

**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА**

Факультет здоров'я людини та природничих наук

Наталія Гойванович, Григорій Коссак, Михайло Пуців

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичних робіт з курсу



Дрогобич, 2024

УДК 378.091.3:5(072)

Г59

*Рекомендовано до друку вченою радою Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка
(протокол №6 від 27 червня 2024 р.)*

Рецензенти:

Іван КУЛИНЯК, заступник директора ДФ ВМПЗ Львівський медичний фаховий коледж «Монада», викладач.

Віталій ФІЛЬ, завідувач кафедри медико-біологічних дисциплін, географії та екології Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, кандидат біологічних наук, доцент

Гойванович Н., Коссак Г., Пуців М. Інноваційні технології навчання природничих наук. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу. Дрогобич : Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, 2024. 80 с.

Методичні вказівки є навчальним посібником, написаним відповідно до програми навчальної дисципліни “Інноваційні технології навчання природничих наук” для підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти, галузі знань 01 “Освіта / Педагогіка”, освітньої програми “Середня освіта (Природничі науки)”. Кожна практична робота включає мету, завдання, питання для самоперевірки, рекомендовану літературу та короткі теоретичні відомості.

ВСТУП

Стрімкий стрибок цифровізації освіти привів до розриву між цифровими компетентностями вчителів, вимогами МОН і можливостями онлайн-сервісів. Учителі мають поверхневі знання про цифрові інструменти й не можуть широко їх використовувати для організації контролю знань з природничих наук. Упродовж 2023 року Google for Education спільно з МОН проводить безкоштовне навчання вчителів «Цифрові інструменти Google для освіти», що допоможе розширити цифрові компетентності педагогів та поглибить рівень їхнього використання інструментів на уроках. Курс "Інноваційні технології навчання природничих наук" ознайомить студентів із сутністю та перевагами інноваційних технологій навчання природничих наук, навчить впроваджувати їх в освітній процес, розробляти інтерактивні уроки за допомогою сучасних освітніх інструментів, урізноманітнювати форми контролю знань з природничих наук.

Курс „Інноваційні технології навчання природничих наук” передбачає вивчення інноваційних тенденцій розвитку сучасної освіти, структури і класифікацій педагогічних інновацій, етапи їх впровадження в освітній процес на різних рівнях; принципи впровадження інноваційних процесів в освіті та управління ними; місця інновацій в Новій українській школі; принципів класифікації освітніх інструментів, їх характеристику й особливості використання на уроках природничих наук; дистанційних технологій навчання природничих наук, Google продуктів і відеосервісів для організації дистанційної роботи з природничих наук; освітніх платформ і програмного забезпечення для навчання природничих наук; етапів створення і наповнення віртуального класу Classroom, особливостей створення інтерактивних уроків з природничих наук за допомогою MozaWeb і MozaBook, віртуального симулятора PhET та можливостей його застосування на уроках природничих наук для відтворення процесів і явищ; онлайн-сервісів для узагальнення і контролю знань учнів з природничих наук (LearningApps, Classtime, На Урок).

У пропонованому посібнику до виконання практичних робіт подаються короткі теоретичні відомості до кожної роботи, наведені матеріали й обладнання, необхідні для виконання роботи, описано хід виконання кожного завдання, наведено приклади оформлення вправ за допомогою освітніх інструментів.

Після кожної роботи подано перелік запитань для самоконтролю, які допоможуть у підготовці студента до співбесіди з лектором і заліку.

ПРАКТИЧНІ РОБОТИ

Практична робота №1	Дистанційні форми навчання природничих наук. Освітні інструменти: структура, класифікації, принципи використання.
Практична робота №2	Створення віртуального класу Classroom, його можливості та наповнення під час вивчення природничих наук.
Практична робота №3	Використання освітніх платформ у навчальному процесі. Створення педагогічних блогів.
Практична робота №4	Структура MozaBook, створення інтерактивних уроків з природничих наук в освітньому інструменті.
Практична робота №5	Робота у віртуальному симуляторі PhET на уроках природничих наук для відтворення процесів і явищ.
Практична робота №6	Використання LearningApps на уроках природничих наук для узагальнення і контролю знань. Організація контролю знань з допомогою мобільної версії сервісу.
Практична робота №7	Створення різнорівневих завдань і вправ з природничих наук за допомогою LearningApps.
Практична робота №8	Використання онлайн-сервісу Classtime для контролю рівня знань учнів з природничих наук.
Практична робота №9	Використання онлайн-сервісу «На Урок» для контролю рівня знань учнів з природничих наук.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

ДИСТАНЦІЙНІ ФОРМИ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК. ОСВІТНІ ІНСТРУМЕНТИ: СТРУКТУРА, КЛАСИФІКАЦІЇ, ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ

Мета: ознайомитися з дистанційною формою навчання природничих наук, особливостями та критеріями її організації; платформами для організації дистанційного навчання; ознайомитись зі структурою, класифікацією і принципами використання освітніх інструментів.

Матеріали і обладнання: мультимедійне обладнання, інтерактивна панель, Wifi мережа, Google акаунт і застосунок Classroom, програми Microsoft office 2010, програмне забезпечення MozaBook, мобільні пристрої, освітні платформи та онлайн-сервіси.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Концепція Нової української школи передбачає, що учитель повинен бути вмотивованим, компетентним, володіти сучасними методами, технологіями, інструментами навчання і вміти професійно самовдосконалюватися [3, 4, 5]. Комп'ютеризація усіх сфер суспільного життя з кожним роком зростає, а разом з нею змінюється рівень і спосіб сприйняття нової інформації в цілому, та знань зокрема.

Обсяг використання комп'ютерних технологій, програмного контенту, онлайн-сервісів зростає й в освітній галузі, багато педагогів відзначають позитивний вплив цих інструментів на рівень засвоєння знань учнів. Проте, чи застосовувати на практиці ці технології було вибором закладів освіти та самих учителів. І як показує досвід, частка таких педагогів-новаторів була незначною [4].

Запровадження загальнодержавного карантину та вторгнення Росії призвело до стрімкого розвитку технологій дистанційного навчання на усіх рівнях освіти, підвищення інтелектуального потенціалу суспільства, прискорення процесу переходу України до інформаційного суспільства, підвищило якість навчання і надає додатковий емоційний та інтелектуальний стимули для освіти [2, 5, 11, 15].

Сьогодні нема єдиного підходу до класифікації освітніх інструментів. Виділяють кілька груп для навчання природничих дисциплін: освітні платформи (Moodle; Ilias; Webtutor; IBM Learning space; eLearning 3000; WebCT, Google Classroom, Microsoft Teams), освітні портали (Всеосвіта, На Урок, Освіторія, Освіта Нова), віртуальні лабораторії і симулятори (Go-Lab, PhET), освітні програми (Mozabook, Mozaweb), онлайн-сервіси й освітні застосунки (LearningApps, Kahoot, Classtime, На Урок, Puzlet, Zoom, Viber, Skype), соціальні мережі та ін. [1, 2, 3, 6–14].

Для зручності використання освітні інструменти можна розділити за дидактичною метою – для засвоєння знань з природничих дисциплін (MozaBook, MozaWeb, PhET, симулятори, лабораторії), для узагальнення і контролю знань (LearningApps, Kahoot, Classtime, На Урок, Puzlet) [4, 5].



Рис 1. Система дистанційного навчання в закладах освіти

На цей час усе частіше говориться про реформу освіти, але її треба починати з основ – підготовки майбутнього вчителя природничих дисциплін, компетентного, здатного впроваджувати інновації, організовувати дистанційне навчання й застосовувати освітні інструменти. Для організації дистанційного навчання в освітньому закладі середньої освіти необхідно створити систему зі структурними компонентами: платформа для дистанційного навчання, онлайн-сервіси для навчання і контролю знань і засоби для відеозв'язку (Google Meet та Zoom) [4, 5].

Хід роботи

Завдання 1. Ознайомтесь з поняттями «інновації», «педагогічні інновації», причинами та умовами їх впровадження в освітній процес. Складіть схему впровадження інноваційної технології в освітній процес під час вивчення природничих дисциплін.

Етапи розгортання інноваційного процесу:

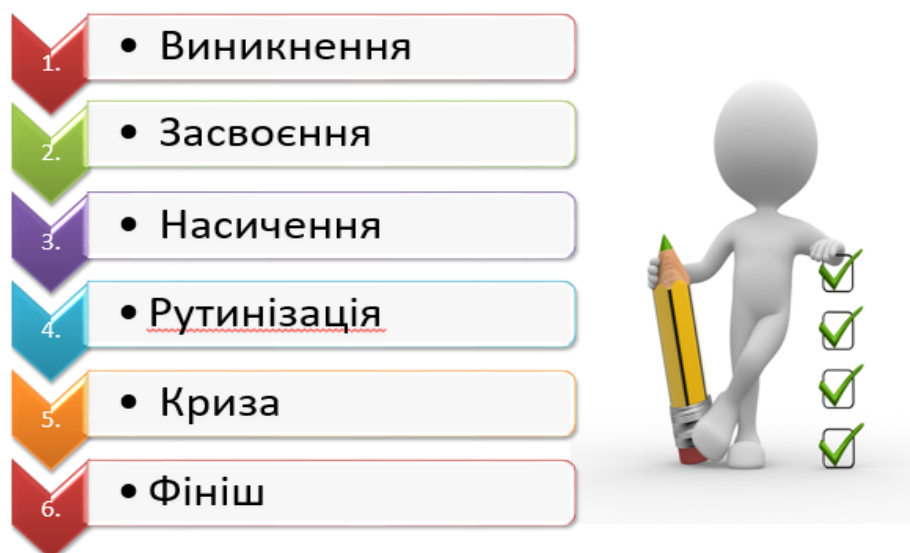


Рис 2. Етапи впровадження інноваційного процесу

Завдання 2. Розгляньте основні форми та критерії організації дистанційного навчання. Проаналізуйте рекомендації МОН для організації дистанційного навчання у закладах середньої та фахової освіти.

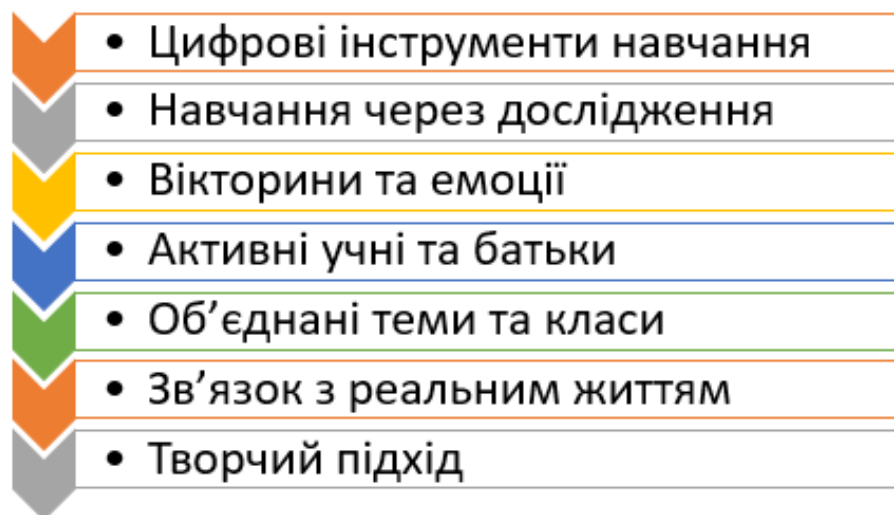


Рис. 3. Принципи організації дистанційного навчання

Завдання 3. Ознайомтесь з інноваційними цифровими інструментами, їх структурою, принципами їх класифікації, призначенням, функціями, доступністю та умовами використання на безкоштовній основі, мовами програмного забезпечення та онлайн-сервісів. На основі опрацьованого матеріалу заповніть табл. 1 «Інноваційні цифрові інструменти».

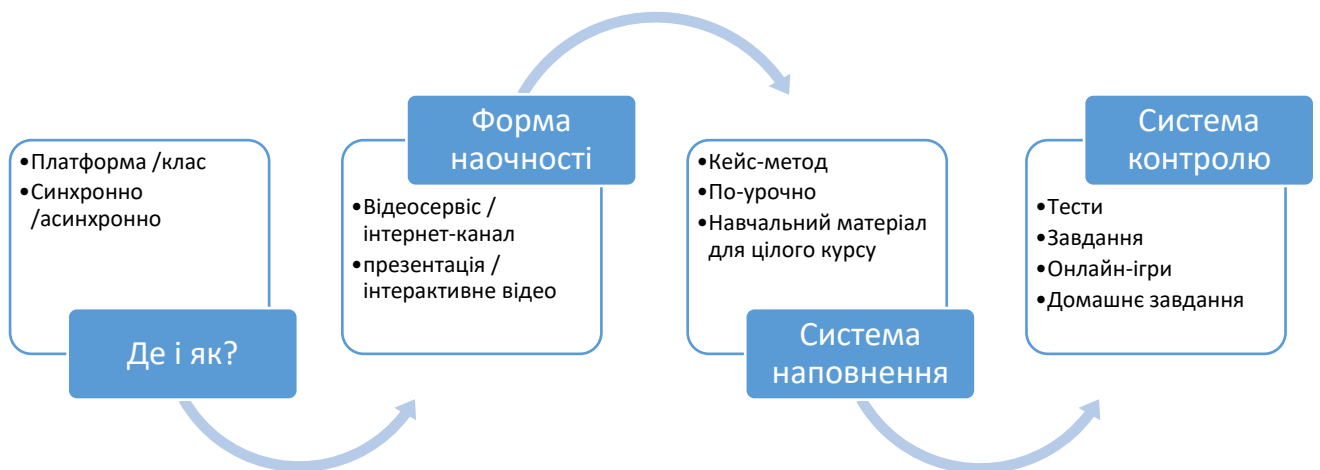


Рис 4. Основні групи інноваційних технологій

Табл.1. Інноваційні цифрові інструменти

Функції	Цифрові інструменти
Створення віртуальних класів	
Актуалізація опорних знань	
Унаочнення нового матеріалу	
Узагальнення знань	
Контроль знань	
Гейміфікація освітнього процесу	
Дистанційне навчання	

Завдання 4. Проаналізуйте, які відеосервіси та платформи доцільно використовувати для організації дистанційного навчання. Складіть схему впровадження дистанційного та змішаного режиму навчання під час вивчення природничих наук.



Завдання 5. Розгляньте особливості створення та наповнення платформи для дистанційного навчання Moodle. Створіть клас з природничих наук і наповніть його навчальним матеріалом за допомогою інструментів платформи. Налаштуйте автоматичне оцінювання.

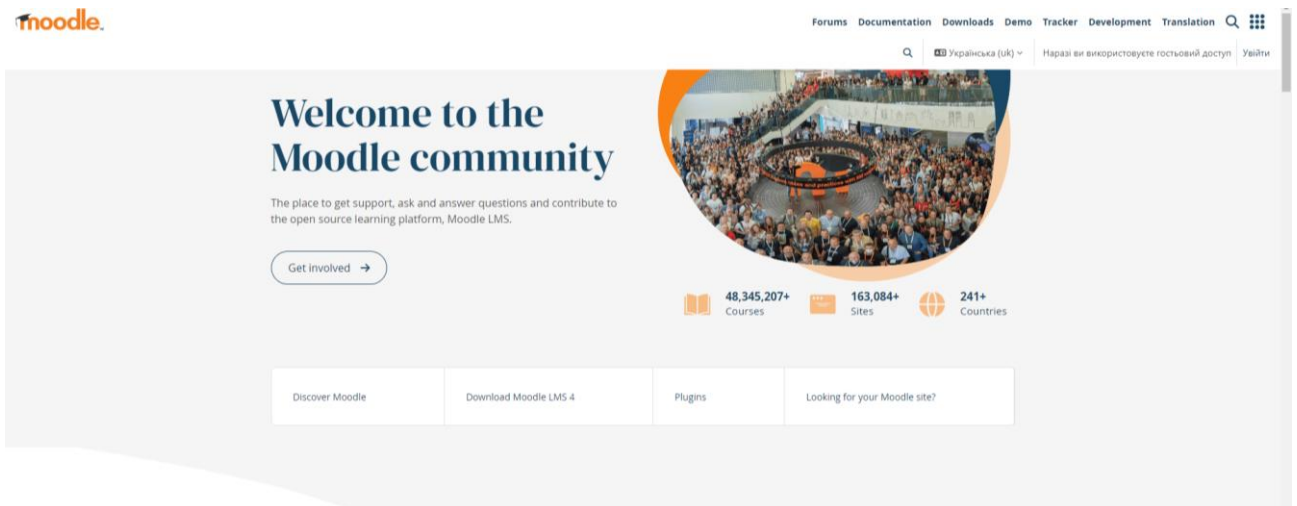


Рис 5. Вікно платформи Moodle

Завдання 6. Ознайомтесь зі структурою платформи «Всеукраїнська школа онлайн», її наповненням та можливостями. Створіть свій акаунт на платформі, щоб мати можливість завантажувати методичні матеріали та розробки уроків, завантажувати власні розробки, мати можливість удосконалювати педагогічні вміння та підвищувати кваліфікацію в онлайн режимі. Зареєстрований користувач може створювати колекції методичних матеріалів для окремих тем і дисциплін. Здійсніть пошук матеріалів для однієї з природничих дисциплін.

