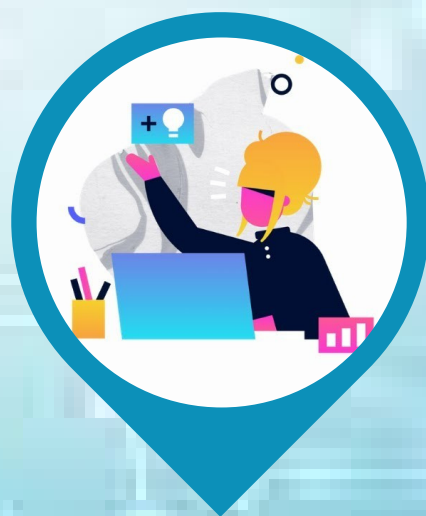


**Пшенична О.С.
Цифрові та
мультимедійні
технології в
профільній середній
та фаховій
передвищій освіті**



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

О. С. Пшенична

**ЦИФРОВІ ТА МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОФІЛЬНІЙ
СЕРЕДНІЙ ТА ФАХОВІЙ ПЕРЕДВИЩІЙ ОСВІТІ**

**Навчальний посібник
для здобувачів ступеня вищої освіти магістра
спеціальності «Середня освіта»
освітньо-професійних програм «Середня освіта (Історія)»,
«Середня освіта (Фізика)», «Середня освіта (Інформатика)»,
«Середня освіта (Природничі науки)»**

Затверджено
вченою радою ЗНУ
Протокол № 12
від 27 червня 2023 р.

Запоріжжя
2023

УДК 378.091.313:004(075.8)
П932

Пшенична О. С. Цифрові та мультимедійні технології в профільній середній та фаховій передвищій освіті : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності «Середня освіта» освітньо-професійних програм «Середня освіта (Історія)», «Середня освіта (Фізика)», «Середня освіта (Інформатика)», «Середня освіта (Природничі науки)». Запоріжжя : ЗНУ, 2023. 144 с.

Навчальний посібник спрямовані на засвоєння студентами теоретичних знань з дисципліни «Цифрові та мультимедійні технології в профільній середній та фаховій передвищій освіті» та ознайомлення з основним програмним забезпеченням та онлайн сервісами, які дають змогу вчителю закладу середньої освіти або викладачу закладу фахової передвищої освіти ефективно реалізовувати свою діяльність.

Навчально-методичне видання складається зі вступу, основної частини, додатків й списку використаної та рекомендованої для ознайомлення основної та додаткової літератури. В основній частині представлені 4 змістові модулі. У кожному модулі наведені важливі теоретичні відомості та огляд функціоналу важливого для вчителя програмного забезпечення. Для підготовки до контрольних заходів студентам пропонуються контрольні запитання і додаткові завдання.

Видання призначено для здобувачів ступеня вищої освіти магістра всіх освітньо-професійних програм спеціальності «Середня освіта».

Рецензент

Н. В. Матвіїшина, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук

Відповідальний за випуск

Г. М. Шило, доктор технічних наук, доцент, виконувач обов'язків завідувача кафедри комп'ютерних наук

ЗМІСТ

ЗМІСТ.....	3
ВСТУП.....	4
Змістовий модуль 1. Інноваційні освітні можливості цифрових і мультимедійних технологій.....	6
Тема 1. Цифрові та мультимедійні технології в освітньому процесі.....	6
1.1. Загальна характеристика базових понять.....	6
1.2. Основні мультимедійні об'єкти.....	7
1.3. Цифрові та мультимедійні технології в сфері освіти.....	9
1.4. Класифікація мультимедійних технологій навчання.....	10
1.5. Цифрова компетентність вчителя.....	12
Змістовий модуль 2. Методичні основи використання мультимедійних матеріалів в освітньому процесі.....	15
Тема 2. Мультимедійні матеріали та особливості їх використання в освітньому процесі.....	15
2.1. Мультимедійне обладнання школи.....	15
2.2. Типи уроків та засоби навчання під час їх реалізації.....	22
2.3. Засоби розробки електронного уроку для мультимедійної дошки.....	26
2.4. Цифрові та мультимедійні технології на окремих етапах уроків.....	39
Тема 3. Мультимедійні засоби контролю знань.....	57
3.1. Тестування знань учнів.....	57
3.2. Цифрові та мультимедійні засоби тестування знань.....	61
3.3. Інтерактивні вправи як засоби контролю знань.....	71
3.4. Сервіси розробки та використання інтерактивних вправ.....	72
Змістовий модуль 3. Імерсивні технології та гейміфікація в освіті.....	90
Тема 4. Імерсивні технології та гейміфікація з використанням цифрових і мультимедійних технологій навчання.....	90
4.1. Віртуальне навчання.....	90
4.2. Цифрові та мультимедійні засоби імерсивних технологій навчання.....	92
4.3. Гейміфікація в освіті.....	102
4.4. Сервіси для реалізації гейміфікації.....	105
Змістовий модуль 4. Цифрові та мультимедійні технології дистанційного освітнього процесу.....	112
Тема 5. Цифрові та мультимедійні технології дистанційного освітнього процесу.....	112
5.1. Базові поняття дистанційного навчання.....	112
5.2. Цифрові та мультимедійні засоби дистанційного навчання.....	117
5.3. Засоби дистанційного навчання онлайн.....	121
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА.....	140
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	143

ВСТУП

Сучасний рівень розвитку цифрових та мультимедійних технологій створює умови для впровадження їх в освітній процес на різних рівнях освіти. Мультимедійні технології дають змогу вчителю закладу загальної освіти ефективно, захоплююче та наочно проводити заняття, а також реалізовувати контрольні заходи, проводити позакласні заходи. Засвоєнню умінь застосування цих технологій в роботі вчителя присвячена дисципліна «Цифрові та мультимедійні технології в профільній середній та фаховій передвищій освіті», яка входить до циклу загальної підготовки магістрів спеціальності «Середня освіта» і вивчається в II семестрі.

Метою вивчення дисципліни «Цифрові та мультимедійні технології в профільній середній та фаховій передвищій освіті» є набуття студентами знань, умінь і навичок, необхідних для ефективного використання цифрових і мультимедійних технологій в освітньому процесі закладу профільної середньої та фахової передвищої освіти.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Інформаційні технології в освіті» є:

- засвоєння студентами базових понять цифрових і мультимедійних технологій;
- оволодіння вміннями з добору доречних цифрових та мультимедійних технологій для розробки мультимедійних засобів навчання дисциплінам згідно з предметною спеціальністю;
- набуття умінь і навичок з розробки мультимедійних засобів навчання, застосування різноманітних онлайн сервісів для мультимедійної підтримки освітнього процесу;
- опанування вміннями з використання цифрових та мультимедійних технологій навчання в процесі викладання дисциплін за відповідною предметною спеціальністю;
- оволодіння вміннями з реалізації дистанційного навчання з підтримкою цифрових та мультимедійних технологій.



Згідно з вимогами освітньої-професійних програм студенти зможуть:

- добирати доречні цифрові та мультимедійні технології для розробки мультимедійних засобів навчання історії;
- розробляти мультимедійні засоби навчання;
- застосовувати різноманітні онлайн сервіси для мультимедійної підтримки освітнього процесу;
- використовувати цифрові та мультимедійні технології навчання в процесі викладання відповідного предмету;
- реалізовувати дистанційне навчання з підтримкою цифрових та мультимедійних технологій.

Структура та зміст навчального посібника відповідають змісту робочої програми дисципліни «Цифрові та мультимедійні технології в профільній середній та фаховій передвищій освіті».

Для формування знань, вмінь і навичок до посібника включені такі змістові модулі:

- Інноваційні освітні можливості цифрових і мультимедійних технологій.
- Методичні основи використання мультимедійних матеріалів в освітньому процесі.
- Віртуалізація та гейміфікація в освіті.
- Цифрові та мультимедійні технології дистанційного освітнього процесу.

Навчальний посібник містить 5 тем, під час опанування яких здобувачі ознайомляться з важливими теоретичними відомостями дисципліни. На початку кожної теми перераховані ключові поняття теми (). Теоретичний матеріал структурований та проілюстрований фотографіями, рисунками і схемами, що надає наочності представленому матеріалу. Наприкінці кожної теми знаходиться контрольний блок, до якого включені дослідницькі завдання () та контрольні запитання (**?**).

Змістовий модуль 1. Інноваційні освітні можливості цифрових і мультимедійних технологій

Тема 1. Цифрові та мультимедійні технології в освітньому процесі



Ключові поняття: мультимедіа, мультимедійні технології, технологія, цифрова компетентність вчителя, цифрові технології,

1.1. Загальна характеристика базових понять

Поняття «цифрові технології» доволі нове і пов'язане з низкою понять, які з'явилися раніше: «інформаційні технології», «інформаційно-комунікаційні технології», «інформаційно-телекомунікаційні технології».

Виникнення поняття «інформаційна технологія» зумовлено розвитком науки й техніки, пов'язано з появою комп'ютерів та їх поширенням у різних сферах людської діяльності. Визначальним у цьому терміні є поняття «технологія», яке розуміється як послідовність операцій. Воно походить від двох грецьких слів (τεχνη – мистецтво, ремесло, майстерність + λογος – вчення) і означає сукупність знань про способи та засоби реалізації виробничих процесів [16, с. 393]. Якщо поширити наведене формулювання на інформаційні технології, то отримуємо таке визначення: ІТ – це сукупність знань про способи та засоби реалізації інформаційних процесів.

Існує достатня кількість інших визначень цих понять. У тлумаченні Р. Гуревича «Інформаційні технології – це узагальнююче поняття, що описує різні методи, способи та алгоритми збирання, зберігання, оброблення, представлення і передавання інформації» [6, с. 39].

Інформаційно-комунікаційні технології – «сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збирання, обробки, зберігання, розповсюдження, демонстрації та використання даних в інтересах їх користувачів» [29, с. 7].

Інформаційно-телекомунікаційні технології – «технології, що використовують спеціальні технічні інформаційні засоби (комп'ютери, аудіо, кіно, відео тощо)» [10, с. 363].

Цифрові технології – це будь-який продукт, який можна використовувати для створення, перегляду, розповсюдження, зберігання, пошуку, передачі та отримання інформації в електронному вигляді у цифровій формі [40].

На сучасному етапі на всіх рівнях освіти відбувається інтенсивне впровадження цифрових технологій. Особливу групу цифрових технологій утворюють мультимедійні технології.

Мультимедійні технології дають змогу не тільки представляти інформацію різного виду, а й здійснювати інтерактивну взаємодію користувачів з нею.

Мультимедійні технології ґрунтуються на понятті «мультимедіа».

Термін «мультимедіа» вперше в липні 1966 р. застосував співак і художник Б. Гольдштейн. Трохи пізніше Р. Албаріно запозичив цей термін, створивши рекламу новітнього музичного шоу, представленого публіці 10 серпня 1966 р. Два роки по тому поняття «мультимедіа» було згадано в документах ще один раз.

Наприкінці 1970-х років поняття мультимедіа пов'язували з презентаціями, що проходили як багатопроекційні слайд-шоу. Лише в 1990-х роках поняття технології «мультимедіа» отримало свій нинішній сенс.

У 1993 році в першому виданні «Multimedia: Making It Work» Т. Воган визначив, що мультимедіа це будь-яка комбінація тексту, графіки, звуку, анімації та відео, які відтворюються комп'ютером [41, с. 15]. Якщо користувач, який переглядає контент, може контролювати його, то це інтерактивні мультимедіа. При наданні структури пов'язаних елементів, якими користувач може переходити, то інтерактивні мультимедіа стають гіпермедіа.

Щоб показати дієвість та роль мультимедійних технологій навчання, необхідно, насамперед, звернутися до з'ясування цієї дефініції. Термін мультимедіа – латинського походження, що поширився завдяки англійським джерелам: *multy* – множинний, складний та *media* – середовище, засіб, спосіб. У дослівному перекладі з латини – «мультимедіа» означає «множинний засіб» або «багато середовищ».

Поняття «мультимедіа» має кілька різних визначень:

- «мультимедіа» розглядають як здатність подавати текстуальні зображення та звук користувачеві [27, с. 419];
- «спектр інформаційних технологій, що використовують різноманітні програмні та технічні засоби з метою найбільш ефективного впливу на користувача» [15, с. 48];
- «носії інформації й контент, які включають комбінацію різних форм інформаційного наповнення» [31, с. 439];
- «сучасна інформаційна технологія, що об'єднує за допомогою комп'ютерних засобів графічні зображення, відео, звук та інші спеціальні ефекти» [27, с. 421].

Наведені тлумачення доводять, що замість поняття «мультимедіа» краще використовувати поняття «мультимедійні технології» та «мультимедійні засоби».

Так, зокрема, «мультимедійна технологія – це система комплексної взаємодії візуальних і аудіоефектів під управлінням програмного забезпечення з використанням сучасних технічних і програмних засобів, які об'єднують текст, звук, графіку, фото, відео тощо в єдиному цифровому відтворенні» [28, с. 49].

1.2. Основні мультимедійні об'єкти

До основних видів мультимедійних об'єктів відносять: текст, комп'ютерну графіку, аудіо, відео і анімацію.

Розглянемо їх більш докладно.

Текст – це впорядкований набір речень, призначений для того, щоб висловити певний сенс. У змістовній цілісності тексту відбиваються ті зв'язку й залежності, які є у дійсності. Говорячи про текст, завжди пам'ятають про те, що це найпростіша форма представлення інформації. Особливим різновидом

текстових даних вважають гіпертекст. Цей термін був введений Т. Нельсоном в 1965 році для позначення «тексту розгалуженого або виконуючого дії по запити» [39, с. 86]. Гіпертекст застосовується на сайті або в блозі вчителя, в системі управління навчанням, в електронній книзі або енциклопедії. Весь контент розроблений з використанням технологій web 2.0 відноситься до гіпертексту.

Комп'ютерна графіка – це напрямок мультимедійних технологій призначений для передачі користувачеві візуальних зображень. За способами побудови зображень комп'ютерну графіку можна розділити на двовимірну та тривимірну графіку. Для роботи вчителя корисними є структурно-логічні схеми, опорні конспекти, інфографіка, ментальні карти, фотографії, зображення творів мистецтва, 3D-моделі. Багато різноманітних додатків та онлайн сервісів дають змогу створювати картинки за рахунок перетягування їх фрагментів, або складання пазлів. На сучасному етапі в освіті застосовують так зване шестикутне навчання, яке ґрунтується на асоціативних зв'язках між текстовими та графічними гексагонами. Для роботи з комп'ютерною графікою застосовують локальні (Adobe PhotoShop, Corel Draw, Paint, MS Visio тощо) та онлайн додатки (Canva, Piktochart, Prezi тощо). Створення ментальних карт можливо безпосередньо на онлайн дошці (Jamboard) або за допомогою спеціальних онлайн інструментів (Mindomo, Mindmeister, Popplet тощо).

Аудіо (від латів. audio – «чую») – загальний термін, що відноситься до звукових технологій. Як правило, під терміном аудіо розуміють звук, записаний на звуковому носії, а також запис та відтворення звуку, спеціальну апаратура. За змістом аудіо контент поділяють на музичний та розмовний. Вчитель може скористатися аудіоконтентом, розташованим в спеціальних сховищах, та підготувати особисті аудіозаписи за допомогою, наприклад, Movavi Video Suite.

Відео (від лат. video – «дивлюся», «бачу») – під цим терміном розуміють широкий спектр технологій запису, обробки, передачі, зберігання та відтворення візуального та аудіовізуального матеріалу на моніторах [23, с. 17]. Відео дає змогу залучити увагу учнів. Наприклад, на початку уроку чи вивчення нового навчального матеріалу відео – чудовий спосіб привернути увагу учнів. Це відео може стати важливим елементом стратегії випереджального навчання. Учні будуть активнішими, якщо їм на початку уроку представити у короткому відео його ідею. Використання відео для інтриги, що відповідає прийому «Відстрочена відгадка». За допомогою такого відео привертається увага учнів, а потім вони з великим ентузіазмом читають текст підручника, знаходячи у ньому відповіді на питання, що постали під час перегляду інтригуючого відео. Для роботи з відео можна використовувати сервіс, в якому накопичена велика кількість відеозаписів (YouTube) або створювати особисті відео за допомогою спеціальних додатків (Movavi Video Suite)

Сьогодні для закладів освіти нормою стали комп'ютерні презентації, що дають змогу наочно демонструвати інформацію. Презентації пов'язані з анімацією. *Анімація* (лат. animare – оживити) – вид мистецтва, твори якого створюються шляхом покадрової зйомки окремих малюнків або сцен [1]. Зазвичай анімація застосовується в презентаціях, які створюють за допомогою додатків MS PowerPoint, OpenOffice Impress тощо або в онлайн середовищах

(Canva, Genially, Piktochart, Prezi тощо). На окрему увагу заслуговує gif-анімація, яку можна створити в таких онлайн середовищах як Makeagif, Video to GIF тощо. Поряд із терміном «анімація» часто вживається поняття «мультиплікація» (лат. multiplicatio – множення, розмноження). При розгляді анімації в першу чергу згадують кадри. «Кадри – це мальовані чи сфотографовані зображення послідовних фаз руху об'єктів чи його частин [1]. У процесі перегляду послідовності кадрів з'являється ілюзія пожвавлення статичних персонажів, які представлені ними. Для створення мультиплікації можна застосовувати UnFREEz, Synfig Studio, PowToon та ін., хоча слід зазначити, що ці програми передбачають уміння користувача з малювання.

До мультимедійних технологій також відносяться засоби інтерактивної взаємодії. У першу чергу інтерактив забезпечує мультимедійна дошка, для якої застосовують спеціалізовані додатки (конструктори уроків) розроблені виробником цього обладнання, онлайн конструктори уроків, онлайн дошки. Останні не забезпечують функціоналу конструктору уроків, однак достатньо зручні у випадку закінчення ліцензії програмного забезпечення. Вчитель може застосовувати інтерактивні вправи й тести, розроблені в різноманітних ресурсах: Kahoot, LearningApp, Mozaik Education, Online TestPad, Quizziz, Quizlet, Wizer.me, WordWall тощо. Для створення тестів низка українських порталів для вчителів пропонує такий функціонал (На Урок, Всеосвіта). На окремий інтерес заслуговують ігрові завдання, які дають змогу вчителю перетворити урок в захопливу гру або пригоду. Це web-квести й для їх створення застосовують загальні ресурси (Canva) та спеціалізовані сервіси (Genial.ly, UmaIgra, Всеосвіта).

Технології як засоби діяльності поділяються на матеріальні, матеріалізовані та ідеальні. До матеріальних мультимедійних технологій відносяться – комп'ютер, планшет, смартфон, мультимедійний проєктор, мультимедійна дошка, документ камера. До матеріалізованих – всі додатки, з якими може працювати користувач, локальні та web-додатки. А ідеальні – це знання користувача щодо застосування цих матеріальних і матеріалізованих засобів.

1.3. Цифрові та мультимедійні технології в сфері освіти

Ще в 1996 р. II Міжнародний конгрес ЮНЕСКО «Освіта та інформатика» стратегічним ресурсом в освіті оголосив інформаційні технології (ІТ). Характерна особливість системи освіти в тому, що вона виступає як споживач і творець ІТ, які згодом застосовуються в різноманітних сферах.

Фахівці визнають, що впровадження цифрових і мультимедійних технологій має двоякий вплив на галузь освіти. З одного боку, ці технології ініціюють створення нових підходів до навчання, відкривають додаткові можливості в сфері навчання та контролю знань. А з іншого – їх впровадження у освітній процес сприяє розвитку в учнів таких важливих якостей як мислення, пам'ять, увага, спостережливість, допомагає оволодіти знаннями, уміннями, навичками і компетентностями.

Концепція впровадження цифрових і мультимедійних технологій в освіту найповніше відображена в низці документів: Державні програми «Освіта» («Україна XXI століття») [20], «Концептуальні засади розвитку педагогічної

освіти України та її інтеграції в Європейський освітній простір» [13], «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» [8]; Законах України «Про освіту» [21], «Про повну загальну середню освіту» [22]; Концепції «Нова українська школа» [17]; Положенні «Про дистанційне навчання» [19]. У цих документах представлений основний задум вирішення низки проблем національної сфери освіти України на основі застосування цифрових технологій, а також заявлена система взаємопов'язаних цілей, завдань, напрямів, методів і засобів інформатизації освіти.

Питання впровадження цифрових і мультимедійних технологій в освіту розглядають В. Биков, Н. Баллантайн, Р. Гуревич, А. Гуржій, М. Жалдак, Ю. Жук, М. Кадемія, Т. Лікок, Р. Майер, В. Мирошніченко, Дж. Несбіт, М. Шишкіна, М. Шут та ін. Навіть з'явилися такі поняття «цифрові технології навчання», «мультимедійні технології навчання», «мультимедійні засоби навчання».

Цифрові технології навчання (ЦТН) – це технології, призначені для створення та перегляду електронної інформації навчального призначення.

Мультимедійні технології навчання (МТН) – це засоби і технології, призначені для розробки та представлення навчальних візуальних та аудіо матеріалів, що об'єднують текст, звук, графіку, фото, відео тощо.

За визначенням В. Бикова «мультимедійні засоби навчання – це продукти, що несуть інформацію різних типів і припускають використання спеціальних технічних пристроїв для їх створення та відтворення у навчальних цілях» [2, с. 58]. Як бачимо, з'являється новий термін «спеціальні технічні пристрої», який в аспекті мультимедіа можна назвати «мультимедійні технічні засоби». Ці засоби поділяються на апаратні та програмні.

У будь-якому випадку між поняттями «цифрові технології навчання» та «мультимедійні технології навчання» можна умовно поставити знак рівності, оскільки вони призначені для однієї мети – зробити навчання більш ефективним, інтенсивним та наочним.

1.4. Класифікація мультимедійних технологій навчання

Інноваційні освітні можливості цих технологій, на нашу думку, розкриваються завдяки їх класифікації та основним напрямам їх застосування. Розподіл цифрових і мультимедійних технологій на класи здійснюється за різними ознаками: за предметом; за функціональним призначенням; за методичним призначенням; за типом надання інформації; за специфікою створеного кінцевого продукту [26; 30].

Складно визначити групи мультимедійних технологій згідно з *предметом*. Для вчителя всіх предметів завжди корисні універсальні засоби: презентації, анімація, відео, аудіо, інтерактивні вправи тощо. А специфічні мультимедійні засоби, наприклад, для уроків історії – віртуальні карти, віртуальні екскурсії, 3D моделі об'єктів історичної спадщини тощо. Вчителю фізики або природничих наук в нагоді стануть віртуальні лабораторії, різноманітні симуляції, 3D моделі об'єктів живої та неживої природи тощо. А вчитель інформатики може скористатися симуляторами комп'ютерної мережі або апаратного забезпечення

комп'ютера, емулятором того чи іншого додатку, сервісом для розробки 3D моделі

Класи мультимедійних технологій навчання за *функціональним призначенням* поділяються на навчальні, діагностичні, інструментальні, управлінські, адміністративні та ігрові. Навчальні МТН призначені для представлення навчальної інформації (презентації, інфорграфіка, відеоролики, електронні підручники, електронні довідники, інформаційно-пошукові системи тощо). Діагностичні мультимедійні засоби навчання створені для визначення рівня підготовленості або інтелекту учнів, для цього застосовуються мультимедійні тести (закриті й відкриті тестові завдання), інтерактивні вправи (анаграми, кросворди, вікторини, знайти пару тощо), опитувальники, анкети. Інструментальні мультимедійні технології застосовуються для розробки й налаштування різноманітних мультимедійних засобів навчання. Управлінські мультимедійні технології допомагають вчителю керувати навчанням учнів і для цього застосовують віртуальні стіни та дошки, системи комунікації, візуальні інструменти управління проектами тощо. Адміністративні технології призначені для автоматизації здійснення освітнього процесу, для чого найбільш придатні системи управління навчанням. Ігрові мультимедійні технології навчання забезпечують організацію навчання в ігровій формі.

Згідно з *методичним призначенням* мультимедійні технології навчання поділяють на наступні групи: наставницькі; тренувальні; інформаційно-довідкові; імітаційні; демонстраційні; пізнавально-розважальні. Наставницькі застосовуються для вивчення здобувачами освіти нового матеріалу. Тренувальні (або тренажерт) призначені для відпрацювання вмінь і навичок, закріплення засвоєного теоретичного матеріалу. Клас інформаційно-довідкових мультимедійних засобів призначені для створення, зберігання, пошуку і представлення інформації, представленої в різній формі (текстовій, графічній, відео, аудіо тощо). Імітаційні мультимедійні засоби навчання використовуються з метою ознайомлення з різними характеристиками явища або процесу. Група демонстраційних мультимедійних технологій дають змогу візуалізувати навчальний матеріал, наочно представити закономірності функціонування тих чи інших об'єктів та встановити взаємозв'язки між ними. Пізнавально-розважальні мультимедійні технології призначені для розвитку творчого мислення особистості в освітньому процесі та в позааудиторній діяльності, які ґрунтуються на грі або віртуальній реальності.

За *типом надання інформації* мультимедійні технології навчання поділяються на лінійні, нелінійні, комбіновані та інтерактивні. Лінійні мультимедійні засоби навчання представляють собою матеріали, які переглядаються послідовно, наприклад, відео, кінофільм, презентація з послідовним переходом між слайдами. Нелінійні мультимедійні технології навчання передбачають, що учень сам управляє процесом навчання, що забезпечують дидактичні ігри, електронні курси, електронні підручники тощо. У комбінованих мультимедійних засобах навчання інформація подається лінійним способом і в залежності від результатів виконання практичних завдань або тестування учням пропонується перейти до наступної порції навчальної

інформації або повернутися до попередньої. Інтерактивні засоби навчання передбачають, що учасники освітнього процесу самостійно обирають потрібну інформацію, відповідний інтерактивний навчальний матеріал та працюють з ним (інтерактивні робочі зошити, інтерактивні презентації, інтерактивна інфографіка тощо).

І, нарешті, мультимедійні технології навчання з урахуванням специфіки створеного за їх допомогою кінцевого продукту містить такі групи: навчальні мультимедійні презентації, електронні книги та словники, навчальні програми з аналізом аудіо та відео, платформи для створення і використання тестів, онлайн сервіси для створення ігрових вправ та дидактичних ігор. Для створення й демонстрації навчальних мультимедійних презентацій застосовуються як локальні додатки (MS PowerPoint, OpenOffice Impress тощо) та онлайн середовища (Canva, Genially, Piktochart, Prezi тощо). Електронні книги можна розробляти «з нуля» за допомогою таких онлайн середовищ як FlipSnack або Book Creator та електронні словники (наприклад, Merriam-Webster Dictionary, Cambridge Dictionary, Oxford Learner's Dictionaries, Macmillan Dictionary тощо). До навчальних програм та додатків, що ґрунтуються на проведенні аналізу певних аудіо- та відеоматеріалів відносяться LinguaLeo, Vocaroo, DuoLingo, Edpuzzle). Для створення та проходження тестів використовуються наступні платформи: OnlineTest Pad, Kahoot, Help Teaching, Plickers, FlexiQuiz тощо. Для створення й використання ігрових вправ і дидактичних ігор можна застосовувати сервіси ClassCraft, Factile, Flippity, Interacty, Genially, WordWall, вебквести на платформі «Всеосвіта» тощо.

1.5. Цифрова компетентність вчителя

Інформатизація освіти нерозривно пов'язана з цифровою компетентністю вчителя [38]. Поняття «цифрова компетентність» з'явилося у міжнародних документах порівняно недавно. Враховуючи необхідність володіння людиною цифровою компетентністю, Об'єднаний дослідницький центр (ОДЦ) Європейської Комісії здійснив науковий проєкт з розроблення та оприлюднення у 2013 р. системи цифрової компетентності громадян DigComp. Цифрова компетентність визначається у цьому документі як впевнене та ґрунтовне користування засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у таких сферах, як робота, можливість працевлаштування, освіта, дозвілля, залучення та участь у житті суспільства [34]. У 2016 році ОДЦ оприлюднив Рамку цифрової компетентності 2.0, в якій представлена концептуальна еталонна модель, визначені складові та дескриптори цифрової компетентності.

У 2016 р. Рамка була оновлена і в 2017 р. представлена DigCompEdu Система цифрової компетентності педагогів [35; 40]. Ця рамка стосується професійної компетентності вчителя і компетентності учня (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Сфери застосування цифрової компетентності вчителя (за [35])

Зміст цифрової компетентності визначається такими сферами застосування: 1 – професійна залученість; 2 – цифрові ресурси; 3 – навчання та викладання; 4 – оцінювання; 5 – розширення можливостей учнів; 6 – сприяння цифровій компетентності учнів. Будь-якому освітньому процесу притаманні сфери 1, 2 й 3, незалежно від того чи застосовуються цифрові технології. Цифрові ресурси (2), реалізація навчання та викладання (3), оцінювання (4) в комплексі сприяють ефективному плануванню та здійсненню освітнього процесу. Сфера 5 визначає потенціал цифрових технологій, орієнтованих на учнів. Ця сфера є наскрізною для сфер 2, 3 та 4, тому містить перелік цільових принципів.

Ядро цієї рамки доповнюється сферами 1 та 6. Професійна залученість (1) спрямована на використання вчителем цифрових технологій у професійних взаємодіях з колегами, учнями, батьками та іншими зацікавленими сторонами, для власного професійного розвитку. Сприяння цифровій компетентності учнів (6) визначає конкретні педагогічні компетентності, необхідні для розвитку цифровій компетентності учнів.

Дослідницьке завдання:

1. Навести приклади видів діяльності вчителя згідно зі сферами застосування цифрової компетентності вчителя.
2. Пройти тестування для оцінювання особистої цифрової грамотності*.

Контрольні питання:

1. З чим пов'язували мультимедіа коли з'явився цей термін?
2. Яка мета застосування цифрових і мультимедійних технологій в процесі навчання учнів дисципліні, що відноситься до відповідної предметної спеціальності?

* Цифрограм. Дія: Освіта. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/digigram>

3. Які види мультимедійного контенту доречно застосовувати при навчанні учнів дисциплінам вашої предметної спеціальності?
4. Чи зможуть цифрові та мультимедійні технології повноцінно замінити вчителя?
5. Які критерії класифікації мультимедійних технологій навчання використовуються?

Змістовий модуль 2. Методичні основи використання мультимедійних матеріалів в освітньому процесі

Тема 2. Мультимедійні матеріали та особливості їх використання в освітньому процесі



Ключові поняття: документ-камера, інтерактивна дошка, інфографіка, комікс, ментальна карта, мультимедійні матеріали, мультфільм, онлайн дошка, опитування, пазл, ребус, рефлексивне опитування, технологія BYOD, флеш-картки, хмара слів

2.1. Мультимедійне обладнання школі

Для вчителя важливо використання мультимедійного обладнання на заняттях: документ-камери, інтерактивного проєктора та мультимедійної дошки. Однак їх застосування неможливо без комп'ютера, саме тому не можна оминати всі апаратні засоби цифрових і мультимедійних технологій навчання. Це персональний комп'ютер, ноутбук, нетбук і ультрабук. Загалом без цього приладу не буде працювати жодний пристрій, за допомогою якого вчитель планує демонструвати візуальні або мультимедійні матеріали. Сьогодні все популярнішими в освіті стають гаджети – смартфони та планшети.

Персональні комп'ютери – це найбільш численний клас обчислювальної техніки, що використовується в освітньому процесі. Зазвичай цей пристрій стаціонарно знаходиться в лекційній або звичайній аудиторій та підключений до іншого обладнання – плазмового екрану, проєктору або інтерактивної дошки. Для того щоб скористатися ним на занятті, необхідно його лише увімкнути.

Ноутбук – це мобільний комп'ютер, з яким користувач працює як зі звичайним комп'ютером. Сьогодні достатньо розповсюджена ситуація, коли в аудиторії є все потрібне обладнання крім комп'ютера і викладачу необхідно лише принести особистий ноутбук, підключити його до пристрою, який демонструє збільшене зображення або відтворює звук, і приступити до заняття. Нетбук схожий на ноутбук, однак діагональ його екрану не перевищує 14". Сьогодні все популярнішими стає ультрабук – найсучасніший вид ноутбука з діагоналлю 13-15", виконаний в дуже тонкому, найчастіше металевому корпусі. Ноутбук, нетбук та ультрабук представлені на рис. 2.1. Всі ці пристрої викладач може успішно застосовувати на занятті – демонструючи мультимедійні матеріали, відео, аудіозаписи, тощо. На занятті з невеликою групою достатньо навіть такого пристрою при проведенні занять без додаткових пристроїв, які збільшуються зображення.



Рис. 2.1. Ноутбук, нетбук, ультрабук

Планшет – це пристрій з сенсорним екраном, який за продуктивністю нагадує ноутбук, а за розмірами схожий на смартфон. Зручність планшета полягає в тому, що його екран досить великий, але при цьому сам пристрій залишається легким і компактним. Використання планшетів має багато переваг, особливо в сфері освіти й навчання. Планшети є ідеальним рішенням завдяки їх мобільності, широкій доступності, інтерактивності, безшумній роботі.

Смартфон – це мобільний телефон, доповнений можливостями персонального комп'ютера. В освіті з його допомогою можна шукати потрібну інформацію, читати електронні книги, виконувати інтерактивні вправи, проходити тестування та ін.

Окрім позитивних рис, використання мобільних пристроїв має мінуси. Мобільні пристрої вчать споживати, а не створювати інформацію! Введення цих пристроїв в освітній процес може привести до подальшого пригнічення креативних, творчих здібностей учнів. Планшет і смартфон створюють навантаження на зір. Ці пристрої відволікають увагу учнів, які достатньо часто сьогодні мають кліпове мислення. Людина с таким типом мислення не здатна довго концентруватися на інформації, у неї помітно знижується здатність до аналізу.

Всі різновиди комп'ютерів (разом з планшетом) є основою для реалізації електронного навчання або e-learning, а планшет і смартфон – для мобільного навчання або m-learning (рис. 2.2). Останнім часом стає все більш популярним використання особистих пристроїв учнів, що називають технологією BYOD або Bring You Own Device («принеси з собою свій гаджет»). З'явився цей термін ще в 2005 р., коли авторський колектив на чолі з Рафаелем Баллагасом вперше розглянув різні типи взаємодій персональних пристроїв з іншими більшими пристроями і дисплеями. Нині під цим терміном розглядається можливість користуватися не тільки своїми гаджетами в офіційних організаціях, зокрема освітніх, а й підключатися до їх мережі, використовувати наявні інформаційні ресурси.



Рис. 2.2. Використання технології BYOD

Документ-камера – це особливий клас пристроїв, призначених для передачі реальних зображень сторінок підручників або альбомів, ілюстрацій або намальованих схем, тривимірних об'єктів або навіть препаратів з мікроскопа – на телевизор, монітор або через відеопроєктор на великий екран (рис. 2.3). Остання можливість представляється найбільш корисною на занятті, коли вчителю необхідно оперативно донести до учнів візуальну інформацію. Для вчителя історії корисно показати репродукції картин, представлені в ілюстрованому художньому альбомі, або фотокопії історичних документів. На уроках природничих наук з її допомогою можна продемонструвати хімічний дослід або фізичний експеримент. На уроці інформатики це може бути демонстрація архітектури персонального комп'ютера або приклад збирання комп'ютерної мережі.



Рис. 2.3. Документ-камера в роботі

Інтерактивний проєктор – це проєктор, що створює велике інтерактивне зображення на будь-якій пласкій поверхні і при цьому не потребує спеціальних дорогих дошок. Він дає змогу взаємодіяти із зображенням, як з великим сенсорним екраном. Власне, так і перекладається з англійської слово «interactive». Інтерактивний проєктор легко відрізнити від неінтерактивного завдяки наявності спеціального сенсора, наприклад інфрачервоного, який спрямований в бік екрану (рис. 2.4). Подібний проєктор відрізняється від звичайного тим, що він не тільки отримує сигнал з комп'ютера, а й передає на комп'ютер інформацію про положення курсору, тобто, фактично, виконує функцію миші. А іноді – й сенсорного екрану, який повідомляє про торкання поверхні зображення (рис. 2.5).



Рис. 2.4. Комплектація інтерактивного проєктора



Рис. 2.5. Інтерактивний проєктор з сенсорним екраном

Мультимедійна дошка – це великий сенсорний екран, що працює як частина системи, до якої також входять комп'ютер і проєктор. За допомогою проєктора зображення робочого столу комп'ютера проєктується на поверхню мультимедійної дошки. У цьому випадку дошка виступає як екран. З зображенням, що проєктується на дошку, можна працювати, вносити зміни та позначки. Всі зміни записуються в відповідні файли на комп'ютері, можуть бути збережені і надалі відредаговані або переписані на знімні носії. У цьому випадку електронна дошка працює в якості пристрою введення інформації.

У залежності від розташування проєктора до мультимедійної дошки вони бувають: з фронтальною і зворотною проєкцією.

Дошки з фронтальною проєкцією найбільш поширені, хоча мають недолік: вчитель або учень може загороджувати собою частину зображення і залишати на дошці тінь (рис. 2.6, а). Щоб уникнути цього, проєктор підвішують під стелею, як можна ближче до дошки, об'єктив нахиляють вниз, а виникаючі трапецієподібні

спотворення компенсують за допомогою системи цифрової корекції. Дошки зі зворотною проекцією, в яких проєктор знаходиться позаду екрану, істотно дорожчі та займають в класі більше місця, ніж дошки з прямою проекцією (рис. 2.6, б). Оскільки екран працює на просвіт, можливі проблеми з видимістю зображення під великими кутами.



а) фронтальна



б) зворотна

Рис. 2.6. Мультимедійна дошка з різними видами проекції

При передачі даних від дошки до комп'ютера можуть використовуватися різні технології, для яких потрібно безпосереднє з'єднання між ними. Зі з'єднанням інтерактивна дошка має назву активної, а без – пасивною. Сучасні інтерактивні дошки бувають, як Multi-Touch (розпізнають до 10 торкань), так і Multi-User (підтримують одночасну роботу декількох активних маркерів). Відповідно, методи роботи з дошкою також залежать від того, які технології використані при її виготовленні.

За технологією виготовлення і відповідно принципом роботи розрізняють:

- аналого-резистивні;
- електромагнітні;
- інфрачервоні-ультразвукові;
- лазерні.

Дошка з **аналого-резистивною технологією** – це двошарова пластина, покрита стійким поліефірним пластиком. Під пластиною знаходяться два резистивні листи зі струмопровідного матеріалу, які розділені прошарком повітря (рис. 2.7). За умови натискання поверхня дошки прогинається, резистивні листи стикаються і замикаються між собою і комутуюча схема фіксує координати точки натискання.

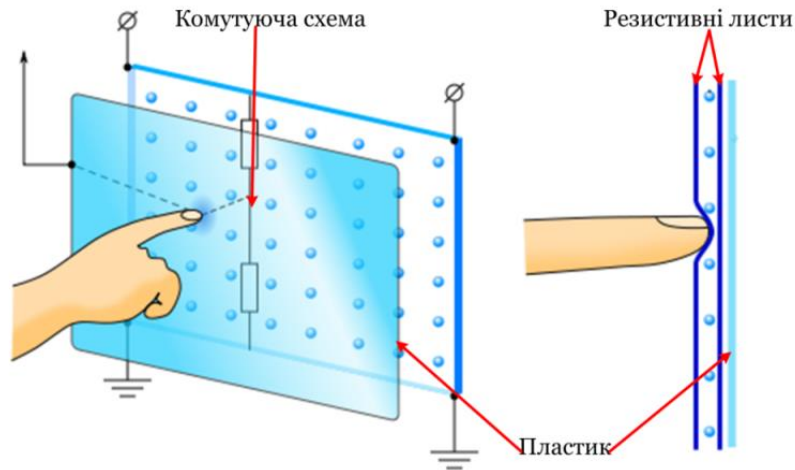


Рис. 2.7. Принцип роботи дошки за аналого-резистивною технологією

Електронні схеми аналого-резистивної дошки зазвичай видають близько 80 пар координат на секунду. Правда, швидкість реакції всієї інтерактивної системи обмежена не тільки цим показником, а й механічними властивостями гнучкого пластику, що використовується при її виготовленні, швидкістю її електронних схем і продуктивністю комп'ютера. Практика показує, що в цілому така швидкість реакції системи для більшості освітніх завдань достатня.

Для роботи з аналого-резистивною дошкою не обов'язково застосовувати спеціальні маркери, хоча до комплекту часто входять різнокольорові маркери і гумка, а також можна користуватися пальцем або указкою.

Інтерактивні дошки, що використовують аналого-резистивну технологію, випускають компанії Egan TeamBoard, Interactive Technologies, PolyVision, SMART Technologies.

Інтерактивна дошка з **електромагнітної технологією** має тверду поверхню. Всередині структури знаходяться регулюючі решітки з щільно розташованими вертикальними і горизонтальними координатними провідниками (рис. 2.8). Вони утворюють матрицю, що кодує координати точки. Для роботи з такою дошкою потрібен спеціальний маркер. Електромагнітні дошки зазвичай реагують на дії користувача трохи швидше, ніж аналого-резистивні. Швидкість відтворення інформації в них 100-120 координат на секунду, що забезпечує комфортну роботу з дошкою.



Рис. 2.8. Принцип роботи дошки за електромагнітною технологією

Електронне перо (маркер) з котушкою індуктивності на кінчику (воно може бути активним або пасивним) наводить електромагнітні сигнали на координатні провідники. Перо в деяких моделях здатне розрізняти силу натискання, що зручно для застосування в програмах з малювання. Електромагнітні дошки не чутливі до натискання рукою та інших предметів, а маркери зазвичай забезпечені кнопками миші. Оскільки торкатися дошки пером не потрібно, викладач може розташувати на ній плакат з потрібною інформацією і працювати поверх нього. Це зручно – доти, поки маркер не згубиться.

Електромагнітні інтерактивні дошки випускають компанії GTCO CalComp, Promethean, ReturnStar, Sahara Interactive.

Інфрачервона-ультразвукова технологія інтерактивних дошок використовує відмінність в швидкості поширення світлових і звукових хвиль. Електронний маркер випускає одночасно інфрачервоне світло та ультразвук. Розміщені по кутах дошки ІЧ-датчики і ультразвуковий мікрофон приймають сигнали, після чого вбудована електронна система за різницею часу їх поступлення обчислює координати маркера (рис. 2.9).

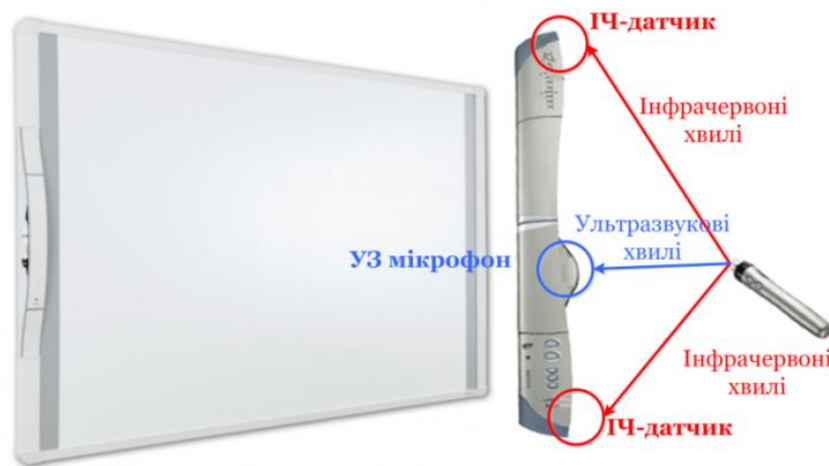


Рис. 2.9. Принцип роботи дошки за інфрачервоною-ультразвуковою технологією

Основна перевага – робота на будь-якому екрані, а також на стіні з будь-якими розмірами робочого поля, тому інфрачервоний датчик підвішується в кутку стандартної переносної дошки. Працювати пальцем або звичайним маркером з інфрачервоною-ультразвуковою інтерактивною дошкою не можна – потрібний спеціальний маркер, який для зменшення помилок позиціонування бажано тримати перпендикулярно до поверхні дошки.

Виробник дошки з такою технологією QOMO.

Лазерну технологію поєднує два лазерних кутоміри, розташованих у верхніх кутках дошки (рис. 2.10). Користувачу необхідно застосовувати спеціальний лазерний маркер. На лазерну дошку можна вішати плакати і працювати поверх них. Основні недоліки цієї технології: необхідність використання спеціального електронного маркера; доповідач може випадково перекрити промінь лазера, і тоді процес виміру координат порушується; лазерні інтерактивні дошки найбільш дорогі.

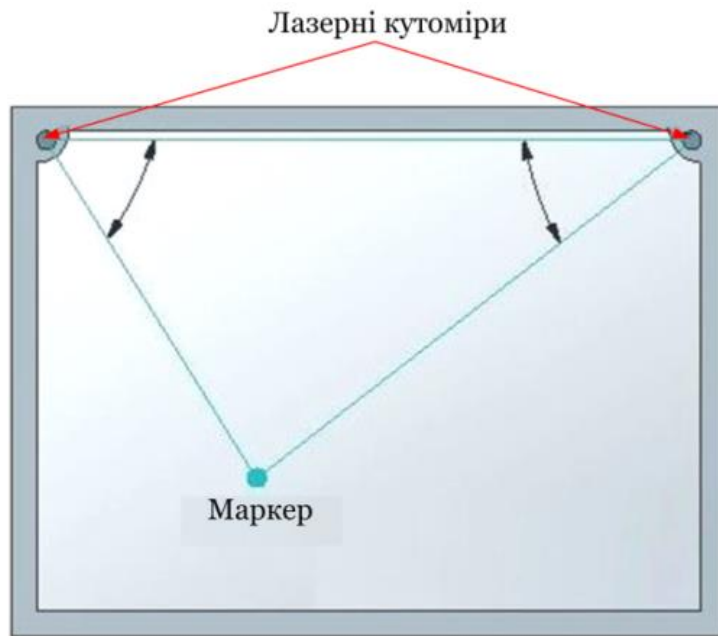


Рис. 2.10. Принцип роботи дошки за лазерною технологією

Дошки за такою технологією виробляє лише компанія PolyVision.

До комп'ютера дошка зазвичай підключається через USB-порт, рідше через інфрачервоний порт або безпроводну мережу. Встановлене на комп'ютері програмне забезпечення слідкує за рухом пера і забезпечує його відображення на екрані, фіксуючи у файлах те, що викладач пише на дошці. Потім цю інформацію можна роздрукувати або переписати студентам на будь-який носій.

2.2. Типи уроків та засоби навчання під час їх реалізації

Згідно із сучасною типологією розрізняють такі типи уроків: урок вивчення нового матеріалу; урок формування і вдосконалення умінь і навичок; урок узагальнення та систематизації; урок контролю і корекції знань, умінь і навичок; комбінований урок [140; 142].

Розглянемо етапи кожного з них та виокремимо засоби, корисні під час їх реалізації. Звичайно ж у доборі засобів навчання будемо орієнтуватися на використання цифрових і мультимедійних технологій навчання.

Важливим завданням уроку вивчення нового матеріалу є свідоме оволодіння учнями системою наукових понять і законів, способами виконання дій. Цей урок складається з наступних етапів:

1. Перевірка домашнього завдання.
2. Актуалізація і корекція опорних знань.
3. Повідомлення теми, цілей і завдань уроку
4. Мотивація навчальної діяльності.
5. Вивчення нового матеріалу.
6. Виконання нескладних вправ.
7. Рефлексія та підведення підсумків уроку.
8. Повідомлення домашнього завдання.

Урок вивчення нового матеріалу можна повністю реалізувати за допомогою мультимедійної презентації, мультимедійних матеріалів розроблених за допомогою додатку для мультимедійної дошки або середовища, що створює

можливості для реалізації дистанційного уроку*. Два останніх інструменти дають змогу поєднувати різноманітні цифрові та мультимедійні технології навчання, використовуючи гіперпосилання на них. Перевірка домашнього завдання можлива завдяки прямій демонстрації на слайдах послідовності розв'язання задач або інтерактивному завданню, в якому представлені завдання та відповіді (можливо й хибні) для поєднання їх у пари. У випадку великої кількості помилок учням демонструються фото або відео правильного рішення. Актуалізація опорних знань може здійснюватися за допомогою миттєвого опитування, анкетування, голосування, мозкового штурму, тестування, флеш-карток, хмари слів або виконання інтерактивної вправи. Миттєве опитування можна провести шляхом введення учнями декількох слів, які асоціюються з терміном або групою понять, ці слова з'являються в режимі реального часу у вигляді хмари слів. Анкетування можна здійснити за допомогою онлайн форми, віртуальної дошки або сервісу, призначеного для реалізації опитування. Задля мотивації учнів до навчальної діяльності можна розробити мультфільм, комікс або скрайбінг презентацію. Представлення матеріалу зручно здійснювати за допомогою презентацій або сторінок додатку для мультимедійної дошки. Виконання нескладних вправ можуть забезпечити інтерактивні вправи (розроблені в додатку для мультимедійної дошки або в онлайн сервісі), їх розв'язання може здійснюватися на сторінках додатку для мультимедійної дошки або в середовищі онлайн дошки. Рефлексія здійснюється завдяки короткому рефлексивному опитуванню або методам «синквейн», «мікрофон», «закінчи речення», заповненню таблиці «плюс – мінус – цікаво». Домашнє завдання можна розташувати на слайді презентації, в електронному курсі або в електронному підручнику. Інноваційно буде виглядати завдання, зашифроване вчителем, або вебквест з низкою завдань, виконуючи які учень дізнається ключові слова та коди. Проведений огляд демонструє схема, наведена на рис. 2.11.



Рис. 2.11. Цифрові та мультимедійні технології на уроці вивчення нового матеріалу

Урок формування й вдосконалення умінь і навичок спрямований на формування в учнів навчальних умінь і навичок, їх удосконалення і закріплення на основі виконання системи вправ. Цей урок складається з наступних етапів:

1. Перевірка домашнього завдання.
2. Актуалізація опорних знань та їх коригування.
3. Повідомлення теми й мети уроку.

* Розглядатиметься в темі 5.

4. Мотивація навчальної діяльності.
5. Вступні вправи, які можуть поєднуватись із поглибленням або вивченням невеликих порцій нового матеріалу та ознайомлення з правилами, алгоритмами виконання певних дій.
6. Пробні та тренувальні вправи, які ґрунтуються на використанні вивченого в стандартних умовах.
7. Творчі вправи.
8. Рефлексія та підведення підсумків уроку.
9. Домашнє завдання.

Як бачимо більшість етапів різних типів уроків збігаються, тому в посібнику розглядатимемо лише етапи, відмінні від вже згаданих. Етапи уроку формування й вдосконалення умінь і навичок майже ідентичні попередньому типу уроку, тому схема використання цифрових і мультимедійних під час проведення цього типу уроку наведена на рис. 2.12.



Рис. 2.12. Цифрові та мультимедійні технології на уроці формування й вдосконалення умінь і навичок

Урок узагальнення та систематизації проводять після вивчення важливих розділів програми. їх основним завданням є впорядкування засвоєних на попередніх уроках теоретичних положень в систему. Структура цього уроку відповідає логіці процесу систематизації знань: від узагальнення окремих фактів до формування понять, їх систем і від них – до засвоєння провідних ідей і теорій науки. Урок узагальнення і систематизації має таку структуру:

1. Повідомлення теми, мети, завдань уроку.
2. Мотивація навчальної діяльності учнів.
3. Актуалізація та корекція опорних знань.
4. Узагальнення і систематизація понять, засвоєння системи знань і їх застосування для пояснення нових фактів.
5. Виконання практичних завдань.
6. Засвоєння провідних ідей та основних теорій на основі широкої систематизації знань.
7. Рефлексія та підведення підсумків уроку.
8. Домашнє завдання.

З метою узагальнення і систематизації понять та їх застосування для пояснення нових фактів можна скористатися ментальними картами, побудувати денотатний граф, створити таблицю-синтез або систематизувати поняття з використанням методу «шестикутне навчання». Звичайно ж цей перелік не

вичерпний, оскільки для розвитку критичного мислення можна застосовувати й інші методи. З метою засвоєння провідних ідей та основних теорій на основі широкої систематизації знань можна застосовувати: вебквести, під час проходження яких учні ознайомлюються з додатковими відомостями та виконують узагальнюючі завдання; звичайно можна провести опитування; метод «Шість капелюхів мислення» спонукає учнів на розгляд проблеми з шістьох позицій – аналіз відомого (білий капелюх), переваги і можливості (жовтий капелюх), пошук недоліків, ризиків та загроз (чорний капелюх), висловлення всіх інтуїтивних здогадок (червоний капелюх), пошук і генерація ідей шляхом модифікації вже відомого (зелений капелюх), узагальнення (синій капелюх); метод «Фішбоун» або побудова діаграми Ісікави дає змогу визначити всі чинники виникнення проблем та знайти способи їх усунення; метод «Ромашка Блума» дає змогу учням оволодіти вміннями ставити 6 типів питань – прості, уточнюючі, інтерпретуючі, оціночні, практичні, творчі. Знову ж таки перелік методів не повний, його завжди можна доповнити. Схема, яка узагальнює раніше розглянуте та представлені засоби й технології етапу узагальнення і систематизації та етапу засвоєння провідних ідей, наведена на рис. 2.13.

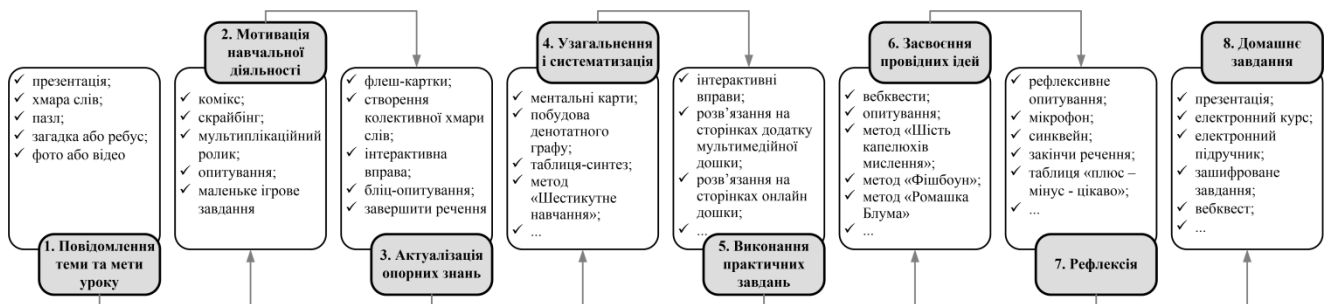


Рис. 2.13. Цифрові та мультимедійні технології на уроці систематизації й узагальнення знань

Як відомо, контроль і корекція мають здійснюватися на кожному уроці, однак після вивчення великих розділів програми вчитель проводить спеціальні уроки контролю й корекції, щоб виявити рівень оволодіння учнями комплексом знань, умінь і навичок. Таку перевірку називають тематичним контролем знань. Урок складається з таких етапів:

1. Повідомлення теми, мети й завдань уроку.
2. Мотивація навчальної діяльності учнів
3. Перевірка знання учнями фактичного матеріалу й основних понять.
4. Перевірка глибини осмислення знань і ступеня їх узагальнення (письмове опитування, самостійна робота, складання і заповнення узагальнювальних таблиць).
5. Застосування учнями знань у стандартних умовах.
6. Застосування учнями знань у змінених (нестандартних) умовах.
7. Перевірка, аналіз та оцінювання результатів виконаних завдань.
8. Рефлексія та підведення підсумків уроку.
9. Домашнє завдання.

