

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет математики та інформатики

Кафедра цифрових технологій та методики навчання інформатики

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри ЦТ та МНІ

_____ Наталія ПАВЛОВА

«_____» _____ 2025 р.

протокол № ____

ВІТКОВСЬКИЙ ВАДИМ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

**ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ
СТВОРЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Виконав:

здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти спеціальності

015.39 Професійна освіта (Цифрові
технології)

Вадим ВІТКОВСЬКИЙ

Науковий керівник:

доктор педагогічних наук, професор
Ганна ШЛІХТА

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	6
1.1 Поняття цифрових технологій у сучасній освіті.....	6
1.2 Особливості мультимедійних дидактичних матеріалів.....	14
1.3 Психолого-педагогічні аспекти використання мультимедіа в освіті.....	27
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ.....	34
2.1. Класифікація програмних засобів для створення дидактичних матеріалів.....	34
2.2. Огляд популярних платформ (Canva, Genially, Padlet, Wordwall, LearningApps).....	53
2.3. Порівняльна характеристика інструментів за критеріями зручності, функціональності та ефективності.....	68
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА АПРОБАЦІЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ.....	75
3.1. Визначення тематики та цільової аудиторії дидактичних матеріалів.....	75
3.2. Процес створення мультимедійних дидактичних матеріалів на прикладі Canva та LearningApps.....	78
3.3. Методика використання створених матеріалів у навчальному середовищі.....	96
ВИСНОВКИ.....	101
ДОДАТКИ.....	104
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	118

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Сучасний етап розвитку суспільства характеризується стрімкою цифровізацією всіх сфер життя, зокрема й освіти. В умовах реформування української школи та переходу до змішаних форм навчання (очної та дистанційної) виникає гостра потреба в модернізації засобів подання навчальної інформації. Традиційні друковані матеріали поступово втрачають свою ефективність у роботі з поколінням сучасних учнів, які звикли до динамічного, візуально насиченого та інтерактивного контенту.

Використання мультимедійних дидактичних матеріалів дозволяє вирішити низку педагогічних завдань: активізувати пізнавальну діяльність учнів, візуалізувати складні абстрактні поняття, забезпечити миттєвий зворотний зв'язок та індивідуалізувати темп навчання. Проте, незважаючи на наявність широкого спектра цифрових інструментів, багато педагогів стикаються з проблемою вибору найефективніших засобів та відсутністю методики їх комплексного застосування.

Актуальність дослідження зумовлена протиріччям між значним дидактичним потенціалом сучасних цифрових технологій та недостатнім рівнем їх системного використання вчителями для створення авторського якісного мультимедійного контенту. Це зумовлює необхідність аналізу сучасних платформ та розробки методики створення дидактичних матеріалів, що й визначило вибір теми кваліфікаційної роботи: «Використання сучасних цифрових технологій для створення мультимедійних дидактичних матеріалів».

Мета кваліфікаційної роботи полягає в теоретичному обґрунтуванні можливостей застосування сучасних цифрових інструментів для створення мультимедійних дидактичних матеріалів та розробці методичних рекомендацій для підвищення ефективності навчального процесу.

Завдання дослідження

Для досягнення поставленої мети у роботі передбачено розв'язання таких завдань:

- 1) Проаналізувати сутність застосування цифрових технологій та використання їх для створення мультимедійних дидактичних матеріалів у сучасній освіті.
- 2) Розкрити психолого-педагогічні аспекти застосування мультимедіа у навчальному процесі.
- 3) Проаналізувати можливості популярних платформ (Canva, Genially, Padlet, Wordwall, LearningApps) та провести порівняльний аналіз інструментів за критеріями зручності, функціональності та педагогічної ефективності.
- 4) Розробити мультимедійні дидактичні матеріали з використанням Canva та LearningApps.
- 5) Апробувати створені методичні матеріали у навчальному процесі та визначити їхню ефективність.

Об'єкт дослідження – освітній процес закладів загальної середньої освіти.

Предмет дослідження – методичні рекомендації для використання цифрових технологій при створенні мультимедійних дидактичних матеріалів,

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що:

- 1) удосконалено класифікацію цифрових інструментів для створення освітнього контенту за функціональним призначенням;
- 2) дістало подальшого розвитку обґрунтування методики комплексного використання сервісів візуалізації (Canva) та інтерактивної взаємодії (LearningApps) для створення єдиного навчального середовища;
- 3) обґрунтовано ефективність впровадження авторських мультимедійних матеріалів для підвищення рівня навчальних досягнень та мотивації учнів старшої школи (на прикладі курсу інформатики).

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці конкретного алгоритму створення дидактичних матеріалів, який може бути використаний вчителями різних дисциплін для підготовки до уроків. Розроблений комплекс матеріалів (презентації, інтерактивні вправи) готовий до безпосереднього впровадження в навчальний процес закладів загальної середньої освіти.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження пройшли апробацію під час педагогічного експерименту на базі Рівненського ліцею «Центр надії» ім Надії Маринович Рівненської міської ради, де було впроваджено розроблені матеріали в навчальний процес 10-го класу.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи 122 стр.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

1.1 Поняття цифрових технологій у сучасній освіті

Науковці досліджують впровадження інформаційних технологій в освіту з кількох ключових ракурсів. Один напрям фокусується на філософських засадах цифрової гуманістичної педагогіки, що розробляють В. Биков та М. Лещенко. Другий, який опрацьовують А. Гуржій, М. Жалдак, В. Олійник та інші, присвячений створенню теоретичної та методичної бази для освітніх ІТ-просторів, зокрема у неперервній підготовці вчителів.

Третій напрям, представлений працями Н. Авшенюк, О. Овчарук, А. Сбруєвої та ін., зосереджений на аналізі міжнародного досвіду та методах формування ІКТ компетентності як учнів, так і педагогів (Тимчук, 2017, с. 6).

Розглянемо погляди науковців на цифрову трансформацію освіти. Так, на думку дослідника В. Ю. Бикова, цифрова трансформація суспільства є відображенням основних тенденцій науково-технічного прогресу у сфері інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Серед ключових напрямів він виділяє:

- забезпечення мобільності користувачів у цифровому середовищі;
- розвиток технологій хмарних обчислень та ІКТ-інфраструктури;
- накопичення та аналіз великих обсягів даних для прийняття обґрунтованих рішень;
- формування інтернету людей та інтернету речей;
- удосконалення електронних комунікацій, зокрема впровадження мереж 3G, 4G і 5G;
- розвиток робототехніки та систем захисту даних;
- забезпечення сумісності ІКТ-засобів і додатків;

- розширення мереж постачальників ІКТ-послуг і ринку ІКТ-аутсорсингу (Биков, 2017).

У свою чергу, С. Г. Литвинова розглядає цифрову трансформацію освітнього процесу як процес насичення освітнього середовища електронно-цифровими пристроями, системами та засобами, а також упровадження педагогічних технологій, що ґрунтуються на використанні інформаційно-комунікаційних, хмаро орієнтованих технологій, а також технологій доповненої та віртуальної реальності (Сучасні тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, 2020).

Визначено основні напрями цифровізації освіти, у межах яких має відбуватися її розвиток. Згідно з Концепцією розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки, до ключових напрямів цифрової трансформації освітньої сфери належать:

- створення освітніх ресурсів і цифрових платформ, що забезпечують інтерактивний і мультимедійний контент, а також відкритий доступ для закладів освіти, учнів і педагогів;
- розроблення та впровадження інноваційних комп'ютерних, мультимедійних і комп'ютерно орієнтованих засобів навчання й обладнання для формування сучасного цифрового освітнього середовища (мультимедійні класи, STEM-центри, лабораторії, інклюзивні та класи змішаного навчання);
- забезпечення широкосмугового доступу до Інтернету для учнів і студентів у навчальних аудиторіях усіх рівнів освіти;
- розвиток дистанційного навчання із використанням когнітивних, інтерактивних і мультимедійних технологій.

Цифрова трансформація загальної середньої освіти має перейти від ізольованих комп'ютерних класів до повсюдного, наскрізного використання

технологій. Це означає, що цифрові інструменти повинні бути інтегровані у роботу кожного вчителя та кожного учня на кожному уроці для індивідуалізації та взаємодії. Сама цифрова освіта в рамках цієї Концепції розуміється як цілісний процес об'єднання сучасних технологій, платформ, активних методів та інноваційних матеріалів для якісної організації навчання (Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки, 2018).

Дослідниця С. Г. Литвинова визначає ключові напрями цифрової трансформації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти. Серед них:

- створення цифрового освітнього середовища (подолання цифрової нерівності, упровадження елементів гейміфікації);
- використання хмарних технологій для забезпечення навчання учнів, розвитку онлайн-освіти та доступу до ресурсів із будь-якого місця;
- розвиток STEM-освіти на основі проєктного підходу;
- застосування комп'ютерного моделювання як інструменту цифрової трансформації навчання;
- використання технологій доповненої реальності для оновлення та вдосконалення навчальних матеріалів і підручників;
- розвиток цифрових компетентностей (e-skills) педагогів для ефективного використання ІКТ у навчальному процесі (Сучасні тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, 2020).

На думку вченої, до світових освітніх трендів цифрової трансформації належать: хмарні обчислення, робототехніка, цифрові комунікації, інтернет речей та інші сучасні технології.

Водночас дослідниця окреслює низку проблем цифровізації освіти, серед яких:

- відсутність стабільного доступу до Інтернету в більшості навчальних кабінетів;
- неврегульованість і недостатнє використання електронних щоденників, журналів і систем електронного документообігу;
- потреба у системних адміністраторах для технічної підтримки освітнього процесу;
- необхідність оновлення нормативної бази, зокрема щодо списання застарілої комп'ютерної техніки та програмного забезпечення (Литвинова, 2019). Отже, цифрова трансформація освіти є невід'ємною складовою сучасного розвитку суспільства. Вона передбачає створення цифрового освітнього середовища, впровадження інноваційних технологій, розвиток STEM-освіти та формування цифрових компетентностей учасників освітнього процесу. Разом із тим, успішна реалізація цих змін потребує належного технічного забезпечення, доступу до Інтернету, оновлення нормативно-правової бази та підготовки педагогів до ефективного використання ІКТ у навчанні. Цифровізація освіти – це не лише впровадження технологій, а й глибоке переосмислення підходів до навчання в умовах цифрового суспільства.

На думку В. М. Бабаєва, Г. В. Стадник та Т. В. Момот, розвиток цифрових технологій і зростання попиту на вищу освіту сприяють появі нового типу закладів вищої освіти – так званих мегауніверситетів та мереж університетів без кордонів (Бабаєв, 2019).

У свою чергу, інші дослідники: В. В. Сухонос, Ю. В. Гаруст і Я. А. Шевцов наголошують, що найвищим етапом цифровізації освіти є створення повноцінних онлайн-університетів. Науковці зазначають, що у США початкова та середня освіта не обмежується лише базовими навчальними програмами, оскільки учні мають можливість отримувати додаткову освіту за допомогою

цифрових технологій, зокрема проходити онлайн-курси, схвалені викладачами (Сухонос, 2019).

Спираючись на міжнародний досвід, вчені В. М. Бабаєв, Г. В. Стадник та Т. В. Момот зазначають, що найефективнішою моделлю навчання сьогодні є змішане навчання, яке поєднує різні форми й методи роботи для підвищення якості освітнього процесу (Бабаєв, 2019).

Водночас інші дослідники – В. В. Сухонос, Ю. В. Гаруст і Я. А. Шевцов, проаналізувавши зарубіжний досвід, доходять висновку про необхідність цифровізації освіти. На їхню думку, основними перевагами цього процесу є:

- інноваційність – відкриття нових можливостей для всіх учасників освітнього процесу;
- модернізація освіти – перехід на якісно новий рівень розвитку;
- доступність – можливість навчання в онлайн-школах і університетах у будь-який час і з будь-якого місця світу;
- підтримка інтеграційних процесів і глобалізації, що, зокрема для України, сприяє європейській інтеграції (Сухонос, 2019).

Нагальною потребою сучасного суспільства є підготовка висококваліфікованих педагогів. Ключову роль у цьому процесі відіграє цифрова революція останнього десятиліття, яка надала потужні можливості для створення та впровадження інноваційних інформаційних ресурсів у навчання майбутніх педагогів.

Відповідно до глобальних освітніх тенденцій, зокрема рекомендацій ООН щодо вимог до педагогіки XXI століття, цифрові технології перетворилися на фундаментальний та загальноприйнятий інструмент підготовки вчителів. Їхня ключова роль полягає у створенні стимулюючого середовища, де майбутні педагоги можуть розвивати професійні компетентності, активізувати свої

когнітивні й творчі здібності та ефективно займатися саморозвитком. Ці технології тепер інтегровані в освітні програми та супроводжують фахівця впродовж усього процесу навчання та подальшого професійного вдосконалення.

У межах дослідження використовується поняття «цифровізація», тому розглянемо його зміст. Цифровізація – це процес насичення реального (фізичного) світу електронно-цифровими пристроями, системами та засобами, які взаємодіють між собою завдяки електронним комунікаціям. Така взаємодія забезпечує поєднання віртуального та реального просторів і створює кіберфізичне середовище (Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки, 2018).

Згідно з документом «Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою», цифровізація (англ. *digitalization*) означає впровадження цифрових технологій – таких як Інтернет речей, роботизація, штучний інтелект, великі дані, 3D-друк, хмарні обчислення, блокчейн, біометричні та квантові технології тощо – в усі сфери людської діяльності: від повсякденного життя та побуту до промисловості, освіти й бізнесу (Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою).

Це процес переходу біологічних і фізичних систем у кібербіологічні та кіберфізичні, тобто об'єднання реального та обчислювального середовища. Іншими словами, це перехід багатьох видів діяльності з офлайн у онлайн-середовище.

Сучасна освітня парадигма зазнала кардинальних змін під тиском двох потужних факторів: стрімкої цифровізації та глобальних криз. Пандемічні обмеження та, особливо, військові конфлікти, зокрема повномасштабна агресія Росії проти України, змусили освітню спільноту шукати екстрені рішення для забезпечення безперервності навчання. Цифрові технології стали відповіддю на

цей виклик. У цих умовах найперспективнішою моделлю організації навчального процесу визнано змішане навчання. Цей підхід, який у науковій літературі також фігурує під назвами «гібридне», «комбіноване» чи «інтегроване», по суті означає одне: гармонійну інтеграцію (змішування) традиційних методів класної роботи з можливостями онлайн-навчання.

Українське законодавство (Закони «Про вищу освіту» 2014 р. та «Про освіту» 2017 р.), а також ключові освітні документи, як-от Національна доктрина, професійний стандарт для вчителів початкових класів (2018 р.) та Концепція НУШ, висувають нові, високі вимоги до організації педагогічної діяльності. Ці вимоги безпосередньо зумовлюють нагальну потребу постійно оновлювати професійні знання, вміння та компетентності майбутніх педагогів. Відповідно, критично актуальним завданням сучасної освітньої системи є інтеграція цифрових технологій у професійну підготовку вчителів, особливо тих, хто працюватиме у початковій школі

Незважаючи на глобальну цифрову трансформацію, в Україні формування цифрових навичок та компетентностей відбувається фрагментарно і несистемно, ігноруючи традиційні академічні освітні програми. Як наслідок, відповідно до положень Проєкту «Цифрова адженда України – 2020», загальний рівень цифрової грамотності критично низький у всіх ланках державної системи (від дошкільної до вищої освіти). Основними причинами цієї проблеми є:

- Застарілі методики викладання;
- Дефіцит кваліфікованих педагогів;
- Недостатній доступ до сучасних цифрових технологій

безпосередньо в освітньому процесі.

Наразі розвиток цифрових умінь у середніх школах обмежується лише уроками інформатики, які зосереджені на загальних принципах будови ПК та

основах програмування. Такий підхід, що не є наскрізним і кросплатформовим, не відповідає потребам XXI століття та демонструє вкрай незадовільні результати (Проект Цифрова адженда України – 2020, 2016).

Отже, процес цифрової трансформації освіти полягає у глибокому впровадженні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у всі аспекти навчання. Однак сьогодні цей процес стикається з низкою викликів – зокрема, недостатнім технічним забезпеченням та відсутністю якісного доступу до Інтернету у значної частини закладів освіти, особливо загальноосвітніх шкіл. Тому пріоритетним завданням держави є усунення цих бар'єрів і створення належних умов для цифрового розвитку освіти. Поступово формується цифрове освітнє середовище: створюються електронні платформи, розробляється цифровий контент, забезпечується підключення навчальних закладів до мережі Інтернет, підвищується цифрова грамотність педагогів. Подальший розвиток освіти можливий лише за умови системного впровадження інноваційних цифрових технологій та вдосконалення інфраструктури.

1.2 Особливості мультимедійних дидактичних матеріалів

В умовах глобальної цифровізації всі сфери життя зазнають суттєвих змін, і розвиток інформаційного суспільства стає одним із ключових стратегічних пріоритетів сучасних держав. Використання інноваційних технологій у системі освіти на всіх рівнях потребує активного впровадження технічних засобів навчання – від проекторів, телевізорів, тренажерів і комп'ютерів до сучасних гаджетів та інформаційних пристроїв. Відповідно, необхідно забезпечити навчальний процес якісними носіями інформації – презентаціями, відео, навчальними програмами, мобільними й комп'ютерними застосунками тощо.

Сучасна освіта вимагає модернізації матеріально-технічної бази, значних фінансових інвестицій у придбання, оновлення та підтримку цифрових технологій, а також організації професійного розвитку педагогів для опанування нових цифрових інструментів. Це є основою для ефективної трансформації навчальних закладів відповідно до європейських тенденцій модернізації освіти.

Стрімкий розвиток технологій впливає на всі аспекти життя, зокрема й на навчальний процес. Мультимедійні технології, що поєднують текст, графіку, відео, звук і анімацію, створюють нові можливості для підвищення ефективності навчання, забезпечення відкритого доступу до знань і формування інтерактивного освітнього середовища.

Використання мультимедійних технологій у процесі навчання в закладах вищої освіти відкриває нові можливості для модернізації навчання, роблячи його більш динамічним, гнучким, доступним і результативним. Такі технології сприяють запровадженню в освітній процес принципів інтерактивності та індивідуалізації навчання, що підвищує його ефективність і зацікавленість студентів.

Проте широке впровадження мультимедійних рішень в освіті потребує не лише технічного забезпечення, а й належної підготовки викладачів, адміністрації та студентів до роботи з новими засобами. Важливо також забезпечити

постійний доступ до сучасних технологій для всіх учасників освітнього процесу та систематично оновлювати матеріально-технічну базу навчальних закладів.

Ключовою особливістю сучасної універсальної моделі освіти є орієнтація не лише на передавання знань, а насамперед на формування вмінь і навичок самостійного їх здобуття. Тому головна увага в освітньому процесі закладів вищої освіти переноситься з простого подання інформації на активне опанування механізмів її засвоєння. Важливу роль у цьому відіграють спеціальні засоби навчання – різноманітні електронні пристрої, які виступають інструментами педагогічної діяльності та допомагають ефективно реалізовувати освітні цілі (Гуржій et al, 2017).

Аналіз наукових джерел і досліджень із цієї теми показує, що значна кількість українських і зарубіжних учених приділяють увагу питанням упровадження мультимедійних технологій в освітній процес, вивчаючи їхні переваги, недоліки та особливості використання у закладах вищої освіти. Серед науковців, чії роботи мають вагомий внесок у цю сферу, варто відзначити Н. Савченко, О. Шликову, В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука, В. Ф. Шолоховича, Л. А. Карташову, В. Г. Афанас'єва, Ю. М. Батуріна, Д. Белла, Н. Вінера, М. М. Мазура, А. Д. Урсула, Р. О. Брієна, П. Росса та А. Девіда.

Згідно з моєю думкою, мультимедійні дидактичні матеріали – це навчальні засоби, які поєднують різні форми подання інформації (текст, звук, зображення, відео, анімацію, інтерактивні елементи) для підвищення ефективності навчального процесу.

Я вважаю, щоб глибше зрозуміти сутність мультимедійних технологій, варто зазначити, що мається на увазі під поняттям технічні засоби навчання. Це сукупність механічних, електричних, електронних та інших пристроїв, які виступають інструментами педагогічної діяльності й слугують для досягнення навчальних цілей.

Отже, мультимедійні засоби навчання – це поєднання різноманітних форм подання інформації, таких як текст, графіка, звук і відео, які забезпечують різні види навчальної діяльності. Вони ґрунтуються на комплексному використанні різних інформаційних процесів у межах єдиної технічної системи та спрямовані на засвоєння знань, розвиток умінь і формування навичок учнів (Міщенко, п. д.).

Термін «мультимедіа» має латинське походження, але широкого вжитку набув завдяки англomовним джерелам. Він утворений від поєднання англійських слів «multi» або «multiple» (множинний, складений із багатьох частин) і «media» (засіб, середовище), що походять від латинських «multum» (багато) та «medium» (середовище, спосіб). Отже, дослівно «мультимедіа» означає «багато середовищ». У доповіді ЮНЕСКО про стан освіти цей термін визначається як здатність системи відтворювати для користувача текст, зображення та звук (Жалдак et al, 2012).

Мультимедійні технології відіграють значну роль у сучасному освітньому процесі, адже виступають своєрідним містком між знанням і досвідом, занурюючи учнів чи студентів у навчальну ситуацію. Завдяки цьому вони стають активними учасниками подій, а не пасивними слухачами, і навіть можуть впливати на їхній розвиток. Огляд науково-методичної літератури останніх років засвідчує зростання популярності мультимедійних навчальних проєктів, особливо з інформатичних дисциплін, які створюються в середовищі Google презентації та Canva педагогами, студентами та учнями.

Одним із найчастіше згадуваних програмних продуктів у вітчизняній літературі, присвяченій шкільній математичній освіті, є розробка НПУ ім. М. П. Драгоманова – програмно-педагогічні засоби GRAN (Gran1, Gran-2D, Gran-3D). Зростає також кількість методичних матеріалів, присвячених використанню середовища «Динамічна геометрія» (м. Харків) на уроках геометрії. Багато науково-методичних публікацій розглядають застосування програм MathCad, Mathematica, DERIVE, а також електронних таблиць для розв'язання задач

математико-інформатичного циклу (хоча вони не належать до мультимедійних програмних засобів). Крім того, у навчальному процесі дедалі частіше використовуються ресурси на кшталт Interactive Science Simulations (Жалдак et al, 2012).

Варто звернути увагу на розробку харківського дослідника М. О. Арзубова та Молодіжного наукового товариства Q-BIT, які розробили платформу DOTS – онлайн-інструмент, який дозволяє у зручному форматі (редактор коду на сайті, автоматична перевірка) опановувати програмування, відточувати навички алгоритмізації і готуватись до змагань або просто підвищувати свій рівень програміста.

Науково-технічний прогрес, який постійно розвивається й набирає обертів у сучасному світі, дедалі більше стирає межі між інноваційними технологічними досягненнями та освітньою сферою. Мультимедійні технології, що сформувалися на перетині різних галузей знань, стали основою для створення, розроблення й впровадження в освітній процес і професійну діяльність педагогів сучасних комп'ютерних програм і мобільних додатків – таких як електронні підручники, тести, задачники, навчальні посібники, архіви, каталоги, довідники, енциклопедії, тренажери, моделюючі програми та інтерактивні навчальні середовища.

Словосполучення «мультимедіа в освіті» почало активно використовуватись у світі в наукових дослідженнях та на міжнародних конференціях наприкінці 1990-х років. В Україні, на жаль, через брак необхідного обладнання, ця тема вийшла на активне обговорення в науковій та педагогічній спільноті із помітним запізненням – лише на зламі тисячоліть (1999–2000 рр.) (Жалдак et al, 2012).

Організація якісного навчального процесу у навчальних закладах вимагає від педагогів та адміністрації постійного балансування між минулим і майбутнім. Вони змушені витратити значні зусилля на адаптацію застарілої техніки та

швидке опанування нових технічних засобів, аби підтримувати інтерес учнів з студентами та максимально ефективно сприяти засвоєнню ними необхідних знань і навичок.

Рисунок 1 детально ілюструє класифікацію мультимедійних засобів навчання. Зокрема, за призначенням розрізняють такі їх види:



Рис. 1.1 Види мультимедійних засобів навчання

1) Засоби зберігання і відтворення навчальної інформації – слугують для підвищення наочності навчального процесу та дають змогу неодноразово відтворювати спеціально підготовлені матеріали, які відображають суть вивчених об’єктів, процесів і явищ.

2) Засоби моделювання – дозволяють не лише демонструвати навчальні об’єкти та процеси, а й аналізувати їх. Особливу роль фізичні та математичні моделі відіграють під час вивчення динамічних систем і процесів.

3) Засоби контролю/самоконтролю – сприяють автоматизації перевірки рівня засвоєння знань і оцінювання результатів навчання, надаючи можливість учителю швидко визначати рівень розуміння матеріалу кожним учнем, забезпечувати об’єктивність та повторюваність контролю в однакових умовах.

4) Засоби самонавчання – поєднують властивості попередніх груп і призначені для реалізації потенціалу мультимедійного навчання. Вони забезпечують сприймання інформації, контроль і самоконтроль рівня її засвоєння, а також підтримують керування пізнавальною діяльністю учнів. Тренажери та інтерактивні вправи сприяють формуванню необхідних практичних умінь (Міщенко, n. d.).

З рис. 1 видно, що за характером виконуваних операцій мультимедійні засоби навчання можна поділити на такі групи:

1) Аудіо-комунікативні засоби. Комунікативне навчання передбачає залучення здобувачів освіти до культурних і духовних цінностей інших народів через слухання та усне спілкування. Одним зі способів подання нового матеріалу є диктування, яке вчитель може адаптувати за власним розсудом. Однак сприйняття інформації при цьому часто є поверховим через обмежену можливість двостороннього обміну. Крім того, увага учнів переважно зосереджується на записуванні, що заважає глибокому осмисленню змісту. Попри це, записи допомагають зберігати навчальний матеріал і повторювати його самостійно, хоча для молодших школярів цей метод виявляється малоефективним.

2) Візуально-спостережні засоби. До цієї групи належать різноманітні об'єкти, моделі, схеми, діаграми, таблиці, графіки, плакати, карти, глобуси, фотографії, фільми, анімації та інші ілюстративні матеріали. До візуально-спостережних форм також відносяться демонстрації, експерименти, рольові ігри, творчі вправи, а також освітні екскурсії й зустрічі. Основна мета таких засобів – сприяти узагальненню, абстрагуванню й поясненню навчального матеріалу. Водночас вони потребують обов'язкових коментарів та пояснень учителя, який коригує, уточнює й тлумачить зміст, особливо під час вивчення географії, історії, біології, археології чи геології.