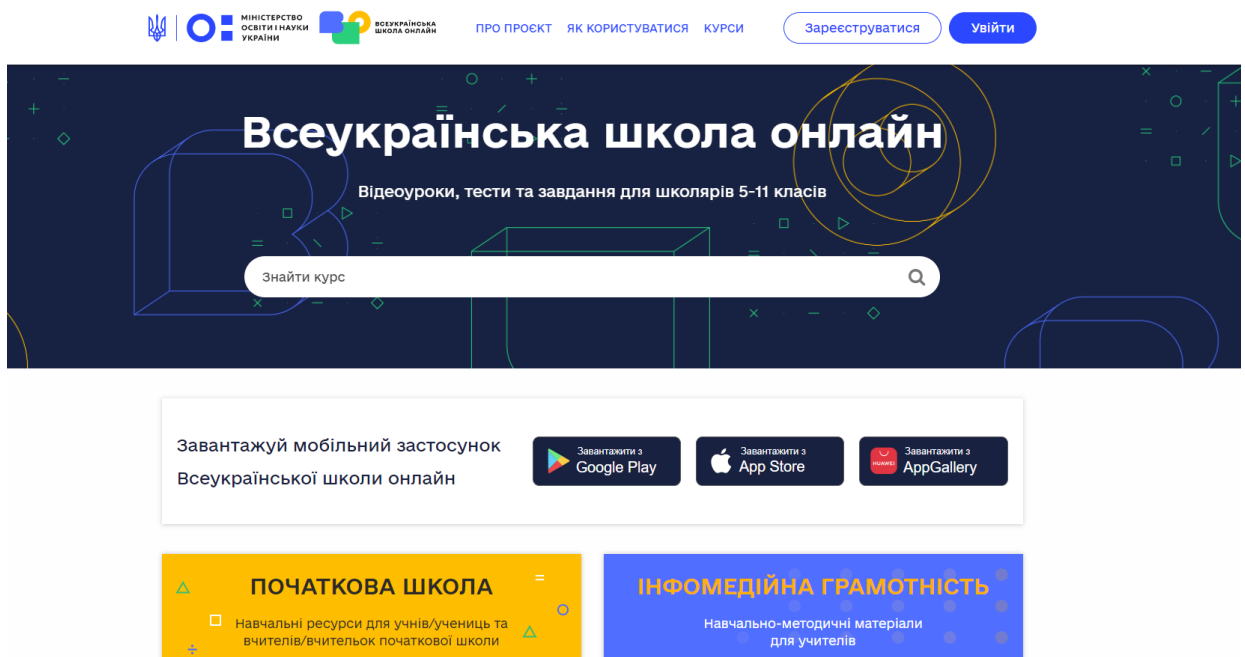


Рис 6. Вікно платформи «Всеукраїнська школа онлайн»

Завдання 7. Дайте визначення термінам і поняттям:

Інновація –

Педагогічна інновація –

Нова українська школа –

Дистанційне навчання –

Змішане навчання –

Гібридне навчання –

Цифрові інструменти –

Цифровізація –

Асинхронне навчання –

Синхронне навчання –

Гейміфікація –

Неформальна освіта –

Ситуативне завдання.

Уявімо, що ви викладаєте природничі науки у 10 класі. У зв'язку із загостренням військової ситуації у вашому регіоні школа переходить на дистанційний режим навчання. Чіткої рекомендації щодо вибору дистанційної платформи немає, все – на вибір вчителя. Що стане визначальним для вас у виборі платформи для організації дистанційного навчання природничих наук? Обґрунтуйте вибір режиму та форм дистанційного навчання, які технічні засоби для цього потрібні.

Зробіть висновки.

Запитання для самоконтролю

1. Інноваційні тенденції розвитку сучасної освіти.
2. Педагогічна інноватика у структурі наукового знання.
3. Сутність педагогічної інноватики.

4. Структура і класифікація педагогічних інновацій. Інноваційні процеси у системі освіти.
5. Принципи впровадження та управління інноваційними процесами в освіті.
6. Етапи впровадження інновацій в освітній процес на різних рівнях. Умови ефективності інноваційних процесів.
7. Місце інновацій в Новій українській школі.
8. Освітні інструменти навчання природничих наук як один із напрямів інноваційних процесів.
9. Дистанційні технології навчання природничих наук.
10. Класифікація дистанційних форм та технологій навчання природничих наук.

Рекомендована література:

1. Віртуальний клас Classroom. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://classroom.google.com/>
2. Використання комп'ютерних і цифрових технологій у роботі шкільного вчителя. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://osvita.ua>.
3. Використання сучасних освітніх інструментів для підвищення рівня цифрової компетентності педагога НУШ. Режим доступу: <https://medialiteracy.org.ua/vykorystannya-suchasnyh-osvitnih-instrumentiv-dlya-pidvyshhennya-rivnya-tsyfrovoyi-kompetentnosti-pedagoga-nush/>
4. Гойванович Н., Монастирська С. Використання освітнього інструментарію під час навчання природничих дисциплін у закладах середньої освіти I–III ступенів. *Нова українська школа й підготовка вчителя до забезпечення базової середньої освіти* : збірник матеріалів I Всеукраїнської науково-практичної конференції. Глухів, 2021. С. 138–142.
5. Гойванович Н., Стельмах В., Дума С. Використання новітніх освітніх інструментів під час вивчення біології : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення у контексті сталого розвитку» (Дрогобич, 27–28 жовтня 2020 р.). Дрогобич, 2020. С. 153–156
6. Інтернет-сервіс мультимедійних дидактичних вправ LearningApps. Режим доступу: <http://internet-servisi.blogspot.com/p/learning-apps.html>

7. Національна освітня платформа «ВСЕОСВІТА». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://vseosvita.ua/>
8. Онлайн інструмент Classtime [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.classtime.com/uk/>
9. Онлайн-сервіси для вчителів. Режим доступу: <https://osvita-omr.gov.ua/onlajn-servisy-dlia-vchyteliv/>
10. Онлайн-тести “На Урок” [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://naurok.com.ua/test>
11. Організація дистанційного навчання в школі. Методичні рекомендації. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf>
12. Платформа Mozaik. Режим доступу: <https://ua.mozaweb.com/index.php>
13. Платформа Wakelet. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://wakelet.com/>
14. Платформа для дистанційного навчання. <https://moodle.org/>
15. Проект Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади (версія 1.0). Грудень, 2016. Режим доступу: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2

СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНОГО КЛАСУ CLASSROOM, ЙОГО МОЖЛИВОСТІ ТА НАПОВНЕННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ НАУК.

Мета: ознайомитись зі структурою віртуального класу Classroom, особливостями його наповнення, систематизації даних, створення завдань, оцінювання.

Матеріали і обладнання: мультимедійне обладнання, інтерактивна панель, Wifi мережа, Google акаунт і застосунок Classroom, програми Microsoft office 2010, мобільні пристрої, освітні платформи та онлайн-сервіси.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Під час карантину дистанційне навчання було організоване, в основному, у синхронному режимі відповідно до розкладу уроків, однак введення військового стану в Україні призвело до переходу освітнього процесу повністю у дистанційний режим, й у більшості закладів загальної середньої освіти – асинхронно. Тобто учень повинен мати доступ до навчального матеріалу у будь-який час і вільно орієнтуватися на платформі дистанційного навчання [2, 6].

Однією з рекомендованих форм організації дистанційного навчання стала робота на платформі Google з додатком віртуального класу Classroom. Закладам загальної середньої освіти було рекомендовано створити акаунт на G-Suite for Education, під'єднати усіх педагогів і створити віртуальні класи для усіх шкільних предметів [1, 3]. Залежно від типу закладу освіти є два шляхи створення віртуальних класів:

- 1) з прив'язкою класу і вчителя до платформи G-Suite;

2) з прив'язкою до облікового запису Google вчителя-предметника.

Перевагою віртуального класу Classroom є безкоштовність, обслуговування на платформі Google, доступність, інтуїтивне користування, можливість розміщувати посилання на вправи з природничих дисциплін у різних сервісах [1, 5, 6]. Одна з особливостей класу – можливість оцінювання роботи учня впродовж теми чи семестру, контролювати рівень знань і ступінь виконання завдань.

Незалежно від типу створення віртуального класу Classroom, його функціонал є нелімітований, безкоштовний і легкий в обслуговуванні. Процес створення віртуального класу Classroom – досить простий і не потребує спеціальних умінь, але система наповнення має бути структурованою і логічною [6].

Віртуальний клас Classroom має 4 вкладки доступні для користувачів: «Стрічка», «Завдання», «Люди» і «Оцінки» [5]. Найбільш варіативна – вкладка «Завдання» – дозволяє організувати дистанційну роботу з природничих дисциплін з учнями класу послідовно і структуровано. Передовсім учитель повинен розміщувати навчальний матеріал і завдання для контролю систематично і за темами, оскільки просте завантаження матеріалу ускладнює учням роботу з ним. Дистанційний режим роботи передбачає створення індивідуальної освітньої траєкторії учня як здобувача освіти, тобто він може працювати у доступному йому ритмі, тоді коли має доступ до мережі Інтернет і т. д. Якщо з певних причин, учень був відсутній тиждень або два, на жаль, без структурованої подачі і завантаження навчального матеріалу з природничих дисциплін, він не зможе розібратися самостійно [6].

Хід роботи

Завдання 1. Розгляньте структуру віртуального класу Classroom на прикладі класів з біології, фізики, хімії, географії. Ознайомтесь з їх наповненням та оцініть доступність на наступним алгоритмом:

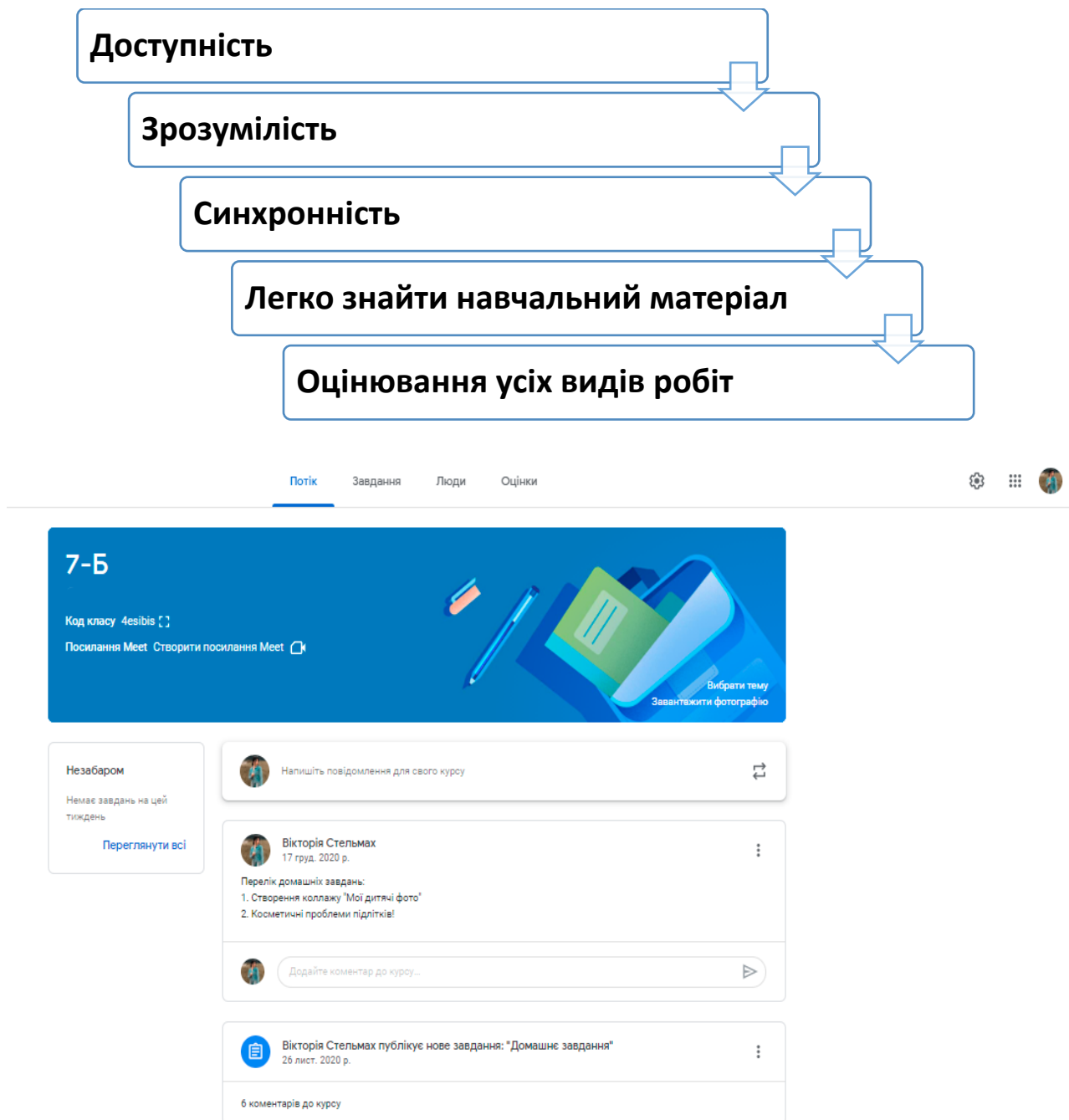


Рис.1. Віртуальний 7-Б клас

Завдання 2. Створіть віртуальний клас з біології, розділіть навчальний матеріал за темами, створіть завдання та налаштуйте оцінювання за таким алгоритмом:

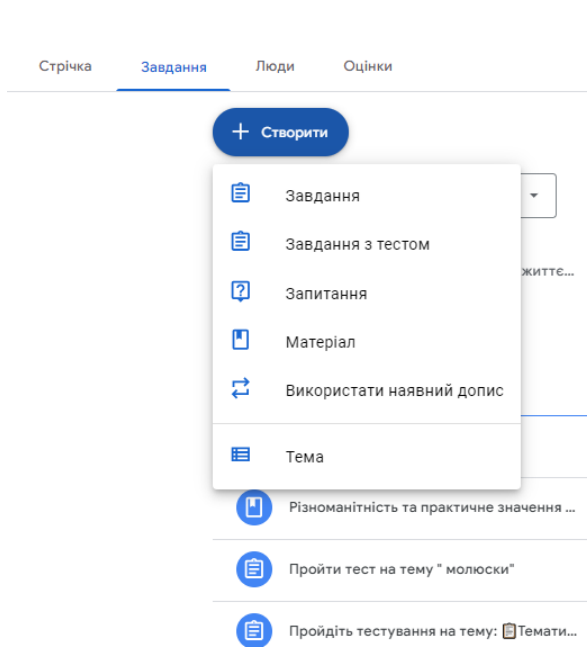


Рис 2. Типи завдань і тем в класі

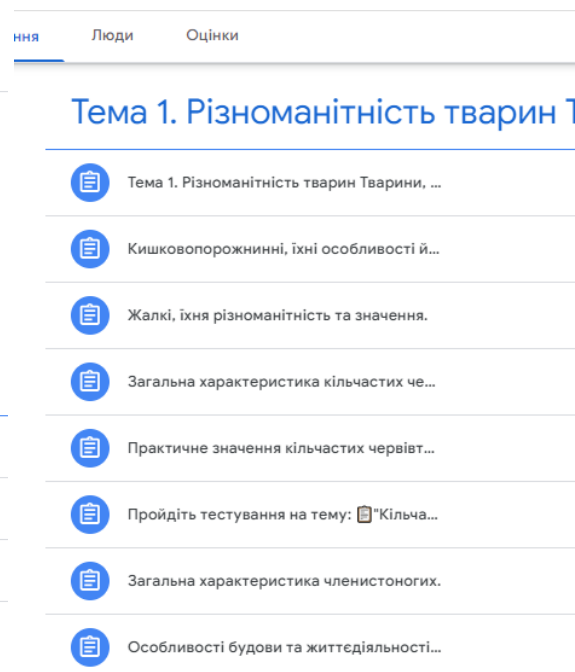


Рис 3. Створення тем в класі

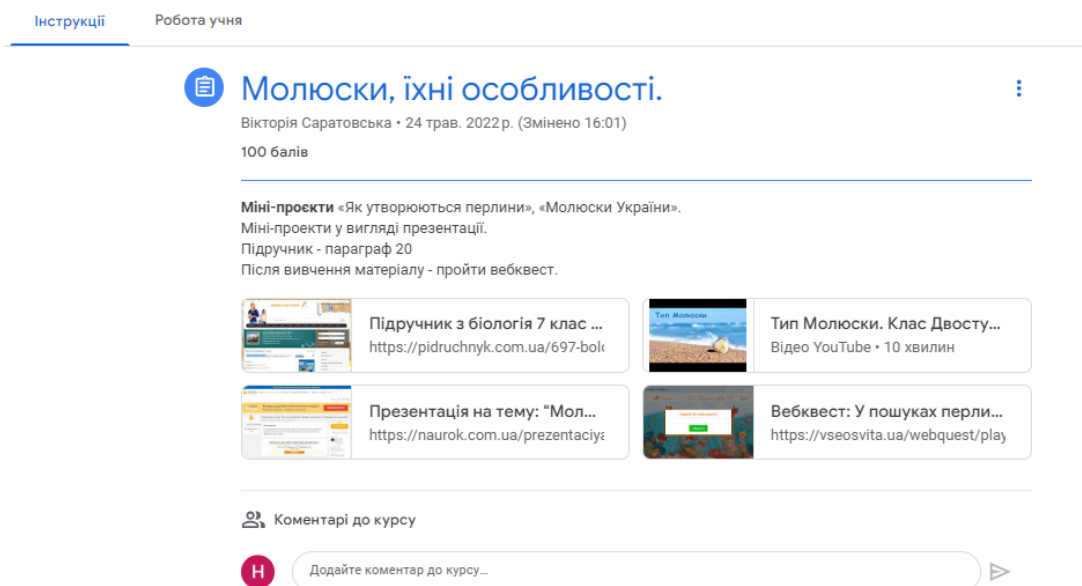


Рис. 4. Групування навчального матеріалу за темою

Завдання 3. Створіть віртуальний клас з хімії (будь-який клас на вибір), розділіть навчальний матеріал за темами, створіть завдання та налаштуйте оцінювання за алгоритмом.

Завдання 4. Створіть віртуальний клас з фізики (будь-який клас на вибір), розділіть навчальний матеріал за темами, створіть завдання та налаштуйте оцінювання за алгоритмом.

Завдання 5. Проаналізуйте можливості використання Google Forms для організації дистанційного узагальнення, систематизації та контролю знань. Розробіть контрольну роботу з будь якої теми з природничих наук і розішліть її учням приєднаним до класу.