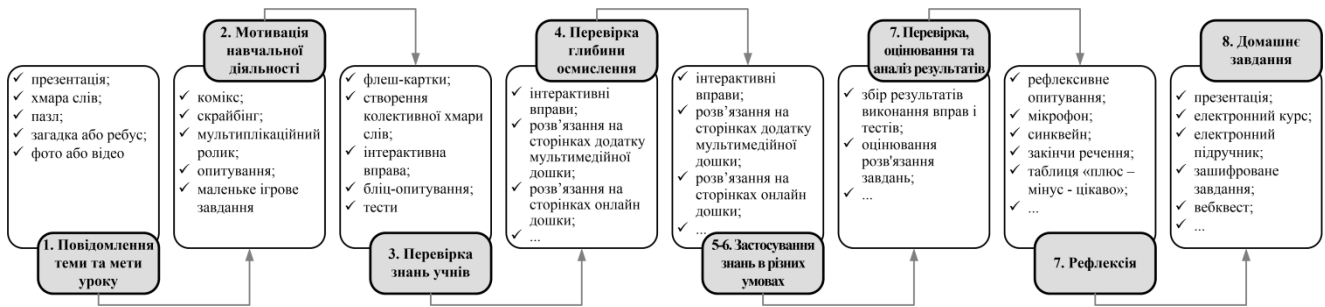


Рис. 2.14. Цифрові та мультимедійні технології на уроці контролю і корекції

Комбінований урок як поєднання структурних елементів уроків різних типів передбачає досягнення двох або більше дидактичних цілей. Як зазначає В. Чайка у комбінованому уроці можуть поєднуватися, наприклад, перевірка раніше засвоєного матеріалу та оволодіння новими знаннями. Тоді він має таку структуру:

1. Перевірка виконання домашнього завдання.
2. Перевірка раніше засвоєних знань методом фронтальної бесіди, індивідуального опитування чи невеликої за контрольної роботи з тестовими завданнями.
3. Мотивація навчальної діяльності учнів.
4. Повідомлення теми, мети і завдань уроку.
5. Сприйняття й усвідомлення учнями нового навчального матеріалу.
6. Осмислення, узагальнення і систематизація знань.
7. Рефлексія та підведення підсумків уроку.
8. Домашнє завдання.

Оскільки комбінований урок може складатися з різних етапів різних типів уроків, то формувати схему використання цифрових і мультимедійних технологій на комбінованому уроці немає сенсу.

2.3. Засоби розробки електронного уроку для мультимедійної дошки

Виробники мультимедійних дошок для своїх моделей розробляють програмне забезпечення: ActivInspire, EasiTeach Next Generation, Elite Panaboard, Flow!Works, Hitachi StarBoard, Interwrite Workspace, IPBOARD Software, MozaBook, SMART Notebook, Qwizdom WizTeach, TRACEBOARDTools та ін. Існує також вільно розповсюджене програмне забезпечення (OpenBoard) або онлайн сервіси (SMART Learning Suite, ClassFlow).

Можливості програм для роботи з інтерактивною дошкою:

- підтримка режимів білої дошки та робочого столу;
- створення сторінок з різними видом оформлення (в клітинку, в смужку);
- використання колекції освітніх ресурсів з різних предметів;
- застосування затемнення екрану, екранної лупи, підсвічування екрану, захоплення екрану;
- створення мультимедійного контенту;

- використання інтерактивних інструментів (лінійки, транспортира, циркуля)
- відеозапис екрану;
- створення багатошарових зображень;
- впровадження вбудованого контенту;
- розпізнавання почерку.

Розглянемо огляд можливостей декількох додатків, призначених для мультимедійної дошки: OpenBoard, Smart Notebook, MozaBook і ClassFlow.

Універсальним додатком, призначеним для роботи з інтерактивною дошкою є OpenBoard. Вікно додатку (рис. 2.15) утримує команду виклику головного меню (1) і кнопки зміни режиму роботи додатку (2). OpenBoard підтримує три режими роботи. Доступ до файлів, розроблених в OpenBoard здійснюється за допомогою кнопки 3. Документ OpenBoard представляється за допомогою сторінок, а для роботи зі сторінками використовується група кнопок 4. Налаштування тла сторінки здійснюється за допомогою кнопки 5. Всі основні інструменти зосереджені на панелі внизу вікна, яка з'являється / зникає за допомогою кнопки 7. Налаштування кольору, товщина лінії та розмір гумки обирається в групі (6). Перелік сторінок документу розташований в лівій частині вікна (8). На окремий інтерес заслуговує сукупність інструментів (9), зосереджених в панелі, що розташована праворуч.

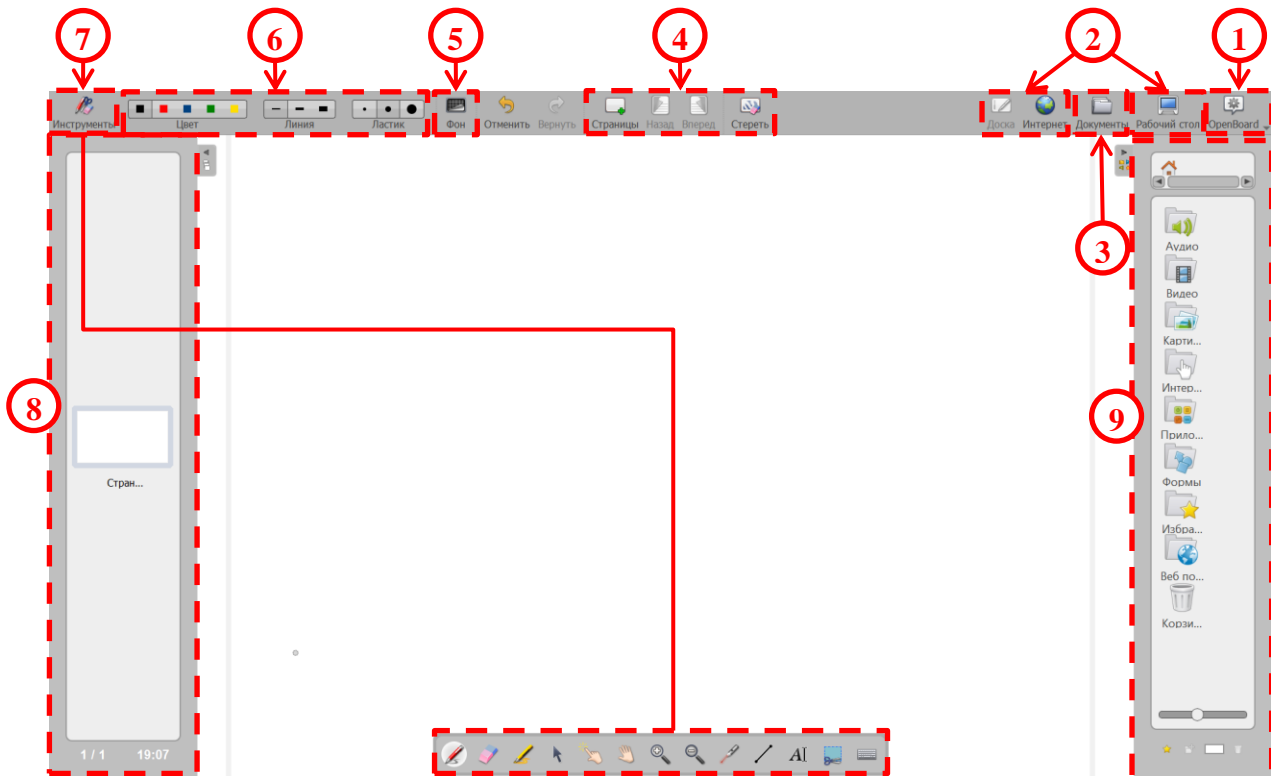












Рис. 2.15. Вікно OpenBoard

Огляд інструментів OpenBoard:

	режими роботи додатку: дошка, робочий стіл та Internet-додаток;
	налаштування вигляду сторінки OpenBoard;
	управління роботою зі сторінками: додати, навігація та очищення;
	інструменти ручка, маркер, лазерна указка, гумка;
	інструменти обрати, взаємодіяти з елементами, прокрутка сторінки, збільшити / зменшити масштаб;
	додати лінію і текст;
	зробити знімок екрану;
	викликати віртуальну клавіатуру;
	завантажуються аудіо, відео та графічні файли, які згодом можна додавати на сторінки OpenBoard;
	набір геометричних фігур;
	доступ до важливих інструментів OpenBoard;
	створення тіні на сторінці;
	додавання лупи для збільшення зображення;
	підсвічування або ліхтар;
	основні креслярські та вимірювальні інструменти лінійка, циркуль, транспорир і косинець;
	виклик калькулятора;
	роботи з картами;
	використання інтерактивна карта;
	доступ до Google Map;
	знайти на карті;
	обрання кольору;
	використання Інтернет інструментів;
	створення qr-коду на зовнішню сторінку;
	додавання нотатки;
	секундомір.

Переваги додатку OpenBoard:

- додаток розповсюджується за вільними ліцензійними угодами;
- можна налаштувати український інтерфейс;
- значний набір інструментів у тому числі й креслярських;
- можливість вбудовування Інтернет-посилань;
- є особистий браузер;
- наявність розробки інтерактивних вправ.

Недоліки додатку:

- неможливо додати анімацію;
- складний алгоритм додавання мультимедійних матеріалів – картинок, відео та аудіо;
- доволі складно реалізуються деякі можливості;
- незручний доступ до особистих розробок.

Вікно додатку Smart Notebook утримує рядок меню, панель інструментів та бічну панель (рис. 2.16).

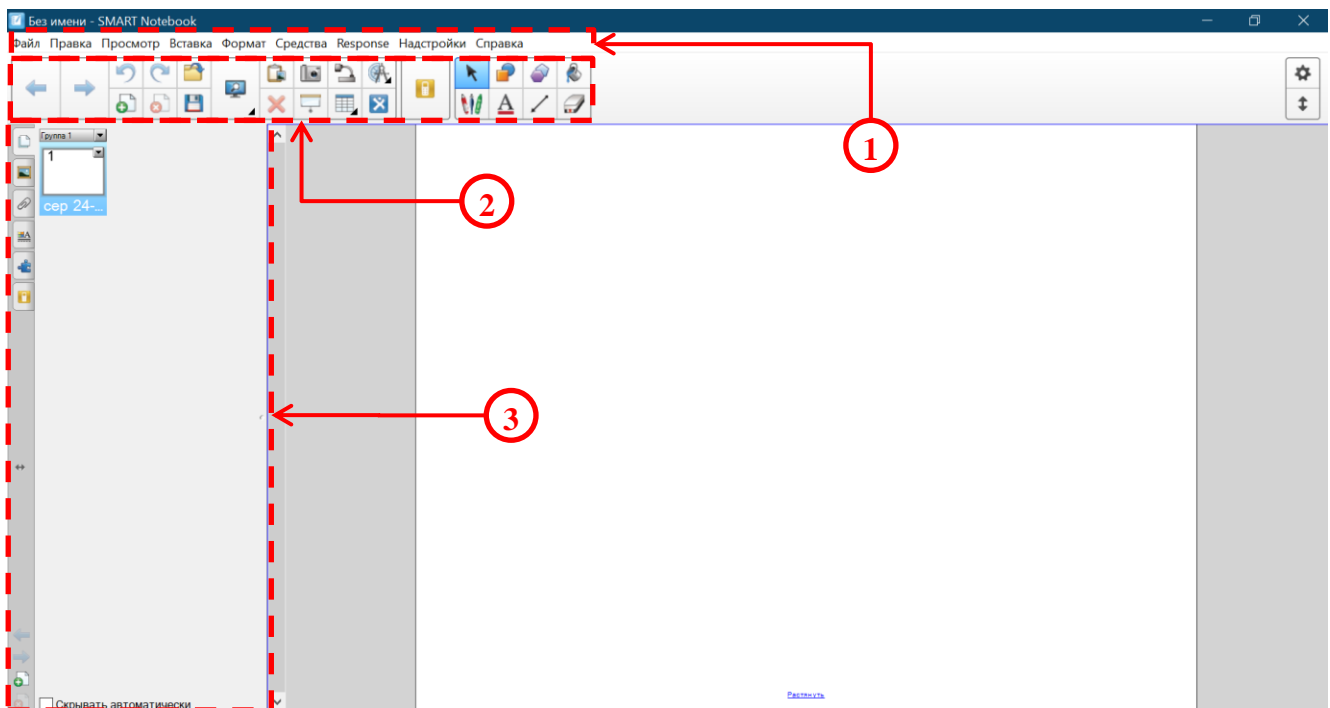


Рис. 2.16. Вікно Smart Notebook

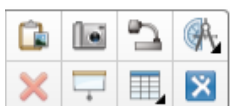
Важливі інструменти Smart Notebook:



основні операції з відкриття і збереження файлів, відміни / повернення основних операцій, додавання і видалення сторінок;



управління переглядом екрану;



додавання об'єктів з буфера обміну, тіні, таблиці, інструментів вимірювання; видалення активних об'єктів сторінки;

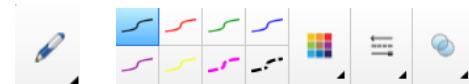


робота з інструментами опитування Response;



основні інструменти.

Важливі для вчителя інструменти Smart Notebook:



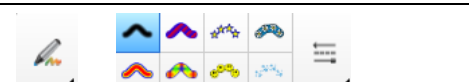
перо – інструмент малювання;



кольоровий олівець призначений для малювання;



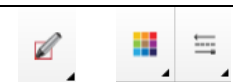
виділення – можна виділяти частини тексту;



художнє перо, яке створює художньо оформлений контур;



чарівне перо – лінія після малювання ним зникає, після зображення цим інструментом овалу – з'являється ліхтар, а прямокутника – обведений фрагмент збільшується;



перо розпізнавання фігур;



додавання фігур;



додавання правильних багатокутників;



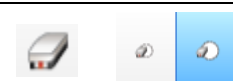
додавання ліній;



заливка кольором замкненої області або сторінки;



додавання та форматування тексту;



ластик для видалення намальованого пером або олівцем.

На сторінки Smart Notebook можна додавати таблиці, рисунки, звук, відео та посилання на інші ресурси, для чого використовують команди меню **Вставка**. Форматування сторінки та її вмісту здійснюють за допомогою команд меню **Формат**. Виділення будь-якого об'єкту призводить до активації контекстного меню, яке відкривається після клацання по значку списку, що розкривається (рис. 2.17). У цьому наборі команд достатньо важливими є команди блокування та властивостей. Блокування об'єкта захищає його від випадкового переміщення або зміни. До властивостей відноситься набір ефектів анімації, які можна застосувати до елементів слайдів.

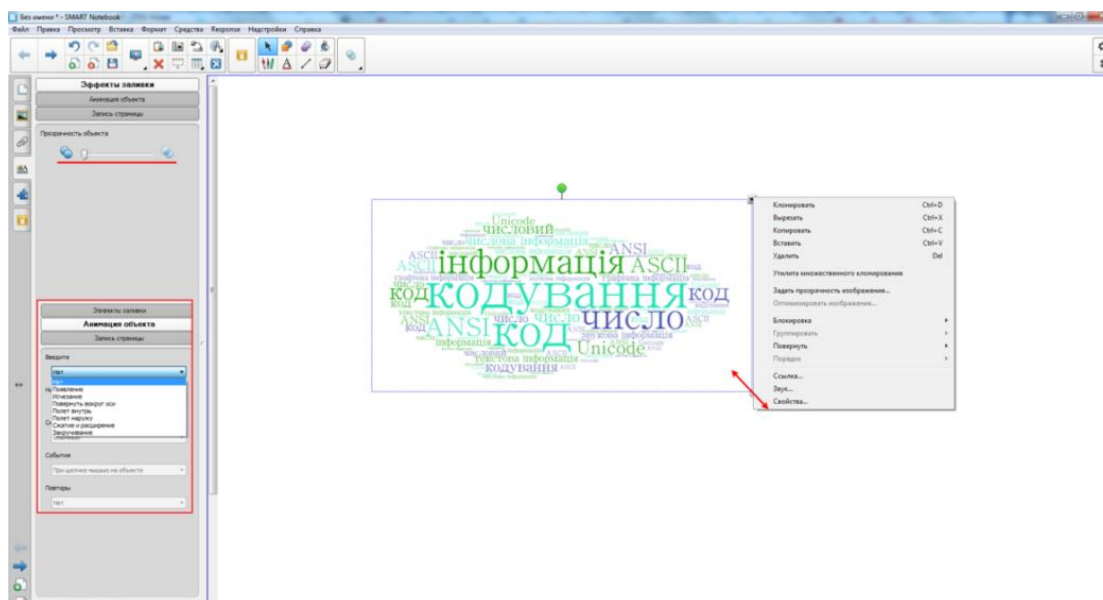




Рис. 2.17. Робота з об'єктом в Smart Notebook

Важливими інструментами Smart Notebook є Конструктор уроків і Response, які дають змогу провести опитування на занятті. Для роботи з конструктором занять необхідно в бічній панелі натиснути кнопку , а потім активізувати цей інструмент. Response дає змогу проводити тестування та опитування в аудиторії з використанням спеціальних пультів. Тип тестових завдань, які пропонує Response, достатньо обмежений.

Для роботи на занятті необхідно перейти у повноекранний режим натискають кнопку . У цьому режимі можна писати, малювати, виділяти елементи, перетягати об'єкти, переходити за посиланнями, демонструвати анімаційні ефекти.

Переваги додатку Smart Notebook:

- великий обсяг різноманітних інструментів, в тому числі й креслярських;
- можливість використання анімації;
- можливість вбудовування Інтернет-посилань;
- можливість запису уроку

Недоліки додатку:

- немає можливості налаштувати україномовний інтерфейс;
- у зв'язку із закінченням підтримки Flash Player зникла можливість використання інтерактивних елементів додатку;
- потрібно придбати ліцензію.

Універсальним онлайн сервісом для роботи з інтерактивною дошкою є ClassFlow*.

Після входу до ClassFlow можна налаштувати переклад сторінки українською мовою[†] і потім працювати. Стартова сторінка ClassFlow дає змогу

* <https://classflow.com/>

[†] На жаль переклад не якісний та в ClassFlow поки немає можливості налаштування інтерфейсу українською мовою

перейти до миттєвої дошки, створити урок, почати швидке опитування, створити дію або вікторину (рис. 2.18).

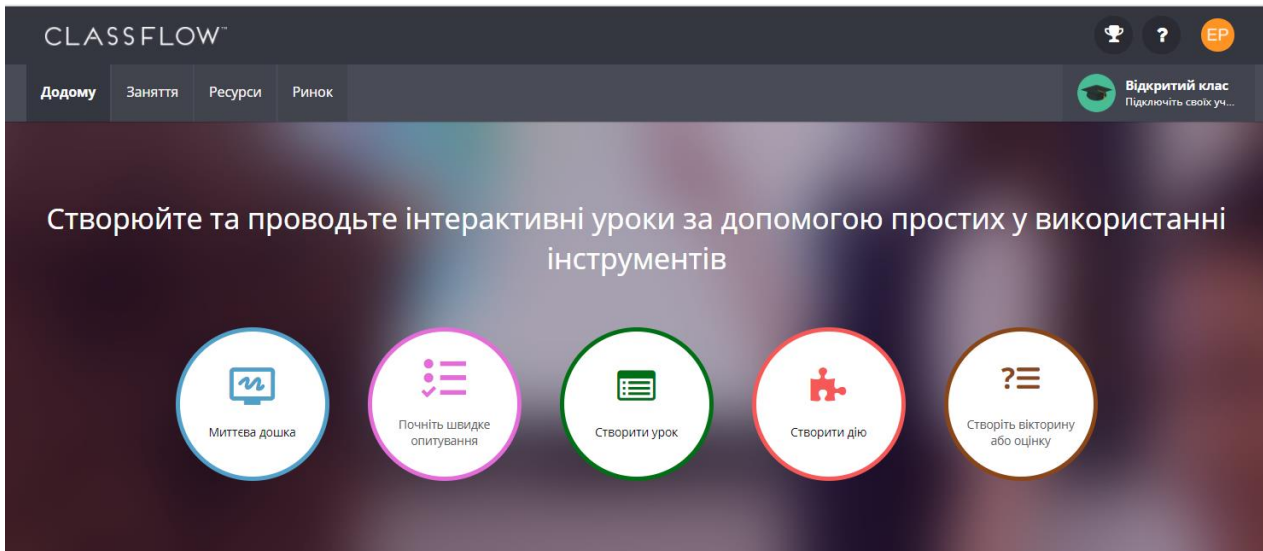


Рис. 2.18. Стартова сторінка ClassFlow

Можливості миттєвої дошки та уроку схожі, однак їх інтерфейс – розрізняється.

Основні інструменти миттєвої дошки зосереджені внизу (рис. 2.19). Для додавання, відкриття змісту на дошку, а також для виходу з дошки застосовується кнопка головного меню (1). Для роботи з картками уроку: додавання картки та навігації застосовуються кнопки групи (2). Для виділення одного елементу або захоплення декількох елементів застосовується кнопка (3) з подальшим клацанням по об'єкту або захопленням кількох об'єктів. Для введення тексту використовується кнопка (4). Кнопка (5) застосовується для додавання різноманітних графічних форм. Для малювання та писання маркером на дошці застосовується група інструментів (6): олівець, ручка і маркер. При обранні цих інструментів користувач також обирає колір, товщину та стиль малювання обраним інструментом (рис. 2.20, б). Інструмент заливка (7) застосовується для заповнення сторінки або замкненої фігури кольором. Наступний інструмент – ластик (8), призначений для видалення намальованого олівцем, ручкою або маркером (текст, фігури та рисунки він не видаляє). Кнопка (9) відкриває сукупність важливих для мультимедійної дошки інструментів: лінійка, циркуль, транспорир, косинець, тінь та прожектор (рис. 2.21). Більшість створених об'єктів мають мінімальні можливості налаштування – зміна порядку розташування та поворот, які викликаються клацанням по відповідній кнопці (рис. 2.22).

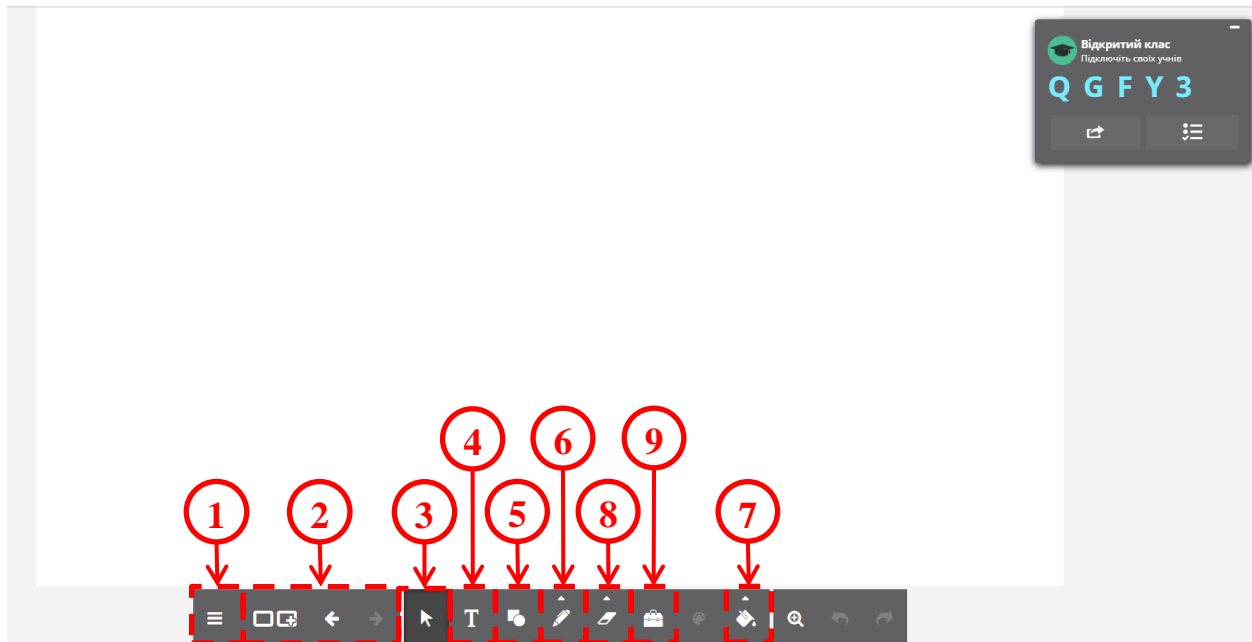
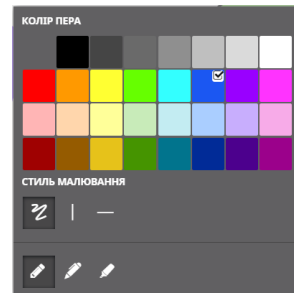


Рис. 2.19. Миттєва дошка ClassFlow



а)



б)

Рис. 2.20. Інструменти малювання

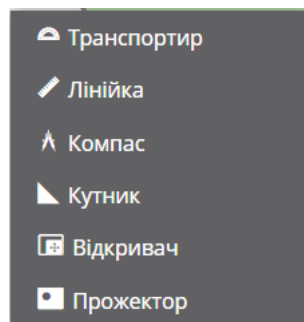


Рис. 2.21. Спеціальні інструменти ClassFlow

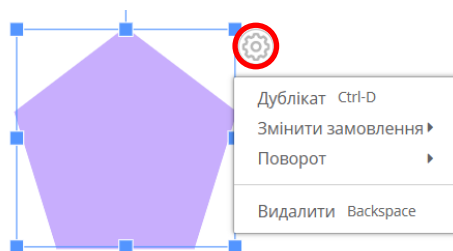


Рис. 2.22. Налаштування об'єкту



Також вчитель може заздалегідь підготуватися до уроку, створивши Заняття (рис. 2.23). У такому випадку йому необхідно ввести назву уроку в поле (1) і цей урок автоматично збережеться. Головне меню уроку (2) призначено для збереження уроку, налаштування його властивостей, застосування теми оформлення, налаштування розміру картки (4:3; 16:9; 16:10; 21:9), друкування сторінок і виходу з конструктора уроку. Більшість кнопок панелі інструментів (3) збігаються з інструментами миттєвої дошки, однак тут можна додати гіперпосилання на зовнішній ресурс () та додати опитування (). З області навігації сторінками (4) видно, що сторінки можуть бути двох типів – Розділ та Звичайна сторінка. З режиму редагування можна перейти в режим попереднього перегляду (5).



Рис. 2.23. Вікно конструктору заняття

Переваги сервісу ClassFlow:

- сервіс безкоштовний;
- достатня кількість інструментів у тому числі й креслярських;
- можливість вбудовування Інтернет-посилань;
- можна використовувати для дистанційного навчання;
- можна створювати тести й опитування для проведення контрольних заходів;
- є можливість створити інтерактивні вправи.

Недоліки додатку:

- немає українського інтерфейсу, а переклад в браузері не дуже якісний;
- всі файли необхідно завантажувати до розділу Ресурси;
- не всі інтерактивні вправи можна представити українською мовою;
- доволі складний алгоритм підключення учнів для проходження уроків дистанційно.

Угорська компанія Mozaik Education пропонує великий спектр різноманітних мультимедійних матеріалів, які можна застосовувати при роботі з мультимедійною панеллю. Для завантаження додатків MozaBook, MozaWeb, CadaVR, MozaMap тощо необхідно зареєструватися на сайті Mozaik Education* клацнути на посилання **Продукти** та обрати потрібний додаток. Для роботи з мультимедійною дошкою призначено додаток MozaBook.

Після завантаження додатку вчитель заходить до нього з використанням параметрів свого акаунту (логіну та паролю). При завантаженні програми MozaBook відкривається вікно завантаження цього додатку (рис. 2.24).

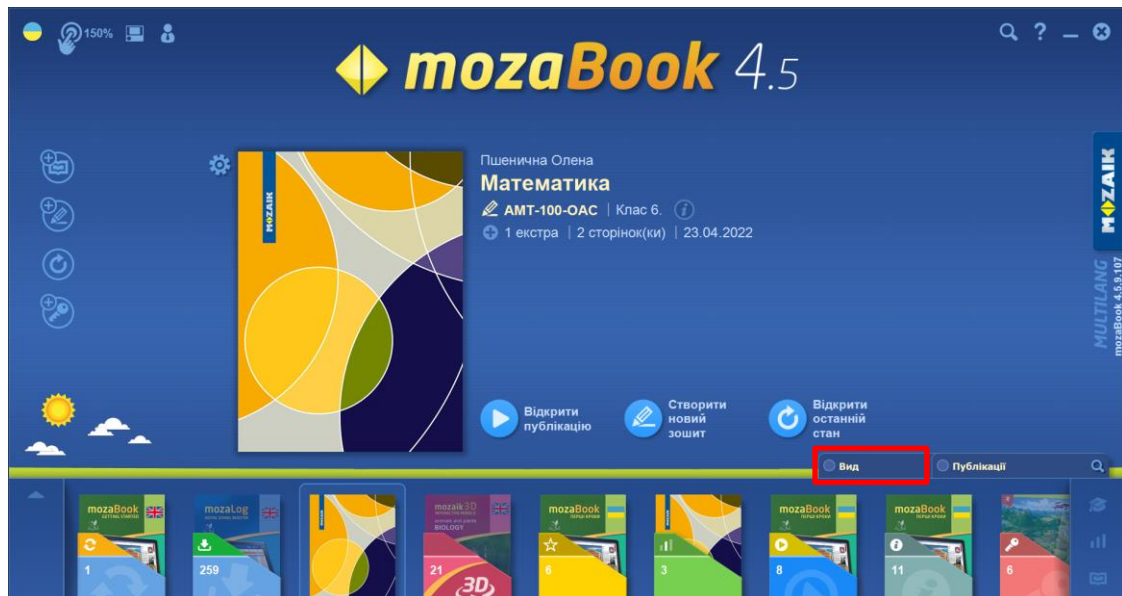


Рис. 2.24. Стартове вікно MozaBook


У нижній частині вікна вчитель може обрати цифровий підручник, який утримує інтерактивний контент. Після натискання **Вид** (рис. 2.24) можна обрати варіант групування за тематикою, потім можна побачити перелік дисциплін (рис. 2.25) та обрати потрібний цифровий підручник (рис. 2.26). Натискання кнопки  дає змогу переглянути інформацію про підручник та завантажити його для роботи офлайн, натисканням кнопки **[Перемкнути на offline пакет]**. Тоді цей підручник буде доступний вчителю навіть після закінчення терміну ліцензії на MozaBook. Для відкриття підручника необхідно натиснути кнопку **[▶Відкрити публікацію]** (1). Ці підручники створюються на основі паперових українською компанією EdPro.



Рис. 2.25. Вибір тематики в MozaBook

* <https://ua.mozaweb.com/>



Рис. 2.26. Вибір цифрового підручника в MozaBook

Після створення зошиту відкривається новий зошит та вікно, в якому знаходяться всі збережені в акаунті Mozaik Education матеріали (рис. 2.27). Доступ до цих матеріалів здійснюється при роботі із зошитом, тому можна зняти прапорець **Показати при запуску**.

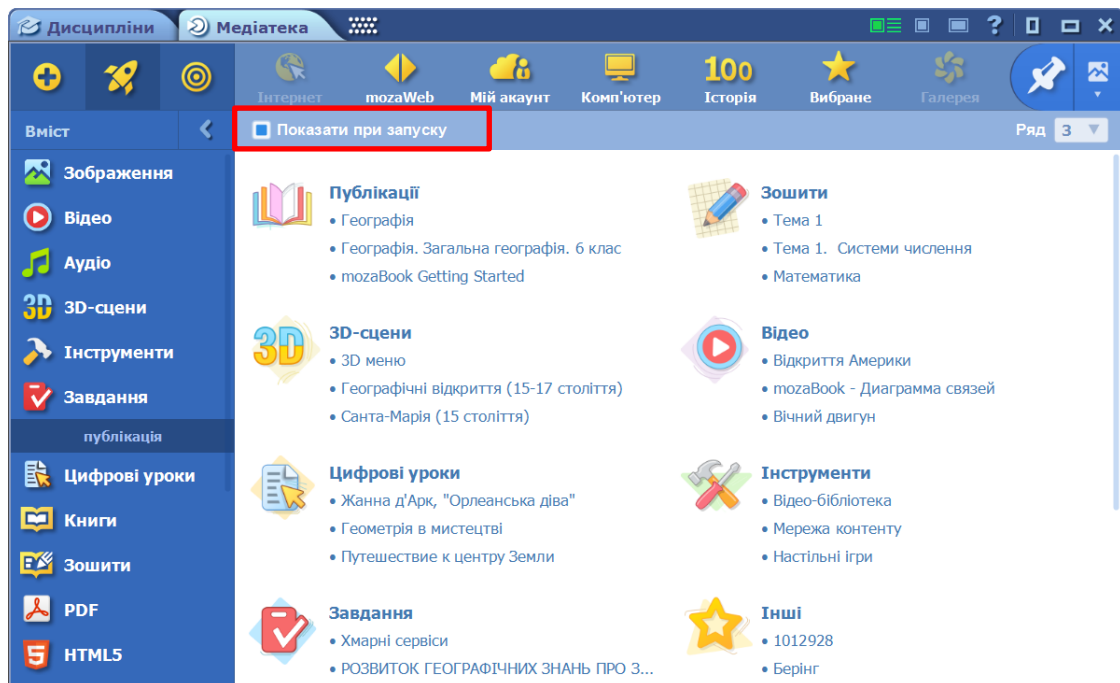



Рис. 2.27. Діалогове вікно перегляду матеріалів, доступних в акаунті

Розглянемо інтерфейс додатку MozaBook. Головне меню відкривається після натискання кнопки , що розташована у верхньому лівому куті вікна (рис. 2.28). Кожна команда головного меню MozaBook (1) утримує відповідний набір команд.

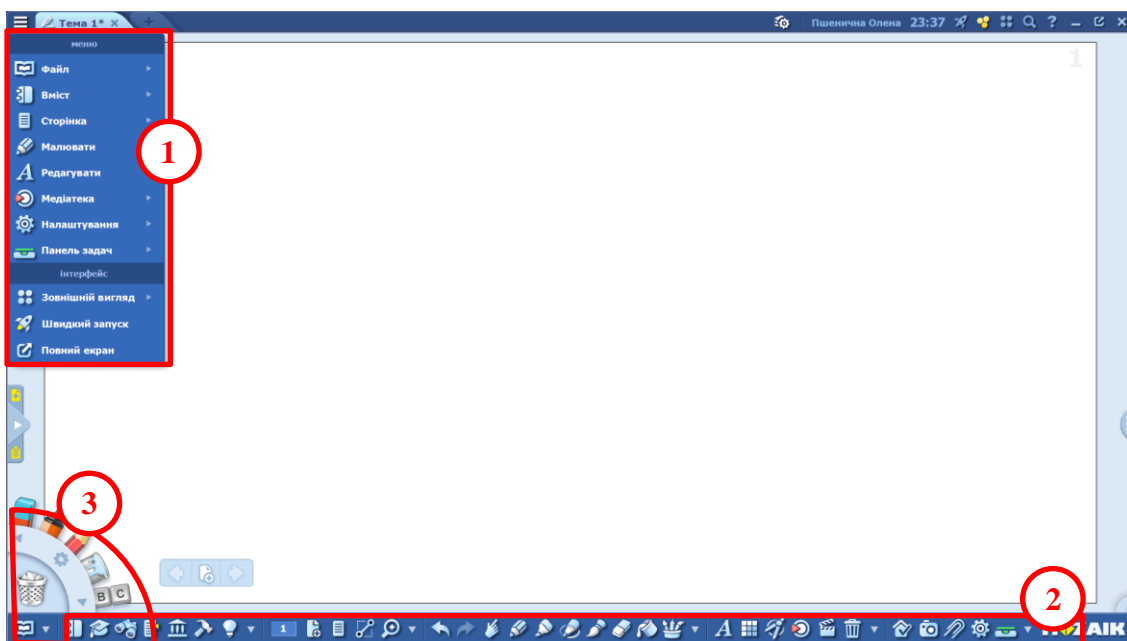


Рис. 2.28. Вікно зошита MozaBook

Файл відкриває вчителю доступ до створення нового зошиту «з нуля» або шляхом імпортування матеріалів з .pdf файлів, файлів презентацій, файлів текстового або табличного процесору, файлу інтерактивної дошки. Меню **Вміст** призначено для збагачення зошитів різноманітним інтерактивним та мультимедійним контентом (іграми, тестами, 3D-моделями, картинками, аудіо, відео тощо), доступ до якого здійснюється через особистий акаунт вчителя в Mozaik Education. Також вчитель може додати сторінку, глосарій., в).

Для роботи з інструментами малювання призначені команди меню **Малювати**, які дають змогу: малювати довільні лінії від руки; створювати прямі та криві лінії; додавати виділення маркером; малювати лінію, що зникає; створювати зображення каліграфічним пером; отримати розпізнану геометричну фігуру після малювання від руки; писати текст від руки; заповнити суцільну ділянку зображення; видаляти зображення. Меню **Редагувати** утримує команди, які пов'язані з роботою з текстом (додавання тексту, таблиць та діаграми зав'язків), з математикою (креслярські інструменти – лінійка, косинець, транспорир та циркуль, додавання геометричних фігур та редактор формул). Команди меню **Медіатека** призначено для додавання на сторінки медіаоб'єктів (картинки, 3D-моделі, аудіо, відео, тестові завдання, медіаінструменти) та публікації цифрових уроків, книг, зошитів, pdf-документів, html-публікацій тощо. Команди меню **Налаштування** дають змогу (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**, г): створювати та розпочинати завдання (домашні завдання); створювати знімки екрану; додавати ескізи сторінок, нотатки, веб-посилання, посилання на онлайн-відео, посилання на сторінку поточного зошиту; створювати закладки на сторінки. Також з його допомогою можна відкрити зошит у повному екрану і згорнути вікна на панель задач.

Огляд інструментів нижньої панелі вікна MozaBook:

	ідентична меню Нове головного меню вікна MozaBook;
	ідентична меню Вміст головного меню вікна MozaBook;
	ідентична меню Сторінка головного меню вікна MozaBook;
	ідентична меню Малювати головного меню вікна MozaBook;
	ідентична меню Редагувати головного меню вікна MozaBook;
	ідентична меню Налаштування головного меню вікна MozaBook.

Інструменти **Пеналу** (рис. 2.28, 3) дають змогу швидкого доступу до різноманітних інструментів редагування під час роботи в класі (рис. 2.29). Перехід між наборами інструментів здійснюється за допомогою стрілок-трикутників. Також можна налаштовувати параметри лінії: колір олівця або маркера, після клацання по кружечку кольору відкривається палітра кольорів; тип лінії – суцільна, пунктирна, точкова, штрих-пунктирна; товщину лінії. Також є інструмент побудови фігур, форма яких обирається. Вибір інструмента створення формули відкриває вікно для написання формули від руки, а в верхній частині вікна поступово відображається розпізнана формула, після натискання кнопки **[Insert]** вона з'являється на сторінці зошита.



Рис. 2.29. Пенал з інструментами

Переваги додатку MozaBook:

- український інтерфейс;
- велика кількість різноманітних засобів навчання (цифрові уроки, книги, зошити);
- велика медіатека – 3D-сцени, панорамні зображення, 3D-енциклопедії, відео, зображення, аудіо, вікторини, тестові завдання, словникові картки, ігри;
- можливість використання посилань на зовнішні ресурси;

- можна використовувати для дистанційного навчання, конвертувавши урок в MozaWeb;
- широкий спектр інструментів для малювання;
- створення тестових завдань.

Недоліки додатку:

- вартість продуктів доволі велика;
- не всі розробки перекладені українською мовою.

2.4. Цифрові та мультимедійні технології на окремих етапах уроків

Розглядаючи застосування цифрових і мультимедійних технологій на окремих етапах уроків, не будемо розглядати відомі засоби представлення мультимедійного контенту: презентації, розроблені засобами PowerPoint; ілюстрації, створені в графічних редакторах.

Етап перевірки домашнього завдання доволі просто реалізувати за допомогою слайдів презентації або сторінок мультимедійних матеріалів, розроблених для інтерактивної дошки (див. 2.3). Що стосується інтерактивних вправ, то цим засобам присвячені п. 3.3 і п. 3.4.

Етап актуалізації опорних знань пов'язаний з такими засобами навчання як флеш-картки, опитування, хмара слів та інтерактивні вправи.

Флеш-картки – це змістовні двосторонні зображення з певною інформацією у лаконічній формі.

Їх використовують для запам'ятовування будь-яких відомостей шляхом систематичного повторення під час перегляду асоціативних малюнків з відповідним коротким текстом. Також картки можуть містити запитання і відповіді на них. Ідея методики належить німецькому журналісту Себастьяну Лейтнеру, який започаткував метод флеш-карток ще у 70-роках ХХ століття.

Головний принцип таких карток полягає у тому, що вони формують умови для активного запам'ятовування: один бік картки містить зображення чи запитання, а другий – правильну відповідь на нього. При роботі з такою методикою щоразу відбувається активізація уваги школярів: побачивши запитання на одному боці картки, учень намагається самостійно знайти відповідь на нього, а відкриваючи зворотній бік, кожний має можливість перевірити себе. Працюючи з флеш-картками самостійно, учні щоразу проводять самостійний невимушений екзамен, під час якого не лише перевіряють рівень засвоєння знань з теми, а й краще запам'ятовують навчальний матеріал.

Комбінації сторін картки можуть бути якими завгодно, наприклад:

- зображення – назва (українською чи іноземною мовою);
- логотип – назва програми або сервісу;
- поняття – визначення;
- малюнок – переклад іноземною мовою;
- слово – транскрипція;
- назва закону чи теореми – формула;
- назва хімічного елемента чи фізичної величини – позначка;
- назва твору – автор;
- історична подія – дата та інше.

Як створити якісні флеш-картки?

Щоб цей інструмент був дійсно ефективним для навчання, дотримуйтесь наступних правил щодо їхнього створення.

Лаконічний зміст. На картці має бути всього одне визначення, поняття чи елемент. Позначення громіздких списків зі словами певної категорії – неефективне (наприклад слова-виключення з певного правила). У такому випадку краще зробити серію карток, на кожній з яких буде позначено окреме слово. Також не варто занотовувати на картці багато відомостей, ефективніше робити акцент на ключових фактах.

Максимально зрозумілий зміст. Необхідно уникати іншомовних слів чи складних мовних конструкцій. Наприклад, для пояснення певного поняття не варто використовувати складну специфічну термінологію.

Використання кольорів. Картка має бути максимально наочною та цікавою. У такому випадку вона привертатиме додаткову увагу, що допоможе краще запам'ятати її зміст.

Додавання змістовних малюнків. Зображення дають змогу здійснити співставлення слова / назви з конкретним об'єктом або буде сприяти створенню асоціацій.

Для створення флеш-карток застосовуються такі сервіси як Flippity, Genially, Interacty, Quizlet, StudyStack тощо. Розглянемо деякі з них.

Всі розробки в сервісі Flippity засновані на використанні Google таблиць. Для розробки достатньо відкрити сайт*, вибрати потрібний шаблон та почати редагувати таблицю. Цей сервіс пропонує два види флеш-карток – прості та ті, що складаються з багатьох сторін (рис. 2.30).

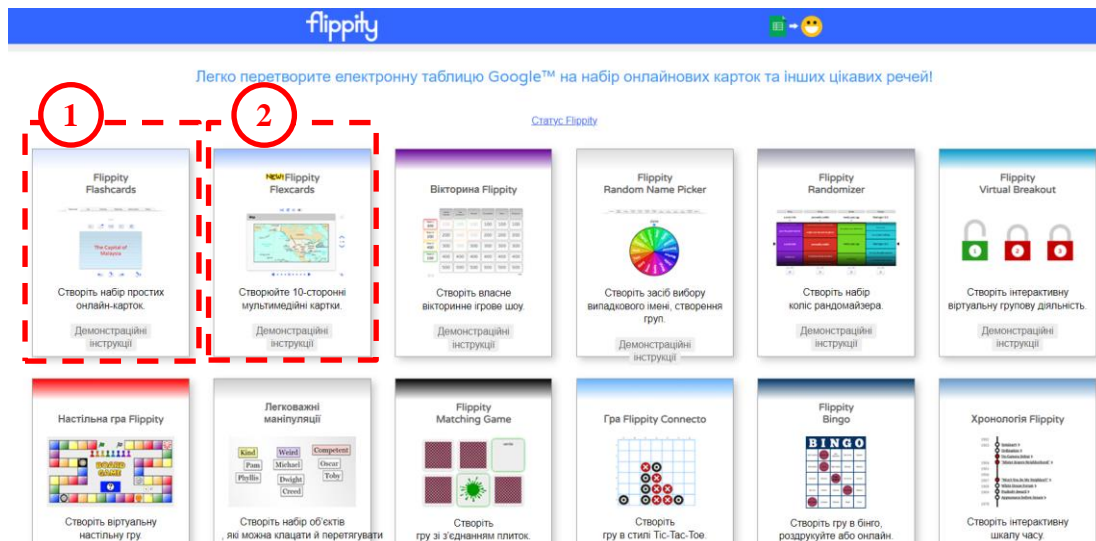


Рис. 2.30. Головна сторінка сервісу Flippity

На рис. 2.31 представлена таблиця, на основі якої створюються прості флеш-картки. На рис. 2.32 представлені розроблені флеш-картки†. Головне

* URL: <https://www.flippity.net/>

† URL: <http://surl.li/kkywb>

правило цього сервісу не змінювати блакитний та жовтий рядок таблиці (1 і 2 рядки). На флеш-картках в цьому сервісі можна використовувати не тільки текст, а й зображення, аудіо та відео.

Slide1	Slide2	CardColor	TextColor
Audio: None	Audio: None		
Хто відкрив морський шлях до Індії?	Васко да Гама	blue	red
В якому році Христофор Колумб відкрив Америку?	1492	yellow	
https://drive.google.com/file/d/1YK2H8Y1g1q3CPerL3Xt5	Бартоломеу Діаш	purple	
Хто завоював державу Інків?	Франсіско Пісарро	green	
https://drive.google.com/file/d/11T7Yy9sI6DgI0v2zxM2uGz	Фернан Магеллан	purple	
Яку країну відкрив Педру Кабрал?	Бразилія	orange	blue
Хто відкрив Тихий океан?	Васко Нуньес де Бальбоа	green	
Яку країну відкрив Жан А'артс?	Канада	yellow	
https://drive.google.com/file/d/1pOMd7cgGWI8QF-tJo48FT	Джеймс Кук		blue
В якому році почалася перша навколосвітня подорож?	1519	blue	
Хто здійснив другу навколосвітню подорож?	Френсіс Дрейк	red	
В якому році Абель Тасман відкрив Нову Зеландію?	1642	blue	
Хто відкрив архіпелаг Вогняна Земля?	Фернан Магеллан	green	
В якому році почалася експедиція Бартоломеу Діаша?	1487	red	
Що відкрила експедиція Христофора Колумба під час і Багамські острови		green	
https://drive.google.com/file/d/1NM0ToNz84Voh71cRUz2t	Марко Поло	orange	
Який острів відкрила друга експедиція Христофора Ко. Домініка		green	
На якому острові загинув Фернана Магеллана?	Мактан	green	

Рис. 2.31. Таблиця флеш-карток Flippity

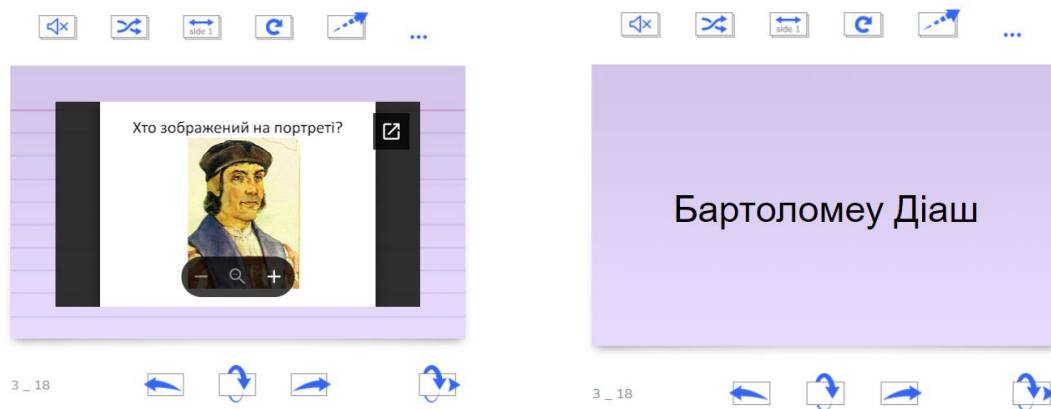


Рис. 2.32. Розроблені флеш-картки

Переваги сервісу Flippity з розробки флеш-карток:

- безкоштовний сервіс;
- зручність роботи з Google таблицею;
- всі матеріали для карток зосереджені в Google;
- можливість використовувати флеш-картки для тестування або виконання вправи «поєднати пари»;
- можна перемішати картки;
- можна створити велику кількість карток.

Недоліки сервісу Flippity з розробки флеш-карток:

- доволі складна процедура з використання картинок;
- не дуже привабливий вигляд карток з картинками.

Для створення флеш-карток у сервісі Genially*, спочатку необхідно зареєструватися в ньому. Зробити це можна з допомогою свого Google-акаунта. Початкова сторінка сервісу представлена на рис. 2.33, де потрібно натиснути

* <https://auth.genial.ly/logout>

кнопку [Create Genially], після цього переходять до розділу **Training Materials** → **Instructional Resources** (рис. 2.34).

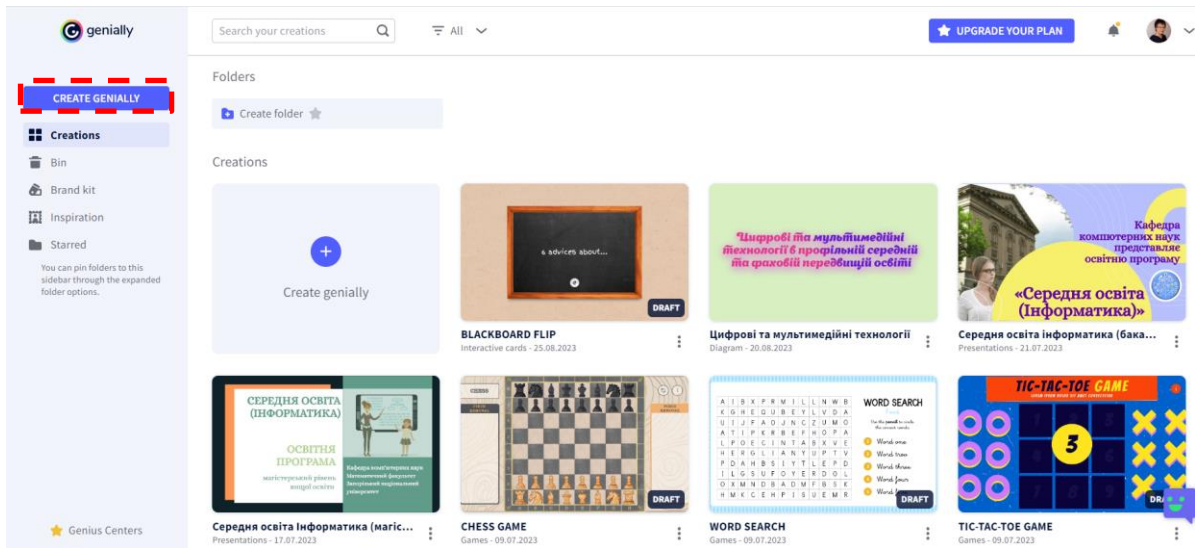


Рис. 2.33. Головна сторінка сервісу Genially

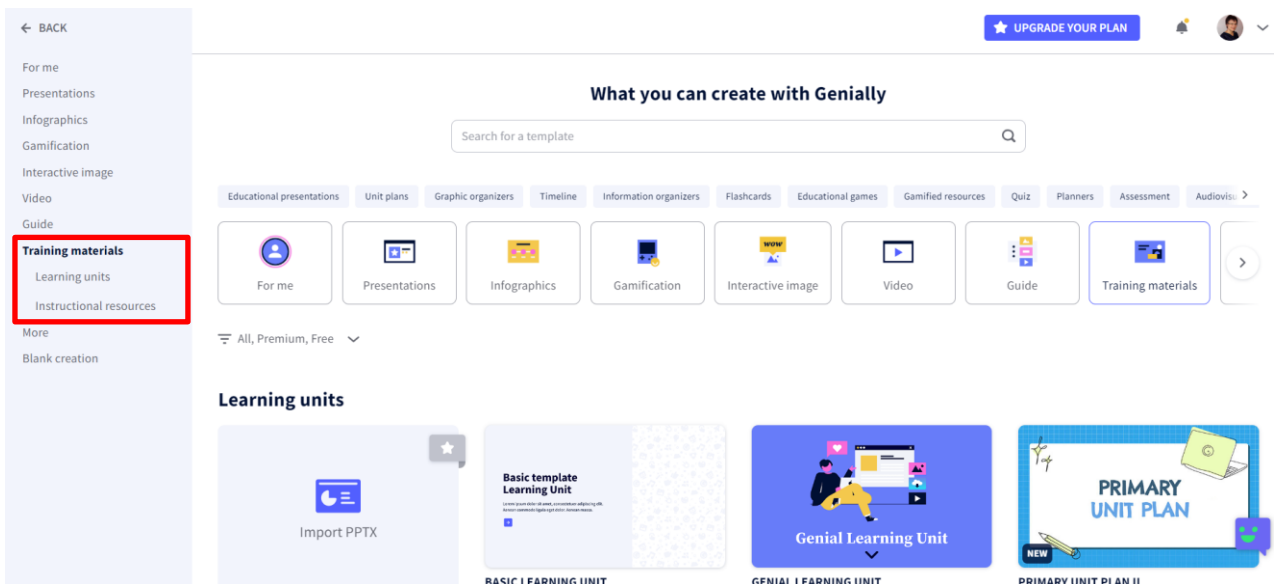


Рис. 2.34. Набір шаблонів завдань

Кожен шаблон можна переглянути для обрання прийняттого (рис. 2.35), однак частина шаблонів відносяться до платного акаунту (з зірочкою). На флеш-картках можна використовувати картинки (1) або відео (2), якщо планується застосовувати виключно текст, то можна прибрати картинки й додати текст.

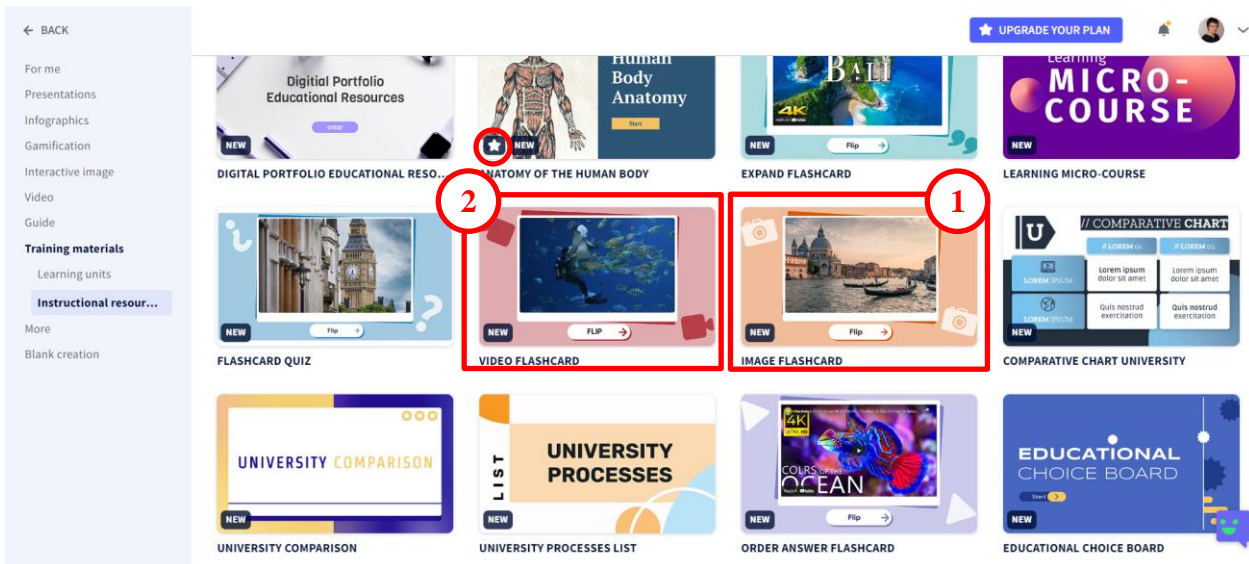


Рис. 2.35. Шаблони флеш-карток

В сервісі можна розробити титульну сторінку і дублювати сторінки, а тому набір флеш-карток може складатися з будь-якої кількості. На рис. 2.36 представлена пара флеш-карток, розроблених в сервісі Genially*.