3) Читально-письмові засоби (текстові). Ця група є основою традиційного навчання, де підручник виступає головним посередником між учителем і здобувачем освіти. Текстові матеріали подають структурований зміст предмета, пристосований до рівня учнів. Проте іноді тексти або вправи містять випадкові приклади, через що втрачається зворотний зв'язок, і вчитель змушений покладатися на самостійність та відповідальність учня під час виконання завдань (Гуржій et al., 2017).

Отже, можна зробити висновок, що різноманітні мультимедійні засоби навчання сприяють моделюванню навчальних ситуацій, реалізації їх у тренувальних вправах та підвищенню ефективності освітнього процесу. Їхнє використання є результативним лише за умови відповідності вимогам навчальної програми, правильного добору засобів для конкретної дисципліни та активної участі педагога в освітньому процесі – через пояснення, коментування, обговорення та контроль знань учнів і студентів. Мультимедійні технології покликані зробити навчання цікавішим, динамічнішим і продуктивнішим. Застосування сучасних цифрових інструментів – відео, графіки, презентацій, інтерактивних платформ, мобільних застосунків і хмарних сервісів – сприяє глибшому розумінню та засвоєнню навчального матеріалу (Марчук, 2023).

Використання мультимедійних засобів є особливо важливим під час вивчення інформатики, адже цей предмет охоплює складні поняття та дискусійні завдання, які нерідко викликають труднощі у здобувачів освіти. Завдяки візуалізації та інтерактивним елементам навчальний матеріал стає більш доступним і зрозумілим.

Оволодіння та систематичне використання мультимедійних засобів у закладах вищої освіти під час вивчення інформатики дає змогу:

- забезпечити точність і повноту поданої інформації про об'єкти та процеси;

- підвищити рівень наочності й полегшити сприйняття складного навчального матеріалу;
- покращити ефективність навчального процесу завдяки впровадженню комп'ютерних технологій навчання і контролю;
- стимулювати зацікавленість здобувачів освіти до предмету, навчальних занять і самостійної роботи;
- мотивувати як здобувачів, так і педагогів до активного використання сучасних технологій у навчальному процесі;
- обирати та готувати мультимедійні засоби відповідно до змісту дидактичних матеріалів (презентації, відео, програми, навчальні додатки тощо);
- створювати й друкувати навчальні матеріали, використовуючи мультимедійні інструменти для оптимальної організації занять і кращого засвоєння знань.

Отже, можна зробити висновок, що використання мультимедійних технологій у викладанні інформатики у закладах вищої освіти є важливим інструментом, який значно полегшує роботу як педагогів, так і здобувачів освіти. Водночас доцільно розглянути переваги та недоліки застосування таких інноваційних засобів навчання.

Наприклад, якщо дослідити природничо-математичні дисципліни, то вони містять багато абстрактних понять, складних формул і теоретичних концепцій, тому мультимедійні технології допомагають зробити їх наочними, зрозумілими та легшими для засвоєння. Наприклад, за допомогою анімацій можна продемонструвати динаміку математичних функцій, що без візуалізації було б складно уявити (Рябуха, 2011).

Однією з важливих переваг мультимедійних технологій є їхня інтерактивність, яка в сучасних умовах дає змогу педагогам і здобувачам освіти ефективно взаємодіяти навіть на відстані, отримуючи миттєвий зворотний зв'язок. Це дозволяє студентам активно брати участь у навчальному процесі,

опановувати матеріал і проходити оцінювання, не перебуваючи безпосередньо в навчальному закладі. Крім того, використання таких технологій мотивує здобувачів до самостійної роботи та розвитку індивідуальних навчальних навичок.

Мультимедійні технології є інноваційними, мобільними та доступними, завдяки чому навчальний процес стає гнучким і комфортним для всіх його учасників. Вони забезпечують можливість навчання з будь-якої точки світу у зручний час, а також стимулюють педагогів і студентів бути в курсі сучасних тенденцій цифровізації суспільства. Залучення мультимедійних елементів – звуків, відео, графіки, анімацій – робить процес навчання більш захопливим, зрозумілим і різноманітним, сприяючи кращому засвоєнню інформації.

Однак швидкий розвиток і постійне вдосконалення мультимедійних засобів створює певні труднощі. Кожен новий або оновлений засіб потребує адаптації, узгодження з існуючими технологіями та уточнення сфери його застосування. В умовах стрімкої цифровізації освітні установи не завжди встигають забезпечувати оновлення технічної бази, що призводить до дисбалансу: поряд із сучасним обладнанням у багатьох закладах досі використовуються застарілі технічні засоби.

Розглянемо приклади використання мультимедійних технологій у процесі вивчення різноманітних дисциплін:

1) Математика. Ця дисципліна потребує не лише аналітичного мислення та логіки, а й добре розвиненої уяви та здатності до візуалізації. Використання мультимедійних технологій допомагає не лише наочно представити математичні рівняння, функції чи теореми, але й розв'язувати складні задачі за допомогою спеціалізованих програм і мов програмування. Наприклад, сучасне програмне забезпечення дозволяє відтворювати графічні побудови, моделювати зміни параметрів рівнянь і функцій, а також симулювати математичні процеси для глибшого розуміння абстрактних понять.

2) Фізика. Сучасні мультимедійні технології дають змогу проводити віртуальні лабораторні й практичні роботи без необхідності мати спеціальне обладнання чи матеріали. Це особливо корисно для навчальних закладів із обмеженими ресурсами, адже дозволяє експериментувати, змінювати умови дослідів, отримувати результати в реальному часі, економлячи при цьому час і кошти.

3) Хімія та біологія. У цих дисциплінах мультимедійні технології сприяють кращому розумінню процесів, що відбуваються на молекулярному чи клітинному рівнях. Використання анімацій, відео, 3D-моделей або симуляцій допомагає візуалізувати хімічні реакції, будову клітин, функціонування органів, а також відтворювати явища, які складно або неможливо побачити у реальному експерименті. Віртуальні лабораторії та інтерактивні екскурсії дозволяють спостерігати біологічні процеси, що розвивають мислення і стимулюють пізнавальний інтерес.

4) Інформатика. У навчанні інформатики мультимедійні технології відіграють ключову роль, адже дозволяють поєднувати теорію з практикою через інтерактивні платформи, симулятори, середовища програмування та візуальні редактори. Завдяки відеоурокам, навчальним анімаціям, інтерактивним курсам і тренажерам студенти можуть ефективніше засвоювати алгоритмічне мислення, принципи роботи програм, баз даних і мереж. Мультимедійні засоби допомагають у створенні проєктів, моделюванні інформаційних систем, розробці програмного забезпечення та сприяють формуванню цифрової компетентності майбутніх фахівців.

Очевидно, що мультимедійні технології відіграють ключову роль у підвищенні якості та ефективності освітнього процесу. Розглянемо основні способи інтеграції таких технологій у навчальне середовище. Одним із найпоширеніших методів, як серед педагогів, так і серед учнів та студентів, є створення мультимедійних презентацій за допомогою програм PowerPoint, Prezi

або інших онлайн-сервісів. Такі засоби допомагають не лише систематизувати та візуалізувати навчальний матеріал, а й урізноманітнюють подання інформації за рахунок використання аудіо та відеофрагментів, що підвищує зацікавленість і концентрацію здобувачів освіти (Рябуха, 2011).

1) Онлайн-курси та відеоуроки. Платформи на зразок Khan Academy, Coursera, YouTube забезпечують доступ до навчальних матеріалів у форматі відеоуроків, що створює можливості для самостійного та дистанційного навчання. Такі ресурси часто дозволяють зрозуміліше пояснювати складні теми завдяки наочному поданню, що є ефективнішим за традиційне текстове або аудіо представлення.

2) Віртуальні лабораторії та симуляції. Програми PhET, GeoGebra та інші подібні платформи широко використовуються при вивченні фізики, хімії, математики. Вони дають змогу моделювати реальні процеси, проводити експерименти у віртуальному середовищі, змінювати умови дослідів і спостерігати результати в інтерактивному форматі. Це особливо корисно, коли відсутнє необхідне лабораторне обладнання.

3) Інтерактивне оцінювання знань. Сучасні сервіси Kahoot, Quizlet, Mentimeter або ClassTime використовуються для створення інтерактивних тестів, опитувань і навчальних ігор. Вони допомагають зробити процес перевірки знань більш динамічним, сприяють активній участі учнів і підвищують мотивацію до навчання.

4) Цифрові інструменти для вивчення інформатики. У процесі навчання інформатики мультимедійні технології відкривають широкі можливості для практичного засвоєння матеріалу. Використання інтерактивних середовищ програмування (Scratch, Code.org, Replit), 3D-моделювання (Tinkercad, Blender), візуалізації алгоритмів і симуляцій роботи комп'ютерних систем допомагає краще розуміти абстрактні концепції, структуру даних і логіку програмування. Крім того, мультимедійні елементи сприяють розвитку креативності,

аналітичного мислення та цифрової компетентності здобувачів освіти (Рябуха, 2011).

Попри численні переваги впровадження мультимедійних технологій у систему освіти, сучасна освітня та наукова сфера стикається з низкою проблем і викликів. Одним із головних чинників, що ускладнюють цей процес, є недостатній рівень комп'ютерної та інформаційної грамотності серед педагогів, учнів і здобувачів освіти. Постійний розвиток інформаційних технологій та навчальних ресурсів потребує безперервного підвищення цифрової компетентності всіх учасників освітнього процесу – викладачів, адміністрації та студентів.

Поряд із цим, залишається актуальною проблема технічних обмежень. У багатьох навчальних закладах, особливо сільських, доступ до сучасних комп'ютерів і стабільного інтернет-з'єднання є обмеженим. Додаткові труднощі спричиняє нинішня суспільно-політична ситуація: незаконне вторгнення та збройна агресія Росії призвели до руйнування значної кількості освітніх і наукових установ, що суттєво ускладнює забезпечення належних умов навчання.

Для ефективного використання сучасних цифрових засобів освіти педагогічним працівникам та адміністрації навчальних закладів необхідно регулярно проходити курси підвищення кваліфікації, брати участь у тренінгах, вебінарах, конференціях, присвячених впровадженню новітніх технологій, та приділяти цьому достатньо часу.

Технологічний прогрес безпосередньо сприяє розвитку та розширенню можливостей мультимедійних ресурсів. Такі технології, як віртуальна і доповнена реальність, симуляції, штучний інтелект, інтерактивні онлайн-платформи, створюють підґрунтя для модернізації освітнього процесу. Їхнє активне використання допомагає зробити навчання більш наочним і практико-орієнтованим, забезпечує глибше розуміння складних природничо-

математичних і комп'ютерних концепцій, розвиває творче та критичне мислення й формує професійні компетентності майбутнього фахівця.

Мультимедійні технології посідають провідне місце в сучасному освітньому процесі, роблячи навчання більш ефективним, інтерактивним і доступним. Їх використання сприяє кращій комунікації між усіма учасниками освітнього середовища та полегшує сприйняття складних наукових понять. Важливою умовою успішного впровадження мультимедіа є поступовість і продумана стратегія інтеграції, що забезпечує залучення та рівний доступ усіх здобувачів освіти.

1.3 Психолого-педагогічні аспекти використання мультимедіа в освіті

Цифровізація освітнього процесу у закладах вищої освіти стала визначальною характеристикою сучасної педагогіки. Освітня галузь, як невід’ємна складова соціокультурного середовища, вимагає постійної інтеграції новітніх технологій. Це зумовлює необхідність адаптувати педагогічний процес до швидких змін цифрової інфраструктури.

Цей процес стимулюється динамічним розвитком інформаційних технологій, які безпосередньо впливають на методики навчання, когнітивні процеси та педагогічні стратегії. Таким чином, цифрові технології створюють нові можливості для підвищення ефективності навчання, розвитку критичного мислення та творчих здібностей студентів, а також готують їх до соціальної та професійної реалізації у сучасному цифровому суспільстві.

У технічному сенсі, «цифрові технології» описуються як системи, що кодують інформацію в дискретні сигнальні імпульси, вважає Журба М. А. (Журба, 2013), або використовують цифрові сигнали для її передачі, зазначає Берназюк О. О. (Берназюк, 2017). Цікаво, що юридична база України уникає прямого використання терміна «цифрові технології», надаючи перевагу поняттям «електронні ресурси» та «цифрова інформація». Згідно із Законом України «Про авторське право і суміжні права» (Про авторське право і суміжні права. Закон України No 3792-XII від 04.11.2018., 2018), цифрова інформація – це електронні формати різноманітного контенту (включаючи фонограми, комп’ютерні програми та аудіовізуальні твори), здатні зберігатися як файли на серверах або в базах даних.

Незважаючи на те, що ані наукова спільнота, ані національне законодавство не мають єдиного визначення терміна «цифрові технології», у класичному розумінні він описує електронний метод обробки та передачі даних.

Цей метод ґрунтується на використанні спеціальних кодувальних знаків, які є основою комп'ютерної техніки та технологій.

Поняття «цифрові технології» широко застосовується в міжнародних нормативно-правових актах (European Commission, 2010).

Згідно із зарубіжними науковими дослідженнями (Crittenden et al., 2018), для постійного вдосконалення навчального процесу вкрай важливо, щоб професійні асоціації, видавничі та технологічні компанії активно підтримували та стимулювали викладачів вищих навчальних закладів до впровадження цих технологій. Такі скоординовані зусилля, особливо коли викладачі використовують новітні цифрові інструменти, стають більш ефективними. Це безпосередньо сприяє успішному освітньому шляху особистості, підвищує її конкурентоспроможність на ринку праці та соціальну значущість.

Аналіз онлайн-ресурсів демонструє наявність різноманітних цифрових інструментів (Batista et al., 2016), які дають викладачам змогу ефективно організовувати активну освітню діяльність студентів в електронному середовищі. Ці інструменти можна класифікувати за кількома ключовими напрямками:

1) Платформи для управління освітнім контентом (Learning Management Systems, LMS) – Moodle, Google Classroom, Canvas, Blackboard, Edmodo та інші – забезпечують організацію, моніторинг і підтримку онлайн-курсів, дистанційного та змішаного навчання на різних рівнях освіти. Вони дозволяють відстежувати прогрес студентів, автоматизувати оцінювання й підвищують ефективність освітнього процесу.

2) Цифрові засоби для спільного доступу та співпраці, зокрема YouTube, подкасти, Google Документи, Slides, Mind Maps, Blogs, Wikis, Prezi, Canva, електронні книги та освітні відеолекції – сприяють створенню, поширенню й колаборації навчального контенту, стимулюючи спільне навчання.

3) Медіаплатформи – Facebook, Instagram, X (Twitter), LinkedIn, Academia.edu, ResearchGate, Threads – допомагають розширювати професійні зв'язки, ділитися науковими результатами та організовувати спільні освітні ініціативи серед викладачів, студентів і дослідників.

4) Інструменти забезпечення комунікації між учасниками освітнього процесу – ZOOM, Microsoft Teams, Google Meet, Discord, Telegram, WhatsApp, Skype, форуми та вебінари – забезпечують комунікацію, дистанційні консультації та командну роботу між учасниками навчального процесу.

5) Програмні засоби для забезпечення навчання у будь-який час і в будь-якому місці – Quizlet, Duolingo, Notion, Coursera, Kahoot, Photomath – дають змогу навчатись у зручний час і з будь-якого місця, підтримуючи принцип мобільності та безперервного навчання (lifelong learning).

6) Сервіси для ефективного збору та організації контенту, як-от Feedly, Inoreader, Flipboard, RSS-канали, NetVibes, дозволяють швидко збирати, структурувати й систематизувати інформаційні ресурси, формуючи персоналізовані стрічки освітнього контенту.

7) Технології віртуальної та доповненої реальності, інтерактивні симуляції, онлайн-ігри та віртуальні лабораторії (PhET, Labster, CoSpaces Edu) створюють реалістичні навчальні середовища, де здобувачі можуть експериментувати, спостерігати процеси та навчатися в безпечних умовах.

8) Засоби для тестування та забезпечення зворотного зв'язку – Google Forms, Moodle, ClassMarker, Mentimeter, Trello, Padlet, Jamboard, Evernote – сприяють формувальному оцінюванню, рефлексії та покращенню взаємодії між викладачем і здобувачем освіти.

9) Інструменти для навчання інформатики та цифрових технологій, такі як Scratch, Code.org, Replit, Tinkercad, GitHub, Visual Studio Code, сприяють розвитку алгоритмічного мислення, програмування, 3D-моделювання й

створення власних цифрових проєктів, що особливо важливо для підготовки фахівців у сфері ІТ та цифрової освіти.

Цифрові інструменти, описані в класифікації, підкреслюють ключову роль цифрових технологій у розвитку професійних компетентностей студентів, готуючи їх до активної діяльності в сучасному світі та заохочуючи до самостійного вирішення освітніх завдань. Ці інструменти створюють значний потенціал для підвищення ефективності та гнучкості навчання, оскільки дозволяють викладачам індивідуалізувати матеріали відповідно до потреб студентів та стимулювати їхню активну участь. Хоча така адаптація сприяє глибшому засвоєнню знань, вона водночас генерує нові системні виклики: від забезпечення належного технічного супроводу до необхідності якісної підготовки викладачів до ефективного використання новітніх технологій.

Впровадження цифрових технологій у вищі навчальні заклади трансформує навчальні методики та процеси, приносячи як значні інновації, так і породжуючи нові виклики. Ця технологічна модифікація педагогічного контексту дає змогу розширити освітні перспективи, забезпечуючи вищий рівень доступності, інтерактивності та індивідуалізації навчання.

Застосування цифрових технологій є ключовим аспектом збагачення традиційних форм навчання. Завдяки інтерактивності та використанню мультимедійних інструментів (таких як віртуальні лабораторії та симуляції), студенти глибше залучаються до освітнього процесу, що дозволяє їм ефективніше засвоювати складні концепції та розвивати практичні навички у безпечному та контрольованому середовищі.

Крім того, інтеграція онлайн-курсів і відкритих освітніх ресурсів кардинально розширює педагогічні можливості та забезпечує демократизацію доступу до освіти. Це робить навчання більш доступним та гнучким, створюючи ідеальні умови для самостійного та індивідуалізованого навчання. Студенти отримують можливість вивчати матеріал в оптимальному темпі, незалежно від

географічного розташування чи фінансових можливостей, що суттєво підвищує рівність в освітньому просторі та загальну освіченість населення.

Ключовою інновацією цифровізації є персоналізація освітнього процесу, яка реалізується завдяки інтелектуальним системам та алгоритмам штучного інтелекту (ШІ). ШІ не лише оптимізує процес навчання, адаптуючи контент до індивідуальних особливостей та темпу засвоєння інформації, але й значно підвищує мотивацію студентів. Така індивідуалізація сприяє глибокому засвоєнню знань та є основою для формування критичного мислення і практичних навичок.

Цей підхід вимагає від викладачів адаптації педагогічних методик, зокрема, через імплементацію гейміфікації. Гейміфікація (застосування ігрових елементів) є потужним інструментом, що покращує залученість і трансформує студентів на активних та відповідальних учасників освітнього процесу. Через ігрову взаємодію з матеріалами майбутні спеціалісти досягають більш глибокого засвоєння знань.

Ефективний моніторинг освітніх досягнень за допомогою цифрових технологій створює механізм зворотного зв'язку, що дозволяє викладачам оперативно надавати індивідуальну підтримку та адаптувати навчальні стратегії. Така персоналізація є вирішальною для досягнення високих освітніх стандартів. Вона формує у студентів цифрову грамотність та адаптивність – ключові компетенції, необхідні для ефективного функціонування в сучасному професійному контексті. Здатність застосовувати цифрові інструменти та швидко реагувати на технологічні зміни значно підвищує конкурентоспроможність випускників на ринку праці.

Таким чином, можна зробити висновок: цифровізація є визначальною тенденцією сучасної педагогіки та неминучою необхідністю, зумовленою динамічним розвитком інформаційних технологій. Хоча поняття «цифрові технології» досі не має єдиної законодавчої дефініції в Україні

(використовуються терміни «електронні ресурси» та «цифрова інформація»), його класичне розуміння пов'язане з електронною обробкою та передачею даних через кодувальні знаки.

Сфера застосування цифрових інструментів у вищій освіті є надзвичайно широкою і включає:

- 1) Управління (LMS-системи, оцінювання).
- 2) Комунікацію (месенджери, соціальні мережі, платформи для спілкування).
- 3) Спільну діяльність (інструменти для публікацій, колаборативні сервіси).
- 4) Гнучке навчання (мобільні застосунки, інструменти агрегації контенту).
- 5) Практику та імерсію (віртуальна реальність, симуляції).

Впровадження цифрових технологій кардинально модифікує навчальний процес, надаючи ключові переваги:

Персоналізація та Мотивація: Інтелектуальні системи та Штучний Інтелект (ШІ) дозволяють адаптувати навчальний контент до індивідуальних особливостей та темпу студента, що значно підвищує його мотивацію та забезпечує глибше засвоєння складних концепцій.

Збагачення та Залучення: Засоби інтерактивності (симуляції, віртуальні лабораторії) збагачують традиційні методики, сприяючи розвитку практичних навичок у безпечному та контрольованому середовищі.

Демократизація та Гнучкість: Онлайн-курси та відкриті освітні ресурси (ВОР) розширюють педагогічні можливості, усуваючи географічні та фінансові бар'єри. Це підвищує рівність доступу до високоякісної освіти та забезпечує гнучкість у виборі часу і темпу навчання.

Успішна інтеграція цифрових технологій вимагає фундаментальної адаптації педагогічних стратегій:

Нові Методики: Необхідна імплементація гейміфікації (застосування ігрових механізмів), яка є потужним інструментом для підвищення залученості та перетворення студентів на активних і відповідальних учасників освітнього процесу.

Моніторинг та Зворотний Зв'язок: Ефективний цифровий моніторинг досягнень створює механізм зворотного зв'язку, що дозволяє викладачам оперативно надавати індивідуальну підтримку та коригувати навчальні стратегії.

Професійна Компетентність: Така індивідуалізація та адаптивність є фундаментальною для підготовки фахівців, здатних ефективно функціонувати у цифровому професійному контексті. Цифрова грамотність та здатність адаптуватися до швидко змінних технологій є ключовими факторами, що підвищують конкурентоспроможність випускників на ринку праці.

Для повноцінної реалізації цього потенціалу необхідна активна підтримка викладачів з боку професійних асоціацій, видавничих та технологічних компаній. Водночас, освітня система має вирішити ключові виклики: забезпечити належний технічний супровід та якісну підготовку педагогічного персоналу до ефективного використання інноваційних цифрових засобів.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

2.1. Класифікація програмних засобів для створення дидактичних матеріалів

Сучасні освітні вимоги зобов'язують педагогів володіти не лише ґрунтовними знаннями свого предмета, але й цифровою компетентністю. Це вміння є критично важливим для якісної розробки дидактично-методичних матеріалів та підвищення загальної якості навчального процесу. Ця вимога особливо актуалізується в умовах стрімкого розвитку інформаційних технологій та повсюдного застосування дистанційного та змішаного навчання.

Вибір відповідного онлайн-сервісу відіграє вирішальну роль у створенні якісних навчальних матеріалів. Під час добору інструментів для розробки дидактично-методичних ресурсів необхідно враховувати не лише технічні можливості платформи, а й дидактичні вимоги, методичні цілі та вікові особливості учнів і студентів (Когут, 2012; Жалдак et al., 2012).

Щоб класифікувати програмні засоби для створення дидактичних матеріалів, спершу потрібно визначити, що саме вони собою являють. Отже, я пропоную дати наступне визначення. Програмні засоби для створення дидактичних матеріалів – це спеціальні програмні продукти, які дозволяють педагогам розробляти, оформлювати та поширювати навчальні матеріали різних типів: презентації, робочі аркуші, тести, інтерактивні завдання, відеоуроки, інфографіку тощо.

Такі засоби спрощують процес підготовки навчальних ресурсів, забезпечують їхню наочність, доступність і інтерактивність, а також дають можливість адаптувати матеріал під потреби студентів та учнів і формат навчання (очно, дистанційно, змішано).

Я пропоную таку класифікацію програмних засобів для створення дидактичних матеріалів:

1. Офісні програми. (PowerPoint, Word, Google Docs/Slides, Prezi) – для створення текстових та презентаційних матеріалів.

Microsoft PowerPoint

Microsoft PowerPoint є одним із найпоширеніших інструментів для створення інтерактивних презентацій завдяки своїм розширеним можливостям. Програма підтримує додавання гіперпосилань для нелінійної навігації, інтеграцію мультимедійних елементів – відео, аудіо – та застосування різноманітних анімацій для наочного подання матеріалу. Функціонал колишнього інструмента «Office Mix» (Orellana et al., 2022), який використовувався для створення інтерактивних навчальних відео, частково увійшов до нових версій PowerPoint.

Для чого використовується:

- Створення презентацій для уроків, доповідей, проектних робіт.
- Візуалізація навчального матеріалу через слайди, діаграми, схеми, анімації.
- Підготовка інтерактивних навчальних матеріалів.

Що надає учням і студентам:

- Можливість ефективно представити інформацію у наочній формі.
- Розвиток навичок структурування матеріалу.
- Створення мультимедійного контенту – навчальних відео, інтерактивних презентацій.
- Підвищення компетентності у роботі з сучасними офісними технологіями.

Функціонал та особливості роботи:

- Створення та редагування слайдів із текстами, зображеннями, таблицями.
- Додавання відео, аудіо, гіперпосилань.
- Анімації об'єктів та переходи між слайдами.

- Режим запису відеопрезентацій.
- Режим онлайн-презентацій (Live Presentations).
- Шаблони та дизайнерські теми.
- Можливість спільної роботи через OneDrive (Orellana et al., 2022).

Недолік: потребує ліцензії Microsoft Office.

Microsoft Word

Для чого використовується:

- Створення текстових документів: рефератів, звітів, наукових робіт, методичних матеріалів.
- Оформлення навчальних проєктів відповідно до стандартів.

Що надає учням і студентам:

- Інструмент для грамотного оформлення письмових робіт.
- Можливість працювати з великими документами.
- Доступ до засобів редагування, коментування та спільної роботи.
- Розвиток навичок академічного письма.

Функціонал та особливості роботи:

- Створення та форматування тексту (стили, шаблони, абзаци).
- Вставка таблиць, зображень, формул, графічних об'єктів.
- Засоби рецензування: коментарі, відстеження змін.
- Вбудований перекладач, перевірка правопису, автозаміна.
- Генерація змісту, списків літератури, нумерації.
- Робота з довгими документами (розділи, колонтитули, нумерація сторінок).
- Підтримка спільної роботи через OneDrive.
- Також потребує ліцензії Office.

Google Docs (Google Документи)

Для чого використовується:

- Онлайн-редагування текстових документів.