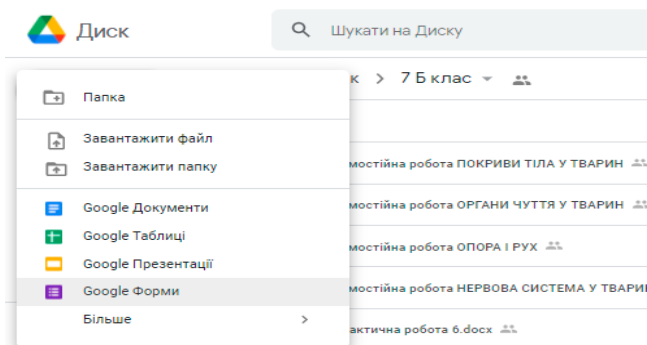


Рис. 5. Як створити форму

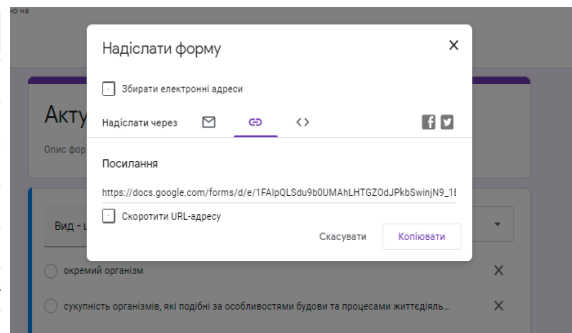


Рис. 6. Як надіслати форму

Актуалізація опорних знань

Вид - це

- клас організмів
- сукупність організмів, які подібні за особливостями будови та процесами життєдіяльності
- група подібних організмів
- окремий організм

Отменить выбор

Не є зоологічним таксоном

- порядок
- родина
- рід
- ряд

Найвищою систематичною одиницею є

- вид
- родина
- клас
- царство

Отменить выбор

Основною систематичною одиницею є

- вид
- ряд
- родина
- царство

Отменить выбор

Отправить

Компания Google не имеет никакого отношения к этому контенту. [Сообщение о нарушении](#) - [Условия использования](#) - [Политика конфиденциальности](#)

Google Формы

Рис. 7. Як учні бачать Форми

Завдання 5. Дайте визначення термінам і поняттям:

Віртуальний клас –

Дистанційна платформа –

Moodle –

Асинхронне навчання –

Відеосервіс –

Ситуативне завдання.

Уявімо, що ви викладаєте біологію у 8 класі. Які теми ви повинні створити у віртуальному класі? Які цифрові інструменти ви можете використовувати під час організації дистанційної роботи у класі? У чому переваги використання Google Forms для контролю знань з біології? Обґрунтуйте вибір цифрових інструментів для організації дистанційного навчання.

Зробіть висновки.

Запитання для самоконтролю

1. Дистанційні технології навчання природничих наук.
2. Класифікація дистанційних форм та технологій навчання природничих наук.
3. Використання Google продуктів для організації дистанційної роботи з природничих наук.
4. Структура і наповнення віртуального класу Classroom.
5. Використання Google-документів для проведення дистанційних уроків з природничих наук.
6. Застосування відео сервісів для організації дистанційного навчання.

Рекомендована література:

1. Гойванович Н., Стельмах В., Дума С. Використання новітніх освітніх інструментів під час вивчення біології : матеріали IV

- Міжнародної науково-практичної конференції «Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення у контексті сталого розвитку» (Дрогобич, 27–28 жовтня 2020 р.). Дрогобич, 2020. С. 153–156
2. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://kerivnyk.info/kontsepcia-rozvytku-dystancijnoi-osvity-v-ukraini>
 3. Організація дистанційного навчання в школі. Методичні рекомендації. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf>
 4. Хімія дистанційно: добірка готових ресурсів. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://osvitanova.com.ua/posts/3586-khimiia-dystantsiino-dobirka-hotovykh-resursiv>
 5. Віртуальний клас Classroom. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://classroom.google.com/>
 6. Ляхович М., Дума С., Гойванович Н. Особливості організації дистанційної роботи з природничих дисциплін на платформі Classroom. *Проблеми та перспективи розвитку природничої освітньої галузі* : збірник наукових праць. Переяслав, 2022. С. 194–199.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3

ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ. СТВОРЕННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ БЛОГІВ.

Мета: ознайомитись з структурою та можливостями освітніх платформ, навчитися створювати акаунти, пошук та колекції матеріалів на освітніх платформах; проаналізувати етапи створення педагогічних блогів та їх переваги.

Матеріали і обладнання: мультимедійне обладнання, інтерактивна панель, Wifi мережа, програми Microsoft office 2010, програмне забезпечення Mozaik, мобільні пристрої, освітні платформи та онлайн-сервіси.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Інновації в освіті можна розглядати як один з основних інструментів розв'язання проблем, що виникають в освіті та суспільстві. Завдяки сучасним технологіям, з'являються незвичайні й ефективні освітні інструменти та навчальні програми [1, 2]. Комп'ютерні технології дають можливість демонструвати реакції і процеси, що протікають дуже швидко чи повільно, їх неможливо показати без специфічного обладнання у кабінетах природничих наук [6].

Нові освітні інструменти дають змогу створювати контент із безлічі різних шматочків, збираючи його під себе. У науці зараз стає дедалі важливішою міждисциплінарність, і сьогодні, у шкільній практиці поширені інтегровані курси, наприклад («Природничі науки») – хімії, біології, фізики, географії та астрономії [1].

З кожним днем використання освітніх платформ та онлайн-навчання стає все більше популярним не лише у світі, але й в Україні. Адже завдяки різноманітним проектам всі охочі можуть стати студентами. Головне –

бажання вчитися та доступ до інтернету. Деякі з них – українські проєкти, в інших – наявні субтитри українською мовою. Найпопулярнішими платформами є «УМІТИ», «Освіторія», «На Урок», «Всеосвіта», «EdEra», «Prometheus», «Критичне мислення (КМ)», «Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України», Coursera, «Освіта Нова», Інтерактивне навчання «Видавництво РАНОК» і т. д. [3–5, 7–13].

Хід роботи

Завдання 1. Ознайомтесь із структурою платформи «Всеосвіта», її наповненням і можливостями. Створіть свій акаунт на платформі, щоб мати можливість завантажувати методичні матеріали та розробки уроків, завантажувати власні розробки, мати можливість удосконалювати педагогічні вміння та підвищувати кваліфікацію в онлайн-режимі. Зареєстрований користувач може створювати колекції методичних матеріалів та тестів для окремих тем і дисциплін. Здійсніть пошук матеріалів для однієї з природничих дисциплін.

Всеосвіта > Бібліотека > Хімія >
ОНЛАЙН-СЕРВІСИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВЗАЄМОДІЇ ВЧИТЕЛЯ ТА УЧНІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ

ОНЛАЙН-СЕРВІСИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ВЗАЄМОДІЇ ВЧИТЕЛЯ ТА УЧНІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ

Опис документу:

Сьогодні нові інформаційно-комунікаційні технології є невід'ємною частиною життя. Їх застосування дає змогу інтенсифікувати процес навчання, зробити його більш наочним і динамічним, інтенсифікувати вивчення певної теми, посилити рівень сприймання та розуміння учнями матеріалу, розвивати мовленнєві уміння та формувати комунікативні навички. У своїй роботі я намагалася показати позитивні сторони використання онлайн-сервісів на уроках хімії.

Відображення документу є орієнтовним і призначене для ознайомлення із змістом, та може відрізнятись від вигляду завантаженого документу. **Щоб завантажити документ, прогорніть сторінку до кінця**

Всеосвіта® ПЕРЕГЛЯД МАТЕРІАЛУ

Отримати код

Всеосвіта є суб'єктом підвищення кваліфікації.

Всі сертифікати за наші **курси** та **вебінари** можуть бути зараховані у підвищення кваліфікації.

Співпраця із **закладами освіти**.

Дізнатись більше про **сертифікати**.

18:00 Литвиненко Леся Анатоліївна
10 листопада вівторок

Рис 1. Освітня платформа «Всеосвіта»

Завдання 2. Ознайомтесь із структурою освітньої платформи «На Урок», її наповненням та можливостями. Створіть свій акаунт на платформі, щоб мати можливість завантажувати методичні матеріали та розробки уроків, власні розробки, а також удосконалювати педагогічні вміння та підвищувати кваліфікацію в онлайн-режимі. Зареєстрований користувач може створювати колекції методичних матеріалів та тестів для окремих тем і дисциплін. Здійсніть пошук матеріалів для однієї з природничих дисциплін.

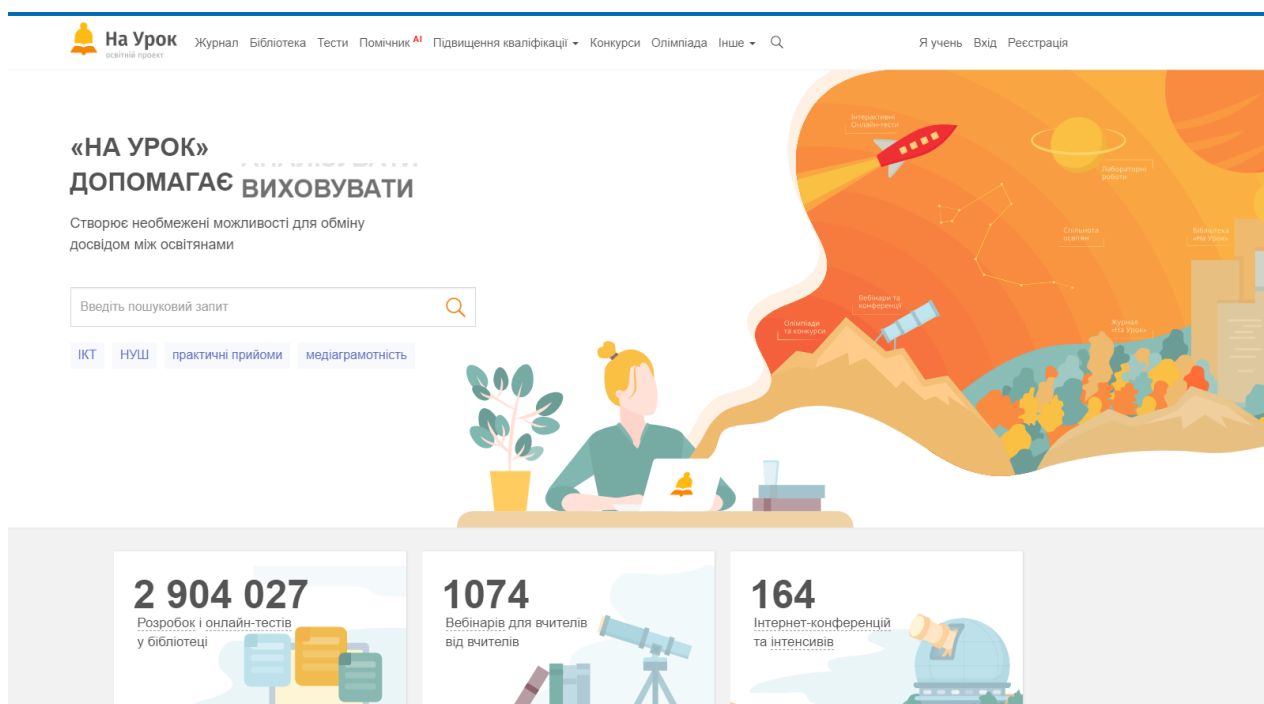


Рис 2. Освітня платформа «На Урок»

Завдання 3. Ознайомтесь зі структурою платформи «Освіторія», її наповненням та можливостями. Створіть свій акаунт на платформі, щоб мати можливість завантажувати методичні матеріали та розробки уроків, власні розробки, а також удосконалювати педагогічні вміння та підвищувати кваліфікацію в онлайн режимі. Здійсніть пошук матеріалів для однієї з природничих дисциплін.

НАПРЯМКИ ТА ПРОЄКТИ

Відновлюємо навчання під час війни

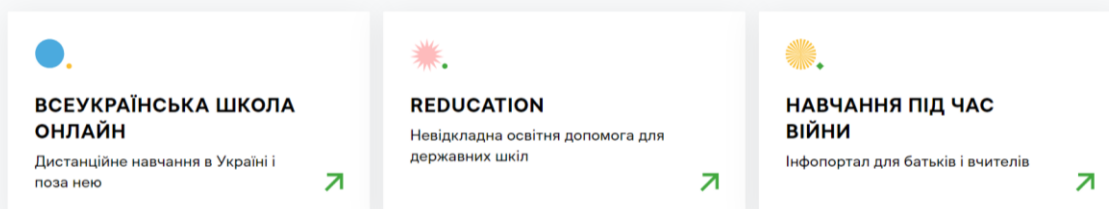
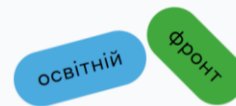


Рис 3. Освітня платформа «Освіторія»

Завдання 4. Ознайомтесь із структурою платформи «Освіта Нова», її наповненням та можливостями. Створіть свій акаунт на платформі, щоб мати можливість завантажувати методичні матеріали та розробки уроків, власні розробки, а також удосконалювати педагогічні вміння та підвищувати кваліфікацію в онлайн-режимі. Зареєстрований користувач може створювати колекції методичних матеріалів для окремих тем і дисциплін. Здійсніть пошук матеріалів для однієї з природничих дисциплін.

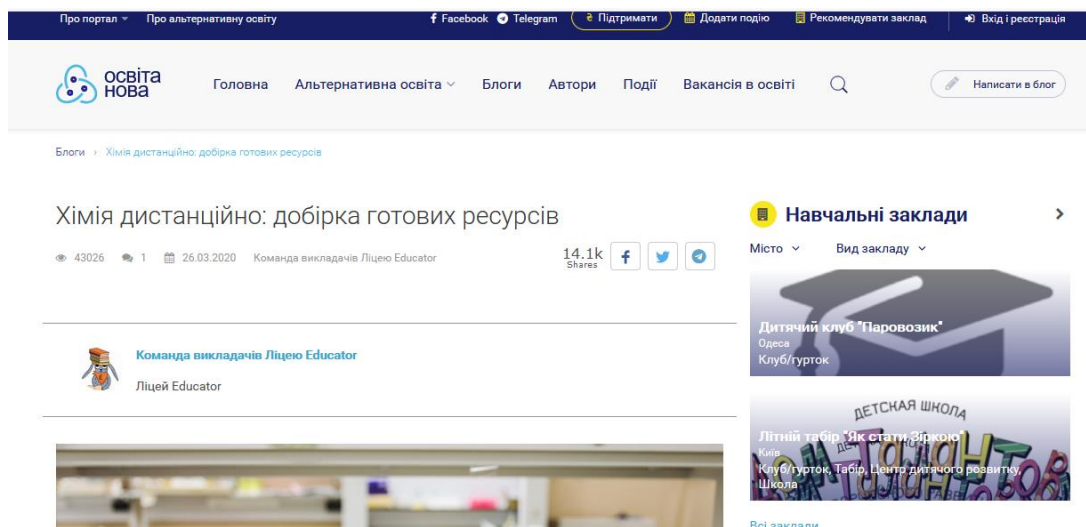


Рис. 4. Освітній портал «Освіта Нова»

Завдання 6. Ознайомтесь з поняттям «педагогічний блог», його метою і цілями. Проаналізуйте структуру педагогічного блогу на освітніх платформах «Всеосвіта», «На Урок», «Освіторія», «Освіта Нова» та інших. Проаналізуйте переваги та недоліки педагогічних блогів у табл. 1.

Переваги	Недоліки

Завдання 7. Дайте визначення термінам і поняттям:

Освітня платформа –

Онлайн-сервіс –

Українська школа онлайн –

Всеосвіта –

На Урок –

Освіторія –

Освіта Нова –

Педагогічний блог –

Вебінар –

Ситуативне завдання.

Розміркуйте над питанням: на освітніх платформах розміщена велика кількість методичних матеріалів та розробок, усі вони у вільному доступі, можна завантажити на ПК. Чи потрібно давати посилання на автора, якщо ви використали фрагмент розробки? Обґрунтуйте свою відповідь.

Зробіть висновки.

Запитання для самоконтролю

1. Сутність освітніх інструментів.
2. Принципи класифікації освітніх інструментів: освітні платформи, онлайн-сервіси для узагальнення і контролю знань з природничих наук.
3. Освітні портали: Всеосвіта, На Урок, Освіторія, Освіта Нова, їх структура та можливості застосування під час вивчення природничих наук.
4. Педагогічні блоги як спосіб передачі досвіду роботи з інноваційними технологіями.

Рекомендована література:

1. Використання комп'ютерних і цифрових технологій у роботі шкільного вчителя. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://osvita.ua>.
2. Використання сучасних освітніх інструментів для підвищення рівня цифрової компетентності педагога НУШ. Режим доступу: <https://medialiteracy.org.ua/vykorystannya-suchasnyh-osvitnih-instrumentiv-dlya-pidvyshhennya-rivnya-tsyfrovoyi-kompetentnosti-pedagoga-nush/>
3. Інтерактивне навчання «Ранок». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://interactive.ranok.com.ua/>
4. Інтернет-сервіс мультимедійних дидактичних вправ LearningApps. Режим доступу: <http://internet-servisi.blogspot.com/p/learning-apps.html>
5. Національна освітня платформа «ВСЕОСВІТА». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://vseosvita.ua/>
6. Нова українська школа : поради для вчителя / під заг. ред. Бібік Н.М. Київ : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017. 206 с.
7. Онлайн-інструмент Classtime [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.classtime.com/uk/>
8. Онлайн-інструмент Padlet [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uk.padlet.com/dashboard>
9. Онлайн-тести “На Урок” [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://naurok.com.ua/test>
10. Освітній портал «Освіта.ua» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://osvita.ua/>
11. Платформа Mozaik. Режим доступу: <https://ua.mozaweb.com/index.php>
12. Освітній проєкт «Освіторія». Режим доступу: <https://osvitoria.org/>
13. Освітній портал Освіта Нова. [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://osvitanova.com.ua/>

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4

СТРУКТУРА MOZABOOK, СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ УРОКІВ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК В ОСВІТНЬОМУ ІНСТРУМЕНТІ

Мета: ознайомитись зі структурою і можливостями MozaBook та її онлайн-версії MozaWeb, навчитись використовувати інтерактивний контент для розробки уроків природничих дисциплін, створювати власні завдання та ігри за допомогою вбудованих інструментів MozaBook.

