-якому носії або форматі, навіть з комерційною метою (рис. 8.4).

Рис. 8.4. Приклад генерації результату роботи селектора ліцензій CC

При використанні ліцензій CC слід пам'ятати, що згенерований акт висвітлює лише деякі з ключових особливостей та умов фактичної ліцензії. Він не є ліцензією і не має юридичної сили. Ви повинні уважно ознайомитися з усіма умовами чинної ліцензії, перш ніж використовувати ліцензований матеріал.

Creative Commons не є юридичною фірмою і не надає юридичних послуг. Розповсюдження, демонстрація або посилання на цю угоду або ліцензію, яку вона узагальнює, не створює відносин «юрист-клієнт» або будь-яких інших відносин.

8.4. Вебінструменти для створення та розміщення електронного портфоліо у соціальних мережах

Оскільки значення соціальних мереж стрімко зростає, для презентації себе на ринку праці можна замислитися над тим, як просувати свої навички та послуги за допомогою даного середовища.

Одним з ефективних способів привернути увагу та здобути визнання як фахівець це створення портфоліо в соціальних мережах. Демонструючи

ваш досвід, проекти та захоплення, портфоліо може стати вашим квитком до нових клієнтів або нової захоплюючої посади чи місця роботи.

Але як створити чудове портфоліо в соціальних мережах, і що включають найкращі портфоліо в соціальних мережах, чим вони відрізняються від класичного портфоліо?

З'ясуємо, що саме потрібно зробити, щоб створити візуально приголомшливе та інформаційно переконливе портфоліо в соціальних мережах, яке ви зможете використовувати як частину заявки на роботу, співбесіди або просто для посилення своєї присутності в інтернеті.

Зважаючи на те, що пошук співробітників через соціальні мережі та спеціалізовані сайти стає основним для роботодавців, то конкуренція за місце в цьому різноманітному середовищі залишається жорсткою. Якщо ви хочете виділитися в середовищі, вам потрібно мати можливість показати, чому ви найкращий кандидат на цю роботу, продемонструвавши підтверджений послужний список переконливих кампаній, які принесли результати, що їх очікував від вас клієнт або компанія.

У той час, як у відшліфованому резюме та супровідному листі ви зможете вказати, де ви працювали, і показати свою пристрасність до кар'єри, портфоліо в соціальних мережах може продемонструвати, як саме ви досягли конкретних професійних цілей, за допомогою статистики, привабливих візуальних зображень і короткого опису компаній, у яких ви працювали.

Ви зможете наочно продемонструвати, як ви мислите, як проводите дослідження, як вирішуєте складні проблеми, які інструменти опанували та які творчі навички маєте.

Створення портфоліо в соціальних мережах – завдання не з легких, і хоча презентація важлива, інформація, яку ви розміщуєте, має не менш важливе значення. Нижче наведені деякі з ключових елементів, які роботодавці та рекрутери хочуть бачити у вашому портфоліо в соціальних мережах.

Ваша «чудова» історія. На відміну від резюме або супровідного листа, розділ, який описує ваш кар'єрний шлях та вашу пристрасність до того, що ви робите, може стати чудовим вступом до вашого портфоліо. Ваша історія не повинна бути надто довгою (можливо, достатньо абзацу), але вона має бути особистісною та професійною, а також чітко вказувати на те, що змушує вас хотіти займатися тим, чим ви займаєтеся. Ви можете розмістити цей розділ під своєю фотографією.

Ваші улюблені проекти чи значні професійні досягнення. Вам варто додати кілька зображень у високій роздільній здатності з ваших найуспішніших проектів разом із коротким підписом, що пояснює те, чого ви навчилися під час виконання робіт, і отримані кінцеві результати.

Окрім привабливих візуальних зображень з реалізації проекту, ви також можете розглянути можливість створення скріншотів і розміщення

деяких аналітичних даних, які ви використовували під час проєкту, а також розповісти про результати, на які ви сподівалися, і про результати, яких вдалося досягти.

Наступна структура може бути корисною для організації змісту цього розділу:

- вступ до проєкту;
- пояснення стратегії;
- як був реалізований проєкт;
- результати проведеної кампанії та висновки.

Як ви працюєте, організуєте свою діяльність. Надання інформації про ваш творчий процес, докази того, як ви проводите дослідження проблематики, здійснюєте аналіз документації конкурентів, докази того, звідки ви черпаете натхнення, аналіз поведінки здобувачів освіти (клієнтів, користувачів) та інформація про те, як ви будувате довгострокові стратегії – все це чудовий матеріал для включення у ваше портфоліо в соціальних мережах.

Ви можете включати цю інформацію для кожного реалізованого проєкту окремо (якщо вони були індивідуально значимі) або надати загальний огляд вашої роботи.

Відгуки клієнтів, щодо отриманих послуг та продуктів. Відгуки від попередніх здобувачів освіти або роботодавців є важливим доповненням до вашого портфоліо. Ці позитивні відгуки можуть бути скріншотами з прямих повідомлень або електронних листів, які ви могли отримати від задоволених здобувачів освіти чи подяк від адміністрації закладів, або ж ви можете запросити їх у здобувачів та адміністрації, з якими працювали, пояснивши, що хотіли б використати їх у своєму портфоліо.

Перелік ваших навичок та улюблених інструментів, методів та технологій. Портфоліо в соціальних мережах – це чудова можливість перерахувати всі послуги, які ви пропонуєте, або які ви здатні виконувати, якщо сподіваєтеся приєднатися до штатної команди.

Подумайте також про те, щоб додати короткий список навичок і ваших улюблених методик та технологій, щоб продемонструвати ваші здібності в цій галузі і те, що ви будете раді, якщо з вами зв'яжуться.

Деякі освітні послуги з урахуванням специфіки соціальних мереж, які ви можете включити до свого портфоліо, можуть бути такими:

- тенденції розвитку сучасної дистанційної освіти з використанням соціальних мереж та інформаційно-освітнього середовища закладів освіти;
- створення освітнього контенту (приклади навчальної продукції);
- публікація та планування освітнього контенту;
- контент-стратегія (планування, розробка та розповсюдження інформаційного наповнення навчального курсу через різноманітні медіа);
- брендинг (особливості створення ціннісного та асоціативного відчуття щодо продукту підготовленого вами, наприклад, обкладинки

ваших підручників та методичних матеріалів виконані в єдиному стилі, присутність вашого фото на всіх продуктах тощо);

– розвиток та управління спільнотами (прикладі організації онлайн занять, консультування тощо);

– побудова відносин із здобувачами освіти та колегами.

– аналіз конкурентів (ведучих представників вашої галузі);

– дослідження запиту здобувачів освіти та адміністрацій закладів;

Навички, які роботодавці шукатимуть у вашому портфоліо, включають:

– поінформованість про тенденції в освіті;

– відмінний тайм-менеджмент та планування;

– любов до колективної взаємодії, спілкування та роботи зі здобувачами освіти;

– пристрась до створення освітнього контенту;

– здібності до дизайну та презентації результатів;

– глибокі знання платформ та програмних засобів освітнього призначення;

– бажання вивчати нові методики та технології навчання;

– уміння будувати міцні стосунки з колегами та здобувачами.

Коли ви починаєте збирати своє викладацьке портфоліо, пам'ятайте, що його мета – надати докази вашого досвіду викладання із широкого кола джерел. Збираючи та впорядковуючи матеріали для портфоліо, ви краще зрозумієте, що саме ви хочете до нього включити.

Обов'язково дотримуйтесь таких правил:

по-перше, будьте чесними. Коли ви збираєте своє педагогічне портфоліо, ви не повинні перебільшувати свій досвід або кваліфікацію. Вам не потрібно виглядати бездоганно! Ваше портфоліо має бути точним і чесним відображенням вашої викладацької кар'єри. Розкажіть світові про свої успіхи, але не забувайте про поразки. Натомість зосередьтеся на тому, що ви винесли з негативного досвіду;

по-друге, вибирайте з розумом. Включіть матеріали, які показують багато аспектів вашого викладання. Вибирайте їх з розумом і вкладайте в них реальні думки. Набагато краще мати потужний набір добре підібраних матеріалів, ніж велику колекцію нефільтрованих документів, які перевантажують читача;

по-третє, будьте організованими. Ваше портфоліо викладача повинно мати чітку структуру, щоб читачам було легко знайти те, що вони хочуть переглянути. Додайте зміст і заголовки, щоб тримати все в порядку.

Одне застереження: при створенні портфоліо окремі педагоги включають сторінку «Про мене» з інформацією про релігію та сімейний стан. Ми не радимо включати таку інформацію у ваше власне портфоліо, оскільки це може призвести до незаконної дискримінації при прийомі на

роботу. Зосередьтеся у своєму портфоліо на своїй кар'єрі, а ваша особистість повинна проявлятися через ваші досягнення та приклади.

Ознайомтеся із цими першокласними прикладами портфоліо від педагогів. Кожне з них має свій власний стиль і відображає особистість свого творця. Ви обов'язково знайдете цікаві елементи в цих прикладах.

Персональний вебсайт портфоліо (рис. 8.5)¹⁸².

Gretchen C. Seibel

Home Skills Teaching Philosophy Lesson Portfolio Work Experience Certification & Education Contact

Teaching Portfolio

Enthusiastic elementary educator providing creative lessons and engaging classroom instruction to promote the goals of literacy, critical-thinking, problem solving, collaboration skills and applications to everyday life for all students.

Skills Summary

Teaching and Subject Areas of Concentration

- K-8 Certified**
Although my original plan was to teach early primary, a Fourth Grade student teaching position in the Chicago Public School System changed my mind by allowing me to experience older students' curiosity and desire to learn. Since then, I've gain experience teaching Second, Third and Fourth Grades.
[Learn More](#)
- Language Arts**
Development of reading and writing skills is critical for every student. I hold an endorsement in Language Arts, along with certification to teach Italian (strengthened by a semester in Rome and a year teaching in a Milan High School following my undergraduate education).
[Learn More](#)
- ESOL**
A Master's-level concentration in English to Speakers of Other Languages (ESOL), along with my own experience learning another language, have armed me with proven teaching techniques, professional resources and knowledge of the special requirements needed to teach in a diverse classroom environment.
[Learn More](#)

Рис. 8.5. Персональний вебсайт портфоліо

Це цифрове портфоліо має чітку презентацію з простою навігацією. Професійний зовнішній вигляд дійсно допомагає презентувати цю людину як потенційного працівника. Завдяки переконливим прикладам, зразкам планів уроків та відео цей вчитель представляє себе в найкращому світлі.

Google Sites портфоліо (рис. 8.6)¹⁸³. Цифрове портфоліо має бути добре організоване, щоб люди могли легко дізнатися про вас більше. Розмістіть посилання на нього у своєму резюме або супровідному листі, а на співбесіди беріть із собою планшет або ноутбук, щоб продемонструвати його і там. Створення якісного портфоліо за допомогою Google Sites, безкоштовного і простого хостингу – гарний варіант цифрового портфоліо.