- Робота над груповими проєктами в реальному часі.
- Створення звітів, есе, планів уроків, методичних матеріалів.

Що надає учням і студентам:

- Доступність з будь-якого пристрою без встановлення програм.
- Можливість одночасної роботи декількох користувачів.
- Автоматичне збереження в Google Drive.
- Безкоштовність.

Функціонал та особливості роботи:

- Базове й розширене форматування тексту.
- Коментарі, пропозиції, чати для співпраці.
- Вставка таблиць, зображень, діаграм.
- Історія версій – перегляд та відновлення попередніх варіантів документа.

- Доступ за посиланням із різними рівнями прав.
- Інтеграція з іншими сервісами Google (Sheets, Forms, Classroom).

Google Slides (Google Презентації)

Для чого використовується:

- Створення презентацій онлайн без встановлення програм.
- Групова робота над проєктами, навчальними виступами, пояснювальними матеріалами.

Що надає учням і студентам:

- Доступ до презентації з будь-якого пристрою.
- Спільне редагування та коментування.
- Безкоштовні шаблони та інструменти дизайну.
- Можливість демонстрації презентації онлайн.

Функціонал та особливості роботи:

- Створення слайдів із текстом, зображеннями, відео (в т.ч. з YouTube).

- Перехід між слайдами, анімації об'єктів.
- Коментарі, пропоновані правки, робота в команді.
- Автоматичне збереження і історія версій.
- Легке вставлення графіків із Google Sheets.
- Можливість публікації або демонстрації через інтернет.

Prezi

Prezi – це сучасний онлайн-сервіс, що вирізняється можливістю створювати презентації з інтерактивною структурою та за допомогою ШІ. Ключовою особливістю платформи є використання однієї спільної платформи, на якій розміщується весь зміст, а навігація між елементами відбувається через масштабування та панорамування. Такий підхід дає змогу акцентовано подати окремі частини матеріалу, водночас не порушуючи логічну цілісність теми (Saputra et al., 2023). Prezi також підтримує одночасну роботу кількох користувачів над однією презентацією, що робить сервіс ефективним інструментом для групових проєктів. Разом із тим платформа потребує надійного інтернет-з'єднання, а в безкоштовній версії обмежено можливість створювати приватні матеріали (Ningsih et al., 2023).

Для чого використовується:

- Для створення динамічних, нелінійних та візуально привабливих презентацій.
- Для представлення навчального матеріалу у форматі інтерактивної мапи/панорами.
- Для пояснення тем, де важливо показати взаємозв'язки між елементами (процеси, схеми, концепції).
- Для створення навчальних відео та інтерактивних онлайн-виступів.

Що надає учням і студентам:

- Можливість подати матеріал у незвичній, «живій» формі – презентація рухається, масштабується, «подорожує» між блоками інформації.

- Розвиток навичок візуального мислення та структуризації інформації.
- Інструменти для групової роботи над презентацією в режимі реального часу.
- Формат подання, який краще утримує увагу аудиторії порівняно з класичною слайдовою структурою.
- Опцію запису відеопрезентацій (Prezi Video), що корисно для онлайн-уроків, лекцій, вебінарів.

Функціонал та особливості роботи:

- Нелінійна структура: замість слайдів використовується велика «карта», де розміщуються всі елементи презентації.
- Анімації переміщення камери: збільшення, зменшення, переходи між елементами.
- Готові шаблони, теми, іконки та анімовані об'єкти.
- Інтеграція з відеокамерою – можливість показувати себе та презентацію одночасно (Prezi Video).
- Спільне редагування та коментування презентацій.
- Хмарне збереження – доступ із будь-якого пристрою.
- Можливість вставляти зображення, відео, діаграми, PDF-файли.
- Онлайн-публікація та демонстрація презентації через посилання.
- Підтримка інтерактивних переходів, які дозволяють «заглиблюватися» у зміст.

- Доступність базових функцій безкоштовно, але розширені можливості входять у платні плани.

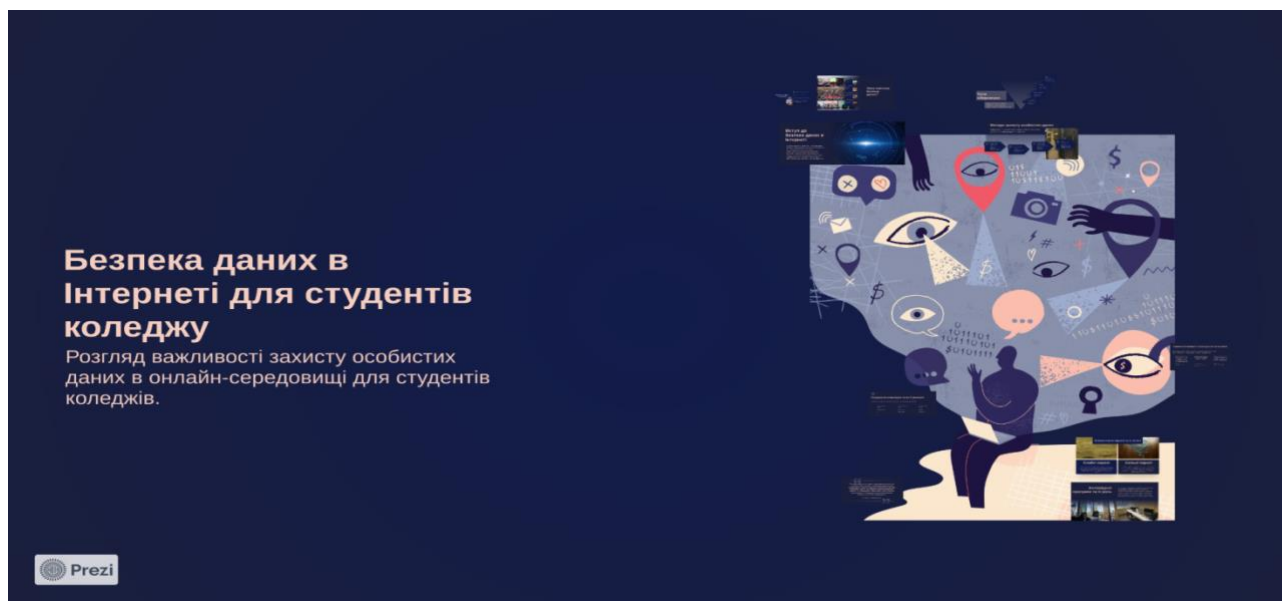


Рис. 2.1 Презентація розроблена з використанням програмного засобу Prezi

2. Графічні редактори (Canva, Crello (Vista Create)) – для інфографіки, обкладинок, плакатів.

Canva – це популярний онлайн-інструмент для дизайну, основною метою якого є створення візуально ефектних презентацій, інфографіки, інтерактивних карт та інших навчальних матеріалів (Zebua et al., 2024). Редактор має обширну бібліотеку готових шаблонів і підтримує інтеграцію різноманітного медіаконтенту, включаючи відео, аудіо та анімацію. Його функція спільної роботи робить Canva особливо зручною для командного створення дидактичних матеріалів, хоча можливості для глибокої інтерактивності презентацій можуть бути обмеженішими порівняно зі спеціалізованими програмами (Jamaludin & Sedek, 2024).



Рис. 2.2 Презентація розроблена з використанням програмного засобу Canva

Crello – онлайн-редактор графічного та відеоконтенту, орієнтований на швидке створення візуально привабливих матеріалів для соціальних мереж, друку та навчальних потреб. Він пропонує велику кількість професійно розроблених шаблонів для різноманітних форматів. Платформа дозволяє інтегрувати медіа, включаючи відео, анімації, аудіо та високоякісні зображення з вбудованої бібліотеки. Завдяки інтуїтивно зрозумілому інтерфейсу та можливості працювати з динамічними об'єктами, Crello є зручним інструментом для швидкої розробки мультимедійних дидактичних матеріалів (наприклад, інфографіки, інтерактивних плакатів або коротких пояснювальних відео). Проте, як і більшість подібних інструментів, його спеціалізований функціонал для глибокого редагування відео або створення складних інтерактивних елементів (наприклад, розгалужених сценаріїв) є обмеженим порівняно з професійним ПЗ (Медведєва, et al., 2024).



Рис. 2.3 Презентація розроблена з використанням програмного засобу Crello

Таблиця 2.1

Порівняльний аналіз програмних засобів Canva і Crello

3. Системи створення тестів та інтерактивних вправ (Google

Параметр	Canva	Crello (Vista Create)
Для чого використовується	Створення презентацій, інфографік, постерів, робочих аркушів, відео, навчальних матеріалів.	Розробка презентацій, анімованих матеріалів, відео, банерів і графічного контенту.
Що надає учням і студентам	Прості інструменти для дизайну без спеціальних навичок Розвиток цифрової творчості. Велику бібліотеку шаблонів, фото, іконок. Можливість командної роботи.	Доступ до широкої бібліотеки анімацій та відео. Можливість створювати динамічний контент. Анімовані шаблони для освітніх проєктів. Спільне редагування.
Функціонал	Drag-and-drop редактор. Тисячі шаблонів. Додавання анімацій та переходів. Завантаження власного контенту. Експорт у PDF, PNG, JPG, MP4.	Анімовані та відеошаблони. Інструменти для відеомонтажу. Редагування фото. Велика бібліотека графіки та анімацій. Експорт у PNG, JPG, PDF, MP4, GIF.
Особливості роботи	Простий інтерфейс, підходить початківцям. Працює в браузері та на мобільних пристроях. Частина функцій – у Pro-версії. Потрібен інтернет.	Акцент на анімації та відео. Структурований інтерфейс. Потрібне інтернет-з'єднання. Ряд ресурсів доступні лише в платній версії.

Forms, Kahoot, Quizizz, LearningApps) – для оцінювання знань.

Впровадження інтерактивних платформ для розробки оцінювальних та тренувальних завдань є ключовим елементом модернізації освіти. Ці засоби ефективно сприяють підвищенню рівня мотивації здобувачів освіти та гарантують механізм зворотного зв'язку в режимі реального часу. До переліку найбільш поширених рішень входять LearningApps, Kahoot!, Quizizz і Google

Forms, причому кожен сервіс має індивідуальні переваги та архітектурні особливості.

Я можу запропонувати таке визначення сервісам для створення інтерактивних вправ та тестів – це онлайн-платформи або програмні засоби, які дозволяють педагогам та викладачам створювати навчальні завдання з елементами взаємодії, що сприяють ефективному засвоєнню знань, самоперевірці та гейміфікації навчального процесу.

Google Forms є частиною пакету Google Workspace і являє собою веб-інструмент, призначений насамперед для створення опитувань, анкет та форм збору даних. Однак завдяки інтеграції з іншими сервісами Google та наявності спеціалізованих функцій, він ефективно використовується в освітньому процесі як система для створення тестів та інтерактивних вправ. Завдяки даному програмному додатку можна з легкістю створювати питання для поточної або підсумкової перевірки з різними варіантами відповідей, що в свою чергу забезпечує варіативність, зворотній зв'язок та автоматичну перевірку на правильність відповідей, що в свою чергу економить час на перевірку.

Усього балів: 10

Запитання Відповіді Налаштування

Опитувальник: Гейміфікація в освітньому процесі

Опис форми

1) Що таке гейміфікація? *

☐ а) Використання ігрових елементів у неігрових контекстах

☐ б) Розробка відеоігор для навчання

☐ в) Викладання через настільні ігри

2) Який основний принцип гейміфікації? *

☐ а) Розвага

☐ б) Мотивація через ігрові механіки

Рис 2.4. Приклад розробленого тесту для студентів за допомогою Google Forms

Kahoot! являє собою популярний інтерактивний інструмент, що дозволяє створювати дидактичні тести у формі вікторин (Özdemir, 2024). Основою його ефективності є гейміфікація освітнього процесу: система нарахування балів враховує як коректність, так і швидкість реагування, широкий спектр режимів гри, можливість вибрати нікнейм та власний образ що слугує потужним мотиваційним фактором для учнів (Rusliana et al., 2024). Функція миттєвого фідбеку забезпечує викладачеві можливість швидко оцінити прогрес і ефективність виконання завдань. Застосування Kahoot! під час навчальних занять та позаурочної діяльності сприяє формуванню динамічного змагального середовища (Heniki & Halim, 2024). Цей режим займає перше місце в моєму списку використання та цікавості серед учасників освітнього процесу. Ще однією вагомою перевагою є те, що для гри не потрібно встановлювати стороннє

ПЗ, достатньо ввести назву в пошукову строку браузера і приєднатися до гри ввівши спеціальний код.



Рис. 2.5 Приклад інтерфейсу розробленого тесту за допомогою Kahoot!

Проведено – vadimirivne1999

Підсумок Учасники (6) **Запитання (21)** Відгук

Розширений перегляд **Компактний перегляд**

Усі (21) Пошук

Запитання	Тип	Спроби	Правильні відповіді
16 Які ризики пов'язані з використанням публічних Wi-Fi мереж?	Квіз	3	100%
13 Що таке VPN (віртуальна приватна мережа)?	Квіз	3	100%
4 Що робити, якщо отримав підозрілий електронний лист?	Квіз	3	100%
2 Який з перелічених варіантів є найсильнішим паролем?	Квіз	5	100%
14 Які дії допоможуть захистити облікові записи в інтернеті?	Квіз	5	100%
9 Що таке двоетапна аутентифікація?	Квіз	4	100%
8 Як діяти, якщо ваші облікові дані були скомпрометовані?	Квіз	4	100%

Рис. 2.6 Приклад інтерфейсу підсумок гри розробленого тесту в Kahoot!

Quizizz є ще однією платформою, що активно застосовує елементи гейміфікації (Sorohiti et al., 2024). Вона створена для проведення інтерактивних тестів, вікторин і навчальних ігор. Вона допомагає вчителям:

- перевіряти знання учнів у цікавому, ігровому форматі;
- проводити оцінювання як у класі, так і дистанційно;
- мотивувати учнів за допомогою гейміфікації.

Для учнів Quizizz є зручним способом повторення та тренування матеріалу у власному темпі, без стресу та з елементами розваги.

Основні переваги платформи:

- Гейміфікований формат: меми, анімації, музика, очки, бонуси та таймер.
- Індивідуальний темп: учні проходять тест самостійно, не чекаючи інших.
- Режими «Live» і «Homework»: онлайн-гра в реальному часі або робота вдома.
- Статистика: детальні звіти про відповіді кожного учня, правильність, швидкість.
- Банк готових тестів: тисячі безкоштовних вікторин, які можна редагувати.
- Підтримка зображень, аудіо та математичних формул.

Головна її перевага полягає у можливості створювати тести, які учні можуть проходити індивідуально та у зручний для себе час. Завдання доповнюються жартівливими мемами та анімаціями, що робить навчальний процес більш цікавим (Narawati et al., 2024). Платформа також надає розгорнуту статистику, завдяки якій педагоги можуть відстежувати успішність кожного учня та своєчасно визначати прогалини в знаннях.

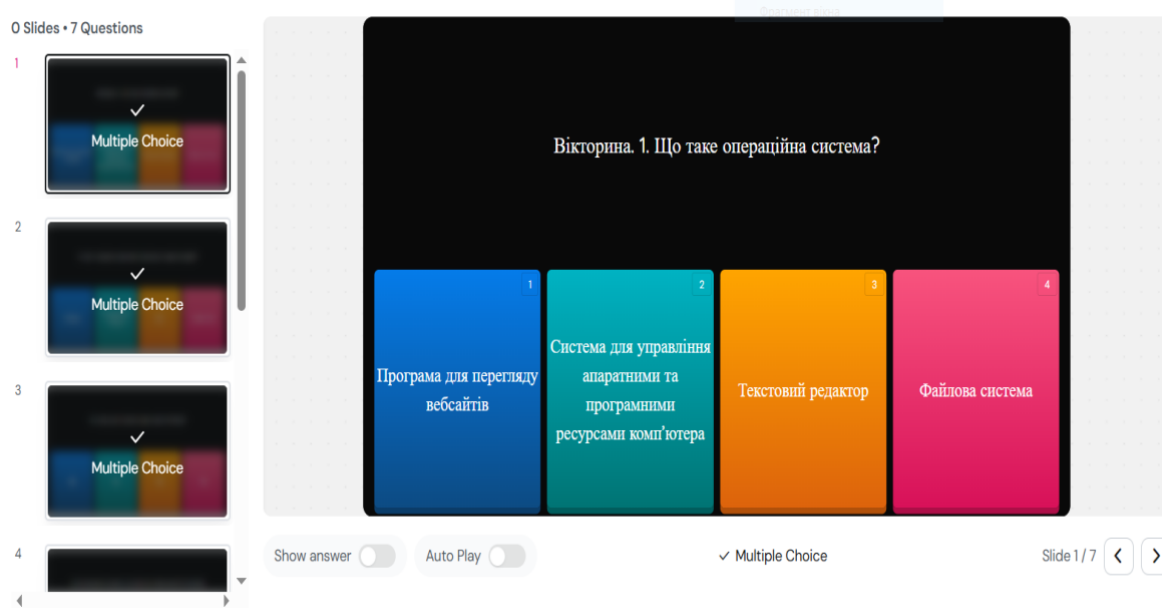


Рис. 2.7 Приклад інтерфейсу розробленого тесту за допомогою Quizizz

LearningApps – це багатофункціональна онлайн-платформа для створення інтерактивних навчальних завдань, серед яких кросворди, пазли, вікторини та вправи на класифікацію. LearningApps створений як онлайн-платформа для швидкого та зручного створення інтерактивних навчальних вправ. Його головна мета – зробити навчання більш наочним, динамічним і практикоорієнтованим. Сервіс допомагає вчителям урізноманітнювати уроки, а учням – активно засвоювати матеріал через практичні завдання.

Сервіс спрямований на розвиток логічного мислення, уваги та інших когнітивних умінь. Завдяки гнучким можливостям налаштування його можна легко адаптувати до різних вікових категорій і рівнів знань. Окрім цього, LearningApps дозволяє педагогам зберігати та поширювати власні матеріали, що спрощує їх використання в освітньому процесі (Zhang et al., 2024, Gorbatus & Dudka, 2019).

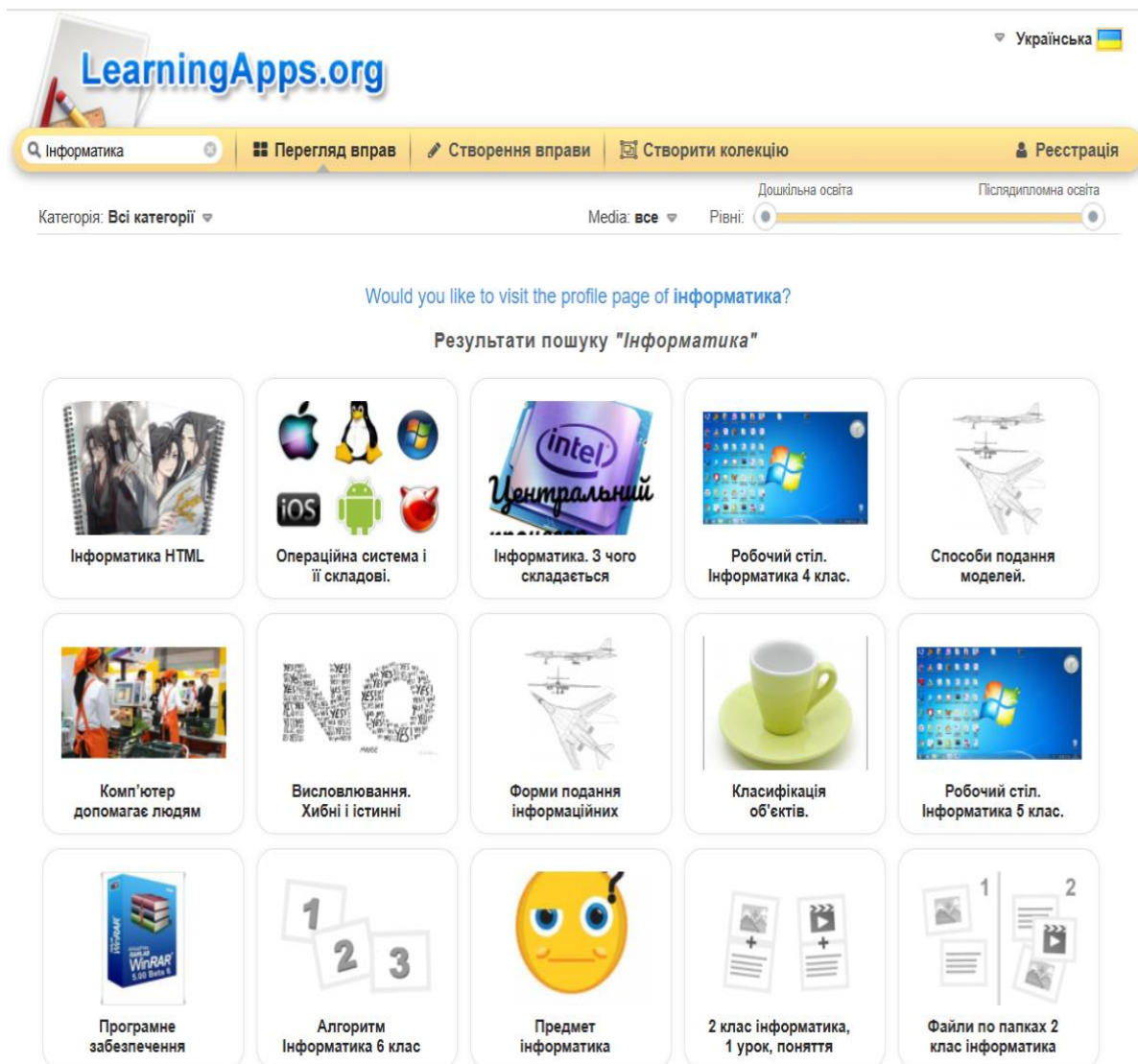


Рис. 2.8 Різновид завдань та вправ на сайті LearningApps

4. Системи управління навчанням (Moodle, Classroom) – для структурування та подання навчального контенту.

Moodle – це система управління навчанням (LMS), створена для організації ефективного дистанційного, змішаного та очного навчання. Moodle є однією з найпотужніших систем управління навчанням, яку активно застосовують для створення та ведення електронних освітніх курсів. Платформа дозволяє чітко структурувати навчальні матеріали: підручники, тести, мультимедійні ресурси та інтерактивні завдання. Завдяки широким можливостям налаштування Moodle забезпечує індивідуалізацію навчального процесу, що сприяє глибшому

засвоєнню знань. Окрім цього, система пропонує інструменти для детального відстеження навчального прогресу, що є важливою складовою оцінювання результатів здобувачів освіти.

Платформа дозволяє викладачам створювати повні онлайн-курси, розміщувати навчальні матеріали, проводити оцінювання, забезпечувати комунікацію між учасниками та відстежувати успішність студентів. Її головне призначення – автоматизувати навчальний процес та зробити його більш гнучким і доступним (Thomaz & Paulo, 2024).

Особливості Moodle:

- Створення повноцінних навчальних курсів з темами, лекціями, тестами, завданнями, форумами, опитуваннями.
- Розгорнута система оцінювання: журнали оцінок, аналітика, статистика діяльності студентів.
- Гнучке налаштування ролей (адміністратор, викладач, студент), що дозволяє розмежувати доступ.
- Підтримка великої кількості форматів: PDF, відео, SCORM-пакети, презентації, посилання, інтерактивні модулі.
- Можливість комунікації через форуми, чати, повідомлення, коментарі до робіт.
- Підтримка плагінів – розширення функціоналу (електронні журнали, інтерактивні вправи, календарі, зовнішні сервіси).
- Адаптивність – коректно працює на комп'ютерах і мобільних пристроях.
- Безкоштовність і відкритий код, що дозволяє навчальним закладам адаптувати систему під свої потреби.

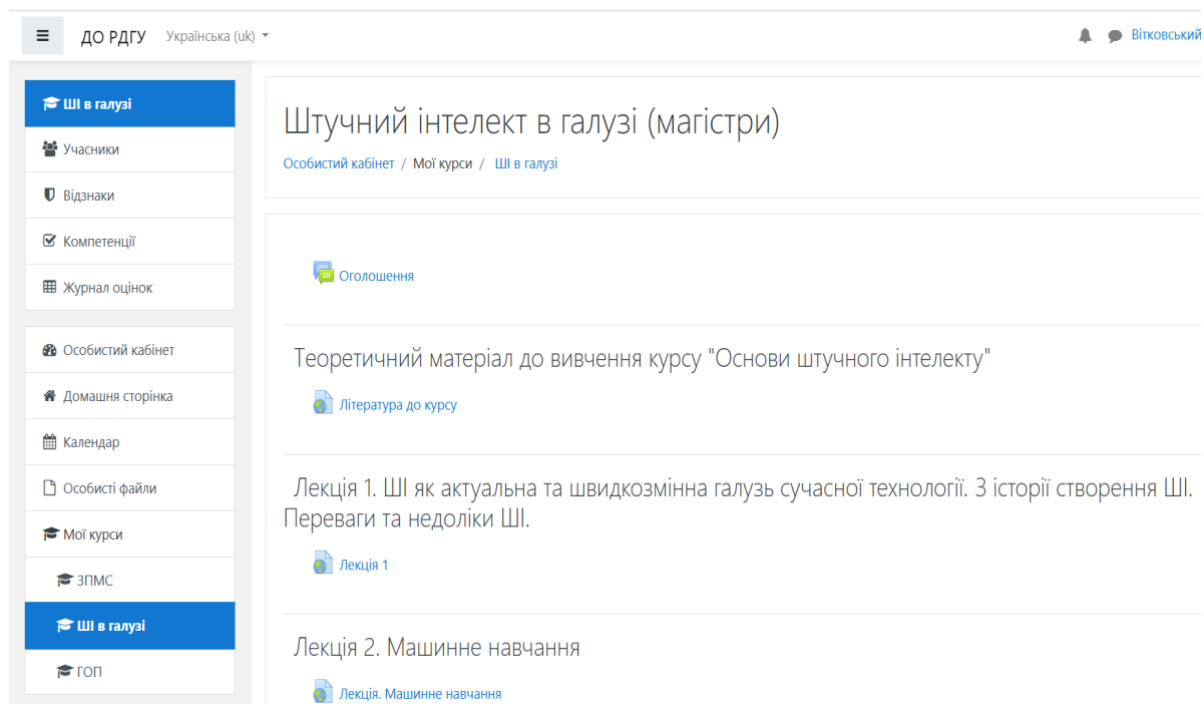


Рис. 2.9 Приклад розробленого курсу, який я використовую для навчання в РДГУ

Google Classroom – це онлайн-платформа, розроблена для організації навчального процесу, управління курсами та комунікації між учнями й викладачами. Вона полегшує створення, розповсюдження й перевірку навчальних завдань у цифровому форматі.