Матеріали і обладнання: мультимедійне обладнання, інтерактивна панель, Wifi мережа, програми Microsoft office 2010, програмне забезпечення MozaBook, мобільні пристрої, освітні платформи та онлайн-сервіси.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Реформування освіти в Україні спрямоване на оновлення її змісту, компетентностей вчителів, впровадження в освітній процес нових технологій та методів навчання. Засвоєння і навчання природничих дисциплін неможливе без використання наочного матеріалу, яким не завжди оснащені сучасні заклади середньої освіти. Освітні інструменти на уроках природничих дисциплін розширюють можливості проведення уроку та методи подачі й закріплення знань, дають змогу урізноманітнити форми контролю знань. Використання педагогічних програмових засобів навчання не повною мірою забезпечує розкриття педагога як творчої особистості, при їх використанні вчитель прив'язаний до певних конструкторів уроків [1, 2]. Використання інтерактивної дошки і програмного контенту MozaBook дає змогу вчителю природничих дисциплін самостійно підбирати текстовий та ілюстративний матеріал: фотографії, відео, анімацію та будувати урок на власний розсуд, уроки виходять яскраві та наочні.

Роботу з програмним забезпеченням MozaBook рекомендуємо розпочати з ознайомлення з основними особливостями організації навчання за допомогою освітнього інструменту:

- створення акаунту MozaWeb і MozaBook на офіційному сайті;
- завантаження mozaBook на ПК, особливості використання демо-версії;
- використання навчальних підручників збагачених інтерактивним і 3D контентом;
- структура mozaBook, створення уроків з природничих дисциплін із застосуванням контенту програми;
- навчальні інструменти та ігри mozaBook природничого напрямку;
- освітня платформа EdPro і вебінари щодо особливостей користування і купівлі ліцензії для програми mozaBook [2, 6].

У програму MozaBook можна завантажити підручники у pdf версії. Тобто програма не обмежена вибором того чи того підручника. Необхідно відзначити, що деякі навчальні підручники вже збагачені інтерактивним контентом, тобто після їх завантаження вчителю не потрібно обирати 3-Д, відео чи тести, вони вже є в підручнику [6].

Підручники можна завантажити додатково. Варто відзначити, що з підручниками можна працювати як в MozaBook, так і в акаунті MozaWeb на онлайн-платформі. Це важливо при організації навчання у дистанційному режимі, оскільки MozaBook є офлайн-версією, її можна встановити лише на ПК, але для домашнього навчання вона не підходить. Крім того, MozaBook розробляє власні підручники, в яких робиться акцент на інтерактивний контент [1, 2].

Програма Mozabook містить широкий вибір 3-Д сцен, зокрема з природничих наук. У всіх 3-Д сценах можна обертати зображення і включати або виключати підписи окремих структурних елементів. Також програма містить велику кількість цифрових уроків з природничих дисциплін.

У структурі програми mozaBook є спеціальні інструменти, що можна використовувати на уроках з природничих дисциплін.

Інструмент «Молекули» дає змогу побачити структурну формулу і опис хімічних сполук, а також скласти різні типи тестів щодо цього матеріалу. Можна змінювати і ускладнювати налаштування пошуку сполук.

Інструмент «Жива природа» ознайомлює учнів з тваринами і рослинами, містить їх короткий опис, фото і систематичне положення.

Інструмент «Мікроскоп» містить велику кількість мікрофотографій органел, клітин, тканин і короткі відеоролики з об'єктиву мікроскопа.

Інструмент «Хімічні елементи» дає змогу вивчати хімічні елементи за періодичною системою, при виборі хімічного елемента – відкривається загальна інформація та відеоролик, можна провести тестування.

Програма дозволяє створювати тести двома шляхами. Перший, у 3-Д сценах є вкладка «Створити тест чи вікторину», другий – інструмент «Тести». Однак у першого способу є обмеження матеріалу, з якого буде створений тест – він має міститися в 3-Д сцені [6].

Програма MozaBook містить великий асортимент інтерактивного контенту з природничих дисциплін, під час вивчення яких велика роль відводиться наочності, адже так учні краще засвоюють матеріал. На сьогодні не у всіх школах є матеріально-технічне забезпечення в біологічних і хімічних лабораторіях, тому використання спеціальних програм урізноманітнює навчальний процес [2, 4].

Хід роботи

Завдання 1. Ознайомтесь з можливостями сервісу MozaWeb, його структурою та наповненням. Створіть свій акаунт і додайте у вибране: цифровий урок з біології, 3Д анімацію з хімії, інструменти з біології, хімії та фізики.

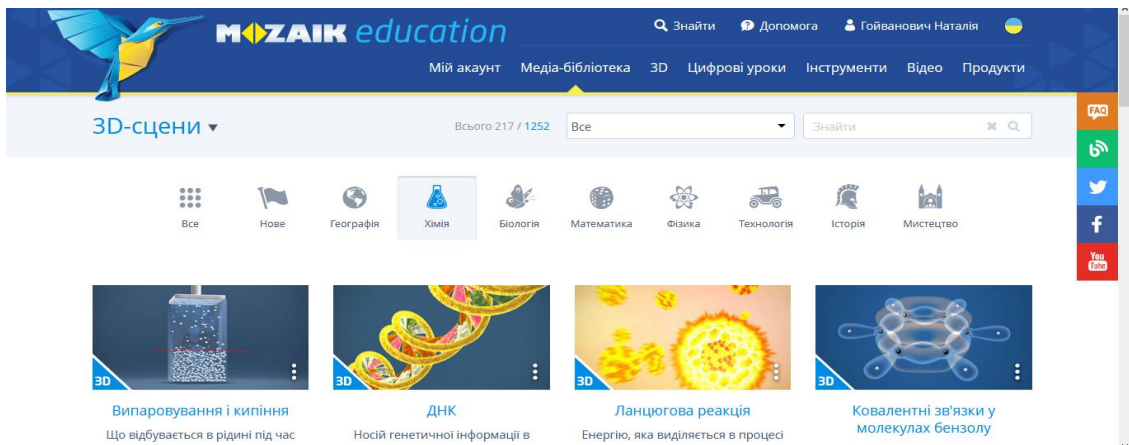


Рис. 1. Вікно MozaWeb

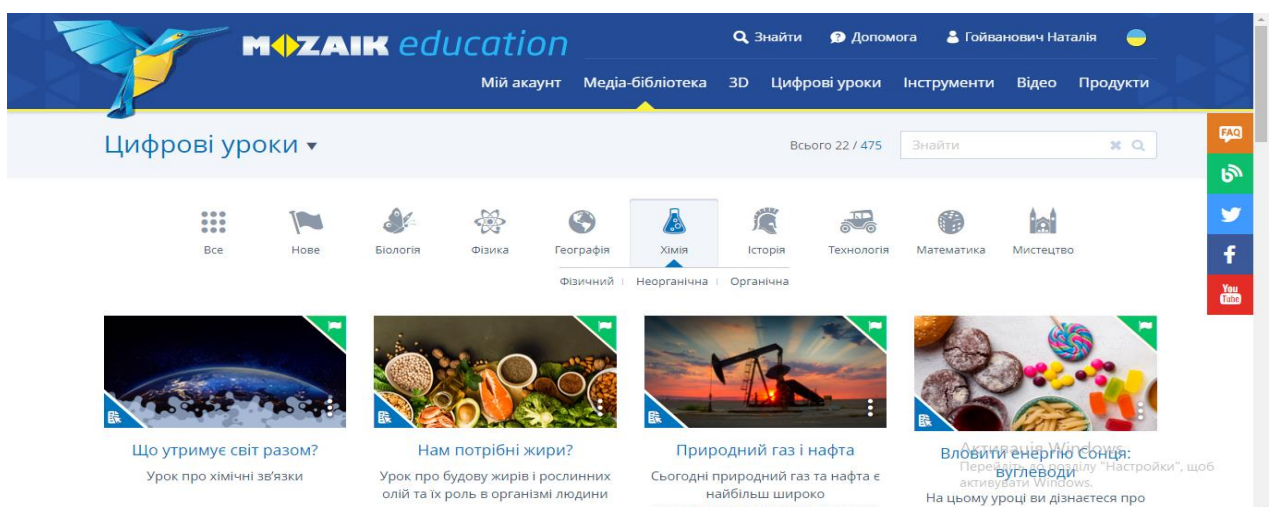


Рис. 2. Цифрові уроки з хімії

Завдання 2. Завантажте безкоштовну демоверсію програмного забезпечення MozaBook, ознайомтесь з його вмістом.

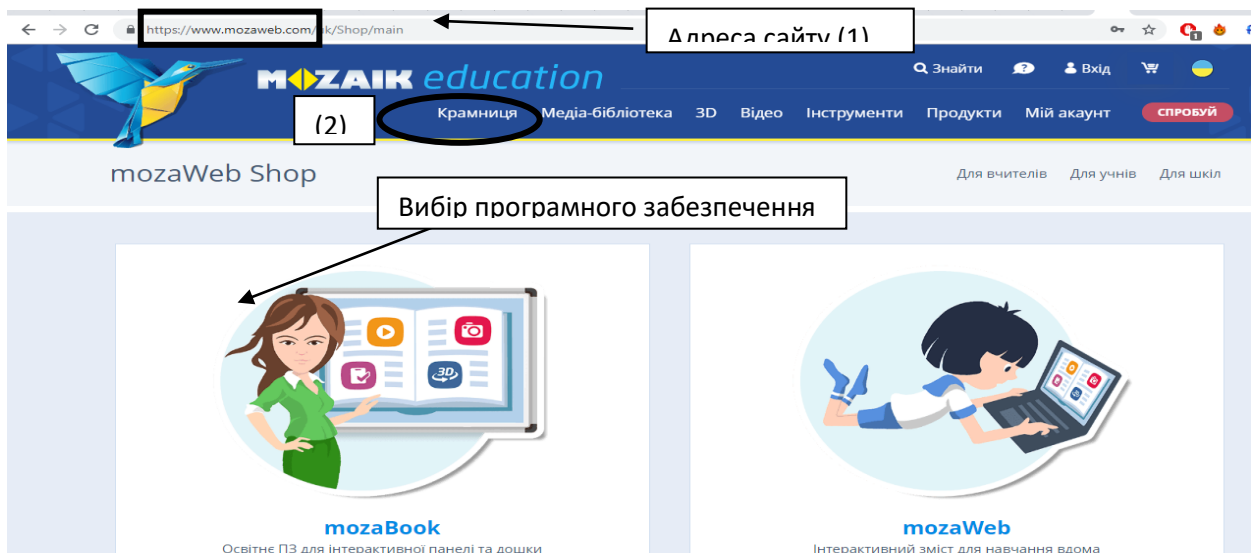




Рис. 4. Створення аватару програми MozaBook

Завдання 3. Оберіть підручник MozaBook та підручник, рекомендований МОН для будь якого природничого предмету, та завантажте їх у хмару MozaWeb. Порівняйте вміст завантажених підручників у табл. 1

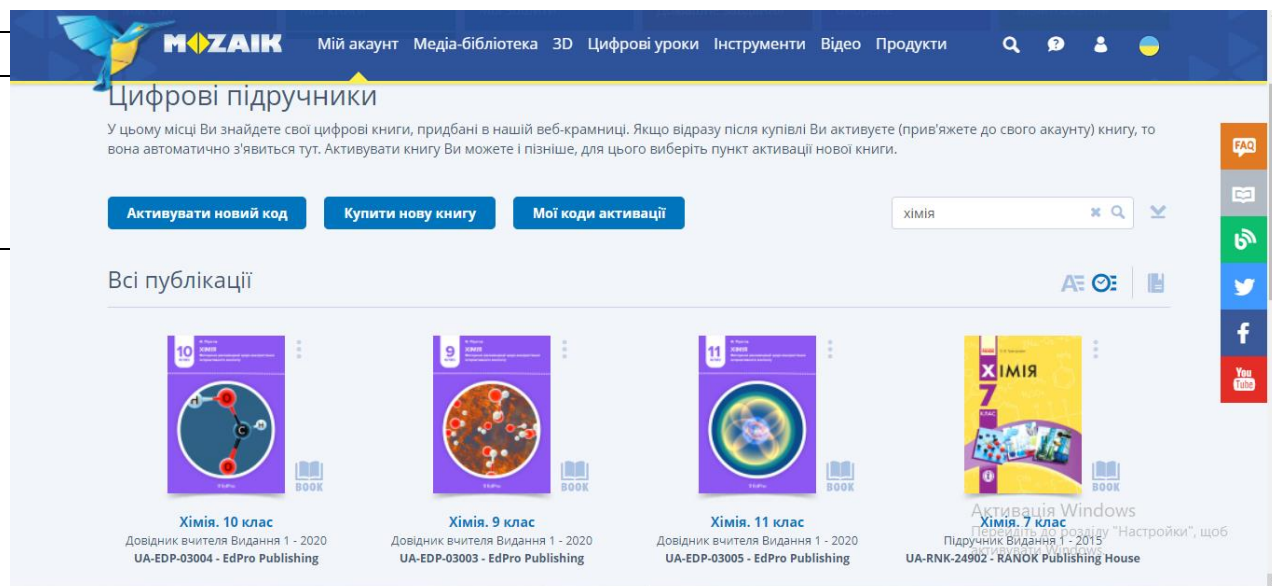


Рис. 5. Підручники з хімії Mozabook 7-11 класи

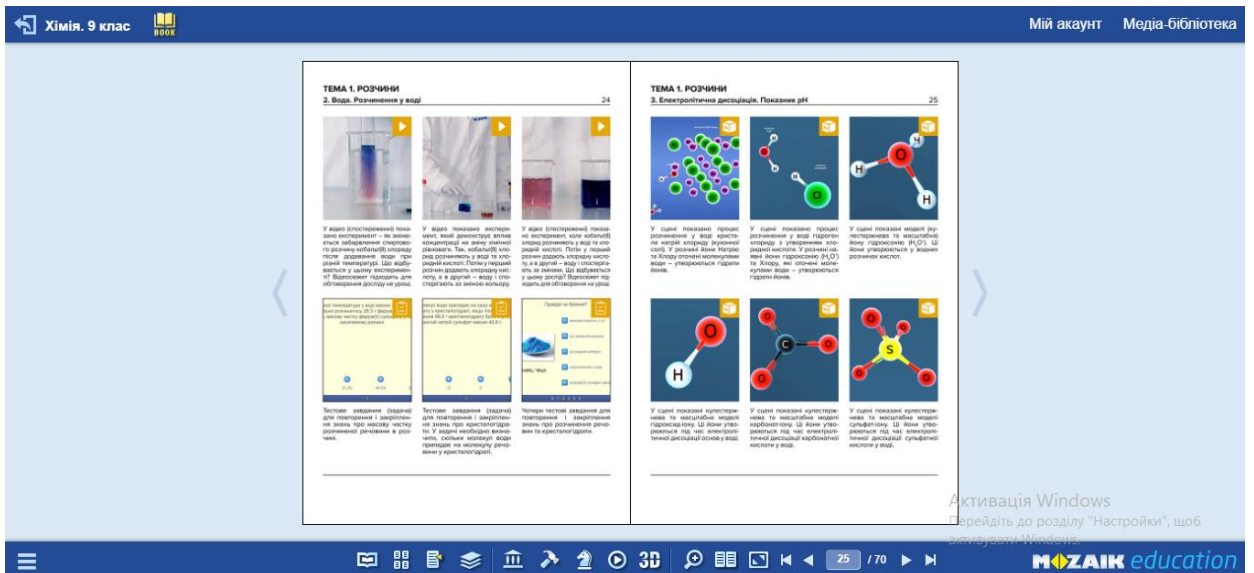
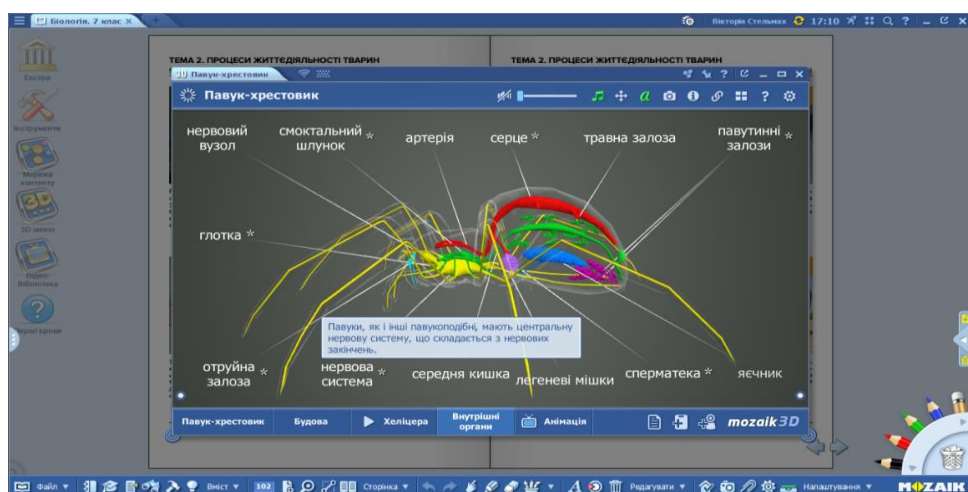


Рис. 6. Підручники з хімії MozaBook 9 клас з відео і 3-Д матеріалом

Завдання 4. Створіть навчальний зошит у програмі MozaBook, ознайомтесь з його структурою та можливостями наповнення. Оберіть з медіатеки навчальні 3Д анімацію, відео, зображення для проведення уроку з біології у 7 класі, закріпіть їх на аркуші альбома у вигляді іконок чи великих значків. Додайте за допомогою інструментів необхідний для проведення уроку текст та імпортуйте готові заготовки у форматі pdf у хмару MozaWeb. Підготуйте такі навчальні картки для 1 уроку з кожного природничого предмету: біології, хімії, фізики.



Мал. 7. Нервова система членистоногих на прикладі павука-хрестовика



Рис. 8. 3-Д сцена «Будова білків»

Завдання 4. Ознайомтесь із вбудованими освітніми інструментами у програмі MozaBook, включіть налаштування за окремими природничими предметами: біологія, хімія, фізика. Оберіть по два освітні інструменти для кожного природничого предмету та охарактеризуйте їх можливості.