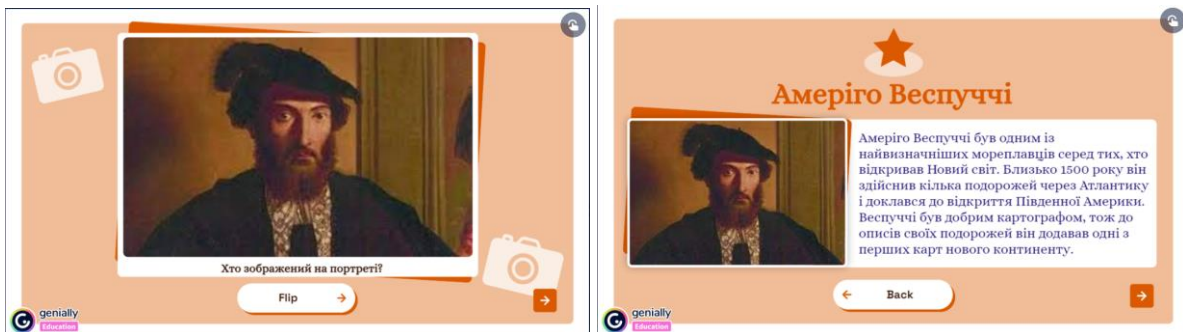


Рис. 2.36. Розроблені в Genially флеш-картки

Переваги сервісу Genially з розробки флеш-карток:

- привабливе оформлення флеш-карток;
- використання анімації під час демонстрації флеш-карток;
- привабливий вигляд карток з картинками;
- кожен картку можна заповнити достатньою кількістю довідкової інформації;
- можна створити велику кількість карток.

Недоліки сервісу Genially з розробки флеш-карток:

- шаблон карток складається з двох карток – лицьової та зворотної, тому для створення наступних карток доведеться здійснювати їх дублювання;
- немає можливості з перемішати флеш-картки;
- немає шаблону флеш-карток, які використовують виключно текст;

* <http://surl.li/kmltd>

- доволі складно зробити картки з різним наповненням (картинки, відео, текст).

Розглянемо сервіс StudyStack*. Реєстрація в сервісі здійснюється через акаунт Facebook. Після переходу до інформаційної панелі можна переглянути свої розробки або створити нову колекцію флеш-карток, які в StudyStack називаються стеками (рис. 2.37). У режимі редагування користувач заповнює таблицю. На рис. 2.38 представлені розроблені карти.

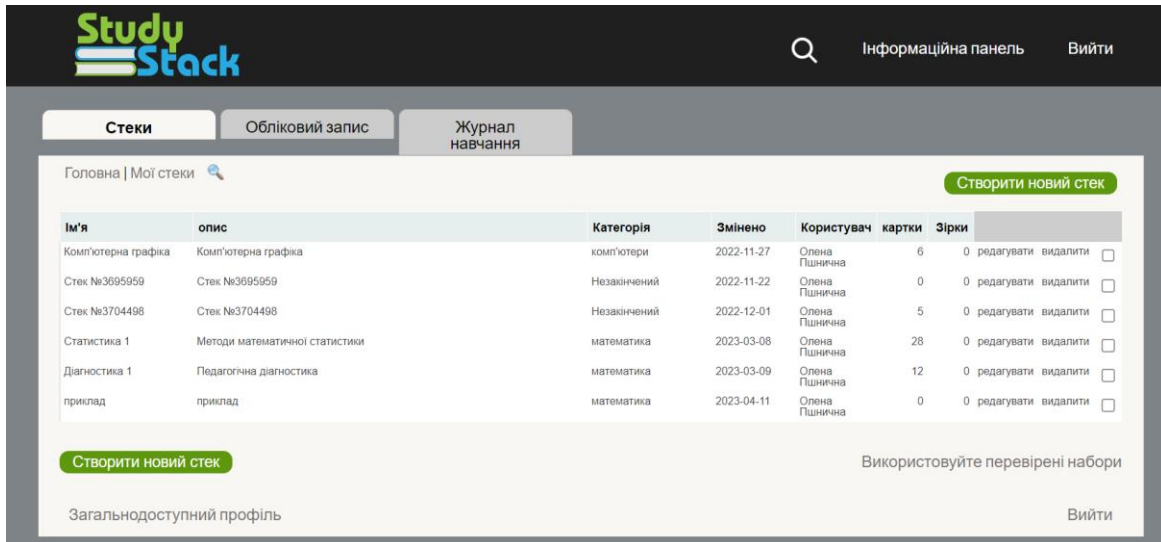


Рис. 2.37. Інформаційна панель сервісу StudyStack

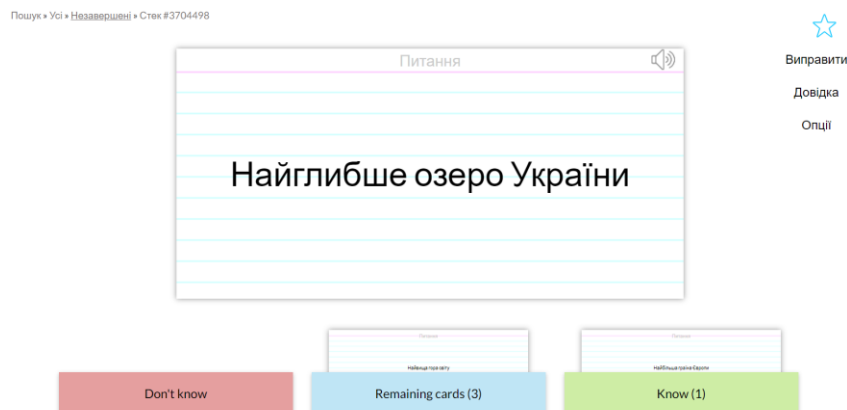


Рис. 2.38. Флеш-картки в режимі перегляду

Переваги сервісу StudyStack з розробки флеш-карток:

- можливість використання флеш-карток учнями для повторення матеріалу;
- велика кількість шаблонів ігрових завдань, в яких можна відкрити флеш-картки;
- можна створити велику кількість флеш-карток;

* URL: <https://www.studystack.com/>

Переваги сервісу Mentimeter з розробки опитувань:

- не має обмежень на кількість отриманих відповідей;
- можна легко змінити тип слайда, призначеного для опитування;
- з одного облікового запису можна запустити декілька опитувань;
- легко провести мобільне опитування з використанням qr-кода;
- можна завантажити результати опитування;
- достатня кількість типів слайдів, шаблонів.

Недоліки сервісу Mentimeter з розробки опитувань:

- немає українського інтерфейсу (лише переклад в браузері);
- вікторини проводяться не анонімно;
- в одній презентації можна скористатися тільки двома запитаннями відкритого типу і 5 запитаннями із множинним вибором, тому доводиться створювати окремі опитування.

Сервіс Ahaslides* дає змогу створити вікторину (рис. 2.41, а) опитування (рис. 2.41, б) або підготувати інформаційні слайди (рис. 2.41, в). Інформаційні слайди не настільки зручні у використанні, оскільки до них не можна додати велику кількість контенту. Слайд-опитування, який сформував хмару слів наведено на рис. 2.42.

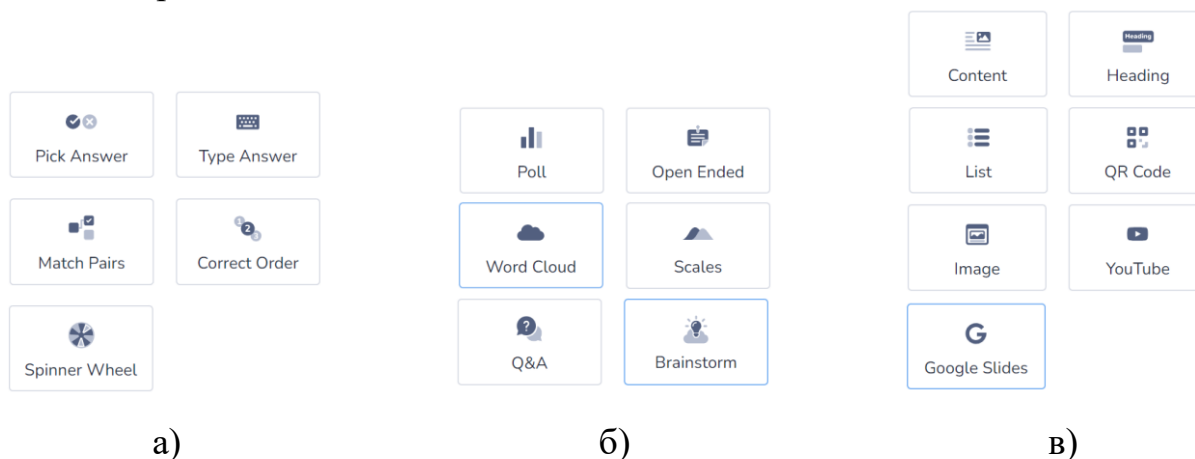


Рис. 2.41. Типи слайдів Ahaslides

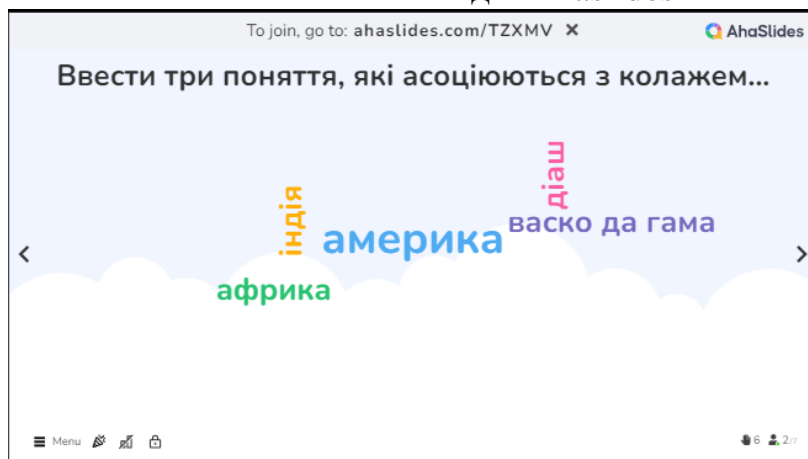


Рис. 2.42. Опитування хмара-слів в Ahaslides

да* <https://www.mentimeter.com/>

Переваги сервісу Ahaslides з розробки опитувань:

- містить різні навчальні ігри, які можна редагувати та покращувати;
- більшість функціональних можливостей доступна безкоштовно;
- вікторини проводяться не анонімно;
- легко провести мобільне опитування з використанням qr-кода;
- більш демократична ціна (у порівнянні з Mentimeter);
- під час попереднього перегляду видно як виглядатиме опитування в мобільному телефоні;
- достатня кількість типів слайдів, шаблонів, привабливих дизайнів.

Недоліки сервісу Ahaslides з розробки опитувань:

- немає українського інтерфейсу (не перекладається в браузері);
- менша кількість типів слайдів.

При проведенні бліц-опитувань та опитувань типу «завершити речення» також зручно застосовувати сервіси Mentimeter, Ahaslides, Polleverywhere або Socrative.

Сервіс Poll Everywhere* дає змогу провести опитування з використанням різноманітних питань (рис. 2.43).

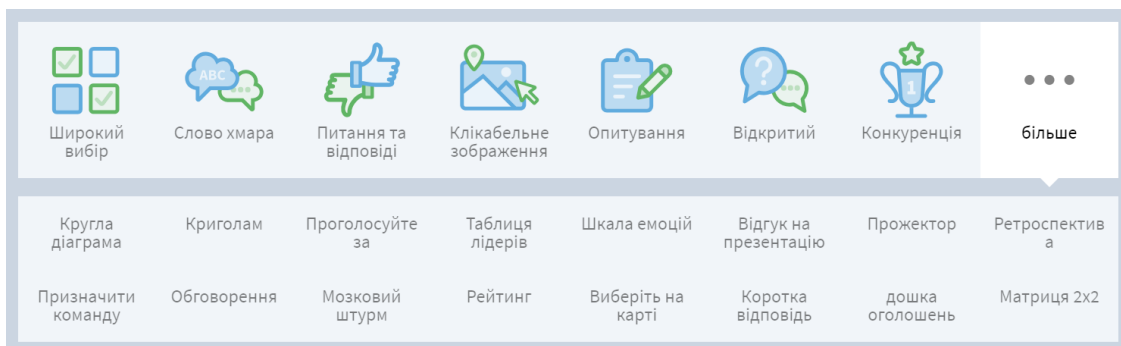


Рис. 2.43. Типи питань Poll Everywhere

На рис. 2.44 представлені результати голосування здобувачів освіти щодо можливостей сервісу Canva.

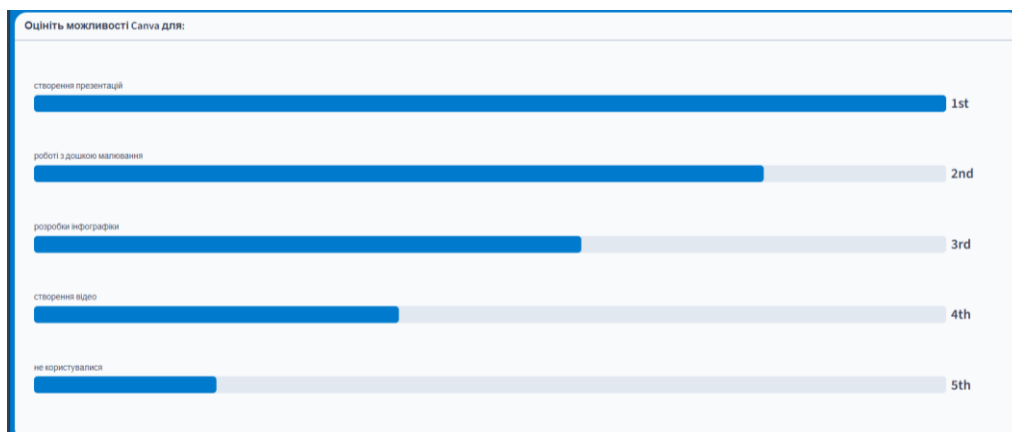


Рис. 2.44. Результати голосування в Poll Everywhere

* <https://www.polleverywhere.com/>

Переваги сервісу Poll Everywhere з розробки опитувань:

- містить різні типи питань;
- можна створити необмежену кількість опитувань;
- обравши тип опитування Survey, можна сконструювати комбіноване опитування з великою кількістю питань різних типів;
- легко провести мобільне опитування з використанням qr-кода;
- можна переглянути звіт з проведеного опитування та завантажити його;
- достатня кількість типів слайдів, шаблонів, привабливих дизайнів.

Недоліки сервісу Poll Everywhere з розробки опитувань:

- не більше 40 відповідей на одне опитування;
- одночасно можна реалізувати одне опитування.

На етапі повідомлення теми та мети уроку можна скористатися слайдом презентації, хмарою слів, пазлом, загадкою або ребусом, інфографікою, фото або відео.

Хмара слів – це візуальне представлення списку категорій або слів, так званих міток, ярликів, ключових слів тощо.

Для створення хмари слів застосовуються WordArt, Wordle, Word it Out тощо.

WordArt* – сервіс, що дає змогу створити хмару слів у вікні браузера. Користувач може обрати форму хмари, завантажити особистий рисунок для створення хмари слів, змінити параметри шрифту, налаштувати форму розташування слів. Сервіс вимагає реєстрації за допомогою одного з аккаунтів у соціальних мережах. Створення хмари слів здійснюється шляхом введення слів або термінів в таблицю, після чого хмара генерується (рис. 2.45).

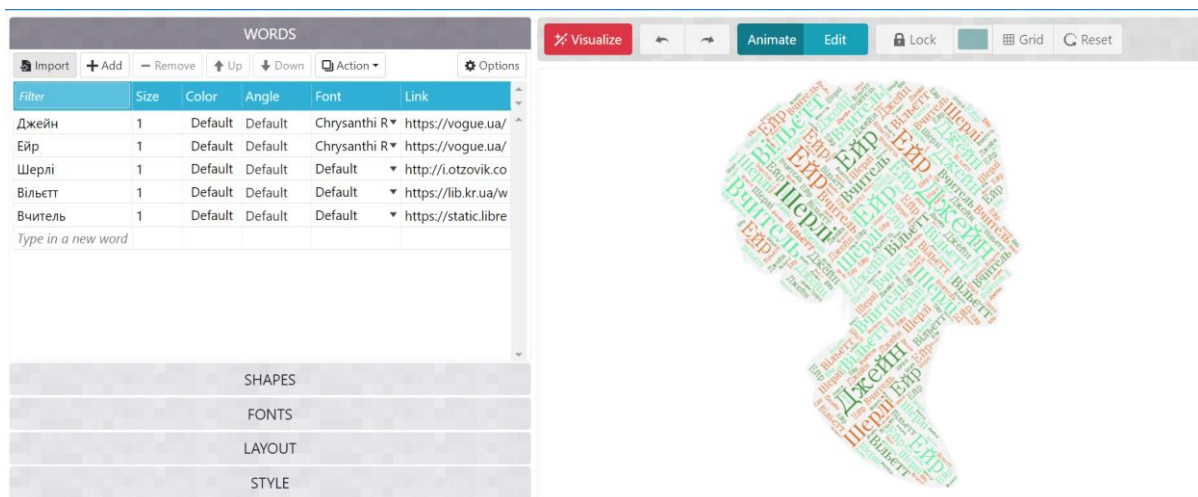


Рис. 2.45. Розробка хмари слів у WordArt

Ще один дуже простий сервіс для створення хмар – Word it Out. Сайт дає змогу створювати хмару слів без реєстрації з тексту, що вводиться, або з посилань. У налаштуваннях можна поміняти шрифт, кольори слів і фону. Зручною є кнопка випадкових налаштувань, за допомогою якої можна генерувати різні варіанти.

* <https://wordart.com/>

Пазл – це гра-головоломка, в якій потрібно скласти мозаїку з безлічі фрагментів малюнка, що мають різну форму. Збирання пазлів сприяє розвитку образного та логічного мислення, уваги, сприйняття, розрізнення окремих елементів за кольором, формою, розміром, вчить правильно сприймати зв'язок між частиною і цілим.

Для створення пазлів можна скористатися Jigsaw Planet*. На цьому сайті можна створити свій пазл з будь-якого зображення(рис. 2.46). Його можна збирати як на самому сайті Jigsaw Planet, так і вставити код завдання на свою сторінку.

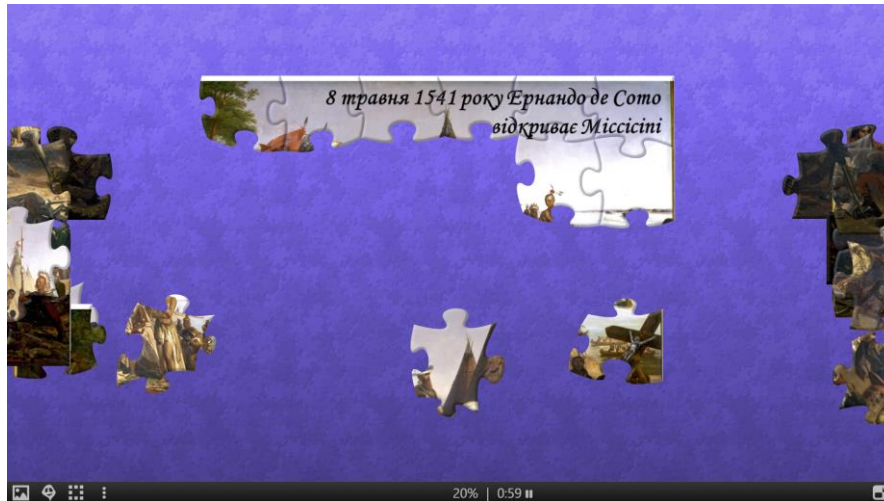


Рис. 2.46. Пазл в сервісі Jigsaw Planet

Звичайно ж загадки навряд чи можна представити за допомогою мультимедійного контенту, а ось для розробки ребусів існує сервіс Rebus1†. На представлено результат генерації ребусу.



Рис. 2.47. Генератор ребусів

* URL: <http://www.jigsawplanet.com/>

† URL: <http://surl.li/kmyxq>

Розрізняють декілька варіантів інфографіки, згідно з рівнями складності: статична інфографіка (найпростіший та найбільш розповсюджений варіант інфографіки); інфографіка, що масштабується (має елемент інтерактивності за рахунок можливості збільшення); інфографіка за кліком (зазвичай це інтелектуальні карти або хмари слів); анімована інфографіка (рухається або змінюється певним чином, поки глядач з нею знайомиться); відеоінфографіка (інфографіка з вбудованим відео); інтерактивна інфографіка (при перегляді глядач сам керує показом інформації, що вивчається). Існують вимоги до композиції інфографіки (рис. 2.45).

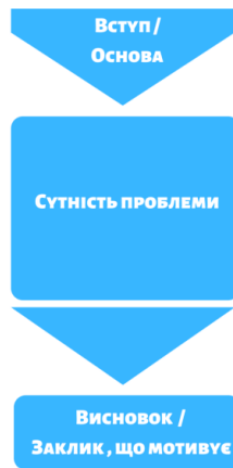


Рис. 2.48. Композиція інфографіки

Для розробки інфографіки в багатьох сервісах є спеціальні шаблони. Наприклад, це сервіси Canva (рис. 2.49), Genially (рис. 2.50), Piktochart (рис. 2.51) тощо.

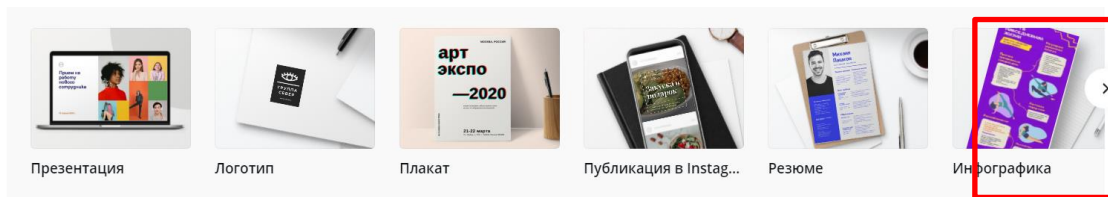


Рис. 2.49. Перелік шаблонів Canva

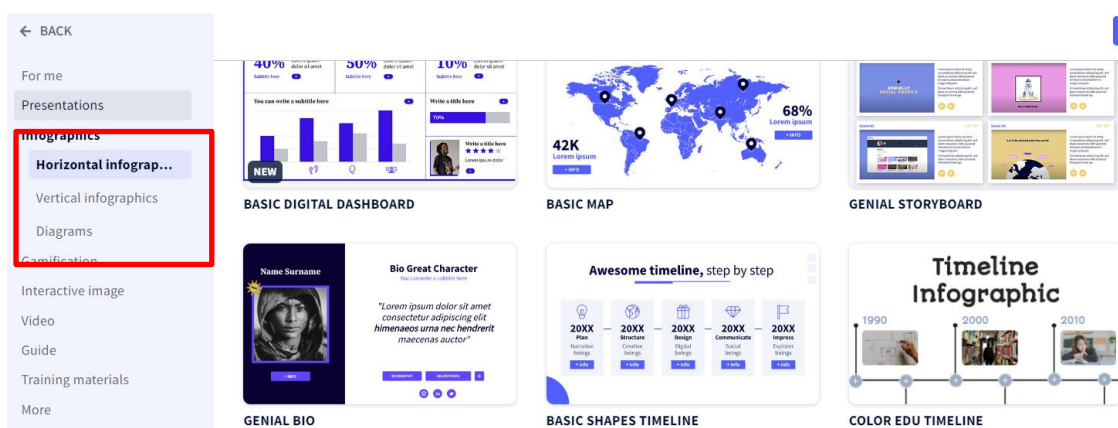


Рис. 2.50. Перелік шаблонів Genially

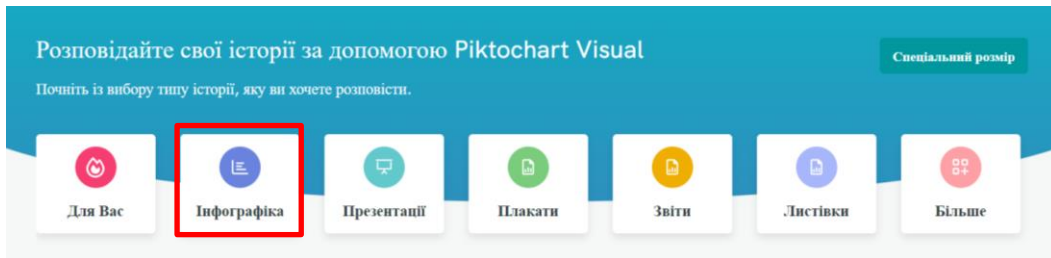


Рис. 2.51. Перелік шаблонів Piktochart

Етап мотивації навчальної діяльності найкраще реалізовувати з використанням коміксів, мультфільмів та скрайбінг презентацій.

Для створення коміксів використовуються сервіси Canva, Witty Comics, Write Comics.

Canva дає змогу створити яскраві змістовні комікси «з нуля» або використовуючи будь-який з понад 200 тематичних шаблонів. Кожен з них містить фон, промальованих персонажів та їхні репліки. кожен з його елементів можна редагувати – змінювати кольори, редагувати текст відповідно до власного сценарію, масштабувати, додавати зображення, анімувати елементи коміксу, додавати кольорові написи-стікери, змінювати прозорість, розмір та положення персонажів, а також додавати аудіо- та відеоелементи. Готові проєкти можна зберегти у форматах відео (mp4), анімації (gif) або ілюстраціями (pdf, png, jpg), а також ділитися посиланням у соціальних мережах.

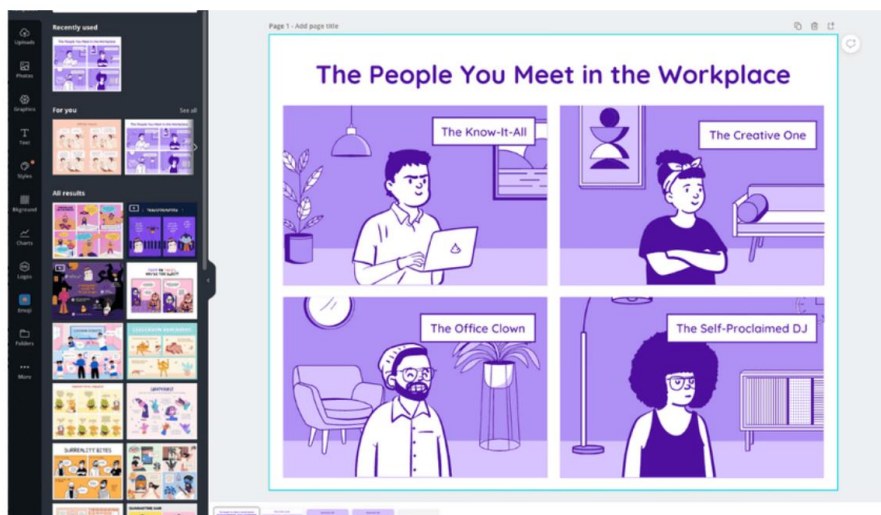


Рис. 2.52. Створення комікса в Canva

Witty Comics стане у пригоді педагогам-мовникам під час уроків з української та іноземних мов. Сервіс надзвичайно простий, має обмежений функціонал, але його цілком достатньо для створення коміксів, де зображується діалог між двома персонажами. Все, що потрібно для створення комікса, – обрати фон, персонажів та додати їхні репліки.

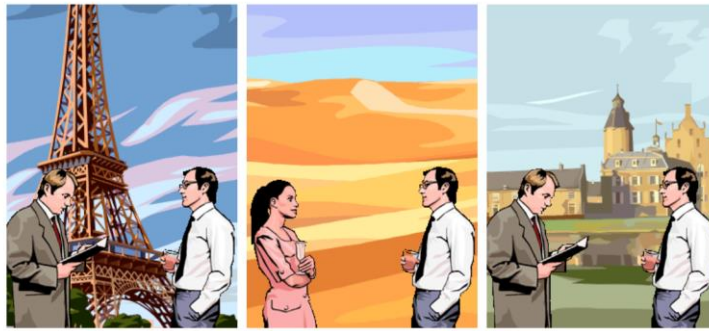


Рис. 2.53. Створення комікса в Witty Comics

Write Comics один з найпростіших у використанні. При цьому його функціоналу достатньо, щоб створити власний проєкт. Для роботи із сервісом не потрібно реєструватись. У робочій зоні одразу можна створювати проєкт: обрати фон, персонажів, прописати назву і репліки героїв. Ресурс англomовний, але усі написи можна створювати кирилицею. Цей ресурс також можна використовувати в навчанні учнів, оскільки він зручний для їх першого знайомства зі створенням коміксів.



Рис. 2.54. Створення комікса в Write Comics

Для створення мультфільмів та скрайбінг презентацій найбільш зручним є сервіс PowToon (рис. 2.55). PowToon – один із найкращих онлайн-редакторів анімаційного відео. Функціонал PowToon досить широкий: інструменти для перетягування зображень, вибір тем, додавання аудіосупроводу (з бібліотеки сервісу або завантаження власного), велика кількість спецефектів та анімацій. Програма підтримує практично всі затребувані формати відео та картинок. Серед переваг сервісу називають високу якість відео на виході. Недоліки: обов'язкова реклама PowToon в кінці кліпу, наявність водяного знака та низька роздільна здатність. Сервіс пропонує низку стилів, таких як мультиплікаційний (cartoon), інфографіка, біла дошка (комікс). Завдяки наявності медіа-бібліотеки, шаблонів та різноманітних опцій, Powtoon є чудовим інструментом для створення коротких навчальних відео. Безкоштовний контент в Powtoon досить лімітований і включає до 100 МБ простору для проєктів, максимальну тривалість відео у 3 хвилини,

обмежену кількість мультимедіа та обов'язкове брендування контенту. Проте навіть цього достатньо, щоб створити захоплююче відео.

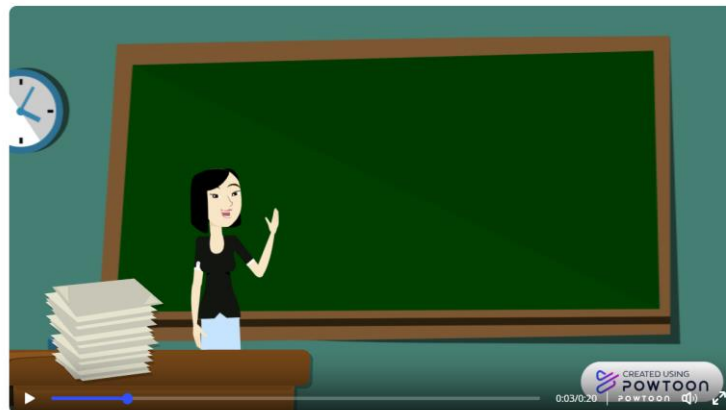


Рис. 2.55. Мультфільм в PowToon

Етапи **вивчення нового матеріалу, виконання різного типу вправ, розв'язання завдань** пов'язані з використанням мультимедійних презентацій, мультимедійних дошок і онлайн дошок. Саме на онлайн дошках зараз зупинимося.

Онлайн дошка – це мережний ресурс, призначений для організації спільної роботи зі створення й редагування зображень і документів, спілкування в реальному часі. Це принципово новий інструмент для навчання, завдяки якому можливе поєднання тексту, зображення, відео- й аудіоматеріалу.

Разрізняють онлайн дошки для створення інтерактивних плакатів, дошки для малювання, онлайн дошки для нотаток, повнофункціональні онлайн дошки.

Дошка для створення інтерактивних плакатів – середовище для розробки електронного освітнього засобу, який забезпечує високий рівень роботи інформаційних каналів сприйняття наочності. **Плакат** – це засіб надання інформації, його функція – демонстрація матеріалу.

Padlet – мультимедійний ресурс для створення, спільного редагування та зберігання інформації. На Padlet можна прикріплювати фото, файли, посилання на сторінки Інтернет, пости й нотатки.

Thinglink – сервіс для створення інтерактивного зображення, який перетворює звичайні картинки в інтерактивні об'єкти. Інтерактивність зображення досягається за рахунок додавання в нього міток з текстовими підказками, посиланнями на відео, музику або зображення. Такий інтерактивний плакат легко вбудувати на свій сайт або блог (мається код для вставки), а також у будь-який момент можна відредагувати.

Дошки для малювання – це сервіси для спільної творчості, основою яких є технологія Flex (малювання «від руки» за допомогою миші).

Онлайн-дошки для нотаток – група веб-ресурсів призначена для збереження ідей, зображень, розсилок на різні категорії та авторів.

Scrumblr – інструмент для спільної роботи з інформацією в реальному часі. Сервіс (стікерна дошка) розрахований на роботу багатьох користувачів.

Повнофункціональні онлайн дошки – забезпечують можливість створювати рисунки, схеми, писати й розв’язувати завдання, пересувати об’єкти на дошці тощо. Деякі онлайн дошки надають доступ до інтерактивних елементів – спінер, опитування, світлофор,

Jamboard – це безкоштовний інтерактивний сервіс від Google, призначений для передачі власних ідей та опрацювання цікавих креативних рішень. Користуватися ним можна з будь-яких гаджетів. Багато в чому сервіс схожий на звичайну білу дошку для малювання маркерами. Jamboard складається з фреймів.

IDroo – віртуальна дошка для роботи зі здобувачами освіти (інтерфейс тільки англійською). У безкоштовній версії є можливість малювати геометричні фігури, лінії, створювати формули додавати текст і спілкуватися в чаті.

NotebookCast – це багатоплатформна онлайн-дошка, сумісна з усіма пристроями, які мають сучасний веб-браузер. Співпраця в режимі реального часу, створення ескізів, нотаток і дистанційне навчання стають легкими та цікавими за допомогою онлайн-дошки. Ви можете легко створювати дошки в реальному часі, і найкраще те, що ви навіть можете зберігати їх для подальшого використання.

Conceptboard – онлайн-сервіс спільної роботи для генерації ідей та планування. За допомогою Conceptboard команди можуть проводити мозкові штурми, планувати завдання для проекту, створювати презентації, схеми та діаграми. Сервіс підійде для відділів реклами та маркетингу, розробників, команд підтримки та дизайнерів. Інтерфейс Conceptboard представляє білу дошку для роботи в команді. Для наповнення дошки на сервісі є кілька інструментів – інструмент для малювання та виділення, додавання ліній, фігур, тексту та нотаток. Також на дошку можна додавати зображення та відео, файли у популярних форматах, документи, перетягнувши їх із файлової системи комп’ютера на дошку. Додані елементи можна редагувати – змінювати розмір, форму, кольори, шрифти та зображення тексту.

LucidSpark – це онлайн-дошка, де ви можете співпрацювати з ким завгодно та висвітлювати свої найкращі ідеї. Проводьте мозковий штурм і взаємодійте разом у реальному часі, незалежно від того, працюєте ви віддалено чи особисто.

ClassRoom Screen – це онлайн середовище для управління освітнім процесом. Його створив Лоуренс Копперс, учитель з Нідерландів, щоб викладачі могли використовувати ресурс як навчальний екран аудиторіях. Для управління роботою в класі можна застосовувати дошку ClassRoom Screen, яка дає змогу вчителю: продемонструвати різноманітні зображення; реалізувати випадковий вибір учня для відповіді; поділити клас на групи; запустити таймер для обмеження роботи; відобразити за допомогою світлофора правильність відповіді (зелений – правильно, жовтий – частково правильно, червоний – не правильно); розв’язувати задачі; зробити символічне зауваження (тиша або говоріть пошепки) або управляти роботою в групах (запитай сусіда або працюємо разом); провести рефлексивне опитування наприкінці уроку. Зручно, що під час роботи в класі можна достатньо швидко заповнити цю дошку в залежності від ситуації. На рис. 2.56 – рис. 2.57рис. 2.1 наведені приклади заготовок дошки ClassRoom Screen для уроків.

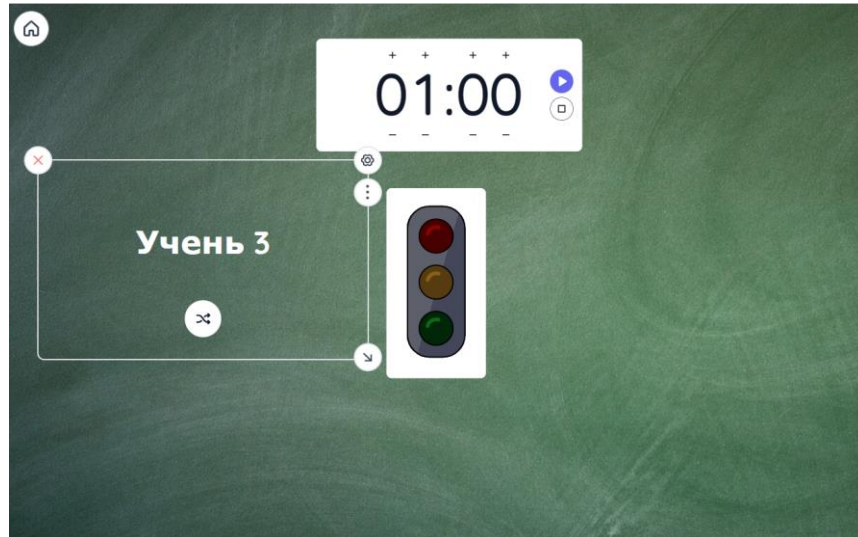


Рис. 2.56. Приклад 1 використання Classroom Screen

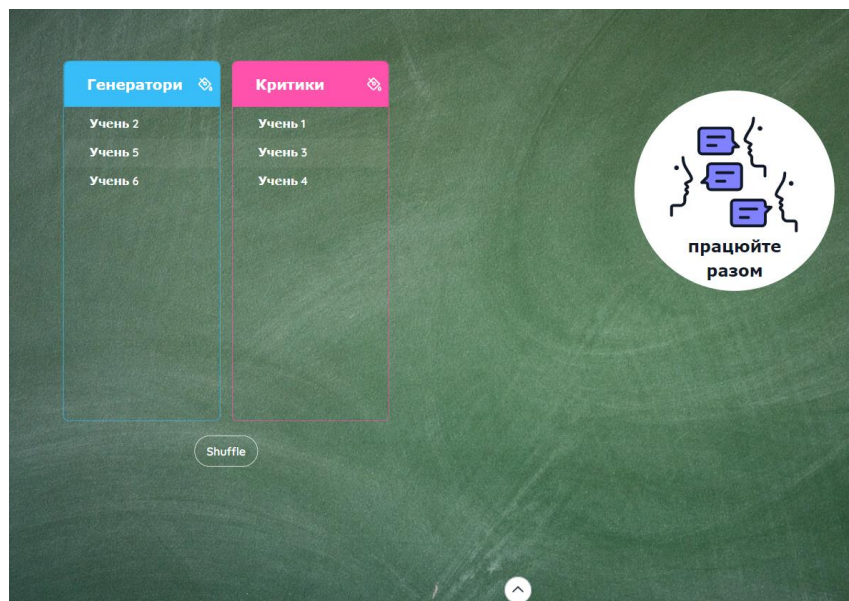


Рис. 2.57. Приклад 2 використання Classroom Screen

На етапі **узагальнення і систематизації** важливо створювати ментальні карти, будувати денотатний граф, колективно заповнення таблиці-синтезу та створення класифікаційної мозаїки з шестикутників.

Ментальна карта – це сукупність діаграм та схем, які дозволяють наочно продемонструвати думки і тези, які пов’язані між собою та об’єднані загальною ідеєю. Ментальні карти сьогодні використовують в різних видах діяльності, що пов’язане з їхньою зручністю, можливістю легко та наочно впорядкувати ідеї, думки та знання. Саме тому ментальні карти мають багато назв – інтелект-карти, карти розуму, карти знань, карти думок, діаграми зв’язків, а процес створення таких карт називають майндмепінгом. Для створення ментальних карт існує достатня кількість сервісів: Coggle, MindMeister, MindMup, Mindomo, WiseMapping.

WiseMapping* – безкоштовне онлайн середовище для створення ментальних карт. Середовище має весь набір функцій для роботи з ментальними картами. На рис. 2.58 представлена розроблена в цьому сервісі ментальна карта.



Рис. 2.58. Розроблена у WiseMapping ментальна карта

Другим безкоштовним сервісом є Coggle†. Coggle є безкоштовним онлайн додатком, що підтримує спільну роботу над проектами. У цій програмі можна розробляти зручні красиві ментальні карти. Інтерфейс програми простий, але з безліччю функцій, які роблять процес створення інтелект карти неймовірно простим. Програма підтримує використання зображень, індивідуальні колірні схеми і можливість перегляду історії документа. Зберігання історії змін дозволяє повернутися до попередніх версій ментальної карти. Ментальні карти, створені в середовищі Coggle, можуть експортуватися в форматі PNG або PDF.

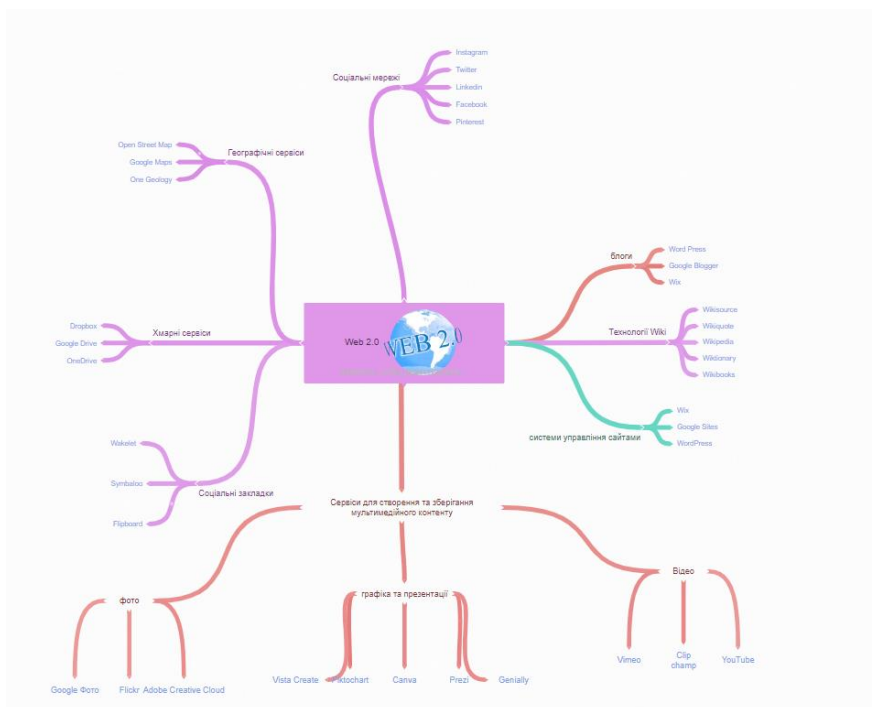


Рис. 2.59. Розроблена у Coggle ментальна карта

* <https://www.wisemapping.com/>

† <https://coggle.it/>

Для реалізації **етапу рефлексії** найзручніше використовувати сервіси, призначені для проведення опитувань.



Дослідницькі завдання:

1. Порівняти функціональні можливості SMART Notebook і MozaBook.
2. На каналі YouTube ознайомитися з прикладами роботи з різноманітними програмами, призначеними для роботи з інтерактивною дошкою, і визначити можливості, яких немає в додатках OpenBoard і ClassFlow.



Контрольні питання:

1. Для чого корисно застосовувати тінь та ліхтар?
2. Які сервіси корисно застосовувати на етапі актуалізації опорних знань учнів?
3. Які сервіси надають можливість поділитися завданням з учнями з використанням qr-коду?
4. Які сервіси, призначені для проведення опитувань, мають схожий інтерфейс?
5. Чи можна під час демонстрації уроку в ClassFlow додавати елементи на сторінки?

Тема 3. Мультимедійні засоби контролю знань



Ключові поняття: відкриті тестові завдання, закриті тестові завдання, інтерактивні вправи, сервіси для тестування знань, тест, тестові завдання

3.1. Тестування знань учнів

Наприкінці XIX ст. психологи почали досліджувати індивідуальні відмінності фізичних, фізіологічних і психічних особливостей людини. Ці дослідження поклали початок розвитку тестів.

Родоначалником тестового руху можна назвати відомого англійського вченого Френсиса Гальтона. У 1884–1885 роках він провів серію іспитів для відвідувачів своєї лабораторії: швидкість реакції, вага, життєва ємність легень, сила кисті, сила удару кулаком, ріст, гострота зору. Крім того, оцінювалися здібності запам'ятовувати букви і розрізняти колір, ряд фізіологічних можливостей організму і деякі психічні властивості. Було обстежено 9 337 чоловік.

Ідеї Ф. Гальтона активно розвиває американський психолог Джеймс Мак-Кін Кеттелл (1860–1944), який деякий час працював у лабораторії Ф. Гальтона. У 1890 році виходить стаття Кеттелла «Розумові тести і виміри», де описується серія тестів для визначення індивідуально-психологічних якостей. Згодом американський психолог розробив близько п'ятдесяти наборів завдань, які називалися «розумовими тестами»: практично ж це були тести сенсорного

розрізнення та швидкості реакції, які, на думку Дж. Кеттелла, можна було використовувати для вимірювання інтелекту.

Наприкінці XIX ст. з'явилися й перші тестові випробування. У 1884 р. у США вийшла перша книга з тестовими матеріалами, яка містила завдання і відповіді до них з оцінкою за п'ятибальною шкалою. У цій книзі містилися завдання з математики, історії, граматики, навігації, давалися зразкові текстів для творів разом з методом кількісної оцінки творів. Потреба в створенні суспільно-державної системи контролю знань була усвідомлена в США в 1885 році. У Нью-Йорку почала діяти екзаменаційна рада. Одна з небагатьох рад, що змогла розробити методи об'єктивного контролю знань. Початок загальнодержавної системи оцінки знань поклато створення там, у 1900 році, комітету з перевірки знань абітурієнтів коледжів у США.

Новий етап у розвитку тестології пов'язаний з діяльністю французького психолога Альфреда Біне (1857 – 1911). Він розробляє оригінальні методики вимірювання інтелекту. Критично сприйнявши досягнення своїх попередників Ф. Гальтона і Дж. Кеттелла, Біне йде шляхом вимірювання складних інтелектуальних функцій.

Робота в Комісії з вивчення методів навчання розумово відсталих дітей з 1904 року дала можливість Біне реалізувати свої ідеї на практиці. Спільно з Теодором Симоном Біне створює тестові завдання, спрямовані на диференціацію дітей на здібних до навчання, але ледачих або відстаючих, і на дітей розумово відсталих.

Перша світова війна активізувала розробку тестів для визначення професійної придатності і для прискореної підготовки людей, що володіють потрібними для військової справи знаннями і навичками, інтелектуальними і фізичними якостями. Інтенсивне технічне переозброєння промисловості провідних капіталістичних держав на початку XX століття актуалізувало проблему «людина – техніка». Усе гостріше стала усвідомлюватися думка про те, що не кожен бажаючий зможе керувати складними технічними пристроями: для цього необхідні знання, здібності і відповідні навички, а виходить, потрібні тести, професійний добір і професійна підготовка. За даними англійської статистики, у першу світову війну тільки 2% втрат авіації були зв'язані безпосередньо з бойовими операціями; 8% було загублено через дефекти матеріальної частини, а більше всього – 90% утрат було викликано професійною непридатністю тих, хто пілотував літаки.

Тести Біне-Симона привернули увагу психологів різних країн. Вони активно перекладалися і адаптувалися. В Америці з'явилося багато перероблених варіантів тестів Біне-Симона.

На початку виникнення і становлення тест як інструмент вимірювання використовувався тільки в рамках експерименту, був призначений виключно для індивідуального вимірювання. Групові тести вперше з'явилися в США в 1917 році, коли Америка вступила в першу світову війну і виникла необхідність швидко визначити інтелектуальний рівень великої кількості призовників, що вступали до лав армії. З цією метою використовувалися тести інтелекту Артура Синтона Отіса. Тести Отіса включали два види: «альфа» – вербальний тест для

англомовних і «бета» – невербальний, розрахований на неписьменних і новобранців іноземного походження. Після закінчення першої світової війни після деякої переробки ці тести стали повсюдно використовуватися як групові тести інтелекту в освітніх установи, серед дорослого населення.

Американський психолог В. Макколл пропонує розділити тести на психологічні (визначення рівня розумового розвитку) і педагогічні (вимірювання успішності учнів з предметів за певний період навчання). Метою педагогічного тестування, на думку В. Макколла, має бути виділення і об'єднання учнів за близькими показниками рівня навчальних досягнень.

Засновником педагогічних вимірювань вважається американський психолог Едуард Лі Торндайк, який створив перший педагогічний тест (ability tests). Перші тести навчальних досягнень представляли собою тести на розв'язання арифметичних завдань, правопис, оцінку почерку, міркування.

В 10-20 рр. ХХ-го століття тестування виходить за рамки наукового експерименту і перетворюється на масове явище. Для систематизації робіт з розробки та використання тестів створюються спеціальні організації і служби державного рівня. У 1926 р. Рада коледжів (США) прийняла тест SAT і затвердила набори завдань для професійної оцінки діяльності педагогів. У 1947 р. створюється в США Служба тестування в освіті (Educational Testing Service), яка є і науково-дослідним центром і організацією, яка контролює проведення тестування на всіх рівнях освіти в країні. До 1961 року тільки в США було створено 2126 стандартизованих тестів.

Провідна роль у проведенні подібних досліджень належить Міжнародній асоціації з оцінки навчальних досягнень (IEA – International Association for the Educational Achievement) – незалежній організації, яка об'єднує наукові центри понад 50 країн і проводить порівняльні дослідження з оцінки ефективності освітніх систем країн світу, що здійснюють різну політику в галузі освіти. Перші дослідження IEA проводилися спільно з ЮНЕСКО. За 35 років існування, починаючи з 1959 року, IEA проведено понад 15 досліджень. У багатьох країнах світу результати досліджень IEA дали поштовх або стали основою для проведення реформ в освіті.

Паралельно розроблялися комп'ютерні програми для проведення тестування та обробки тестових результатів.

Перш ніж застосовувати на практиці методи педагогічного тестування потрібно усвідомити, що поняття «тестування» може використовуватися як метод вимірювання і як узагальнена назва процесу вимірювань. Отже, тестування як метод – це процес вимірювання кількісних показників за допомогою тесту.

Тест (від англ. Test – випробування, перевірка) – стандартизоване, коротке, обмежене за часом випробування, призначене для встановлення кількісних і якісних індивідуальних особливостей. Тест – це сукупність тестових завдань, підібраних за певними правилами для вимірювання певного кількісного показника [3, с. 9].

Переваги комп'ютерного тестування в швидкості обробки та економії паперу.

Основна класифікація тестових завдань:

- завдання закритого типу – учню потрібно здійснити вибір з готових варіантів відповіді;
- завдання відкритого типу – учень сам знаходить відповідь і вписує (вводить) її.

Завдання закритого типу, в свою чергу, діляться на:

- тести, в яких можна вибрати один варіант відповіді (множинний вибір; радіо-кнопка), відповідь зараховується, якщо студент вибрав правильний варіант: простий вибір – одна відповідь з 4-5; простий вибір з безлічі – одна відповідь з 6-15; вибір найбільш точної відповіді з представлених.

А також, тести, в яких можна вибрати кілька варіантів відповіді – поставити галочки, але правильним може бути як один, так і кілька варіантів відповіді (альтернативний вибір, checkbox). Відповідь за тест може зараховуватися тільки якщо всі відповіді надані правильно (немає ні зайвих, ні відсутніх) або нараховується бал за кожну правильну відповідь і віднімається бал за кожну неправильну відповідь. варіанти:

- складний вибір – двох і більше правильних відповідей з 4-5;
- складний вибір з безлічі – двох і більше правильних відповідей з 6-15.

Встановлення відповідності (зліва і справа даються пов'язані поняття, наприклад, слова в реченні, родові і видові поняття та ін.). студентові потрібно – провести лінії відповідності, перетягнути блоки і встановити один з одним тощо. Сюди ж можна віднести завдання на сортування й класифікацію. Варіанти відповідності між:

- поняттями і визначеннями;
- текстом і зображенням;
- списком авторів і цитатами;
- датами і подіями;
- списком понять і їх характеристиками;
- та ін.

Визначити послідовність (пропонується ряд понять, дат, слів, які йому належить встановити в правильній послідовності).

- встановлення хронологічної послідовності подій;
- встановлення логічної послідовності;
- розстановка чисел за зростанням / спаданням;

Альтернативна відповідь (учневі пропонується встановити Так-Ні або Правда-Брехня по кожному наведеному твердженню).

Завдання відкритого типу:

- вписати невелику фразу, слово або символи – як доповнення до контексту. Наприклад, вставити пропущену букву, розділові знаки, пропущене слово тощо;
- вільний виклад – здобувачу освіти виділяється місце для вільного викладу відповіді на питання. Розмір може бути обмежений кількістю символів, наприклад, не більше 100 або 500 символів, 10 слів тощо.

3.2. Цифрові та мультимедійні засоби тестування знань

Сьогодні для створення тестів та проведення тестування існує велика кількість сервісів: Google Форми, Microsoft Forms, ClassTime, тести на освітніх платформах «Всеосвіта» і «На урок». Також в системи управління навчанням інтегрована можливість тестування знань учнів:

Google Форми – онлайн-інструмент для проведення онлайн-опитування і тестування. На Google Формі можна застосовувати завдання із закритими відповідями – **3 варіантами відповіді**, **Прапорці** та **Спадний список**. До відкритих тестових завдань відносяться **3 короткими відповідями**, **Абзац** або **Завантаження файлу** – є відкритими відповідями. Лише варіант **3 короткими відповідями** передбачає внесення розробником відповіді-еталону. На форму можна додавати зображення. Для перегляду форми можна виконати попередній перегляд і побачити форму в тому вигляді, що й учні (рис. 3.1).

Вікторина

Оберіть один варіант відповіді на кожне твердження

*Обов'язкове поле

Електронна адреса *

rrr@gmail.com

Прізвище та ім'я *

Ваша відповідь

Столиця Австралії * 2 бали

Веллінгтон

Канберра

Сідней

Мельбурн

Рис. 3.1. Перегляд форми

Classtime – це сервіс, призначений для дистанційного проведення контрольних робіт, що збагачує урок миттєвою візуалізацією рівня розуміння та прогресу усього класу в реальному часі. З його допомогою можна швидко перевіряти знання учнів, залучати дітей до командної роботи, працювати над помилками, готуватися до ЗНО та зробити свою підготовку до уроку набагато ефективнішою.

Після натискання кнопки [**Нове Питання**] відкривається форма створення питання (рис. 3.2). У цій формі вчитель вводить формулювання питання (1), яке може утримувати не більше 170 символів. У випадку коли його формулювання достатньо велике, то краще заповнити цим питанням поле **Опційно, додайте**

більше деталей тут... (2). Можна також додати зображення, відео або аудіо до питання (3). Типи тестових питань (4): Одна правильна відповідь – вибір однієї правильної відповіді перемикачем; Кілька правильних відповідей – вибір правильних відповідей прапорцем; Правда/Неправда; Текст – відкрите тестове питання; Встановити порядок – розташувати варіанти в правильній послідовності; Встановити відповідність – поставити перемикач в таблиці в правильному місці (один на рядок); Встановити відповідність – встановити прапорець в таблиці в правильному місці; Вибірка тексту – обрати правильну / правильні відповіді зі списку; Обрати область на зображенні.