Варто виділити головні особливості платформи, згідно з моєю думкою:

- Зручне керування завданнями: я створюю домашні роботи, додаю інструкції, файли, посилання та контролюю здачу учнями навчальних матеріалів.
- Автоматична організація матеріалів: усі документи автоматично зберігаються на Google Диску в структурованих папках.
- Комунікація в реальному часі: чат-повідомлення, коментарі та оголошення допомагають підтримувати взаємодію в групі.
- Підтримка додатків Google: Docs, Slides, Sheets, Forms інтегруються безпосередньо в завдання.

- Оцінювання: я можу перевіряти роботи, залишати коментарі та ставити оцінки.
- Доступність: працює у браузері та мобільному застосунку, не потребує встановлення складного ПЗ.
- Спільна робота: учні можуть редагувати документи разом, обговорювати і надсилати відповіді онлайн.

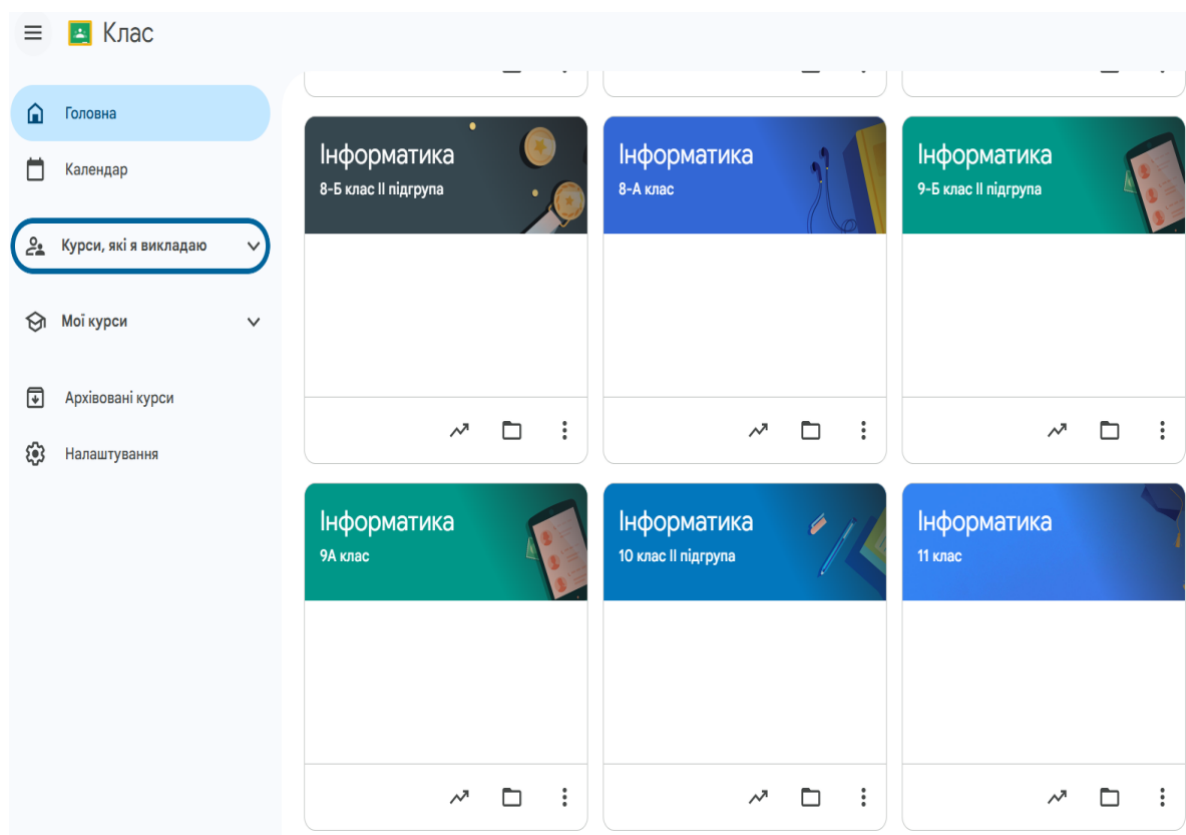


Рис. 2.10 Приклад інтерфейсу курсів, які я викладаю на платформі Classroom

Підсумувавши вище описане, варто зробити наступний висновок. У межах класифікації програмних засобів для створення дидактичних матеріалів розглянуто інструменти різних груп, кожна з яких відіграє важливу роль у сучасному освітньому процесі. Офісні програми, такі як PowerPoint, Word та Google Docs/Slides, забезпечують базові, але універсальні можливості для підготовки текстових і мультимедійних матеріалів. Prezi та графічні редактори

на кшталт Canva і Crello розширюють візуальні можливості навчальних ресурсів, дозволяючи створювати сучасні, привабливі презентації та інфографіку. Системи створення тестів та інтерактивних вправ сприяють розвитку активної взаємодії та забезпечують оперативний зворотний зв'язок. Платформи Moodle та Google Classroom підтримують комплексне управління навчанням, організовуючи електронні курси, комунікацію й оцінювання.

У сукупності ці програмні засоби формують цілісне цифрове середовище, яке підвищує ефективність навчання, робить подання матеріалу більш гнучким, різноманітним і пристосованим до потреб сучасних учнів та студентів.

2.2. Огляд популярних платформ (Canva, Genially, Padlet, Wordwall, LearningApps)

Періоди пандемії та війни спричинили в суспільстві як соціальний хаос, так і явища самоорганізації. Сьогоднішня освітня діяльність відбувається в екстремально складних умовах, що вимагає від майбутніх педагогів готовності до нестандартних та інноваційних підходів до викладання. Актуальний виклик для освіти – це трансформація навчального процесу не лише в пізнавальний і цікавий, але й у розважальний досвід. Тому використання цифрових інструментів є доцільним для викладачів будь-яких предметів і форматів. Це сприяє урізноманітненню діяльності, забезпечує співпрацю та гарантує ефективний зворотний зв'язок між усіма учасниками освітнього процесу (Цапко & Іванов, 2022, с. 1013).

Цифрові технології відіграють ключову роль у мотивації та заохоченні учасників освітнього процесу до здобуття знань. Впровадження цих інновацій не скасовує традиційні методи, а навпаки, надає можливість удосконалити та розширити їхню ефективність.

Мультимедійні засоби становлять особливу категорію цифрових інструментів. Вони здатні не лише демонструвати контент у різних формах (текст, графіка, звук, відео, анімація), але й забезпечувати двосторонню інтеракцію користувача. Під час вивчення інформатики мультимедіа дає змогу візуально передавати як виконати складні завдання, програмувати, створювати 3D об'єкти, не покидаючи навчальної аудиторії.

Демонстрація інформації за допомогою комп'ютерних презентацій стала стандартизованою практикою в сучасних освітніх закладах. Презентація є високофункціональним інструментом для візуалізації історичних досліджень, оскільки вона забезпечує синтез текстової, графічної та мультимедійної інформації, оптимізуючи її сприйняття аудиторією.

У сучасному освітньому просторі цифрові інструменти відіграють ключову роль у створенні, поданні та адаптації навчальних матеріалів. Платформи різних типів – від презентаційних сервісів до інтерактивних мультимедійних рішень – дозволяють викладачам підвищувати ефективність навчання, залученість учнів та різноманітність подачі інформації. У цьому розділі розглянемо найбільш популярні платформи: Canva, Genially, Google Slides, Prezi, LearningApps та інші інструменти, що широко використовуються у навчальному процесі.

Canva є однією з найпопулярніших та платформ для створення навчальних матеріалів завдяки поєднанню простоти користування та професійних можливостей. Даний програмний засіб входить до переліку моїх найулюбленіших засобів для створення презентацій, інфографіки та медійних карт. Сервіс містить велику бібліотеку шаблонів для презентацій, постерів, інфографіки, робочих аркушів, планувальників, сертифікатів, відеоуроків тощо. Canva дозволяє працювати з графікою, відео, анімацією та текстовими елементами.

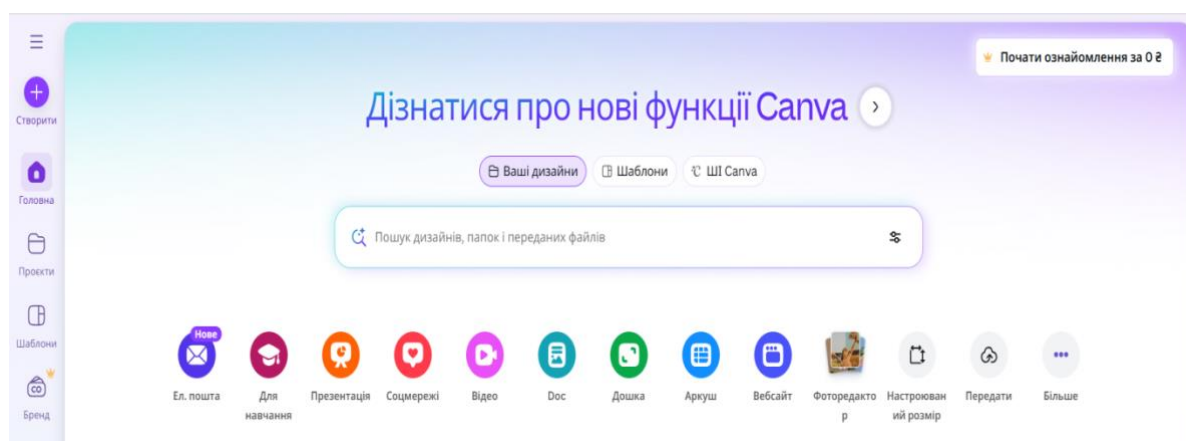


Рис. 2.11 Варіативність створення навчальних матеріалів за допомогою Canva

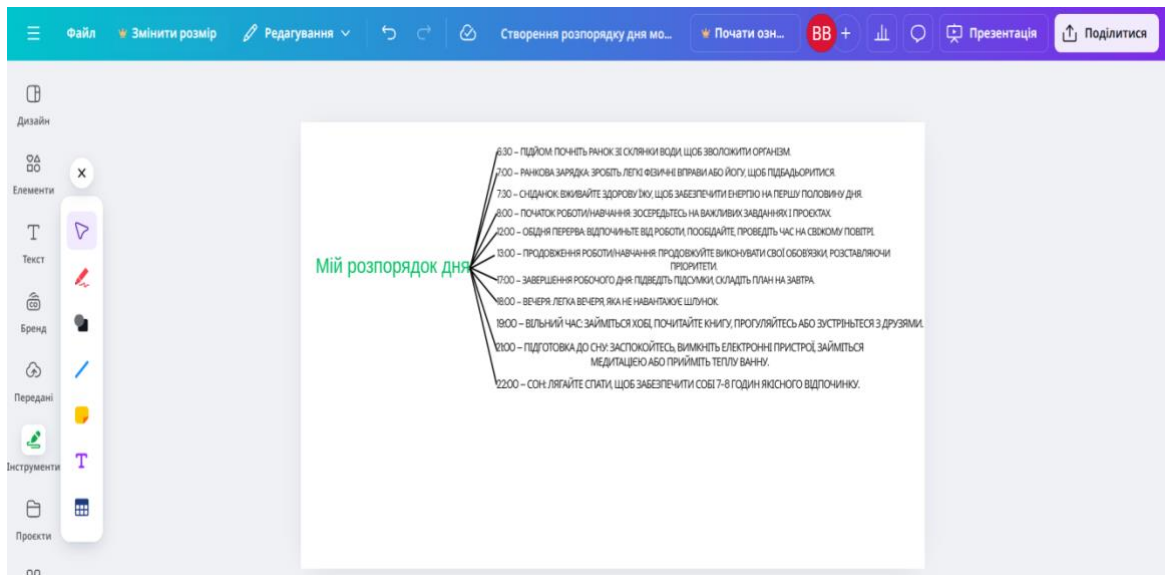


Рис. 2.12 Приклад створення інтерактивної дошки «Мій розпорядок дня» в Canva



Рис. 2.13 Приклад розробленої інфографіки в Canva

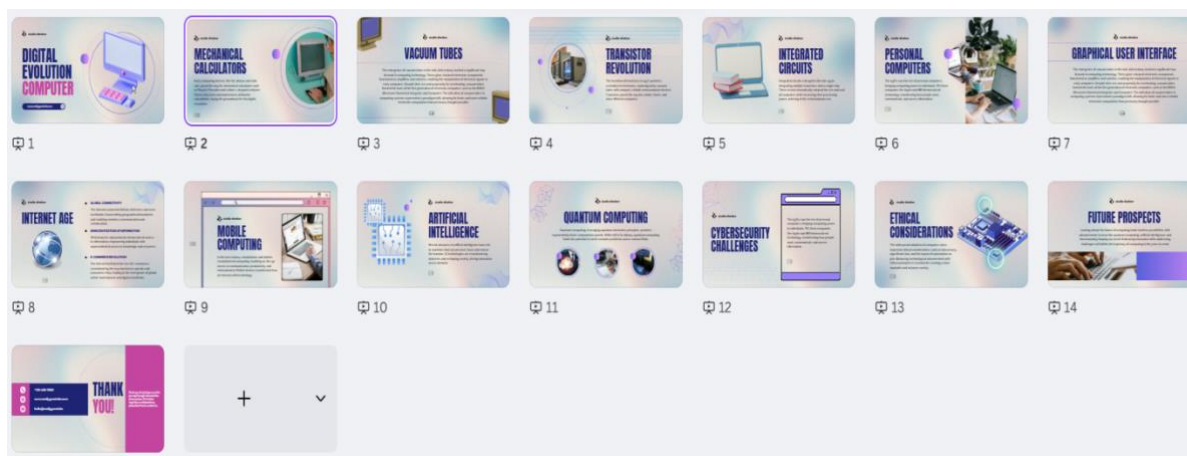


Рис. 2.14 Приклад презентації в Canva

Genially є універсальним багатофункціональним інструментом для розробки різноманітного навчального контенту. Платформа дозволяє створювати усі види освітніх матеріалів, включаючи презентації, інтерактивні зображення, ігри, мапи, візуалізацію процесів, резюме та інше. Завдяки широкому вибору шаблонів та розширеним засобам інтерактивності, Genially ідеально підходить для ефективного та швидкого використання на всіх освітніх рівнях та у сфері електронного навчання (e-learning).

Інтерактивні можливості Genially дозволяють збагачувати контент, додаючи коментарі до об'єктів, спливаючі вікна та гіперпосилання на внутрішні слайди або зовнішні ресурси. Усі проєкти автоматично зберігаються у хмарному сховищі, гарантуючи безперервність роботи та можливість доступу з будь-якого пристрою. Платформа також підтримує спільне редагування, що дозволяє кільком користувачам об'єднувати зусилля для одночасної роботи над проєктом.

Таким чином, Genially є сучасним цифровим інструментом, який завдяки своїй багатофункціональності та інтерактивності ефективно підтримує різні аспекти навчального процесу. Його інтеграція в освіту допомагає реалізувати концепцію активного навчання, значно підвищуючи залученість учнів і стимулюючи їхню мотивацію до вивчення нового матеріалу.

Genially активно застосовується в освітньому процесі завдяки своїм широким можливостям. Одним із ключових напрямів є створення інтерактивних занять. Платформа надає педагогам інструменти для розробки мультимедійних презентацій, які включають інтерактивні компоненти – гіперпосилання, спливаючі вікна, анімації. Це дозволяє ефективно структурувати та подати складний навчальний матеріал у зрозумілому форматі. Такий підхід особливо корисний для наочного пояснення природничих явищ, історичних процесів чи математичних задач.

Конструювання ігор для навчальних цілей. Завдяки наявним шаблонам платформи педагоги можуть розробляти інтерактивні вікторини, квести та логічні задачі, які сприяють засвоєнню матеріалу в ігровій формі. Такий підхід підвищує пізнавальну активність школярів та формує в них уміння критично мислити й ухвалювати рішення.

Медіатизована та конструктивна інфографіка. Сервіс дозволяє створювати інфографічні матеріали у вигляді схем, діаграм чи графіків, що полегшує візуальне сприйняття інформації. Завдяки інтерактивним компонентам – таким як кнопки переходів, додаткові пояснення чи зовнішні посилання – учні можуть самостійно поглиблювати знання та досліджувати матеріал у власному темпі.

Підсумкова та поточне оцінювання знань. Функціонал платформи дає змогу створювати тестові завдання та вправи, що передбачають вибір правильної відповіді або виконання певної послідовності дій. Це сприяє формуванню автоматизованої системи перевірки знань і розширює можливості для самооцінювання, підвищуючи відповідальність учнів за особисті результати.

Вдосконалення та модернізація цифрової грамотності. Робота з Genially допомагає здобувачам освіти формувати цифрові компетентності. Учні опановують навички створення мультимедійних продуктів, редагування інтерактивних матеріалів та взаємодії у хмарному середовищі.

Переваги використання Genially в освітньому процесі полягають у можливості персоналізації навчання, доступності матеріалів та підтримці спільної роботи. Інтерактивний контент, створений за допомогою платформи, легко адаптується до різних рівнів підготовки учнів, що сприяє якіснішому опануванню знань. Хмарне збереження проєктів забезпечує постійний доступ до навчальних ресурсів, що робить платформу зручною як для змішаного, так і для дистанційного навчання. Крім того, функція колективного редагування підтримує розвиток комунікативних умінь і навичок співпраці – одних із ключових у сучасній освіті.

Genially також легко інтегрується з такими освітніми платформами, як Moodle чи Google Classroom, що дозволяє використовувати її в різних моделях навчального процесу. Її широкий інструментарій та можливість адаптації під різні педагогічні завдання підвищують результативність навчання й стимулюють інтерес учнів.

Отже, застосування Genially в освіті є ефективним засобом модернізації навчального процесу, оскільки забезпечує високий рівень інтерактивності, доступності та інноваційності у поданні навчальної інформації.

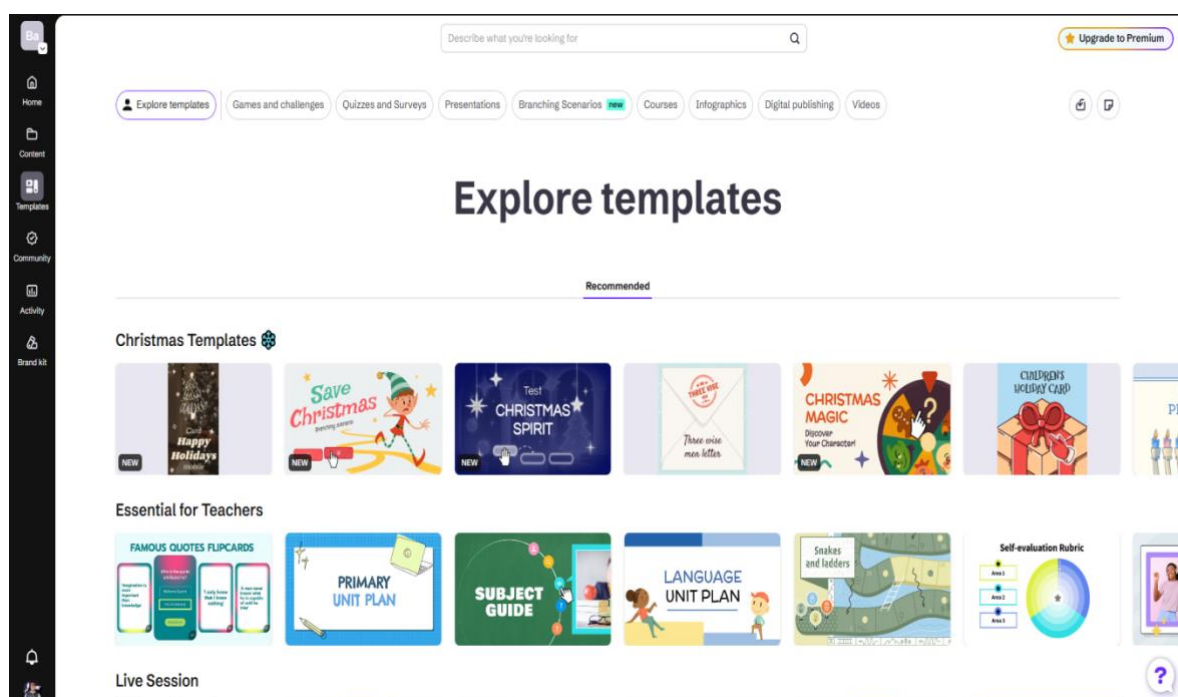


Рис. 2.15 Варіативність створення інтерактивних завдань в Genially

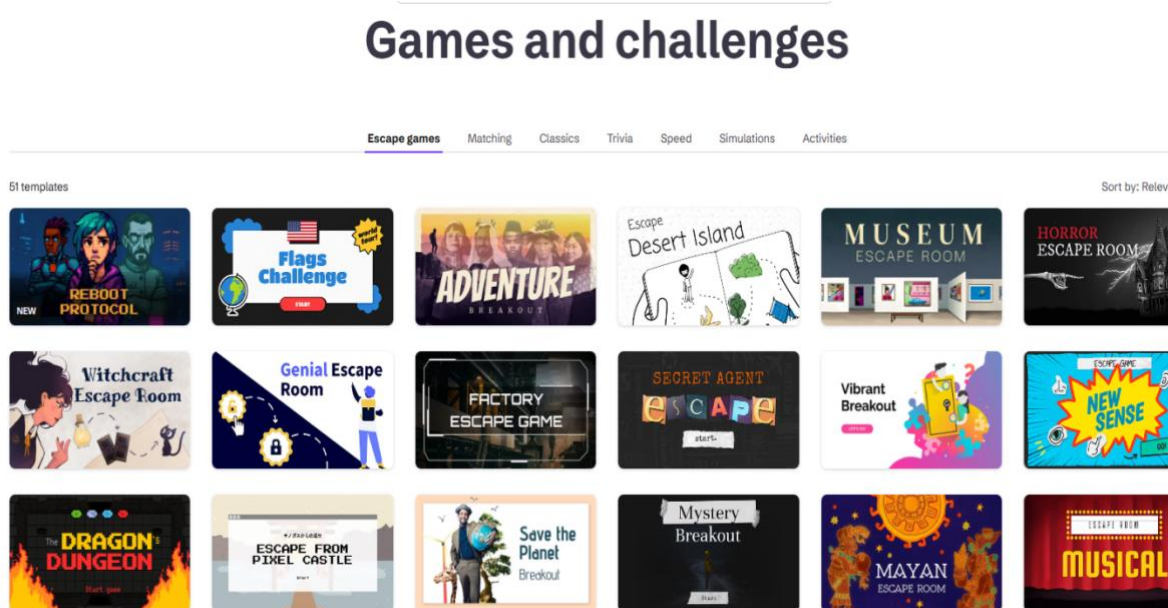


Рис. 2.16 Широкий спектр челенджів та ігор в Genially

Безкоштовна онлайн-платформа LearningApps є потужним інструментом для створення та інтеграції інтерактивних навчальних додатків. Вона надає користувачам велику кількість унікальних шаблонів для ігрофікації навчання, включаючи популярні формати: вікторини, ребуси, кросворди, пазли та вправи на класифікацію і хронологію. Однією з ключових переваг є підтримка кількох мов, включно з українською, що дозволяє запозичувати та адаптувати існуючі вправи або використовувати оригінальний контент спільноти.

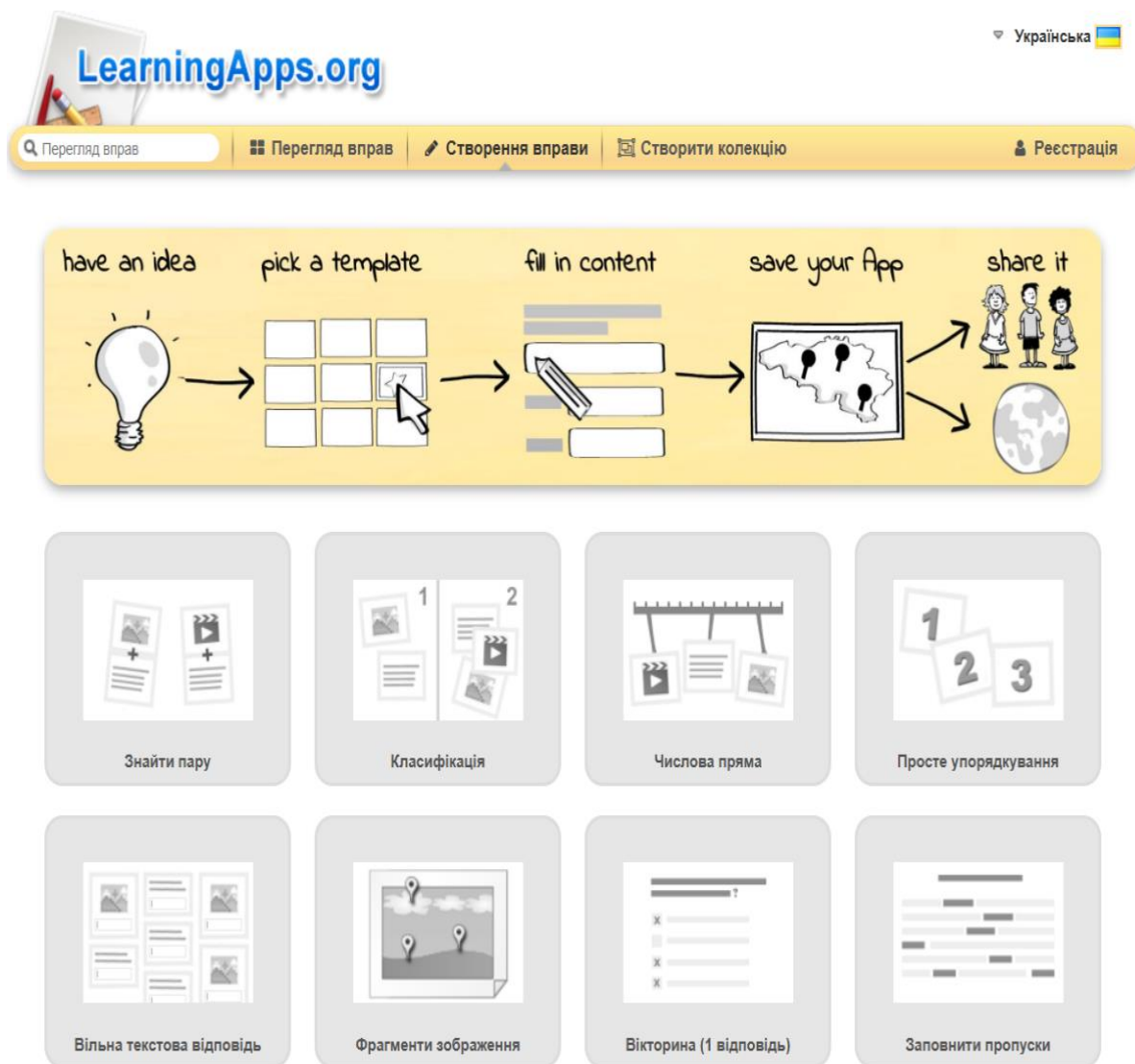


Рис. 2.17 Різновиди завдань на платформі LearningApps

Виконання завдань, розроблених у LearningApps, забезпечує учнів миттєвим зворотним зв'язком, дозволяючи їм одразу перевірити правильність відповідей та об'єктивно оцінити рівень своїх знань і навичок. Критично важливо організувати навчальний процес так, щоб гарантувати активну роботу кожного учня і забезпечити негайну оцінку ним власних результатів. Такий підхід сприяє глибшому засвоєнню нового матеріалу і значно підвищує мотивацію до навчання.