Інструмент	Характеристика

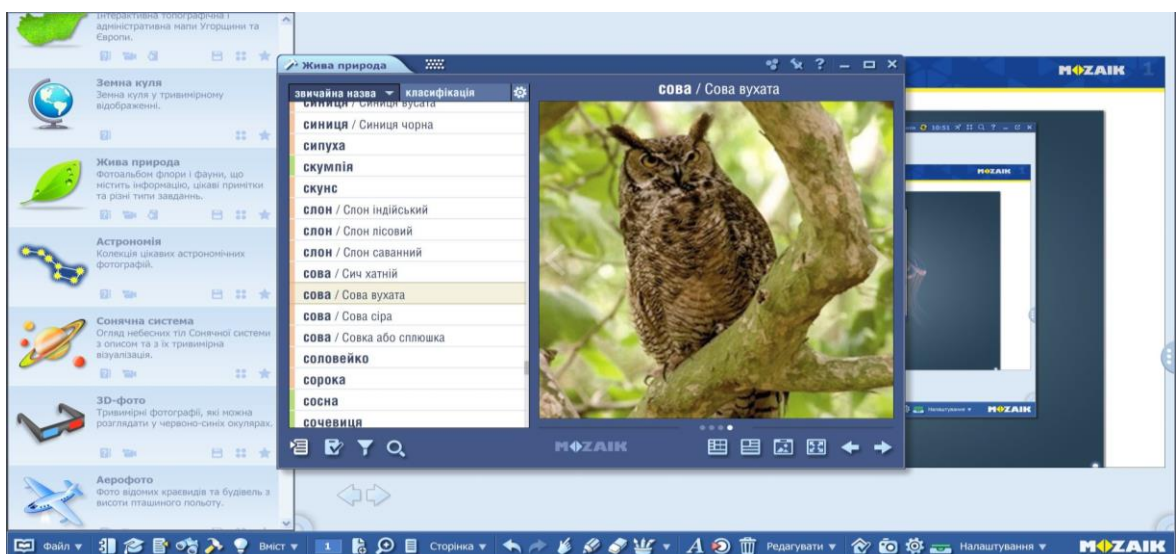


Рис. 9. Інструмент «Жива природа»

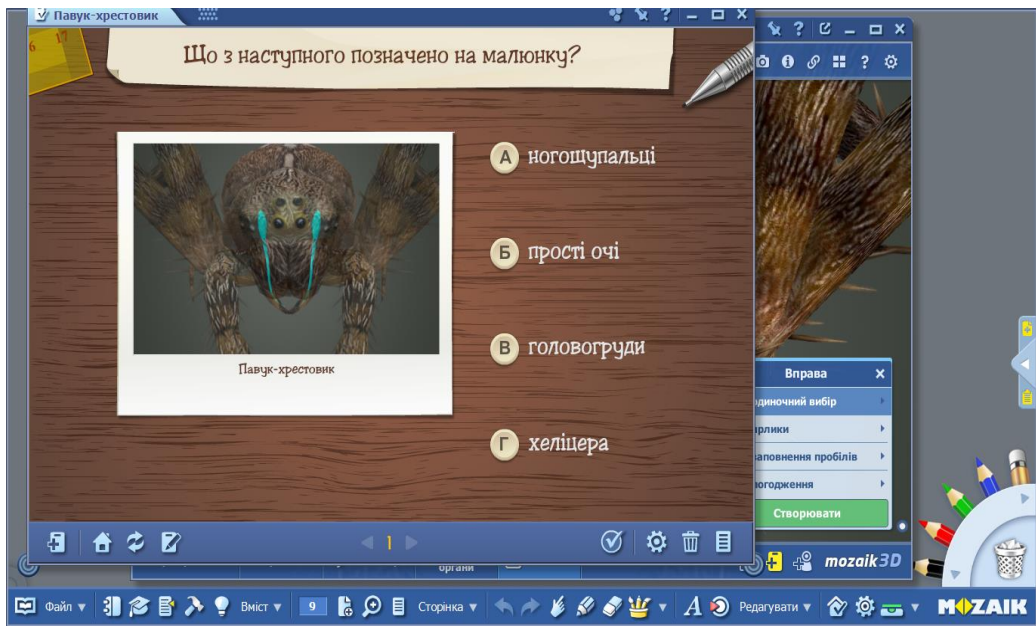


Рис. 12. Тестове завдання з теми Павукоподібні

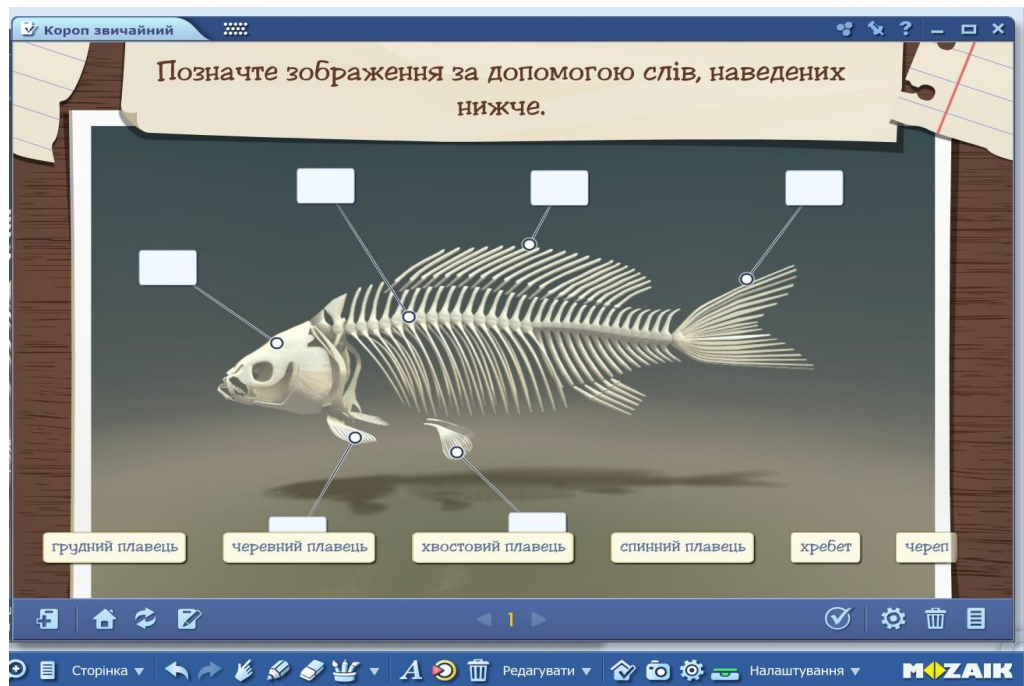


Рис. 13. Тестове завдання з теми Кісткові риби

Інструмент	Характеристика

Завдання 6. Порівняйте функціональні особливості, переваги та недоліки MozaWeb і MozaBook. Заповніть табл. 2

MozaWeb	MozaBook

Завдання 7. Дайте визначення термінам і поняттям:

Mozaik –

MozaBook –

MozaWeb –

3Д анімація –

Інтерактивне відео –

Цифровий урок –

Інструменти –

Синхронізація акаунту –

Підручник MozaBook –

Публікація MozaBook –

Ситуативне завдання.

Розміркуйте над питанням: ліцензія на використання програмного забезпечення MozaBook є платною. Однак інтерактивний контент програми дає змогу значно підвищити якість природничих вмінь. Чи погоджуєтесь ви з цим твердженням? Обґрунтуйте свою відповідь. Проаналізуйте переваги використання програми MozaBook в освітньому процесі.

Зробіть висновки.

Запитання для самоконтролю

1. Освітні платформи і програмне забезпечення для навчання природничих наук.
2. Освітня платформа Mozaik та її продукти MozaBook і MozaWeb.
3. Використання інтерактивного контенту MozaBook і MozaWeb в природничих науках.
4. Застосування програмного контенту, 3Д-анімації та ігор Mozabook на уроках природничих наук.

Рекомендована література:

1. Використання сучасних освітніх інструментів для підвищення рівня цифрової компетентності педагога НУШ. Режим доступу: <https://medialiteracy.org.ua/vykorystannya-suchasnyh-osvitnih-instrumentiv-dlya-pidvyshhennya-rivnya-tsyfrovoyi-kompetentnosti-pedagoga-nush/>
2. Гойванович Н., Стельмах В., Дума С. Використання новітніх освітніх інструментів під час вивчення біології : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення у контексті сталого розвитку» (Дрогобич, 27–28 жовтня 2020 р.). Дрогобич, 2020. С.153–156
3. Гойванович Н., Монастирська С. Використання освітнього інструментарію під час навчання природничих дисциплін у закладах середньої освіти I–III ступенів. *Нова українська школа й підготовка вчителя до забезпечення базової середньої освіти: збірник матеріалів I Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Глухів, 2021. С. 138–142.
4. Гойванович Н.. Використання цифрових інструментів для контролю знань з біології : матеріали X-ї Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми сучасної науки” / за редакцією Олега Кузика, Ігоря Столярчука. Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2023. С. 44–46
5. Ляхович М., Дума С., Гойванович Н. Особливості організації дистанційної роботи з природничих дисциплін на платформі Classroom. Проблеми та перспективи розвитку природничої освітньої галузі : збірник наукових праць. Переяслав, 2022. С. 194–199.
6. Цифрова освіта і навчання від Mozaik. Режим доступу: <https://ua.mozaweb.com/>

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5

РОБОТА У ВІРТУАЛЬНОМУ СИМУЛЯТОРІ PhET НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ ПРОЦЕСІВ І ЯВИЩ

Мета: ознайомитись зі структурою та можливостями освітнього віртуального симулятора PhET, навчитись використовувати інтерактивний контент для проведення лабораторних та практичних робіт з природничих дисциплін, створювати власні завдання і симуляції.

Матеріали і обладнання: мультимедійне обладнання, інтерактивна панель, Wifi мережа, Google акаунт і застосунок Classroom, програми Microsoft office 2010, програмне забезпечення MozaBook, мобільні пристрої, освітні платформи та онлайн-сервіси.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Сучасне освітнє середовище є поєднанням традиційних та інноваційних методів навчання. Збільшення рівня цифровізації освітнього процесу призвело до ширшого використання інноваційних освітніх інструментів: освітніх платформ, онлайн-сервісів, віртуальних симуляторів і лабораторій, гейміфікованих сервісів [9].

Віртуальні симулятори (імітація процесів, явищ, побудова модедей) і віртуальні лабораторії (проведення дослідів з природних наук, розрахунків хімічних реакцій) сприяють кращому рівню наочності навчального матеріалу з математично-природничих наук, уможливають проведення дослідів в безпечних умовах, візуалізують результати та наслідки природних процесів і формуванню розуміння як дослідник може впливати на умови їх перебігу [2, 5, 9].

Сучасна віртуалізація природничих досліджень частково зумовлена біоетичними принципами поводження з живими організмами, деяких

хімічних та фізичних дослідів через небезпеку їхньої реалізації в реальному часі (виділення отруйних або небезпечних речовин, випромінювання). Саме тому на зміну стандартним, реальним, традиційним лабораторіям у природничу галузь прийшли віртуальні лабораторії та симулятори. За допомогою віртуальної лабораторії можливе проведення демонстраційних дослідів, фронтальних лабораторних робіт і практикумів [1, 4, 6, 7, 9].

Інтерактивна платформа PhET (Physics Education Technology) (розробник – Університет Колорадо, США) має колекцію віртуальних тренажерів та симуляторів, зокрема біологічних, хімічних, фізичних тощо [8]. Він дозволяє моделювати та демонструвати різні досліди, процеси та будову речовин (наприклад конструювання молекули різних речовин з атомів). PhET є потужним інструментом для комп'ютерних імітацій лабораторних і практичних робіт; уможливорює візуалізацію природних процесів і явищ, зокрема й впливу на них зовнішніх факторів (температури, вологості, чисельності особин в популяціях, швидкості протікання реакції, сили тяжіння тощо) [5, 8, 9]. Програма має англомовний та україномовний інтерфейс, є досить зручною, простою в управлінні та зрозумілою.

Отже, використання інтерактивної платформи PhET підвищує ефективність засвоєння знань з природничих дисциплін, збільшує рівень наочності природних процесів та явищ, як результат сприяє покращенню якості освіти [8, 9].

Хід роботи

Завдання 1. Розгляньте структуру віртуального симулятора PhET та охарактеризуйте можливості його використання на уроках з біології, фізики, хімії, географії. Ознайомтесь з наповненням та оцініть платформу за таким алгоритмом:

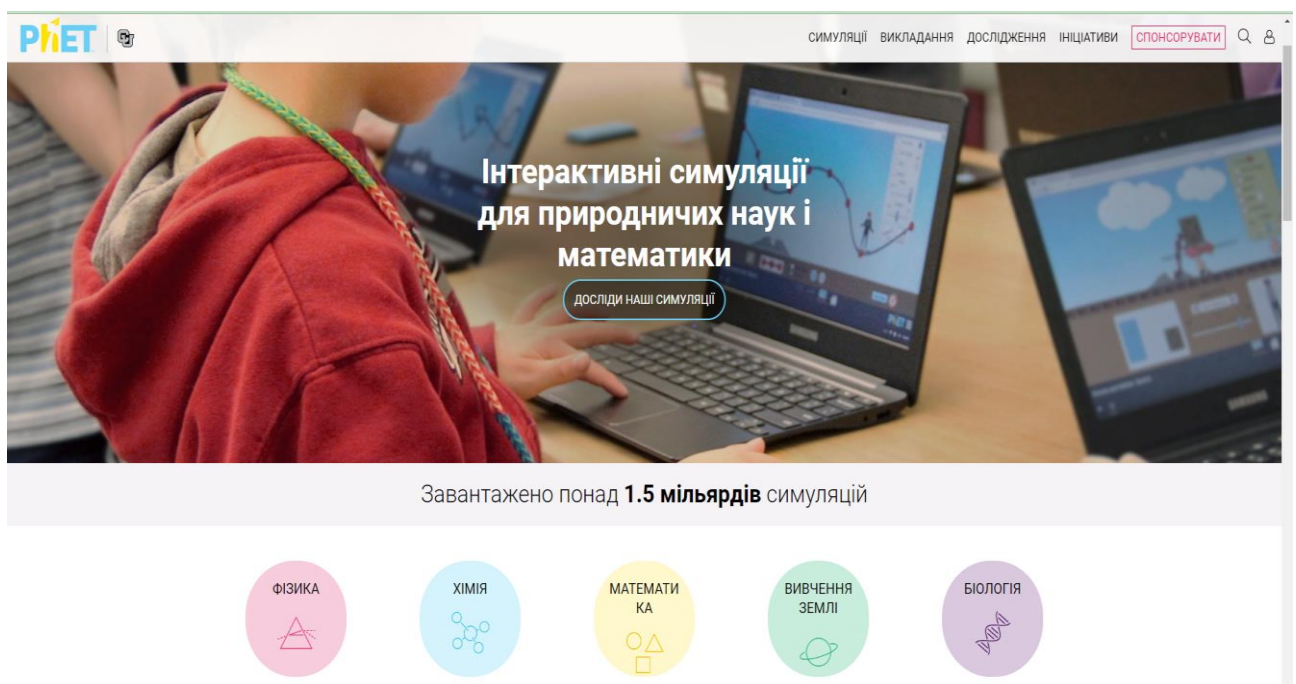
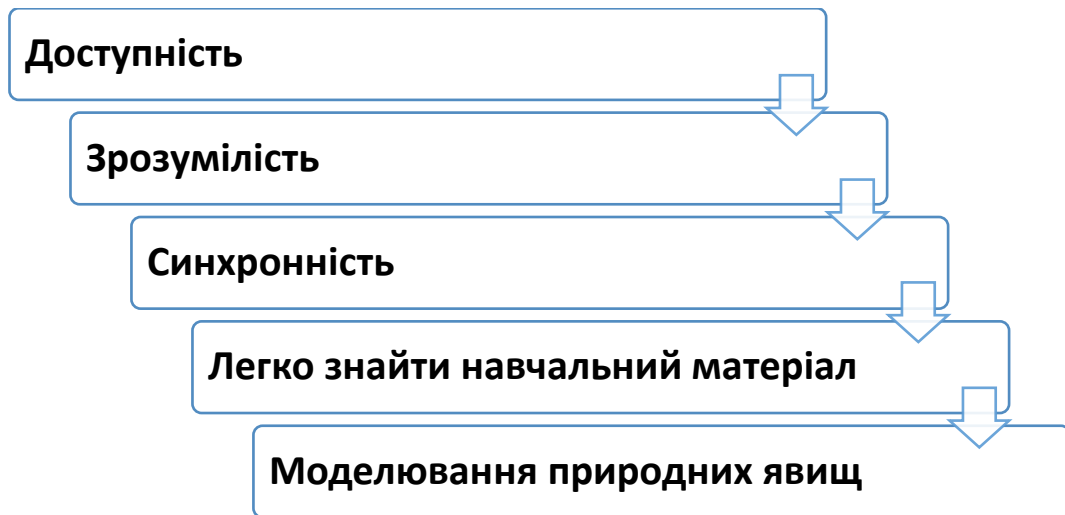


Рис. 1. Вікно інтерактивної платформи PhET

Завдання 2. Ознайомтесь з віртуальними симуляціями **PhET** з біології, проаналізуйте їх структуру, змінні параметри, наявність додаткового навчального матеріалу, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням віртуальної симуляції (на вибір).