¹⁸² Seibel, G. C. (2023). *Teaching Portfolio*. gretchenseibel.com. <https://www.gretchenseibel.com/>

¹⁸³ *Create a digital teaching portfolio for free using google sites.* (б. д.). Making Teaching a Breeze. <https://www.myprimaryparadise.com/2021/03/29/digital-teaching-portfolio/>

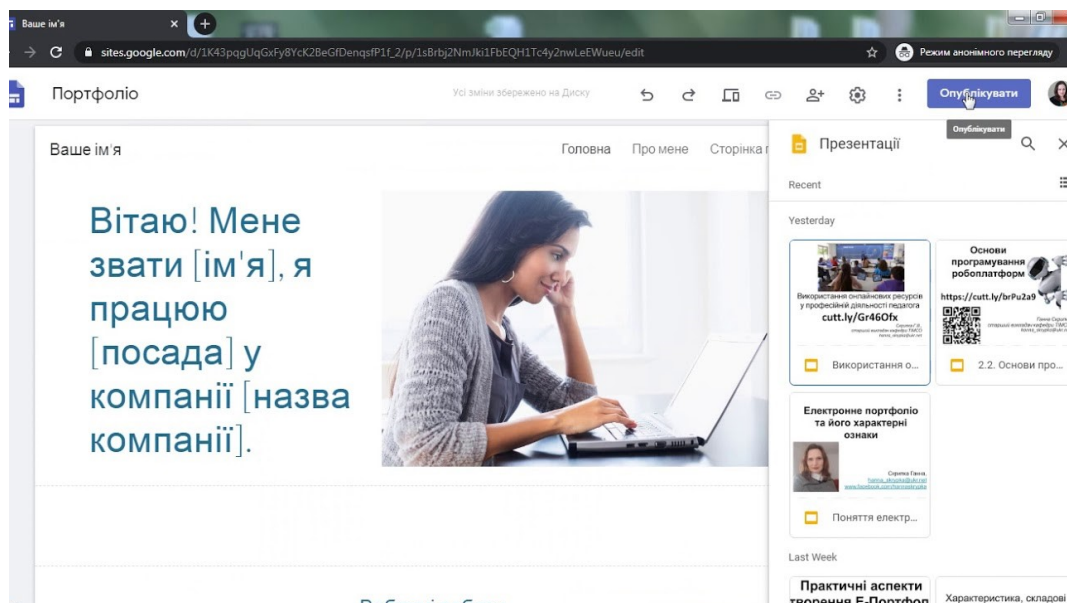


Рис. 8.6. Створення портфоліо за допомогою Google Sites

Гібридне викладацьке портфоліо (рис. 8.7). Це цифрове портфоліо включає низку предметів, що допомагає продемонструвати різноманітний досвід педагога. Багато якісних зображень дають змогу проілюструвати досягнення. Портфоліо у традиційному стилі було оцифроване у форматі PDF, тому до нього можна отримати доступ з будь-якого місця. Воно є надзвичайно вичерпним і містить багато цінної інформації для закладів освіти, які потенційно приймають на роботу.

Коли ви використовуєте своє портфоліо під час співбесіди, щоб проілюструвати певну тезу, вам не захочеться гортати сторінки, щоб знайти те, що потрібно. Переконайтеся, що ви знаєте вміст свого портфоліо вздовж і впоперек, тож зможете легко і невимушено звертатися до нього.



Рис. 8.7. Гібридне портфоліо у форматі PDF

Відео-портфоліо педагога (рис. 8.8). Відео-портфоліо вже не обмежується лише певними галузями та професіями. Вони стають все більш

популярними, і це не дивно, адже відео – один з найбільш цікавих способів споживання контенту. Понад 59 % керівників відділів маркетингу¹⁸⁴ кажуть, що вважають за краще дивитися відео, ніж переглядати ту ж інформацію, читаючи.



відео портфоліо вчителя



Відео портфоліо вчителя початкових класів Ірини Крутій

Рис. 8.8. Відеоортфоліо вчительки Ірини Крутій¹⁸⁵

Як педагог ви можете використовувати Facebook для створення портфоліо, щоб продемонструвати свої роботи (рис. 8.9).

Більшість викладачів повинні серйозно подумати про створення професійної сторінки у Facebook, перш ніж створювати портфоліо. На це є дві причини:

по-перше, ви можете зробити свої роботи доступними для будь-кого, незалежно від того, чи є він вашим другом, чи ні, не порушуючи при цьому вашої особистої конфіденційності;

по-друге, просування себе як лідера педагогічної думки в особистому профілі є порушенням Заяви про права та обов'язки Facebook і може призвести до того, що ваш акаунт буде вимкнено. Створення професійної

¹⁸⁴ How to create a portfolio video in under 10 min: Step-by-step guide. (2023). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://invideo.io/blog/how-to-create-portfolio-video/>

¹⁸⁵ Ірина Крутій. (2014, 4 травня). Відео портфоліо вчителя початкових класів Ірини Крутій [Відео]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=OSRecCC8SYU>

сторінки для себе і своїх робіт займає лише кілька кліків мишкою – і це безкоштовно.



Рис. 8.9. Портфоліо вчителя у Facebook¹⁸⁶

Розпочати роботу необхідно зі створення сторінки педагога:

1. Відкрийте нове вікно веббраузера та увійдіть до Facebook. Натисніть на посилання «Профіль» у верхній частині головної сторінки. Прокрутіть сторінку вниз і натисніть на посилання «Створити сторінку».

2. Натисніть на іконку «Компанія, організація чи установа». Натисніть на меню «Вибрати категорію» і виберіть «Освіта».

3. Введіть ім'я в полі «Назва». Ви можете використовувати те ж ім'я, яке ви використовуєте на сторінці свого профілю. Ви також можете додати до назви сторінки слово «Викладач» або «Педагог» тощо.

4. Перейдіть за посиланням «Умови використання сторінок Facebook» і прочитайте їх. Якщо ви приймаєте умови Facebook, встановіть прапорець «Згоден», а потім натисніть «Почати».

¹⁸⁶ Teacher's Brain – Cindy Martin. (2019, 26 вересня). *Teachers Pay Teachers: Should I have a business page on Facebook?* [Відео]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=cA1WB0vTR7Y>

5. Введіть всю необхідну інформацію, яку ви хочете включити у вашу вкладку «Інформація», додавши її до розділу «Основна інформація». У розділі «Опис» введіть опис ваших робіт і себе як педагога. Ви також можете додати контактну інформацію, посилання на ваш особистий вебсайт/ блог.

Додавання портфолію здійснюється з дотриманням наступних правил:

1. Сфотографуйте свої роботи за допомогою хорошої цифрової камери, або скористайтеся програмним забезпеченням для зміни форматів документів та завантажте їх на комп'ютер. Відредагуйте зображення за бажанням, обрізавши їх, відрегулювавши контрастність і т.д., використовуючи ваше улюблене програмне забезпечення для редагування зображень та текстових документів.

2. Увійдіть у Facebook і натисніть на посилання «Обліковий запис» у верхньому правому куті будь-якої сторінки. Виберіть «Використовувати Facebook як сторінку». За допомогою цієї опції всі ваші публікації будуть зроблені з використанням профілю вашої сторінки як «педагога», а не вашого особистого акаунта.

3. Вирішіть, чи хочете ви включити всі свої роботи в одне портфолію, чи ви хочете використовувати окремі портфолію, засновані на засобах, мотивах або часовому періоді. Створіть окремий альбом для кожного портфолію. Якщо ви використовуєте кілька портфолію, ви також можете додавати однакові роботи в різні альбоми.

4. Перейдіть на сторінку «Педагог» і натисніть посилання «Фото» над текстовим полем «Статус». Натисніть «Створити альбом». Натисніть «Вибрати фотографії» і завантажте фотографії з вашого комп'ютера до першого альбому. Ви можете назвати альбом після завантаження фотографій.

5. Відредагуйте свої альбоми та фотографії, натиснувши «Фотографії» зліва на сторінці вашого виконавця. Виберіть альбом, а потім натисніть «Редагувати альбом» у верхній частині сторінки, щоб відкрити спливаюче вікно «Редагувати альбом». Змініть назву альбому, додайте опис або місце розташування, за бажанням.

6. Натисніть «Редагувати фотографії» у вікні «Редагувати альбом», щоб видалити фотографії, перемістити їх до нового альбому або внести інші зміни за бажанням.

Якщо ви використовуєте Instagram як частину ваших зусиль із пошуку нових клієнтів, то сторінка «Explore Page» (пошук) має бути фактором у вашій стратегії. На цій сторінці (її можна знайти, натиснувши на іконку лупи у вашому додатку) алгоритм Instagram пропонує фото, відео, ролики та IGTV-контент на основі того, з чим користувач активно взаємодіє. Використання хештегів відіграє важливу роль у тому, чи з'явиться ваш контент на сторінці «Пошук», і коли саме (*рис 8.10*).

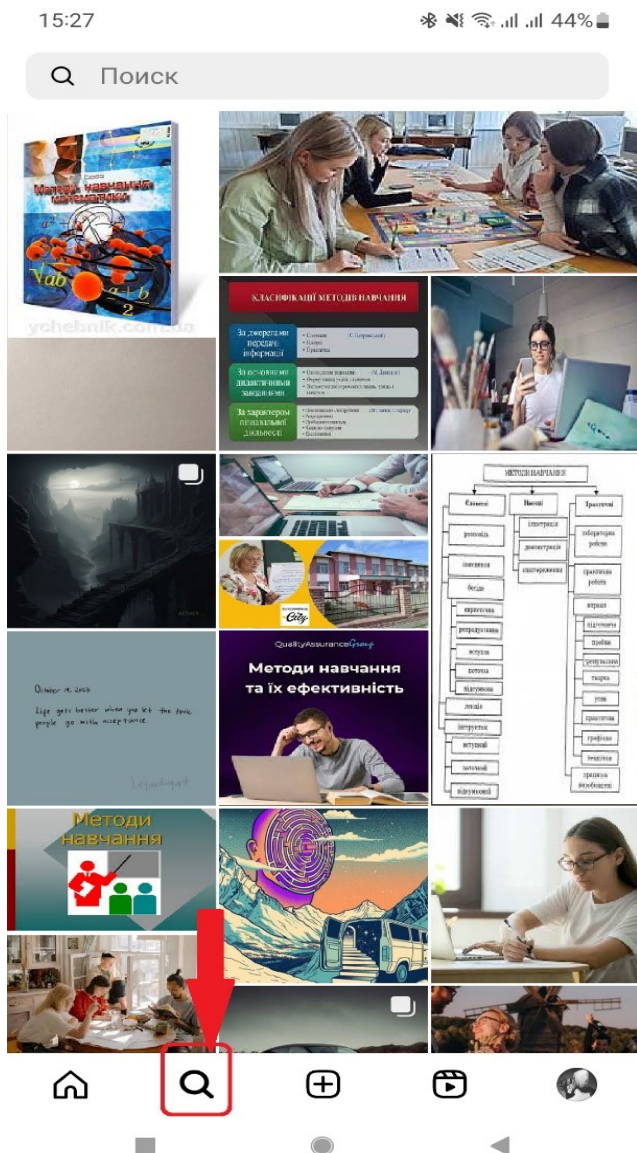


Рис. 8.10. Пошук в Instagram

презентацій тощо для вашого портфолію. *Instagram video* дозволяє класифікувати відео в колекції подібно до списків відтворення YouTube, щоб ви могли організувати свій довгий відеоконтент безпосередньо на платформі. Попередні перегляди ваших відео можна також публікувати у вашому звичайному профілі в Instagram.

Ролики (Reels): Ролики швидко набувають популярності як ефективний спосіб взаємодії з вашою аудиторією. Ці <15-секундні відео, часто під музику або на певну тему, користуються великою популярністю в Instagram, оскільки він намагається конкурувати з TikTok. Ролики можна органічно знайти на сторінці «Пошук».

Хештеги – важливий компонент успішної стратегії в Instagram. Пости, які містять хештеги, порівняно з тими, що не містять їх, в середньому

Історії (Stories): Ці ефемерні пости дозволяють вам ділитися дописами в режимі реального часу, які залишаються в мережі 24 години. Історії можна знайти на сторінці «Пошук», що допоможе вам залучити аудиторію, яка ще не підписана на вас.

Основні моменти (Highlights): Якщо ви зафіксували кілька чудових моментів у своїх історіях і хочете, щоб вони жили на профілі вашого портфолію в Instagram довше, вам варто спробувати функцію «Основні моменти». Ця функція дозволяє вам групувати історії за категоріями, і вони відображатимуться над сіткою вашого Instagram.