Додатково, вчитель може самостійно створювати вправи для використання як основний або додатковий матеріал уроку. Також можливе залучення учнів до

створення власних вправ на платформі. Це не тільки сприяє кращому вивченню та закріпленню нової теми, але й допомагає у формуванні бази коректних відповідей.



Рис. 2.18 Приклад розробленої гри на платформі LearningApps

Операційна система і її складові. Інформатика 9 клас

Операційні системи. інформатика 9 клас



Рис. 2.19 Приклад розробленої гри встановити відповідність на платформі LearningApps

Wordwall – це онлайн-платформа для створення інтерактивних навчальних завдань, яка дає змогу вчителям легко готувати ігри, вправи та тести для учнів. Завдяки великій кількості шаблонів сервіс допомагає перетворити звичайний урок на більш захоплюючий та зрозумілий. Ресурс підтримує диференційоване й індивідуальне навчання, дозволяючи створювати різні типи завдань відповідно до потреб кожного учня. У програмі можна створювати як електронні матеріали, так і друковані: для частини шаблонів доступна функція друку, яка автоматично форматує контент у потрібний формат. Це суттєво спрощує та прискорює роботу вчителя під час підготовки роздаткових матеріалів для уроку.

На сайті доступні різноманітні шаблони, серед яких основні: доповнення речень, пошук відповідних пар, флешкартки та інші. Є й більш цікаві варіанти, наприклад шаблон «Відкрийте коробку», у якому потрібно відкривати коробки, щоб побачити вміст. Цей формат зручно використовувати для опитувань, розміщуючи запитання всередині коробок, або ж для створення ігрових елементів – коли учні обирають номер коробки, у якій може бути сховане, наприклад, «передбачення» як винагорода за правильну відповідь у будь-якому завданні.

Доступ до сервісу Wordwall можливий за безкоштовною або платною ліцензією. Безкоштовний тариф обмежує користувача трьома вправами та скороченим функціоналом шаблонів. Стандартний платний доступ знімає ці обмеження, надаючи безлімітну кількість вправ і повний набір стандартних шаблонів. Розширена підписка включає додатковий пакет із 13 преміум-шаблонів для інтерактивних завдань.



Рис. 2.20 Приклад розробленої гри на платформі Wordwall та LearningApps

Таблиця 2.2

Відмінності та ключові особливості Wordwall

Критерій	Wordwall	LearningApps
Естетика та гейміфікація	Створює візуально привабливі, складніші завдання з вираженим акцентом на змагання.	Спеціалізується на більш базових, класичних вправах для перевірки знань.
Бібліотека спільноти	Обмежена та вузька. Складніше знайти завдання за конкретною темою, можливості пошуку та використання набагато менші.	Велика та відкрита. Користувач може легко шукати, використовувати та модифікувати готові завдання інших вчителів.
Обмеження безкоштовної версії	Суворі. Дозволено створити лише 3 вправи, що значно обмежує використання.	Відсутні. Дозволяє створювати необмежену кількість вправ.
Аналіз результатів	Розширений. Зберігає результати незареєстрованих учнів. Платна підписка надає поглиблені аналітичні дані.	Обмежений. Для збереження результатів та відстеження прогресу учень має бути зареєстрований.

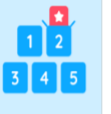
 Анаграма Перетягніть літери в правильне положення, щоб розшифрувати слово або фразу.	 Випадкове колесо Крутіть колесо, щоб побачити, який елемент з'явиться наступним.	 Відкрийте коробку Торкніться кожної коробки по черзі, щоб відкрити її і побачити елементи, що знаходяться всередині.
 Наведіть порядок Перетягніть слова, щоб скласти речення правильно.	 Відповідні пари Торкніться пари плиток одночасно, щоб виявити, чи вони відповідають одна одній.	 Вікторина Серія запитань з декількома варіантами відповіді. Торкніться правильної відповіді, щоб продовжити.
 Сортування за групами Перетягніть кожний з елементів у правильну групу.	 Відповідники Перетягніть усі ключові слова до їх визначень.	 Флеш-картки Перевірте себе за допомогою карток із підказками на лицьовій стороні та відповідями на задній.
 Випадкові карти Роздавайте карти з перетасованої колоди.	 Доповніть речення Вправа, у якій потрібно перетягувати слова в порожні місця у тексті.	 Знайдіть відповідність Натискайте на відповідні варіанти, щоб використати їх. Повторюйте, поки всі варіанти не будуть використані.

Рис. 2.21 Варіативність вибору шаблонів на платформі Wordwall

Обидва сервіси демонструють схожість у ключових аспектах, які роблять їх цінними дидактичними інструментами:

Інтерактивність: Обидві платформи дозволяють розробляти захоплюючі інтерактивні ігри та вправи, ефективно залучаючи учнів до навчального процесу.

Різноманітність Форматів: LearningApps та Wordwall пропонують широкий вибір шаблонів для створення різнотипних навчальних завдань.

Зручність Використання: Обидва інструменти мають інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що полегшує створення та редагування контенту навіть для користувачів без глибоких технічних знань.

Базовий Безкоштовний Доступ: Обидві системи надають безкоштовні версії, які дозволяють користуватися основним функціоналом.

Локалізація: Обидва сервіси підтримують українську мову.

Обидві платформи є цінними цифровими інструментами для викладачів. LearningApps пропонує повний безкоштовний функціонал і є ідеальною для швидкого створення базових, легко адаптованих вправ та використання напрацювань спільноти. Wordwall краще підходить, якщо пріоритетом є висока візуальна привабливість, гейміфікація та потреба у кращому аналізі результатів (особливо при платній підписці). Вибір між ними має ґрунтуватися на конкретних дидактичних потребах, форматі завдань та бажаному рівні інтерактивності.

Padlet – це хмарний сервіс для створення віртуальних інтерактивних дошок, які легко налаштовуються під навчальні цілі. Він є цінним інструментом для освіти, оскільки підтримує активне навчання, стимулює співпрацю та спрощує обмін інформацією. Дошка слугує ефективним засобом для організації даних, обміну ідеями, візуалізації проєктів або централізованого збору інформації.

Доступ до Padlet можливий через браузер, десктопну версію або мобільний додаток. Користувачі можуть обирати один із семи макетів (наприклад, стіна, мапа) і персоналізувати його, змінюючи фон та шрифти. Контент дошки може включати фото, відео, посилання, малюнки та опитування.

У Padlet доступний штучний інтелект, який слугує помічником у створенні малюнків, аудіо та тексту. Створені елементи легко інтегруються у простір дошки, їхнє оформлення можна змінювати, а також пов'язувати між собою.

Платформа пропонує бібліотеку стандартних шаблонів і, що важливо, функцію автоматичної генерації шаблону за допомогою ШІ. Викладач просто обирає тип завдання (опитування, обговорення тощо), задає тему та цільову аудиторію, і отримує чернетку готового матеріалу для подальшої корекції. Цей інструмент є цінним ресурсом для прискорення робочого процесу педагога.

Для залучення нових учасників до спільної роботи на дошці використовуються зручні методи запрошення: посилання, QR-код, соціальні мережі або електронна пошта. Адміністратор може регулювати дозволи для кожного запрошеного, надаючи права лише на перегляд або повне редагування дошки. Крім того, завершені дошки підтримують функцію збереження у форматі PDF.

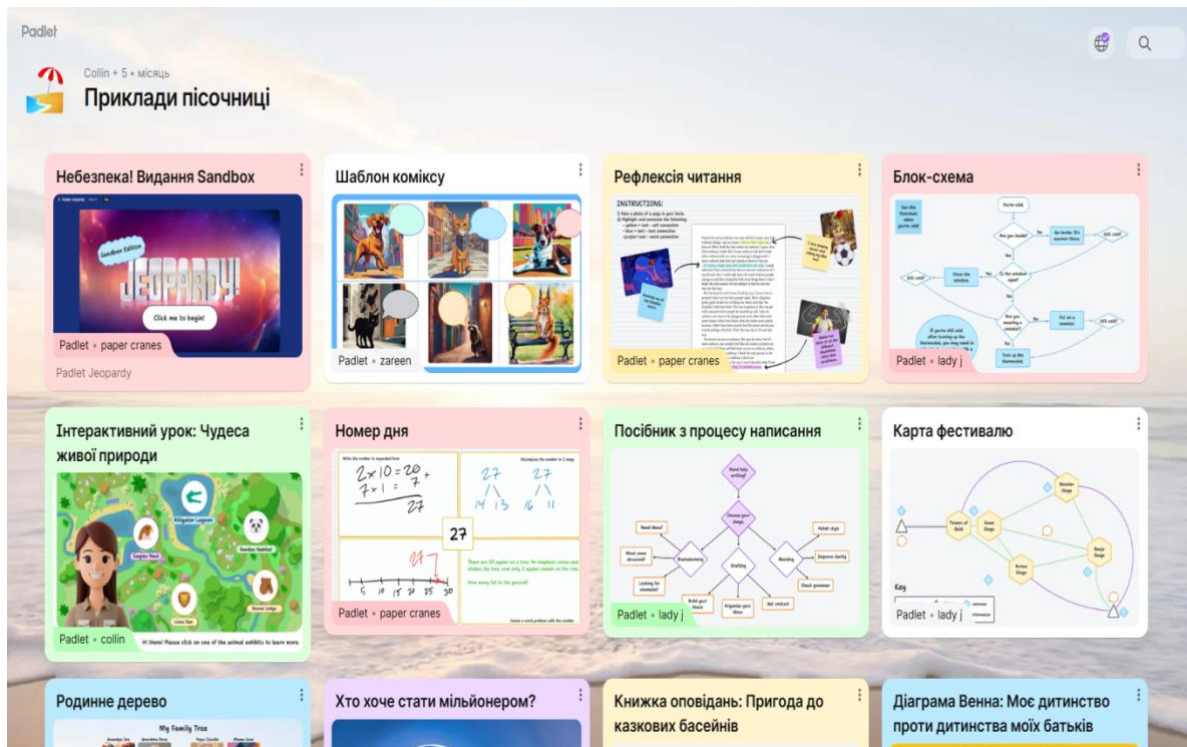


Рис. 2.22 Приклади створення віртуальних інтерактивних дошок на платформі Padlet

2.3. Порівняльна характеристика інструментів за критеріями зручності, функціональності та ефективності

Інтеграція цифрових технологій є ключовою тенденцією розвитку сучасної освіти. Ці інструменти інтенсифікують навчання, поліпшують якість сприйняття та засвоєння матеріалу, а також роблять освітній процес більш мобільним та персоналізованим. Важливо підкреслити, що цифрові технології доповнюють, а не замінюють роль викладача.

Адаптивність, керованість та інтерактивність є основними рисами сучасного уроку, збагаченого цифровими засобами. Вони дозволяють поєднувати індивідуальні та групові формати роботи, забезпечуючи навчання без часових обмежень. Нові технології роблять освітній процес привабливішим, автоматизують рутинні завдання вчителя, звільняючи час для індивідуальної роботи зі здобувачами освіти, забезпечують миттєвий зворотний зв'язок і підвищують ефективність управління процесом.

Пропоную порівняти і охарактеризувати використані інструменти за критеріями зручності, функціональності та ефективності у формі таблиці

Таблиця 2.3

Порівняння інструментів за критеріями зручності, функціональності та ефективності

Інструмент	Зручність (інтерфейс, доступність)	Функціональність (можливості)	Ефективність (результат у навчанні)
PowerPoint	Простий, знайомий більшості	Презентації, анімації, мультимедіа	Висока для візуалізації, середня для інтерактивності
Word	Дуже простий, стандартний	Текст, таблиці, базові діаграми	Висока для текстових матеріалів, низька для інтерактивності
Google Docs	Зручний онлайн- доступ, спільна робота	Текст, коментарі, спільне редагування	Висока для колаборації, середня для мультимедіа
Google Slides	Інтуїтивний, доступний онлайн	Презентації, інтерактивні елементи	Висока для групової роботи, середня для складних ефектів
Prezi	Незвичний, але ефектний	Динамічні презентації, нелінійна структура	Висока для мотивації, середня для структурованості
Canva	Дуже зручний, шаблони	Дизайн, презентації, постери, інтерактив	Висока для візуалізації, середня для тестів
Crello (VistaCreate)	Подібний до Canva, простий	Дизайн, анімації, шаблони	Висока для креативності, середня для навчальних цілей

Google Forms	Дуже простий, доступний	Тести, опитування, автоматичне оцінювання	Висока для контролю знань
Kahoot!	Ігровий, легкий у використанні	Вікторини, рейтинги, таймери	Дуже висока для мотивації та залучення
Quizizz	Зручний, сучасний інтерфейс	Тести, домашні завдання, аналітика	Висока для контролю та гейміфікації
LearningApps	Простий, але менш сучасний	Інтерактивні вправи (пазли, відповідності)	Висока для початкової школи
Moodle	Складніший у налаштуванні	LMS: курси, тести, аналітика, SCORM	Дуже висока для системного навчання
Google Classroom	Простий, інтегрований з Google	Курси, завдання, комунікація	Висока для дистанційного навчання
Genially	Інтуїтивний, сучасний	Інтерактивні презентації, анімації, гейміфікація	Висока для візуалізації та інтерактивності
Padlet	Дуже простий, як онлайн-дошка	Спільні проекти, інтерактивні стіни	Висока для колаборації
Wordwall	Дуже простий, шаблони вправ	Ігрові вправи, тести, друковані матеріали	Висока для інтерактивних уроків

Узагальнюючи порівняльну характеристику, можна сказати, що кожен інструмент має свої сильні сторони та оптимальні сфери застосування. Класичні редактори, такі як Word і PowerPoint, залишаються базовими засобами для створення текстових та презентаційних матеріалів, проте вони поступаються

сучасним платформам у рівні інтерактивності та гейміфікації. Онлайн-інструменти на кшталт Google Docs/Slides та Classroom значно підвищують ефективність завдяки можливості спільної роботи й інтеграції з іншими сервісами.

Водночас сервіси Kahoot, Quizizz, LearningApps, Wordwall та Genially забезпечують високий рівень залучення учнів через інтерактивні вправи, ігрові елементи та мультимедійні ефекти. Вони особливо ефективні для мотивації та активного засвоєння знань. Moodle та Google Classroom вирізняються системністю й підходять для комплексного управління навчальним процесом, тоді як Canva, Prezi, Padlet та Crello більше орієнтовані на креативність і візуальну привабливість матеріалів.

Отже, оптимальний вибір залежить від цілей: для структурованого навчання варто використовувати LMS-платформи (Moodle, Classroom), для контролю знань – інтерактивні сервіси (Kahoot, Quizizz, Wordwall), а для створення яскравих і наочних матеріалів – дизайнерські інструменти (Canva, Genially, Prezi). У поєднанні вони формують комплексне освітнє середовище, що забезпечує і якісну подачу матеріалу, і активну участь учнів.

Пропоную порівняти і охарактеризувати використані інструменти за шкалою оцінювання (1–5 балів, де 1 бал – низький рівень, 5 балів – високий рівень).

Таблиця 2.4

Порівняння інструментів загального призначення (текст, презентації, дизайн) за шкалою 1–5 балів.

Інструмент	Зручність	Функціональність	Ефективність у навчанні	Коментар
PowerPoint	4	5	4	Класичний інструмент, потужний, але потребує встановлення.
Word	4	5	4	Для документів, звітів, робіт, високий рівень функцій.
Google Docs	5	4	5	Спільна робота, онлайн-редагування, простота.
Google Slides	5	4	5	Онлайн-презентації, спільне редагування
Prezi	3	4	4	Динамічні презентації, але складніше освоїти.
Canva	5	4	5	Інтуїтивний інтерфейс, шаблони, графіка.
Crello (VistaCreate)	5	4	4	Альтернатива Canva, також зручна та шаблонна.
Genially	4	5	5	Інтерактивні презентації, ігри, інфографіка.

Таблиця 2.5

Порівняльна таблиця інструментів для створення інтерактивних завдань та ігор

Інструмент	Зручність	Функціональність	Ефективність	Коментар
Kahoot	5	5	5	Дуже легко створювати тести, ігрова форма.
Quizizz	5	5	5	Гнучкіші налаштування, домашні завдання, аналітика.
Wordwall	5	4	5	Швидке створення дидактичних ігор.
LearningApps	4	4	4	Багато форматів вправ, але трохи застарілий інтерфейс.

Таблиця 2.6

Порівняння Інструментів для опитувань та організації навчання

Інструмент	Зручність	Функціональність	Ефективність	Коментар
Google Forms	5	4	5	Швидкі опитування, тести, автоматичні оцінки.
Moodle	2	5	5	Потужна LMS, але складна у налаштуванні.
Google Classroom	5	5	5	Зручно для шкіл та ВНЗ, проста комунікація, інтеграції.
Padlet	5	4	5	Дошка для колективних робіт, мозкових штурмів.

Провівши аналіз, зазначимо, за зручністю лідерство отримує: Google Docs/Slides, Canva, Kahoot, Quizizz, Classroom, Padlet. Найскладніші: Moodle, Prezi

За функціональністю найпотужніші: PowerPoint, Word, Genially, Quizizz, Moodle. Більш обмежені: Kahoot, Padlet (але прості).

За ефективністю у навчанні найефективніші для уроків: Quizizz (аналітика, гнучкість), Kahoot (гейміфікація), Google Classroom (управління навчанням), Google Forms (тести + автоматичне оцінювання), Genially (інтерактивність).

Для презентацій підійде найкраще: Canva та Google Slides, вони – найзручніші. PowerPoint – найфункціональніший. Prezi – для нестандартних презентацій. Для інтерактивності й ігор Quizizz – найфункціональніший. Kahoot – найпростіший і найемоційніший. Wordwall – ідеальний для молодших класів. LearningApps – універсальний, але менш сучасний. Для тестів та опитувань Google Forms – найшвидше створення тестів. Quizizz – глибша аналітика, домашні завдання. Для управління навчанням Google Classroom – найзручніше для школи. Moodle – найповніше професійне рішення. Для інтерактивного контенту Genially – найкраще підходить для інтерактивних карт, ігор і презентацій. Padlet – колективні дошки, обговорення, мозкові штурми.

Сучасний педагог має широкий вибір цифрових інструментів, кожен із яких виконує власну функцію та по-своєму впливає на організацію навчального процесу. Порівняння за критеріями зручності, функціональності та ефективності показує, що універсальних платформ, які однаково добре покривають усі педагогічні потреби, не існує. Тому вчителю важливо комбінувати інструменти: використовувати документоорієнтовані сервіси (Google Docs, Word), засоби створення візуальних матеріалів (Canva, PowerPoint) та інтерактивні платформи для залучення учнів (Kahoot, Quizizz, LearningApps).

Разом із тим, найбільш критичними для сучасного освітнього середовища є сервіси, що забезпечують інтерактивність, швидкий зворотний зв'язок та можливість спільної роботи. Онлайн-опитування й тести (Google Forms, Quizizz), інтерактивні презентації (Genially, Google Slides) та гейміфіковані завдання (Kahoot, Wordwall) значно підвищують мотивацію учнів і дозволяють вчителю оперативно оцінювати рівень засвоєння матеріалу. Крім того, платформи для організації навчального процесу (Google Classroom, Moodle) стають основою

систематичності та дисципліни, даючи можливість структурувати завдання, матеріали та комунікацію.

У підсумку, сучасний педагог не може ефективно працювати без набору цифрових ресурсів, що доповнюють один одного: інструментів для створення якісних навчальних матеріалів, сервісів для організації роботи та платформ для інтерактивності. Вміння грамотно поєднувати різні технології дозволяє підвищити якість навчання, забезпечити індивідуальний підхід і зробити уроки чи пари більш динамічними, наочними та результативними. Такий комплексний підхід стає невід'ємною частиною професійної компетентності педагога в умовах цифрової освіти.

РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА ТА АПРОБАЦІЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДИДАКТИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

3.1. Визначення тематики та цільової аудиторії дидактичних матеріалів

Мультимедійні технології є однією з найперспективніших інновацій в навчальному процесі. Їхнє використання дозволяє ефективно демонструвати візуальний матеріал та створювати власні оригінальні розробки. Поєднання зображень, тексту, анімації, звуку та відеоефектів активізує засвоєння інформації, роблячи її більш наочною та цікавою для опанування. Завдяки цьому студенти отримують глибше розуміння навчального матеріалу та економлять час на його опрацюванні.

Ефективність впровадження будь-яких мультимедійних засобів у навчальний процес безпосередньо залежить від якості підготовчого етапу проєктування, який включає чітке визначення тематики, постановку педагогічних цілей та глибокий аналіз цільової аудиторії. Розробка дидактичних матеріалів з використанням сучасних цифрових технологій вимагає врахування не лише змістового наповнення дисципліни, але й когнітивних та вікових особливостей здобувачів освіти.

Цільовою аудиторією для розробки та апробації комплексу мультимедійних дидактичних матеріалів було обрано учнів 10 класу. Вибір даної вікової групи зумовлений специфікою їхнього психофізіологічного розвитку та особливостями сприйняття інформації.

Сучасні учні цього віку належать до так званого «цифрового покоління». Для цієї аудиторії характерні такі особливості:

1. Візуальне сприйняття: Перевага надається графічній та відеоінформації над великими текстовими масивами. Саме тому використання таких інструментів, як Canva, Genially або PowerPoint, є критично важливим для утримання уваги.

2. Потреба в інтерактивності: Пасивне споживання контенту є малоефективним. Учні прагнуть бути активними учасниками процесу, що обґрунтовує необхідність використання інтерактивних вправ (LearningApps, Wordwall) та ігрових платформ (Kahoot!, Quizizz).

3. Кліпове мислення: Здатність швидко перемикатися між завданнями, але складність у концентрації на одному об'єкті протягом тривалого часу. Це вимагає дроблення навчального матеріалу на невеликі логічні блоки (мікронавчання) з яскравою візуалізацією.

Високий рівень цифрової грамотності: Учні 10 класу вже володіють базовими навичками роботи з ПК та мобільними пристроями, що дозволяє впроваджувати елементи змішаного навчання та роботу з хмарними сервісами (Google Classroom, Padlet).

Для розробки мультимедійного супроводу було обрано навчальну тему: «Інформаційні технології в суспільстві» в рамках курсу «Інформатика».

Вибір саме цієї тематики зумовлений низкою факторів:

- Складність теоретичного матеріалу: Тема містить значну кількість абстрактних понять, термінів, фактологічного матеріалу або складних процесів, які важко засвоїти лише за допомогою підручника.
- Потреба у візуалізації: Зміст теми (наприклад, вірус, «троян», «хакер», ddos атака) потребує якісного наочного супроводу, який неможливо забезпечити статичними поліграфічними засобами.
- Міжпредметні зв'язки: Тема дозволяє інтегрувати знання з різних галузей, що зручно реалізувати через мультимедійні презентації та інтерактивні плакати.
- Низька мотивація до вивчення традиційними методами: Аналіз попереднього педагогічного досвіду показав, що учні часто втрачають інтерес до цієї теми через сухість викладу, тому гейміфікація та інтерактивність є необхідними умовами успішного навчання.

Головною метою створення мультимедійних дидактичних матеріалів за обраною темою є підвищення рівня навчальних досягнень учнів та формування стійкої пізнавальної мотивації.

Відповідно до визначеної тематики та аудиторії, перед розроблюваним комплексом матеріалів ставляться такі вимоги:

- Інформативність: Матеріали повинні повністю розкривати зміст теми відповідно до навчальної програми.
- Інтерактивність: Забезпечення зворотного зв'язку через тести та ігрові вправи.
- Естетичність та ергономічність: Дизайн має бути сучасним, не перевантаженим зайвими деталями, з читабельними шрифтами.
- Доступність: Можливість використання матеріалів як під час очного уроку, так і при дистанційному навчанні (через розміщення на Google Drive або Padlet).

Таким чином, врахування вікових особливостей учнів 10 класу та специфіки теми «Інформаційні технології в суспільстві» стало основою для вибору конкретних цифрових інструментів (Canva, LearningApps тощо), які будуть використані для практичної реалізації дидактичних матеріалів, що детально описано в наступному підпункті.

Інтеграція інформаційних мультимедійних технологій підвищує технологічність і результативність навчального процесу. Хоча на цьому шляху не уникнути труднощів та помилок, головним досягненням є зростання інтересу студентів, їхня готовність до творчості, потреба в нових знаннях та відчуття самостійності. Завдяки цифровим засобам викладання стає неповторним, а це відчуття постійної новизни є ключовим стимулом для розвитку інтересу до навчання.

3.2. Процес створення мультимедійних дидактичних матеріалів на прикладі Canva та LearningApps

Реалізація розробленої методичної концепції відбувалася шляхом створення комплексу навчальних засобів, який складається з візуальної складової (презентаційний матеріал, інфографіка) та практичної інтерактивної складової (тренувальні вправи). Для цього було обрано хмарні сервіси Canva та LearningApps, функціонал яких було проаналізовано у попередніх розділах.

Canva – це популярна онлайн-платформа та інструмент для графічного дизайну, що працює за моделлю «програмне забезпечення як послуга» (SaaS). Заснована у 2012 році, та є досить актуальною базою для створення мультимедійних дидактичних матеріалів для педагогів

Основні функції та призначення:

Доступність для всіх: Canva розроблена для того, щоб користувачі (навіть ті, хто не має професійних навичок дизайнера) могли легко створювати високоякісний візуальний контент.

Інтерфейс: Платформа використовує простий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс drag-and-drop (перетягни та залиш).

Шаблони: Canva пропонує величезну бібліотеку готових шаблонів для різних форматів: Презентації та постери. Графіка для соціальних мереж (Instagram, Facebook). Інфографіка та звіти. Відео та анімація. Контекст навчання: У контексті обговорення цифрових технологій в освіті, Canva є одним із ключових інструментів для публікацій та спільної взаємодії, який використовується викладачами та студентами для створення навчальних матеріалів, візуалізації даних та групових проєктів.