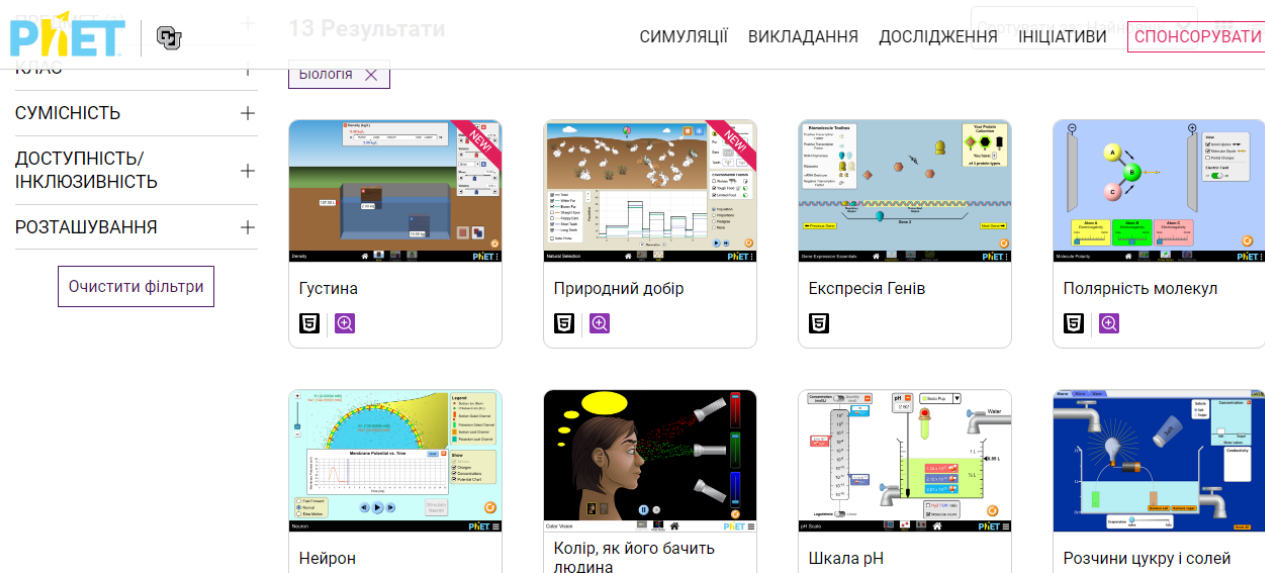


Рис. 2. Вікно біологічного блоку програми PhET

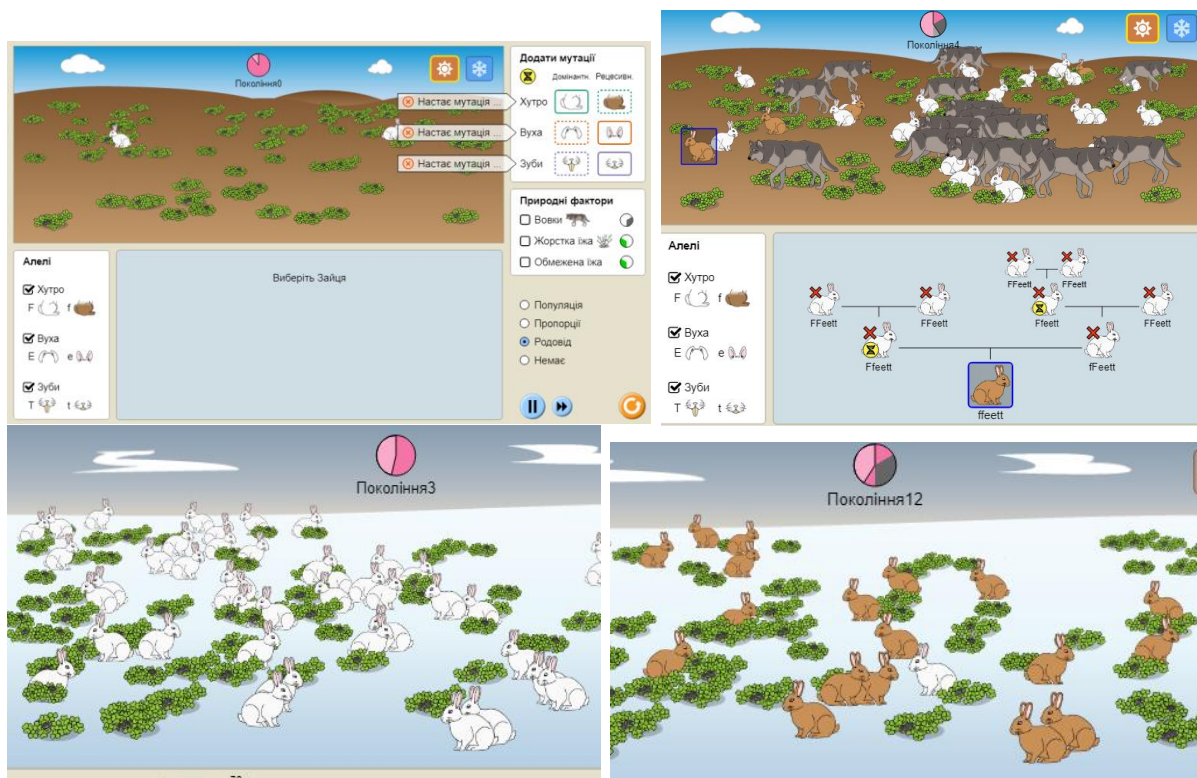


Рис. 3. Проведення маніпуляції при схрещуванні організмів з різними ознаками, зміни популяції при дії негативних чинників (PhET)

Завдання 3. Ознайомтесь з віртуальними симуляціями PhET з хімії, проаналізуйте їх структуру, змінні параметри, наявність додаткового навчального матеріалу, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням віртуальної симуляції (на вибір).

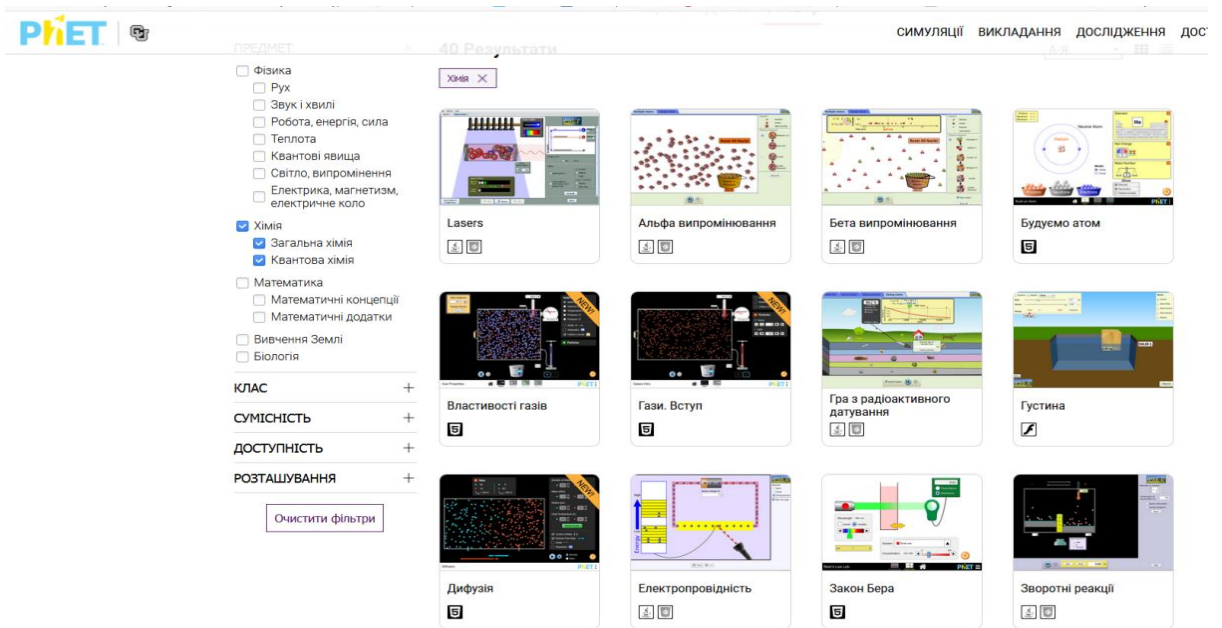


Рис. 4. Вікно хімічного блоку програми PhET

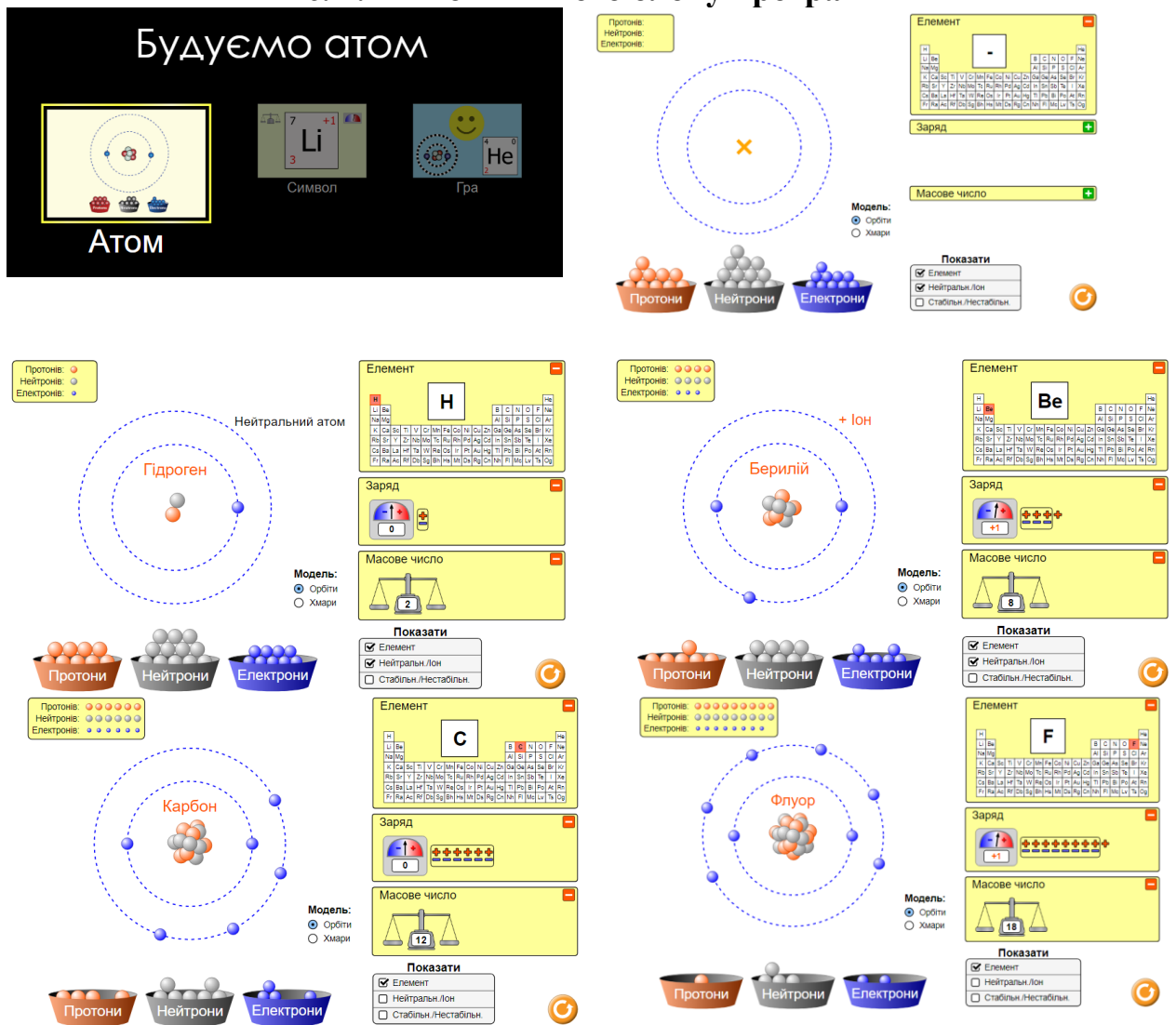


Рис. 5. Побудова моделей атомів Гідрогену, Берилію, Карбону та Флуору

Завдання 4. Ознайомтесь з віртуальними симуляціями PhET з природничих наук, проаналізуйте їх структуру, змінні параметри, наявність додаткового навчального матеріалу, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням віртуальної симуляції (на вибір).

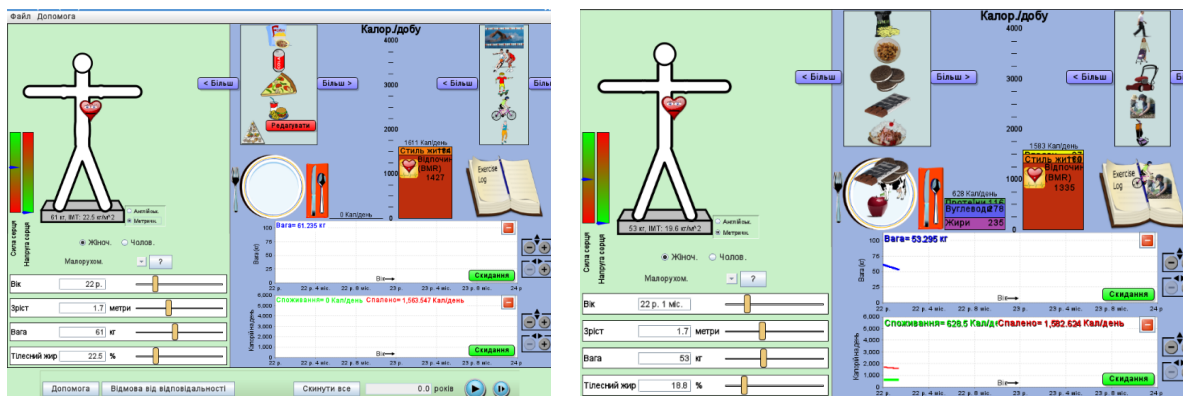


Рис.6. Симулятор PhET «Їжа і вправи» та проведення експерименту

Завдання 5. Ознайомтесь з віртуальними симуляціями PhET з фізики, проаналізуйте їх структуру, змінні параметри, наявність додаткового навчального матеріалу, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням віртуальної симуляції (на вибір).

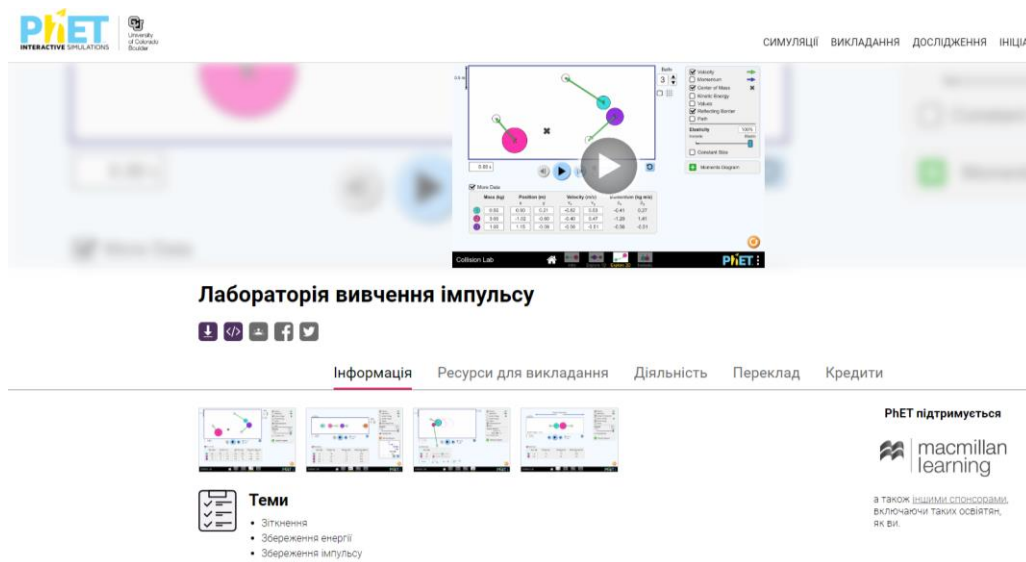


Рис. 7. Навчальні матеріали до лабораторії вивчення імпульсу

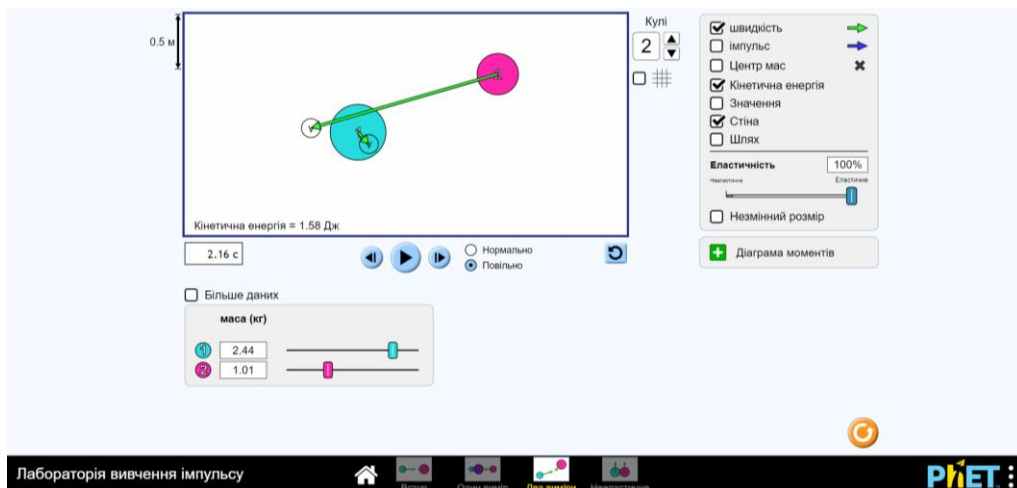


Рис. 8. Віртуальна лабораторія вивчення імпульсу

Завдання 5. Дайте визначення термінам і поняттям:

Віртуальна лабораторія –

Віртуальний симулятор –

Платформа PhET –

Параметри симуляції –

Наочність –

Ситуативне завдання.

Уявімо, що Ви викладаєте біологію у 9 класі. Які симуляції PhET Ви можете використати на уроках? У чому перевага саме симуляцій, а не відео чи схем? Обґрунтуйте свій вибір.

Зробіть висновки.

Запитання для самоконтролю

1. Використання віртуальних лабораторій і симуляторів у процесі вивчення природничих наук.
2. Структура віртуальних лабораторій.
3. Застосування віртуальних лабораторій в освітньому процесі.

4. Програмне забезпечення з природничих наук для використання віртуальних лабораторій у режимі офлайн.
5. Віртуальні симулятори природних процесів і явищ.
6. Структура платформи PhET і можливості її використання у процесі вивчення природничих наук.