Рис. 3.2. Форма створення питання в Classtime

При створенні різних завдань існують певні розбіжності. Так, при створенні тестового питання типу **Встановити порядок** вчитель вводить правильну послідовність, а під час тестування учню ці відповіді представляються в довільному порядку. Для обрання області на зображенні необхідно поступово захоплювати області (рис. 3.3).

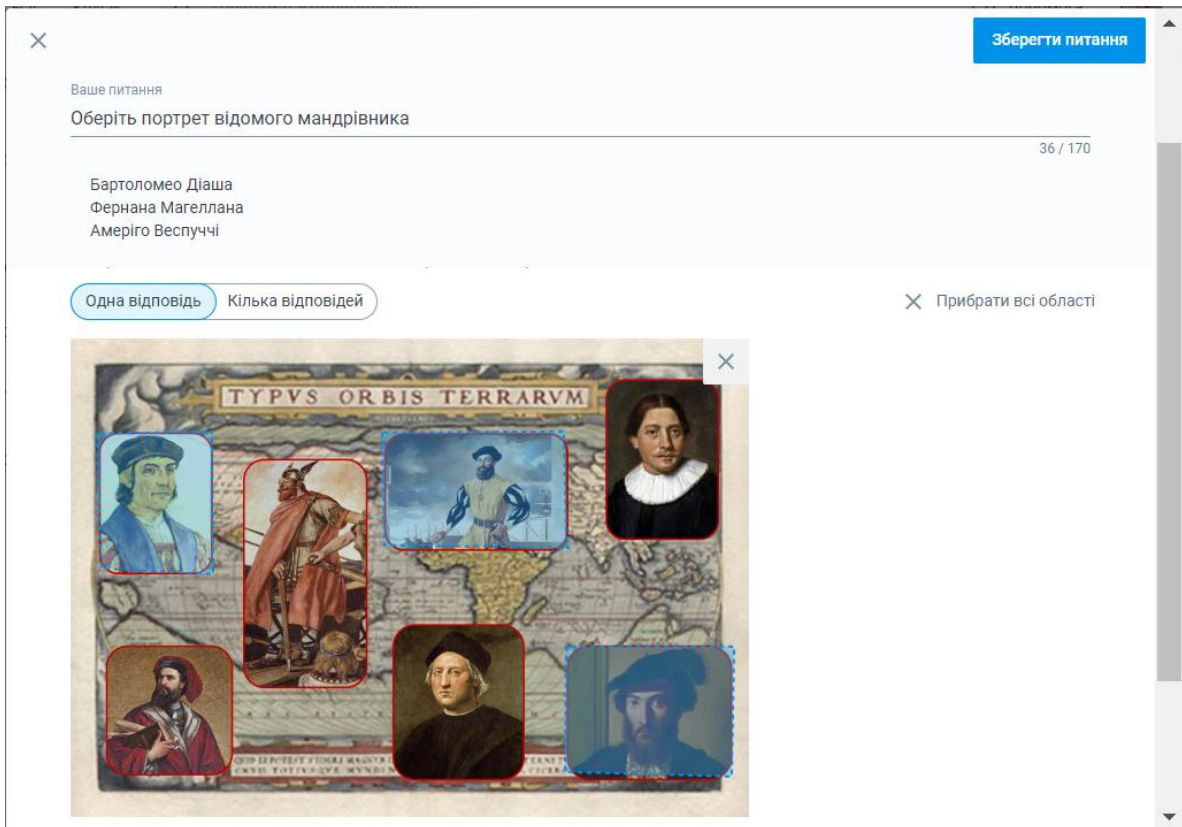


Рис. 3.3. Створення в Classtime питання Обрати область

На рис. 3.4 наведений приклад тесту. Вчитель може: переглянути розроблене завдання (1); додати його до публічної бібліотеки (2); поділитися ним, наприклад, з колегами (3); скопіювати або перемістити групу завдань до іншого місця (4); роздрукувати групу завдань, попередньо завантаживши їх у виді файлу в **.pdf** форматі (5).



Рис. 3.4. Група завдань в Classtime

Учень, який підключається до сесії, може зайти через свій Google-акаунт або просто ввести своє ім'я та прізвище. Сеанс учня представлений на рис. 3.5.

Після виконання завдань учнями вчитель може перевірити відповіді та оцінити їх (рис. 3.6). Подвійне клацання по відповіді учня відкриває її.

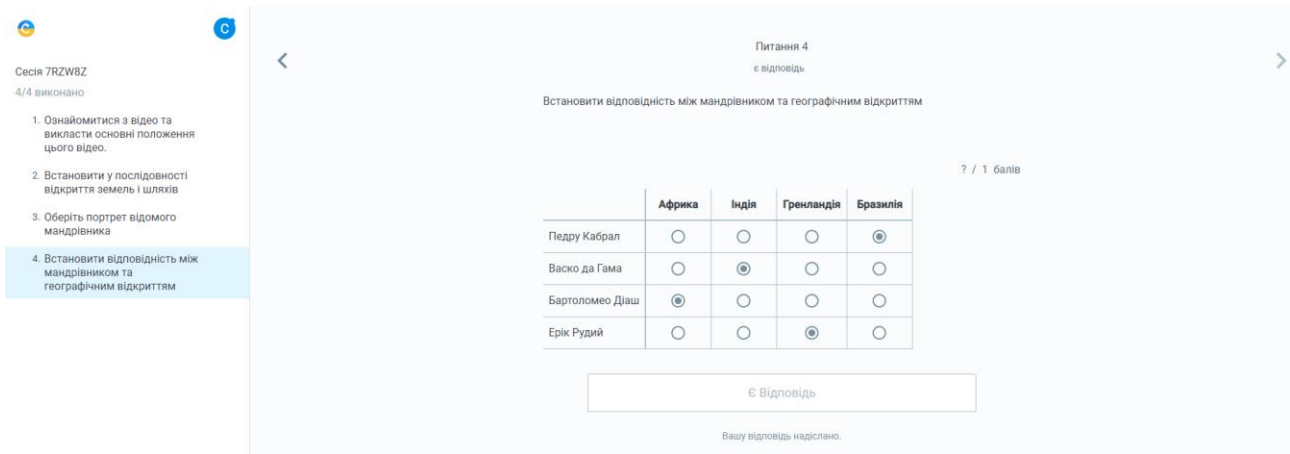


Рис. 3.5. Сесія учня в Classtime

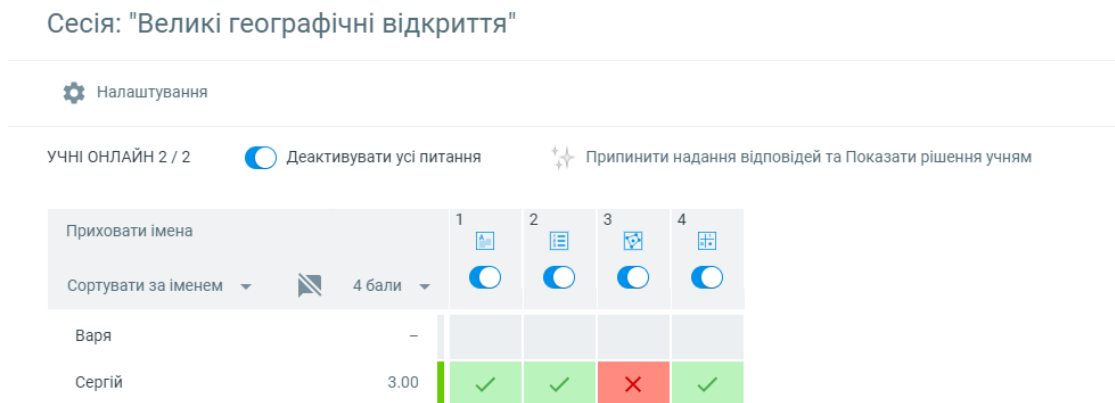


Рис. 3.6. Сесія вчителя в Classtime

Переваги сервісу Classtime:

- урок учень проходить в зручному темпі;
- до завдань можна додати зображення, відеоматеріали, аудіо та гіперпосилання;
- закриті тестові завдання оцінюються автоматично;
- при підключенні до уроку анонімність виключена;
- є можливість реалізувати зворотний зв'язок з учнями через групу питань рефлексії;
- на урок можна запросити учнів з Google Classroom.

Недоліки сервісу:

- сервіс не безкоштовний;
- автоматична оцінка кожного завдання – 1 бал, для виставлення іншої оцінки вчителю доведеться оцінювати тестові завдання вручну;
- завдання призначені лише для проведення контрольних заходів і немає можливості додати до уроку інформаційний контент;
- для роботи і вчителю і учням потрібний стабільний доступ до Інтернету.

На освітньому проєкті «На Урок»^{*} також можна створювати тести. Для цього необхідно зареєструватися на сайті та перейти до створення тесту, натиснувши посилання **Тести (Ошибка! Источник ссылки не найден.)**. Після цього відкривається сторінка **Онлайн тести**, в якій можна ознайомитися з відео інструкціями зі створення тестів та розглянути тести інших вчителів (рис. 3.7). Для створення тесту на цій сторінці необхідно натиснути посилання **+ Створити тест**.

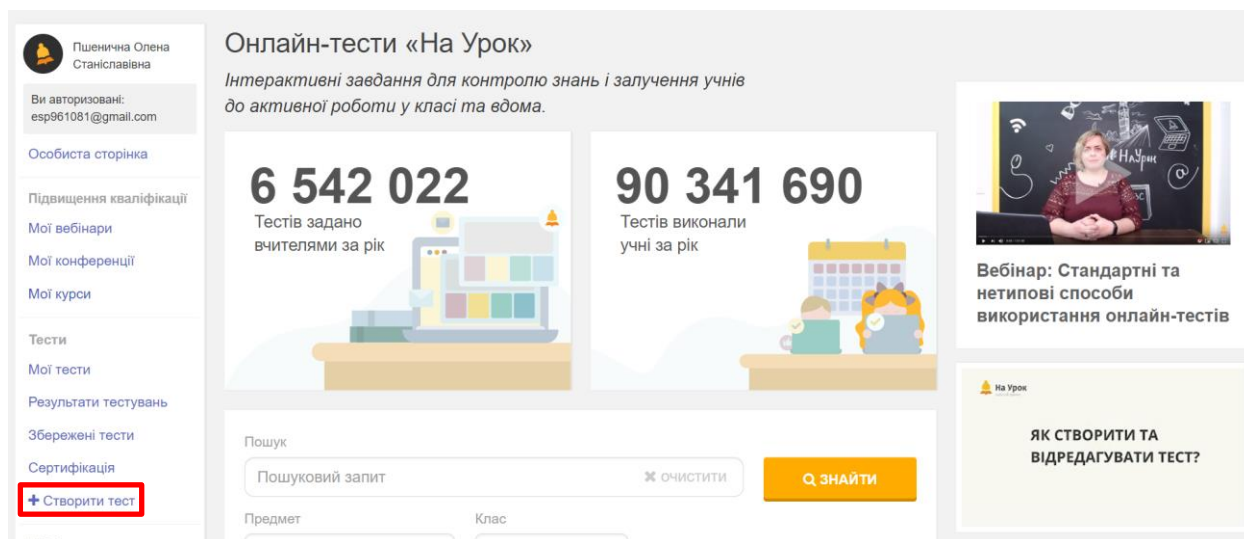


Рис. 3.7. Сторінка Онлайн тести «На урок»

Після цього відкривається форма для введення параметрів тесту: назви, предмету та класу. Після заповнення форми було отримано тест, представлений на рис. 3.8. Для додавання тестових завдань натискаємо **[Створити тест]**.

Рис. 3.8. Заповнена форма тесту

Після цього переходимо безпосередньо до створення тестових завдань, для чого натискають **Додати запитання** (рис. 3.9). Спочатку обирається тип тестового запитання (одна правильна відповідь або декілька), потім лічильником встановлюється кількість балів за завдання, додається формулювання питання та

* URL: <https://naurok.com.ua/>

варіанти правильних відповідей (одна або декілька відмічається як правильні) – див. рис. 3.10 і рис. 3.11.

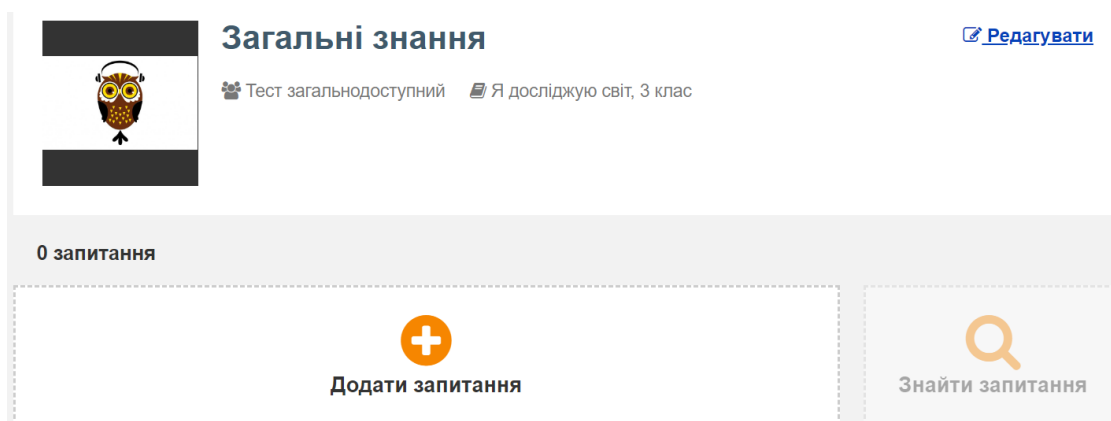


Рис. 3.9. Початок розробки тесту

Додати запитання

Тип питання Бали

Одна правильна 5

Одна правильна

Декілька правильних

Ваше запитання

Медіа

ДОДАТИ ЗОБРАЖЕННЯ

Рис. 3.10. Створення тестового завдання

Тип питання Бали

Одна правильна 2

Запитання (обов'язкове поле)

Найглибше озеро України -

Медіа

ДОДАТИ ЗОБРАЖЕННЯ

Вкажіть варіанти відповідей

Синевир ДОДАТИ ЗОБРАЖЕННЯ

Світязь ДОДАТИ ЗОБРАЖЕННЯ

Ялпуг ДОДАТИ ЗОБРАЖЕННЯ

Кагул ДОДАТИ ЗОБРАЖЕННЯ

[Додати варіант відповіді](#)

Рис. 3.11. Створене тестове завдання

У результаті створений тест залишається лише опублікувати. Для поширення тесту необхідно натиснути кнопку для отримання посилання на тест

(рис. 3.12). Для проведення тестування в реальному часі вчитель натискає **В реальному часі**

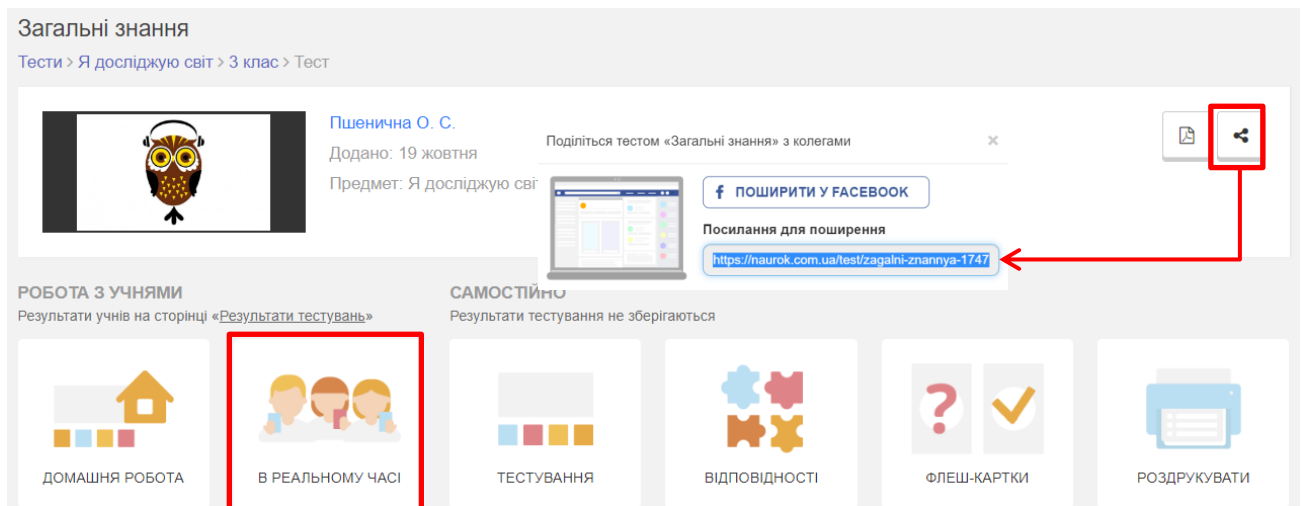


Рис. 3.12. Підготовлений до поширення тест

Після цього відкривається вікно, в якому вчитель налаштовує відображення тесту (варіанти по замовчуванню достатні) та натискає **[Створити сесію]**. Учні за допомогою своїх смартфонів зчитують qr-код, реєструються і вчитель може розпочинати тест (рис. 3.13). На рис. 3.14 представлені скріншоти сеансу тестування учня.

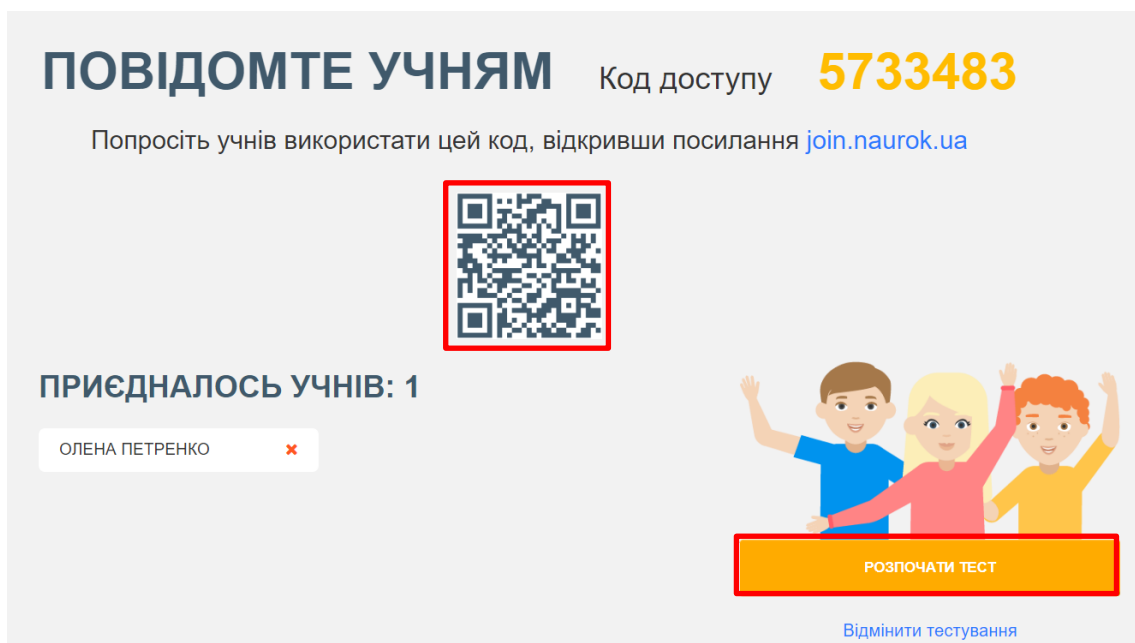


Рис. 3.13. Початок сесії тестування

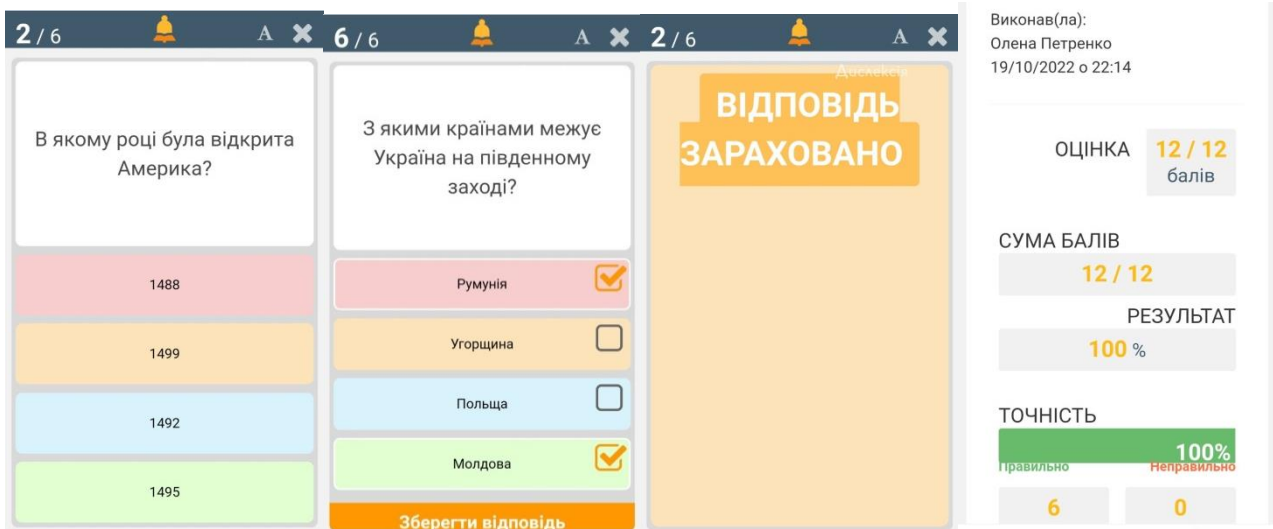


Рис. 3.14. Сеанс тестування з боку учня

Для створення тесту на платформі Всеосвіта* необхідно зареєструватися на цьому порталі. При реєстрації вчитель обирає варіант реєстрації, наприклад, через Google акаунт.

Після реєстрації вчитель може починати створювати тести: **Інструменти педагога** → **Тести** (рис. 3.15). Після цього відкриється сторінка **Конструктора тестів** (рис. 3.16).

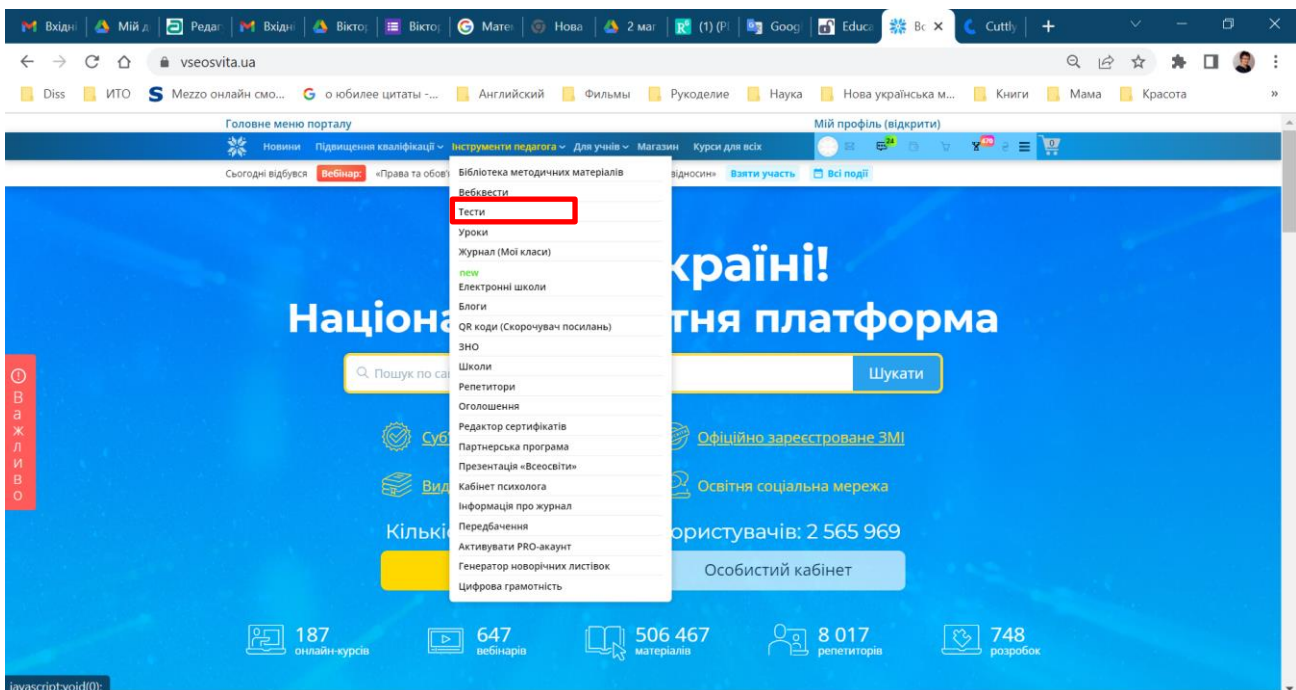


Рис. 3.15. Особистий кабінет вчителя

* <https://vseosvita.ua/>

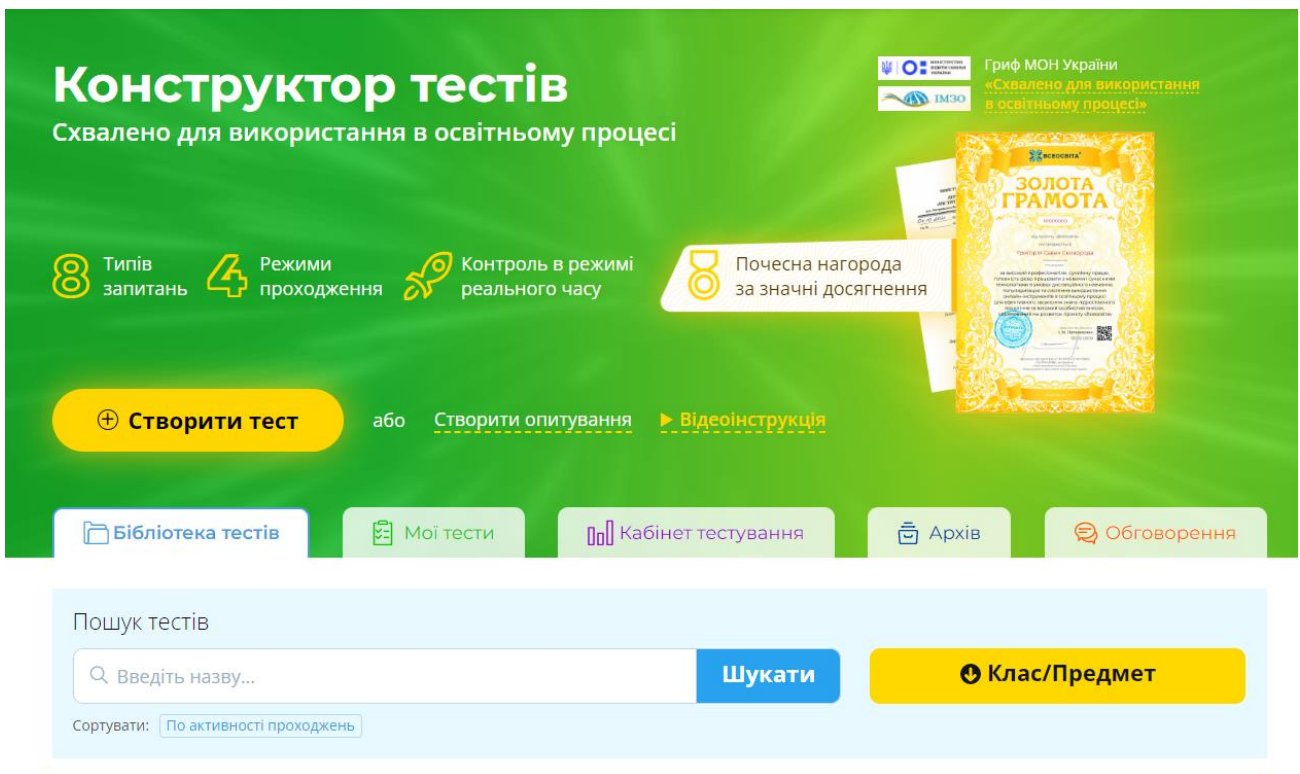


Рис. 3.16. Конструктор тестів

Після натискання кнопки [Створити тест] відкриється форма заповнення налаштувань тесту. Після цього переходять до створення тестових завдань. На рис. 3.17 представлені всі доступні типи тестових завдань.

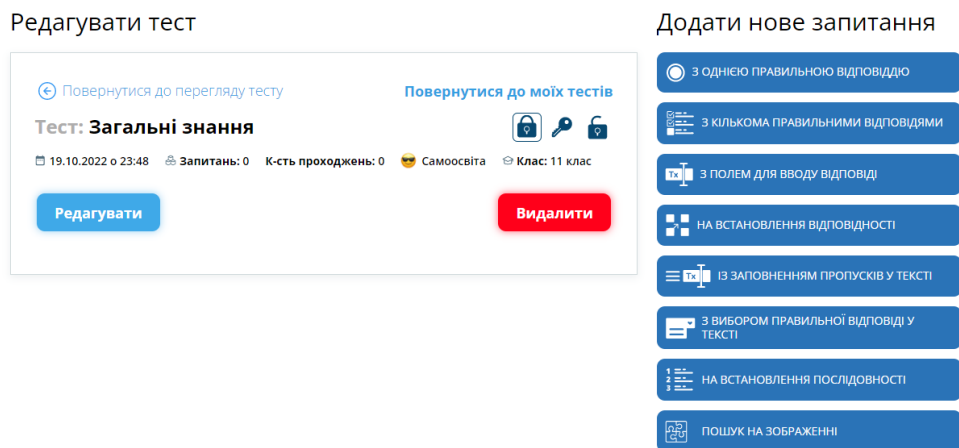


Рис. 3.17. Вибір тестових завдань для тесту

Поділитися тестом можна за посиланням, за допомогою qr-коду або в Google Class (рис. 3.18). Вигляд тесту для учня представлений на рис. 3.19. Після завершення тесту вчитель може переглянути статистику з результатами (рис. 3.20).

ЗАГАЛЬНІ ЗНАННЯ

Щоб доєднати учнів


За посиланням

vseosvita.ua/go введіть код: **iou486**


або

Перейдіть за посиланням:

<https://vseosvita.ua/test/start/iou486>

Ви можете додати цей тест у **Google Classroom** [Додати](#) 



Відскануйте QR-код за допомогою смартфона:


Керування тестуванням




[Почати тест](#) [Завершити тест](#)

[Показати результати](#) [Робота над помилками](#)

1 учасник

Петренко Олена  

ID-код проходження: 47419775
IP: 93.76.148.228 (Windows, Chrome)
Дата приєднання: 20.10.2022 02:06:10

Відповідей: 1  0  0  1

Оцінка за тест:
0 балів
Пройдено 0%

Не зараховано

Відповіді на питання:

1 2 3 4 5

[Завершити це проходження](#)

Рис. 3.18. Керування тестуванням

ПИТАННЯ: 1/5 ⌚ 34:57

Найглибше озеро України

Синевир

Ялпуг

Світязь

Кагул

[ЗБЕРЕГТИ І ПЕРЕЙТИ ДАЛІ](#)




Рис. 3.19. Тестування учня

Керування тестуванням




[Почати тест](#) [Завершити тест](#)

[Показати результати](#) [Робота над помилками](#)

1 учасник

Петренко Олена   

ID-код проходження: 47419775
IP: 93.76.148.228 (Windows, Chrome)
Дата приєднання: 20.10.2022 02:06:10

Відповідей: 5  4  0  1

08 хв 42 с

Оцінка за тест:
9 балів
Пройдено 73%

Зараховано

Відповіді на питання:

1 2 3 4 5

Рис. 3.20. Завершений тест

3.3. Інтерактивні вправи як засоби контролю знань

Основні методичні інновації пов'язані із застосуванням інтерактивних технологій (засобів) навчання. Слово «інтерактив» походить від англійського слова 'interact': inter – *взаємний*, act – *діяти*. Отже, поняття «інтерактивність» перекладається з англійської як «взаємодія», а поняття «інтерактивний» – як «взаємодіючий». Інтерактивність означає здатність взаємодіяти або перебувати в режимі бесіди, діалогу з будь-ким (людиною) або чимось (наприклад, комп'ютером).

Застосування сучасних мультимедійних технологій під час реалізації інтерактивного навчання дозволяє підвищити наочність та ергономіку* сприйняття навчального матеріалу, що впливає на мотивацію учнів та сприяє ефективності навчання. Інтерактивне навчання – це діалогове навчання, в ході якого здійснюється взаємодія в системах «вчитель-учень» та «учень-учень», .

Інтерактивне навчання з використанням мультимедійних технологій збагачує процес навчання, залучаючи учнів до активного сприйняття навчальної інформації. Для цього застосовуються інтерактивні завдання та вправи, що забезпечують середовище формування таких ключових компетентностей як цифрова та комунікативна.

Застосування інтерактивних завдань і вправ на уроках дає змогу:

- індивідуалізувати освітній процес, пристосовавши його до особистісних властивостей та потреб учнів;
- організувати навчальний матеріал з урахуванням різноманітних способів навчальної діяльності;
- ущільнити великий обсяг навчальної інформації, чітко структурованої та послідовно організованої;
- посилити візуальне сприйняття та полегшити засвоєння навчального матеріалу;
- активізувати пізнавальну діяльність учнів за рахунок використання елементів анімації, комп'ютерного конструювання тощо.

Інтерактивні завдання та вправи – це частина заняття (шкільного уроку), яка використовується з метою засвоєння вивченого матеріалу та досягнення певних результатів навчання учнями [25]. Інтерактивне завдання або вправа завжди передбачає таку організацію процесу навчання, при якій уможлиблюється активність учнів у колективному та взаємодоповнюючому процесі пізнання.

Сьогодні існує безліч видів інтерактивних вправ. Кожна інтерактивна вправа – це творче навчальне завдання, яке вимагає від учнів не простого відтворення інформації, а містить елементи різного рівня невизначеності. Крім того, ці вправи зазвичай практичні та корисні для учнів, пов'язані з їхнім життям, викликають інтерес до навчання.

За допомогою спеціалізованих додатків та Інтернет-ресурсів можна створити цілу колекцію інтерактивних завдань. Це можуть бути такі завдання:

- співвіднесення понять та визначень;

* Ергономіка – це наука, яка комплексно вивчає особливості діяльності людини в системі «людина-техніка-довкілля» з метою забезпечення її ефективності, безпеки та комфорту.

- вставлення пропущеної літери чи слова;
- кросворди, пазли, ребуси, шаради, головоломки, анаграми;
- пошук слова;
- вікторини з однією або кількома правильними відповідями;
- інтерактивні ігри;
- побудова стрічки часу, ментальних карт, діаграм Венна тощо.

При використанні інтерактивних завдань на уроці зазвичай застосовується інтерактивна дошка (з пультами або без), а також особисті гаджети учнів (смартфони та планшети). Більшість додатків для інтерактивних дошок володіють функціоналом для створення інтерактивних завдань і вправ: ClassFlow, Easiteach Next Generation, Interwrite Workspace, OpenBoard, Smart Notebook та ін. Також існує безліч конструкторів для створення інтерактивних вправ: Genially, H5P, Kahoot, LearningApps, Mozaik Education, Online TestPad, Quizizz, Quizlet, Wizer.me, WordWall тощо. Ці конструктори відносяться до сервісів Web 2.0, а учні отримують доступ до них за посиланнями або qr-кодом.

3.4. Сервіси розробки та використання інтерактивних вправ

LearningApps* – конструктор інтерактивних завдань (<http://learningapps.org/>), призначений для підтримки процесу навчання за допомогою інтерактивних модулів і вправ. Сервіс є додатком Web 2.0, розроблений та підтримується як науково-дослідний проект Центру Педагогічного коледжу інформатики освіти РН Верн у співпраці з університетами м. Майнц та м. Ціттау (Німеччина). Сервіс представлений 23 мовами, в тому числі й українською.

Основна ідея сервісу, полягає в тому, що учні можуть перевірити та закріпити свої знання в ігровій формі, що сприяє формуванню їх пізнавального інтересу до навчальної дисципліни. Сервіс LearningApps надає можливість отримання вбудованого посилання для того, щоб інтерактивні завдання були розміщені на сторінках сайтів, або qr-коду для доступу з мобільних пристроїв.

У LearningApps можна працювати в різних режимах: **Перегляд вправ** (рис. 3.21) – ознайомлення з колекцією шаблонів і розробок, які класифіковані за категоріями (1) і рівнем – від дошкільної до післядипломної освіти за допомогою переміщення бігунка (2); **Створення вправи** (рис. 3.22) дає змогу обрати завдання з 20 шаблонів вправ та ігор (вправи – Знайти пару, Класифікація, Числова пряма, Просте упорядкування, Вільна текстова відповідь, Фрагменти зображення, Вікторина (1 відповідь), Аудіо та відео-контент, Пазл, Кросворд, Знайти слова, Таблиця відповідностей, Заповнити таблицю, Вікторина з друкуванням; ігри – «Перший мільйон», «Скачки», «Вгадай слово», «Де це?», «Парочки», «Порахувати»).

* URL: <https://learningapps.org/index.php?overview&s&category=0&tool>

LearningApps.org

Українська

Налаштування профілю: Олена ПП

Перегляд вправ

Перегляд вправ

Створення вправи

Створити колекцію

Мої матеріали

Категорія

Media: all

Рівні: Дошкільна освіта, Післядипломна освіта

• Інструменти	• Англійська мова	• Здоров'я	• Німецька	• Російська мова	• Французька мова
• Інформатика	• Астрономія	• Латина	• Політологія	• Технічні науки	• Фізика
• Інші мови	• Біологія	• Математика	• Професійна освіта	• Трудове навчання	• Фізкультура
• Іспанська мова	• Всі категорії	• Мистецтво	• Психологія	• Українська	• Філософія
• Історія	• Географія	• Музика	• Релігієзнавство	• Українська як іноземна мова	• Хімія
• Італійська мова	• Економіка	• Навколишній світ			

Приклади

Рис. 3.21. Режим Перегляд вправ LearningApps

Перегляд вправ

Перегляд вправ

Створення вправи

Створити колекцію

Мої матеріали

have an idea → pick a template → fill in content → save your App → share it

Знайти пару	Класифікація	Числова пряма	Просте упорядкування
Вільна текстова відповідь	Фрагменти зображення	Вікторина (1 відповідь)	Заповнити пропуски

Рис. 3.22. Режим Створення вправ LearningApps

Обравши ту чи іншу категорію в режимі Перегляду вправи можна побачити всі вправи та завдання, опубліковані авторами в LearningApps (рис. 3.23).

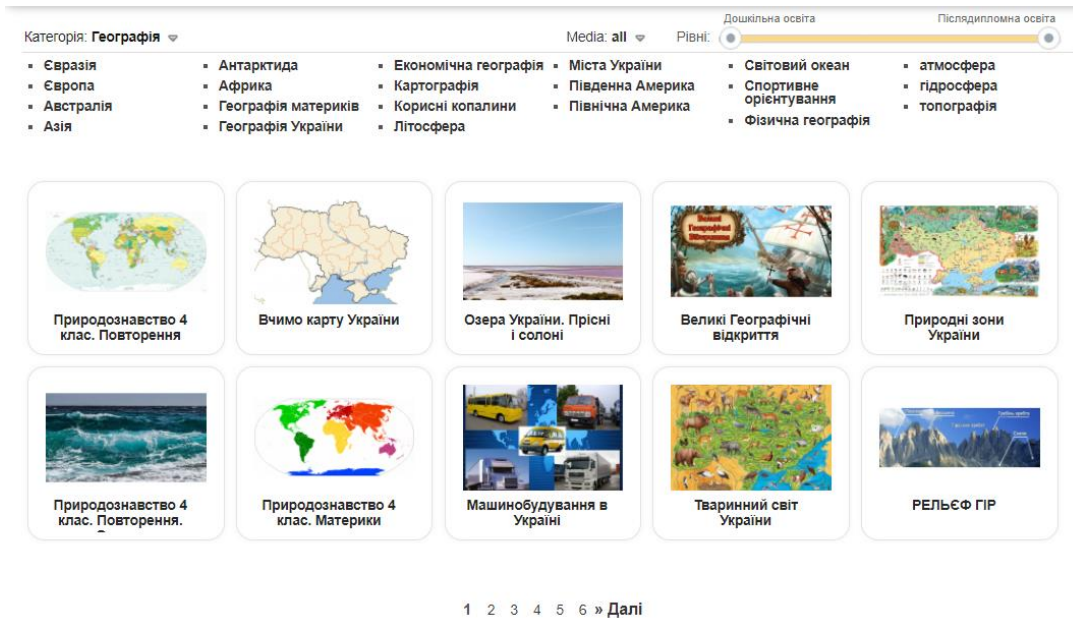


Рис. 3.23. Перегляд вправ за категорією

Обираючи вправу, що зацікавила, користувач може (рис. 3.24): закласти її до своїх вправ (1) або створити схожу (2); поділитися вправою за допомогою посилань в повноекранному (3) або звичайному режимі (4); отримати вбудоване посилання (5); завантажити qr-код вправи (6) або SCORM-пакет (7).

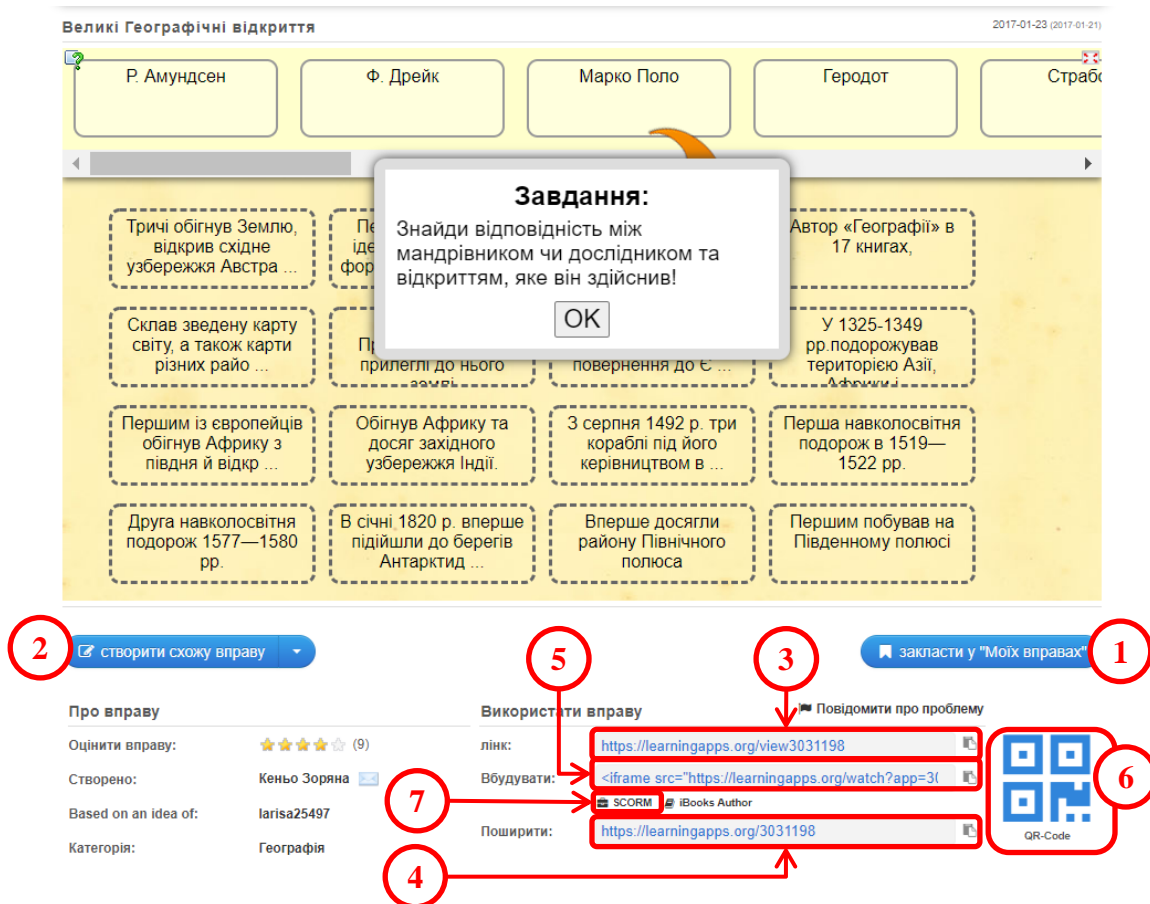


Рис. 3.24. Робота з готовою вправою

Після вибору вправи користувач зможе переглянути запропоновані приклади, а для перегляду всіх вправ цієї категорії треба клацнути по кнопці з трикрапкою (рис. 3.25).

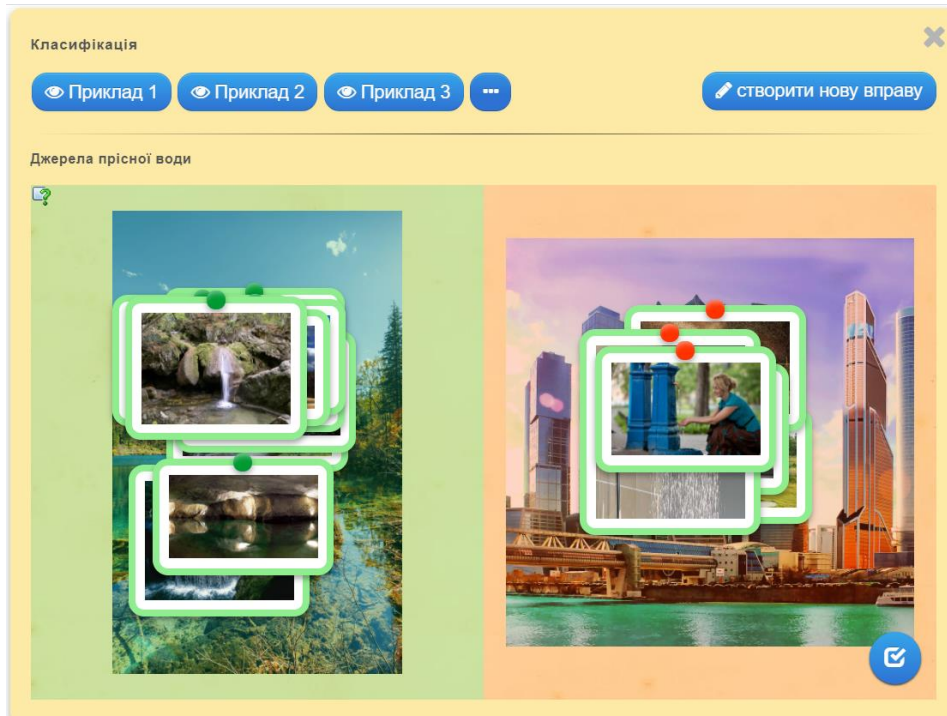


Рис. 3.25. Перегляд вправ після обрання шаблону

При створенні необхідно заповнити форму шаблону, додаючи потрібні елементи: назву завдання; інструкцію для учнів; тло вправи; елементи вправи (у різних категоріях зазвичай розрізняються); повідомлення зворотного зв'язку після виконання вправи (наприклад, «Чудово, правильне рішення знайдено!»); підказки, що з'являться за бажанням учня під час виконання вправи; інші специфічні для кожного виду вправ налаштування.

До вправ можна додавати текст, зображення, звук і відео. У процесі редагування вправу можна переглянути, за допомогою кнопки [▶ Завершити редагування та переглянути вправу](#). По замовчуванню вправа автоматично зберігається в особистому «кабінеті» вчителя в папці **Мої матеріали**. Кожну вправу можна в будь-який момент редагувати, попередньо зайшовши до особистого акаунту.

З часом вправ накопичується достатньо багато, тому для їх систематизації можна створювати папки, як при роботі за комп'ютером. Для цього достатньо клацнути по папці і дати їй назву (можна також змінити колір папки), а потім перетягнути вправу до відповідної папки.

Дуже корисна можливість LearningApps – створення колекції вправ. Для цього в особистому акаунті користувач натискає [Створити колекцію](#), відкривається вкладка, в якій натискають кнопку [Create new collection](#) (рис. 3.26).

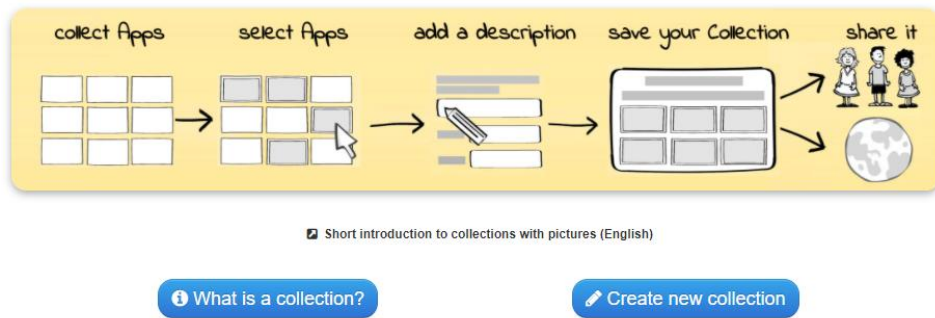


Рис. 3.26. Перший крок створення колекції вправ в LearningApps

Далі вводиться назва колекції, наприклад, тема уроку. Потім додаються вправи – кнопка **+ Додати вправу**, відкриється вікно, в якому достаються до папки з вправами, виділяють потрібні вправи та натискають кнопку **(4) add selected apps** (рис. 3.28). **Порада!** краще зберігати всі вправи для колекції в одній папці. Після цього в шаблоні з'являться відібрані вправи і за допомогою кнопки **+ T** до кожної вправи додається текст (рис. 3.29). По замовчуванню, вправи можна виконувати в будь-якому порядку. Якщо поставити прапорець **Unlock apps in sequence**, то перехід між вправами буде послідовним. В шаблоні можна налаштувати можливість роботи учнів щодо статусу виконання колекції та створення нових вправ. Це прапорці **Track work status** і **Allow create or add new apps**. Вчитель може додати фонову картинку для колекції, а також ввести текст, що передує виконанню вправи, і текст зворотного зв'язку, який відображається, коли всі вправи колекції виконані. Після цього натискають кнопку **Save collection**.

Collection title Мова показу :

Не вказано назву

Apps

+ Додати вправу

Рис. 3.27. Шаблон колекції вправ

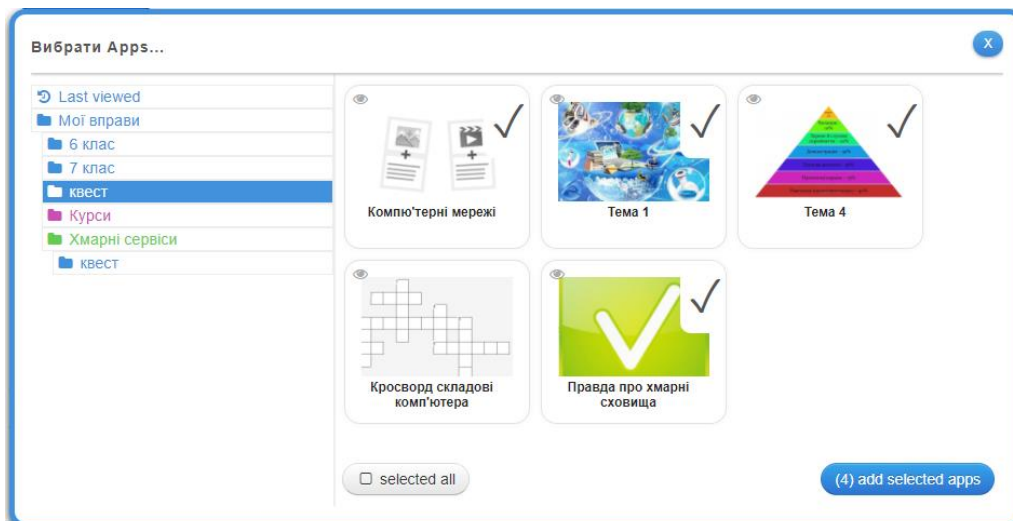


Рис. 3.28. Додавання вправ до колекції

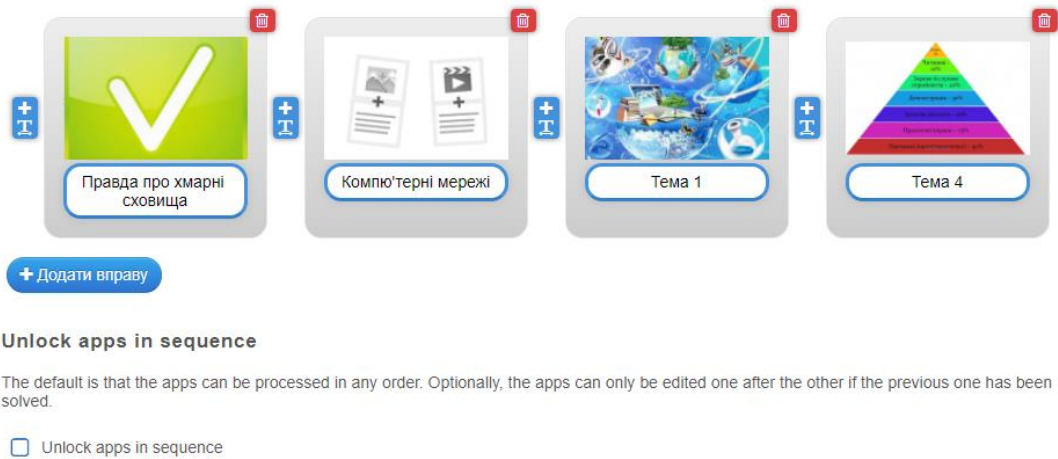


Рис. 3.29. Шаблон колекції вправ після додавання завдань

Переваги сервісу LearningApps:

- безкоштовний;
- доброзичливий інтерфейс;
- швидкість створення інтерактиву;
- моментальна перевірка правильності виконання завдання;
- можливість вбудовування завдання на html-сторінку;
- багато шаблонів підтримують роботу з картинками, звуком і відео;
- містить велику колекцію вже створених іншими вчителями вправ;
- можливий пошук вправ за категоріями (з предметів);
- постійно розвивається;
- можливість обміну інтерактивними завданнями.

Недоліки сервісу:

- частина шаблонів не підтримує кирилицю;
- деякі шаблони вправ змінюються або зникають взагалі;
- в шаблонах зустрічаються окремі помилки, які неможливо виправити вручну;
- немає можливості скачати модуль для автономної роботи;
- результати виконання вправ не зберігаються.

WordWall* – це багатофункціональний інструмент для створення інтерактивних матеріалів. Середовище розроблено та підтримується компанією Visual Education Limited (Велика Британія). Середовище підтримує роботу в трьох тарифних планах: Базовий (безкоштовний, в якому можна створити тільки 5 вправ); Стандартний (необмежена кількість інтерактивних вправ з 18 шаблонів та можливість отримати друковані матеріали); Pro (необмежена кількість інтерактивних вправ з 33 шаблонів та можливість отримати друковані матеріали). Інтерфейс ресурсу перекладений 38 мовами, у тому числі й українською.

Алгоритм роботи у WordWall схожий на LearningApps. Проте якість даних шаблонів та функціональні можливості набагато вищі. Розроблені інтерактивні вправи відтворюються на будь-якому пристрої, що має доступ до Інтернету: на комп'ютері, планшеті, телефоні або інтерактивній дошці.

* URL: <https://wordwall.net/uk>

Для створення навчального завдання ви вибираєте шаблон, а потім заповнюєте контент вправи. Ці шаблони включають знайомі дидактичні ігри, які часто зустрічаються в педагогічній практиці (рис. 3.30). Базові шаблони (пояснення знаходяться на формі обрання шаблону): Відповідники; Вікторина; Випадкові карти; Відкрийте вікно; Випадкове колесо; Відсутнє слово; Анаграма; Сортування; Відповідники (Знайти пару); Наведіть порядок; Діаграма з мітками; Відповідні пари; Пошук слів; Двосторонні плитки; Правильно, неправильно; Ігрова вікторина; Вікторина із зображенням; Погоня в лабіринті.