Instagram video (попередня назва IGTV): В Instagram ви можете додавати довгі відео до свого розділу «Відео». Це чудове місце для розміщення відеозаписів у прямому ефірі, відео-

збільшують залученість на 12,6 %. Авторам, які хочуть використовувати хештеги як стратегію презентації свого портфоліо, рекомендується використовувати всі 30 хештегів, які Instagram дозволяє закріплювати в одному дописі. Це допоможе вам збільшити кількість нових та існуючих підписників. Хештеги використовуються для категоризації та впорядкування контенту. Для просування портфоліо необхідно включили брендовані хештеги, щоб заохотити до спілкування та розширити охоплення. Хештеги в Instagram відіграють важливу роль у залученні нової аудиторії, збільшенні кількості підписників і взаємодії зі спільнотою здобувачів освіти.

Пам'ятайте про правило 70-20-10, згідно з яким:

70 % вашого контенту має бути цікавим і розважальним;

20 % контенту може бути з інших джерел;

10 % – рекламним (наприклад, повідомлення про вступ, набір на курси, тренінги та вебінари), користувачські фото та відео вписуються в рекомендовані 70 % контенту, що завше залучає ваших підписників.

Така закономірність пов'язана з тим, що користувачі Instagram хочуть бачити реальних людей і відверті моменти, і згодом вони з більшою ймовірністю будуть взаємодіяти з контентом, який пропагує ці моменти.

При використанні Instagram як місце вашого портфоліо необхідно включити історії та ролики у свою щотижневу стратегію.

Instagram – це місце, де ви дійсно можете показати, що робить вас особливим, включно із заняттями, позакласними заходами, особливостями підготовки до заняття тощо. І сьогодні в Instagram є більше можливостей для цього, ніж будь-коли раніше.

Загалом, рекомендований щотижневий контент для Instagram-портфоліо включає:

- два-три пости для вашої стрічки;
- два ролики;
- п'ять або більше історій.

Це завдання не на одну годину (і воно може бути недосяжним для однієї людини ... і це нормально!). Але, занурившись у створення історій і роликів і повільно вибудовуючи свою контент-стратегію, ви отримаєте більше контенту для вашого портфоліо, що підвищить загальний рівень залученості аудиторії та вашої презентації (популярності) в мережі.

Якщо ви хочете виділитися в професійному просторі, варто представити свій досвід роботи та досягнення у вигляді відео, а не покладатися лише на резюме – це називається відеопортфоліо.

І якщо вам цікаво, як створити відеопортфоліо, не витрачаючи на це багато часу і не маючи технічних навичок для монтажу відео, то ця стаття допоможе вам. Ми проведемо вас через покроковий процес створення приголомшливого відео-портфоліо онлайн, використовуючи інтуїтивно

зрозумілий відеоредактор, такий як Video Editor¹⁸⁷, навіть якщо у вас немає попереднього досвіду редагування відео.

Для створення відео-портфоліо необхідно пройти декілька етапів.

Перший етап – планування відео для портфоліо. Важливо здійснити планування того, як виглядатиме ваше відео-портфоліо. Зазвичай, коли ви надсилаєте його потенційним клієнтам і роботодавцям, вони не мають багато часу, щоб переглядати довгі відео та вебсайти. Якщо ви хочете, щоб вас помітили, важливо, щоб ваше відео було максимально цікавим і лаконічним, а для цього потрібно все спланувати.

Один із способів зробити це – звузити своє портфоліо до конкретної ніші, яку ви пропонуєте. Запитайте себе, яку роботу ви хочете отримати і які навички допоможуть вам її отримати. Але якщо ви володієте кількома навичками і пропонуєте різноманітні послуги, ви завжди можете зробити більше одного відео-портфоліо!

Наприклад, якщо ви фахівець в галузі комп'ютерної графіки, можливо, ви бажаєте працювати в таких нішах, як векторна та растрова графіка, комп'ютерний дизайн тощо. Найкраще мати окремі відео-портфоліо для цих ніш, тому що у вас, швидше за все, будуть різні роботодавці в різних нішах, і надсилання їм великої кількості інформації може не допомогти вам отримати місце роботи.

Перш ніж ви почнете створювати відео, ось як ви можете спланувати, що включити у ваше відео:

1. *Складіть список інформації, яку ви хочете представити.* Ваші потенційні співробітники або клієнти забажають дізнатися більше про вас, про ваш досвід, навички, сильні сторони і як з вами зв'язатися. Тому переконайтеся, що ви включили інформацію про ваш досвід роботи, ваші навички, освіту/підготовку та контактні дані.

2. *Створіть короткий сценарій.* Створення сценарію – це чудовий спосіб спланувати все, що потрібно для вашого відео, а також зробити його коротким.

3. *Оберіть свої найкращі роботи.* Ви хочете продемонструвати потенційному роботодавцю деякі з ваших найкращих робіт. Тому виберіть 7-10 зразків проєктів для демонстрації і тримайте їх напоготові.

4. *Визначте які дії повинен здійснити клієнт чи роботодавець.* Що ви хочете, щоб потенційний клієнт або роботодавець зробив після перегляду вашого відео? Чи повинні вони написати вам електронною поштою для отримання додаткової інформації, чи можуть вони безпосередньо зателефонувати вам? Сплануйте ці деталі.

5. *Оберіть дизайн вашого портфоліо.* Сплануйте, якого вигляду ви хочете досягти, і відповідно до цього оберіть шрифти та кольорову палітру.

¹⁸⁷ Free Online Video Editor | InVideo. (2023). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://invideo.io/make/online-video-editor/>

Переконайтеся, що вони не будуть занадто кричущими або занадто нудними.

Після того, як ви склали приблизний план створення відео-портфолію, наступним кроком буде перегляд усіх ваших робіт або зразків, а потім відбір найкращих з них для відео-портфолію.

Другий етап – відбір відео для портфолію. Після того, як ви спланували, як має виглядати ваше відео- портфолію, тепер вам потрібно доопрацювати всі кліпи та зображення, які ви хочете включити в нього.

Перше, що вам потрібно зробити, це переконатися, що ви показуєте свої найкращі роботи. Мета відео-портфолію – справити враження на потенційних роботодавців і здобувачів освіти, тому потрібно показати себе з найкращого боку. Крім того, ви повинні переконатися, що включили роботи, які підкреслюють ваш унікальний стиль. У морі потенційних працівників у вас має бути своя «унікальна торгівельна пропозиція» (USP, Unique Selling Proposition)¹⁸⁸, щоб виділитися і стати тим, хто отримає роботу за рахунок WOW-ефекту¹⁸⁹. Останнє, що вам потрібно зробити, це додати проекти, які вам найбільше сподобалися, тому що це ті проекти, на які ви б хотіли, щоб вас найняли знову.

Деякі роботи, які ви можете включити, щоб продемонструвати свій діапазон і можливості, є наступними:

- проект, який згенерував помітні показники залучення здобувачів освіти або підвищення їх працевлаштування тощо;
- ваш улюблений проект
- складний проект з коротким дедлайном
- проект, який отримав визнання в галузі
- проект, який демонструє конкретний досвід в області освіти, що стосується роботи або посади, на яку ви претендуєте.

Роботи повинні не лише чудово представляти те, що ви зробили в минулому, але й те, на чому ви хочете зосередитися в майбутньому.

Третій етап – пошук шаблону для вашого портфолію. Тепер, коли ви спланували своє портфолію і вибрали роботи, які хочете продемонструвати, наступний крок – перейти до будь-якого відеоредактора, щоб знайти шаблон, який найкраще відповідає вашим потребам.

Наприклад, шаблони відео-портфолію від InVideo¹⁹⁰ (рис. 8.11) допоможуть спростити вам це завдання.

¹⁸⁸ Що таке УТП (унікальна торгова пропозиція). (2022). Marketer. <https://marketer.ua/ua/what-is-a-usp-unique-selling-proposition/>

¹⁸⁹ Як краще перекласти Wow-effect? (б. д.). Ukrainian Language Stack Exchange. <https://ukrainian.stackexchange.com/questions/3739/Як-краще-перекласти-wow-effect>

¹⁹⁰ InVideo. (2023a). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://studio.invideo.io/workflow/marketing-templates/search?i=Education&q=portfolio+video>

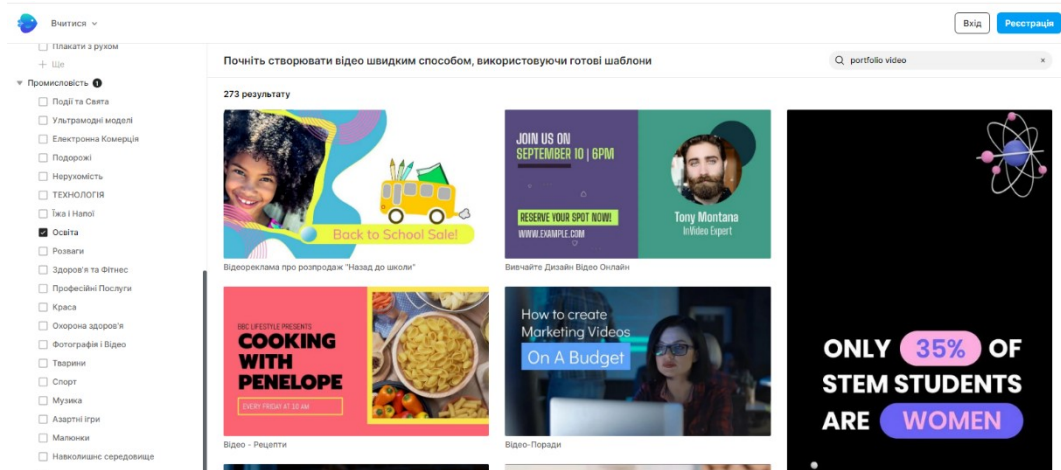


Рис. 8.11. Шаблони відео-портфоліо категорії «Освіта» в InVideo

Залежно від наявного матеріалу та ваших уподобань, можна скористатися декількома варіантами шаблонів:

1. Багатоцільовий шаблон відео для портфоліо з 3D-слайд-шоу (рис. 8.12).

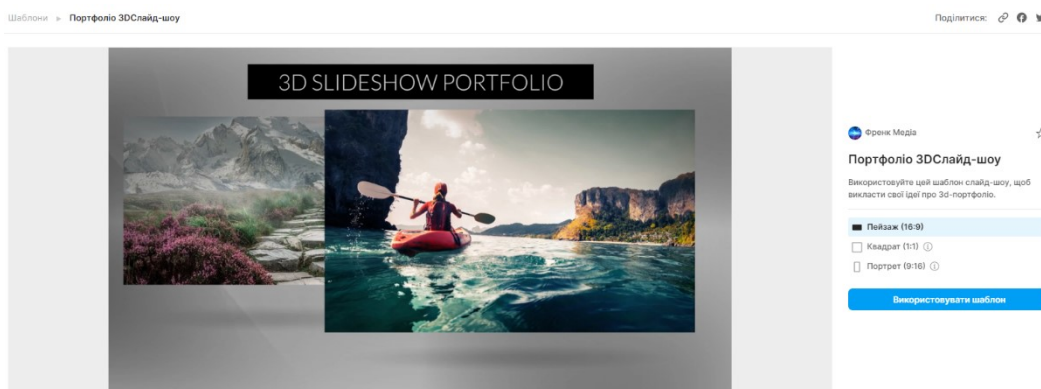


Рис. 8.12. Шаблони відео для портфоліо з 3D-слайд-шоу¹⁹¹

Якщо вам не дуже зручно знімати відео, використання шаблону 3D-слайд-шоу для портфоліо стане чудовим інструментом, адже ви можете використовувати фотографії, щоб продемонструвати свій досвід роботи та сильні сторони. Анімація зображень допомагає зробити його більш переконливим і динамічним. Просто замініть стокові зображення на свої власні, змініть текст і підберіть музику, щоб зробити його індивідуальним.

¹⁹¹ InVideo. (2023b). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://studio.invideo.io/workflow/marketing-templates/18981>

2. Мінімалістичний шаблон відео-портфоліо (рис. 8.13). Даний шаблон може бути корисним для тих хто задіяний в організації виховних та культурно-масових заходах, що б продемонструвати яскраві моменти подій.