Рекомендована література:

1. Бохан Ю., Форостовська Т., Кормош Ж. Запровадження комплексного підходу до хімічного практикуму під час підготовки майбутніх учителів природознавчих дисциплін. *Витоки педагогічної майстерності*. 2018. № 22. С. 34–39.
2. Вараксіна Н.В. Використання віртуальних лабораторій в освіті (аналітичний огляд). *Аналітичний вісник у сфері освіти й науки* : довід. бюл. / НАПН України, ДНПБ ім. В.О. Сухомлинського. 2021. Вип. 14. С. 3–11.
3. Войтович І., Войтович О., Мартинюк Г. Використання віртуальних лабораторій в процесі вивчення хімічних дисциплін. *Наук. зап. Тернопіл. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка*. 2021. Т. 1, № 1. С. 32–41.
4. Гойванович Н., Стельмах В., Дума С. Використання новітніх освітніх інструментів під час вивчення біології : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення у контексті сталого розвитку» (Дрогобич, 27–28 жовтня 2020 р.). Дрогобич, 2020. С. 153–156
5. Окрепка Г. Використання віртуальних тренажерів PhET– Interactive Simulation при викладанні загальної хімії фармацевтам у закладах вищої освіти. *Освітологічний дискурс*. 2020. № 3. С. 192–205.
6. Перерва В. В. Віртуальна біологічна лабораторія як перспективний напрям фахової підготовки майбутнього вчителя. *Науковий вісник Львівської академії* : зб. наук. праць. Серія: Педагогічні науки 2019. Вип. 5. С. 401–406.
7. Семеніхіна О.В., Шамоля В.Г. Віртуальні лабораторії як інструмент навчальної та наукової діяльності. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2011. № 1 (11). С. 341–345.
8. PhET – Interactive Simulation [електронний ресурс]. URL: <https://phet.colorado.edu/uk/>
9. Гойванович Н.К., Войтович Х.О., Коссак Г.М., Біла М.І. Інтерактивний віртуальний симулятор PhET як освітнє середовище для вивчення математично-природничих наук. *Природнича освіта та наука*. 2024. №2. <https://journals.rshu.rivne.ua/index.php/natural>

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6

ВИКОРИСТАННЯ LearningApps НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ДЛЯ УЗАГАЛЬНЕННЯ І КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ. ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ З ДОПОМОГОЮ МОБІЛЬНОЇ ВЕРСІЇ СЕРВІСУ

Мета: ознайомитись із структурою та можливостями LearningApps, навчитись використовувати інтерактивний контент для узагальнення та систематизації знань, рефлексії, контролю знань з природничих дисциплін, навчитись підбирати вправи та ігри, створювати колекції і використовувати їх під час дистанційної форми навчання.

Матеріали і обладнання: мультимедійне обладнання, інтерактивна панель, Wifi мережа, Google акаунт і застосунок Classroom, мобільні пристрої, онлайн-сервіс LearningApps.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Перевагою сучасної системи освіти є можливість створення індивідуальної траєкторія навчання учня, кожен зможе вчитися у своєму темпі, за особистим навчальним планом, стільки, скільки саме йому потрібно для проходження програми. Це означає, що сильні учні зможуть самостійно йти вперед, а слабкі отримають більше уваги і підтримки за рахунок швидкого зворотного зв'язку всередині програм і часу вчителя, що звільнився спеціально для них. Уже сьогодні онлайн-сервіси можуть автоматично перевіряти не лише тести, збирати дані про успішне розв'язання кожного прикладу протягом усього навчання [2, 4, 5].

Досвід впровадження цифрових інструментів в освітній процес свідчить, що необхідно виділити декілька ключових аспектів для обрання цифрових інструментів для контролю знань з природничих наук:

- 1) форма оцінювання передбачена сервісом (бальна, відсоткова, здав / не здав);
- 2) форма відображення тестових завдань (багато сервісів мають адаптовані мобільні версії);
- 3) пошук завдань і створення колекцій (не всі сервіси є розбиті на категорії і предмети, може бути тільки пошук за словами без можливості створення колекції);
- 4) наявність шаблонів для створення власних вправ і тестів;
- 5) можливість завантажити результати контролю окремим документом чи файлом [4].

LearningApps є зручним та досить простим при використанні веб-сервісом, який можна використовувати для контролю, активізації, узагальнення та систематизації знань учнів з природничих наук. Цей сервіс було розроблено як дослідний проєкт центру комп'ютерного навчання Педагогічного коледжу РН Верн (ін. М. Хільшером, проф. В. Хартманом) разом з університетом міста Майнц (проф. Ф. Ротляуфом) і університетом Ці-Та/Герліц (проф. К Вагенкнехтом) [1, 3, 8].

LearningApps містить розроблені інтерактивні завдання, які можна використовувати для контролю рівня знань учнів. Вони систематизовані за дисциплінами, рівнями складності, типами завдань, іграми.

Особливості LearningApps:

- доступний та простий інтерфейс, є українська мова;
- незатратність часу на створення своєї вправи;
- є можливість додати відео та фото, які потрібні;
- швидкісна перевірка виконаних завдань на правильність;
- є можливість вбудувати покликання на сайти чи блоги з іншими завданнями, або інформацією;
- обмін інтерактивними вправами;
- додаткові інструменти для спільної роботи такі як голосування, чат, нотатки [3, 8].

Хід роботи

Завдання 1. Розгляньте структуру онлайн-сервісу LearningApps та охарактеризуйте можливості його використання на уроках з біології, фізики, хімії, географії. Створіть свій акаунт, щоб мати можливість створювати колекції завдань, вправ та ігор для окремих тем і дисциплін. Ознайомтесь з наповненням та оцініть сервіс за таким алгоритмом:

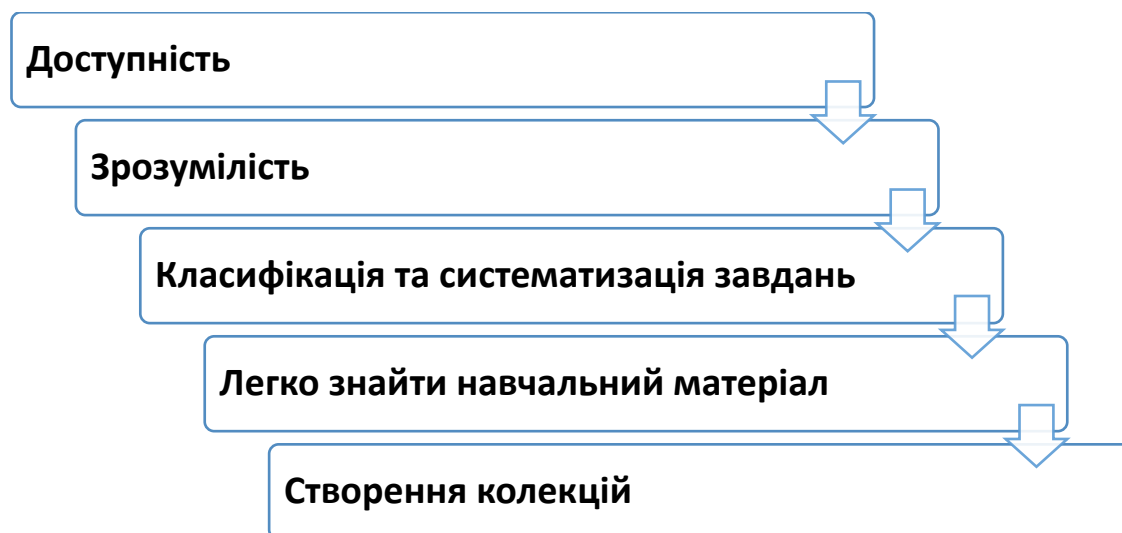


Рис. 1. Робоче вікно програми LearningApps.org

Завдання 2. Ознайомтесь із завданнями, вправами та іграми з біології в онлайн-сервісі LearningApps, проаналізуйте їх структуру, налаштування, рівні складності, типи завдань та ігор, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи та гри LearningApps (на вибір).

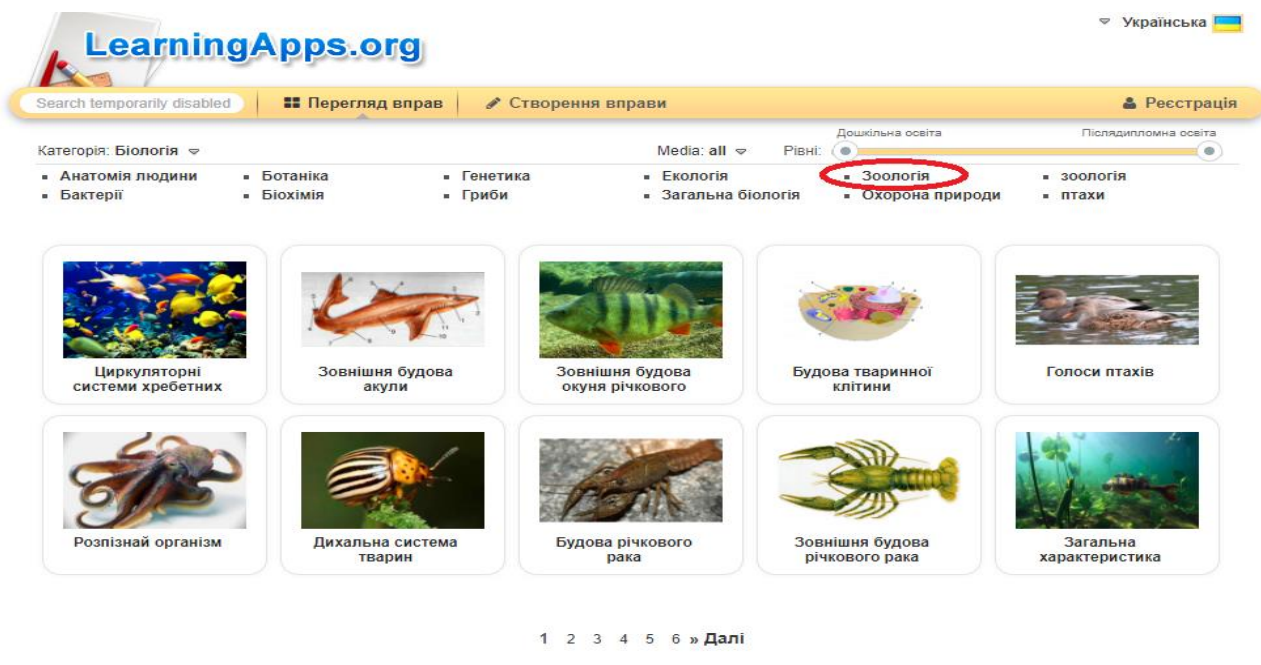


Рис. 2. Перелік вправ з розділу «Зоологія» для учнів 7 класу.

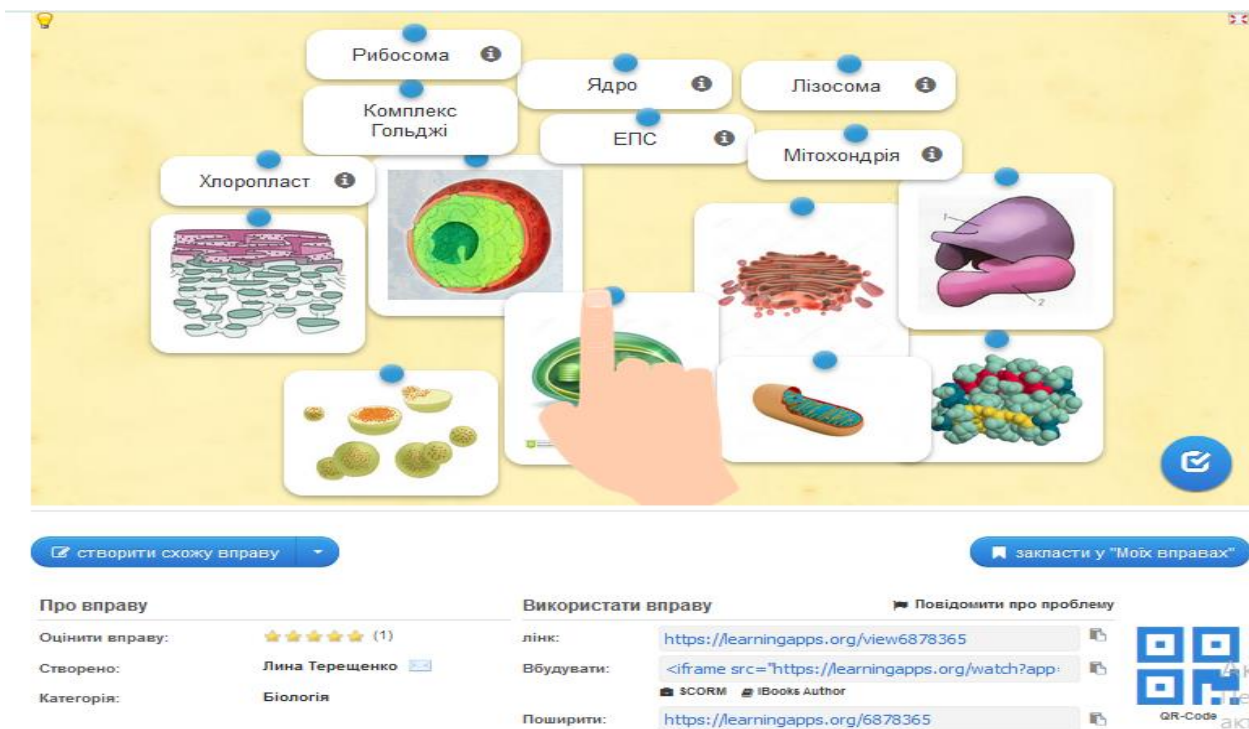


Рис 3. Завдання знайди пару: “Клітина”

Зверніть увагу на розташування інформації про вправу у сервісі, дані автора, оцінку вправи, її хеш-тег, лінк, QR-код, можливість запам'ятовування у власній колекції вправ та редагування неточностей (якщо такі є).

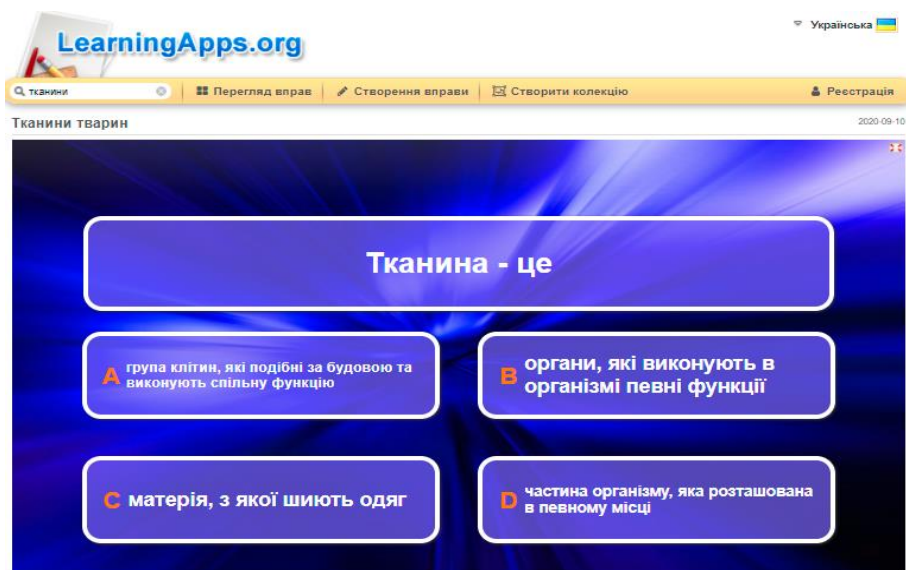


Рис. 4. Інтерактивна вікторина “Тканини тварин”

Завдання 3. Ознайомтесь із завданнями, вправами та іграми з хімії в онлайн-сервісі LearningApps, проаналізуйте їх структуру, налаштування, рівні складності, типи завдань та ігор, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи та гри LearningApps (на вибір).

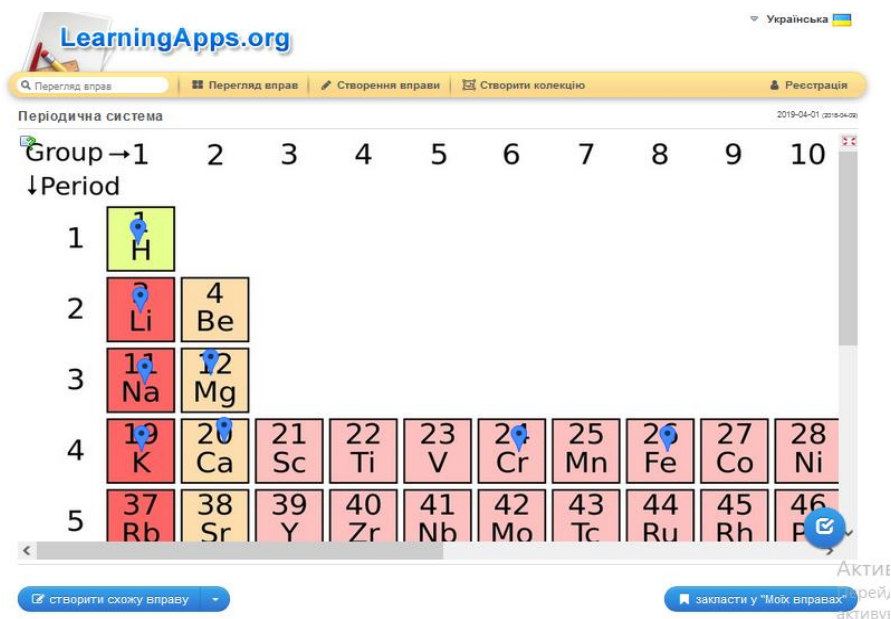


Рис. 5. Вправа «Фрагменти зображення» для узагальнення знань з періодичної системи

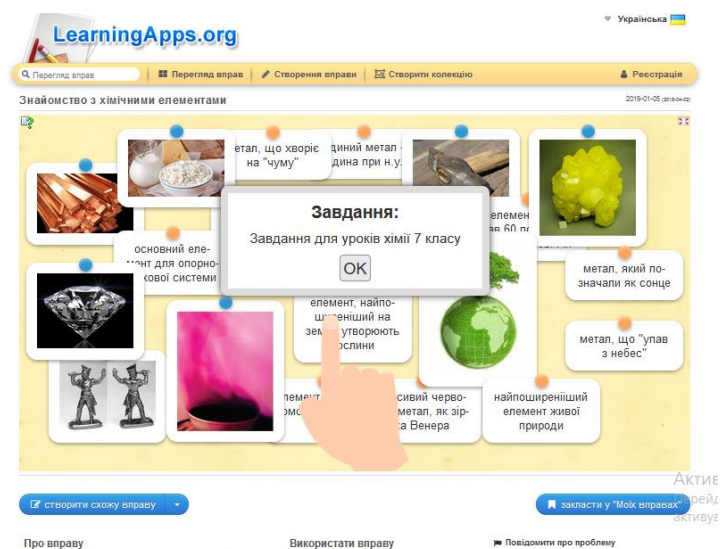


Рис. 6. Вправа «Знайти пару» для узагальнення знань про хімічні елементи



Рис.7. Вправа на відповідність з теми «Правила безпечної поведінки у кабінеті хімії»

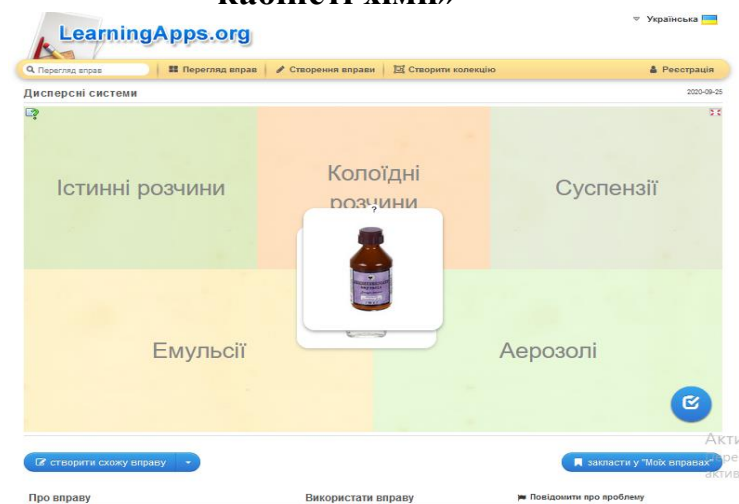


Рис. 8. Вправа «Класифікація» на тему: Дисперсні системи

В онлайн-сервісі LearningApps міститься багато ігор та вікторин, що можуть значно урізноманітнити процес навчання. Майже всі ігри можна грати паралельно з кількома командами учнів.