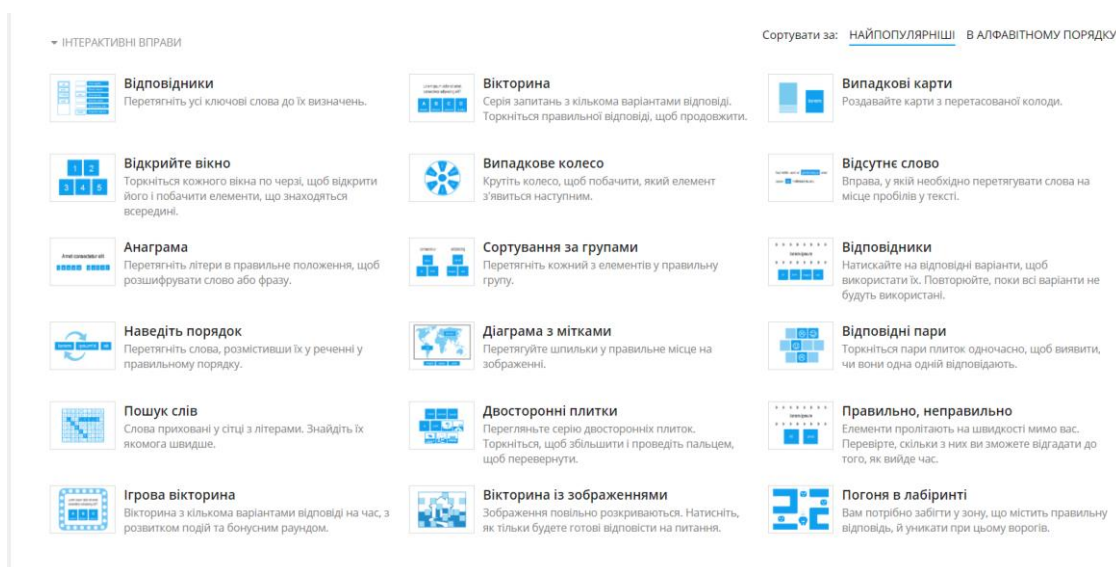


Рис. 3.30. Шаблони інтерактивних вправ WordWall

Після обрання шаблону вправи необхідно заповнити обов'язкові поля: назву вправи, питання й відповіді, підказки (в залежності від шаблону). Також можна заповнити необов'язкові поля, в яких є текст по замовчуванню (опис тощо). Після введення першого питання можна додавати наступне (рис. 3.31). Після введення всіх питань вправи натискають кнопку **Готово**. WordWall підключений до пошукової системи Bing, яка дає змогу швидко знайти потрібне зображення або натиснути **Відправити** (рис. 3.32).

Назва вправи АВТОМАТИЧНЕ ЗБЕРЕЖЕННЯ...

Загальні знання

+ Опис

Питання

1. Хто це?

Відповіді

a	Михайло Грушевський	d	Володимир Винниченко
b	Іван Франко	e	Михайло Драгом <input type="text" value="В x² x₂ Ω"/>
c	Іван Котляревський	f	Володимир Вернадський

+ Додати питання

Рис. 3.31. Режим створення вправи

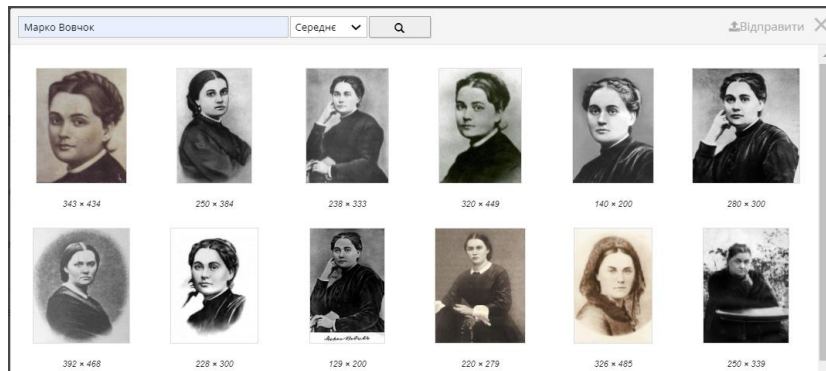


Рис. 3.32. Пошук зображень при створенні вправи WordWall

Налаштувати виконання вправи можна коли вона вже готова (рис. 3.33). Тут обирають тему оформлення вправи (1), вибирають інший шаблон вправи (2) і налаштовують параметри виконання вправи – час, випадковий порядок завдань, показ правильної відповіді (3).

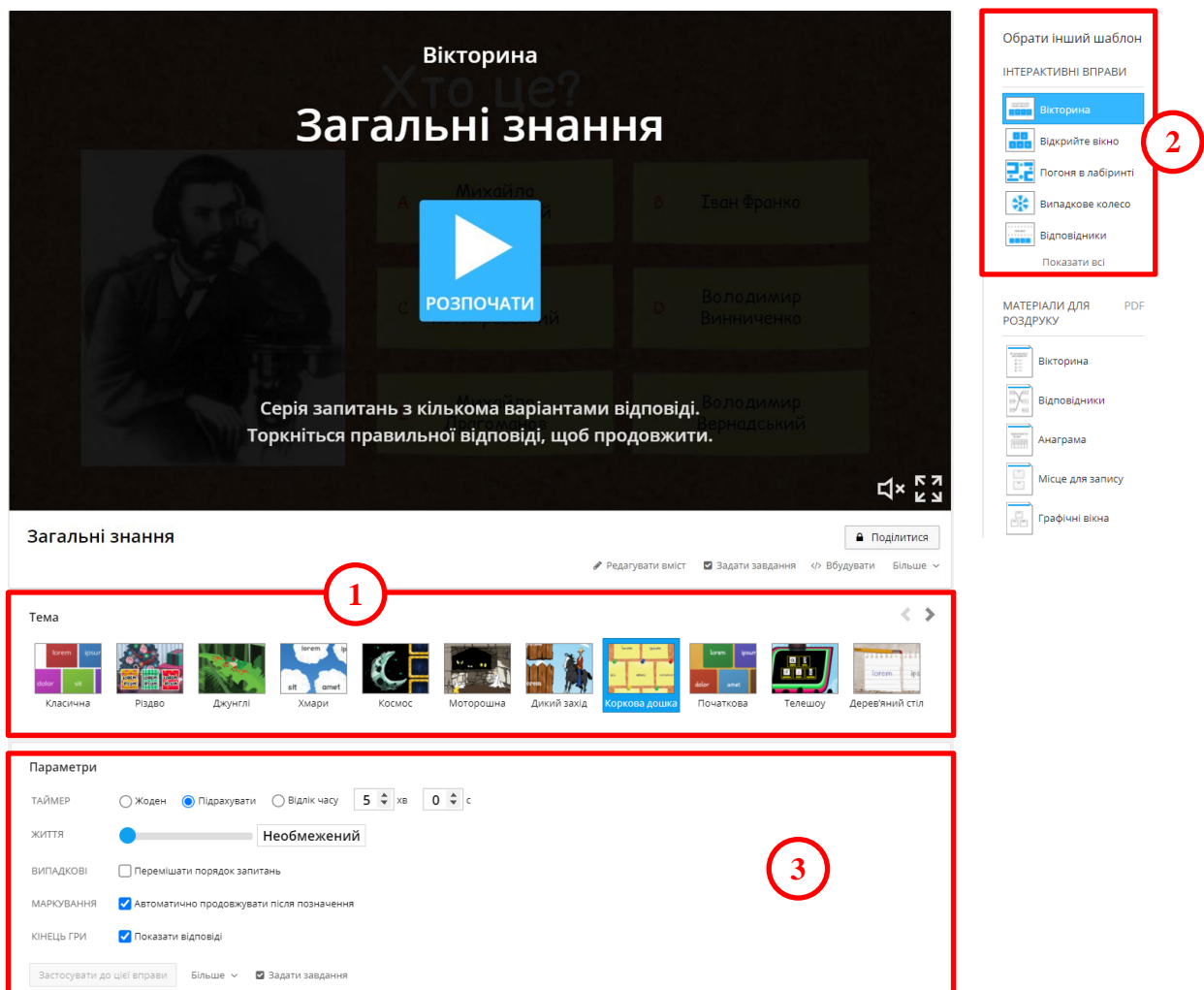


Рис. 3.33. Налаштування готової вправи WordWall

Вправа в режимі виконання представлена на рис. 3.34: а) – Вікторина, тема «Коркова дошка»; б) – Відкрите вікно, тема «Різдво».

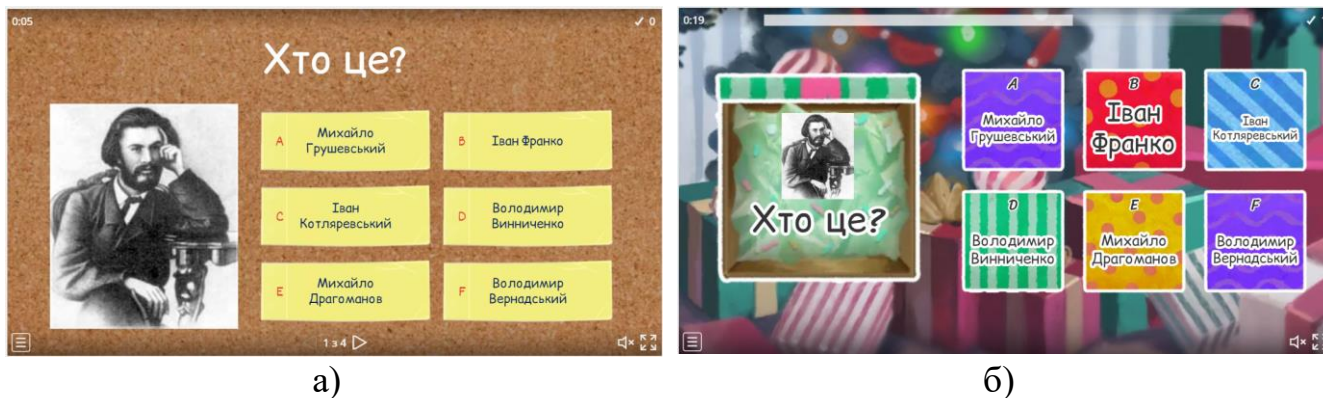




Рис. 3.34. Розроблена вправа в режимі виконання

Для того, щоб поділитися вправою натискають кнопку  **Поділитися** (рис. 3.33), після чого відкривається вікно **Надання спільного доступу до ресурсів** (рис. 3.35, а), в якому обирається клас та дисципліна і натискається кнопка **Опублікувати** . Після цього розробник отримує посилання для надання доступу до вправи та можливість опублікувати її в соціальних мережах, Google Class, надіслати електронною поштою або отримати вбудоване посилання чи qr-код вправи (рис. 3.35, б).

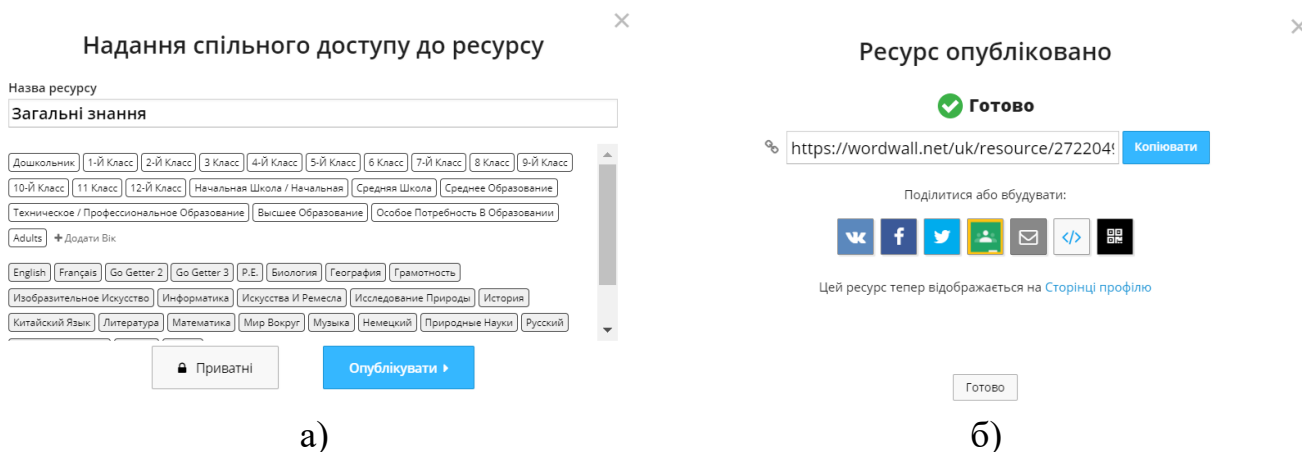


Рис. 3.35. Публікація вправи

Також вчитель може побачити таблицю з результатами проходження вправи та налаштувати її заповнення.

Переваги сервісу:

- безкоштовна реєстрація через пошту або обліковий запис Google;
- можливість вибору шаблонів і тем для вже створеного завдання;
- завдання супроводжуються музичними та візуальними ефектами;
- після виконання завдання можна отримати миттєвий результат, переглянути рейтингову таблицю;
- велика бібліотека завдань;
- отриманий код від будь-якої роботи легко вбудовується у сайт чи блог у режимі HTML;
- є можливість роздрукувати створені матеріали у форматі PDF.

Недоліки:

- базовий тарифний план дозволяє безкоштовно створити лише 5 вправ;
- учні можуть захопитися формою, а не змістом завдання;
- якщо вправу не опублікувати, то її неможливо побачити за посиланням.

Mozaik Education* – це онлайн ресурс і назва угорської кампанії, яка розробила та підтримує цей ресурс (рис. 3.36).

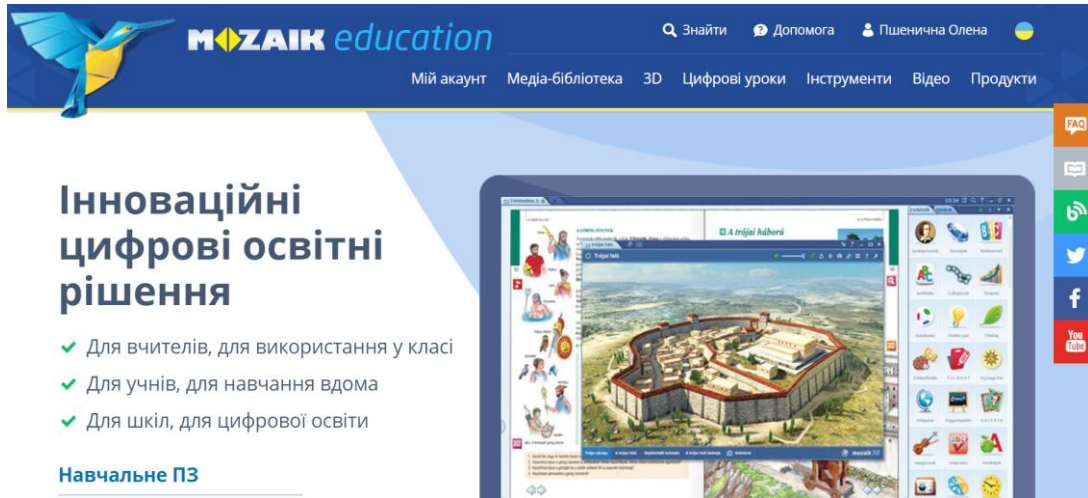


Рис. 3.36. Сервіс Mozaik Education

Для реєстрації в Mozaik Education можна скористатися своїм Google акаунтом (рис. 3.37, а), хоча ресурс надає форму для заповнення, в якій необхідно вказати особисті дані та заклад освіти (рис. 3.37, б).

а)

Ім'я	Олена Петрова
Електронна адреса	esp69.znu@gmail.com
Пароль Змінити пароль
ім'я користувача	OLEPETHAAK Видалити акаунт / Об'єднати облікові записи користувачів
Країна / Місто	UA / Запорізька область / м. Запоріжжя / М.Запоріжжя ✎
Група користувача	Вчитель ✎
Навчальний заклад	Запорізька ЗОШ І-ІІІ ст. №15, Запорізька область / м. Запоріжжя, 69002 м. Запоріжжя, Олександрівський район, вул. Фортечна, 68 ✎
Соціальні акаунти	Google ✎
Платіжна адреса	UA, М.Запоріжжя ✎

б)

Рис. 3.37. Реєстрація в Mozaik Education

Насправді до цього ресурсу входять: книги, зошити і домашні завдання; медіа бібліотека (3D-сцени, інструменти та ігри, панорамні зображення, відео, зображення, аудіо, цифрові уроки); сукупність програмних продуктів (MozaBook, MozaWeb, MozaMap, MozaLog, Euklides, Euler3D). Однак ресурс не безкоштовний, хоча вчитель у безкоштовному акаунті може створювати тести та використовувати їх в класі. Сервіс надає вчителю безліч інструментів (рис. 3.38), однак у безкоштовному акаунті він зможе скористатися лише п'ятьма з них протягом 10 днів. Єдиний безкоштовний інструмент – тест.

* URL: <https://ua.mozaweb.com/>

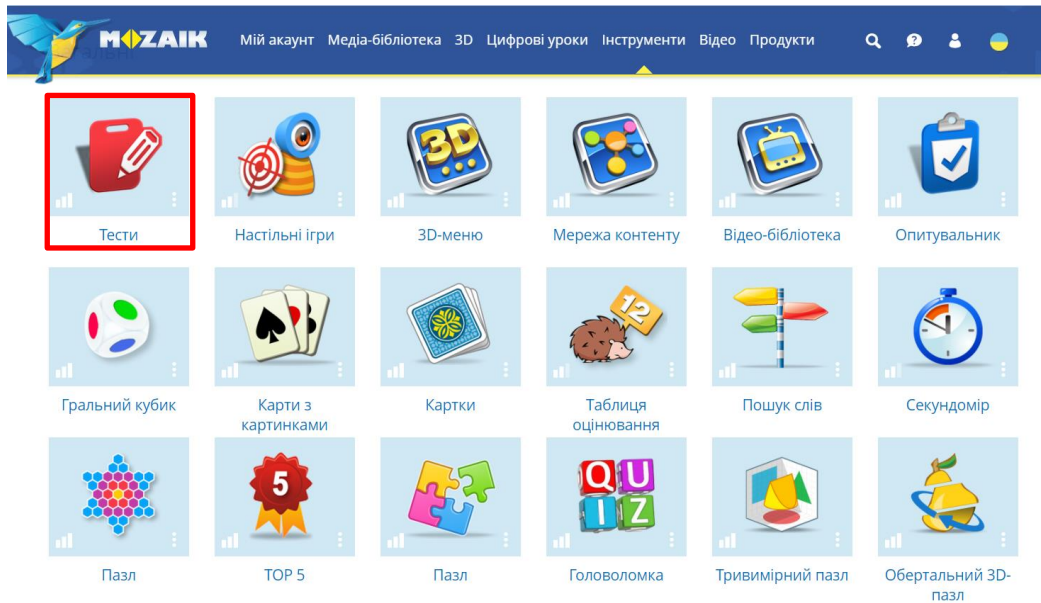


Рис. 3.38. Інструменти Mozaik Education

Типи тестових завдань Mozaik Education (рис. 3.39): Вікторина – одна правильна відповідь; Вікторина – кілька правильних відповідей; Правда / Брехня; Відповідність; Введення відповіді; Розташувати по порядку; Знайти помилки; Кросворд; Заповнити пропуски; Побудувати ланцюжок; Позначити відповідь на картинці; Заповнити таблицю; Перетягнути значення до набору; Піраміда (розташувати у порядку); Есе (відкрита відповідь). Інші кадри відносяться до оздоблення та налаштування тесту: Титулка – це назва тесту; Інформація – інформаційний аркуш; Таймер – налаштування часу проходження тесту; Результати – аркуш з результатами учня; Що далі? – рекомендації щодо вивчення тем, за якими виявлені незадовільні знання. Роботу цього інструменту оцінювання у загальному виді можна представити у вигляді послідовності:

Титулка → Інформація → Тестове завдання (будь-якого типу) → Результати

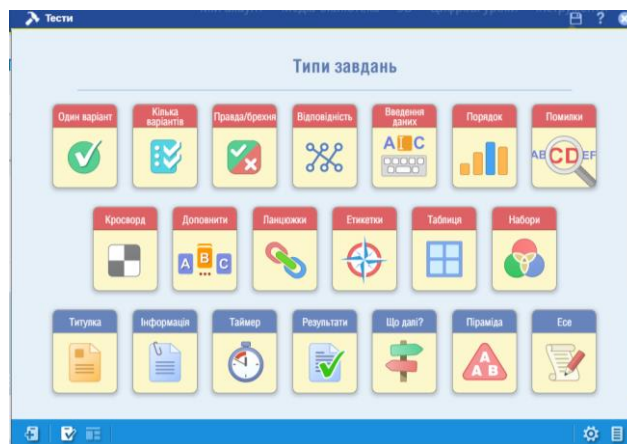





Рис. 3.39. Види тестових завдань Mozaik Education

Титульний листок може бути двох типів – з ілюстрацією і без (рис. 3.40). Для збереження тесту, необхідно натиснути кнопку , після цього відкриється

форма збереження тесту (рис. 3.41). Поступово за допомогою кнопки  додаються нові сторінки (відкриватиметься вікно, див. рис. 3.39). Кнопка  застосовується для налаштування тесту (рис. 3.42).

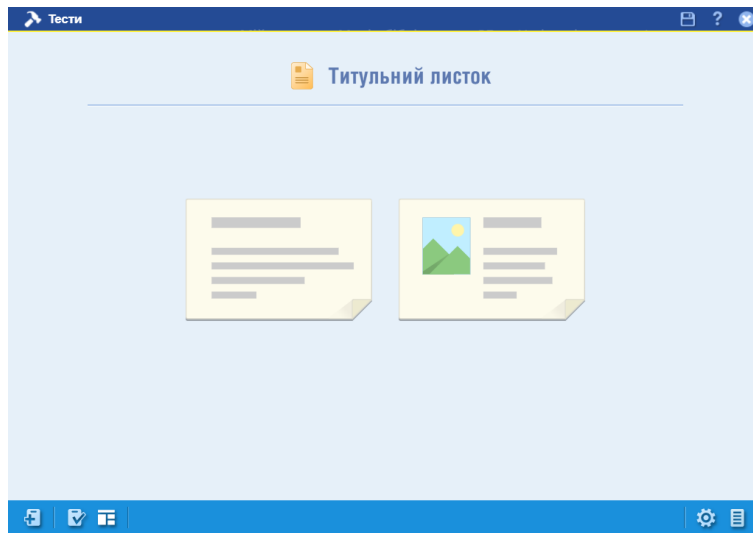


Рис. 3.40. Створення титульного аркуша тесту

Рис. 3.41. Збереження тесту



Рис. 3.42. Налаштування тесту

Наприкінці до тесту додається аркуш з результатами (рис. 3.43).

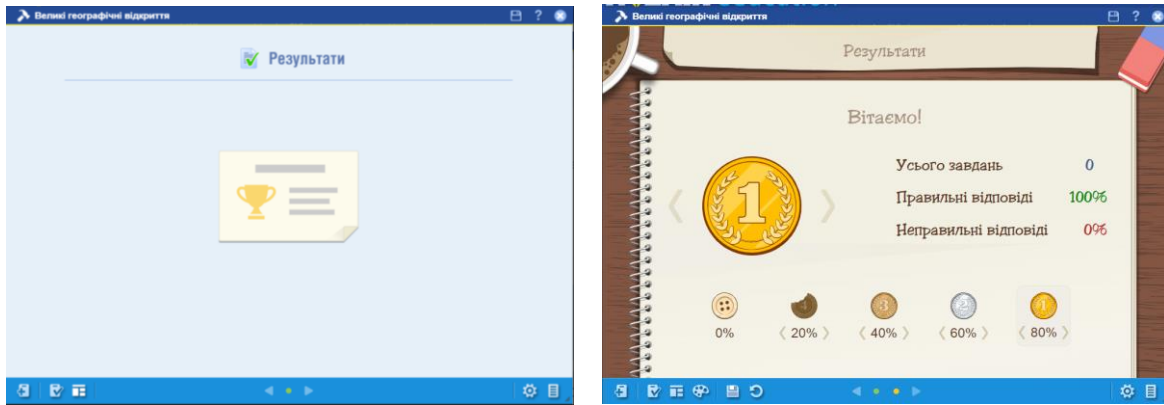


Рис. 3.43. Аркуші з результатами

Після створення тесту він потрапляє до сторінки Мої завантаження (Рис. 3.44). Кладання по кнопці з трьома крапками викликає меню, за допомогою якого можна редагувати тест, відкрити його, поширити, завантажити або видалити.

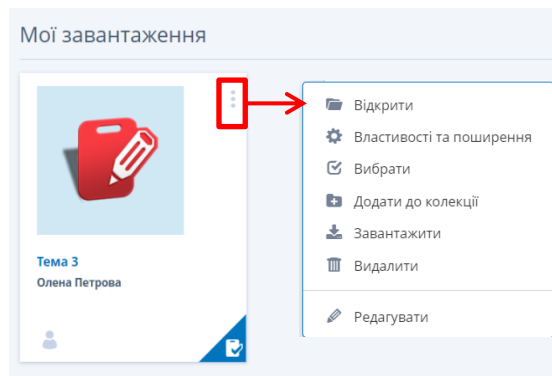


Рис. 3.44. Доступ до розробленого тесту

Переваги сервісу:

- безкоштовна реєстрація через пошту або обліковий запис Google;
- у тесті поєднуються різноманітні тестові завдання;
- тест можна побудувати за певним сценарієм;
- після виконання завдання отримується миттєвий результат з відсотком правильно виконаних завдань.

Недоліки:

- робота в безкоштовному акаунті має великі обмеження;
- немає можливості отримати посилання на тест;
- щоб поділитися завданням необхідно зробити його загальнодоступним.

Interacty* – це ресурс, який дозволяє створювати інтерактивний контент для навчання: ігри, вікторини та конкурси за допомогою простих шаблонів, щоб підвищити цікавість, мотивувати більше дітей до навчання та заохотити аудиторію до активної участі. Interacty надає вам засоби для більшої тісної взаємодії з учнями. Сервіс пропонує 16 інтерактивних вправ (рис. 3.45).

* URL: <https://interacty.me/>

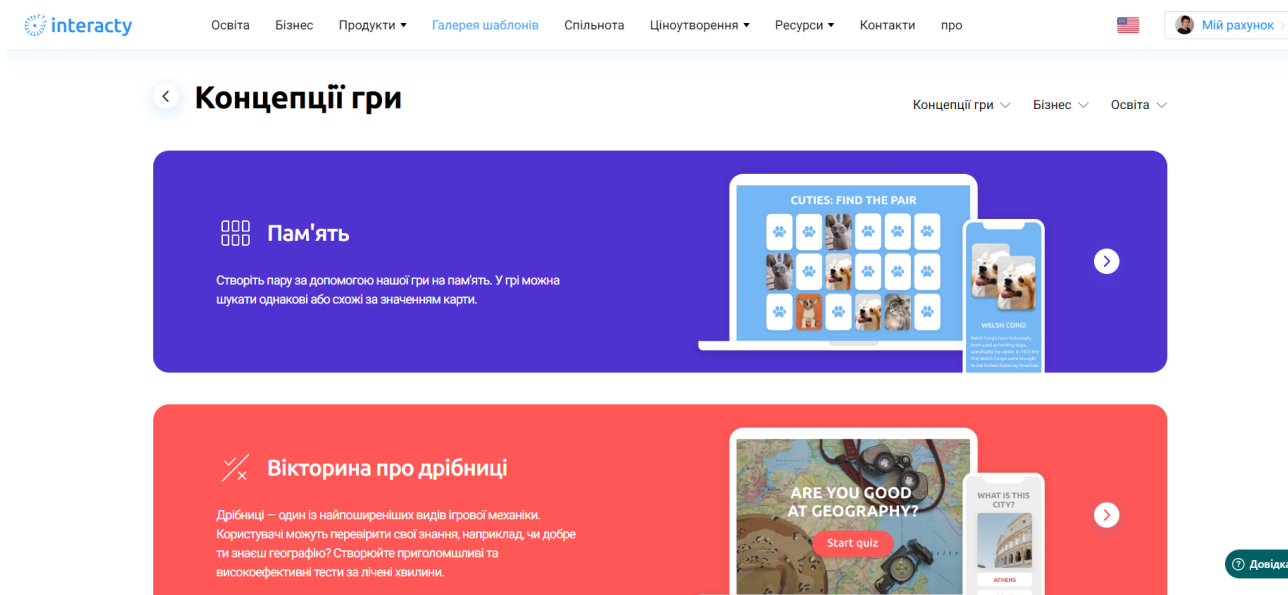


Рис. 3.45. Вибір шаблону інтерактивної вправи в Interacty

На рис. 3.46 представлена інтерактивна вправа «знайти пару», розроблена в Interacty.

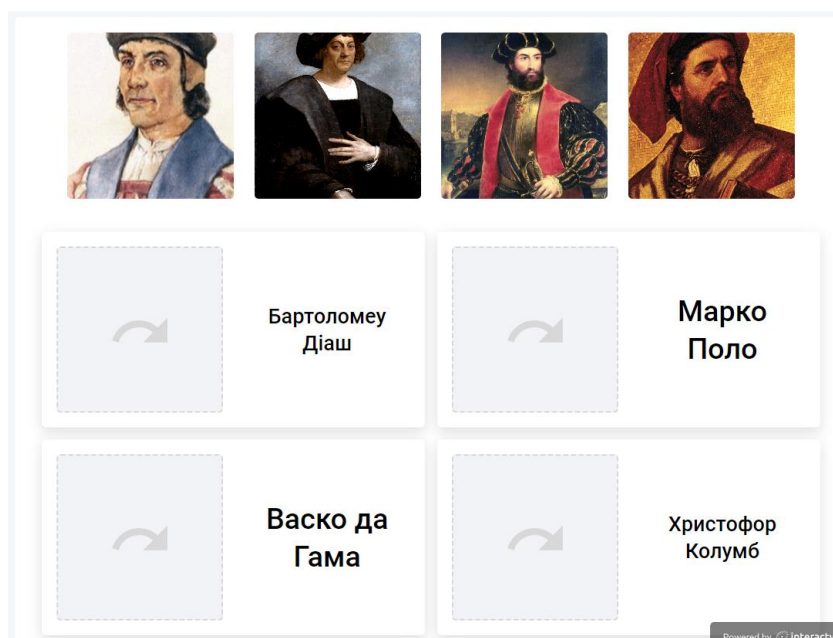


Рис. 3.46. Інтерактивна вправа «знайти пару» в Interacty

Wizer.me* – сервіс для створення інтерактивних робочих аркушів із завданнями для учнів. Інтерактивний робочий аркуш – це веб-сторінка, на якій можна розмістити навчальний матеріал і завдання для учнів. Наприклад, це може бути відео, картинка, текст на основі яких учні відповідають на запитання та виконують завдання. Можна вставляти зображення та робити їх інтерактивними, додаючи на них позначки з текстом, гіперпосиланнями, запитаннями, вікнами для введення тексту. Можна додавати презентації опубліковані в Internet за допомогою HTML-коду. Багато завдань можна задати відповіді для автоматичної перевірки.

* URL: <https://app.wizer.me/>

Для реєстрації на стартовій сторінці Wizer.me (рис. 3.47) необхідно натиснути кнопку **Join now**. Після цього відкриється форма (рис. 3.48), в якій вчителю необхідно натиснути **Teacher**. Реєстрація йде стандартно, через особистий Google акаунт (рис. 3.48).

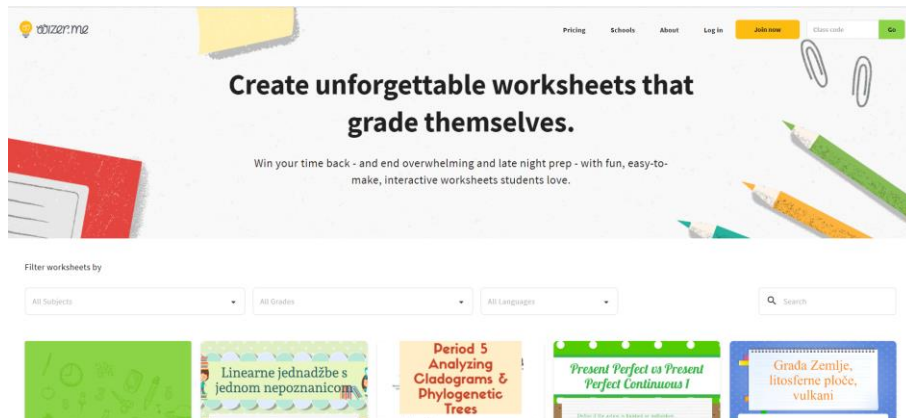


Рис. 3.47. Стартова сторінка Wizer.me

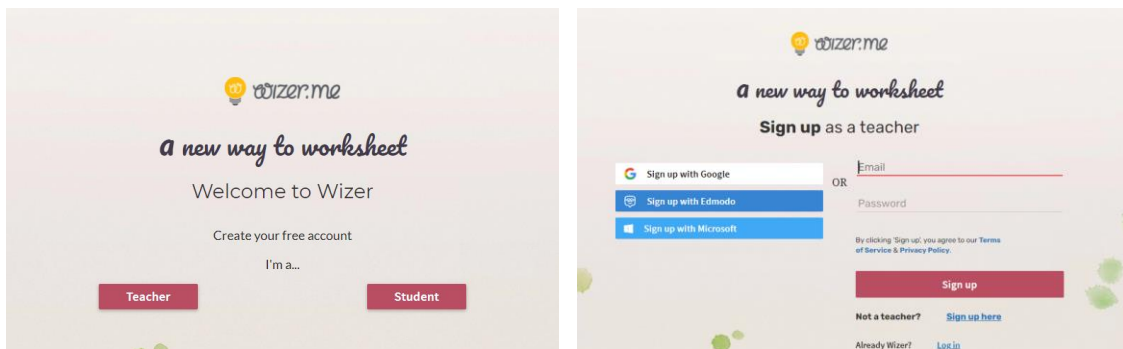


Рис. 3.48. Форми реєстрації у Wizer.me

Після реєстрації користувач опиняється на головній сторінці свого акаунту і може ознайомитися з розробками спільноти Wizer.me (рис. 3.49). Доречніше перейти до вкладки Worksheets (рис. 3.50), в якій з'являтимуться всі особисті розробки вчителя, які можна систематизувати по папках (folder) і зберегти на особистому Google диску.

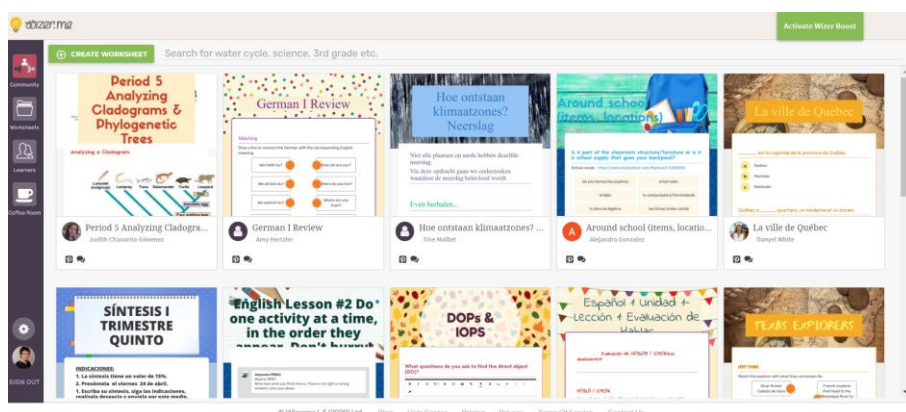


Рис. 3.49. Головна сторінка акаунту Wizer.me

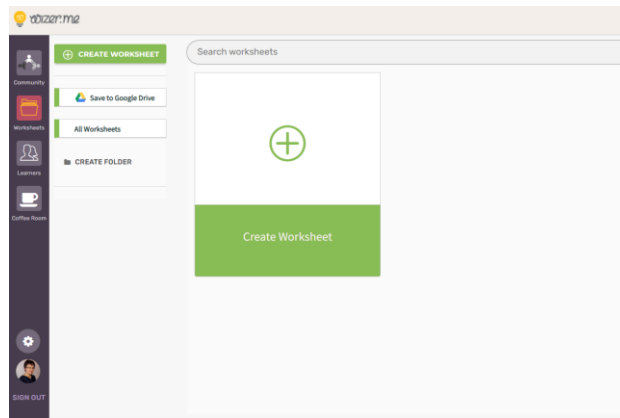


Рис. 3.50. Вкладка Worksheets Wizer.me

Після натискання **Create Worksheet** відкриється редактор створення робочого аркушу (рис. 3.51). У цьому вікні є меню, для виконання дій з робочим аркушем (1): створення, попередній перегляд, оцінка тощо. Також вчитель може задати опис завдання та теги – ключові слова (2), обрати предмет і клас (3). На початковому етапі необхідно налаштувати вигляд робочих аркушів, що передбачає вибір шаблону аркуша і кольору шрифту (4) і введення назви тесту (5). Після цього створюються тестові завдання (6). Типи завдань: Відкрите питання (Open Question); Питання з вибором відповіді (Multiple Choice); Заповнення пропусків (Blanks); Коментування зображення (Fill On An Image); Встановлення відповідностей (Matching); Заповнення таблиці (Tables); Класифікація (Sorting); Малювання (Draw); Роздуми (Reflection); Головоломка пошук слів (Word Search Puzzle). На робочий аркуш можна також вставити: Текст (Text); Зображення (Image); Відео (Video); Посилання (Link); Вбудований об'єкт (Embed); Дизайн Canva (Import a Canva design); Дискусія (Discussion). Після завершення створення робочого аркушу необхідно його зберегти (7).

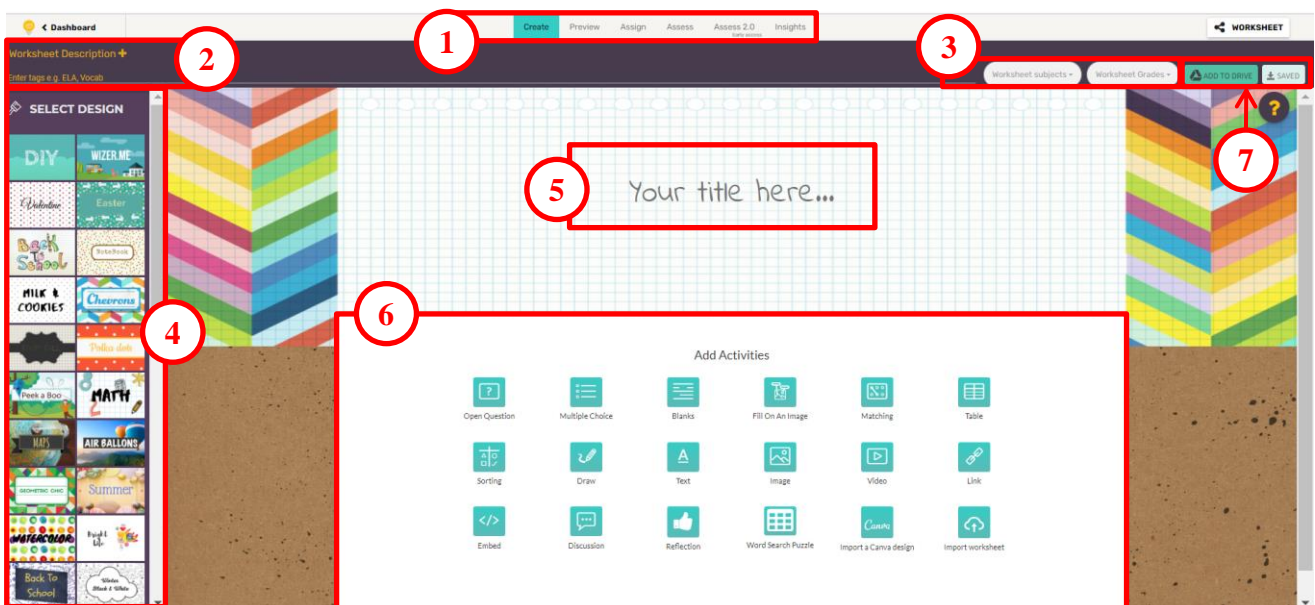


Рис. 3.51. Редактор робочого аркушу

Робота з редактором створення тестового завдання аналогічна іншим програмам (рис. 3.52). Для збереження окремого тестового завдання натискають кнопку **DONE**.

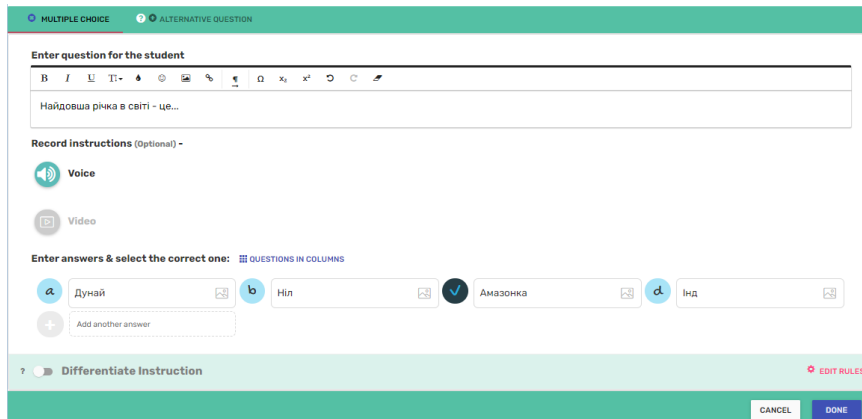


Рис. 3.52. Редактор тестового завдання

Для кожного створеного завдання можна встановити кількість балів, натиснувши **SET POINT VALUE (1)** (рис. 3.53).

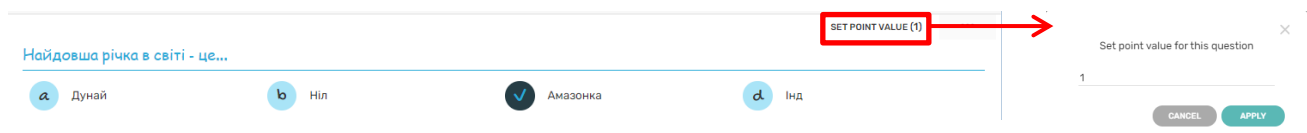


Рис. 3.53. Налаштування кількості балів за одне завдання

Учням відкривається доступ до виконання завдання завдяки посиланням — кнопка **WORKSHEET**, після чого з'являться варіанти вибору (рис. 3.54).

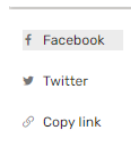


Рис. 3.54. Способи надання доступу до робочого аркушу

Переваги сервісу:

- значний вибір типів завдань;
- до запитань можна додати докладну інструкцію для учнів;
- інтерактивний лист виглядає привабливо;
- можливість створення класів та додавання до них учнів;
- можливість запису учнями аудіовідповіді на запитання;
- можливе автоматичне оцінювання;
- сервіс працює з Google Classroom.

Недоліки:

- сервіс немає українського інтерфейсу;
- вбудований у браузер перекладач здійснює переклад у тому числі й англійських слів, які мають залишатися англійськими;
- невелика кількість готових робіт українською мовою;
- для використання потрібний доступ до Інтернету.

 Дослідницьке завдання:

1. Добрати типи інтерактивних вправ, корисні для викладання за предметною спеціальністю.
2. В LearningApps знайти вправи ідентичні вправам сервісу Interacty.

? Контрольні питання:

1. Які типи тестових завдань пропонує сервіс Всеосвіта?
2. Чи можна в LearningApps генерувати завдання випадковим чином??
3. Що таке SCORM-пакет?
4. Що таке анаграма? За допомогою чого можна створити анаграму?
5. Яким чином можна поділитися інтерактивними вправами з учнем?

Змістовий модуль 3. Імерсивні технології та гейміфікація в освіті

Тема 4. Імерсивні технології та гейміфікація з використанням цифрових і мультимедійних технологій навчання



Ключові поняття: вебквест, віртуальна реальність, гейміфікація, доповнена реальність, імерсивні технології, квест

4.1. Віртуальне навчання

Сьогодні в умовах соціальних змін з'являється нові інновації, наприклад, впроваджуються віртуальні технології. Сутність цього процесу полягає в тому, що в різних сферах життєдіяльності суспільства (наука, економіка, політика, освіта) спостерігається заміщення реальних речей та реальних дій їх штучно створеними образами. Стрімкий розвиток технологій не міг не позначитися на освітньому процесі. Іншими словами, сучасне суспільство активно створює навколо себе новий, «уявний світ символів, що існує паралельно з реальним фізичним світом та стає такою ж частиною буття, як і фізична реальність» [28, с. 58]. Хоча технології віртуальної реальності вже не є чимось новим, в освіті їх почали застосовувати відносно недавно.

Технології доповненої реальності (Augmented Reality, AR) здатні проектувати цифрову інформацію (зображення, відео, текст, графіку) поза екранами пристроїв та об'єднувати віртуальні об'єкти з реальним середовищем. Віртуальна ж реальність (Virtual Reality, VR) за допомогою 360° картинки переносить людину до штучно створеного світу, де навколишнє середовище повністю змінене. Технології доповненої та віртуальної реальності називають імерсивними технологіями, які в навчанні дають змогу занурити учня в цифрове середовище, що імітує реальне [36, с. 16].

Причинами проникнення імерсивних технологій в освіту є:

- за останні кілька років спостерігається зниження ціни на обладнання, призначене для реалізації віртуальної реальності;
- стрімке зростання кількості програмного забезпечення, призначеного для реалізації віртуальної та доповненої реальності – сьогодні існує кілька тисяч різноманітних додатків, кількість яких збільшується щодня;
- зростання обсягу інвестицій в ці технології – понад 2,5 млрд. доларів на рік;
- збільшення кількості великих компаній, що працюють у цій сфері, наприклад, такі гіганти, як Oculus, HTC, Sony, Microsoft, Samsung тощо;
- впровадження віртуальної та доповненої реальності у всі сфери діяльності людини.

Фахівці вважають, що запровадження цифрових та мультимедійних технологій з віддаленим доступом до інформаційно-освітніх ресурсів забезпечують віртуальну освіту [18, с. 59].

Вчителі отримали змогу використовувати віртуальну й доповнену реальність для взаємодії учнів з різними об'єктами в тривимірному просторі. Можна навести велику кількість прикладів. На уроках астрономії учні зможуть не просто розглядати малюнки в підручнику, а по-справжньому зануритися у космічний простір завдяки шолому віртуальної реальності (рис. 4.1). Або на занятті з біології зблизька побачити й вивчити поведінку тварин, що мешкають на глибині океану (рис. 4.2).



Рис. 4.1. Віртуальна реальність на уроках астрономії



Рис. 4.2. Віртуальна реальність на уроках біології

Імерсивні технології дають здобувачам освіти можливість глибше вивчати предмети, аналізувати наслідки світових подій, брати участь в археологічних експедиціях тощо, а головне – у розважальній формі. AR і VR дають змогу набуту досвіду, до якого учні зазвичай не мають доступу.

Головні переваги застосування імерсивних технологій в освіті:

- **наочність** – у віртуальному просторі без перешкод можна деталізовано розглянути будь-який процес або об'єкт, що значно цікавіше, ніж дивитися на картинки у підручнику;
- **зосередженість** – у віртуальному середовищі учень не відволікається на зовнішні подразники, що дає йому змогу повністю сфокусуватися на матеріалі;
- **максимальне залучення** надає можливість повністю контролювати та змінювати сценарій подій, оскільки учень може стати свідком історичних подій, власноруч провести дослід з фізики чи хімії або ж вирішити задачу в ігровій та доступній для розуміння формі;
- **безпечна робота** передбачає, що за допомогою технологій віртуальної або доповненої реальності забезпечує, наприклад, проведення дослідів з хімії або фізики, збір комп'ютерної мережі та перевірка її роботи.
- **інтерактивність**, завдяки якій в режимі реального часу надається зворотний зв'язок;
- **занурення в середовище**, яке симулює реальне оточення і пришвидшує оволодіння новими вміннями;
- **економія ресурсів**, завдяки можливості повторення кожного експерименту необхідну кількість разів.

Імерсивні технології мають важливе значення для навчання дітей з особливими потребами. Адже за допомогою технологій AR і VR можна створити інклюзивне навчальне середовище з урахуванням потреб і можливостей кожної дитини.

Технологічні компанії активно працюють над формуванням навчального контенту. Для прикладу, Lenovo розробила спеціалізований віртуальний клас, за допомогою якого можна створювати змішане навчальне середовище й робити шкільне життя насиченим і цікавим як для учнів, так і для вчителів. Такий віртуальний клас складається з різних пристроїв (шолом віртуальної реальності, планшет тощо), а також програмного забезпечення і комплексних навчальних програм для дітей різного віку. А Google створила більш ніж 700 віртуальних екскурсій, які зможуть перенести учнів у будь-яку точку Землі: від глибин світових океанів до найвідоміших музеїв Європи.

Більш докладно різним засобам реалізації імерсивних технологій навчання присвячений 4.2.

4.2. Цифрові та мультимедійні засоби імерсивних технологій навчання

Сьогодні існує доволі велика кількість засобів реалізації імерсивних технологій навчання. Це сервіси які дають змогу демонструвати 3D моделі, тривимірні проєкції, симулятори, віртуальні екскурсії, віртуальні лабораторії та навіть віртуальну майстерню, віртуальні карти, віртуальні підручники тощо.

Здебільшого вчителю не потрібно нічого розробляти, він тільки обирає потрібну проєкцію, модель, віртуальну екскурсію. Головне, щоб обраний засіб доповненої або віртуальної реальності логічно вкладався у канву теми уроку.

Book Creator – зручний ресурс для створення інтерактивних книг та посібників для учнів. Ресурс має два режими роботи: викладач або учень. Вчитель може створити власні віртуальні посібники (рис. 4.3).

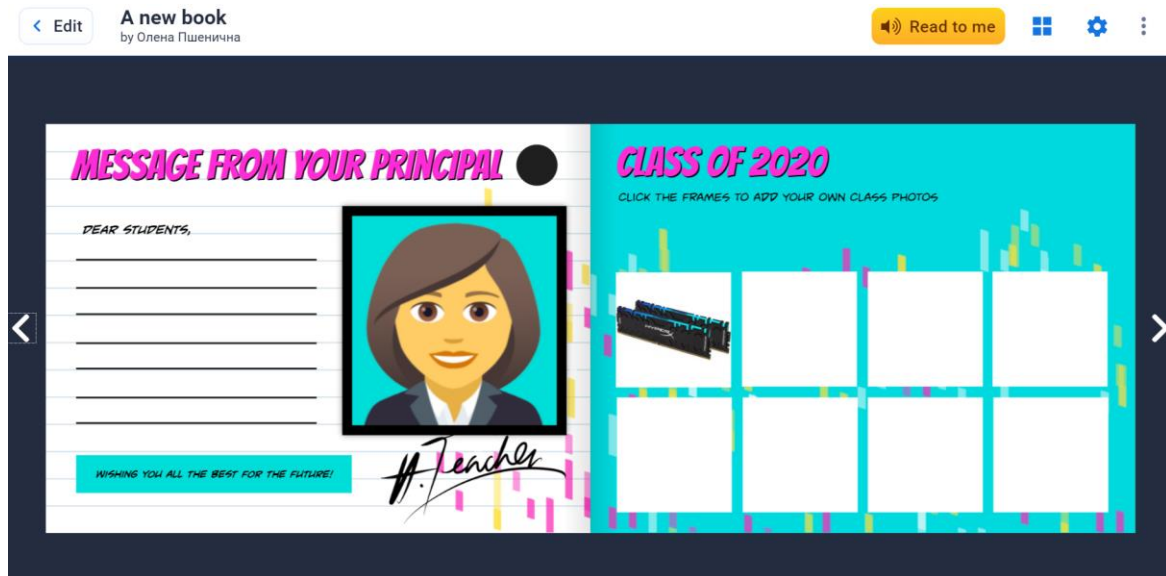


Рис. 4.3. Віртуальний підручник Book Creator

Основні можливості роботи викладача в Book Creator:

- створення інтерактивної допомоги;
- створення бібліотек;
- додавання до тексту фотографій, посилань, файлів, сторонніх матеріалів, міток на карті тощо;
- режим перегляду створеного матеріалу;
- режим коментування у форматі аудіозапису своїх дій користувачем;
- визначення ролі учнів у процесі створення проекту;
- спільна робота над книгою великої кількості користувачів;
- публікація книг в онлайн бібліотеках;
- завантаження книги у форматі EPUB.

Основні особливості учнів з книгою:

- доступ за кодом від вчителя;
- можливість створення та редагування книг (наприклад, створення спільної відповіді).

Якщо на уроці необхідно відвідати музей, то вчителю корисним будуть сайт Музейний портал* або сервіс Google Arts & Culture†.

На сторінці Музейного порталу сконцентрована достатня кількість ілюстрованих посилань на різні музеї. Більшість музеїв розташовані в Україні. Серед них є художні, літературні, краєзнавчі, історичні, наукові, технічні і навіть ботанічні сади (рис. 4.4).

* <https://museum-portal.com/ua/muzeyi>

† <https://artsandculture.google.com/>

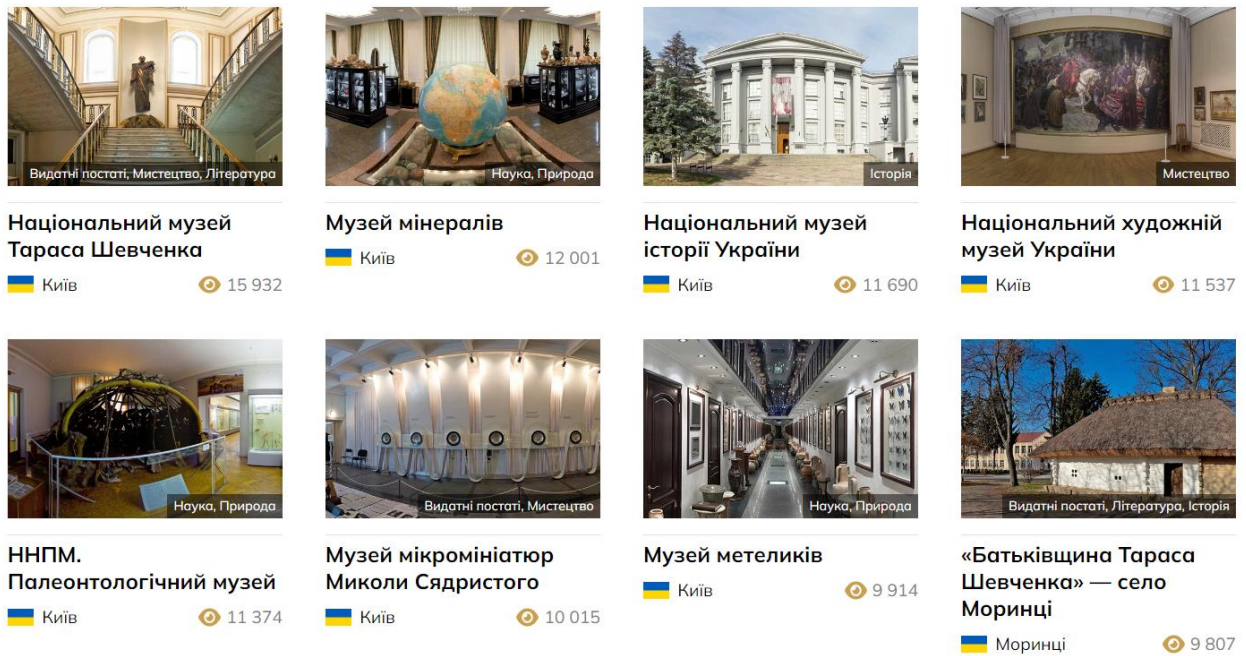


Рис. 4.4. Сторінка Музейного порталу

Інша історія сервіс Google Arts & Culture. Google Arts & Culture – це онлайн-платформа, на якій можна отримати доступ до зображень художніх робіт, які зберігаються в музеях – партнерах ініціативи. Проєкт був запущений компанією Google 01 лютого 2011 року, у партнерстві з 17 міжнародно відомими музеями. Платформа дозволяє користувачам здійснювати віртуальні тури галереями музеїв (рис. 4.5), знайомитись з фізичною та контекстуальною інформацією про художні роботи та створювати свої власні віртуальні колекції. Сервіс надає можливість переглянути віртуальні сферичні відео: «відвідати» замок Річмонд або Національну оперу Парижу; «зустрітись» з гігантом юрського періоду; «ступити» в туманність Оріона; прослухати оперу віртуальної реальності. Сервіс пропонує цілу низку експериментів: розмальовки, доповнена реальність, використання штучного інтелекту, віртуальні майстерні, ознайомлення з 3D моделями тощо.