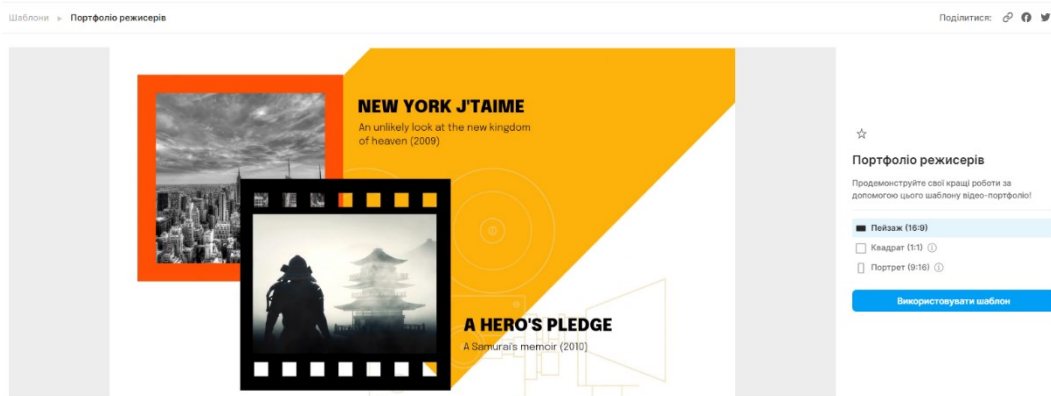


Рис. 8.13. Короткотривалий шаблон для відео-портфоліо¹⁹²

Завдяки анімованій графіці та яскравій кольоровій палітрі цей шаблон чудово підійде для демонстрації відео. Найкраще те, що він триває всього 41 секунду, а це означає, що ви можете використовувати його, щоб продемонструвати свої найкращі роботи й утримувати увагу глядача протягом усього відео. Все, що вам потрібно зробити, це замінити існуючі відео на свої власні, щоб показати себе з найкращого боку.

3. Шаблон відео для мультимедійного портфоліо (рис. 8.14).

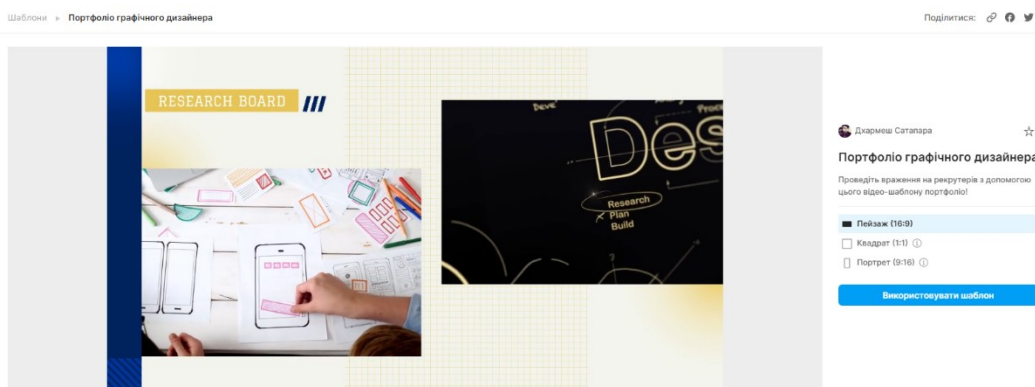


Рис. 8.14. Шаблон відео-портфоліо мультимедійного спрямування¹⁹³

¹⁹² InVideo. (2023c). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://studio.invideo.io/workflow/marketing-templates/18048>

¹⁹³ InVideo. (2023d). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://studio.invideo.io/workflow/marketing-templates/18087>

На додаток до використання зображень або відео, якщо ви хочете використати магію анімації, щоб розповісти свою історію, то це чудовий шаблон для використання. Завдяки анімованим елементам, яскравим кольорам і чистим шрифтам цей шаблон дійсно може допомогти вам показати себе з найкращого боку. Ви можете додати зображення своїх фінальних проєктів і навіть відео, де ви за роботою та взаємодієте зі здобувачами освіти! Такі речі справляють незабутнє враження на роботодавців, особливо коли ви можете вмістити все в невелике відео.

4. Простий шаблон відео для портфоліо (рис. 8.15). Даний шаблон орієнтований на передачу частини інформації за допомогою тексту та статичних зображень.

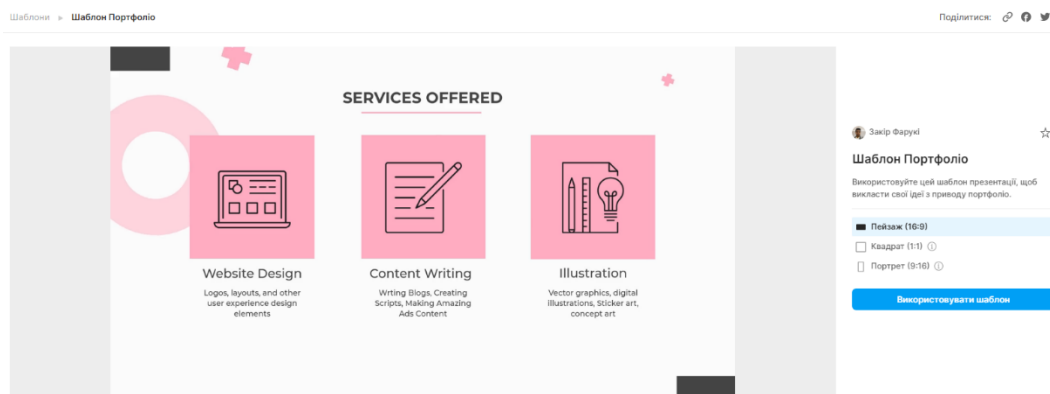


Рис. 8.15. Шаблон відео-портфоліо з текстово-ілюстративним наповненням¹⁹⁴

Зробіть все простим і зрозумілим за допомогою цього шаблону відео для портфоліо, який використовує прості зображення, анімований текст і графіку, щоб створити вражаюче відео, яке одразу ж зацікавить ваших потенційних роботодавців. Чудово те, що, незважаючи на велику кількість тексту, це відео залишається читабельним і легко сприймається, що дуже важливо, якщо ви хочете передати великий шматок інформації за короткий проміжок часу. Звичайно, ви можете змінити рожево-білу палітру кольорів, а також налаштувати шрифти, щоб зробити це відповідно до ваших потреб.

5. Анімований шаблон відео для портфоліо статистичного характеру (рис. 8.16). Якщо ви працюєте у сфері, яка значною мірою покладається на дані або цифри, вам не обов'язково ділитися нудними графіками та резюме, щоб продемонструвати свої навички. Замість цього скористайтеся цим анімованим шаблоном портфоліо зі статистикою. Просто злегка налаштуйте його, щоб він відповідав вашому конкретному випадку використання, і ви готові до роботи.

¹⁹⁴ InVideo. (2023e). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://studio.invideo.io/workflow/marketing-templates/19294>

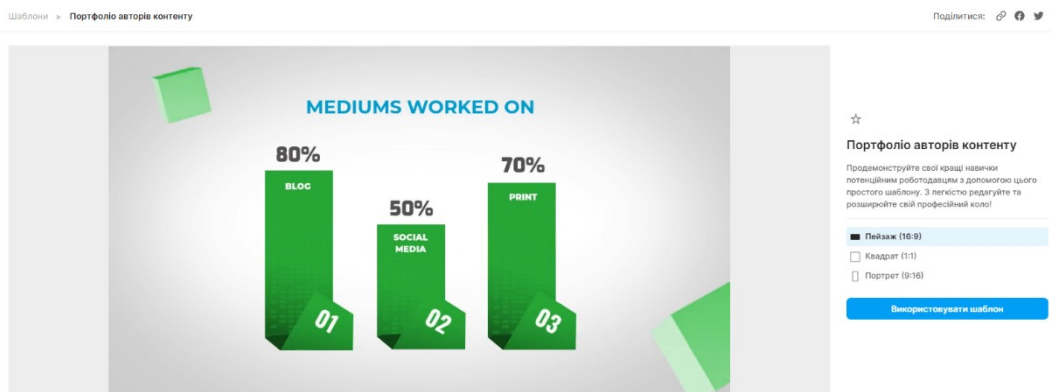


Рис. 8.16. Шаблон для відео-портфоліо, заснованого на демонстрації результатів (показників) роботи¹⁹⁵

Якщо ви не знайшли потрібного шаблону в запропонованому списку, скористуйтеся базою InVideo, де у підрозділі освіта налічується понад чотириста шаблонів відео для портфоліо – онлайн курси, освітні програми, творчі курси тощо.

Четвертий етап – налаштування шаблону відео-портфоліо. Тепер, коли ви вибрали свій шаблон, настав час почати налаштовувати його і робити індивідуальним.

Наприклад, якщо ви працюєте з базою InVideo, то необхідно зробити наступні дії:

по-перше, опинившись у «Редакторі», почніть із завантаження власних кліпів і зображень, які ви будете використовувати для заміни стокових медіа в шаблоні. Натисніть «Завантаження» на лівій панелі і додайте свої кліпи до «Редактора» (рис. 8.17);

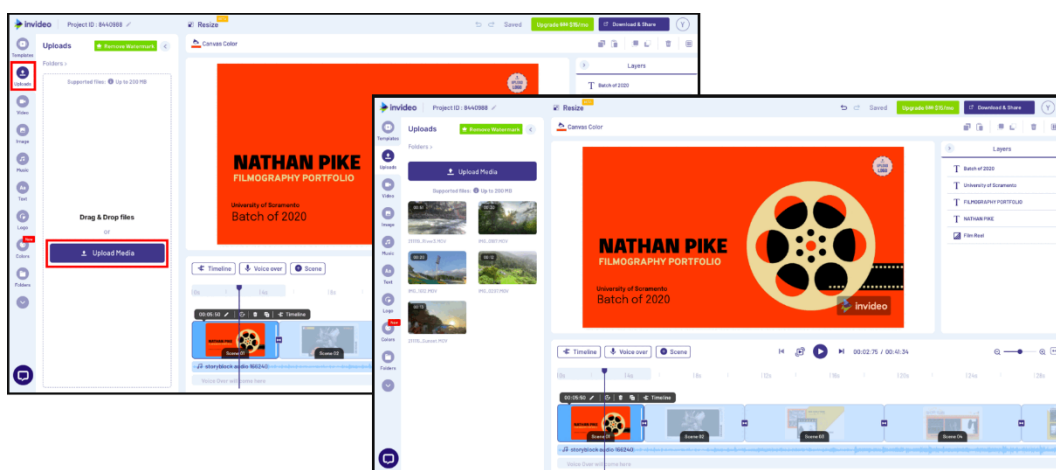


Рис. 8.17. Завантаження відео у «Редактор» InVideo

¹⁹⁵ InVideo. (2023f). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://studio.invideo.io/workflow/marketing-templates/16085>

по-друге, для першого слайда найкраще додати ваш найсильніший проєкт. Виберіть кліп, який вам підходить, і перетягніть його на полотно. Потім натисніть на опцію «Замінити», щоб додати його до шаблону (рис. 8.18).