Платформа Canva була використана для створення опорного конспекту у формі мультимедійної презентації за темою «Інформаційні технології в суспільстві». Процес розробки відбувався за наступним алгоритмом:

Вибір шаблону та налаштування стилю. На початковому етапі було здійснено вхід до облікового запису та обрано тип дизайну «Освітня презентація» (16:9). Враховуючи вікові особливості аудиторії, обрано стиль мінімалізм, який дозволяє фокусувати увагу на змісті, не перевантажуючи зір.

Структурування інформації. Відповідно до плану уроку, матеріал було розподілено на слайди. Використано принцип «одна думка – один слайд». Текстове наповнення мінімізовано на користь візуальних образів.

Робота з графічними об'єктами. За допомогою бібліотеки елементів Canva було інтегровано тематичні ілюстрації, іконки та схеми. Особливу увагу приділено дотриманню кольорової гами та контрастності шрифтів для забезпечення читабельності (Рис. 3.1).

Інтеграція мультимедіа. Для посилення емоційного впливу до презентації було додано короткі відеофрагменти (або анімацію ключових об'єктів), що дозволило динамізувати процес подачі теоретичного матеріалу.

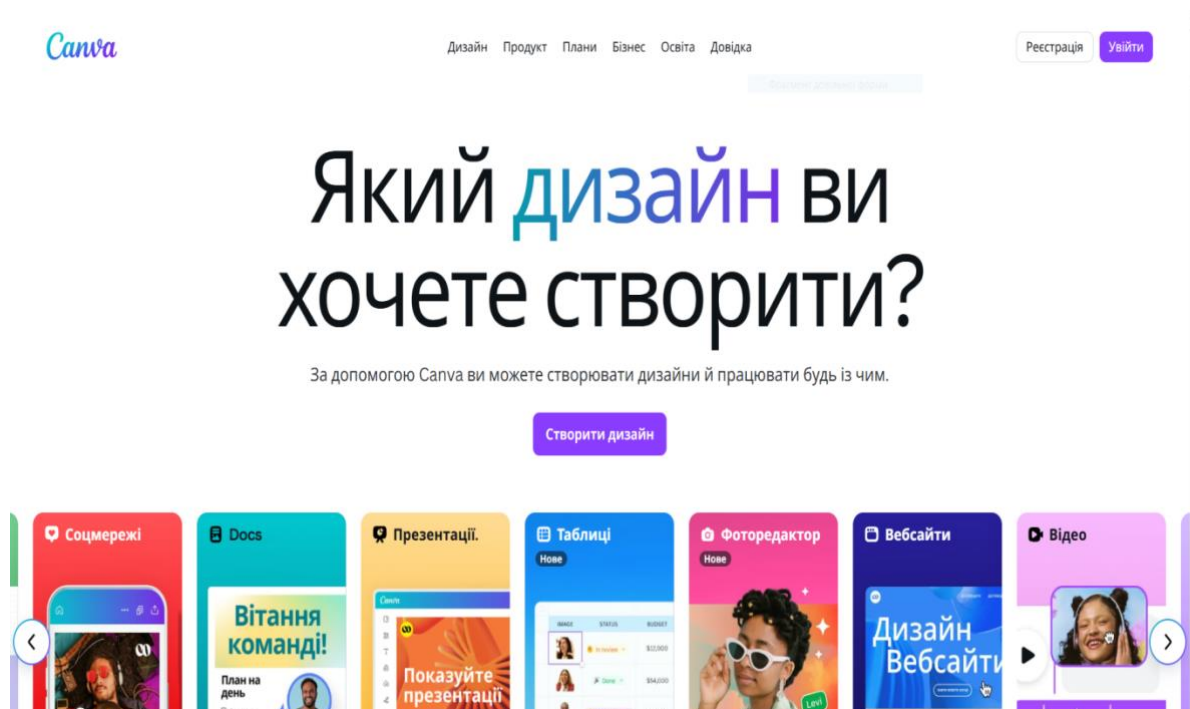


Рис. 3.1 Головна сторінка ресурсу Canva

Доступ до платформи здійснюється через реєстрацію або авторизацію за

допомогою Google-акаунта (Рис. 3.2)

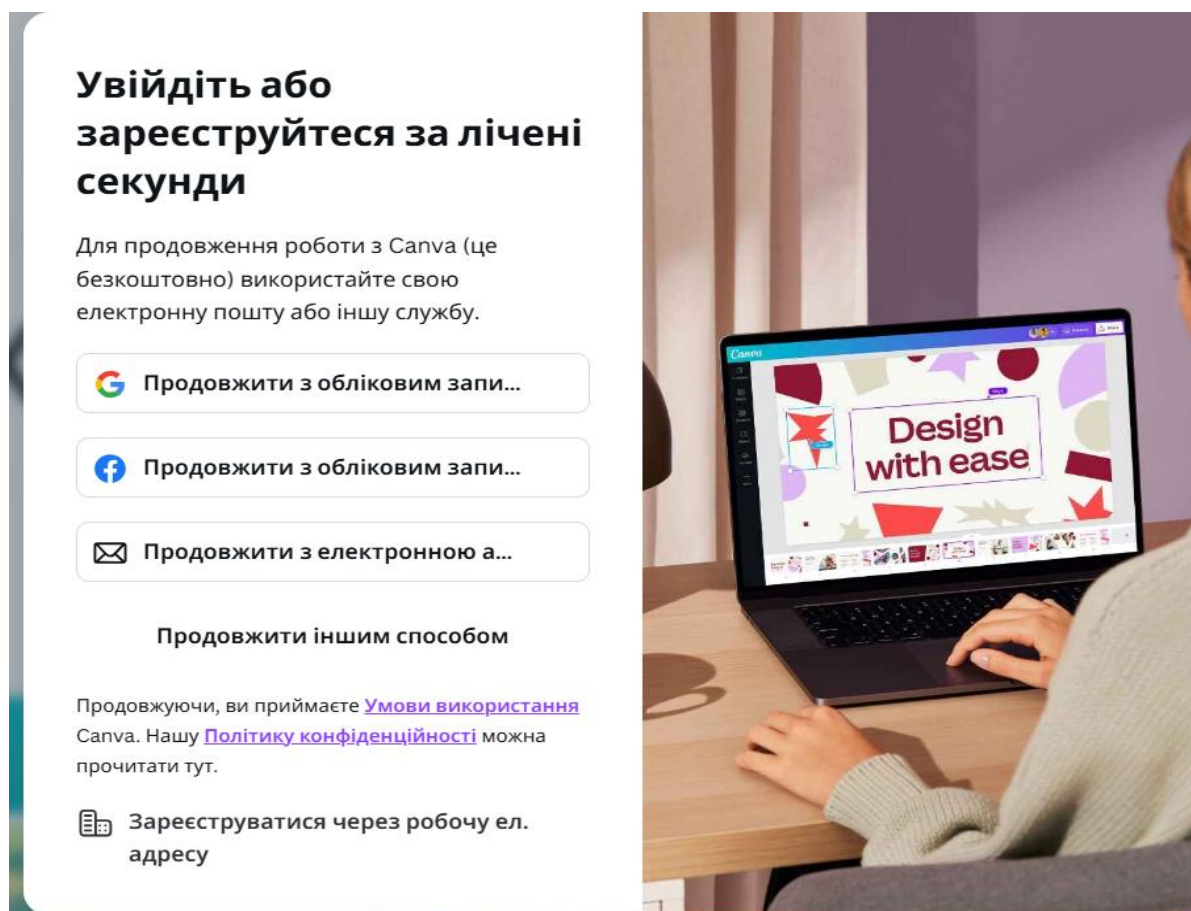


Рис 3.2 Авторизація на платформі Canva

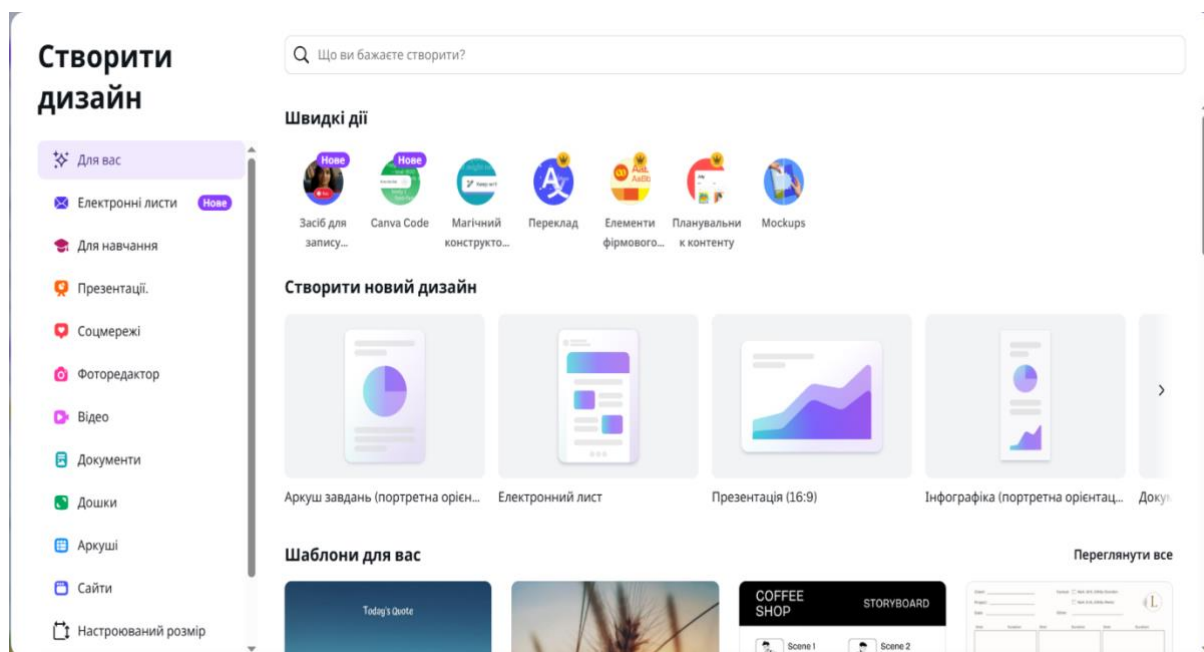


Рис. 3.3 Початок роботи – створення дизайну в Canva

Сервіс дає змогу створити презентацію з нуля або використати готовий шаблон презентації зі змогою редагування. Натиснувши на вкладку дизайн (Рис. 3.6) варто вибрати стиль, макет або шаблон роботи. Меню елементів надає змогу додати геометричні фігури, рамки, лінії, графіку, фотографії, відео, 3D, форми та інші елементи (Рис. 3.4). Поле Текст надає змогу додати текстове поле та вибрати шрифт (Рис. 3.4). Один із багатьох варіантів оформлення презентації розроблений мною (Рис. 3.9). Після завершення редагування сервіс пропонує приступити до показу презентації, надає змогу поділитися файлом, завантажити або Google Клас, а також призначити перегляд для студентів та учнів (Рис. 3.10) (Рис. 3.11).

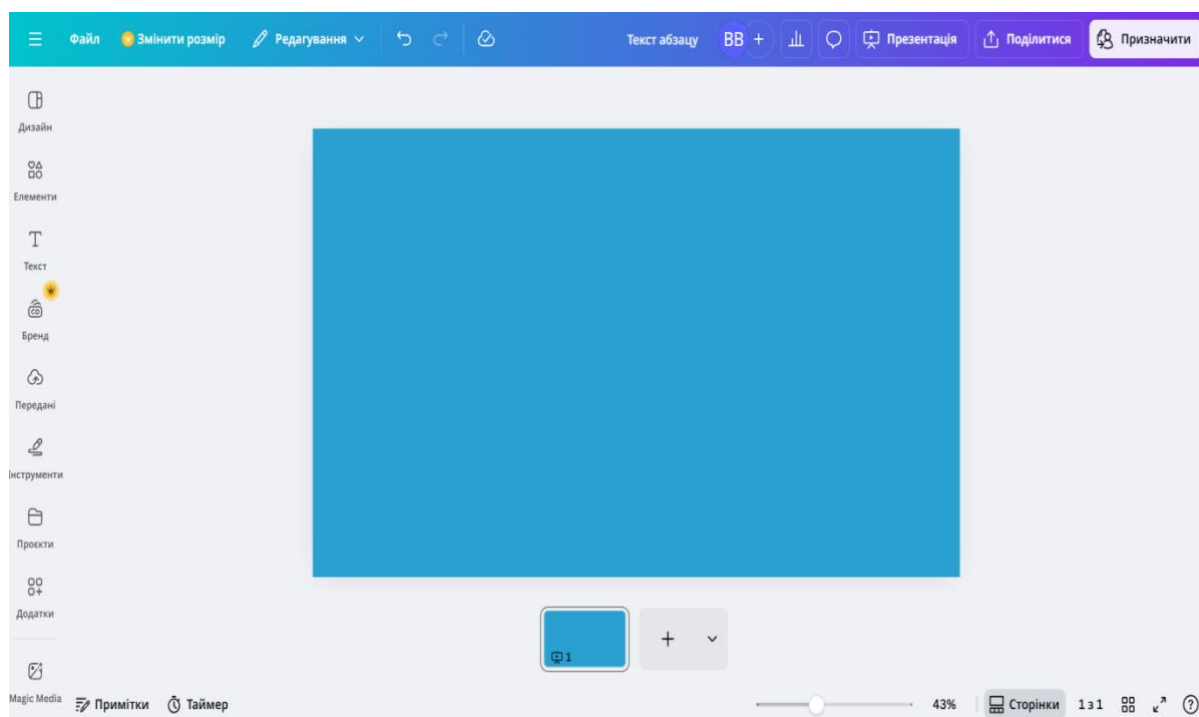


Рис. 3.4 Робоча площина та інструменти для створення презентації

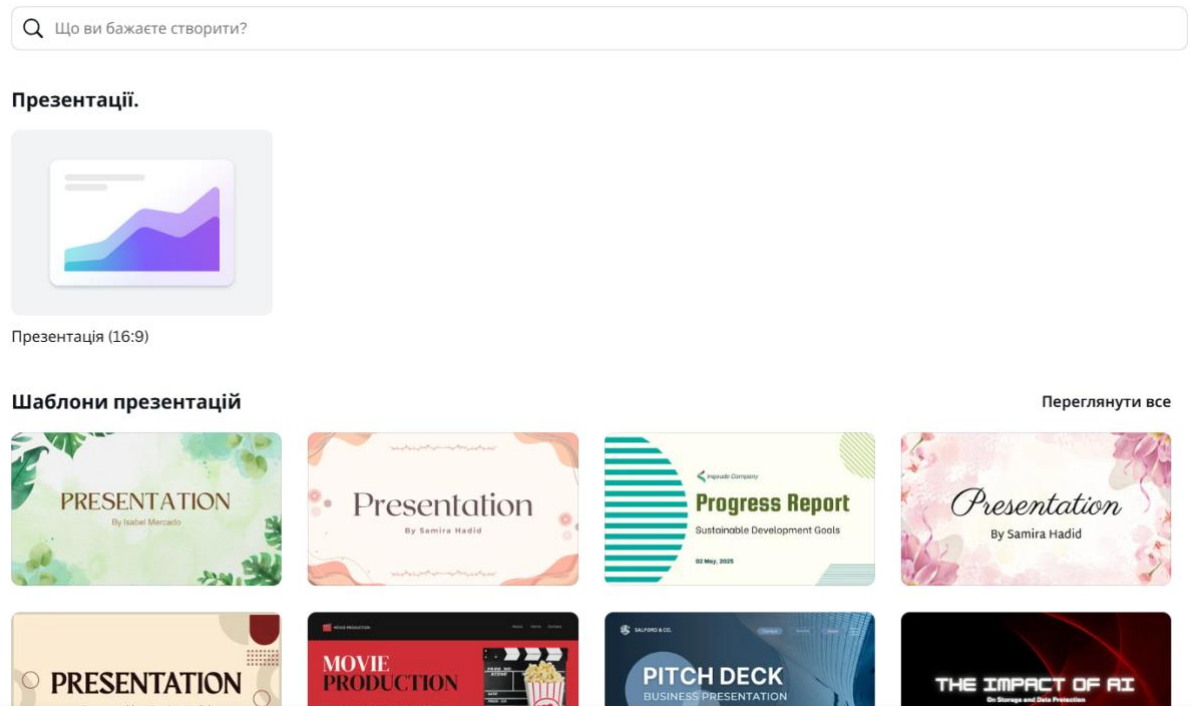


Рис. 3.5 Вибір варіантів створення презентації

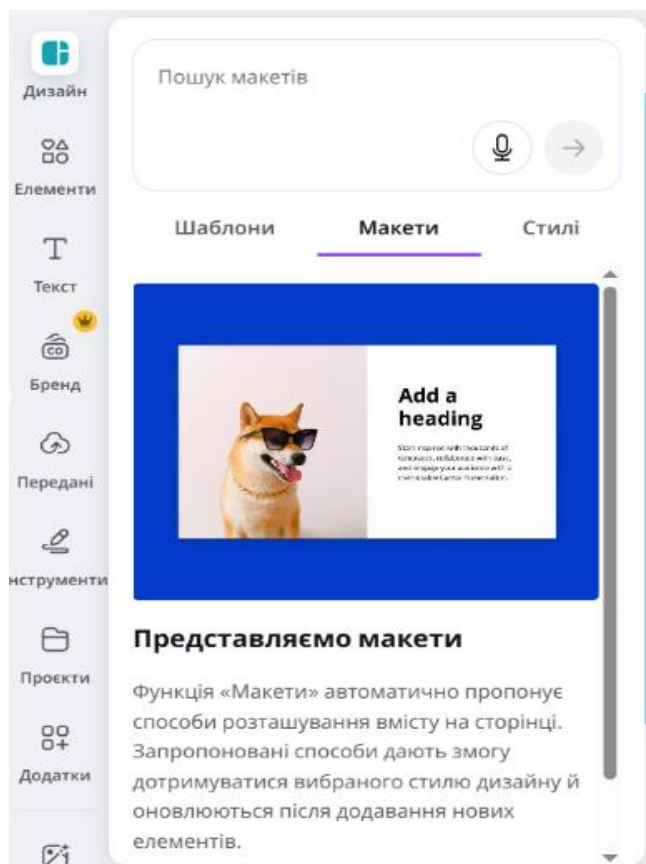


Рис. 3.6 Вкладка дизайн

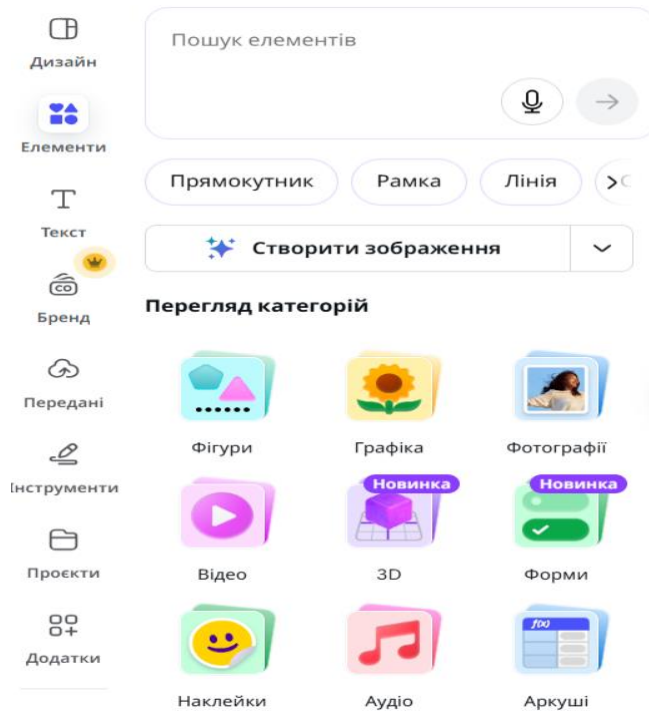


Рис. 3.7 Вкладка елементи

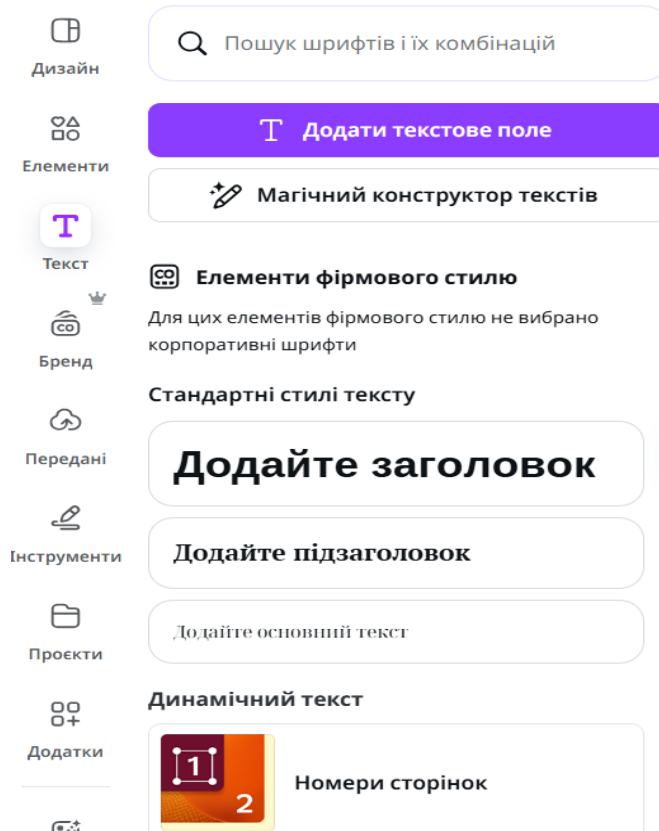


Рис. 3.8 Вкладка текст

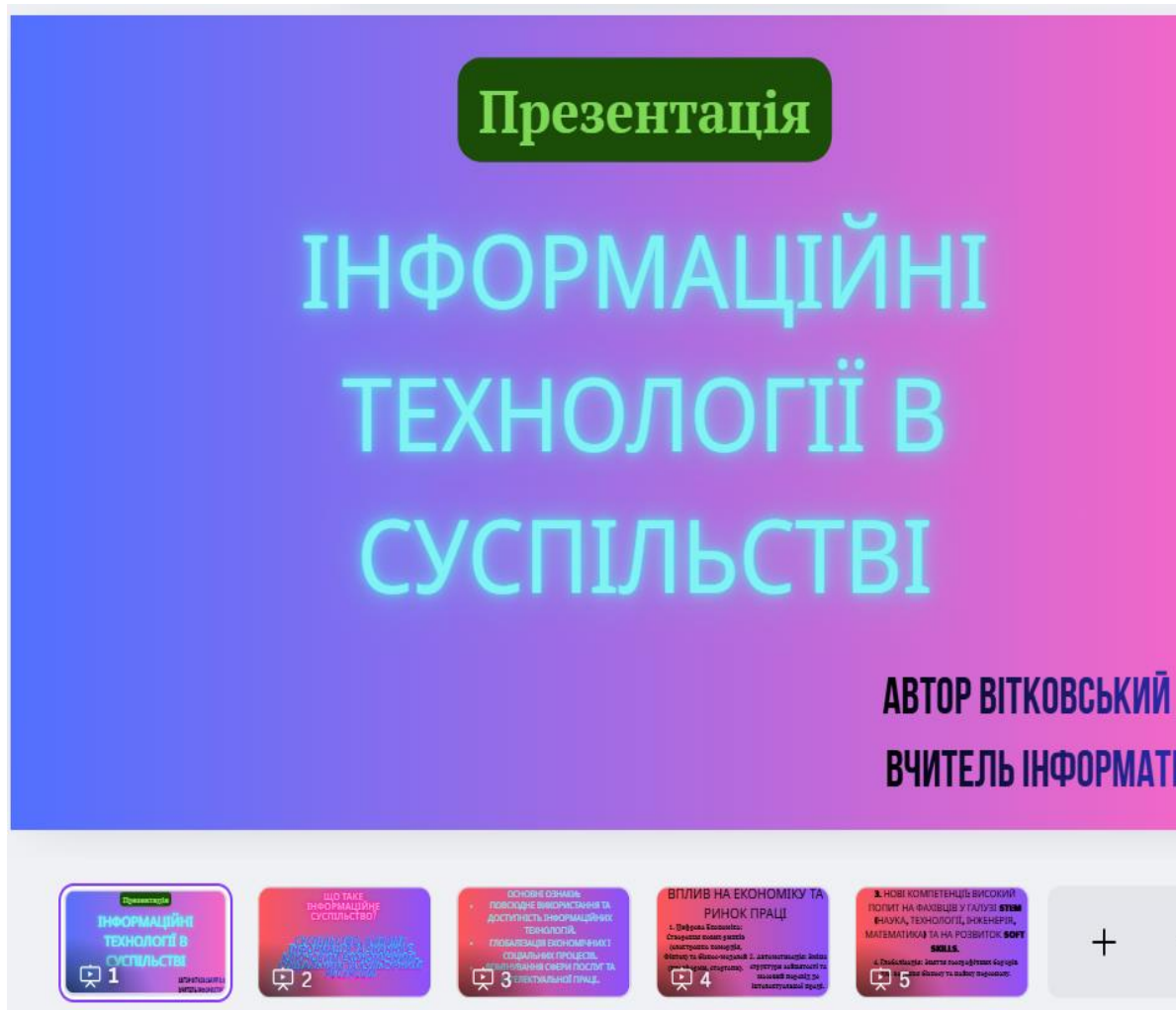


Рис. 3.9 Приклад розробленої презентації на платформі Canva

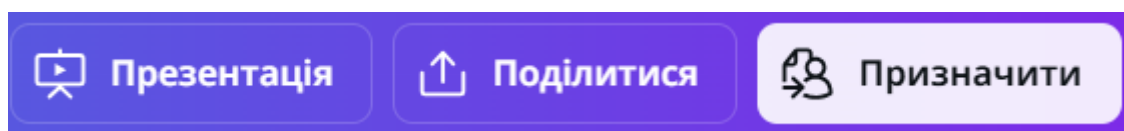


Рис. 3.10 Варіативність дій з готовою презентацією в Canva

Варто зазначити, що Canva надає змогу використати шаблон для створення чи іншого завдання (Рис. 3.12). Наприклад, за допомогою інфографіки можна створити пам'ятку, – 5 правил для забезпечення безпеки даних при роботі в Інтернеті (Рис. 3.13).