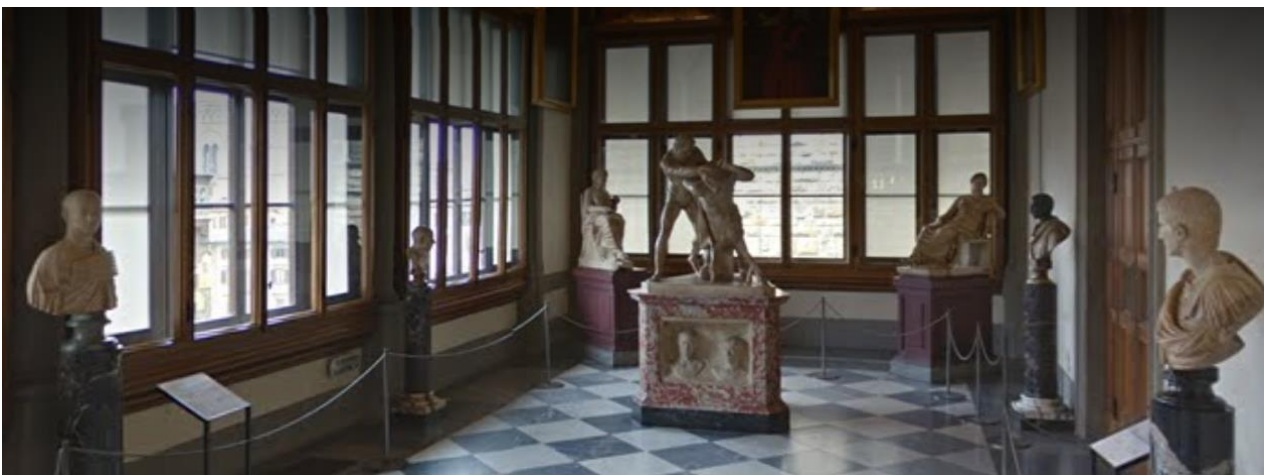


Рис. 4.5. Віртуальна екскурсія в галереї Уффіці на Google Arts & Culture

На Google Arts & Culture є простір про українську культуру під назвою «Україна поруч» (Ukraine is Here), яка дає змогу познайомитися з українськими традиціями, культурними надбаннями, героїчними сторінками минулого та сучасності. За допомогою технології доповненої реальності на платформі можна переглянути 3D моделі української архітектури, зокрема Софійський собор, замок Паланок і Національну оперу України (рис. 4.6). На платформі також доступні пошкоджені або знищені об'єкти.

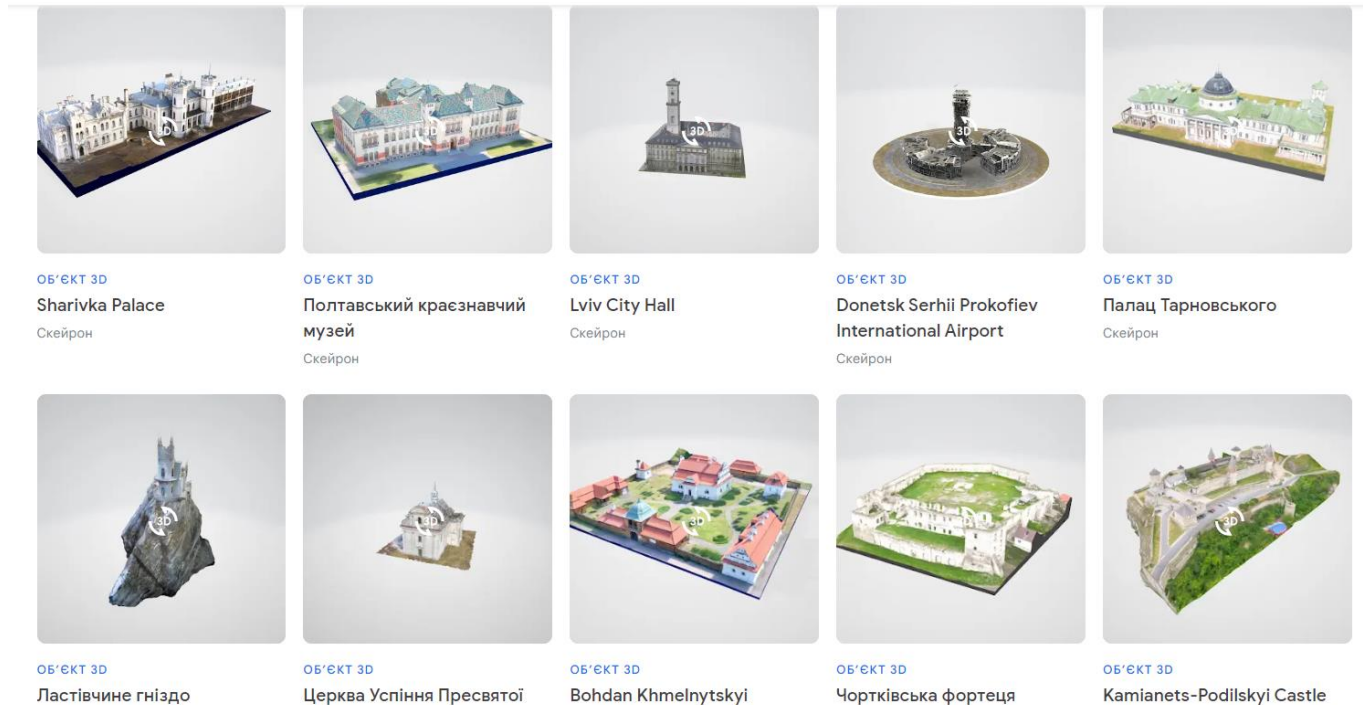


Рис. 4.6. 3D об'єкти української архітектури на Google Arts & Culture

Наступні важливі засоби імерсивних технологій навчання є віртуальні лабораторії та віртуальні моделі, представлені у вигляді симуляцій. Це сервіси Go-Lab, Java Lab, PhET, Physics Simulations, 3D сцени Mozaik Education.

Платформа Go-Lab* включає понад 600 лабораторій (віртуальних, віддалених та наборів даних), колекцію з більш ніж 40 додатків, і понад 1 000 опублікованих досліджень навчальних просторів, створених вчителями та експертами. З Go-Lab вчитель може об'єднати лабораторії, програми та інші ресурси (зображення або відео) для онлайн-уроку, щоб поділитися з учнями. Інші вчителі можуть скопіювати та адаптувати симуляції для повторного використання зі своїми учнями. На рис. 4.7 представлено симуляцію на виявлення крохмалю в харчових зразках в Go-Lab.

* <https://www.golabz.eu/>

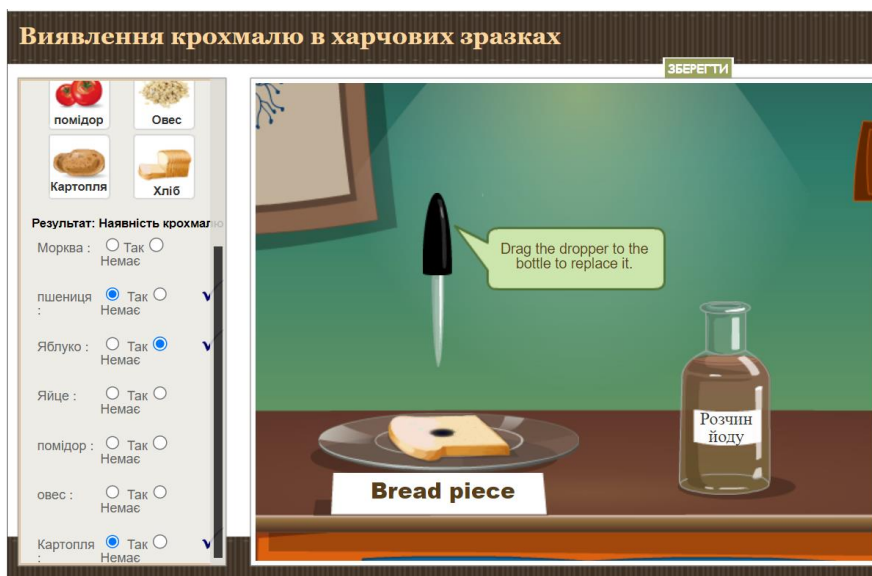


Рис. 4.7. Симуляція на виявлення крохмалю в харчових зразках в Go-Lab

PhET симуляції – гнучкі інструменти, які можна використовувати на уроці по різному. З їх допомогою можна провести фізичний експеримент (рис. 4.8) або виконати хімічний дослід. PhET* надає безкоштовні, інтерактивні науково-математичні симуляції, засновані на наукових дослідженнях. Симуляції написані на Java, Flash або HTML5, і їх можна запускати онлайн або завантажити на свій комп'ютер. Усі симуляції мають відкритий код і є безкоштовними. Використання симуляцій дає змогу учням: перевіряти закони та закономірності, які вивчаються теоретично; мотивує учнів; сприяє формуванню вмінь застосовувати знання при розв'язанні практичних і прикладних завдань.

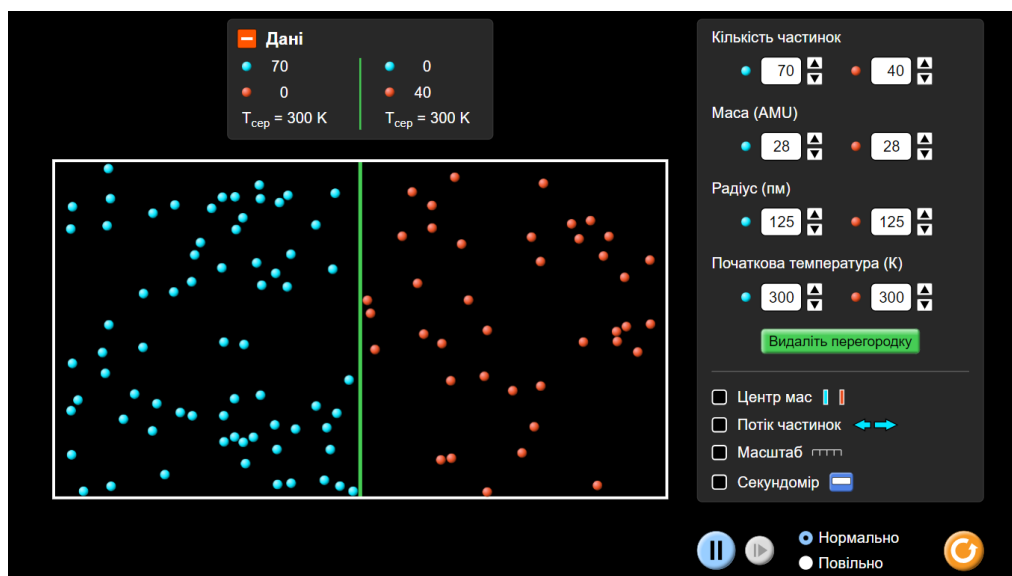


Рис. 4.8. Віртуальна симуляція PhET

Сервіс Mozaik Education[†] пропонує великий вибір віртуальних 3D моделей і панорамних зображень (рис. 4.9).

* <https://phet.colorado.edu/uk/>

† <https://ua.mozaweb.com/>



Рис. 4.9. 3D сцени Mozaik Education

Інтерактивні 3D анімації забезпечують особливу можливість більш ефективного опрацювання учнем матеріалу, допомагають зробити уроки більш наочними. Кожна анімація охоплює певну тему, а вбудовані в сцени анімації допомагають в засвоєнні матеріалу. В якості моделей можуть бути перерізи, скелети, збільшення, різні точки перегляду, принципи роботи, процеси або візуалізації, які представляють елементи окремо і в деталях. 3D-анімації здатні реалістично унаочнити події та процеси, які неможливо вивчити в реальності. Вони представляють тему детально і наочно та надають учням можливість отримувати знання у ігровій формі. Усі види 3D анімацій можна вільно обертати та збільшувати. В анімації є титри і пояснювальний текст. Більшість анімацій містять аудіо супровід, а учень може послідовно відтворити всі вбудовані в сцену види анімацій та повністю дослідити тему.



Рис. 4.10. Mozaik 3D

При викладанні деяких шкільних предметів корисна наочність, яка ґрунтується на використанні карт або інших зображень. Тут можна скористатися інтерактивними картами та атласами або створити особисту віртуальну карту. Інтерактивні карти пропонують сервіси GeaCron, TimeMaps, mozaMap. Для створення інтерактивних карт можна скористатися сервісом ZeeMaps, Мої Google карти або інтерактивною дошкою Padlet в стилі карти.

GeaCron* надає потужнішу базу даних для вивчення історії та поширення результатів. Понад 5 тис. років світової історії в представлено в цьому сервісі. Сьогодні Інтернет пропонує величезну кількість безкоштовної історичної інформації документального типу. Наприклад, можна дізнатися, як розширювалася конкретна Імперія і як розвивалася решта світу в цей період. GeaCron пропонує інший підхід. У ньому представлена система для представлення історичних подій та геополітичних карт будь-якого регіону світу за будь-який історичний період часу. Сервіс також містить посилання на Вікіпедію.

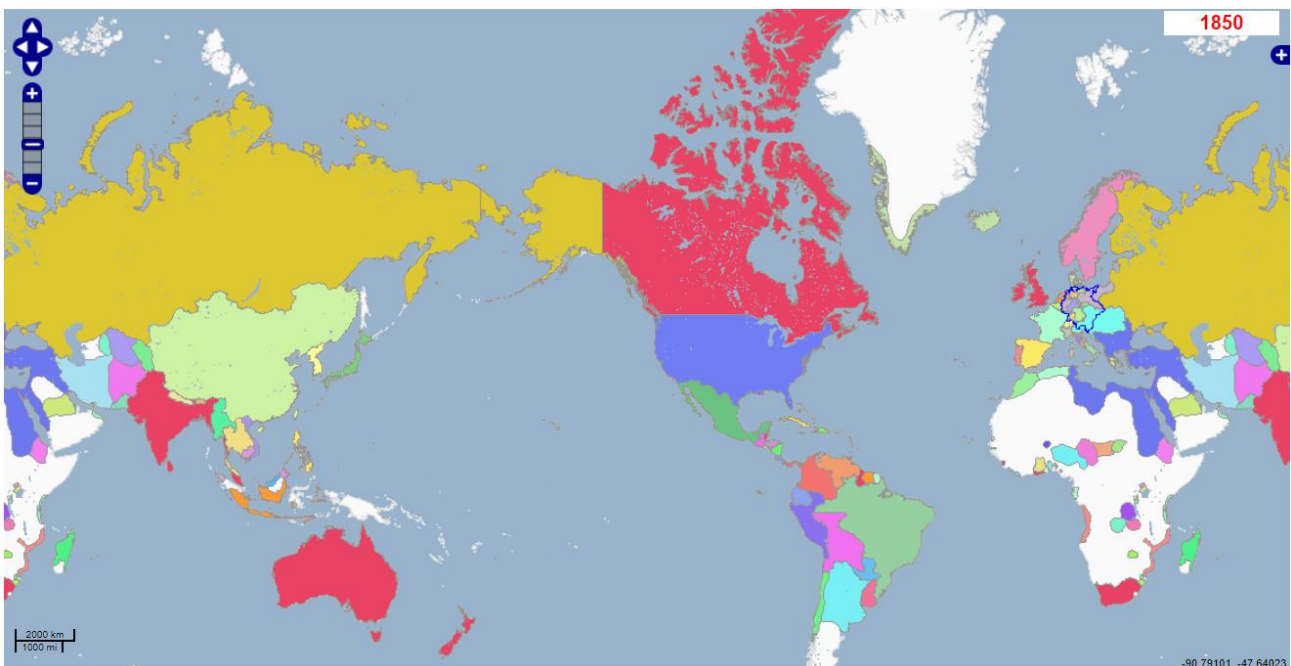


Рис. 4.11. Сервіс GeaCron

TimeMaps† – інтерактивна історична карта світу. Збільшення і деталізація карти відбувається при натисканні міток. На цій інтерактивній карті відображений весь світ з 3500г. до н.е. до сьогодення. Часовий період розбитий на нерівні періоди. На сервісі також представлена інформація про відповідний період часу. Також на сервісі представлені статті електронної енциклопедії.

* <http://geacron.com/home-en/>

† <https://timemaps.com/>

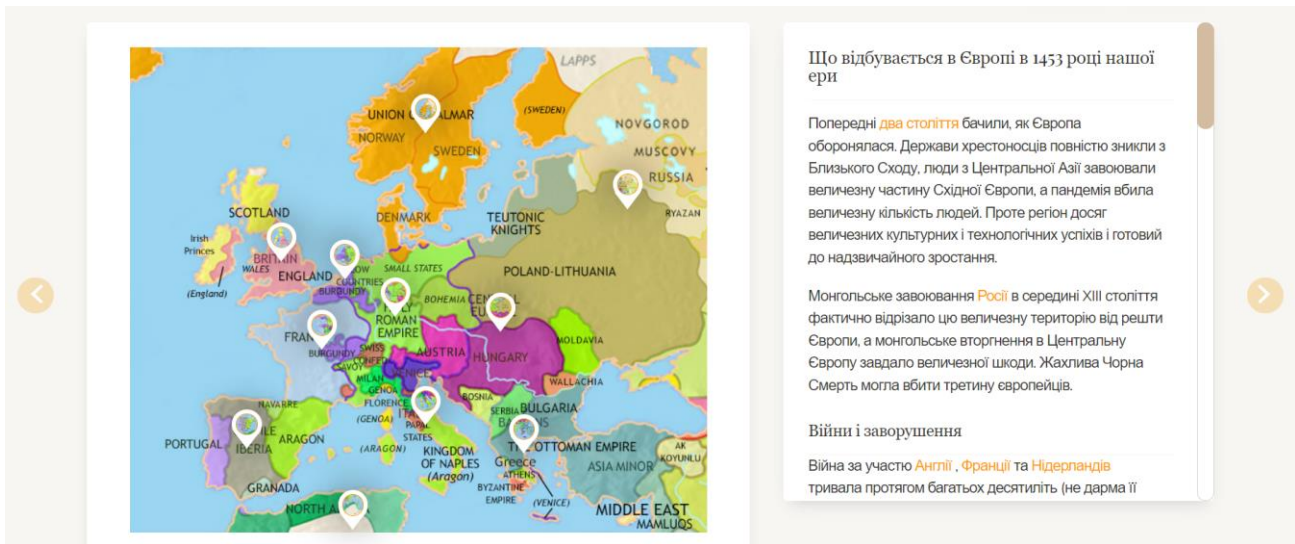


Рис. 4.12. Сервіс TimeMaps

Сервіс Mozaik Education* пропонує інтерактивну картографічну програму mozaMap. До її складу входять цифрові атласи призначені для уроків географії та історії. Типи карт й їх елементи можуть вільно замінюватись, що полегшує підготовку до уроків і їх ведення. Цифрові атласи містять повний набір друкованих атласів з історії та географії. Інтерактивні карти замінюють настінні мапи. Карти MozaMap не займають зайвого місця, можуть бути використані в будь-який час і в будь-якому місці, вони доступні в необмеженій кількості примірників. За допомогою програми можна збільшити легко читаються навіть найдокладніші мапи.



Рис. 4.13. Інтерактивні карти додатку MozaMap

Карта України† – цікавий і змістовний сайт, що створений за ініціативи геодезиста і спелеолога Андрія Грачева. Ресурс включає величезну кількість тематичних карт, які корисні й школярам. На ресурсі представлено 12 розділів з інтерактивними картами, у кожному з них містяться окремі тематичні мапи з різними шарами, які можна відображати послідовно або комбінувати ().

* <https://ua.mozaweb.com/>

† <https://geomap.land.kiev.ua/index.html>

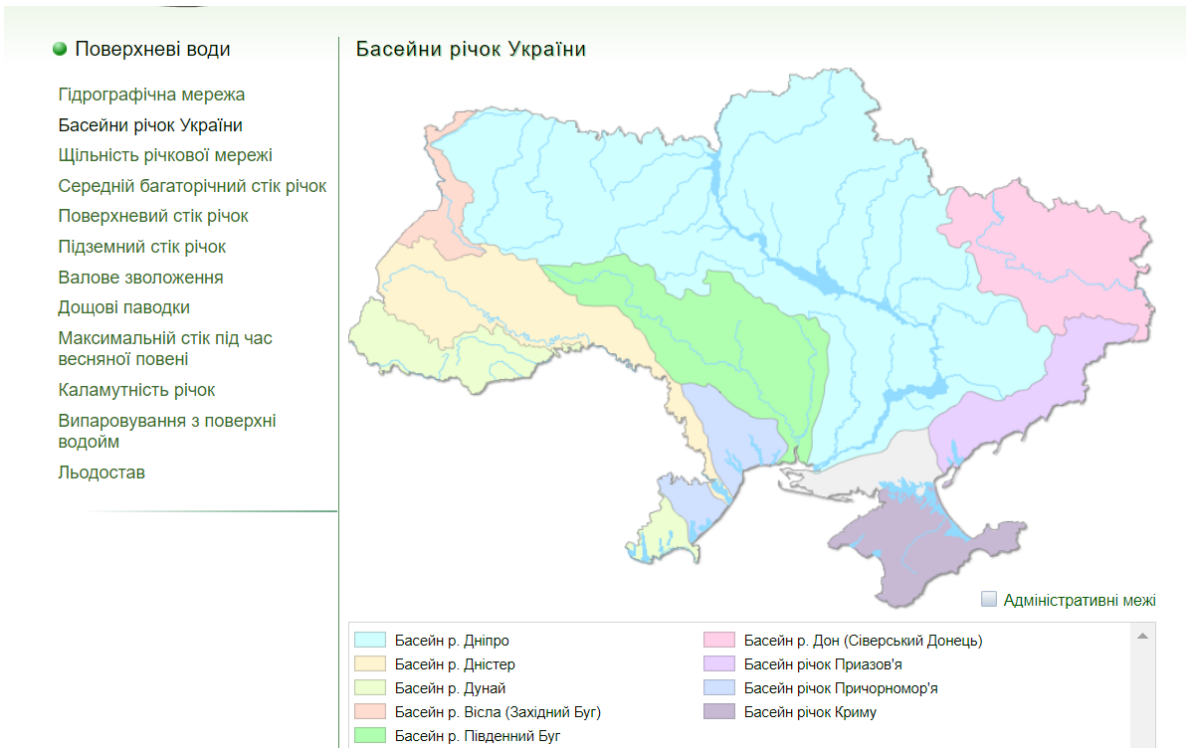


Рис. 4.14. Приклад карти Басейни річок України

ZeeMaps* – це географічна інформаційна система, призначена для допомоги в створенні та публікації карт на веб-сайтах. Воно дозволяє організаціям аналізувати просторові розташування, відображати візуальну інформацію за допомогою карт та тривимірних сцен, відображати накладення трафіку в реальному часі та агрегувати різноманітні дані. У безкоштовному акаунті можна створювати 5 карт з необмеженою кількістю маркерів.

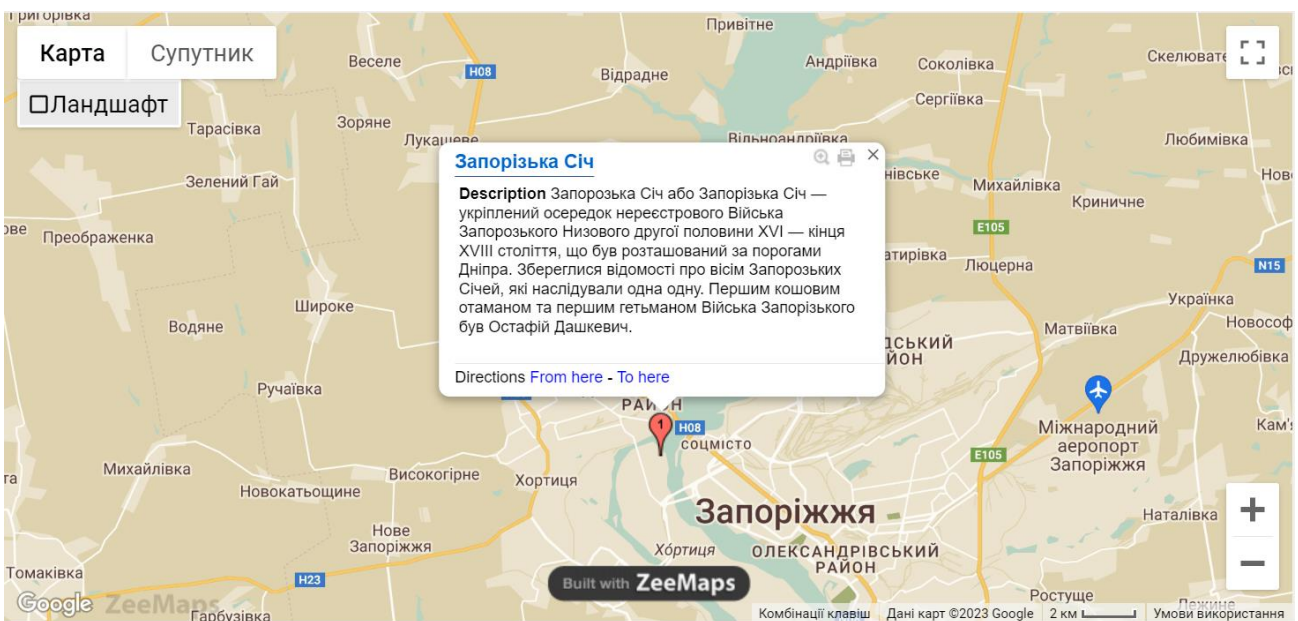


Рис. 4.15. Карта створена в ZeeMaps

* <https://www.zeemaps.com/>

У ZeeMaps можна позначати мітками об'єкти на карті і виділяти потрібні її частини. Доступ до карти здійснюється миттєво в будь-який час та в будь-якому місці за допомогою комп'ютера, ноутбука, планшета чи смартфона. Отже, сервіс забезпечує реалізацію технології BYOD. Карту можна перетворити на зображення високої роздільної здатності для презентацій та відображення.

Мої Google карти* – сервіс, запущений в квітні 2007 року, є функцією Карт Google. Він дає змогу користувачам створювати власні карти для особистого використання або ділитися ними з іншими (рис. 4.16). Цей сервіс також доступний з пристрою, на якому встановлено Android.

До основних функцій Google My Maps відносять:

- малювання фігур і ліній, додавання маркерів та нотатки;
- додавання фотографій та відео, прив'язування їх до місця розташування;
- пошук та зберігання певних місць;
- імпортування карт інших користувачів із електронної таблиці;
- забезпечення спільної роботи на одній карті Google через Google Drive.

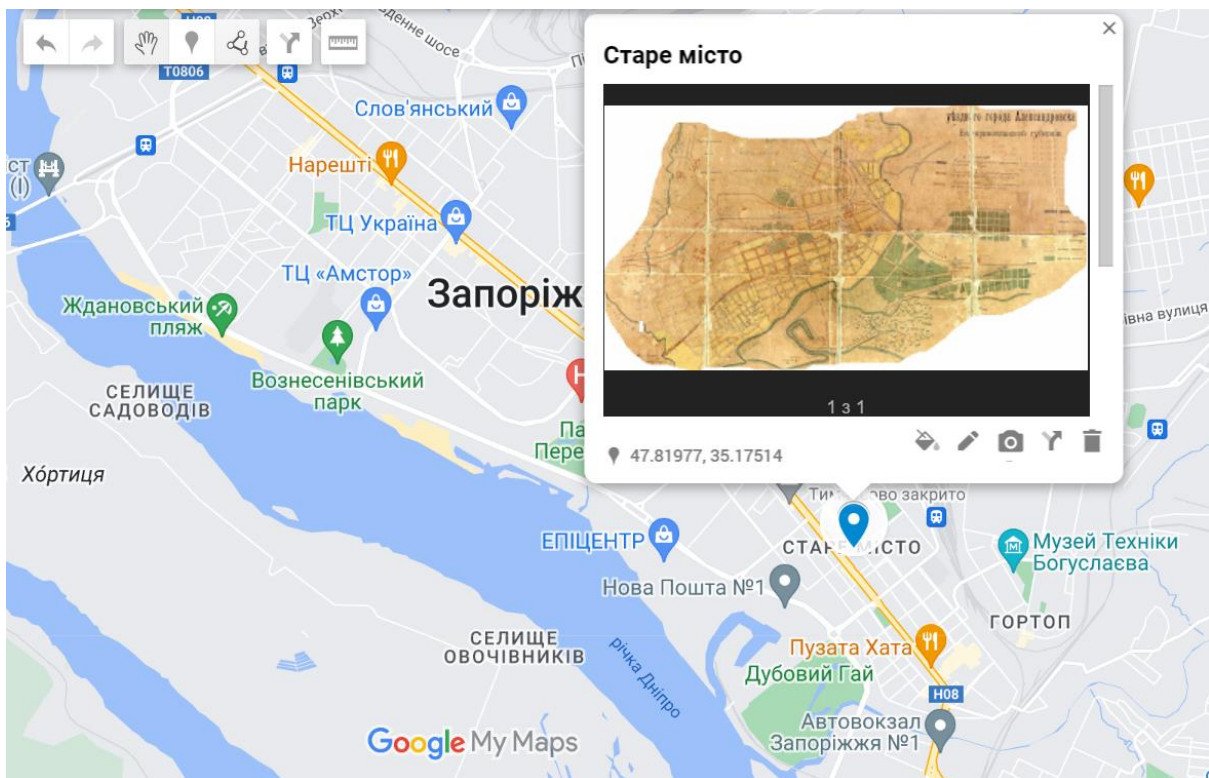


Рис. 4.16. Карта створена в Мої Google карти

Padlet† – це універсальна онлайн-дошка, яку нескладно опанувати та легко застосовувати в освітньому процесі [7]. Один з форматів дошки – географічна карта, на яку можна додавати нотатки різного наповнення, наприклад фото, відео, презентації тощо (рис. 4.17).

* <https://www.google.com/intl/uk/maps/about/mymaps/>

† <https://padlet.com/>

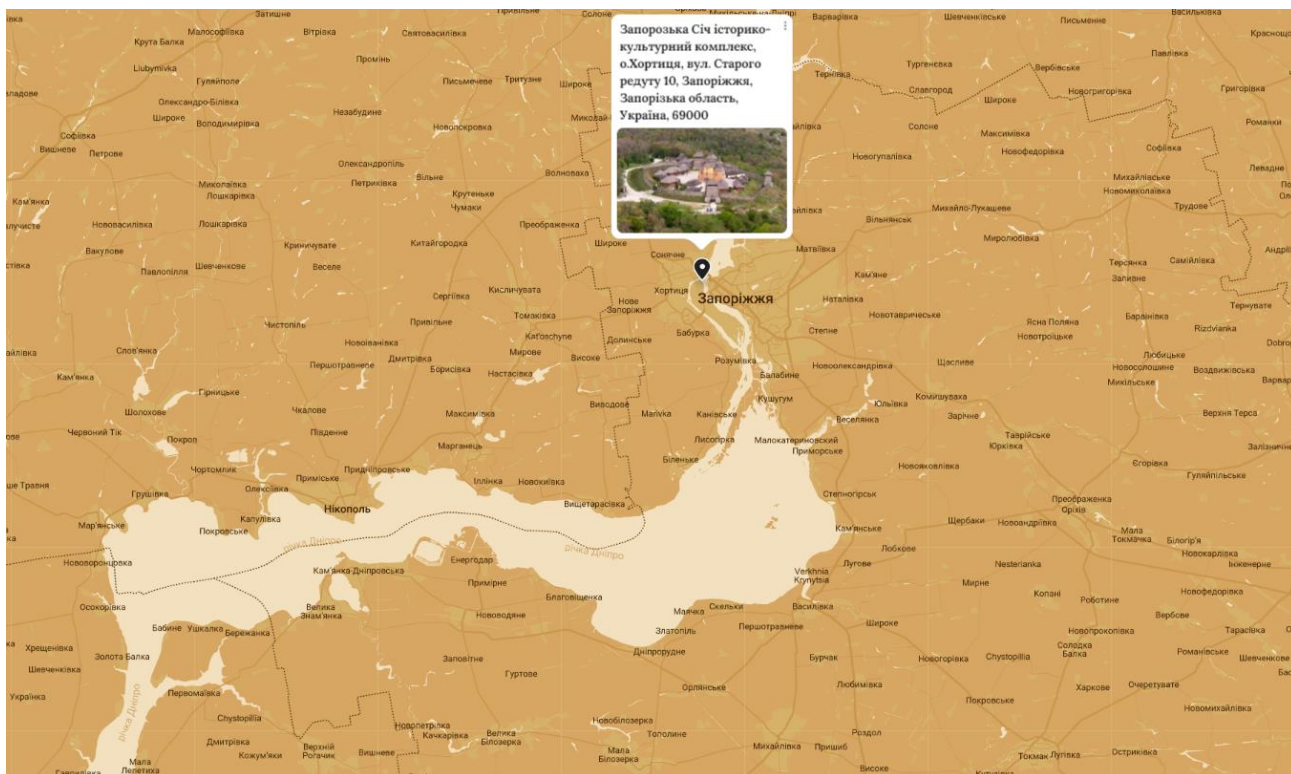


Рис. 4.17. Карта створена в Padlet

4.3. Гейміфікація в освіті

Дитина розвивається та пізнає світ під час гри, саме тому гра має ключове значення в навчанні підростаючого покоління. Гра – це осмислена діяльність, сукупність осмислених дій, об'єднаних єдністю мотиву [Ошибка! Источник ссылки не найден., с. 128]. В умовах Нової української школи впровадження ігор та ігрових завдань сприяє розвитку в учнів прагнення до осмисленого вивчення матеріалу, здатності до співпраці та комунікації, умінь критичного мислення та прийняття рішень, прагнення до самонавчання та самовдосконалення. Як зазначає І. Дьоміна використання ігор створює нову модель навчання [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Гра передбачає виконання низки завдань і випробувань, за результатами яких переможець (переможці) отримують заслужений приз. Сьогодні навчальні ігри прийнято називати квестами.

У перекладі з англійської Quest означає пошук. «Квест – це гра, під час якої потрібно знайти вирішення для загадок і виконати низку завдань, щоб досягти мети» [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. Такий формат занять дозволяє актуалізувати навчальний матеріал, потренувати логічне мислення, швидкість реакції та ввімкнути в учнях азарт дослідників і відкривачів. Також під «квестом» розуміють комп'ютерну гру, в якій гравець має добитися певної мети, використовуючи власні знання і досвід, а також спілкуючись з учасниками квеста» [Ошибка! Источник ссылки не найден., с. 68].

Прийнято розрізняти такі різновиди квестів:

- живі квести;
- комп'ютерні квести;

– веб-квести.

Квест – це салонна гра з елементами детективу та захоплюючих пригод. Зазвичай вона йде за заданим сценарієм, нерідко – із запрошенням професійних акторів. Особливу атмосферу таким квестам надають декорації та костюми, що відповідають духу гри. Кількість учасників квестів зазвичай обмежується 15-20, хоча жорстких рамок зазвичай не встановлюється. Для живих квестів характерно присутність ведучого, який контролює хід гри та виступає у спірних ситуаціях в якості арбітра.

Головна відмінність комп'ютерних квестів – закручений сюжет, необхідність вирішення великої кількості головоломок, різноманітність сюжетних ліній та непередбачуваність результату. Або ти вирішуєш завдання, і тоді отримуєш можливість просунутися далі, або застрягнеш доти, доки не отримаєш підказку або самостійно не вирішиш завдання. Розробкою та випуском комп'ютерних квестів займалися сотні комп'ютерних компаній у всьому світі.

Типи комп'ютерних квестів: графічний квест; головоломка; покинути кімнату; пригодницький бойовик; текстові пригоди.

Перші графічні квести з'явилися ще для 8-бітних комп'ютерів на початку 1980-х. Однак по-справжньому «графічними» вони стали лише в той момент, коли відбулася відмова від текстового інтерфейсу і перехід до так званого «point-and-click» інтерфейсу (тобто управління за допомогою покажчика та стрілок клавіатури, джойстика або миші), що з'явився в 1985. Одними з найпопулярніших ігор цього піджанру є серії ігор Monkey Island та Space Quest.

У квестах-головоломках (англ. puzzle adventure game) на чільне місце ставиться вирішення будь-яких логічних завдань, загадок, наприклад, у вигляді різних механізмів, доступних для обстеження гравцем; при цьому число загадок дуже велике, а оповідання може бути схематичним або зовсім відсутнім. Яскравим представником піджанру є гра Myst (1993), та її наслідувачі, що описувалися фахівцями як «Myst-подібні» квести.

«Покинути кімнату» – квест, в якому перед гравцем стоїть завдання вивести персонажа із замкненого приміщення, користуючись предметами, що знаходяться в кімнаті.

Популярної на сьогоднішній день різновидом пригодницьких ігор є жанр пригодницького бойовика, який поєднує в собі виконання завдань, заснованих на реакції гравця, з рішенням головоломок, традиційних для ігор в жанрі квесту.

Текстовий квест (англ. Interactive fiction) – різновид комп'ютерних ігор, в яких спілкування з гравцем здійснюється за допомогою текстової інформації. Розвиток цього жанру пов'язують з іменем програміста та спелеолога Вільяма Кроутера, який розробив програму під назвою «Colossal Cave Adventure» для ЕОМ марки PDP-10. Інтерфейс гри був текстовим, а сюжет представляв пригоди героя у великій печері. Пізніше гра була доопрацьована і розширена Доном Вудсом. «Colossal Cave Adventure» швидко поширилася завдяки ARPANET і стала популярною, породивши безліч наслідувань і продовжень.

Текстовий квест підтримує два види інтерфейсу:

- інтерфейс із введенням тексту з клавіатури;
- інтерфейс як меню, де гравець вибирає дію з кількох запропонованих.

Веб-квести поєднують педагогічні технології з безмежними можливостями Інтернету. Суть цього засобу в тому, щоб сформулювати завдання для учня у формі комп'ютерної гри чи серії завдань. Учні потрібно вирішити спочатку одне завдання, а потім – перейти до наступного. Кожне наступне завдання логічно впливає із попередніх. У процесі їх вирішення часто відбуваються «осяяння», а засвоєння матеріалу значно вище, ніж при використанні традиційних методів навчання.

«Веб-квест (web quest) в педагогіці – проблемне завдання з елементами рольової гри, для виконання якого використовуються інформаційні ресурси Інтернету» [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Веб-квест – це сайт в Інтернеті, з яким працюють учні, виконуючи те чи інше навчальне завдання. Вони охоплюють окрему проблему, навчальний предмет, тему, можуть бути міжпредметними. Розробником веб-квесту як навчального завдання є Берні Додж, професор освітніх технологій Університету Сан-Дієго (США). Їм визначено такі види завдань для веб-квестів:

- переказ (retelling tasks) – представлення теми у спеціально підготовленому форматі: презентація, плакат, оповідання;
- планування та проектування (design tasks) – розробка плану чи проекту ґрунтуючись на заданих умовах;
- самопізнання (self-knowledge tasks) – будь-які аспекти вивчення особистості;
- компіляція (compilation tasks) – трансформація інформації, отриманої із різних джерел у новий формат: книжку, віртуальну виставку тощо;
- творче завдання (creative product tasks) – творча робота у певному жанрі, наприклад, створення п'єси, вірша, пісні, відеоролика.
- аналітичне завдання (analytical tasks) – пошук та систематизація інформації.
- детектив, головоломка, таємнича історія (mystery tasks) заснована на суперечливих фактах, що потребують досягнення консенсусу або вироблення рішення щодо гострої проблеми;
- оцінка (judgment tasks) – обґрунтування певної точки зору;
- журналістське розслідування (journalistic tasks) – об'єктивне викладення інформації (розподіл думок та фактів);
- переконання (persuasion tasks) – переконання опонентів або нейтрально налаштованих осіб на свій бік.
- наукові дослідження (scientific tasks) – вивчення різноманітних явищ, фактів на основі унікальних он-лайн джерел.

За тривалістю виконання веб-квести поділяють на короткострокові (набуття знань та їх інтеграція під час одного або двох-трьох занять та довгострокові (розширення та уточнення знань під час одного тижня / місяця).

За предметним змістом виділяють монопроекти та міжпредметні веб-квести: можуть охоплювати як окрему проблему, навчальний предмет, тему, так і бути міжпредметними.

На сучасному етапі веб-квест розуміють як завдання проєкт та завдання змагання. Веб-квест проєкт передбачає: поєднання учасників на групи, які виконують різні завдання для кожної групи; вчитель пропонує набір Інтернет-ресурсів; кожна група створює новий продукт (веб-сайт, презентацію, твір тощо). Веб-квест змагання має цікавий сюжет, який передбачає досягнення мети (відгадати пароль, знайти скарби тощо), а учні наввипередки виконують завдання (пошук інформації, розгадати таємницю тощо).

Для створення веб-квестів типу проєкт застосовують наступні платформи для створення:

- сайтів (Google Site, Wix, WordPress тощо);
- блогів (Blogger, LiveJournal, Tumblr тощо);
- форумів (vBulletin);
- вікімедіа.

Для створення веб-квестів типу змагання існують спеціальні платформи:

- ClassCraft;
- Genially;
- Seppo;
- Surprise me;
- Umaigra;
- Urban Quest;
- Всеосвіта.

Блог і сайти найбільш зручні інструменти для створення веб-квестів типу проєкт.

Сервіс Seppo не безкоштовний, сервіси Surprise me та Urban Quest призначені для розробки міських квестів. Розглянемо інші конструктори.

4.4. Сервіси для реалізації гейміфікації

Genially* – платформа для створення інтерактивного контенту. Єдиний інструмент для дидактичних ресурсів, презентацій, ігор, інтерактивних зображень, карт, ілюстрованих процесів, резюме тощо. На сайті представлено безліч шаблонів, які можна використовувати для:

- демонстрації теоретичних відомостей за допомогою презентацій, інфографіки, плакатів тощо;
- подання структури та опису контрольних точок дисципліни;
- створення ментальних карт, стрічок часу, постів тощо;
- гейміфікації, а саме створення вікторин, ігор, квестів тощо.

Для створення ігри необхідно натиснути Create Genially, після чого потрібно клацнути **Gamification** в панелі обрання шаблону (**Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

Шаблони гейміфікації поділяються на (рис. 4.18): вікторини (Quizzes), ігри (Games) та ігри втечі (Escape games). Частина цих шаблонів відноситься до преміум акаунту – помічена зірочкою (★). Хоча можливостей безкоштовного акаунту достатньо для створення захоплюючих ігор.

* URL-адреса: <https://genial.ly/>

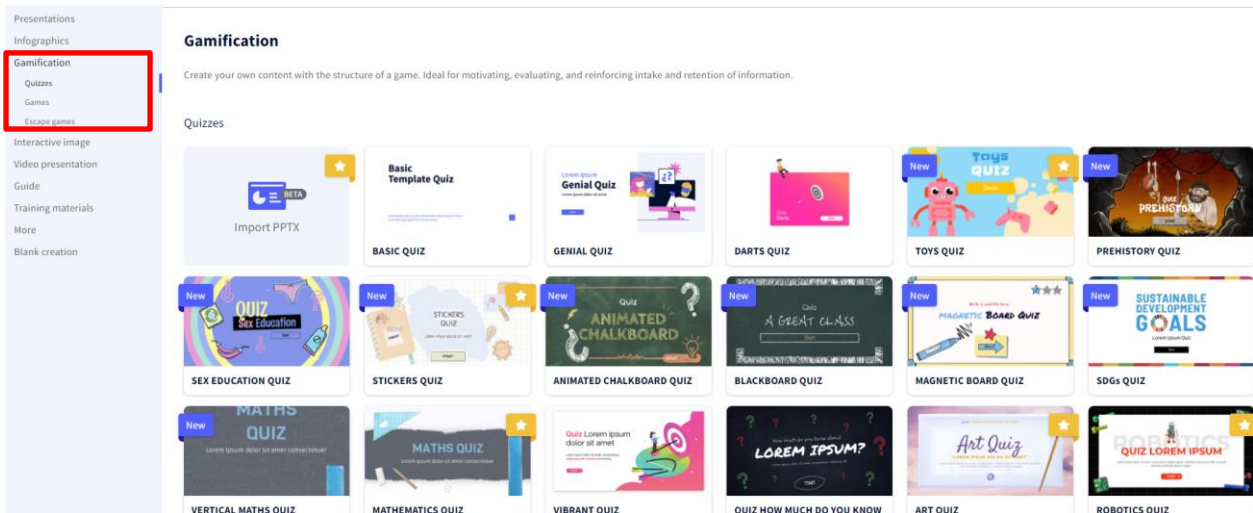


Рис. 4.18. Ігрові шаблони Genially

Користувач обирає шаблон, клацнувши по ньому, по центру з'являється вікно з шаблоном, після чого його можна переглянути і натиснути **Get this template**, якщо шаблон задовольняє (рис. 4.19).

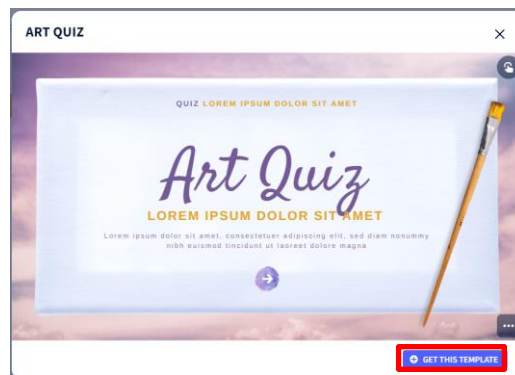


Рис. 4.19. Режим перегляду шаблону Genial.ly

Переваги сервісу Genially:

- надає більше 96 шаблонів для створення ігрових завдань в 3 категоріях;
- шаблони розроблені з урахуванням специфіки дисциплін;
- можливість організації всього ігрового контенту в одному слайді;
- можна легко оживити за допомогою інтерактивності та анімаційних ефектів;
- можна інтегрувати різний контент (відео та аудіо файли, анімацію, Google карти та багато іншого) з будь-якої зовнішньої платформи;
- контентом можна поділитися в соціальних мережах, надіслати електронною поштою або через різноманітні меседжери, вбудувати його на веб-сайт або блог.

Недоліки платформи:

- 40% ігрових завдань відноситься до преміум акаунту;
- деякі ігрові завдання користувачу доведеться розробити з нуля.

Umaigra* – онлайн система для створення, публікації та використання дидактичних ігор. Ця платформа дає змогу створити гру за кілька кроків, не вимагаючи від автора будь-яких знань у галузі програмування. Основна частина роботи – підготовка та внесення дидактичного змісту, включаючи тексти та зображення. Для роботи з ресурсом Umaigra на стартовій сторінці (рис. 4.20) необхідно зареєструватися (1) або зайти (2).



How it works



Рис. 4.20. Стартова сторінка Umaigra

Після входу до особистого акаунту (рис. 4.21) користувач може: побачити особисті розробки (1), класифіковані за групами *в розробці* та *опубліковані*; кожну гру користувач може редагувати, копіювати та видалити (2); створити особисту гру (3).



Рис. 4.21. Сторінка акаунту Umaigra

* URL-адреса: <https://www.umaigra.com/>

Після натискання Create game користувач потрапляє до вибору шаблону гри (рис. 4.22): «Повітряна подорож», яка відтворює всі етапи подорожі літаком: покупка квитка, реєстрація, митний контроль, переліт, прибуття (2 типи завдань – істина / хиба, вибір правильної відповіді); «Банановий острів», в якій учень прокладає шлях мавпі (завдання – скласти заданий результат); «Кіт злодій», в якій завдяки відповідям на завдання учень допомагає коту втекти від розлюченого повара (3 типи завдань – істина / хиба, коротка відповідь, вибір правильної відповіді); «Встигнути на потяг», в якому учень відповідаючи на завдання встигає або не встигає на потяг (2 типи завдань – істина / хиба, вибір правильної відповіді); «Зачарований замок» – учню необхідно зняти закляття чаклунки, виконуючи завдання (3 типи завдань – вилучити слова і скласти словосполучення, обрати правильні елементи, скласти речення або послідовність); «Футбол+», щоб забити гол необхідно обрати бутсу з правильною відповіддю (2 типи завдань – істина / хиба, вибір правильної відповіді); «Планета Уваус», в якій гравці відбивають напад інопланетян (завдання поєднати пари); «Скарб фараона» – гравець має дістатися до скарбу, відкриваючи за допомогою відгаданих кодів двері (3 типи завдань – пошук слів, пошук і зіставлення слів у парах, пошук і зіставлення слів у множинах).

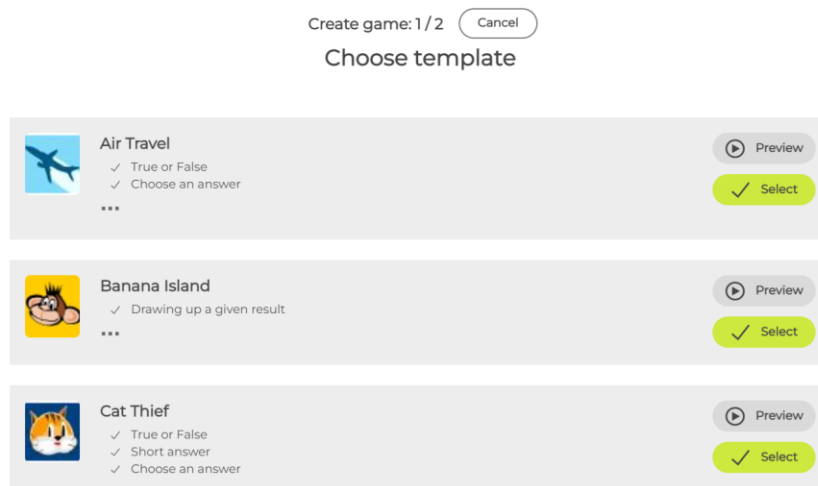


Рис. 4.22. Шаблони ігор Umaigra

Переваги сервісу Umaigra:

- створення простих та захоплюючих ігор по готовому шаблону;
- різноманітність шаблонів;
- використання різноманітних типів завдань для ігор;
- можливість встановлення тимчасових обмежень;
- налаштування рівня складності рівня;
- можливість поділитися посиланням на гру.

Недоліки сервісу:

- складний перевантажений інтерфейс;
- візуальний редактор створення ігор достатньо складний;
- немає можливості отримати вбудоване посилання на гру;
- сервіс налаштований на обмеження у віці гравців.

Національна освітня платформа Всеосвіта пропонує вчителям інструмент Вебквести для створення ігрових завдань. Для створення веб-квесту необхідно зареєструватися на національній освітній платформі Всеосвіта*, скориставшись своїм Google-акаунтом. Далі на головній сторінці акаунту в меню Інструменти педагога обрати Вебквести.

Опинившись на сторінці Вебквести вчитель може (рис. 4.23): переглянути бібліотеку вебквестів (1); переглянути особисті розробки, опубліковані та ті, що знаходяться в процесі розробки (2); переглянути шаблони вебквестів (3), що рівнозначно команді **Створити вебквест** (4).

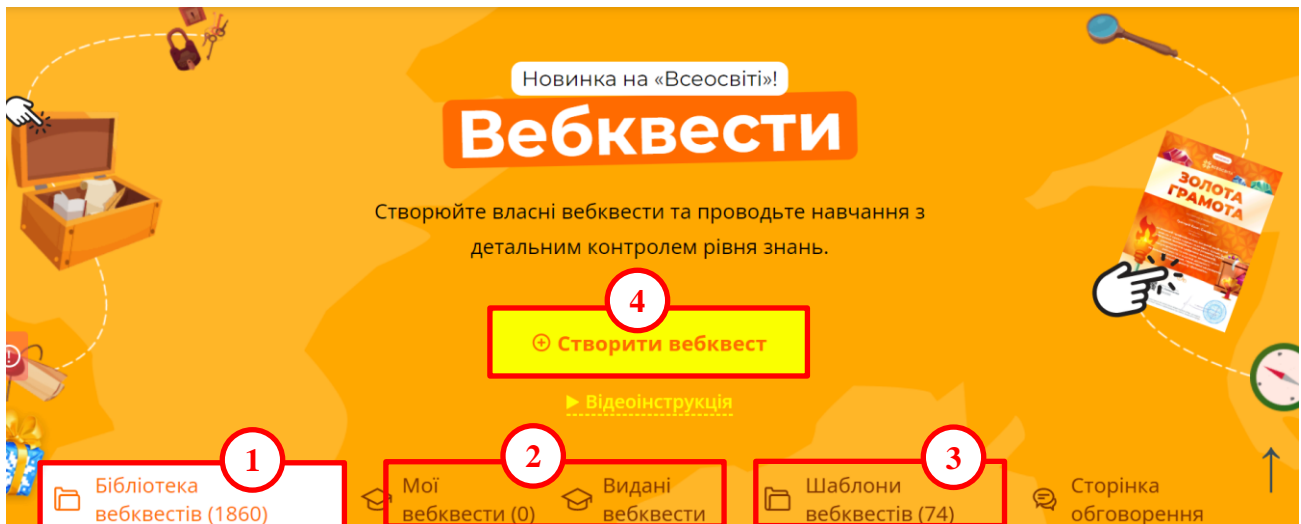


Рис. 4.23. Сторінка Вебквести на платформі Всеосвіта

Загалом платформа Всеосвіта пропонує 74 шаблони вебквестів (рис. 4.24).

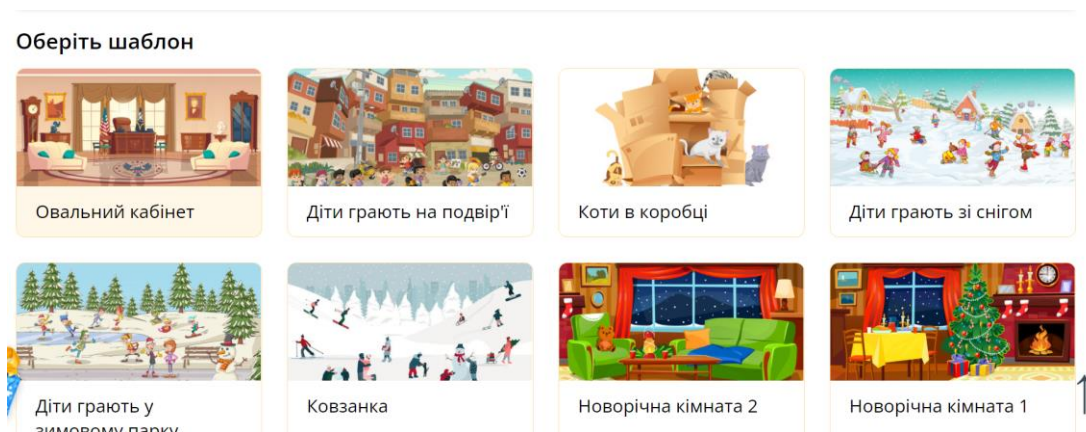


Рис. 4.24. Шаблони вебквестів на платформі Всеосвіта

Електронний тренажер є найпростішою формою електронного підручника. Його головна відмінність від тестів у друкованій формі – наявність інтерактивної взаємодії, діалогу між учнем та навчальною системою. Основну дидактичну складність при розробці електронного тренажера становить добір та формування контрольних матеріалів, що дають змогу отримати об'єктивну картину та оцінити

* URL-адреса: <https://vseosvita.ua>

знання, вміння та навички, якими володіє учень. Саме тому одним із перспективних напрямів підвищення якості підтримки інформаційного супроводу освітнього процесу є створення електронних тренажерів, що передбачають можливість подання великої кількості текстових та ілюстративних навчальних матеріалів на основі застосування гіпертекстових, гіпермедійних додатків з метою створення сприятливих умов для реалізації системи дидактичних методів, способів, прийомів організації процесу навчання та самонавчання.