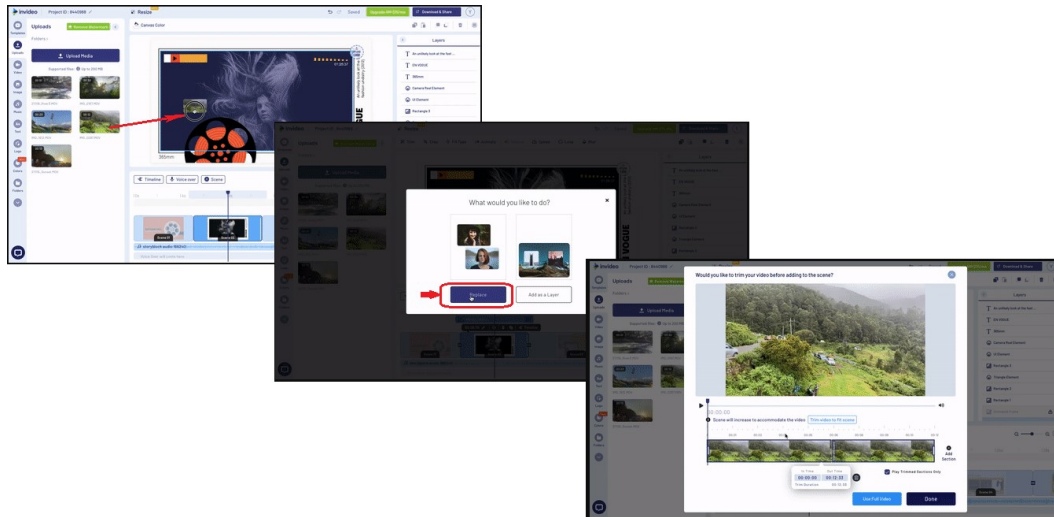


Рис. 8.18. Додавання відео до шаблону

Якщо ваше відео довше за довжину сцени, ви можете обрізати його за допомогою спливаючого меню. Просто натисніть «Обрізати відео» відповідно до сцени, щоб отримати точну відповідність, або перетягніть кінцеві точки, щоб вибрати сцену, яку ви хочете включити (рис. 8.19);

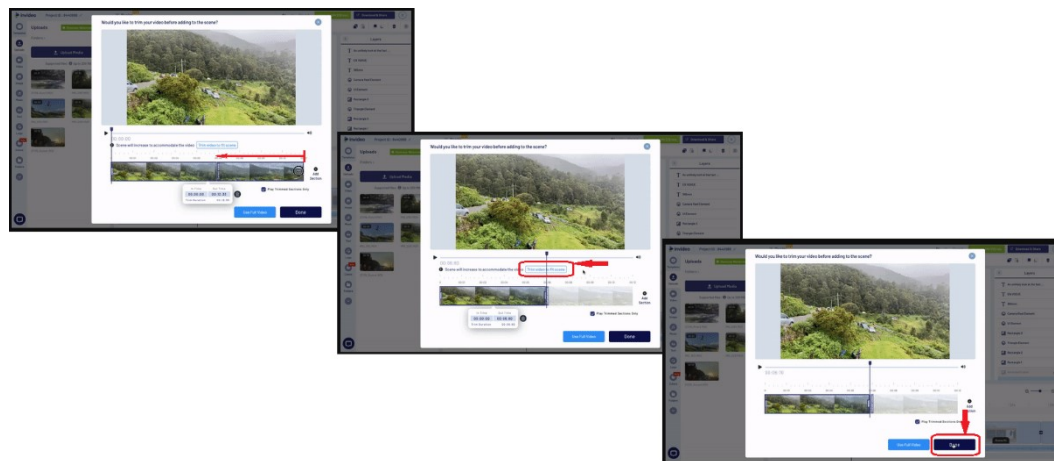


Рис. 8.19. Відрізання відео для шаблону

по-третє, щоб відредагувати текст-заповнювач у цьому шаблоні, просто натисніть на текстове поле на полотні і введіть свій текст з урахуванням величини поля та розміру шрифтів;

По-четверте, якщо ви хочете змінити музику у вашому шаблоні, почніть з видалення поточної доріжки, яка постачається з шаблоном, а потім

додайте нову музику зі стокової бібліотеки InVideo. Щоб видалити відео, наведіть курсор на звукову доріжку і виберіть «Редагувати», а потім натисніть «Видалити» (рис. 8.20).

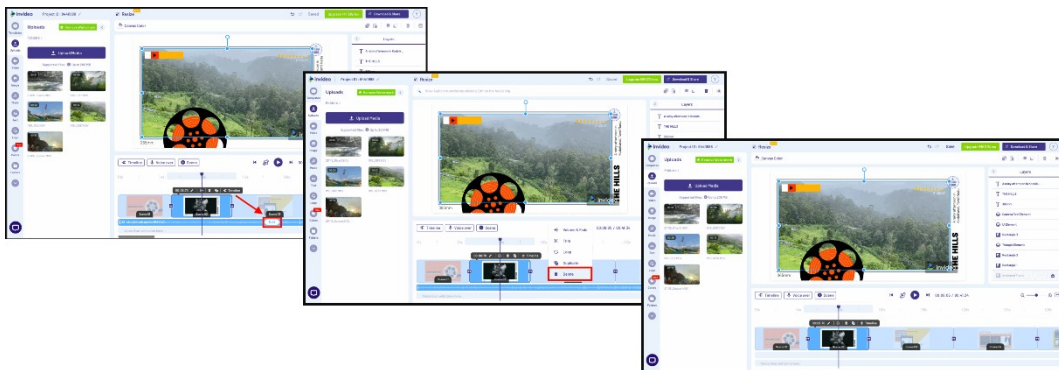


Рис. 8.20. Видалення аудіофайлу із шаблону

Щоб додати новий аудіофайл, просто перейдіть до розділу «Музика», щоб отримати доступ до безкоштовної бібліотеки музики та звукових ефектів InVideo. Виберіть один з них, який ви хочете додати до свого відео, а потім просто наведіть курсор на потрібну пісню і натисніть на знак «+», щоб додати її до свого відео (рис. 8.21).

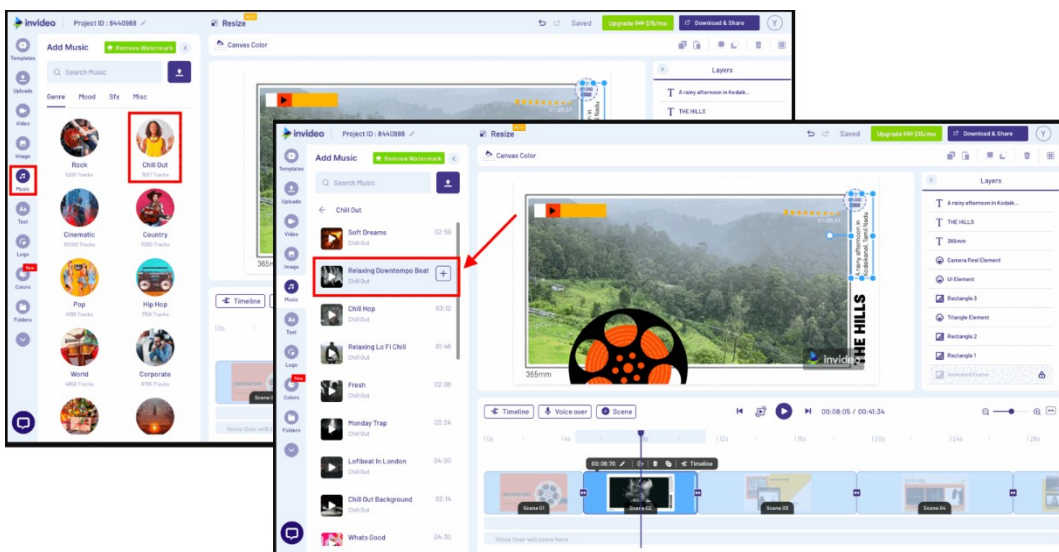


Рис. 8.21. Додавання аудіофайлу до шаблону

Повторіть процеси додавання відео- та аудіофайлів для всіх наступних сцен вашого відео-портфолію;

по-п'яте, перетягніть свій логотип до секції логотипу у верхньому правому куті шаблону та додайте будь-яку іншу інформацію про себе, що ви бажаєте. У кінці цього шаблону є слоти для підключення вашого вебсайту та соціальних мереж, які можуть бути дуже корисними для

потенційних роботодавців, щоб отримати доступ до інших ваших платформ (рис. 8.22);

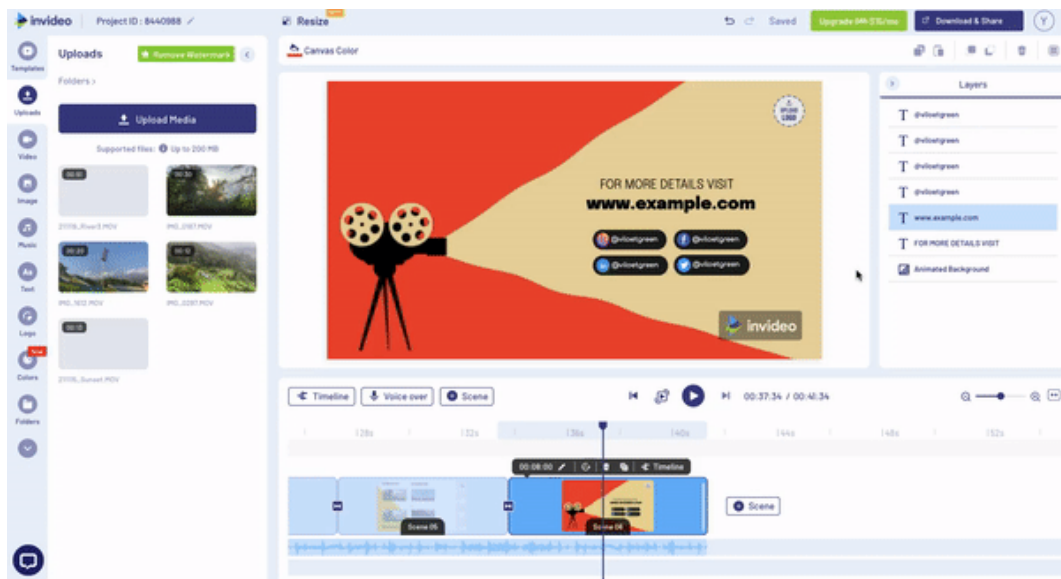


Рис. 8.22. Додавання логотипу та контактної інформації до шаблону

по-шосте, за бажанням ви можете змінити кольорову палітру відео, натиснувши на вкладку «Кольори» на лівій панелі меню. Ви можете вибрати одну із запропонованих палітр або створити власну в розділі «Мої палітри» (рис. 8.23).

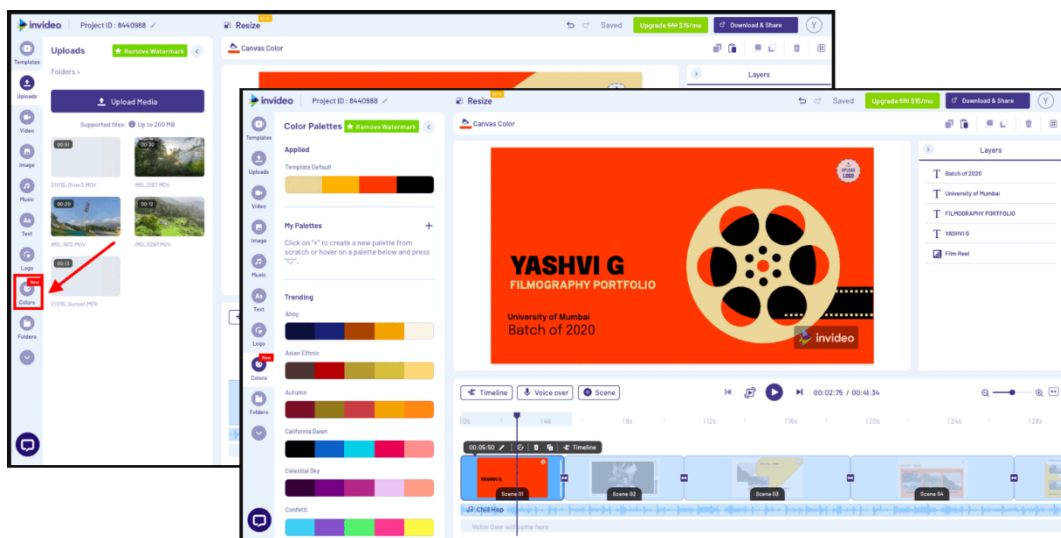


Рис. 8.23. Зміна палітри шаблону

по-сьоме, після того, як ваше відео-портфоліо здається завершеним, ви можете переглянути його повністю, щоб перевірити, чи немає помилок або редагувань. Якщо все гаразд, ви можете натиснути «Експортувати», і незабаром ваше відео буде готове до завантаження. Після натискання на

«Експортувати» ваше відео почнеться рендеринг. Як тільки це станеться, ви можете просто натиснути на кнопку «Завантажити», щоб зберегти відео на своєму пристрої або безпосередньо поділитися відео на своїх платформах соціальних мереж (рис. 8.24).