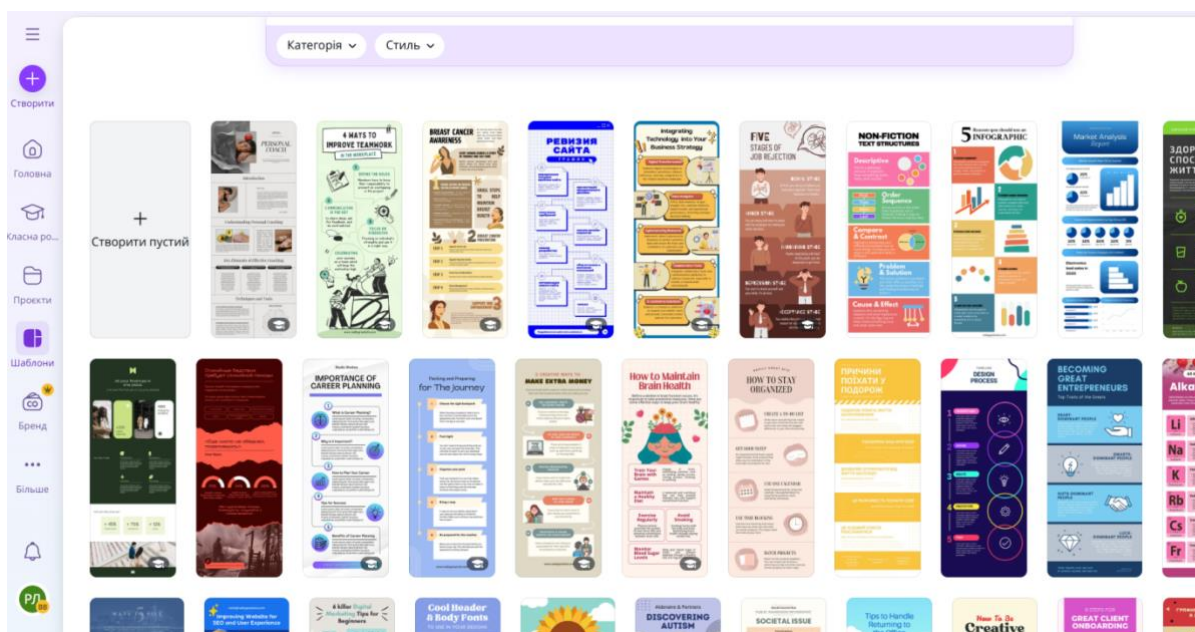


Рис. 3.12 Шаблони для інфографіки в Canva



Рис. 3.13 Інфографіка – 5 правил безпеки даних в інтернеті.

Результатом роботи стала презентація, яка експортована у формат PDF для розповсюдження серед учнів, а також збережена у форматі демонстрації для показу під час уроку.

LearningApps.org – це безкоштовний онлайн-сервіс для створення невеликих, інтерактивних, навчально-методичних модулів, які часто називають «застосунками» або «вправами» (Apps), замість статичних тестів, платформа дозволяє створювати динамічні ігрові вправи (кросворди, пазли, класифікації, вікторини. LearningApps є чудовим прикладом цифрового інструменту, що відповідає тенденціям, які ми обговорювали раніше, зокрема гейміфікації (вправи мають елементи гри, що значно підвищує мотивацію та активну участь студентів у процесі засвоєння матеріалу.) та підвищенню інтерактивності.

Фактично, LearningApps використовується для: закріплення вивченого матеріалу, самоперевірки знань студентами, створення умов для активного й захоплюючого навчання.

Для закріплення вивченого матеріалу та поточної перевірки знань було розроблено серію інтерактивних вправ на платформі LearningApps. Процес створення включав такі кроки:

Початок роботи з LearningApps включає декілька моментів: застосунок передбачає створення інтерактивних вправ як з авторизацією на аккаунт так і без нього, тобто будь-який користувач має доступ до сервісу, електронна пошта не потрібна. Авторизація на даному сайті потрібна для того, щоб можна було переглянути власні вправи.

Отже, приступимо до роботи з застосунком, головна сторінка виглядає наступним чином (Рис. 3.14).



Рис. 3.14 Головна сторінка ресурсу LearningApps

Створення вправи передбачає перехід на вкладку створення вправи та вибір одного із 21 макетів вправи (Рис. 3.15).



Рис. 3.15 Розділ створення вправи у LearningApps

Обираємо тип вправи знайти пару, натискаємо створити (Рис. 3.16) і переходимо в розділ редагування вправи (Рис. 3.17).

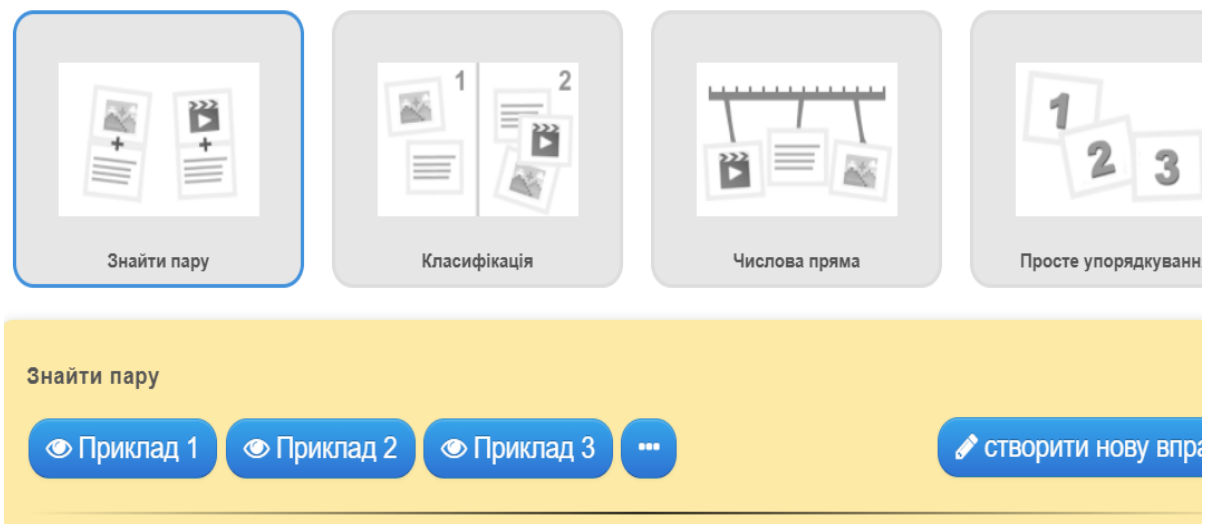


Рис. 3.16 Меню вправи знайти пару.

Назва вправи Мова показу ? :    

Не вказано назву

Опис завдання

Напишіть опис завдання цієї вправи, який показуватиметься при її запуску. Можна залишити поле порожнім.

Пари

Вкажіть два об'єкти, які відповідають одне одному - це може бути поєднання текстів, зображень, аудіо- та відео-роликів.

Пара 1: Текст Зображення Озвучений текст Аудіо Відео

Пара 1: Текст Зображення Озвучений текст Аудіо Відео

+ додати ще один елемент

Зайві елементи

Можна додати до 3 зайвих елементів, які не належать до рішення

Елемент: Текст Зображення Озвучений текст Аудіо Відео

Рис. 3.17 Редагування вправи.

Вказуємо в графі назва вправи – вправа 1 інформаційні технології в суспільстві, до опису завдання додаємо – знайти правильну відповідність до запитання, вибравши один правильний варіант із декількох запропонованих. Переходимо до розділу пари, додаємо до пари 1 текст – який пароль є безпечним? Нижче напроти пари 1 додаємо текст правильної відповіді – маленькі та великі букви, цифри та спецсимволи. В графі зайві елементи додаємо 3 зайвих елемента: власне ім'я, прізвище і рік народження. Букви та цифри. Маленькі та великі букви, цифри (Рис. 3.18). В графі зворотній зв'язок вказую – «Чудова робота! Ви добре розумієте ключові концепції безпеки даних» для того щоб покращити мотивацію учнів. Після цього, натискаю завершити редагування та переглянути вправу і переглядаю її (Рис. 3.19).

Опис завдання

Напишіть опис завдання цієї вправи, який показуватиметься при її запуску. Можна залишити поле порожнім.

Знайти правильну відповідність до запитання, вибравши один правильний варіант із декількох запропонованих.

Пари

Вкажіть два об'єкти, які відповідають одне одному - це може бути поєднання текстів, зображень, аудіо- та відео-роликів.

Пара 1:   Який пароль є безпечним? Підказка: 

Пара 1:   Маленькі та великі букви, цифри та спецсимволи Підказка: 

Пара 2:  Текст  Зображення  Озвучений текст  Аудіо  Відео

Пара 2:  Текст  Зображення  Озвучений текст  Аудіо  Відео

 додати ще один елемент

Зайві елементи

Можна додати до 3 зайвих елементів, які не належать до рішення

Елемент:   Власне ім'я, прізвище і рік народження Підказка: 

Рис. 3.18 Редагування вправи для уроку або пари.



Рис. 3.19 Перегляд розробленої вправи.

Пропоную вашій увазі ще один приклад розробленого навчального дидактичного компонента, якого можна розробити на ресурсі LearningApps – кросворд. Кросворд як навчальний інструмент потрібен для активізації, закріплення та контролю знань у захоплюючій формі. Чому кросворд навчає учня чи студента? По-перше, закріплення термінології. Найголовніше призначення: учень тренується згадувати точні терміни, визначення, прізвища або дати, пов'язані з темою. Це сприяє довготривалому запам'ятовуванню ключових понять. По-друге, активне відтворення знань. На відміну від пасивного читання, кросворд вимагає активного пошуку відповіді у пам'яті. Це робить навчання більш ефективним, ніж просте розпізнавання правильної відповіді у тесті. По-третє, концентрація уваги та логіка. Учень має не лише знати слово, але й правильно «вписати» його в сітку, враховуючи перетини з іншими словами. Це тренує просторову логіку та посидючість. По-четверте, це самоконтроль. При використанні LearningApps, учень одразу отримує зворотний зв'язок про правильність відповідей, що дозволяє йому самостійно виявляти прогалини у знаннях. По-п'яте, це мотивація та гейміфікація. Кросворд перетворює рутинну

перевірку на гру (елемент гейміфікації), що підвищує інтерес до навчання та знижує навчальний стрес.

Для того, щоб його створити потрібно у розділі створення вправи, вибрати кросворд. Потрібно додати назву вправи, опис та додати запитання та відповіді (Рис. 3.20). Після цього потрібно зберегти вправу та переглянути кросворда.

Назва вправи

Мова показу ? :     

Кросворд на тему «Комп'ютерні технології»

Опис завдання

Напишіть опис завдання цієї вправи, який показуватиметься при її запуску. Можна залишити поле порожнім.

Підсумувавши вивчений матеріал, слідуючи підказкам, заповнити клітинки словами.

Фонове зображення

Оберіть фонове зображення для кросворду, якщо бажаєте

 
 Пошук зображення
  Розмір: 837 x 841
  редагувати зображення

Питання

Введіть питання для кросворду

Питання:   Програма для перегляду вебсторінок? Підказка:

Відповідь:   Браузер

Питання:   Головний обчислювальний елемент комп'ютера? Підказка:

Відповідь:   Процесор

Рис. 3.20 Заповнення даних при редагуванні кросворда.

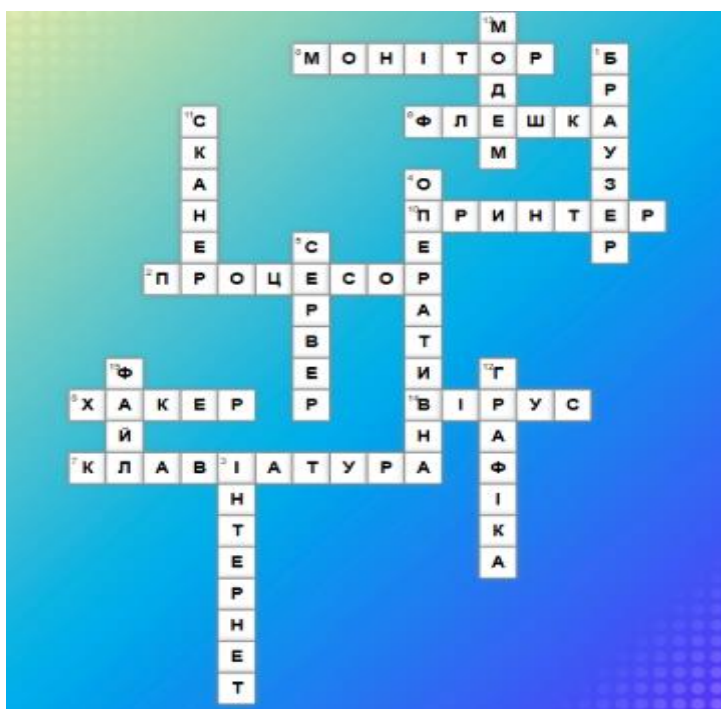


Рис. 3.21 Розроблений кросворд на платформі LearningApps



Рис. 3.22 QR-код для учнів для швидкого доступу до вправи.

Для закріплення вивченого матеріалу та поточної перевірки знань було розроблено серію інтерактивних вправ на платформі LearningApps. Процес створення включав такі кроки:

Вибір типу вправи. Відповідно до дидактичної мети, було обрано шаблон «Знайти пару та Кросворд». Цей формат є найбільш доцільним для перевірки засвоєння понять теми «Інформаційні технології в суспільстві».

Наповнення контентом. У конструкторі вправи було введено пари відповідностей (термін – визначення, питання – відповідь). Використано мультимедійні можливості сервісу: до деяких карток замість тексту додано зображення.

Налаштування зворотного зв'язку. Сформульовано завдання для учня, яке з'являється на початку вправи. Також налаштовано повідомлення, яке з'являється після успішного виконання завдання («Чудово! Ти правильно виконав завдання!»), що виконує функцію позитивного підкріплення та мотивації.

Збереження та публікація. Створені вправи були збережені в особистому кабінеті («Мої вправи»). Для доступу учнів було згенеровано QR-код та пряме посилання (Рис. 3.22).

Під час експерименту були створені такі типи матеріалів: інтерактивна презентація в Canva, візуалізація понять (інфографіка), інтерактивні вправи LearningApps. Усі ресурси були розроблені відповідно до методичних вимог: логічність структури, доступність, оптимальне візуальне навантаження, відповідність віковим особливостям учнів. Навчальні матеріали охоплювали ключові поняття теми: інформаційні системи в суспільстві, програмне забезпечення, інформаційна безпека, захист даних, інтернет-загрози. Для учнів 10 класу створювалися вправи базового рівня (класифікація, встановлення відповідностей).

Підсумувавши, можу зробити висновок. Отже, описаний алгоритм розробки демонструє, що поєднання інструментарію Canva та LearningApps дозволяє створити цілісний мультимедійний дидактичний комплекс. Використання Canva забезпечує високу якість візуалізації теоретичного

контенту, тоді як LearningApps ефективно вирішує завдання інтерактивного закріплення знань та миттєвого зворотного зв'язку. Така інтеграція цифрових засобів є технічно доступною для педагога та дозволяє реалізувати принципи активного навчання, забезпечуючи перехід від пасивного споглядання до практичної взаємодії з навчальним матеріалом. Важливим етапом розробки стало поєднання матеріалів, створених у різних середовищах, в єдиний дидактичний комплекс.

Інтеграція відбувалася шляхом вбудовування QR-кодів, згенерованих у LearningApps, безпосередньо на слайди презентації Canva. Це дозволило реалізувати сценарій «безшовної» взаємодії: під час демонстрації презентації учні можуть зісканувати код мобільними пристроями та миттєво перейти до виконання практичного завдання.

Такий підхід забезпечує зміну видів діяльності (від пасивного сприйняття візуальної інформації до активної практичної роботи), що є ключовим фактором утримання уваги та підвищення ефективності уроку. Створені матеріали повністю відповідають принципам наочності, інтерактивності та доступності.

3.3. Методика використання створених матеріалів у навчальному середовищі

З метою перевірки ефективності розробленого комплексу мультимедійних дидактичних матеріалів (на базі Canva та LearningApps) було організовано та проведено педагогічний експеримент.

Експериментальна робота здійснювалася на базі Рівненського ліцею «Центр надії» Рівненської міської ради (Додаток 1. Довідка про впровадження власної розробленої методики в освітній процес). У дослідженні взяли участь учні 10-го класу. Загальна кількість респондентів склала 9 осіб. Для експерименту було проведено 3 уроки. (Розроблені структури уроків подано у вигляді конспектів у Додатках 2, 3, 4.).

Обрана тема для проведення експерименту – «Інформаційні технології в суспільстві», що є частиною курсу інформатики рівня стандарту. Ця тема є світоглядною і вимагає не лише запам'ятовування фактів, а й аналізу, розуміння етичних та правових аспектів, що робить її ідеальною для використання візуалізації та інтерактивних вправ.

Педагогічний експеримент проводився у три етапи:

Констатувальний етап: визначення початкового рівня знань та мотивації учнів.

Формувальний етап: впровадження розроблених матеріалів у навчальний процес.

Контрольний етап: діагностика результатів та аналіз динаміки успішності.

I. Констатувальний етап

На початку вивчення теми було проведено вхідне тестування для визначення базового рівня обізнаності учнів щодо ролі ІТ у сучасному світі (поняття інформаційного суспільства, інтелектуальної власності, інформаційної безпеки).

Результати вхідного контролю оцінювалися за 12-бальною шкалою та розподілялися за рівнями навчальних досягнень:

Початковий (1–3 бали): фрагментарні знання.

Середній (4–6 балів): відтворення матеріалу з допомогою вчителя.

Достатній (7–9 балів): свідоме застосування знань у стандартних ситуаціях.

Високий (10-12 балів): глибоке розуміння, здатність до аналізу.

Результати вхідного діагностування 10-го класу (9 учнів) представлено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Розподіл учнів за рівнями навчальних досягнень (до експерименту)

Рівень досягнень	Кількість учнів	% від загальної кількості
Початковий	0	0%
Середній	0	0%
Достатній	7	77,8%
Високий	2	22,2%
Всього	9	100%

Як бачимо, на початку експерименту більша половина класу (77,8%) демонструвала достатній рівень знань. Учні відчували труднощі з розумінням абстрактних понять теми без належної візуалізації.

II. Формувальний етап (Методика використання матеріалів)

На цьому етапі під час уроків з теми «Інформаційні технології в суспільстві» було впроваджено розроблені у п. 3.2 дидактичні матеріали. Методика їх використання передбачала таку структуру:

Актуалізація та вивчення нового матеріалу (Canva). Замість традиційної лекції використовувалася мультимедійна презентація, створена у Canva.

Наприклад, під час розгляду питання «Інтелектуальна власність та авторське право», учням демонструвалася інфографіка з чіткими алгоритмами дій (як визначити ліцензію ПЗ, види ліцензій Creative Commons).

Перевага: Візуалізація складних юридичних термінів дозволила учням швидше зрозуміти відмінності між поняттями.

Закріплення знань (LearningApps). Для перевірки розуміння матеріалу використовувалися інтерактивні вправи.

Приклад: «Вправа Інформаційні технології в суспільстві». Учні за допомогою комп'ютера переходили за посиланням, розміщеного у Google Класі і виконували вправу, де обирали правильну пару до обраних понять.

Вправа «Класифікація загроз». Учні на смартфонах сканували QR-код з екрана і розподіляли картки із ситуаціями на дві групи: «Соціальна інженерія» та «Технічні загрози».

Приклад: Вправа «Стрічка часу» (шаблон «Timeline») для відтворення етапів становлення інформаційного суспільства.

Самостійна робота. Учнім було запропоновано створити власні міні-продукти (наприклад, пам'ятку з кібербезпеки) у Canva, використовуючи готові шаблони. Це дозволило перевести учнів з позиції споживачів інформації у позицію творців.

III. Контрольний етап

Після завершення вивчення теми було проведено підсумкове оцінювання (тест у Kahoot! та захист міні-проектів). Результати відображено у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Розподіл учнів за рівнями навчальних досягнень (після експерименту)

Рівень досягнень	Кількість учнів	% від загальної кількості	Динаміка (+/-)
Початковий	0	0%	0
Середній	0	0%	0
Достатній	1	11,1%	- 6 учнів
Високий	8	88,9%	+ 6 учнів
Всього	9	100%	

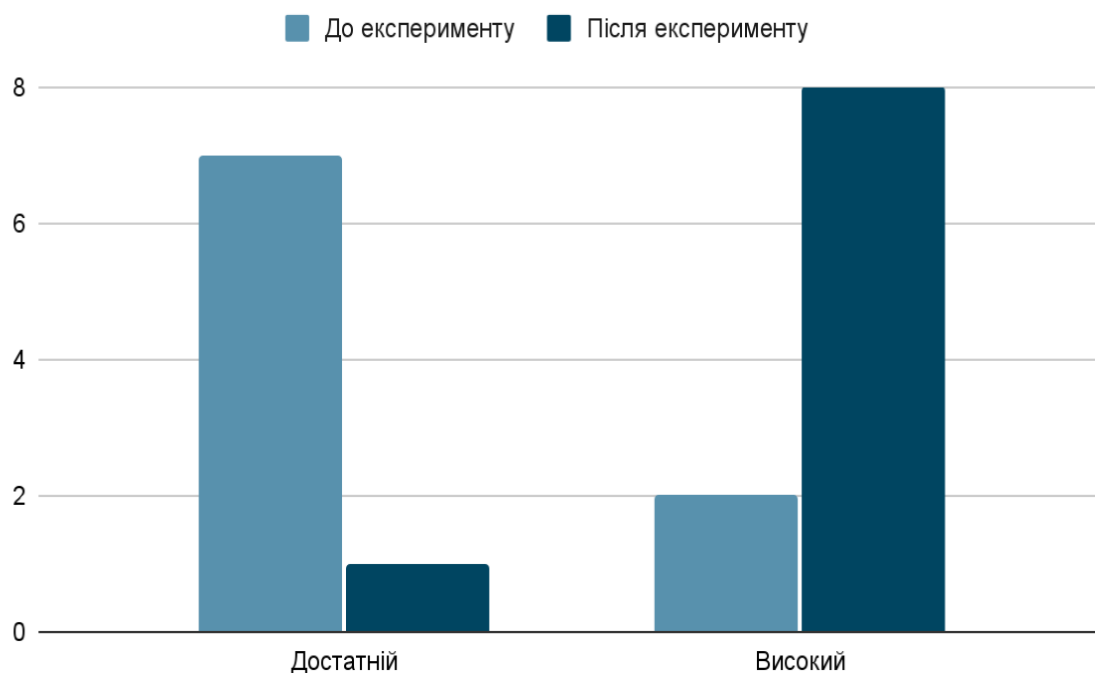
Аналіз результатів: Порівняльний аналіз даних (Табл. 3.1 та Табл. 3.2) свідчить про позитивну динаміку успішності учнів 10-го класу Рівненського ліцею «Центр надії»:

Кількість учнів з достатнім рівнем зменшилася з 7 до 1 (вони перейшли на вищий рівень).

Кількість учнів з високим рівнем зросла вчетверо (з 2 до 8 осіб).

Середній бал по класу зріс з 8,2 до 10,5 балів.

Рівень знань 10 класу



Діаграма 3.1. Рівень успішності учнів 10 класу до експерименту і після.

Крім академічних результатів, метод спостереження дозволив зафіксувати підвищення мотивації: учні активніше долучалися до дискусій, швидше виконували завдання завдяки ігровій формі LearningApps та проявляли креативність при роботі з Canva.

Таблиця 3.3

Зміна мотивації учнів (за результатами анкетування)

Показник	До експерименту	Після експерименту
Цікавість до теми	середня	висока
Залученість на уроці	низька-середня	висока
Самостійність у виконанні завдань	середня	висока
Бажання застосовувати ІТ у проектах	44%	78%

Проведена дослідно-експериментальна робота в 10-му класі підтвердила гіпотезу дослідження. Використання мультимедійних дидактичних матеріалів, створених за допомогою цифрових технологій, сприяє кращому засвоєнню абстрактних понять теми «Інформаційні технології в суспільстві», активізує пізнавальну діяльність учнів та позитивно впливає на загальну успішність.

ВИСНОВКИ

У результаті проведеного дослідження було обґрунтовано теоретичні засади, проаналізовано цифрові засоби та здійснено практичну апробацію мультимедійних дидактичних матеріалів, що дозволило комплексно оцінити ефективність використання сучасних цифрових технологій у навчальному процесі.

У першому розділі роботи було з'ясовано, що цифрові технології посідають ключове місце в освітньому середовищі, сприяючи трансформації традиційних підходів до навчання. Проаналізовані поняття цифровізації, мультимедійності, інтерактивності та цифрової компетентності учасників освітнього процесу засвідчили, що впровадження цифрових рішень є необхідною умовою модернізації загальної середньої освіти. Особливу увагу приділено специфіці мультимедійних дидактичних матеріалів, які поєднують текстові, графічні, аудіовізуальні та інтерактивні компоненти, що забезпечує підвищення якості подання навчальної інформації. Розглянуті психолого-педагогічні аспекти засвідчили, що мультимедіа позитивно впливають на мотивацію, пізнавальну активність, рівень залученості та ефективність засвоєння навчального матеріалу за умови їхнього методично виправданого використання.

У другому розділі здійснено аналіз цифрових інструментів, придатних для створення мультимедійних дидактичних матеріалів. Запропонована класифікація програмних засобів дала змогу визначити їхні дидактичні можливості, функціональні характеристики та особливості застосування. Проведений огляд популярних платформ – Canva, Genially, Padlet, Wordwall, LearningApps – показав, що вони суттєво відрізняються за можливостями інтерактивності, гнучкістю налаштувань та спрямованістю на різні типи освітньої діяльності. Порівняльний аналіз відповідно до критеріїв зручності, функціональності, доступності та педагогічної ефективності дозволив визначити перспективні інструменти для створення комплексних, візуально привабливих і

методично доцільних матеріалів. Особливо ефективними для шкільної практики виявилися Canva та LearningApps, які поєднують легкість опанування та широкі інтерактивні можливості.

У третьому розділі було представлено розробку та апробацію мультимедійних дидактичних матеріалів у реальному навчальному середовищі. Визначено тематику, цільову аудиторію та структуру матеріалів, що відповідають програмі курсу інформатики. Розроблені авторські ресурси у Canva та LearningApps були впроваджені під час занять з учнями 10 класу Рівненського ліцею «Центр надії» ім. Надії Маринович Рівненської міської ради у межах педагогічного експерименту. Запропонована методика використання матеріалів продемонструвала свою ефективність у підвищенні навчальної мотивації, покращенні якості засвоєння змісту та активізації діяльнісного компонента навчання. Результати формульовального етапу експерименту засвідчили позитивну динаміку рівнів навчальних досягнень, що підтверджує доцільність систематичного застосування мультимедійних ресурсів у навчальному процесі.