ClassCraft – це онлайн-система, що дозволяє перетворити нудні та рутинні уроки на гру. Кожен учень (учасник гри) впродовж вивчення теми чи уроку обирає собі персонажа (маг, воїн, знахар), за якого грає. Кожен герой має свій вихідний набір властивостей, а також кількість та шкалу балів, які показують динаміку розвитку здібностей персонажа. Гравці об'єднуються в команди та конкурують між собою для виконання місії.

Вчитель у цьому додатку виконує роль майстра і здатний сам розподіляти бали досвіду та деякі інші бонуси між учнями. Classcraft сприяє збільшенню мотивації, вчить взаємодії в команді та контролює поведінку.



Рис. 4.25. Приклад квесту у Classcraft

Ключовим партнером ClassCraft є корпорація Google, тому всі Google-застосунки чудово інтегруються в ігрову платформу. Отже, гра може стати чудовим мотиватором для учнів у період дистанційного навчання (наприклад, її можна синхронізувати з Google Classroom).

Перевагою платформи є наявність відеоуроків із пошаговими інструкціями. Також на ClassCraft міститься велика бібліотека готових квестів, створених іншими педагогами, кожен з яких можна імпортувати у свій обліковий запис та редагувати.

Дослідницьке завдання:

Ознайомитися з типами ігрових завдань в Genially. Які з цих завдань доречно застосовувати при навчанні за вашою предметною спеціальністю?

? Контрольні питання:

1. Чому застосування веб-квестів доречно під час навчання дітей?
2. Як існують види веб-квестів?
3. Які особливості розробки вікторин в Genially?
4. Які типи ігрових завдань є в Genially?
5. Які можливості надають вчителю ігрові завдання?

Змістовий модуль 4. Цифрові та мультимедійні технології дистанційного освітнього процесу

Тема 5. Цифрові та мультимедійні технології дистанційного освітнього процесу



Ключові поняття: асинхронний режим, дистанційний курс, дистанційне навчання, мобільне навчання, синхронний режим, система управління навчанням

5.1. Базові поняття дистанційного навчання

Останнім часом вчителі активно користуються Internet для реалізації дистанційного навчання. «Дистанційне навчання – це спосіб отримання освіти із використанням комп'ютерних та сучасних інформаційних технологій, що надає учням змогу навчатися на відстані» [6, с. 209]. В якості синонімів поняття «дистанційне навчання» також застосовують «відкрита освіта», «електронна освіта», «віртуальне навчання» тощо.

Існує п'ять моделей дистанційного навчання.

Модель Кейс технологія. Учень отримує набір (кейс, комплект) навчальних матеріалів: друковані навчальні посібники, аудіо та відео матеріали, комп'ютерні програми на CD або інших носіях. Спочатку проводиться установче заняття, на якому пояснюються правила роботи з навчально-методичними матеріалами, організація самостійної роботи тощо. Потім періодично проводиться консультування та тестування. Самостійна робота становить основу освітнього процесу. Завершується вивчення дисципліни заключним заняттям на якому обговорюються найбільш складні питання та проводиться підсумковий контроль. Цей контроль проводиться очно в письмовій формі.

Модель Кореспондентське навчання. За цією схемою організації освітнього процесу учень отримує навчальні матеріали та до нього прикріплюється вчитель, який консультує і перевіряє контрольні роботи. Очні контакти не плануються. Для інформаційного обміну найчастіше застосовують традиційну пошту. Ця схема зазнала мало змін від відомого варіанту, який використовувався за кордоном ще в 20-і рр. ХХ ст. Сучасна модель відрізняється від класичної тим, що в ній крім друкованих навчальних посібників використовуються комп'ютерні програми, навчальні посібники на аудіо та відео носіях, а також телефон та інші засоби зв'язку. Модель в цілому орієнтована на випадки, коли в місці проживання учня відсутні телекомунікації. В основі даної моделі лежить процес постійного обміну поштою або якимось іншим способом між вчителем та учнем навчальними матеріалами, виконаними завданнями, рекомендаціями і зауваженнями педагога тощо.

Модель Радіо-телевізійна. Для доставки учням навчально-методичної інформації застосовується телебачення, радіо, радіотрансляційні міські мережі. Використовуючи ці системи і засоби, проводяться установчі заняття, телеуроки.

Консультації, іспити та інші організаційні форми занять реалізуються зазвичай в очній формі.

Модель **Мережне навчання** базується на використанні мережі Internet. Інформація про заклад освіти та порядок навчання розташовується на сайті закладу освіти. Після проходження формальних процедур слухач отримує пароль для санкціонованого доступу до навчальної інформації, координати педагога для індивідуальних консультацій і здачі проміжних тестів. Спілкування з вчителем реалізується за допомогою електронної пошти, телевізійного зв'язку або відеоконференції. Іспити для видачі документа про освіту проводяться очно або за допомогою відеоконференцій. Ефективна реалізація мережного навчання можлива при автоматизації документообігу.

Модель **Мобільна технологія** являє собою варіант, при якому учень в процесі дистанційного навчання використовує мобільний телефон або планшет. У разі застосування такого засобу, він застосовується для читання навчальних матеріалів, виконаних в електронному вигляді. Електронні варіанти курсів можуть бути записані в гаджета. В міру вивчення навчального матеріалу оновлюється шляхом перезапису з настільних персональних комп'ютерів навчальних центрів через інфрачервоний або кабельний зв'язок. Як правило більшість мобільних пристроїв мають вихід в Інтернет. За реалізацією ця модель не відрізняється від моделі мережного навчання.

Характерними особливостями дистанційного навчання є наступні:

Гнучкість. Учні переважно не відвідують занять, а працюють в зручний для них час в зручному місці та в зручному темпі, що представляє велику перевагу для тих, хто не може навчатися традиційним чином.

Модульність. В основу програм дистанційного навчання покладено модульний принцип. Кожен окремий курс створює цілісне уявлення про певну наочну область. Це дає змогу з набору незалежних курсів-модулів формувати навчальну програму, що відповідає індивідуальним або груповим потребам.

Економічна ефективність. Середня оцінка світових освітніх систем показує, що дистанційне навчання обходиться на 50% дешевше традиційного навчання. Відносно низька собівартість навчання забезпечується за рахунок використання більш концентрованого уявлення й уніфікації змісту, орієнтованості технологій дистанційної освіти на велику кількість слухачів, а також за рахунок більш ефективного використання існуючих навчальних площ, технічних засобів, наприклад, у вихідні дні.

Нова роль вчителя. На нього покладаються такі функції, як координування пізнавального процесу, корегування курсу, що викладається, консультування при складанні навчального плану, керівництво освітнім процесом та ін. Асинхронна взаємодія учнів і вчителя в системі дистанційної освіти передбачає обмін повідомленнями шляхом їх розсилки за адресами кореспондентів. Це дозволяє аналізувати інформацію, що надходить і відповідати на неї у зручний для кореспондентів час.

Використання спеціалізованих технологій навчання. Технології дистанційної освіти – сукупність методів, форм і засобів взаємодії з людиною в процесі самостійного, але контрольованого оволодіння ним певним обсягом

знань, умінь і навичок. При проведенні дистанційного навчання інформаційні технології повинні забезпечувати доставку здобувачу освіти основного обсягу відомостей, інтерактивну взаємодію учнів та вчителів в процесі навчання, надання студентам можливості самостійної роботи з засвоєння матеріалу, а також оцінку знань та умінь, отриманих ними в процесі навчання.

Сьогодні в переважній більшості шкіл навчальний рік відбувається у форматі онлайн навчання. А для цього необхідно обирати синхронний або асинхронний режим взаємодій. Розглянемо їх особливості докладніше.

Асинхронний режим означає взаємодію між суб'єктами дистанційного навчання, за якої учасники взаємодіють між собою **із затримкою в часі**, застосовуючи при цьому інтерактивні освітні платформи, електронну пошту, форуми, соціальні мережі тощо. Можна сказати, що це режим більш самостійного навчання, яке, водночас, підтримується вчителем з використанням відповідних цифрових інструментів.

Синхронний режим передбачає взаємодію між суб'єктами дистанційного навчання, під час якої учасники **одночасно** перебувають в електронному освітньому середовищі або спілкуються за допомогою засобів аудіо-, відеоконференції. Інакше кажучи, це проведення уроку в режимі реального часу в обраному цифровому середовищі. Одночасно присутні вчитель та учні класу, спілкуючись приблизно так, як це відбувається на звичайному уроці.

Які переваги та недоліки цих форматів навчання?

Асинхронний режим передбачає роботу **за власним графіком та у власному темпі** й максимально використовує переваги змішаного навчання. Це дозволяє опановувати матеріал, орієнтуючись на власне розуміння, а не на темп решти групи. Водночас, асинхронний режим може давати відчуття більшої **ізолюваності**, адже знижується відчуття навчальної спільноти, якщо спеціально не підтримувати його. Крім того, це вимагає від учнів доволі **високої самодисципліни** та розвинуеного вміння керувати своїм часом, що може бути досить складним, зокрема за відсутності попереднього досвіду такої роботи. Вчителю доведеться провести багато часу за комп'ютером для перевірки виконання завдань.

Натомість синхронне навчання – це швидкий і безпосередній **зворотний зв'язок**, як від учителя, так і від учнів. Відповіді та реакції надаються в режимі реального часу, майже так само, як і на звичайному уроці. Лише в синхронному форматі можна організувати безпосередню **взаємодію учнів у малих групах**, швидко обговорити питання та прийняти рішення. Однак, синхронне навчання вимагає онлайн-присутності в **чітко визначений час**. Це може бути проблемою, особливо коли вдома є кілька осіб з графіками, що накладаються. Певна частина синхронного заняття йде на узгодження технічних перешкод, перепитування й уточнення через непередбачувані перебої зі зв'язком та інші організаційні моменти. Звісно, є технологічні обмеження, які означають, що одночасно говоритиме лише хтось один, і на екрані можна побачити не всіх учасників водночас, якщо їх достатньо багато.

Для асинхронного навчання застосовуються засоби управління навчанням: мультимедійний контент; системи управління навчанням; електронні дошки. Засобам управління навчання присвячений наступний змістовий модуль.

Дистанційний курс або інформаційно-освітнє середовище – сукупність засобів апаратно-програмного і організаційно-методичного забезпечення, орієнтована на задоволення освітніх потреб користувачів.

Використання дистанційного курсу ефективно на всіх етапах освітнього процесу:

- на етапі представлення навчальних відомостей;
- на етапі засвоєння навчального матеріалу в процесі інтерактивної взаємодії з комп'ютером;
- на етапі повторення і закріплення засвоєних знань, умінь і навичок;
- на етапі проміжного і підсумкового контролю та самоконтролю досягнутих результатів навчання;
- на етапі корекції процесу навчання та його результатів, шляхом вдосконалення дозування навчального матеріалу, його класифікації, систематизації тощо.

Ефективність використання дистанційного курсу багато в чому залежить від успішності вирішення завдань методичного характеру, пов'язаних з інформаційним змістом і способом його використання в освітньому процесі. Саме тому до дистанційного курсу входять такі компоненти: інформація про курс; теми курсу; завдання; підсумковий тест з курсу; глосарій (рис. 5.1).

Діяльність учня з дистанційним курсом включає:

- роботу з теоретичним матеріалом дистанційного курсу – текстами теоретичних відомостей, підручників і посібників;
- роботу з текстами бібліотеки дистанційного курсу;
- участь в заняттях (віртуальних заняттях);
- відповіді на питання поточного контролю;
- виконання завдань;
- проходження підсумкового контролю.

Вимоги до змісту дистанційного курсу:

- реалізація чіткої логіки викладу теоретичного матеріалу з можливістю простеження учнем всіх ланцюжків міркувань за допомогою спеціальних схем;
- раціональне поєднання різних технологій подання матеріалу (текст, графіку, аудіо, відео, анімацію)
- чіткість постановок задач;
- докладне коментування прикладів виконання завдань, ходу рішення навчальних і прикладних завдань.

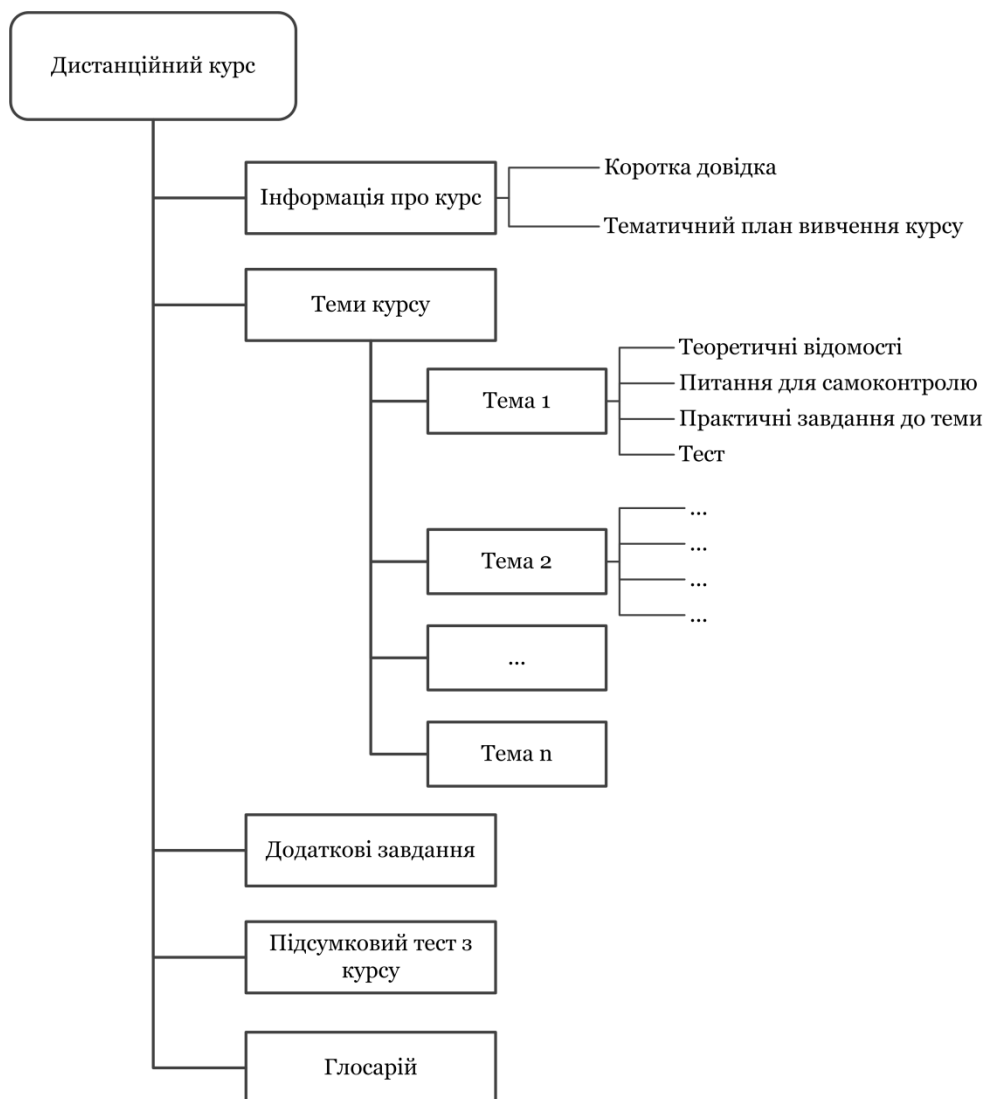


Рис. 5.1. Структура дистанційного курсу

Фактично дистанційний курс – це розроблена докладна покрокова інструкція з оволодіння курсом, спрямована на досягнення цілей, сформульованих в його описі.

Проектування курсу включає:

- аналіз цільової аудиторії;
- вивчення мотивації і стимулювання діяльності слухачів;
- відбір і розробку змісту курсу;
- планування діяльності учнів;
- планування діяльності вчителя;
- організацію рефлексії діяльності учнів;
- розробку способів зворотного зв'язку з учнями.

Як навчальний курс дистанційний курс містить:

- анотацію дисципліни, що дає змогу зробити навчання прозорим, тобто учень заздалегідь бачить навчальний обсяг і передбачуваний кінцевий результат навчання;
- навчальну інформацію у формі тексту (підручники, .pdf файли), научно-ілюстрованого матеріалу (презентацій, аудіо-, відео-,

фотоматеріалів, малюнків, схем, таблиць, Flash-анімацій), медіаресурсів (віртуальні лабораторії та майстерні), довідкових матеріалів (словники, тематичні довідники, онлайн-енциклопедії) тощо;

- методичні рекомендації щодо виконання завдань;
- посилання на інформаційні ресурси (навчальну та довідкову літературу, освітні сайти, навчальні та науково-популярні фільми);
- контрольно-вимірювальні матеріали (тестові завдання, ессе, кейс-завдання, навчальні завдання).

Перш ніж створювати дистанційний курс у вигляді навчального курсу з окремої дисципліни, необхідно визначити його основні дидактичні цілі і завдання, зміст, структуру і призначення, а також обрати основні види занять, на яких буде використаний конкретний ресурс. Як правило, процес створення електронного курсу відбувається поетапно і займає досить багато часу.

Весь процес створення дистанційного курсу поділяють на кілька етапів:

1. Розробка навчально-методичного комплексу з навчальної дисципліни.
2. Створення оболонки на платформі обраній для розробки дистанційного курсу.
3. Структурування матеріалу дистанційного курсу на основі навчально-методичного комплексу у вигляді навчальних модулів і розміщення їх в оболонці.
4. Наповнення модулів навчальними матеріалами.
5. Редагування курсу.

Навчально-методичний комплекс дисципліни є основою для структурування теоретичного і практичного навчального матеріалу, інтегрування його в навчальні модулі курсу.

Структурування навчального матеріалу є розробкою окремих навчальних модулів, що включають методичні рекомендації до теми, інформаційне забезпечення теми, теоретичний і наочно-демонстраційний матеріал, методичні рекомендації до лабораторних / практичних робіт, практичні завдання та завдання для самоперевірки / контролю знань, тести для проміжної та підсумкової атестації. Правильно структуровані матеріали дистанційного курсу полегшують роботу з розміщення їх в системі.

Для наповнення курсу навчальними матеріалами викладач може застосовувати наступний набір ресурсів – пояснення, файл, сторінка, папка, гіперпосилання в залежності від цільового призначення наданої інформації. Перевагою електронних ресурсів на відміну від друкованих інформаційних видань є їх інтерактивні та мультимедійні можливості.

5.2. Цифрові та мультимедійні засоби дистанційного навчання

Для розробки дистанційного курсу застосовується система управління навчанням (Learning Management System). До систем управління навчанням відносяться: Google Classroom, Talent LMS, Moodle, Canvas тощо.

Google Classroom – це безкоштовна інтерактивна платформа від Google, яка дає змогу створювати мультимедійний курс і ділитися з учнями матеріалами, завданнями та проводити тестування (рис. 5.2).

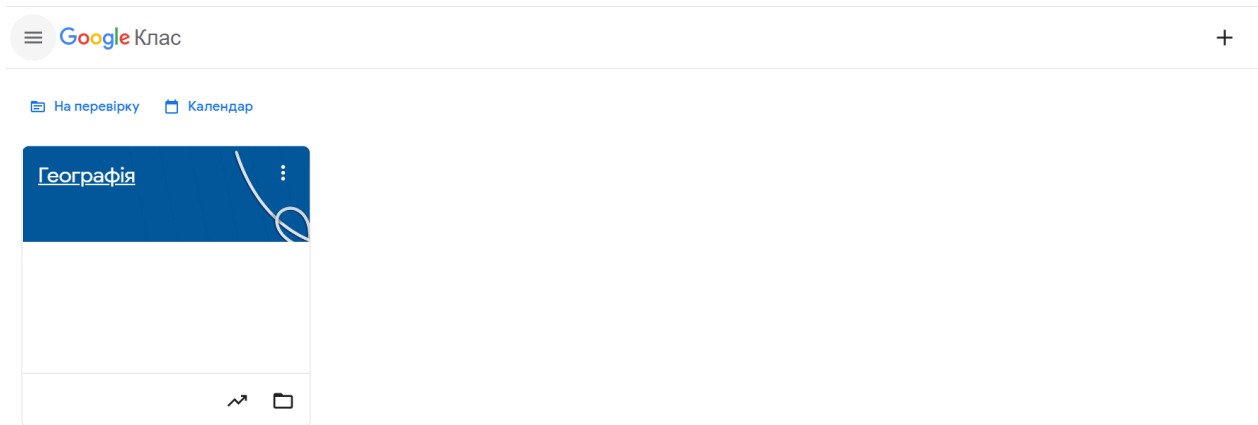


Рис. 5.2. Сервіс Google Classroom

Створений курс представлений на рис. 5.3. Для змістового наповнення курсу необхідно перейти на вкладку **Завдання**.

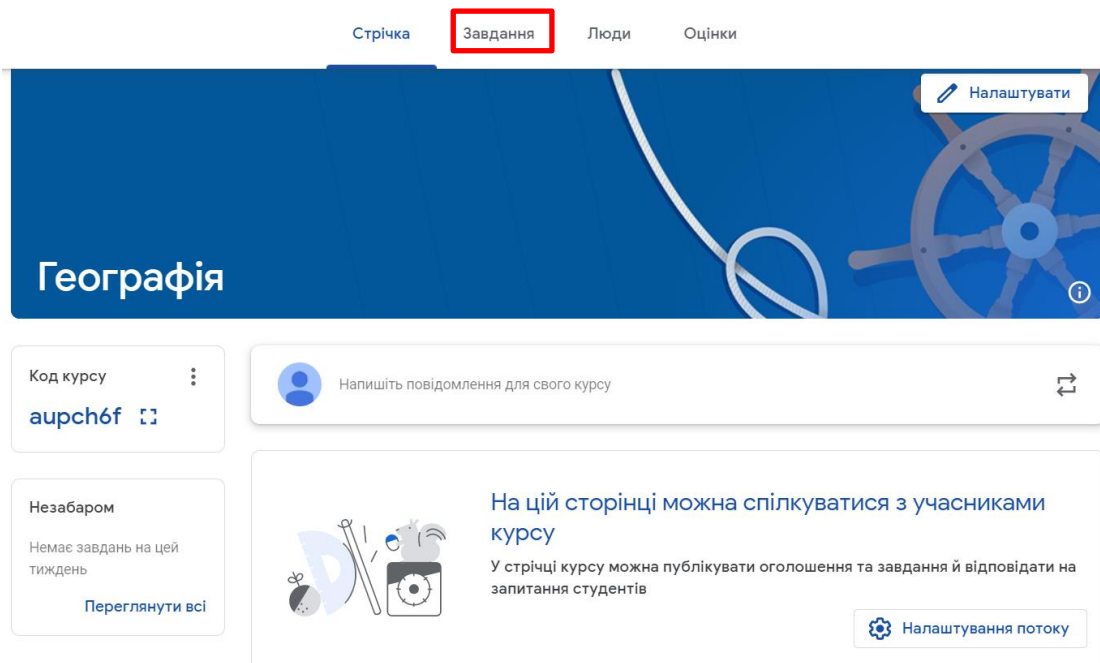


Рис. 5.3. Курс в Google Classroom

Вчитель може створити (рис. 5.4): **тему** для структурування курсу; **завдання** для виконання; **завдання з тестом** – тест в Google-формі; **запитання** відкрите або з варіантами відповідей; **матеріал**, який утримує текстову, графічну, презентаційну, відео інформацію, завантажені файли та посилання на інші ресурси. Також вчитель може використовувати наявний в Google Classroom допис. При створенні першого курсу автоматично з'являється папка **Classroom**,

до якої розміщаються папки відповідних курсів, наприклад, для курсу **Географія** автоматично створено папку **Географія**.

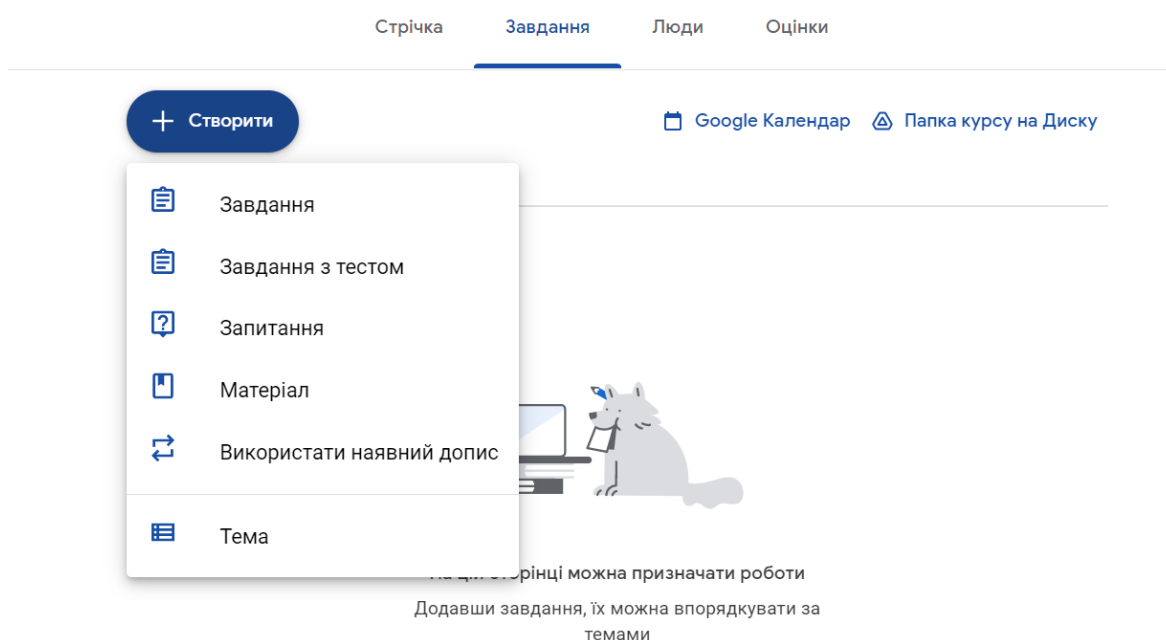


Рис. 5.4. Створення завдань курсу в Google Classroom

Переваги:

- зрозумілий інтерфейс;
- повністю безкоштовний;
- підтримка відеоконференцій (Google Meet);
- для комунікації з учнями застосовується стрічка новин;
- підтримка тестування через Google Forms (16 різних типів тестових завдань)
- підтримка m-learning (існує окремий додаток для планшету або смартфона).

Недоліки:

- немає можливості форматування тексту в завданні;
- реєстрація учнів здійснюється виключно через особистий Google акаунт;
- всі файли зберігаються в особистому акаунті вчителя, який обмежений 15 Гбайт;
- для обмеження часу на тестування необхідно встановлювати додатковий сервіс.

TalentLMS – це система створення курсів із простим та зрозумілим інтерфейсом. Доступні всі необхідні функції для систем управління навчанням (рис. 5.5). Цей сервіс підходить для створення асинхронних курсів та реалізації змішаного навчання.

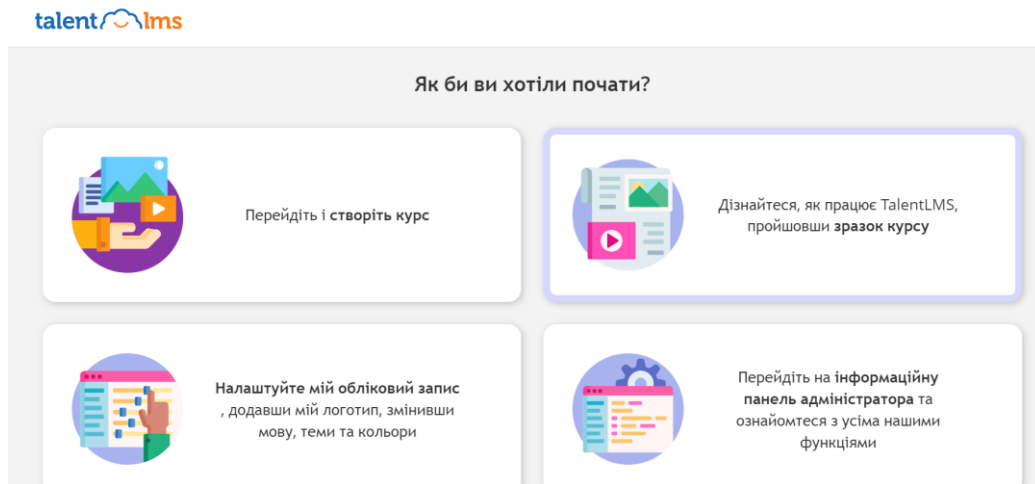


Рис. 5.5. Система TalentLMS

Курс, що створюється, може утримувати (рис. 5.6): розділи, посилання, зміст і веб-вміст, мультимедійний вміст (відео, аудіо та презентації), SCORM-пакети, TinCan (xAPI) підтримка, тести, опитування і завдання.

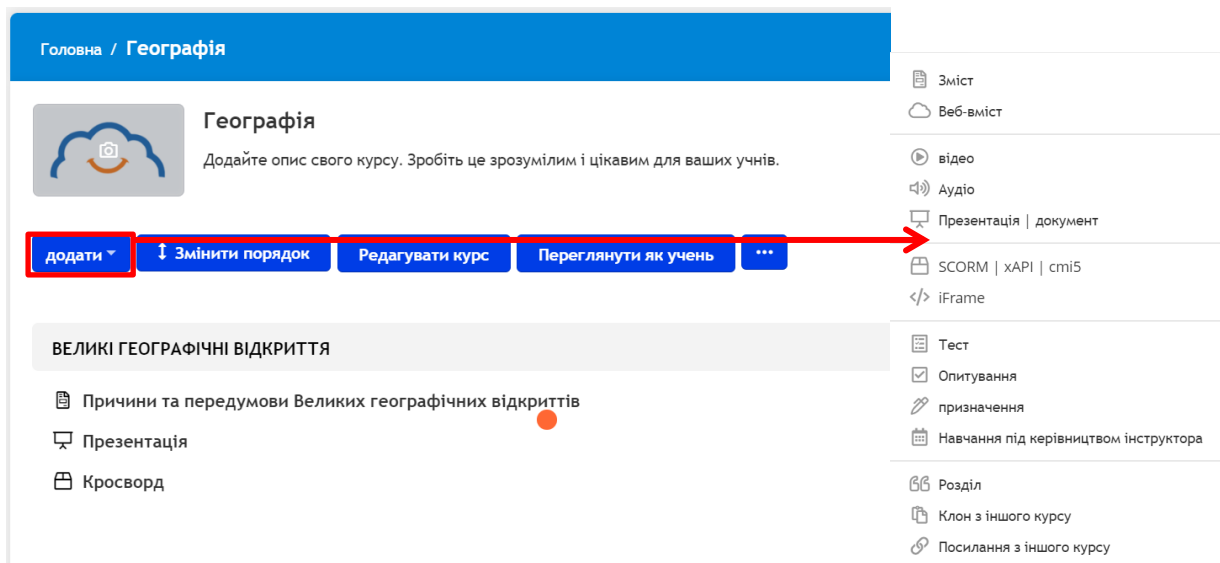


Рис. 5.6. Робота зі створення курсу в TalentLMS

Переваги:

- наявність простої і зрозумілої аналітики всього, що відбувається в середовищі;
- потужна підтримка SCORM & TinCan (xAPI);
- налаштування платного доступу до курсів;
- підтримка відеоконференцій та гейміфікації;
- підтримка m-learning.

Недоліки:

- обмеження тестування;
- обмежені налаштування повідомлень;
- у безкоштовній версії підтримується лише 5 користувачів.

Moodle – найпопулярніша LMS, орієнтована на організацію взаємодії між педагогом та здобувачами освіти, яка застосовується для організації

дистанційних курсів та підтримки очного навчання [Ошибка! Источник ссылки не найден., с. 18]. Moodle – web-орієнтоване середовище, що можна масштабувати і налаштовувати. Відрізняється високим ступенем безпеки і пропонує великий набір інструментів для комп’ютеризованого і дистанційного навчання: завдання, семінари, уроки, тести, опитування, анкети, книги, вікі, глосарій, веб-сторінки тощо.

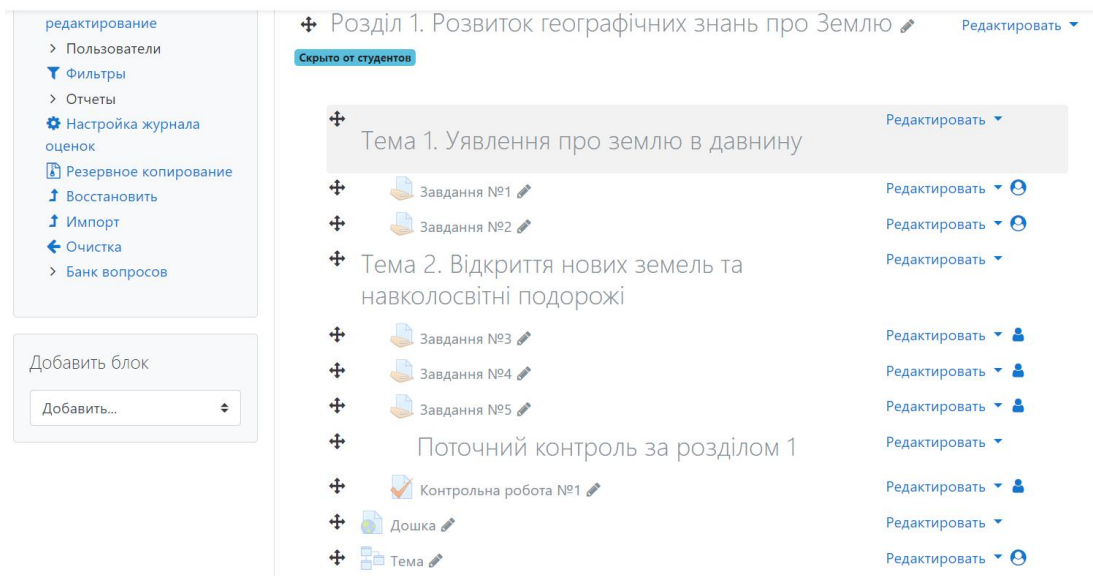


Рис. 5.7. Електронний курс в Moodle

Переваги:

- використання вбудованого конструктору курсів;
- підтримка асинхронного та змішаного навчання;
- сприяє гейміфікації;
- наявність мобільного додатку, який підтримує m-learning;
- використання стандарту SCORM та специфікації IMS Content Packaging;
- наявність безлічі плагінів;
- відкритий вихідний код.

Недоліки:

- архітектура системи дуже складна і потребує самостійного доопрацювання;
- непривабливий інтерфейс.

5.3. Засоби дистанційного навчання онлайн

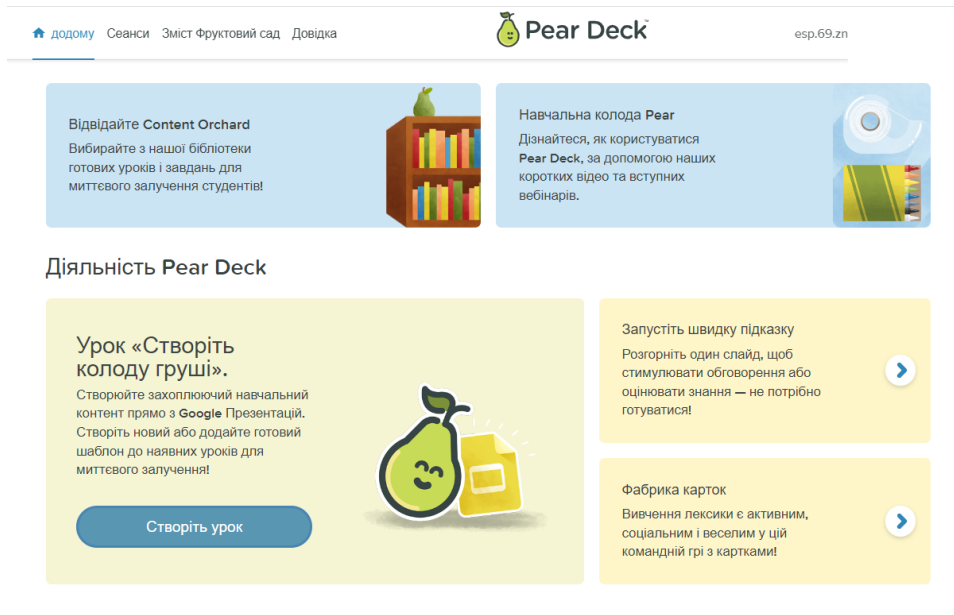
Асинхронний режим передбачає роботу за власним графіком та у власному темпі й максимально використовує переваги змішаного навчання. Це дозволяє опановувати матеріал, орієнтуючись на власне розуміння, а не на темп решти групи. Водночас, асинхронний режим може давати відчуття більшої **ізолюваності**, адже знижується відчуття навчальної спільноти, якщо спеціально не підтримувати його. Крім того, це вимагає від учнів доволі **високої самодисципліни** та розвиненого вміння керувати своїм часом, що може бути досить складним, зокрема за відсутності попереднього досвіду такої роботи. Вчителю доведеться провести багато часу за комп’ютером для перевірки виконання завдань.

Натомість синхронне навчання – це швидкий і безпосередній **зворотний зв'язок**, як від учителя, так і від учнів. Відповіді та реакції надаються в режимі реального часу, майже так само, як і на звичайному уроці. Лише в синхронному форматі можна організувати безпосередню **взаємодію учнів у малих групах**, швидко обговорити питання та прийняти рішення. Однак, синхронне навчання вимагає онлайн-присутності в **чітко визначений час**. Це може бути проблемою, особливо коли вдома є кілька осіб з графіками, що накладаються. Певна частина синхронного заняття йде на узгодження технічних перешкод, перепитування й уточнення через непередбачувані перебої зі зв'язком та інші організаційні моменти. Звісно, є технологічні обмеження, які означають, що одночасно говоритиме лише хтось один, і на екрані можна побачити не всіх учасників водночас, якщо їх достатньо багато.

Для асинхронного навчання застосовуються засоби управління навчанням: мультимедійний контент; системи управління навчанням; електронні дошки. Засобам управління навчання присвячений наступний змістовий модуль.

Для синхронного навчання застосовуються спеціалізовані сервіси, призначені для синхронного проведення занять: Pear Deck; Classkick; Nearpod тощо. Останнім часом ресурси, які визначально були призначені для тестування учнів, збагачують свій функціонал можливостями проведення онлайн уроків. Це – Quizizz, Kahoot. Підключення до більшості сервісів здійснюється через Google-акаунт (Facebook-акаунт) вчителя.

Pear Deck – сервіс, який дозволяє вчителям розробляти презентації із вбудованими завданнями та показувати їх на будь-яких пристроях (рис. 5.8). Pear Deck – це стартап розробників з Айови, створений спеціально для вчителів, щоб працювати з інтерактивними презентаціями та залучати учнів до процесу навчання. Цей ресурс синхронізується з Google-диском або з OneDrive і дає змогу готувати інтерактивні заняття використовуючи розміщувати на ньому матеріали. Учитель може завантажити в додаток презентацію, створену за допомогою будь-якого іншого інструменту. Учні приєднуються до активної сесії. Вчитель перемикає слайди на власному комп'ютері (або планшеті), а учні розглядають презентацію на своїх пристроях, відповідають на запитання та виконують завдання. Відповіді можна вивести на великий екран у реальному часі. Слайди презентації можуть містити різноманітний контент від текстової інформації до візуалізації дослідів. Сервіс дає змогу вчителю під час активної сесії відразу отримувати зворотну реакцію та розуміти, наскільки засвоєний матеріал. За допомогою інструментів Quick Question можна ставити запитання аудиторії в реальному часі. Це можуть бути і прості питання про готовність рухатися далі, і тестові завдання, і прохання відзначити будь-що на зображенні слайду.



Презентуйте файл із Диска

Відкрити Диск...

Рис. 5.8. Стартовий сторінка сервісу Pear Deck

Основна ідея Pear Deck у тому, що матеріали зберігаються на Google-диску або на OneDrive, тобто вчитель не використовує дисковий простір Pear Deck. Для доступу до інтерактивних матеріалів застосовують Google-презентація або PowerPoint Online. У цих онлайн додатках доведеться лише встановити доповнення Pear Deck, яке з'являється праворуч (рис. 5.9). З цього доповнення вчитель може ознайомитися готовими розробками і шаблонами (1), ознайомитися з додатковими видами активностей (2), додати питання (3). Також у цьому доповненні присутня кнопка Start Lesson (4), яка запускає урок на виконання.

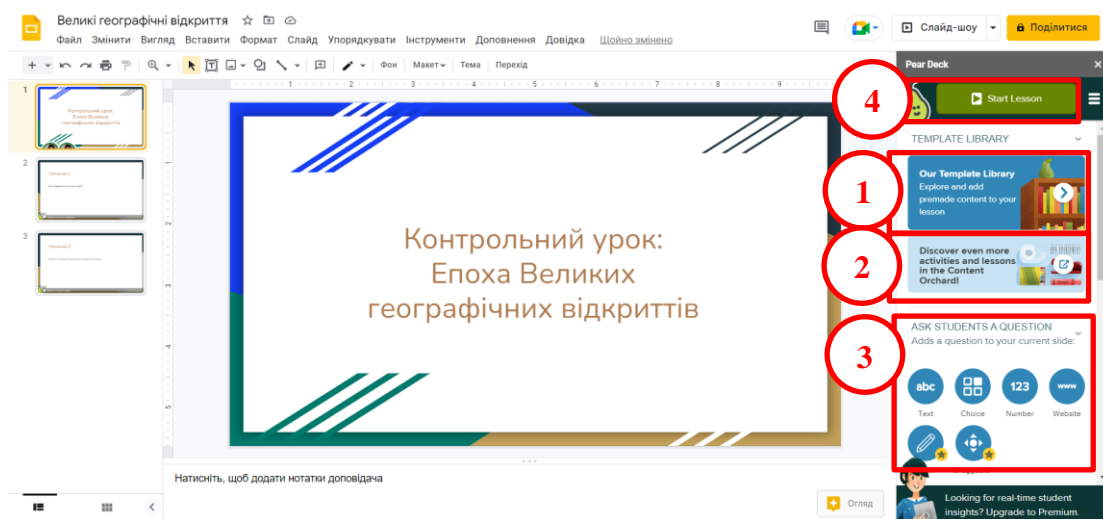


Рис. 5.9. Доповнення Pear Deck в Google-презентації

Для додавання готового інтерактивного слайду спочатку обирають предмет, а потім готовий шаблон слайду. Доданий слайд редагують (рис. 5.10).

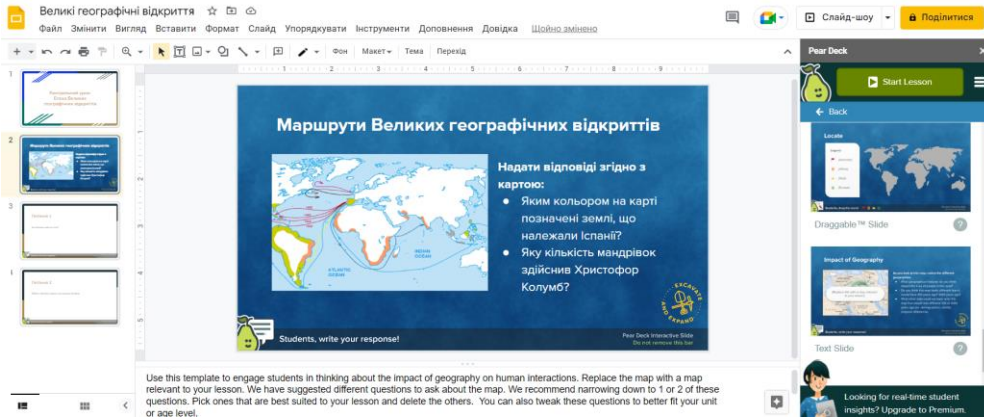


рис. 5.10. Створений на основі шаблону Pear Deck інтерактивний слайд

Також можна додати слайд з питаннями: відкрита текстова відповідь, числова відповідь, закритий тест, вебсторінка. Після запуску уроку вчитель обирає режим: 1 – учнівський темп або 2 – темп, що задає вчитель (рис. 5.11)

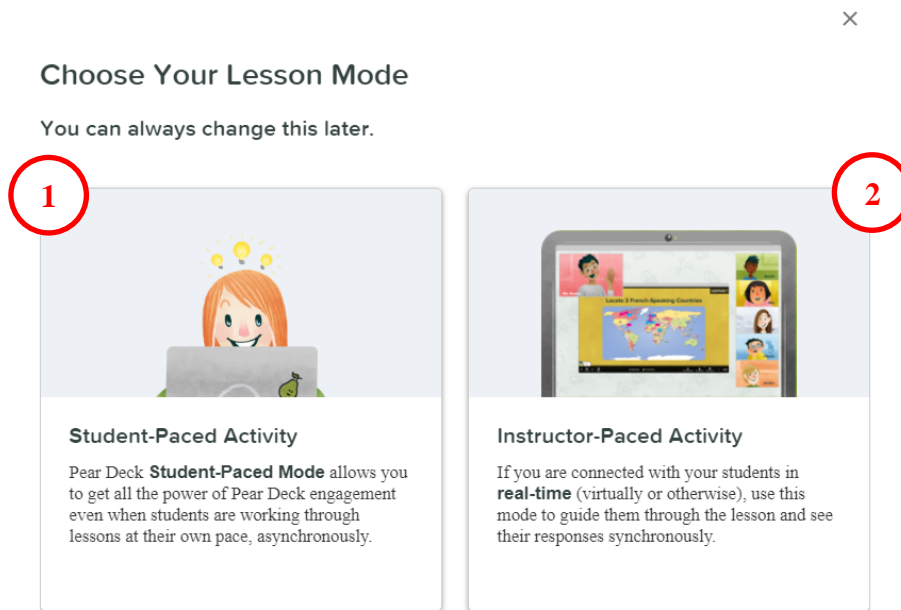


Рис. 5.11. Вибір режиму уроку Pear Deck

Після цього вчитель має змогу отримати посилання на урок. Спочатку учневі пропонується визначити свій настрій (рис. 5.12). Далі учень переглядає слайди презентації та відповідає на запитання (рис. 5.13–рис. 5.14).

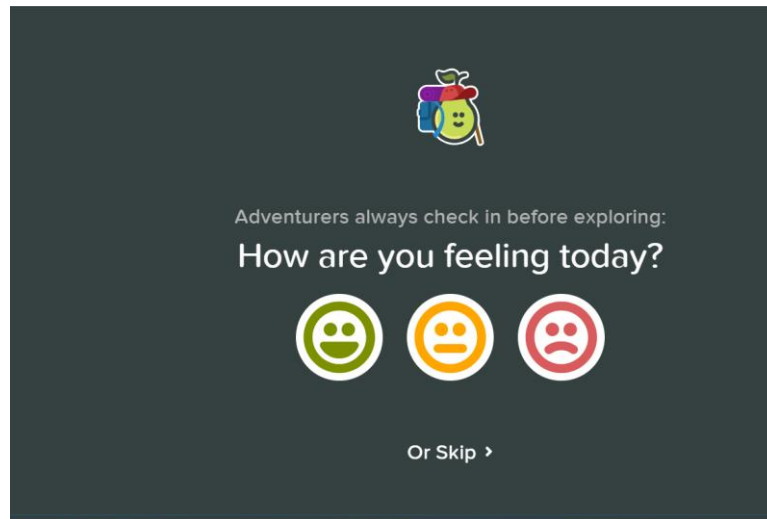


Рис. 5.12. Старт урока Pear Deck з боку учня

Рис. 5.13. Практичне завдання урока Pear Deck з відповідями учня

Рис. 5.14. Тестове завдання урока Pear Deck з відповідями учня

Вчитель не тільки управляє уроком (в режимі живої участі), а й може переглянути відповіді учнів (рис. 5.15).



Рис. 5.15. Перегляд відповідей вчителем

Переваги сервісу:

- слайди презентації утримують як теоретичні матеріали так і
- всі презентації зберігаються на Google-диску або на OneDrive;
- робота з презентацією здійснюється в Google-презентації або у PowerPoint Online;
- доповнення Pear Deck має велику кількість інтерактивних слайдів;
- можливість роботи в двох режимах – в темпі учня та в темпі, яким керує вчитель;
- під час онлайн уроку можна додавати підказки-слайди;
- урок в темпі учня інтегрується в Google Classroom.

Недоліки:

- сервіс не безкоштовний (активний 30-денний преміум);
- вчитель сам оцінює відповіді учнів, навіть на тестові завдання;
- у режимі активної участі учні беруть участь анонімно;
- для роботи і вчителю і учням потрібний стабільний доступ до Інтернету.

Classkick – це сервіс, що дозволяє вчителю представити учням матеріал онлайн, надати їм контрольні питання й тести, бачити прогрес учнів під час сесії в режимі реального часу, та підтримувати з дітьми зворотній зв'язок. Здобувачі освіти також можуть працювати у власному темпі, демонструвати своє мислення різноманітними способами та отримувати задоволення (рис. 5.16).

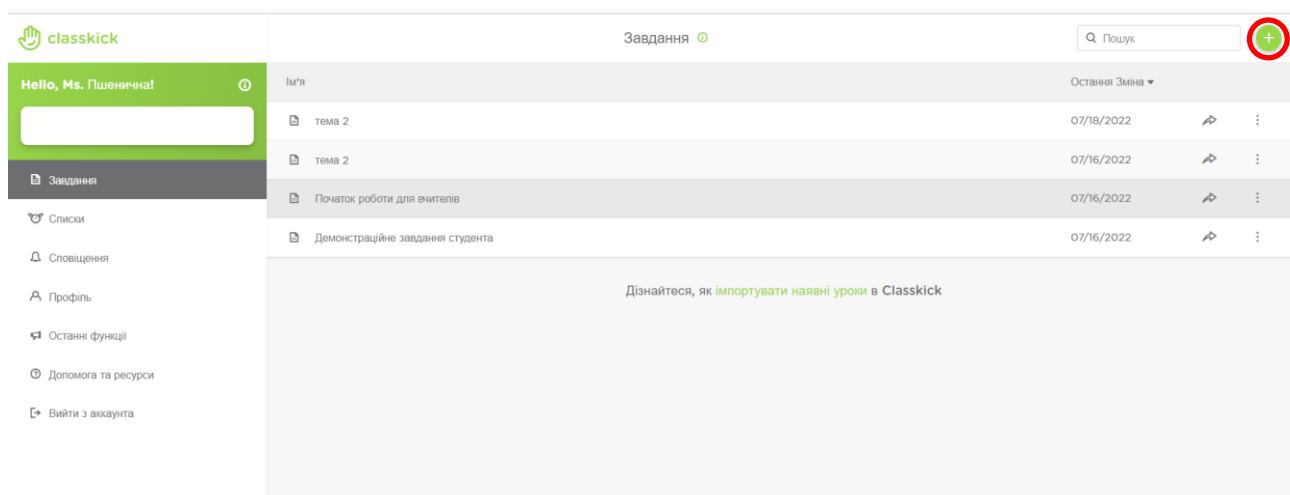



Рис. 5.16. Домашня сторінка акаунту вчителя Classkick

Робота з ресурсом Classkick починається зі створення уроку, для чого натискають кнопку  і обирають варіант **Нове пусте завдання** (рис. 5.17): до поля **Ім'я** вводять назву уроку (1), обирають предмет (2) та клас (3). Після цього починають працювати зі слайдами, активізувавши слайд.

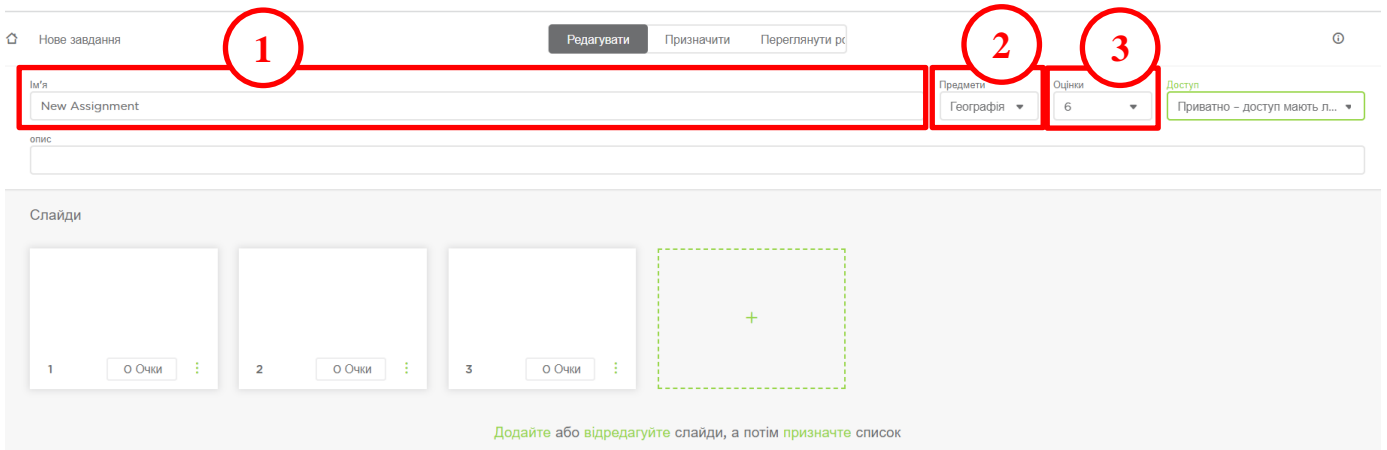


Рис. 5.17. Нове пусте завдання в Classkick

Робота з редагування слайду (рис. 5.18) складається з використання режиму пера (1), режиму маркеру (2), режиму стирання (3), додавання тексту (4), лінії (5), гіперпосилань (6), зображень (7) і аудіозапису (8). Також на слайд можна додавати елементи оцінювання учнів – маніпулятори (9), поле для введення текстової відповіді (10), тестування (11) та наліпку (12). Також вчитель може підготувати оздоблення слайдів за допомогою кнопки **[Фон]**. Також вчитель встановлює кількість балів на слайдах з практичними завданнями, які може отримати

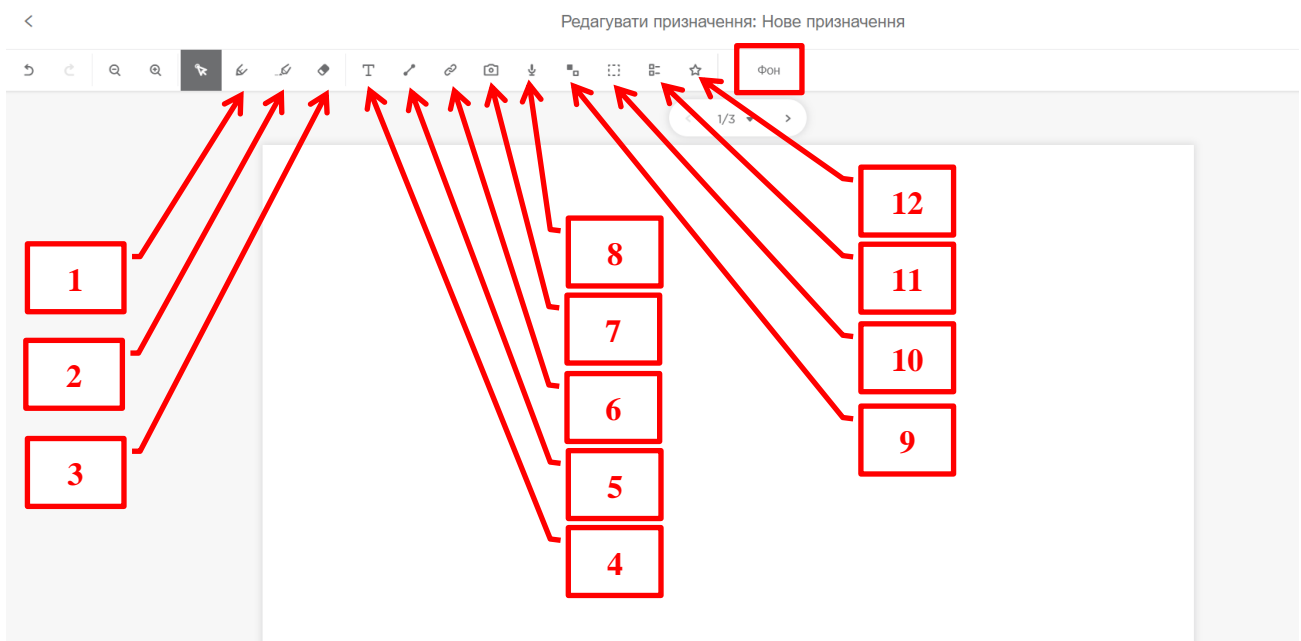


Рис. 5.18. Режим редагування слайду Classkick

Користуючись розробками методичних рекомендацій лабораторних робіт №2 і №6 в Classkick були розроблені слайди (рис. 5.19). Щоб надати учням доступ до уроку необхідно натиснути кнопку **[Призначити]** (рис. 5.19), після чого відкривається сторінка, на якій у списку обирається посилання і з верхнього вікна можна скопіювати посилання на урок (рис. 5.20).