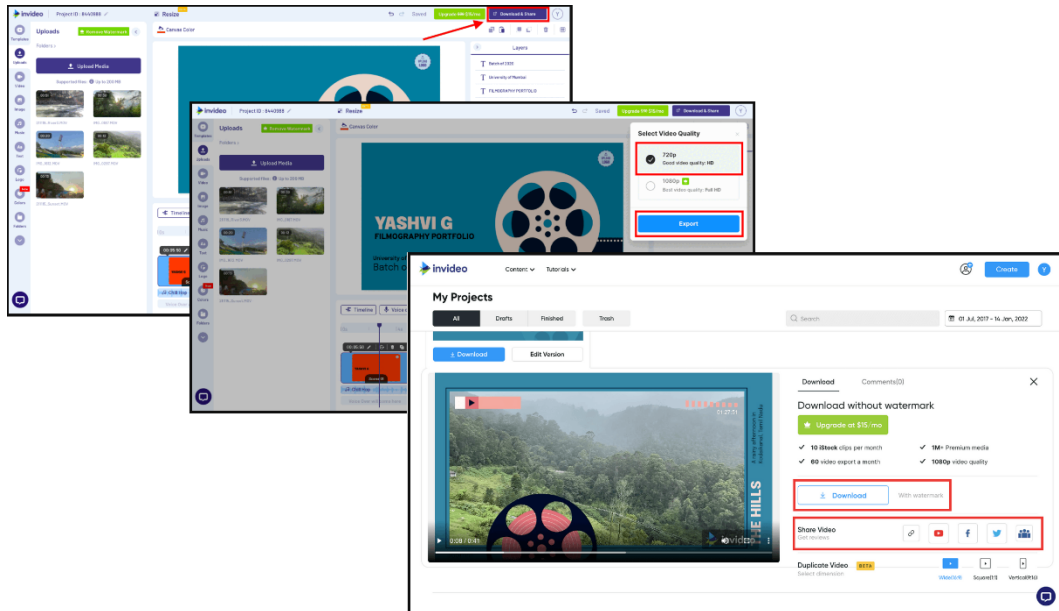


Рис. 8.24. Експорт та завантаження відео-портфоліо

Відео-портфоліо – це унікальний і креативний спосіб продемонструвати свої навички та налагодити контакт з потенційними клієнтами. Але саме по собі відео не принесе належної користі, необхідно його розмістити у популярних соціальних мережах (також активувати канал YouTube) та періодично оновлювати відео-портфоліо, але зберігаючи єдині підходи (колір чи логотип), що зробить ваше портфоліо впізнаваним серед користувачів.

Отже, розміщення інформації у соціальних мережах не є чимось новим, але їх використання для побудови кар’єри є відносно новою галуззю. Для досягнення результатів необхідно застосовувати різноманітні аспекти формування у мережі позитивного цифрового сліду, що сприятиме складанню загальної картини про вас, як висококваліфікованого фахівця.

Завдання до розділу

1. Ознайомтеся з різними онлайн-платформами для створення електронних портфоліо.
2. Створіть структурний план електронного портфоліо.

3. Використовуючи одну з обраних платформ, створіть прототип електронного портфоліо.
4. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 14) за посиланням: <https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh-elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-14/>
5. Ознайомитись з положеннями нормативних документів.
6. Визначте специфіку застосування авторського права у системі освіти.
7. Скористайтесь алгоритмом для отримання ліцензії Creative Commons (<https://chooser-beta.creativecommons.org/>).
8. Пройти самоосвітній тренінг (заняття 15) за посиланням: <https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh-elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/trening-15/>

Питання для самоконтролю

1. Назвіть позитивні передумови використання електронного портфоліо у рамках опанування змістом освітньої програми.
2. Охарактеризуйте електронне портфоліо процесу.
3. Охарактеризуйте демонстраційне електронне портфоліо.
4. Охарактеризуйте електронне портфоліо для оцінювання.
5. Опишіть п'ять етапів формування електронного портфоліо.
6. Які проблеми виникають у зв'язку з використанням електронного портфоліо?
7. Чим відрізняється електронне портфоліо для системи освіти від «портфоліо на все життя».
8. Назвіть унікальні переваги електронного портфоліо перед паперовими.
9. Які когнітивні, мотиваційні та емоційні процеси активізуються при роботі над цифровим портфоліо?
10. Охарактеризуйте коло питань якими повинні володіти викладачі при використанні цифрового портфоліо.
11. Розкрийте критерії ефективності цифрового портфоліо.
12. Охарактеризуйте програмні засоби та платформи для створення цифрового портфоліо (Easy Portfolios, Seesaw, Edublogs, Evernote, VoiceThread, Open School ePortfolio, Kidblog, Wikispaces for Education, Weebly, Edusight, WordPress, Google Sites, Wix, Webflow, Mahara, GoDaddy, PortfolioGen, Microsoft Sway).
13. Розкрийте специфіку застосування авторського права та добросовісного використання текстів та зображень.
14. Що таке ліцензія Creative Commons та з яких чотирьох базових складників вона утворюється?

15. Опишіть шість видів ліцензій Creative Commons.
16. Як згенерувати ліцензію Creative Commons за допомогою селектора?
17. Як представити своє портфоліо у вигляді персонального вебсайту?
18. Розкрийте особливості використання Google Sites для створення портфоліо.
19. Що таке гібридне викладацьке портфоліо і як воно створюється?
20. Які переваги відео-портфоліо педагога?
21. Як можна використовувати Facebook для створення портфоліо, щоб продемонструвати свої роботи?
22. Особливості використання Instagram для створення портфоліо.
23. Як створити відео-портфоліо?

Рекомендовані посилання

- 17 *Free images of Creative Commons*. (2023). pixabay.com. <https://pixabay.com/images/search/creative%20commons/>
- Best Note Taking App – Organize Your Notes with Evernote*. (б. д.). Evernote. <https://evernote.com/intl/ua>
- CC BY 4.0 Deed | Attribution 4.0 International | Creative Commons*. (б. д.). Homepage – Creative Commons. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en>
- Choose a license*. (2023). CC Creative Commons. <https://chooser-beta.creativecommons.org/>
- Conversations in the cloud*. (б. д.). VoiceThread. <https://voicethread.com>
- Create a digital teaching portfolio for free using google sites*. (б. д.). Making Teaching a Breeze. <https://www.myprimaryparadise.com/2021/03/29/digital-teaching-portfolio/>
- Creative Practice. (2023, 1 серпня). *Creative Commons та інші ліцензії на твори*. CASES. <https://cases.media/article/licenziyi-na-tvori-ta-yikhni-vidi>
- Digital Portfolio Websites For Teachers, Students, Educators and Professionals*. (б. д.). Digital Portfolio Websites For Teachers, Students, Educators and Professionals. <https://www.portfoliogen.com/>
- Easy Portfolio*. (б. д.). Easy Portfolio. <https://easy-portfolio.com/>
- Edublogs – free blogs for education – Blogs and websites for teachers, students, and schools*. (б. д.). Edublogs – free blogs for education – Blogs and websites for teachers, students, and schools. <https://edublogs.org/>
- Edusight – edshelf*. (б. д.). edshelf – A socially-curated discovery engine of websites, mobile apps, desktop programs, and electronic products for teaching and learning. <https://edshelf.com/tool/edusight/>

Free Online Video Editor | InVideo. (2023). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://invideo.io/make/online-video-editor/>

Home – Mahara ePortfolio System. (б. д.). Home – Mahara ePortfolio System. <https://mahara.org/>

How to build a portfolio website in just 7 steps using GoDaddy GoCentral. (б. д.). GoDaddy Blog. <https://www.godaddy.com/garage/how-to-build-a-portfolio-website-in-just-7-steps-using-godaddy-gocentral/>

How to create a portfolio video in under 10 min: Step-by-step guide. (2023). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://invideo.io/blog/how-to-create-portfolio-video/>

InVideo. (2023a). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://studio.invideo.io/workflow/marketing-templates/search?i=Education&q=portfolio+video>

InVideo. (2023b). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://studio.invideo.io/workflow/marketing-templates/18981>

InVideo. (2023c). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://studio.invideo.io/workflow/marketing-templates/18048>

InVideo. (2023d). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://studio.invideo.io/workflow/marketing-templates/18087>

InVideo. (2023e). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://studio.invideo.io/workflow/marketing-templates/19294>

InVideo. (2023f). InVideo – Online Video Creator for Content and Marketing Videos. <https://studio.invideo.io/workflow/marketing-templates/16085>

Moss, P. A., & Schutz, A. (2001). Educational Standards, Assessment, and the Search for Consensus. *American Educational Research Journal*, 38 (1), 37–70. <https://doi.org/10.3102/00028312038001037>

OpenSchool ePortfolio – edshelf. (б. д.). edshelf – A socially-curated discovery engine of websites, mobile apps, desktop programs, and electronic products for teaching and learning. <https://edshelf.com/tool/openschool-eportfolio/>

Seesaw | Elevate Learning in Elementary. (б. д.). School & District – Subscriptions | Seesaw. <https://web.seesaw.me/>

Seibel, G. C. (2023). *Teaching Portfolio.* gretchenseibel.com. <https://www.gretchenseibel.com/>

Sign in to your Microsoft account. (б. д.). Microsoft Sway | Create visually striking newsletters, presentations, and documentation in minutes. <https://sway.office.com/my>

Sites Довідка. (б. д.). Google Help.
<https://support.google.com/sites/?hl=uk#topic=7184580>

Teacher's Brain – Cindy Martin. (2019, 26 вересня). *Teachers Pay Teachers: Should I have a business page on Facebook?* [Відео]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=cA1WB0vTR7Y>

The future of Kidblog – Fanschool. (б. д.). Fanschool.
<https://go.fan.school/kidblog>

Top Ten Game-Changing Generative AI Projects in 2023. (2023). odsc.medium.com. <https://odsc.medium.com/top-ten-game-changing-generative-ai-projects-in-2023-6127b97f14b2>

Webflow: Create a custom website | No-code website builder. (б. д.). Webflow: Create a custom website | No-code website builder.
<https://webflow.com/>

Weebly is the easiest way to create a website, store or blog. (б. д.). Weebly.com. <https://www.weebly.com/>

Who We Are – Creative Commons. (б. д.). Creative Commons.
<https://creativecommons.org/mission/>

Wikispaces – Web 2.0 Tools for Teachers. (б. д.). Google Sites: Sign-in.
<https://www.sites.google.com/site/kratzwilkesfinalproject/home/wikispaces>

WordPress.com: Build a Site, Sell Your Stuff, Start a Blog & More. (б. д.). WordPress.com. <https://wordpress.com/>

Безкоштовний конструктор сайтів | Створіть сайт безкоштовно | Wix.com. (б. д.). UK – Wix new. <https://uk.wix.com/>

Ірина Крутій. (2014, 4 травня). *Відео портфоліо вчителя початкових класів Ірини Крутій* [Відео]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=OSRecCC8SYU>

Національний кадровий резерв. (2022). Національний Кадровий Резерв. <https://ukrnkr.in.ua/>

Учасники проєктів Вікімедіа. (2016, 31 жовтня). *Цифровий слід – Вікіпедія.* Вікіпедія. https://uk.wikipedia.org/wiki/Цифровий_слід

Що таке добросовісне використання контенту (fair use). (2023). Маніфест. <https://manifest.in.ua/know-when-fair-use-applies/>

Що таке УТП (унікальна торгова пропозиція). (2022). Marketer. <https://marketer.ua/ua/what-is-a-usp-unique-selling-proposition/>

Як краще перекласти Wow-effect? (б. д.). Ukrainian Language Stack Exchange. <https://ukrainian.stackexchange.com/questions/3739/Як-краще-перекласти-wow-effect>

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Abrami, P., & Barrett, H. (2005). Directions for Research and Development on Electronic Portfolios. *Canadian Journal of Learning and Technology / La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 31(3). <https://doi.org/10.21432/t2rk5k>

Adhikari, R. (2020). Fourth Industrial Revolution: From Least Developed Countries to Knowledge Societies. In S. S. Aneel, U. T. Haroon, & I. Niazi (Eds.), *Corridors of Knowledge for Peace and Development* (pp. 41-66). *Sustainable Development Policy Institute*. <http://www.jstor.org/stable/resrep24374.13>

Amburn, C. R., Vey, N. L., Boyce, M. W., & Mize, M. J. R. (2015). *The Augmented REality Sandtable (ARES)*. US Army Research Laboratory. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA622471.pdf>

Borawska-Kalbarczyk, K. (2016). Kreowanie kompetencji informacyjnych uczniów jako warunek urzeczywistniania życia wartościowego we współczesnej infosferze [Unpublished paper]. *IX Zjazd Pedagogiczny «Ku życiu wartościowemu. Idee – koncepcje – praktyki»*. Białystok.