Сучасні цифрові технології є важливим інструментом модернізації освіти та забезпечують нову якість навчального процесу, ґрунтовану на інтерактивності, доступності та наочності.

Мультимедійні дидактичні матеріали сприяють формуванню ключових компетентностей учнів, оптимізують подання інформації та забезпечують індивідуалізацію навчання.

Canva, LearningApps та інші цифрові платформи мають значний дидактичний потенціал і дозволяють створювати професійно оформлені, методично структуровані та педагогічно ефективні навчальні ресурси.

Проведена апробація підтвердила, що систематичне використання мультимедійних матеріалів у навчанні позитивно впливає на якість підготовки учнів, підвищує рівень їхньої активності та покращує навчальні результати.

Запропоновану методику можна рекомендувати для широкого впровадження у закладах загальної середньої освіти, а розроблені матеріали – адаптувати до різних навчальних предметів і вікових груп.

Таким чином, використання сучасних цифрових технологій для створення мультимедійних дидактичних матеріалів є перспективним напрямом розвитку освітнього процесу, який сприяє формуванню інноваційної, конкурентоспроможної та мотивованої особистості здобувача освіти.

ДОДАТКИ



ДОВІДКА

Про впровадження власної розробленої методики у навчально-виховний процес.

Цим підтверджується, що **методика навчання на тему «Використання сучасних цифрових технологій для створення мультимедійних дидактичних матеріалів»**, розроблена студентом **Вітковським Вадимом В'ячеславовичем**, здобувачем освіти **Рівненського державного гуманітарного університету за спеціальністю 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології)**, була впроваджена в освітній процес **Рівненського ліцею «Центр надії» ім. Надії Маринович Рівненської міської ради** у **I семестр, 2025-2026 навчальний рік**.

Розроблена методика застосовувалася під час проведення **уроків та практичних занять з навчального предмета Інформатика** для здобувачів освіти **10 та 11 класу**.

У процесі впровадження методики використовувалися **інтерактивні форми роботи, цифрові освітні ресурси, ігрові технології, елементи моделювання, тощо**, що сприяло підвищенню навчальної мотивації здобувачів освіти, активізації їх пізнавальної діяльності, формуванню ключових та предметних компетентностей.

Результати впровадження методики засвідчили її **ефективність та доцільність використання** в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти.

Довідку видано для подання за місцем вимоги.

Керівник закладу освіти *Вареник Марина Степанівна* (ПІБ)
Посада *Водарська* *Евген*
«*17*» *грудня* *2025* року

Додаток 1. Довідка про впровадження власної розробленої методики у навчальний процес.

Конспект уроку для 10 класу

Предмет: Інформатика

Тема: Основні поняття інформатики: інформація, повідомлення, дані. Інформаційні процеси.

Мета уроку:

- **Навчальна:** актуалізувати та поглибити знання про базові поняття інформатики; навчити розрізняти інформацію, повідомлення та дані; розглянути етапи інформаційних процесів.
- **Розвивальна:** розвивати логічне мислення, навички аналізу та синтезу інформації.
- **Виховна:** виховувати інформаційну культуру та відповідальне ставлення до роботи з даними.

План уроку:

1. **Організаційний момент (2 хв)**
2. **Актуалізація знань (5 хв)**
3. **Вивчення нового матеріалу + Перегляд презентації Canva (15 хв)**
4. **Закріплення матеріалу (Інтерактивні вправи LearningApps) (10 хв)**
5. **Контроль знань (Тест Kahoot) (10 хв)**
6. **Підсумок та домашнє завдання (3 хв)**

I. Організаційний момент

Привітання, перевірка присутніх. Налаштування на роботу в цифровому середовищі.

II. Актуалізація знань

Бліц-опитування:

1. Що ви розумієте під словом «інформація»?
2. Чи можна вважати «даними» напис на камені, який ми не можемо прочитати?

III. Вивчення нового матеріалу (Супровід презентації Canva)

Використовується презентація, створена в Canva.

1. Тріада: Повідомлення – Дані – Інформація

- **Повідомлення** – це форма подання інформації (звуки, жести, текст). Воно передається від джерела до приймача.
- **Дані** – це повідомлення, які зафіксовані у певному форматі, зручному для зберігання та опрацювання (цифри в таблиці, коди).
- **Інформація** – це результат сприйняття та усвідомлення повідомлення людиною. Вона зменшує рівень невизначеності про навколишній світ.

2. Інформаційні процеси

Це дії, які можна виконувати з інформацією:

1. **Пошук та збирання** (спостереження, анкетування).
2. **Зберігання** (пам'ять, хмарні сховища, диски).
3. **Опрацювання** (зміна форми або змісту: переклад, обчислення).

4. **Передавання** (канали зв'язку, мережі).
5. **Захист** (шифрування, паролі).

IV. Закріплення матеріалу (LearningApps)

Учні переходять за QR-кодами або посиланнями на дошці для виконання вправ:

1. **Вправа 1: «Класифікація».** Розподілити картки на групи: «Дані», «Повідомлення», «Інформація».
2. **Вправа 2: «Послідовність».** Розставити етапи інформаційного процесу (наприклад, від збору даних до отримання результату).

V. Контроль знань (Kahoot)

Запуск вікторини Kahoot для перевірки засвоєння теми. **Приклади питань:**

- Чи є цифри «0101» інформацією для людини, яка не знає двійкового коду? (Ні, це лише дані).
- Як називається процес перетворення тексту з англійської на українську? (Опрацювання).
- Flash-накопичувач реалізує процес... (Зберігання).

VI. Підсумок та домашнє завдання

Рефлексія: Що нового ви дізналися про різницю між даними та інформацією?

Домашнє завдання:

1. Опрацювати конспект.

2. **Творче завдання:** Наведіть приклад ситуації з життя, де одне і те саме повідомлення є інформацією для однієї людини і просто даними для іншої.
3. (Додатково) Оформити цей приклад у вигляді одного слайда в Canva.

Додаток 2. Розроблений конспект уроку для учнів 10 класу. Тема: Основні поняття інформатики: інформація, повідомлення, дані. Інформаційні процеси.

Конспект уроку для 10 класу

Предмет: Інформатика

Тема: Інформаційні системи як важливі складники й ознаки сучасного суспільства.

Мета уроку:

- **Навчальна:** сформувати розуміння ролі інформаційних систем (ІС) у сучасному світі; розглянути структуру та класифікацію ІС; визначити вплив цифровізації на розвиток суспільства.
- **Розвивальна:** розвивати вміння аналізувати інформаційні потоки, навички критичного мислення та роботи з сучасними вебсервісами.
- **Виховна:** виховувати відповідальність у використанні цифрових ресурсів та розуміння етичних норм інформаційного суспільства.

План уроку:

1. **Організаційний момент** (2 хв)
2. **Актуалізація опорних знань** (5 хв)
3. **Вивчення нового матеріалу + Демонстрація презентації Canva** (15 хв)

4. **Практичне закріплення (Інтерактивні вправи LearningApps) (10 хв)**
5. **Контроль засвоєння матеріалу (Тест Kahoot) (10 хв)**
6. **Рефлексія та домашнє завдання (3 хв)**

I. Організаційний момент

Привітання учнів. Перевірка підключення до мережі та готовності комп'ютерів до роботи з інтерактивними платформами.

II. Актуалізація опорних знань

Обговорення:

- Якими інформаційними ресурсами ви користуєтеся щодня для навчання чи дозвілля?
- Чи замислювалися ви, як саме дані з вашого смартфона/ПК потрапляють на сервер і повертаються назад у вигляді послуги (наприклад, замовлення їжі чи перегляд розкладу)?

III. Вивчення нового матеріалу (Супровід презентації Canva)

Вчитель демонструє презентацію, створену в Canva.

1. Поняття інформаційної системи

Інформаційна система (ІС) – це сукупність взаємопов'язаних технічних засобів, методів та людей, що забезпечують збирання, зберігання та опрацювання даних.

2. Класифікація ІС за сферою застосування

- **Освітні:** Google Classroom, Moodle.

- **Державні:** портал «Дія» (яскрава ознака сучасного цифрового суспільства України).
- **Економічні:** системи онлайн-банкінгу, інтернет-магазини.
- **Медичні:** електронні черги та картки пацієнтів (Helsi.me).

3. Ознаки сучасного інформаційного суспільства

- Інформація стає головним ресурсом (важливішим за корисні копалини).
- Більшість населення зайнята в сфері послуг та ІТ.
- Доступність державних та соціальних послуг у цифровому форматі.

IV. Практичне закріплення (LearningApps)

Учні працюють за індивідуальними посиланнями:

1. **Вправа «Пазл: Складники ІС».** Необхідно розподілити терміни (процесор, операційна система, користувач, база даних) за категоріями: Апаратне забезпечення, Програмне забезпечення, Люди, Дані.
2. **Вправа «Класифікація ІС».** Розподілити логотипи популярних сервісів (Приват24, Дія, Zoom, Wikipedia) за їх призначенням (Банкінг, Держава, Освіта).

V. Контроль засвоєння (Kahoot)

Вчитель запускає змагання. Питання орієнтовані на швидкість та точність:

- Що є «паливом» для сучасної інформаційної системи? (Дані).
- До якого типу ІС належить додаток «Дія»? (Державна).
- Який складник ІС відповідає за правила роботи системи? (Процедури).

VI. Рефлексія та домашнє завдання

Рефлексія: Використайте метод «3-2-1»: назвіть 3 нові терміни, 2 речі, які вас здивували, та 1 запитання, яке залишилося після уроку.

Домашнє завдання:

1. Опрацювати матеріал підручника (тема: Інформаційні системи).
2. **Мінідослідження:** Проаналізуйте одну ІС, якою ви користуєтесь (наприклад, Instagram або Duolingo). Випишіть: що є вхідними даними, як вони опрацьовуються та який результат отримує користувач.

Додаток 3. Розроблений конспект уроку для учнів 10 класу. Інформаційні системи як важливі складники й ознаки сучасного суспільства.

Конспект уроку для 10 класу

Предмет: Інформатика

Тема: Людина в інформаційному суспільстві. Загрози при роботі в інтернеті та їх уникнення.

Мета уроку:

- **Навчальна:** сформувати розуміння ролі людини в сучасному інформаційному просторі; ознайомити з основними видами кіберзагроз (фішинг, булінг, віруси); навчити правил безпечної поведінки в мережі.
- **Розвивальна:** розвивати навички критичного аналізу контенту, вміння розпізнавати маніпуляції та захищати власні дані.
- **Виховна:** виховувати відповідальність за власні дії в інтернеті та цифрову етику.

План уроку:

1. **Організаційний етап (2 хв)**
2. **Мотивація та вступне слово (3 хв)**
3. **Вивчення нового матеріалу + Демонстрація презентації Canva (15 хв)**
4. **Практичний блок (Інтерактивні вправи LearningApps) (10 хв)**
5. **Перевірка знань (Тест Kahoot) (10 хв)**
6. **Підсумок та рефлексія (5 хв)**

I. Організаційний етап

Привітання, перевірка готовності учнів до уроку. Вхід до віртуального класу.

II. Мотивація

Коротке обговорення: «Скільки годин на добу ви проводите онлайн? Чи почуваетесь ви там у повній безпеці?»

III. Вивчення нового матеріалу (Презентація Canva)

Під час перегляду презентації вчитель акцентує увагу на наступних слайдах:

1. **Слайд: Інформаційне суспільство.** Характеристика сучасної епохи: доступність знань vs інформаційний шум.
2. **Слайд: Портрет цифрової людини.** Що таке «цифровий слід» і чому він залишається назавжди?
3. **Слайд: Топ-загрози інтернету.**
 - **Фішинг:** виманювання паролів через підробні сайти.

- **Шкідливе ПЗ:** віруси, трояни, програми-вимагачі (Ransomware).
 - **Кібербулінг та грумінг:** психологічний тиск та небезпечні знайомства.
 - **Соціальна інженерія:** маніпуляція довірою користувача.
4. **Слайд: Як уникнути загроз?** Правила «Цифрової гігієни» (складні паролі, двофакторна автентифікація 2FA, критичне ставлення до листів від незнайомців).

IV. Інтерактивні вправи (LearningApps)

Учні працюють за комп'ютерами, виконуючи 2 вправи:

- **Вправа 1: «Встановити відповідність».** Встановити відповідність між запропонованим поняттям та правильною відповіддю.
- **Вправа 2: «Знайди пару».** Поєднати термін загрози (напр. Фішинг) з його коротким описом чи прикладом.
- **Вправа 3: «Кросворд».** Відгадати термін (напр. Вірус) з його коротким описом чи прикладом.

V. Контроль знань (Тест Kahoot)

Учні переходять на Kahoot.it та вводять PIN-код гри. **Приклади питань:**

1. Яка автентифікація є найнадійнішою? (Двофакторна).
2. Лист про «виграш мільйона» з проханням ввести дані картки – це... (Фішинг).
3. Чи варто публікувати фото квитків на літак з QR-кодом? (Ні).
4. Що робити, якщо ви стали жертвою кібербулінгу? (Звернутися до батьків/вчителя, заблокувати кривдника).

VI. Підсумок та домашнє завдання

Підсумок: Ми не можемо відмовитися від інтернету, але можемо зробити перебування в ньому безпечним, дотримуючись правил цифрової гігієни.

Домашнє завдання:

1. Опрацювати конспект.
2. **Практичне завдання:** Створити в Canva чек-лист «5 правил моєї цифрової безпеки» та надіслати вчителю.
3. Перевірити свої облікові записи на наявність 2FA (двофакторної автентифікації).

Додаток 4. Розроблений конспект уроку для учнів 10 класу. Людина в інформаційному суспільстві. Загрози при роботі в інтернеті та їх уникнення.

РОБОЧА ПРОГРАМА (фрагмент модуля)

Предмет: Інформатика (Базовий рівень) **Кількість годин:** 3 години

№ уроку	Тема уроку	Очікувані результати навчання
1.	Основні поняття: інформація, повідомлення, дані.	Учень розрізняє поняття «дані» та «інформація»; класифікує повідомлення; наводить приклади інформаційних процесів.
2.	Інформаційні системи (ІС) у суспільстві.	Учень пояснює структуру ІС; розрізняє апаратне та програмне забезпечення; оцінює роль ІС у цифровізації країни (на прикладі «Дії»).
3.	Кібербезпека та людина в мережі.	Учень ідентифікує основні кіберзагрози (фішинг, булінг); застосовує правила цифрової гігієни та 2FA, пояснює суть основних понять (комп'ютер та його елементи, мережа)

Додаток 5. Фрагмент робочої програми 10 класу I семестру 2025–2026 навчального року.

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОВЕДЕННЯ УРОКІВ

Урок 1. Інформаційний цикл

Ключовий акцент: Пояснити, що дані стають інформацією лише після того, як людина їх опрацювала та зрозуміла.

- **Методичний прийом:** Використання «Піраміди знань» (Data -> Information -> Knowledge).
- **Інструментарій:** Canva: Візуалізація шляху від двійкового коду до зрозумілого тексту.
 - LearningApps: Вправа на класифікацію «Знайди зайве».

Урок 2. Архітектура інформаційних систем

Ключовий акцент: Показати ІС не як залізо, а як комплекс, де людина є центральним елементом.

- **Методичний прийом:** Кейс-стаді «Як працює інтернет-магазин?». Розбір ланцюжка: Клієнт (Людина) -> Замовлення (Дані) -> Сервер (Апаратне забезпечення) -> Обробка (Програмне забезпечення).
- **Інструментарій:**
 - LearningApps: Складання пазлу «Складники ІС».

Урок 3. Стратегія кіберзахисту

Ключовий акцент: Перейти від теорії до практики (навичок виживання в цифровій мережі).

- **Методичний прийом:** Рольова гра «Атака фішперів». Учні мають проаналізувати скріншоти листів і знайти ознаки підробки (помилки в URL, маніпуляція емоціями).

- **Інструментарій:**

- Kahoot: Фінальна перевірка знань у форматі змагання.

III. МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ПРАКТИЧНОЇ ЧАСТИНИ (Методичка)

1. Перелік інтерактивних вправ (LearningApps)

- **Вправа «Інформаційні процеси»:** Сортування дій (зберігання, передача, опрацювання, захист).

- **Вправа «Цифрова безпека»:** Співставлення виду загрози та методу захисту (напр. Вірус → Антивірус; Слабкий пароль → 2FA).

2. Сценарій Kahoot (10 підсумкових запитань)

1. **Що є сировиною для інформації?** (Дані)
2. **До якого складника ІС належить ОС Windows?** (Software)
3. **Головна ознака фішингу?** (Спроба викрасти паролі через фальшиві посилання)
4. **Чи є Дія інформаційною системою?** (Так, державною ІС)
5. (інші питання за темами)

3. Рекомендації щодо використання Canva

Використовуйте принцип «Один слайд – одна думка». Оскільки це 10 клас, презентація має містити інфографіку, а не суцільний текст. Рекомендується використовувати елементи інтерактиву (QR-коди на слайдах для швидкого переходу до LearningApps).

Додаток 6. Методичні рекомендації до проведення уроків з інформатики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабаєв, В. М., Стадник, Г. В., & Момот, Т. В. (2019). Цифрова трансформація в сфері вищої освіти в умовах глобалізації. *Комунальне господарство міст. Серія: Економічні науки*, (2), 2–9. Отримано з http://nbuv.gov.ua/UJRN/kgm_econ_2019_2_3
2. Берназюк, О. О. (2017). Проблема наукового визначення поняття цифрових технологій у праві. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія Право*, (47, Том 2), 83–86.
3. Биков, В. Ю. (2017). Суспільство знань і освіта 4.0. *Освіта для майбутнього у світлі викликів XXI століття (польська, EDUKACJA W KONTEKŚCIE ZMIAN CYWILIZACYJNYCH)* (С. 30–45). Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego. Отримано з https://lib.iitta.gov.ua/708567/1/%D0%91%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%92_%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F2017.pdf
4. Гуржій, А. М., Гуревич, Р. С., Коношевський, Л. Л., & Коношевський, О. Л. (2017). *Мультимедійні технології та засоби навчання* (А. М. Гуржій, Ред.). Нілан-ЛТД. Отримано з <http://bit.ly/4aRYZmT>
5. Горбатюк, Р., & Дудка, У. (2019). Training of Future Specialists in Economics with the Help of Online Service LearningApps. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 7(3), 42–56. <https://doi.org/10.32919/uesit.2019.03.05>
6. Жалдак, М. І., Шут, М. І., Жук, Ю. О., Дементієвська, Н. П., Пінчук, О. П., Соколюк, О. М., & Соколов, П. К. (2012). *Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання: посібник* (Ю. О. Жук, Ред.). Педагогічна думка. https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/618/4/Multymed_syst_posibn.pdf
7. Жалдак, М. І., Соколюк, О. М., Жук, Ю. О., & ін. (2012). *Оцінювання якості програмних засобів навчального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів: колективна монографія*. Педагогічна думка.
8. Журба, М. А. (2013). Дигіталізація культури та медіаризики: метафізичний аспект. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Філософія. Соціологія. Політологія*, 21(23(2)), 114–120.
9. Когут, У. П. (2012). Класифікація та критерії вибору програмних засобів для фундаменталізації підготовки бакалаврів інформатики з інформатичних дисциплін. *Інформаційні технології в освіті*, (11), 88–97. Отримано з http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2012_11_15

10. Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. (2018). Отримано з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#n13>
11. Литвинова, С. Г. (2019). Інформатизація і цифровізація загальної середньої освіти: ініціативи й освітнє впровадження. *Інформаційно-цифровий освітній простір України: трансформаційні процеси і перспективи розвитку* (С. 130–137).
12. Марчук, Н. А. (2023). Використання хмарних технологій під час вивчення математичних дисциплін у вищих навчальних закладах. У *Інновації в сучасній освіті: методологія, технологія, дидактичні та виховні аспекти. Монографія* (С. 177–184). Отримано з <http://188.190.33.55:7980/jspui/handle/123456789/11340>
13. Медведєва, М. О., Колмакова, В. О., & Коровнік, І. С. (2021). Візуалізація навчального матеріалу: аналіз сучасних онлайн-сервісів. *Інноваційна педагогіка*, 2(41), 128–132. <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/41/2.25>
14. Міщенко, О. А. Види мультимедійних засобів навчання. *Педагогічні науки. Стратегічні напрями реформи системи освіти. Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди*. Отримано з <https://vseosvita.ua/library/embed/002hja-237c.doc.html> РІК
15. Про авторське право і суміжні права. Закон України №3792-ХІІ від 04.11.2018. (2018). Отримано з <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12>
16. Проект Цифрова адженда України – 2020 [Цифровий порядок денний – 2020). Концептуальні засади. (б.д.). Отримано з <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>
17. Рябуха, А. Ю. (2011). Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування мультимедійних технологій. *Витоки педагогічної майстерності. Педагогічні науки*, 8(1), 254–257. Отримано з http://nbuv.gov.ua/UJRN/vpm_2011_8%281%29__52
18. Сучасні тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті: зб. матеріалів II Міжнародної науковопрактичної конференції в рамках Міжнародного освітнього форуму «Цифрова трансформація освіти». (2020). РОІППО.
19. Сухонос, В. В., Гаруст, Ю. В., & Шевцов, Я. А. (2019). Діджиталізація освіти в Україні: зарубіжний досвід та вітчизняна перспектива впровадження. *Правові горизонти*, 19(32), 79–86.

20. Тимчук, Л. (2017). *Теоретико-методичні засади проектування цифрових наративів у навчанні майбутніх магістрів освіти* [Дисертація доктора педагогічних наук, Київ].
21. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. (б.д.). Отримано з <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyucifrovoyu-ekonomikoyu.html>
22. Цапко, А. М., & Іванов, В. Л. (2022). Упровадження цифрових технологій у підготовці майбутніх вчителів історії. *Психолого-педагогічні проблеми вищої і середньої освіти в умовах сучасних викликів: теорія і практика: матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції* (С. 1012–1014).
23. A Digital Agenda for Europe: Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Brussels. (2010). Отримано з [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52010DC0245R\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52010DC0245R(01)&from=EN)
24. Batista, J., Morais, S., & Ramos, F. (2016). Researching the Use of Communication Technologies in Higher Education Institutions in Portugal. У М. Pinheiro & D. Simões (Ред.), *Handbook of Research on Engaging Digital Natives in Higher Education Settings* (С. 280–303). IGI Global.
25. Conole, G., & Alevizou, P. (2010). *A literature review of the use of Web 2.0 tools in Higher Education*. The Open University.
26. Crittenden, W. F., Biel, I. K., & Lovely, W. A. (2018). Embracing Digitalization: Student Learning and New Technologies. *Journal of Marketing Education*. <https://doi.org/10.1177/0273475318820895>
27. Digitization, digitalization and digital transformation: the differences. (2016). *Journal of I-Scoop*. Отримано з <https://www.i-scoop.eu/digitization-digitalization-digital-transformation-disruption/>
28. Gorbatus, R., & Dudka, U. (2019). Training of Future Specialists in Economics with the Help of Online Service LearningApps. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*, 7(3), 42–56. <https://doi.org/10.32919/uesit.2019.03.05>
29. Heniki, R., & Halim, A. (2024). Teachers' and Students' Perceptions of Kahoot as an Assessment Tool at a School. *Juwara: Jurnal Wawasan dan Aksara*, 4(2), 275–284. <https://doi.org/10.58740/juwara.v4i2.115>

30. Jamaludin, N. F., & Sedek, S. F. (2024). CANVA as a Digital Tool for Effective Student Learning Experience. *Journal of Advanced Research in Computer Applications*, 33(1), 22–33. <https://doi.org/10.37934/arca.33.1.2233>
31. Ningsih, A. G., Nursaid, N., Hafriison, M., Indriyani, V., & Kurniawan, K. (2023). Training on Using Prezi as an Innovative Learning Media. *Dinamika: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 7(3), 608–615. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v7i3.13456>
32. Narawati, A. Y., Supriadi, D., & Mulyanto, R. (2024). Using Quizizz as an Interactive Learning Media to Improve Cognitive Values in Elementary School Students. *Int J Eng Sci Inf Technol*, 5(1). <https://doi.org/10.52088/ijesty.v5i1.637>
33. Orellana, A., Arguello, G., & Kanzki-Veloso, E. (2022). Online Presentations with PowerPoint Present Live Real-Time Automated Captions and Subtitles: Perceptions of Faculty and Administrators. *Online Learning*, 26(2). <https://doi.org/10.24059/olj.v26i2.2763>
34. Orellana, A., Kanzki-Veloso, E., & Arguello, G. (2024). Students' Experiences When Using Real-Time Automated Captions and Subtitles in Live Online Presentations: A Phenomenological Study. *The Qualitative Report*. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2024.6346>
35. Özdemir, O. (2024). Kahoot! Game-based Digital Learning Platform: A Comprehensive Meta-analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*. <https://doi.org/10.1111/jcal.13084>
36. Rusliana, N. A., Sufyadi, S., & Qomario, Q. (2024). Kahoot Utilization to Support Game-Based Learning. *Journal of Indonesian Social Technology*, 5(10), 4286–4297. <https://doi.org/10.59141/jist.v5i10.7021>
37. Saputra, R. W., Tawil, M., & Arsyad, A. A. (2023). Implementation of Scientific-Based Prezi Presentation Media to Improve Creative Thinking Skills of Class 8th Students of SMPN 6 Makassar. *Kasuari Physics Education Journal*, 6(2), 82–97. <https://doi.org/10.37891/kpej.v6i2.480>
38. Selwyn, N. (2016). *Is Technology Good for Education*. John Wiley & Sons.
39. Sorohiti, M., Nadra, A. Y. N., Suryanto, J., & Fatimah, N. (2024). Quizizz for EFL Learning Tool: Students' Views and Attitudes. Y M. N. Madjid, A. Hariharasudan, A. T. Wati, J. Sardi, & I. Güler (Ред.), *SHS Web Conf* (Tom 202, C. 06011). <https://doi.org/10.1051/shsconf/202420206011>
40. Thomaz, A. P. L., & Paulo, J. R. D. (2024). Plataforma Moodle: reflexiones entre teorías y prácticas. *Cuad Educ Desarro*, 16(9), e5601. <https://doi.org/10.55905/cuadv16n9-079>

41. Zebua, W., Gulo, S., Gulo, S., Bawamenewi, A., & Gulo, M. K. (2024). Developing interactive learning with PowerPoint via the Canva application. *Journal of International Inspire Education Technology*, 3(1), 132–138. <https://doi.org/10.55849/jiiet.v3i1.654>
42. Zhang, T., Zhang, Y., & Huang, S. (2024). Exploration and Innovation in Practical Teaching for Computer Science Majors. *Journal of Social Science and Cultural Development*, 1(1). <https://doi.org/10.70767/jsscd.v1i1.182>