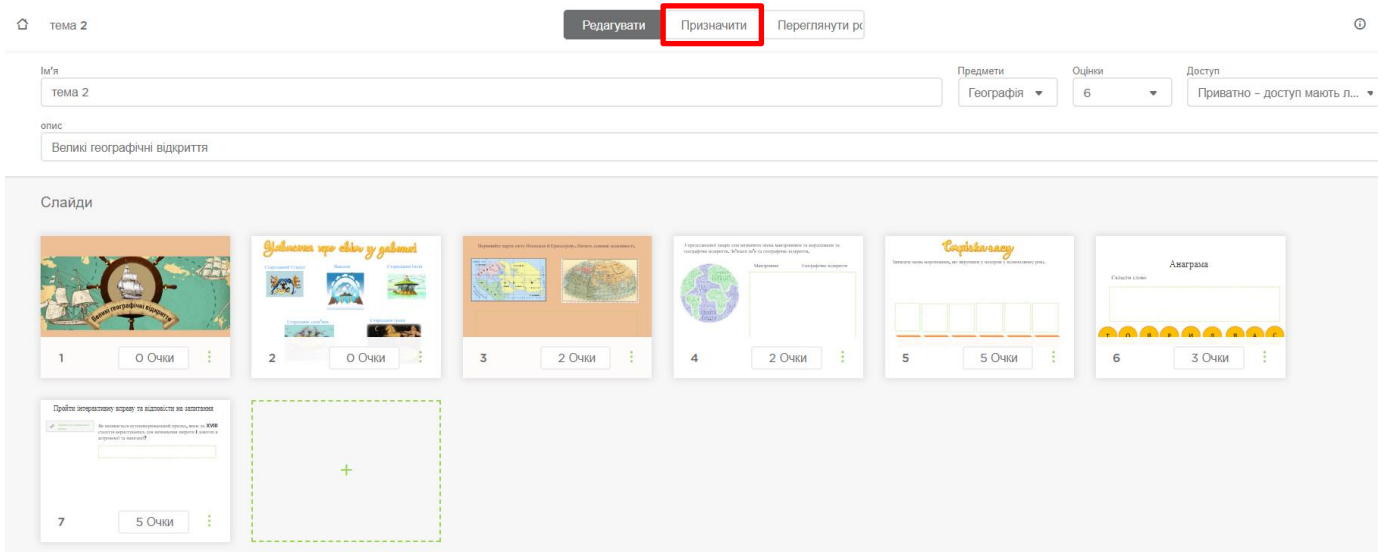


Рис. 5.19. Слайди розробленого уроку в Classkick

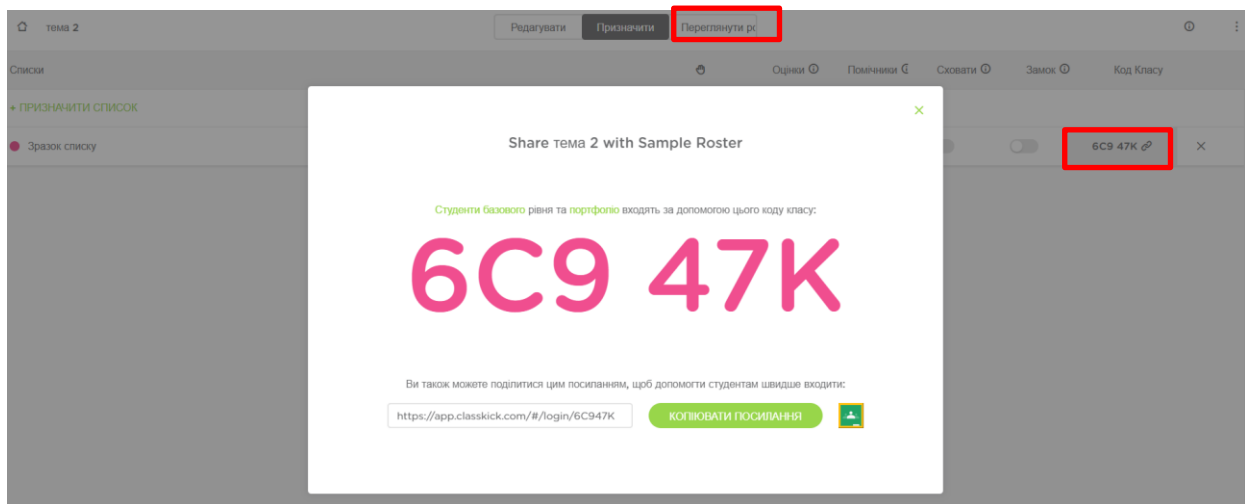


Рис. 5.20. Призначення уроку Classkick

Після під'єднання учнів до уроку вчитель може відстежувати процес проходження ними уроку, натиснувши у вікні кнопку **[Переглянути роботу]** (рис. 5.20). У результаті відкриється вікно, з якого видно хто підключився до уроку та прогрес кожного учня (рис. 5.21). Також вчитель бачить, що учні очікують на оцінювання виконання завдання (зелена долоня) та потребують допомоги (жовта долоня). Відкривши слайд вчитель може оцінити учня (рис. 5.22) та допомогти за його проханням (рис. 5.23).

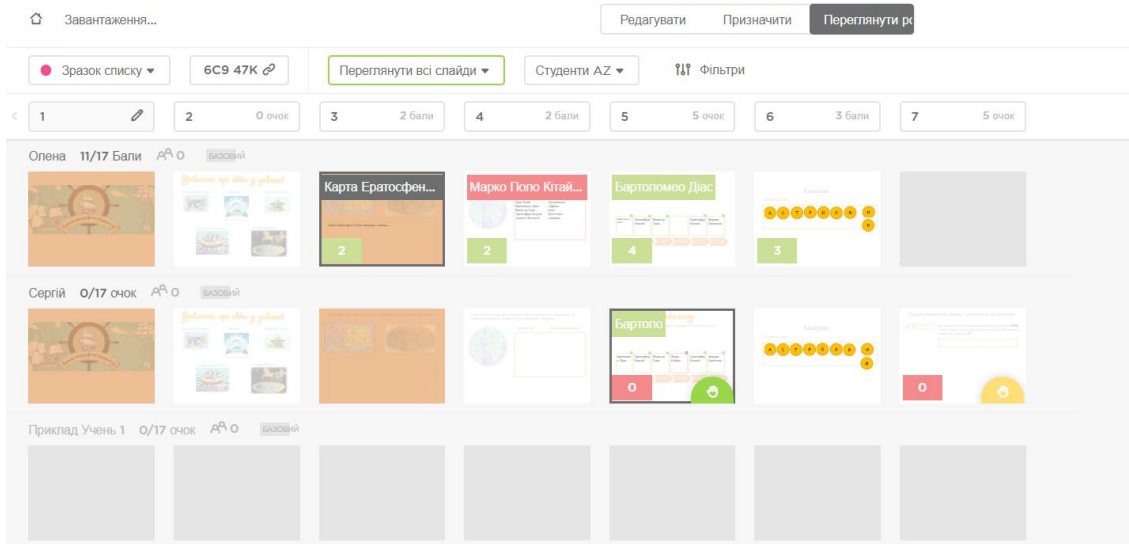


Рис. 5.21. Відстеження прогресу учнів з уроком в Classkick

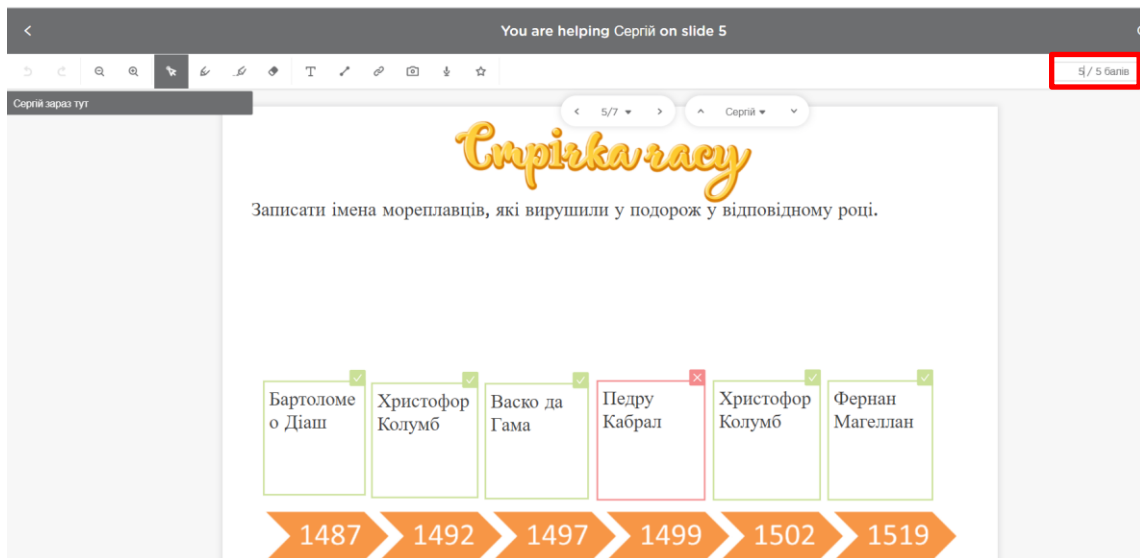


Рис. 5.22. Перевірка відповіді вчителем в Classkick

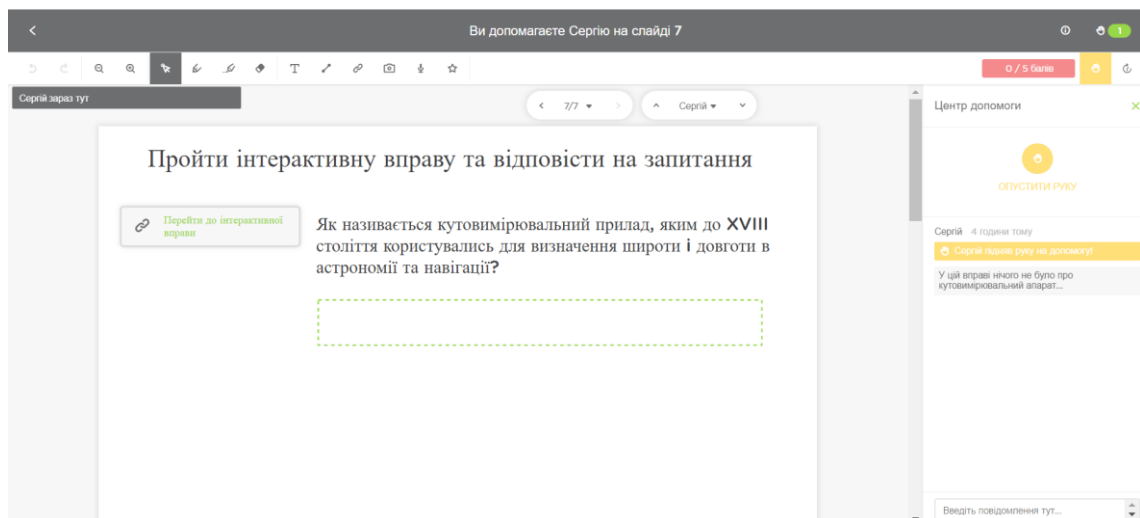


Рис. 5.23. Консультативна допомога учню в Classkick

З боку учня слайди виглядають як на рис. 5.24–рис. 5.25.

З представленої хмари слів визначити імена мандрівників та мореплавців та географічні відкриття. Зв'язати ім'я та географічне відкриття.

Мандрівник	Географічне відкриття
Марко Поло	Китай
Ерік Рудий	Гренландія
Бартоломео Діаш	Африка
Васко да Гама	Індія
Христофор Колумб	Вест-Індія
Америго Веспуччі	Америка

Рис. 5.24. Слайд 4 уроку в Classkick представлений учню

Записати імена мореплавців, які вирушили у подорож у відповідному році.

Бартоломео Діаш	Христофор Колумб	Васко да Гама	Педру Кабрал	Христофор Колумб	Фернан Магеллан
1487	1492	1497	1499	1502	1519

Рис. 5.25. Слайд 5 уроку в Classkick представлений учню

Переваги сервісу:

- урок учень проходить в зручному темпі;
- для кожного слайду вчитель задає оцінку;
- до слайдів можна додати текстові завдання, аудіофайли, голосові повідомлення, відеоматеріали та гіперпосилання;
- вчитель при створенні завдань може задати еталонну відповідь;
- учень може звернутися до вчителя по допомогу;
- при підключенні до уроку учень вводить особисте ім'я (анонімність виключена);
- урок інтегрується в Google Classroom.

Недоліки:

- сервіс не безкоштовний;
- вчитель сам оцінює відповіді учнів, навіть на тестові завдання;
- для роботи і вчителю і учням потрібний стабільний доступ до Інтернету.

Nearpod – сучасна онлайн платформа, що дає змогу створювати урок, який складається з навчальних матеріалів та завдань, демонструвати його учням (в темпі вчителя або в темпі учня) та відстежувати й оцінювати результат опанування ними уроку [Ошибка! Источник ссылки не найден., с. 131].

Для входження до Nearpod на стартовій сторінці вчитель обирає варіант Teachers – Sing up for free (рис. 5.26). Головна сторінка акаунта вчителя наведена на рис. 5.27. Відомості особистого акаунту та його налаштування, знаходяться в правому верхньому куті головної сторінки (1). Вчитель може створити урок, відео, завдання (активність) та папку (2). Створені в акаунті папки, групуються під кнопками створення на сторінці уроків (3). Ще нижче розташовані уроки, які не переміщені до папки (4). Також вчитель може ознайомитися з бібліотекою англomовних уроків Nearpod (5). Кожен сеанс уроку супроводжується створенням звіту роботи з ним (6). На рис. 5.28 представлена сторінка звітів з уроків.

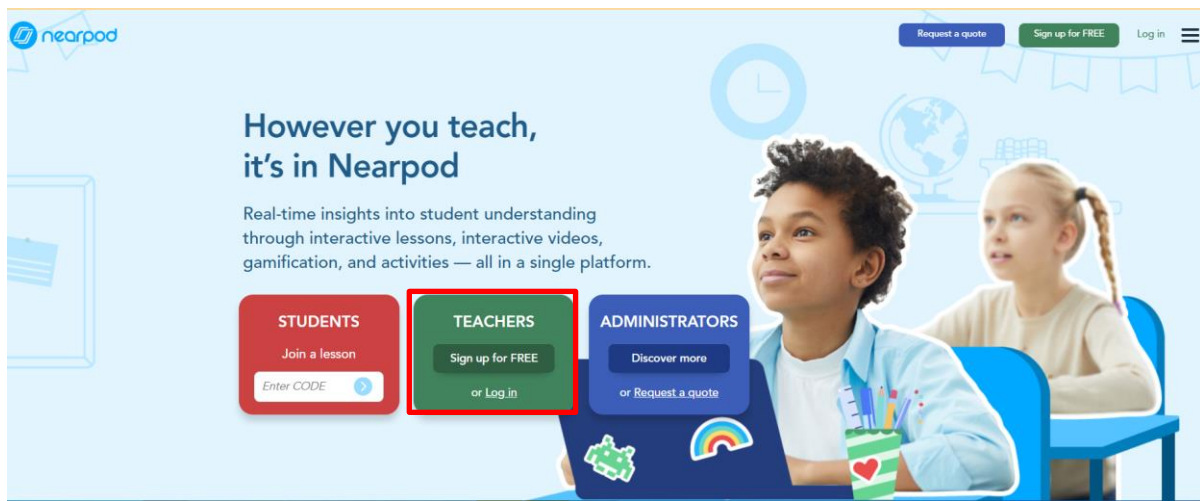


Рис. 5.26. Стартова сторінка сервісу Nearpod

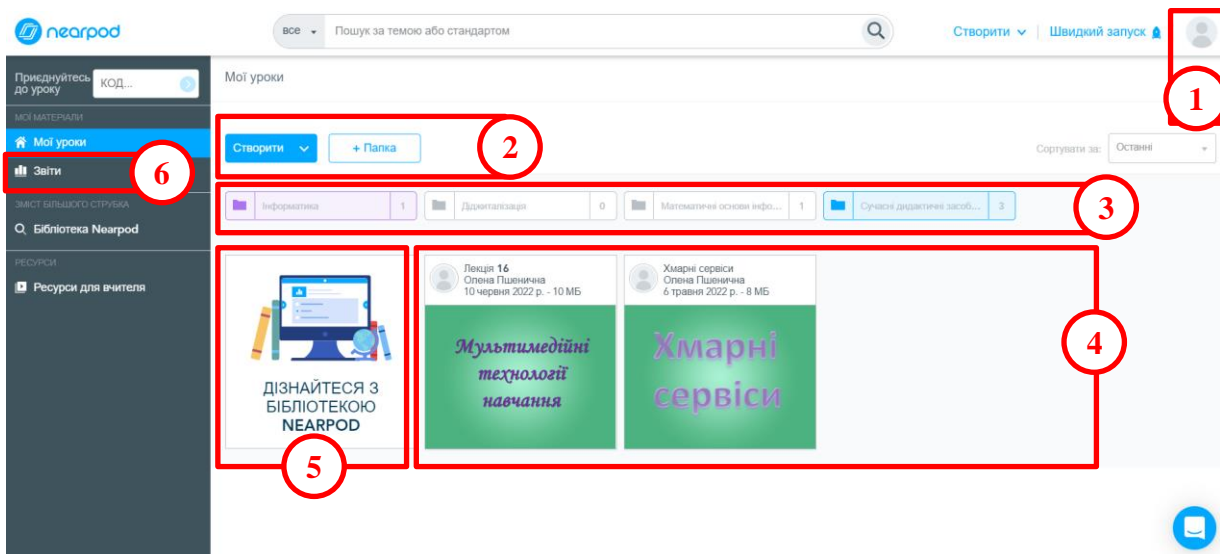


Рис. 5.27. Головна сторінка акаунту вчителя в сервісі Nearpod

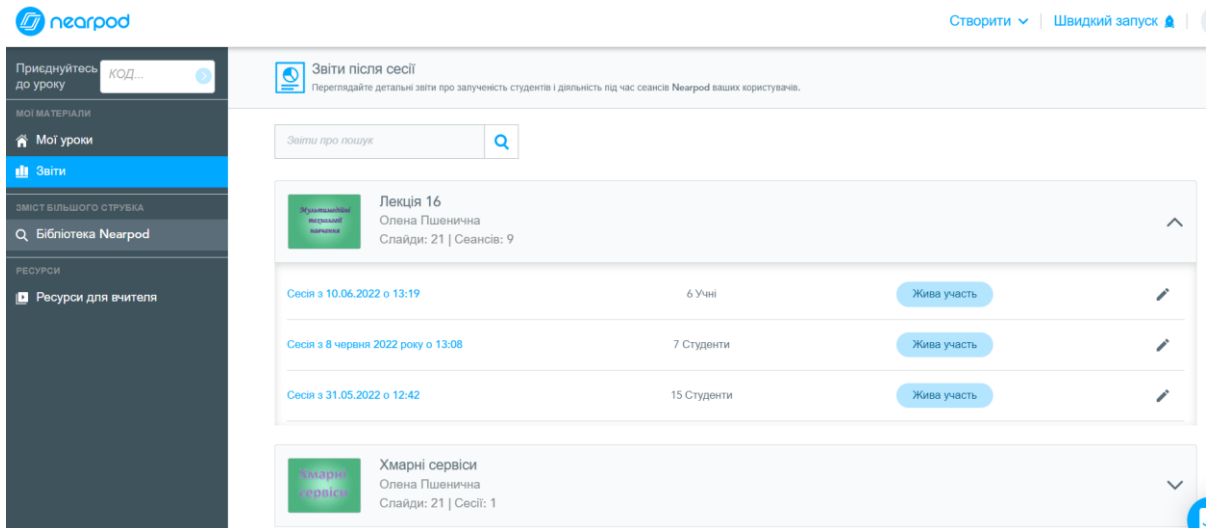


Рис. 5.28. Сторінка звітів з уроків в Nearpod

Після створення уроку відкривається сторінка, в якій вчитель здійснює наповнення уроку контентом та завданнями (рис. 5.29). Для введення імені уроку та здійснення інших додаткових параметрів уроку (предмет, клас, теги) натискають **[Налаштування]** (1). Створення слайдів уроку здійснюється за допомогою посилань **[+Додати новий]** (2) або **[Додайте вміст і дії]** (3). У процесі появи слайдів уроку активізуються кнопки **[Видалити слайд]** (4), **[Копіювати]** (5) і **[Вставити]** (6).

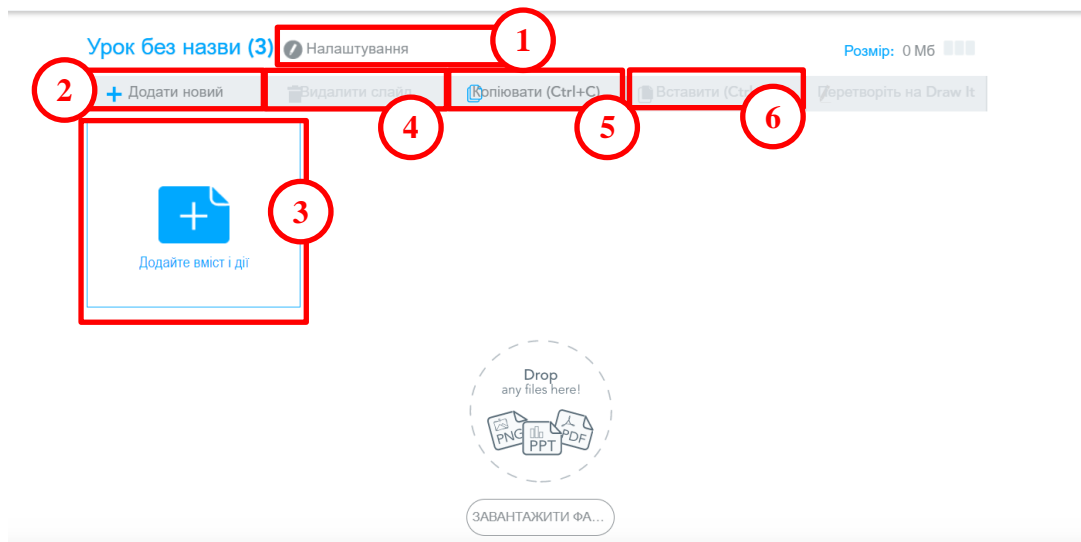


Рис. 5.29. Сторінка зі створення уроку Nearpod

До вмісту Nearpod відноситься достатньо великий мультимедійний контент (рис. 5.30). Вчитель може додати до уроку дії, до яких відносяться практичні завдання та тести (рис. 5.31). Докладно ці види мультимедійного контенту уроку Nearpod розглянемо в методичних рекомендаціях до лабораторної роботи №10.

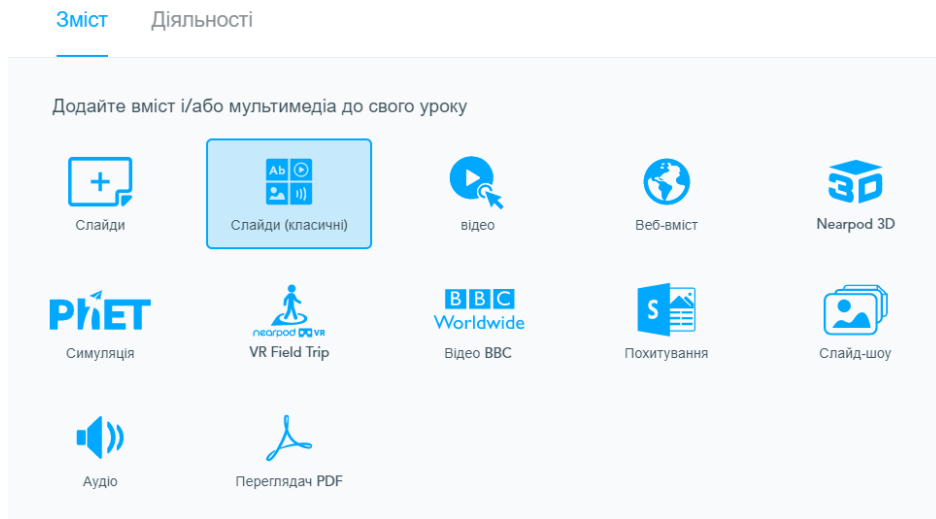


Рис. 5.30. Види вмісту для урока Nearpod

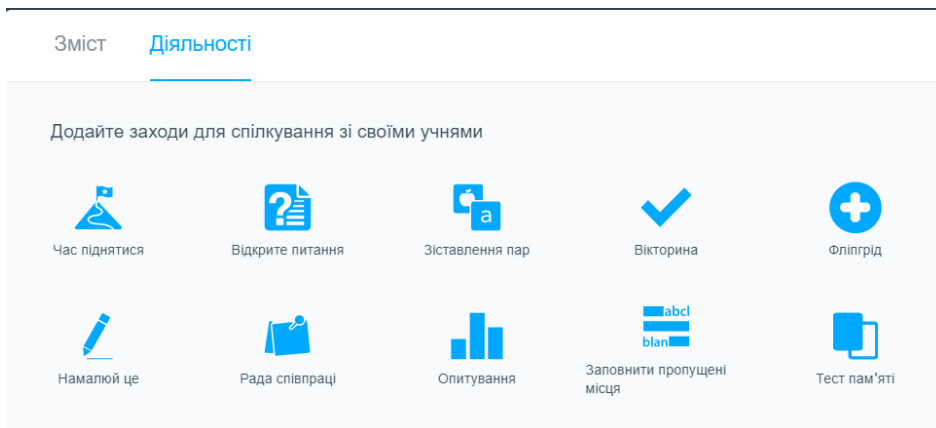


Рис. 5.31. Види діяльностей для урока Nearpod

Переваги сервісу:

- існує два режими роботи учня з уроком – жива участь та учнівський темп;
- окрім слайдів до уроку залучається різноманітний мультимедійний контент (вебконтент, відео та аудіо матеріали, віртуальна реальність, РНЕТ-симуляції, 3D-моделі, Sway-презентації, .pdf файли);
- в сервісі передбачена ціла низка різноманітних тестових завдань закритого типу (Вікторина, Заповнити пропущені місця, Зіставлення пар, Час піднятися) та відкритих завдань (Відкрите питання, Намалюй це, Рада співпраці, Flipgrid);
- в якості відповіді на відкрите завдання може бути також і аудіозапис;
- є можливість реалізувати рефлексію учнів з використанням опитування;
- завдання Час піднятися забезпечує ігровий змагальний ефект;
- звіт з проходження уроку можна переглянути та завантажити у .pdf форматі як для цілого класу так і для кожного учня окремо (архів);
- при підключенні до уроку анонімність виключена;
- під час живої участі в уроці вчителю не потрібно демонструвати свій екран;
- вчитель бачить виконання завдань окремо кожним учнем;

- під час сесії вчитель може додати слайд, веб-контент, дошку вчителя для пояснення, Відкрите питання, Намалюй це і тестове завдання Так / Ні;
- учень може підключатися навіть за допомогою смартфона;
- уроком можна поділитися з учнями через гіперпосилання, код підключення, електронну пошту, Google Classroom, Microsoft Team.

Недоліки:

- у безкоштовному плані дещо обмежений функціонал та 100 Мбайт пам'яті;
- немає можливості поставити оцінку за відкриті завдання;
- при підключенні інколи виникають проблеми та вимога встановити додаток;
- для роботи і вчителю і учням потрібний стабільний доступ до Інтернету.

Quizizz – це онлайн сервіс для створення вікторин, тестів та уроків [Ошибка! Источник ссылки не найден., с. 225]. Цей сервіс можна застосовувати в режимі реального часу в класі, а також як окреме позакласне завдання для учня в різних режимах (в реальному часі або домашня робота).

Після реєстрації (здійснюється через Google-акаунт) відкривається сторінка, з якої можна створити урок (рис. 5.32): в лівій частині сторінки знаходиться кнопка [Створити] (1); перейти до профілю користувача (2) і натиснути кнопку [Створіть урок] (3).

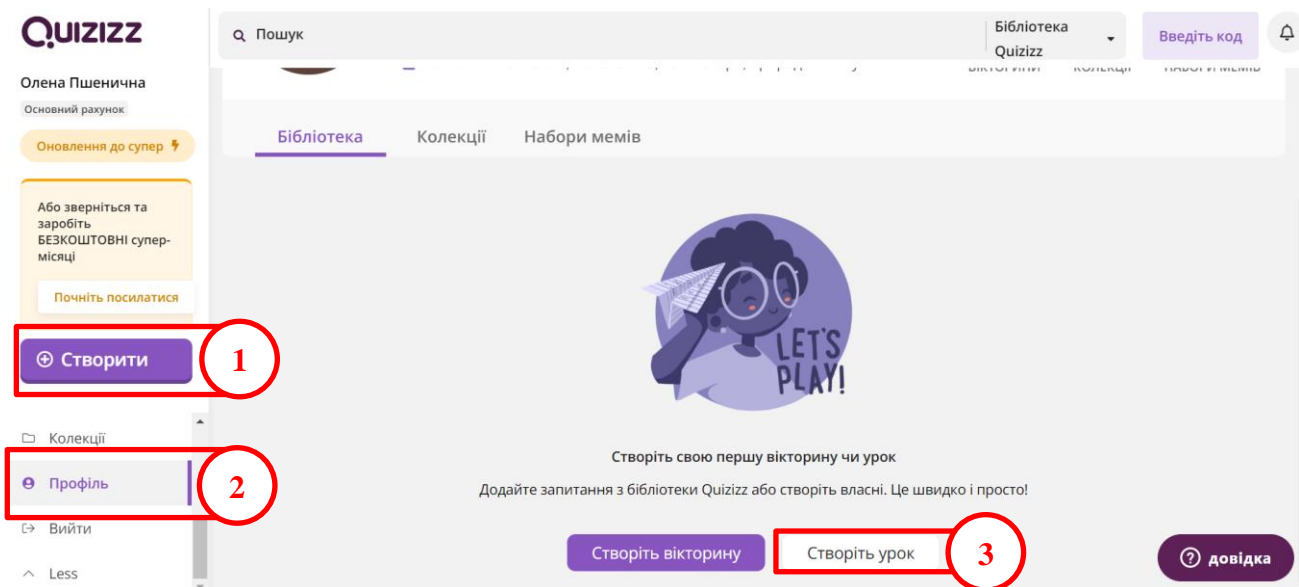


Рис. 5.32. Сторінка акаунту Quizizz

Під час створення уроку Quizizz пропонує ввести назву уроку та вибрати предмет (рис. 5.33, а), а потім обрати тему оформлення (рис. 5.33, б).

Створіть свій власний

а)

б)

Рис. 5.33. Створення уроку в Quizizz

Урок складається зі слайдів, які опрацьовуються в режимі редагування (рис. 5.34). У цьому режимі додаються слайди (1), а також на слайди додаються: текст (2); зображення, відео та аудіо (3); фігури (4); таблицю (5). Також можна відредагувати назву уроку (6), зберегти його в хмарі сервісу (7) та додатково налаштувати його (8). Готовий урок вчитель може переглянути (9).

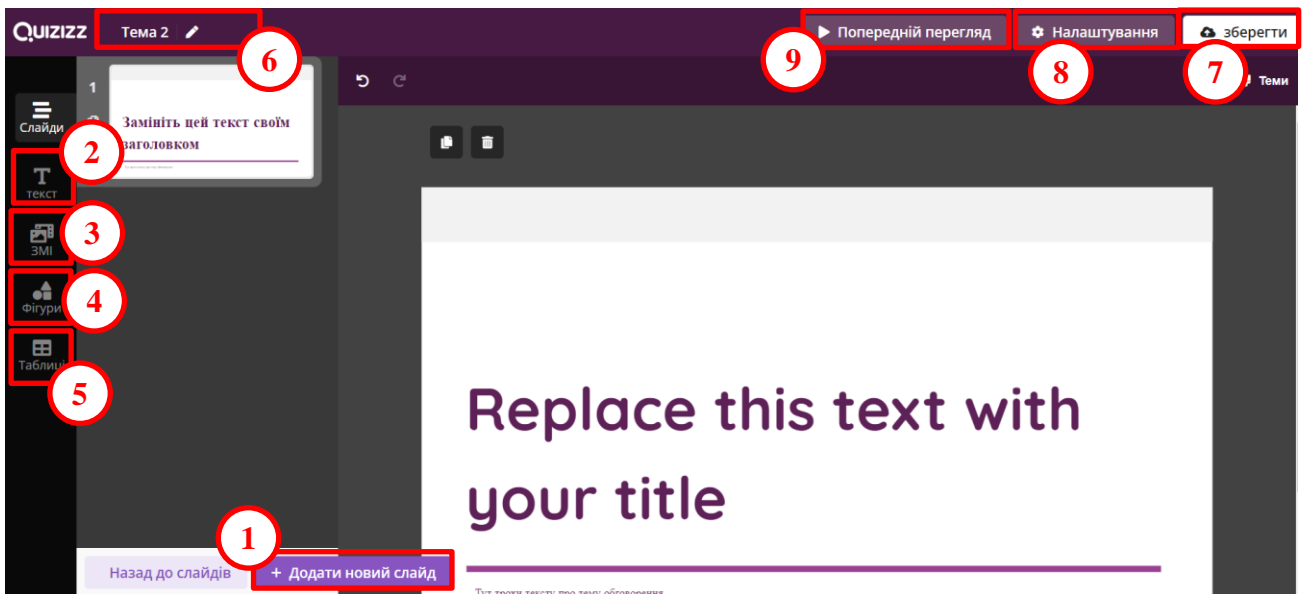


Рис. 5.34. Режим редагування слайдів уроку в Quizizz

Під час редагування тексту на слайді вчитель може змінити гарнітуру шрифту, його розмір і накреслення, змінити вирівнювання тексту та міжрядковий інтервал, налаштувати нумерований або маркірований список, додати текст з індексами, гіперпосилання, символи, або формулу (рис. 5.35). Роботу з редактором формул демонструє рис. 5.36. Зображення на слайд можна додати обравши відповідний шаблон слайду (рис. 5.37, а) або натиснувши Media – українською мовою ЗМІ (рис. 5.37, б), після цього знаходять потрібне зображення

в пошуковій системі Google або обирають відповідний файл на своєму комп'ютері (рис. 5.37, в).

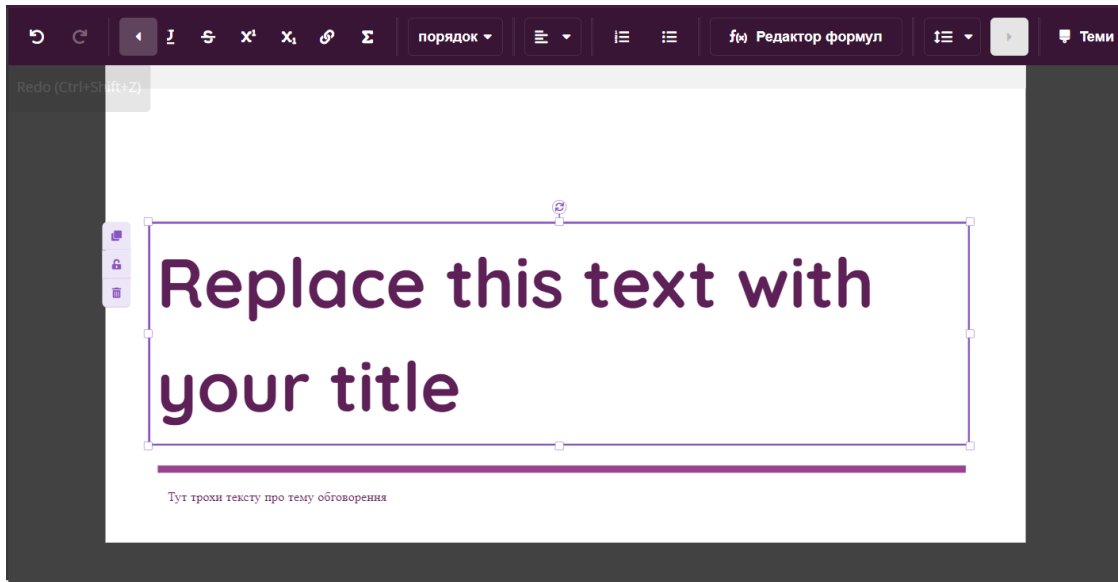


Рис. 5.35. Редагування тексту на слайді уроку в Quizizz

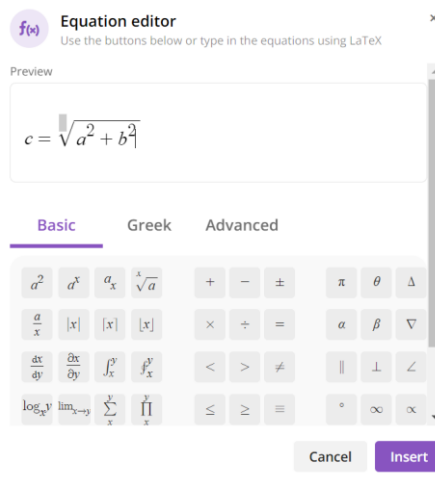
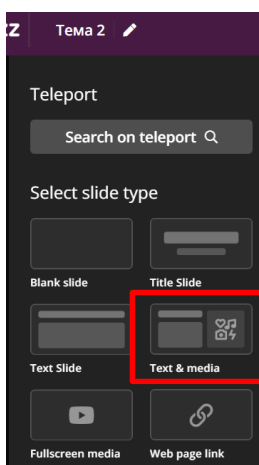
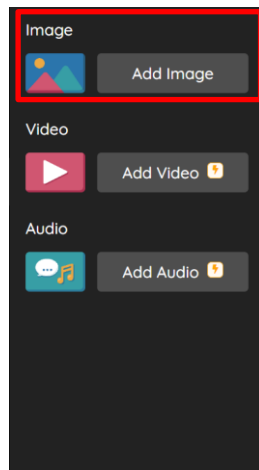


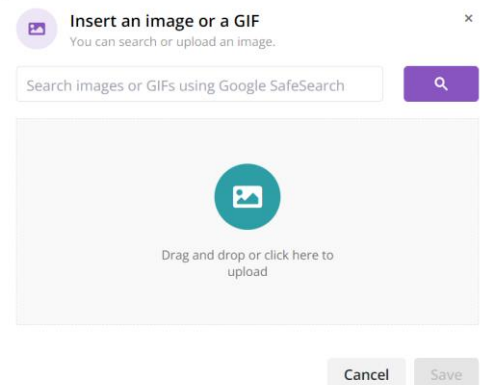
Рис. 5.36. Робота з редактором формул в Quizizz



а)



б)



в)

Рис. 5.37. Додавання зображень на слайди уроку в Quizizz

Після створення уроку вчитель може обирати синхронне (урок з інструктором) або асинхронне навчання (рис. 5.38)

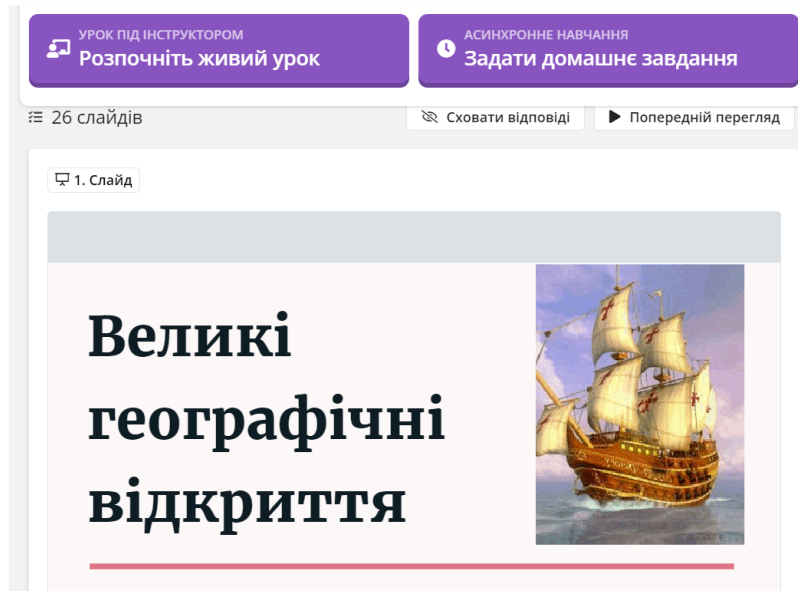


Рис. 5.38. Головна сторінка уроку в Quizizz

Після обрання варіанту синхронного навчання вчитель натискає кнопку **[Присутній]**, урок (він називається грою) відкривається в режимі синхронного навчання і вчитель натискає кнопку **[Початок]** (рис. 5.39). Щоб учень доєднався до уроку йому в браузері необхідно відкрити сторінку Quizizz та ввести код гри, також вчитель може поділитися з учнями посиланням через Google Class, Microsoft Teams або різноманітні меседжери (скопювавши посилання).



Рис. 5.39. Урок в ході підготовки до синхронного навчання

Учень під час під'єднання до уроку переходить за посиланням або вводить код уроку та вводить своє ім'я та натискає **[Start]** (рис. 5.40). Під'єднання до уроку відбудеться в той момент, коли вчитель натисне **[Початок]**.

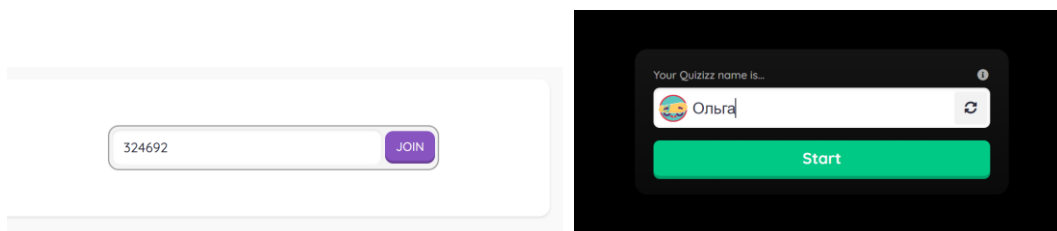


Рис. 5.40. Під'єднання учня до синхронного уроку

На рис. 5.41 представлено сеанс, яким управляє вчитель, а на рис. 5.42 – сеанс учня. У сеансі вчителя є кнопки управління показом слайдів.



Рис. 5.41. Сеанс синхронного уроку у вчителя

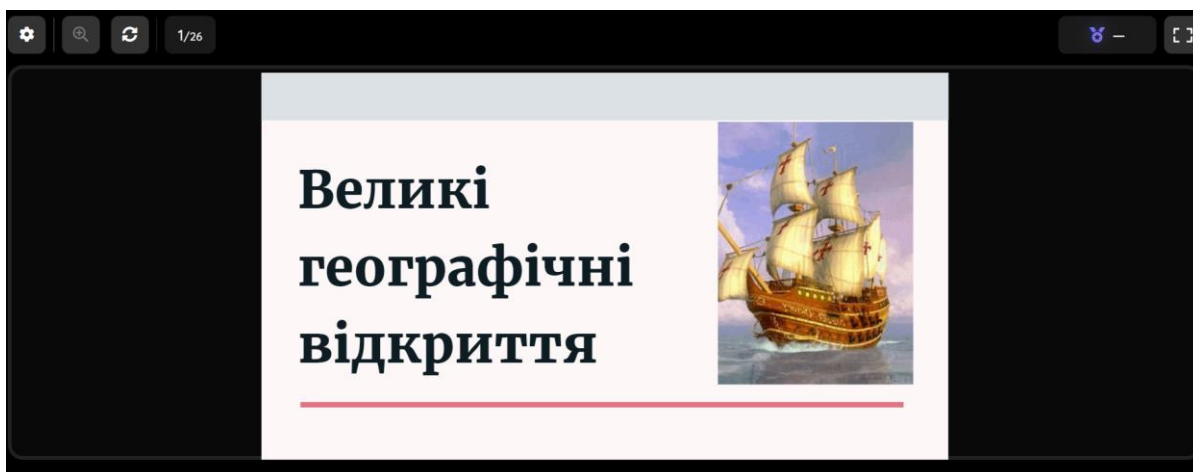


Рис. 5.42. Сеанс синхронного уроку в учня

Переваги сервісу:

- існує два режими роботи учня з уроком – синхронний та асинхронний;
- звіт з проходження уроку можна переглянути та завантажити як Excel-файл;
- при підключенні до уроку анонімність виключена;
- під час живої участі в уроці вчителю не потрібно демонструвати свій екран;
- учень може підключатися навіть за допомогою смартфона;
- уроком можна поділитися з учнями через гіперпосилання, код підключення, Google Classroom, Microsoft Team, різноманітні меседжери.

Недоліки:

- у безкоштовному плані значно обмежений функціонал;
- немає можливості поставити оцінку за відкриті завдання;
- не всі види зовнішніх посилань працюють коректно;
- для роботи і вчителю і учням потрібний стабільний доступ до Інтернету.

 **Дослідницьке завдання:**

Порівняти функціонал сервісів Classkick і Nearpod.

? Контрольні питання:

1. У чому різниця між освітньою соціальною мережею та дистанційним курсом?
2. Назвіть основні вимоги до дистанційного курсу.
3. Яким чином можна структурувати дистанційний курс?
4. Які сервіси можна застосовувати для проведення повноцінного уроку онлайн?
5. Яким чином можна поділитися з учнями онлайн уроком, створеним в Nearpod?

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Анімація. *Викладання інформатики в школі*. URL: <http://surl.li/kffhp> (дата звернення: 17.05.2025).
2. Биков В. Ю. *Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія*. Київ : Атіка, 2009. 684 с.
3. Булах І. Є., Мруга М. Р. *Створюємо якісний тест : навч. посібник*. Київ : Майстер-клас, 2009. 176 с.
4. *Віртуальна та доповнена реальність: як нові технології намагаються вчитися*. Освіторія. URL: <http://surl.li/gvre> (дата звернення: 12.04.2023).
5. Войтович Н. В., Найдюнова А. В. *Використання хмарних технологій Google та сервісів Web 2.0 в освітньому процесі : метод. рекомендації*. Дніпро : ДПТНЗ «Дніпровський центр ПТОТС», 2017. 113 с.
6. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Шевченко Л. С. *Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід: навч. посіб.* / за ред. Р. С. Гуревича. Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2012. 348 с.
7. Гуціна Н. І. *Путівник світом цифрових технологій : посібник для вчителів*. Київ : Видавничий центр «Освіта», 2018. 32 с.
8. *Державна програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» : затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 07.12.2005 № 1153*. URL: <https://cutt.ly/RExSQ8c>. (дата звернення: 17.08.2021).
9. *Енциклопедія освіти / гол. ред. В. Г. Кремень*. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
10. *Енциклопедія освіти / гол. ред. В. Г. Кремень*. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
11. Зайченко І. В. *Педагогіка : навчальний посібник*. 2-ге видан. Київ : «Освіта України», «КНТ», 2008. 528 с.
12. Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. *Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі: навч. посіб.* Вінниця, ТОВ «Планер». 2011. 220 с.
13. *Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти в Україні та її інтеграції в європейський освітній простір : затв. наказом МОН України від 31.12.2004 № 998*. URL: <https://cutt.ly/AExX6Wx>. (дата звернення: 17.08.2021).
14. Крам Р. *Инфографика. Визуальное представление данных / пер. с англ. О. Сивченко*. Санкт-Петербург: Питер, 2015. 384 с.
15. Маршицька В. В. *Про використання мультимедійних технологій у процесі викладання навчальних дисциплін у ВНЗ*. *Вісник Черкаського національного університету : Педагогічні науки*. Черкаси. 2012. № 8. С. 47–54.
16. Морозов С. М., Шкарапута Л. М. *Словник іншомовних слів*. Київ: Наукова думка, 2000. 683 с.
17. *Нова українська школа : концептуальні засади реформування середньої школи*. Київ, 2018. 40 с. URL: <http://surl.li/ho0a> (дата звернення: 20.08.2021).
18. Половая Н. О. *Віртуальне навчання як головний вектор нової інформаційної епохи*. *Грані*. 2018. Т. 21, № 3. С. 57–62.

19. Положення про дистанційне навчання : затв. наказом МОН України від 25.04.2013 № 466. *Урядовий кур'єр*. № 155. URL: <https://cutt.ly/IEhV8jF>. (дата звернення: 17.08.2021).
20. Про Державну національну програму «Освіта» («Україна XXI століття») : затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 03.11.1996. № 896. URL: <https://cutt.ly/eExXT2e>. (дата звернення: 17.08.2021).
21. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. *Голос України*. № 148. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 17.08.2021).
22. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 16.01.2020 р. № 463-IX. *Голос України*. № 50. URL: <https://cutt.ly/PEhCNSW> (дата звернення: 17.08.2021).
23. Програмне забезпечення мультимедіа : навч. посібник / уклад. Р. П. Шевчук. Тернопіль : ТНТУ, 2011. 174 с.
24. Пшенична О. С. Інформаційні технології у вищій школі : методичні рекомендації до лабораторних занять для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності «Комп'ютерні науки». Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 99 с.
25. Сервіси створення інтерактивних вправ. *Методичний марафон*. URL: <https://cutt.ly/XUBfF1h> (дата звернення: 20.08.2021).
26. Сергієнко В. П., Гриценко А. П. Особливості класифікації мультимедійних засобів навчання у процесі вивчення історії. *Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки*. Глухів : РВВ ГНПУ ім. О. Довженка, 2020. Вип. 1 (42). С. 183–191.
27. Синиця М. О. Використання мультимедійних технологій у навчальному процесі ВНЗ як засіб формування педагогічних знань. *Професійна педагогічна освіта: становлення і розвиток педагогічного знання: монографія* / за ред. проф. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 418–438.
28. Сорокіна Н. В. Формування професійної іншомовної компетентності майбутніх філологів засобами мультимедійних технологій: дис. ... канд. пед. н. : 13.00.04 / Національний пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Київ, 2016. 219 с.
29. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології : навч. посіб. / Г. Г. Швачич та ін. Дніпро: НМетАУ, 2017. 230 с.
30. Ткачов А. С., Кабанська О. С., Власова В. П. До питання класифікації мультимедійних технологій навчання. *Психолого-педагогічні проблеми вищої і середньої освіти в умовах сучасних викликів: теорія і практика* : матеріали VI Міжнародної наук.-практ. конференції (м. Харків, 20–21 травня 2022 р.). Харків : Харківський нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди, 2022. С. 255–258.
31. Тлумачний словник з інформатики / Г. Г. Півняк та ін. Дніпропетровськ : Нац. гірнич. ун-т, 2010. 600 с.
32. Тлумачний словник з інформатики / Г. Г. Півняк та ін. Дніпропетровськ : Нац. гірнич. ун-т, 2010. 600 с.

33. Федчишин О. М., Мохун С. В., Чопик П. І. Методичні основи використання РНЕТ-симуляцій у процесі вивчення фізики. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка*. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2022. № 1. С. 16-24.
34. Цифрова адженда України – 2020. Концептуальні засади. Київ : Hitech office. 2016. 90 с.
35. Цифрова компетентність вчителя DigCompEdu. Блог про дистанційне та змішане навчання інформатики : 07 квітня 2018. URL: <http://dystosvita.blogspot.com/2018/04/digcompedu.html> (дата звернення: 18.09.2020).
36. Цифрові технології в освіті: сучасний досвід, проблеми та перспективи : монографія / Т. А. Васильєва та ін. ; за заг. ред. Т. А. Васильєвої, Ю. М. Петрушенка. Суми : СДУ, 2022. 150 с.
37. Чайка В. М. Основи дидактики : навч. посібник. Київ : Академвидав, 2011. 240 с.
38. ICT Competency Framework for Teachers. Version 3. Paris : UNESCO, 2018. 66 p.
39. Nelson T. H. Complex information processing: a file structure for the complex, the changing and the indeterminate. ACM 20th National Conference (New York, 24 August 1965). New York : ACM, 1965. Pp. 84–100.
40. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu) : report. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. 95 p.
41. Vaughan T. Multimedia: Making It Work. New York : Mk Graw Hill, 2011. 465 с.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Дистанційне навчання в умовах карантину: досвід та перспективи : аналітико-методичні матеріали / кол. автор.; за загальною редакцією О. М. Топузова; укл. М. В. Головка. Київ : Педагогічна думка, 2021. 192 с.
2. Інтернет-ресурси в навчальному процесі: добірка цікавих інтернет-ресурсів. *Освітній проєкт «На урок»*. Київ : [б. в.], 2020. 42 с.
3. Мирошниченко В. О. Використання сучасних інформаційних технологій: формування мультимедійної компетентності : навч. посібник / за ред. К. О. Баханова. Київ : «Центр учбової літератури», 2018. 296 с.
4. Мобільні технології в школі : посіб. для вчителів / І. А. Патрушева та ін. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2019. 175 с.
5. Організація дистанційного навчання у школі : методичні рекомендації / упоряд. І. Коберник, З. Звиняцьківська. Київ : МОН України, 2020. 71 с.
6. Effectiveness of Gamified Instructional Media to Improve Critical and Creative Thinking Skills in Science Class / Hermita N. and other. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal*. 2022. Vol. 7, No. 3. P. 44–50.
7. Mallinson D. J. Nearpod: Classroom Learning Platform, (<https://nearpod.com>). *Journal of Political Science Education*. 2022. Vol. 18. No. 3. P. 411–416. DOI: 10.1080/15512169.2022.2080072.

Навчально-методичне видання
(українською мовою)

Пшенична Олена Станіславівна

ЦИФРОВІ ТА МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В ПРОФІЛЬНІЙ СЕРЕДНІЙ ТА ФАХОВІЙ ПЕРЕДВИЩІЙ ОСВІТІ

навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності «Середня освіта» освітньо-професійних програм «Середня освіта (Історія)», «Середня освіта (Фізика)», «Середня освіта (Інформатика)», «Середня освіта (Природничі науки)»

Рецензент Н. В. Матвіїшина
Відповідальний за випуск Г. М. Шило
Коректор О. С. Пшенична

The first part of the document discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. It emphasizes that every receipt, invoice, and bill should be properly filed and indexed for easy retrieval. This not only helps in tracking expenses but also ensures compliance with tax regulations.

In the second section, the author provides a detailed breakdown of the company's financial performance over the past year. This includes a comparison of actual results against budgeted figures, highlighting areas of both success and concern. The analysis covers various departments, from sales and marketing to operations and R&D.

The third section focuses on the company's strategic initiatives and future outlook. It outlines the key goals for the upcoming year and the strategies being implemented to achieve them. This includes plans for market expansion, product development, and operational efficiency improvements.

Finally, the document concludes with a summary of the overall financial health and a call to action for the management team. It stresses the need for continued vigilance and proactive management to ensure long-term success and growth.