Bryson, S. (n.d.). Virtual Reality: A Definition History – A Personal Essay. <https://arxiv.org/pdf/1312.4322.pdf>

Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: The classroom use of technology since 1920*. New York, NY: Teachers College Press. https://books.google.com.ua/books/about/Teachers_and_Machines.html?id=uQeEn1vEUSQC&redir_esc=y

Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Cambridge: Harvard University Press.

Dwyer, D. (1994). Apple classrooms of tomorrow: What we've learned. *Educational Leadership*, 51(7), 4-10.

Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Tachie-Menson, A., Johnson, E. E., & Baah, P. K. (2022). The impact of a virtual teaching assistant (chatbot) on students' learning in Ghanaian higher education. *Int J Educ Technol High Educ*, 19, 57. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00362-6>

Goodman, J. (1995). Change without difference: School restructuring in historical perspective. *Harvard Educational Review*, 65(1), 1-30.

Howard, S. R., & Mozejko, A. (2015). *Considering the history of digital technologies in education*. Faculty of Social Sciences – papers (archive). <https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=2830&context=sspapers>

Hurzhi, A. M., Radkevych, V. O., & Pryhodii, M. A. (2022). Model of Competence Formational of Vocational Education Teachers for Professional Qualifications Monitoring. In *Modern Achievements of Science and Education*. Proceedings of XVII International Conference (p. 35–39). Netanya, Israel <http://elar.khmn.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/12500/1/MASE-2022-37-41.pdf>

Johnson, H. M. (2007). Dialogue and the construction of knowledge in e-learning: Exploring students' perceptions of their learning while using Blackboard's asynchronous discussion board. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 10 (1). <https://web.archive.org/web/20121116211219/http://www.eurodl.org/index.php?tag=120&article=151&article=251>

Jonassen, D. (1991). Objectivism versus constructivism: Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development*, 39(3), 5-14. doi: 10.1007/BF02296434

Kharbach, M. (2023). *Google's new digital citizenship curriculum is now available for free download – educators technology*. Homepage – Educators Technology. <https://www.educatorstechnology.com/2021/06/googles-new-digital-citizenship.html>

Kryvorot, T. & Pryhodi, M. (2022). Training of pedagogical workers for the use of digital internet technologies in the educational process. *Professional Pedagogics*, 1 (24), 33-41. <https://jrnl.ivet.edu.ua/index.php/1/article/view/705/928>

Lee, R. H. (1967). *The Governor of American Samoa to the Secretary of the Interior for the fiscal year ended June 30 1967*. Annual Report, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. <https://pagopago.com/etv/1967-american-samoa-education-continued-to-use-television-as-its-core/>

Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). *AI and education: guidance for policy-makers*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

Miller, D. (2021). Nuance Under New Management: Implications for Conversational Commerce. *OPUSRESEARCH*. <https://opusresearch.net/wordpress/2021/04/21/nuance-under-new-management-implications-for-conversational-commerce/>

Mittha, C. (2021). *7 benefits of technology in the classroom*. <https://blog.adobe.com/en/publish/2021/08/23/7-benefits-of-technology-in-the-classroom>

Moss, P. A., & Schutz, A. (2001). Educational Standards, Assessment, and the Search for Consensus. *American Educational Research Journal*, 38 (1), 37–70. <https://doi.org/10.3102/00028312038001037>

Mykhailov, V., Radkevych, V., Yershova, L., Kinakh, N., Prima, R., Yershov, M.-O., Pryhodii, M., Getalo, J., Haiovych, G., & Saliy, O. (2023). Activity Approach to the Development of Professional Competence of Civil Security Specialists in Postgraduate Education (in Ukrainian context). *Ad Alta: Journal of Interdisciplinary Research*, 13, 2 (XXXVII), 82-86. https://www.magnanimitas.cz/ADALTA/130237/papers/A_13.pdf

Pająk, E., Górski, F., Wichniarek, R., & Dudziak, A. (2011). Techniki przyrostowe i wirtualna rzeczywistość w procesach przygotowania produkcji. *Promocja 21*. Poznań.

Pelz, B. (2010). Three Principles of Effective Online Pedagogy. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 14(1), 103-116.

Prensky, M. (2013). Our Brain Extended. <http://www.ascd.org/publications/educationalleadership/mar13/vol70/num06/Our-Brains-Extended.aspx>

Pryhodii, M., Hurzhii, A., Radkevych, O., & Kononenko, A. (2022). Regulatory framework, methodology and technologies of monitoring research in vocational education (implementation of European experience). *Professional Pedagogics*, 2 (25), 32-36. <https://jrnls.ivet.edu.ua/index.php/1>

Rukham, K. (2023). The 22 Best eBook Creation Software in 2023 (Free & Paid). *Email Vendor Selection*. <https://www.emailvendorselection.com/best-ebook-creation-software/>

Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Dwyer, D. D. (1997). *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms*. New York, NY: Teachers College Press.

Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Dwyer, D. D. (1997). *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms*. New York, NY: Teachers College Press.

Schleicher, A. (2019). On the future of the education ranking. <https://www.devex.com/news/pisa-founder-andreas-schleicher-on-the-future-of-the-education-ranking-94561>

Schmidgen, H., & Evans, R. B. (2003). The Virtual Laboratory: A New On-Line Resource for the History of Psychology. *History of Psychology*, 6 (2), 208-213.

Seibel, G. C. (2023). *Teaching Portfolio*. gretchenseibel.com. <https://www.gretchenseibel.com/>

Selwyn, N. (2011). *Education and technology: Key issues and debates*. New York: Continuum International Pub. Group.

Singer, L. M., & Alexander, P. A. (2017). Reading on Paper and Digitally: What the Past Decades of Empirical Research Reveal. *Review of Educational Research*, 87(6), 1007-1041. <https://doi.org/10.3102/0034654317722961>

Slyusar, V. (2019). Artificial intelligence as the basis of future control networks. *Coordination problems of military technical and deensive industrial policy in Ukraine. Weapons and military equipment development perspectives/ VII International Scientific and Practical Conference*. Kyiv, 76-77. doi: 10.13140/RG.2.2.30247.50087.

Stoop, J., Kreutzer, P. & Kircz, J. (2013). "Reading and learning from screens versus print: a study in changing habits: Part 1 – reading long information rich texts", *New Library World*, Vol. 114 No. 7/8, pp. 284-300. <https://doi.org/10.1108/NLW-01-2013-0012>

Strickland, D. C., McAllister, D., Coles, C. D., & Osborne. S. (2007). An Evolution of Virtual Reality Training Designs for Children with Autism and Fetal Alcohol Spectrum Disorders. *Top Lang Disord*, 27(3), 226-241. doi: 10.1097/01.tld.0000285357.95426.72

Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning. *Review of Educational Research*, 81(1), 4-28. doi: 10.3102/0034654310393361

Warschauer, M., & Matuchniak, T. (2010). New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. *Review of Research in Education*, 34(1), 179-225. doi: 10.3102/0091732x09349791

Wenzlhuemer, R. (2010). Editorial – Telecommunication and Globalization in the Nineteenth Century. *Historical Social Research / Historische Sozialforschung*, 35(1 (131)), 7-18. <http://www.jstor.org/stable/20762426>

Wicklund, E. (2022). Virtual reality replaces the textbook as a provider education tool. *HealthLeaders Media*. <https://www.healthleadersmedia.com/innovation/virtual-reality-replaces-textbook-provider-education-tool>

Верховна рада України. (1998). Закон України «Про професійну (професійно-технічну) освіту» (редакція від 06.05.2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/103/98-%D0%B2%D1%80#n223>

Верховна рада України. (2017). Закон України «Про освіту» (редакція від 28.05.2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#n1116>

Верховна Рада України. (2018). Положення про електронний підручник (редакція від 12.07.2019). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0621-18#Text>

Верховна рада України. (2020). Наказ Міністерства оборони здоров'я України «Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти» від 25.09.2020 № 2205. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text>

Верховна Рада України. (2022). Закону України «Про авторське право та суміжні права» (редакція від 12.07.2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#Text>

Гайтан, О. М. (2022). Порівняльний аналіз можливостей використання інструментарію вебінарорієнтованих платформ Zoom, Google Meet та Microsoft Teams в онлайн-навчанні. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 87 (1), 33-67. doi: 10.33407/itlt.v87i1.4441.

Голуб, І. І. (2013). *Інфографіка та візуалізація даних*. У Інформаційно-бібліотечне забезпечення формування професійної компетентності майбутніх обліковців з реєстрації бухгалтерських даних (с. 92-93). Інститут професійно-технічної освіти НАПН України. <http://lib.iitta.gov.ua/712059>

Голуб, І. І. (2016). *Запровадження мікро-курсу «Підготовка інфографіки для використання в дистанційному навчанні» у системі дистанційного навчання e-learning.org.ua*. У Професійна освіта в умовах сталого розвитку (с. 176-178). ІМА-прес. <https://lib.iitta.gov.ua/712056/>

Голуб, І. І. (2016а). *Використання інфографіки на уроках англійської мови як умова розвитку інтуїтивного мислення учнів*. У Збірник тез III Української конференції молодих науковців "Інформаційні технології (с. 37-39). Київський університет імені Бориса Грінченка. <https://lib.iitta.gov.ua/712057/>

Голуб, І. І. (2016а). *Використання інфографіки при розробленні курсів у системі дистанційного навчання*. Модернізація професійної освіти і навчання: Проблеми, пошуки та перспективи, (8), 93-100. <https://lib.iitta.gov.ua/712054/>

Голуб, І. І. (2017). *Інфографіка при розробленні курсів для дистанційного навчання*. (с. 57-73). Інститут професійно-технічної освіти НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/712051/>

Голуб, І. І. (2017b). *Підвищення ефективності самостійної роботи в системі дистанційного навчання засобами інфографіки*. У Теорія і практика дистанційного навчання у професійній освіті (с. 91-94). ІПТО НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/712053/>

Голуб, І. І. (2018b). *Організація самостійної роботи кваліфікованих робітників засобами дистанційного навчання з використання інфографіки*. У Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній освіті: Досвід, проблеми, перспективи (с. 305–309). Інститут професійно-технічної освіти НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/712052/>

Голуб, І. І. (2022а). *Використання інфографіки в дистанційному курсі в Google Workspace for Education*. У Інноваційна професійна освіта. Професійна освіта для сталого розвитку: Виклики в умовах воєнного стану, результати і перспективи (с. 52-54). Інститут професійної освіти НАПН України. <https://doi.org/10.32835/2786-619X.2022.3.4>

Голуб, І. І. (2022b). *Змістовий модуль «основи візуалізації даних. інфографіка» в Google Workspace for Education*. У Інноваційна професійна освіта. модернізація освітніх програм підготовки здобувачів вищої освіти в

контексті глобальних і національних викликів. (с. 43-48). Інститут професійної освіти НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/735603/>

Голуб, І. І. (2022с). *Створення інфографіки навчального призначення. У Застосування цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників у воєнний та повоєнний час* (с. 92-104). Інститут професійної освіти НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/734605/>

Голуб, І. І. (2023а). *Підготовка, створення та використання освітньої інфографіки в закладах професійної освіти. У Сучасна наука та освіта: Стан, проблеми, перспективи* (с. 42-44). ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка». <https://lib.iitta.gov.ua/735590/>

Голуб, І. І. (2023б). *Створення та використання освітньої інфографіки в закладах професійної освіти. У Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання* (с. 95-98). ПО НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/735588/>

Гуменний, О. (2022а). Віртуальний заклад – складова компонента електронного освітнього середовища закладу професійної освіти. In *Інноваційна професійна освіта. Випуск 5(6): Модернізація освітніх програм: євроінтеграція, глобальні і національні виклики вітчизняної професійної освіти: матеріали науково-практичного семінару (31 жовтня 2022 р.)*, 49-51.

Гуменний, О. (2022б). Маркетингова стратегія побудови навчального портфоліо Telegram. *Професійна освіта*, 4, 20-22. <https://lib.iitta.gov.ua/733327/1/Humennyi.pdf>

Гуменний, О. (2022с). Розвиток цифрової грамотності майбутніх кваліфікованих робітників в інформаційному освітньому середовищі закладу професійної освіти. *Професійна педагогіка*, 1 (24), 51-61. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2022.24.51-61>

Гуменний, О. (2022, лютий) Інноваційна школа «Створення SMART-комплексів навчальних дисциплін. *Педагогічна газета*.

Гуменний, О. Д. (2022d) Навчальне портфоліо як важливий фактор у підготовці майбутніх конкурентноспроможних фахівців. In *Інформаційні технології в професійній діяльності: тези XV Всеукраїнської науково-практичної конференції* (с. 25-28). Рівне: Редакційно-видавничий відділ РДГУ.

Гуменний, О. Д. (2022e) Розвиток цифрової грамотності викладачів закладу професійної освіти. In *Технологічна і професійна освіта: проблеми і перспективи: тези III Міжнародної науково-практичної конференції* (с. 439-443). Глухів: Глухівський НПУ ім. О. Довженка.

Гуменний, О. Д. (2022f). Використання ресурсу Telegram для створення навчального портфоліо майбутнього конкурентноспроможного фахівця. In *Інноваційна професійна освіта, 3(4): Професійна освіта для сталого розвитку: виклики в умовах воєнного стану, результати і перспективи: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції*

(20 жовтня 2022 р.), 59-62.

Гуржій, А. М., & Пригодій, М. А. (2023). Методичні аспекти створення та використання професійного портфоліо для оцінювання здобувачів освіти. In *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Глухів, 7 квітня 2023 р.)*, 106-110. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735216>

Гуржій, А. М., & Пригодій, М. А. (2023). Підготовка здобувачів освіти до формування цифрового портфоліо. In *Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання: матеріали XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції (звітної) Інституту професійної освіти НАПН України (27 – 30 березня 2023 р.)*, 2(9), 103-106. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735579>

Гуржій, А. М., Радкевич, В. О., & Пригодій, М. А. (2022). Методологічні засади цифровізації інформаційно-освітнього середовища закладу професійної освіти. *Нові технології навчання*, 96, 60-69. <https://doi.org/10.52256/2710-3560.2022.96.06>

Гуржій, А. М., Радкевич, В. О., & Пригодій, М. А. (2023). Методологічні засади цифровізації професійної освіти. In *Наука та освіта: зб. пр. XVII Міжнар. наук. конф., 15–22 січня 2023 р., м. Хайдусобосло, Угорщина*, 22-26. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734260>

Гуржій, А. М., Радкевич, В. О., Зайчук, В. О., & Пригодій, М. А. (2022). Підготовка фахівців на основі SMART-комплексів. In *Наука та освіта : зб. пр. XVI Міжнар. наук. конф., 4-11 січня 2022 р. (с. 92-97)*. Хайдусобосло, Угорщина. <http://iftomm.ho.ua/docs/SE-2022.pdf>

Гурняк І. А. (2018). Створення електронного підручника засобами хмарного сервісу Google Sites. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2018)*, 1, 71-72. <https://allhemi.blogspot.com/2018/12/google-sites.html>

ДСНС України. (2022а). Пам'ятка засновника (керівника) закладу освіти щодо організації створення фонду захисних споруд цивільного захисту та організації укриття у ньому здобувачів освіти та персоналу. <https://dsns.gov.ua/upload/8/2/8/4/2/1/igg47ayFAVguxcgscRPxuud1Oon4gsgai a3Dyhxk.doc>

ДСНС України. (2022б). Алгоритм дій закладів освіти щодо укриття в захисних спорудах. <https://dsns.gov.ua/upload/6/2/2/0/9/6/bHq4WGc8HMHX4wGPIKG9gv4DSEg Lx4uEUDgqIVGV.pdf>

ДСНС України. (2022с). Примірний алгоритм дій населення за сигналами оповіщення цивільного захисту «Увага всім», «Повітряна тривога».

<https://dsns.gov.ua/upload/8/2/9/4/4/7/CPoh768iND2aF3gGhmBsCBE5wSp6bB P74TCcwviD.pdf>

Кабінету Міністрів України. (2017). Постанова Кабінету Міністрів України «Порядок створення, утримання фонду захисних споруд цивільного захисту та ведення його обліку» від 10.03.2017 № 138 (редакція від 19.05.2023). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/138-2017-п#n12>

Криворот Т. Г. (2022). Створення футажу навчального призначення. In *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій: збірник тез Всеукраїнської науково-практичної конференції* (13 травня 2022 року) (с.145-147). Глухів: Глухівський НПУ ім. О. Довженка.

Криворот, Т. Г. (2022). Застосування програмних і веборієнтованих сервісів у тренінговій діяльності. In *Інноваційна професійна освіта. Випуск 1(2) Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання: матеріали XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції (звітної) Інституту професійної освіти НАПН України (29 квітня, 17-20 травня 2022 р.)*, 139-141. <https://doi.org/10.32835/2786-619X.2022.2.139-141>

Міністерство освіти і науки України. (2022). Особливості організації 2022/23 навчального року. <https://mon.gov.ua/ua/news/osoblivosti-organizaciyi-202223-navchalnogo-roku>

Міністерство освіти і науки України. (2022а). Лист МОН України «Про підготовку до початку 2022/23 навчального року та особливості організації освітнього процесу в закладах професійної (професійно-технічної) освіти» від 29.06.2022 № 1/7234-22. <https://mon.gov.ua/storage/app/uploads/public/62c/445/c1c/62c445c1c6d68226817812.pdf>

Міністерство освіти і науки України. (2022б). Лист МОН України «Про оптимізацію виконання заходів з підготовки закладів освіти до нового навчального року та опалювального сезону в умовах воєнного стану» від 26.07.2022 № 1/8462-22. <https://mon.gov.ua/storage/app/uploads/public/62e/0f2/dfa/62e0f2dfad662566428240.pdf>

Міністерство освіти і науки України. (2022с). Лист Державної служби України з надзвичайних ситуацій «Про організацію укриття працівників та дітей у закладах освіти» від 14.06.2022 № 03-1870/162-2. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/civilniy-zahist/2022/15.06/Rekom.shchodo.orhanizatsiyi.ukryttya.15.06.2022.pdf>

Освітній омбудсмен України. (2020). Аналіз нормативних документів, які регламентують використання комп'ютерного обладнання та гаджетів у закладах освіти. <https://eo.gov.ua/analiz-normatyvnykh-dokumentiv-iaki-rehlamentuiut-vykorystannia-komp-iuternoho-obladnannia-ta-hadzhetiv-u-zakladakh-osvity/2020/06/04/>

Пригодій, М. (2022). Використання цифрових технологій у науково-педагогічних дослідженнях. In *Інноваційна професійна освіта. Випуск 5(6): Модернізація освітніх програм: євроінтеграція, глобальні і національні виклики вітчизняної професійної освіти: матеріали науково-практичного семінару (31 жовтня 2022 р.)*, 99-102. <https://lib.iitta.gov.ua/735619>

Пригодій, М. (2023). Проблеми цифрової трансформації країн ЄС у контексті освітніх викликів. In *Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації: матеріали IV Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (м. Запоріжжя, 29-31 травня 2023 р.)*, 215-218. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=QxP4_mcAAAAJ&sortby=pubdate&citation_for_view=QxP4_mcAAAAJ:MDX3w3dAD3YC

Пригодій, М. А. (2023). Викладання цифрової педагогіки: світовий досвід. In *Педагогічна компаративістика і міжнародна освіта – 2023: горизонти інновацій: зб. матеріалів VII Міжнародної наукової конференції (Київ, 25 травня 2023 р.)*, 233-238. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737579>

Пригодій, М. А. (2023). Класифікація цифрових технологій, що застосовуються в професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. In *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій: матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Глухів, 7 квітня 2023 р.)*, 303-305. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735072>

Пригодій, М. А. (2023). Методика використання відеоконференцій для проведення онлайн занять. In *Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 20-21 березня 2023 р.)*, 156-158. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735593>

Пригодій, М. А. (2023). Методичні засади застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. In *Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання: матеріали XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції (звітної) Інституту професійної освіти НАПН України (27 – 30 березня 2023 р.)*, 2(9), 152-156. <https://lib.iitta.gov.ua/735580>

Пригодій, М. А., & Гуржій, А. М. (2022). Підготовка педагогів професійного навчання до здійснення моніторингу професійних кваліфікацій на ринку праці. In *Інноваційна професійна освіта, 3(4): Професійна освіта для сталого розвитку: виклики в умовах воєнного стану, результати і перспективи: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (20 жовтня 2022 р.)*, 222-225. <https://conference.ivet.edu.ua/index.php/2022-1/issue/view/4>

Пригодій, М. А., Гуржій, А. М., Радкевич, О. П., Кононенко А. Г., & Гуменний, О. Д. (2022). *Технологія створення цифрового портфоліо здобувачів професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти: методичні рекомендації*. Київ: ІПО НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733746>

Пригодій, М., Гуржій, А., Гуменний, О., Кононенко, А., Супрун, К., Пригалінська, Т., Волошин, А., & Голуб, І. (2022). *Застосування цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників у воєнний та повоєнний час: методичні рекомендації*. Київ: ІПО НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734605>

Український проєкт «Якість освіти». (2023). *Доповнена реальність: AR в освіті – справжній прорив у майбутнє*. <http://yakistosviti.com.ua/uk/Dopovнена-realnist-chastina-2-AR-v-osviti-spravzhnii-proriv-u-maibutnie>

Урядовий портал. (2019). *Реформа освіти та науки*. <https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/rozvitok-lyudskogo-kapitalu/reforma-osviti>

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ПРИГОДІЙ Микола Анатолійович
ГУРЖІЙ Андрій Миколайович
ГУМЕННИЙ Олександр Дмитрович
ПРИГАЛІНСЬКА Тетяна Григорівна
ГОЛУБ Іван Іванович
ВОЛОШИН Андрій Михайлович

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ
КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ У ВОЄННИЙ ТА ПОВОЄННИЙ ЧАС

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

[Електронне видання]

Науковий редактор:
М.А. Пригодій

Редактор-коректор – Л.С. Гуменна

Бібліографічний редактор – В. О. Маркова

Обкладинка – Л. О. Шестерікова

Формат 60x84/16.
Авт. арк. 15,0. Зам. 11/2023.

Виготівник і видавець:
Інститут професійної освіти НАПН України
03045, Київ, провулок Віто-Литовський, 98-а

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру:
серія ДК № 3805 від 21.06.2010 року