Рис. 9. Гра «Пазл» на тему: Класифікація оксидів

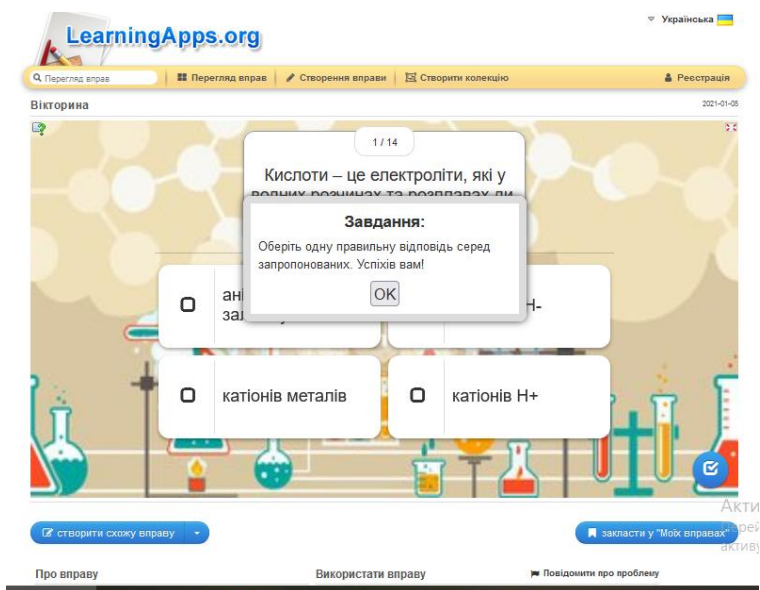


Рис. 10. Гра-вікторина Перший мільйон «Хімічні сполуки»

Завдання 4. Ознайомтесь із завданнями, вправами та іграми з природничих наук в онлайн-сервісі LearningApps, проаналізуйте їх структуру, налаштування, рівні складності, типи завдань та ігор, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи та гри LearningApps (на вибір).

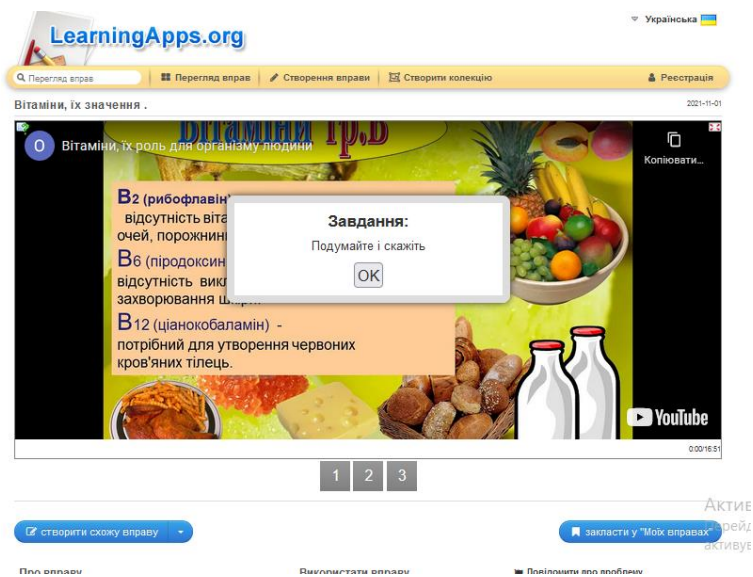


Рис. 11. Вправи з аудіо- і відеоконтентом на тему: Вітаміни, їх значення

Завдання 5. Ознайомтесь із завданнями, вправами та іграми з фізики в онлайн-сервісі LearningApps, проаналізуйте їх структуру, налаштування, рівні складності, типи завдань та ігор, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи та гри LearningApps (на вибір).

Завдання 6. Проаналізуйте можливості використання онлайн-сервісу LearningApps для узагальнення, систематизації та контролю знань учнів під час вивчення природничих наук. Завантажте мобільний застосунок LearningApps та ознайомтесь з особливостями його роботи. Проаналізуйте переваги та недоліки використання LearningApps для контролю знань у табл. 1.

Переваги	Недоліки

Завдання 7. Дайте визначення термінам і поняттям:

Цифрові інструменти –

LearningApps –

Онлайн-сервіс –

Дистанційне навчання –

Систематизація знань –

Рефлексія –

Актуалізація знань –

Ситуативне завдання

Розміркуйте над питанням: для чого створювати навчальні колекції вправ та ігор, адже вправи не зникають з сервісу. Який алгоритм створення колекцій? Що є базовою умовою для створення колекцій вправ та ігор в онлайн-сервісі LearningApps? Обґрунтуйте свою відповідь.

Зробіть висновки.

Запитання для самоконтролю

1. Онлайн-сервіси для узагальнення і контролю знань учнів з природничих наук.
2. Класифікація онлайн-сервісів залежно від їх функціонального призначення.
3. Структура LearningApps, його використання для контролю знань з природничих наук.
4. Створення колекцій з вправами для природничих предметів та окремих класів.
5. Пошук та класифікація завдань і вправ.

Рекомендована література:

1. Використання сучасних освітніх інструментів для підвищення рівня цифрової компетентності педагога НУШ. Режим доступу: <https://medialiteracy.org.ua/vykorystannya-suchasnyh-osvitnih->

instrumentiv-dlya-pidvyshhennya-rivnya-tsyfrovoyi-kompetentnosti-pedagoga-nush/

2. Гойванович Н., Стельмах В., Дума С. Використання новітніх освітніх інструментів під час вивчення біології : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення у контексті сталого розвитку» (Дрогобич, 27–28 жовтня 2020 р.). Дрогобич, 2020. С. 153–156
3. Інтернет-сервіс мультимедійних дидактичних вправ LearningApps. Режим доступу: <https://learningapps.org/index.php>
4. Гойванович Н.. Використання цифрових інструментів для контролю знань з біології : матеріали X-ї Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми сучасної науки” / за редакцією Олега Кузика, Ігоря Столярчука. Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2023. С. 44–46
5. Онлайн-сервіси як інструмент взаємодії вчителя та учнів на уроках хімії. Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/onlajn-servisi-ak-instrument-vzaemodii-vcitela-ta-uchniv-na-urokah-himii-78725.html>
6. Розновець О.І., Сперанський В.О., Волощук Л.А. Можливості сучасних систем автоматизованого тестування для проведення модульного контролю знань. Київ, 2005. С. 179–183.
7. Створення тестів для онлайн-навчання: огляд платформ. Режим доступу: https://osvita.ua/vnz/high_school/80118/
8. Чернявська Т. М. Використання ІКТ та можливостей Інтернет на уроках хімії і біології. Режим доступу: <http://teacher.ed-sp.net>.

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 7

СТВОРЕННЯ РІЗНОРІВНЕВИХ ЗАВДАНЬ І ВПРАВ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК ЗА ДОПОМОГОЮ LearningApps

Мета: навчитись створювати власні завдання й ігри за допомогою шаблонів LearningApps; створювати колекції вправ та ігор для окремих тем і природничих дисциплін.

Матеріали і обладнання: мультимедійне обладнання, інтерактивна панель, Wifi мережа, Google акаунт і застосунок Classroom, мобільні пристрої, онлайн-сервіс LearningApps.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Головною перевагою сервісу LearningApps є його інтерактивність. Вправи складаються за розробленими шаблонами, можуть містити текст, зображення, відео-, аудіофрагменти. Особливої уваги заслуговують шаблони вікторин та ігор, що можна використовувати для індивідуального і групового контролю та узагальнення знань.

Усі розроблені вправи містять лінк і QR-код, що полегшують їх використання. Зареєстрований користувач може створювати власні вправи та ігри, колекції для певних тем і навчальних дисциплін. Розроблені вправи не обов'язково поширювати для загального використання, вони можуть бути доступні у персональній колекції вчителя. Важливим етапом розробки вправи, завдання чи гри є підбір якісних зображень, аудіо- та відеофрагментів, що можна буде відтворити як на персональному комп'ютері, так і в мобільному додатку.

Хід роботи

Завдання 1. Розгляньте шаблони та алгоритм створення вправ в онлайн-сервісі LearningApps. Ознайомтесь із найпростішими шаблонами вправ:

знайти пару, класифікація, заповнення пропусків, упорядкування, встановлення послідовності, фрагменти зображення та особливостями підбору навчального матеріалу.

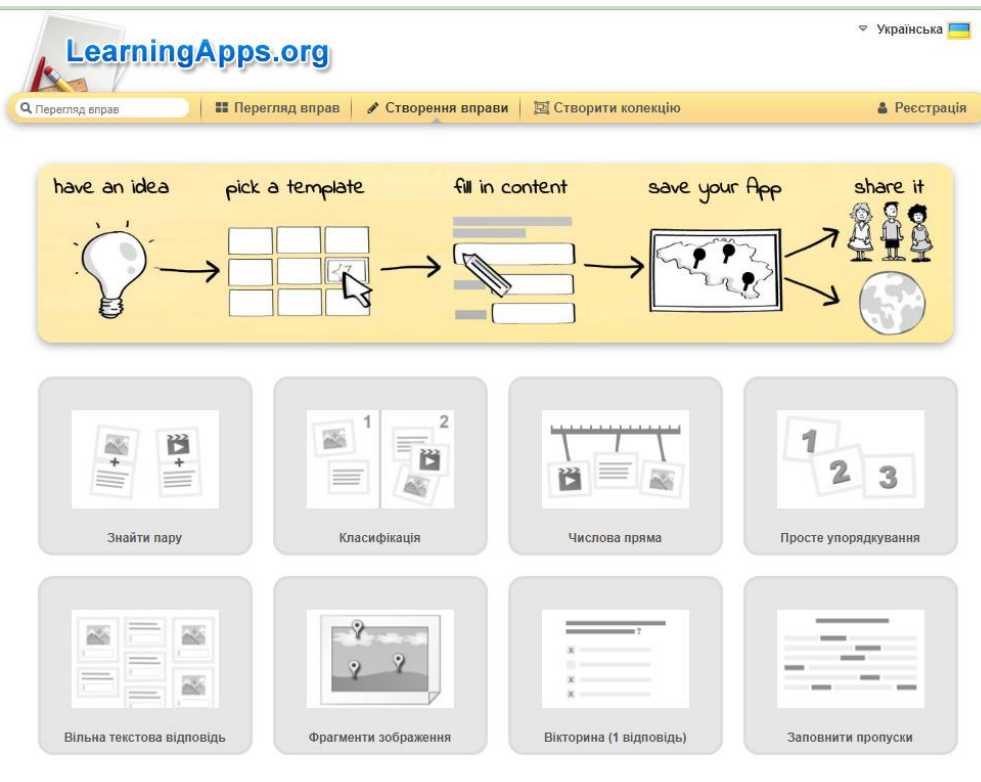


Рис. 1. Шаблони вправ та завдань

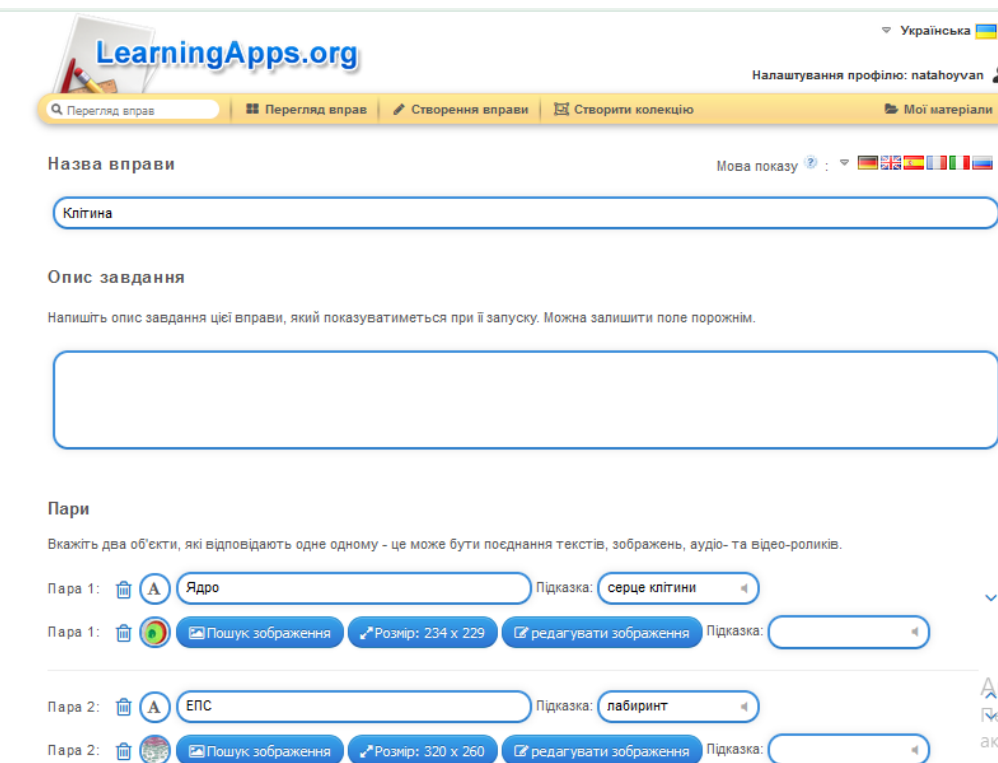


Рис. 2. Створення вправи знайди пару

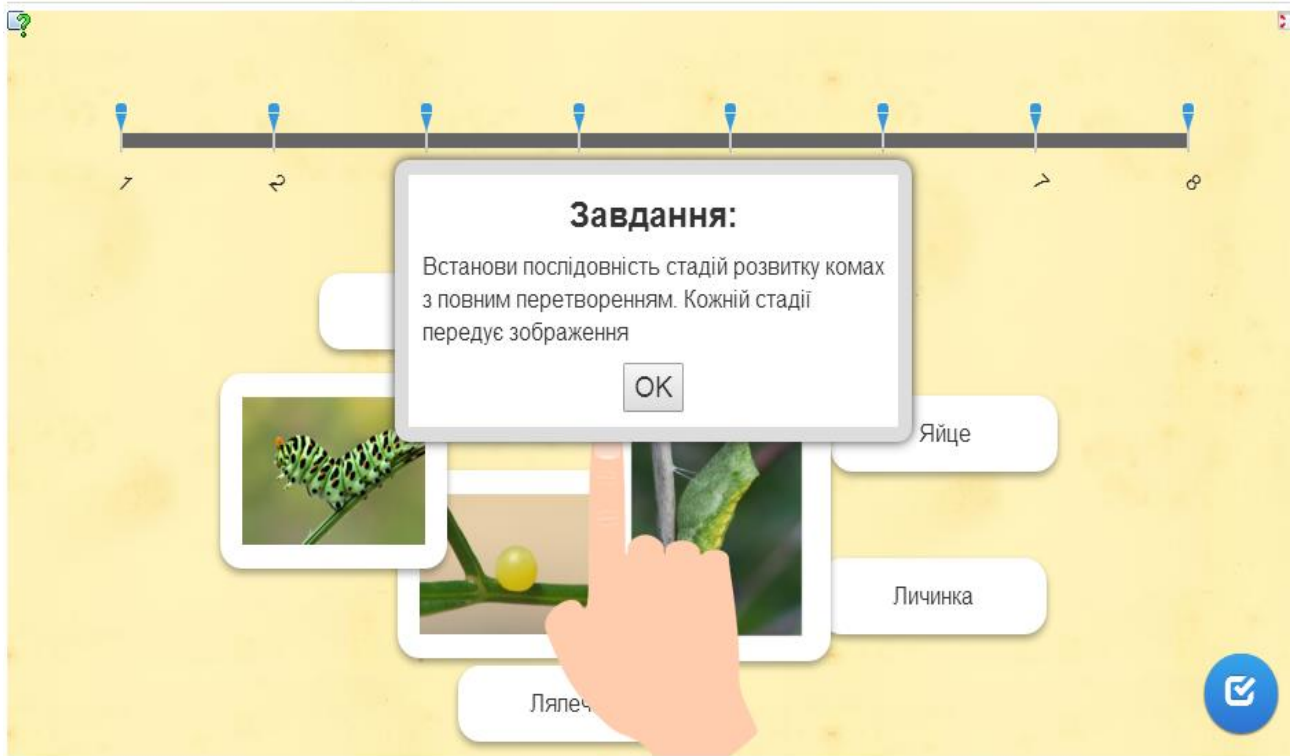


Рис. 3. Вправа хронологічна лінійка, створена за шаблоном

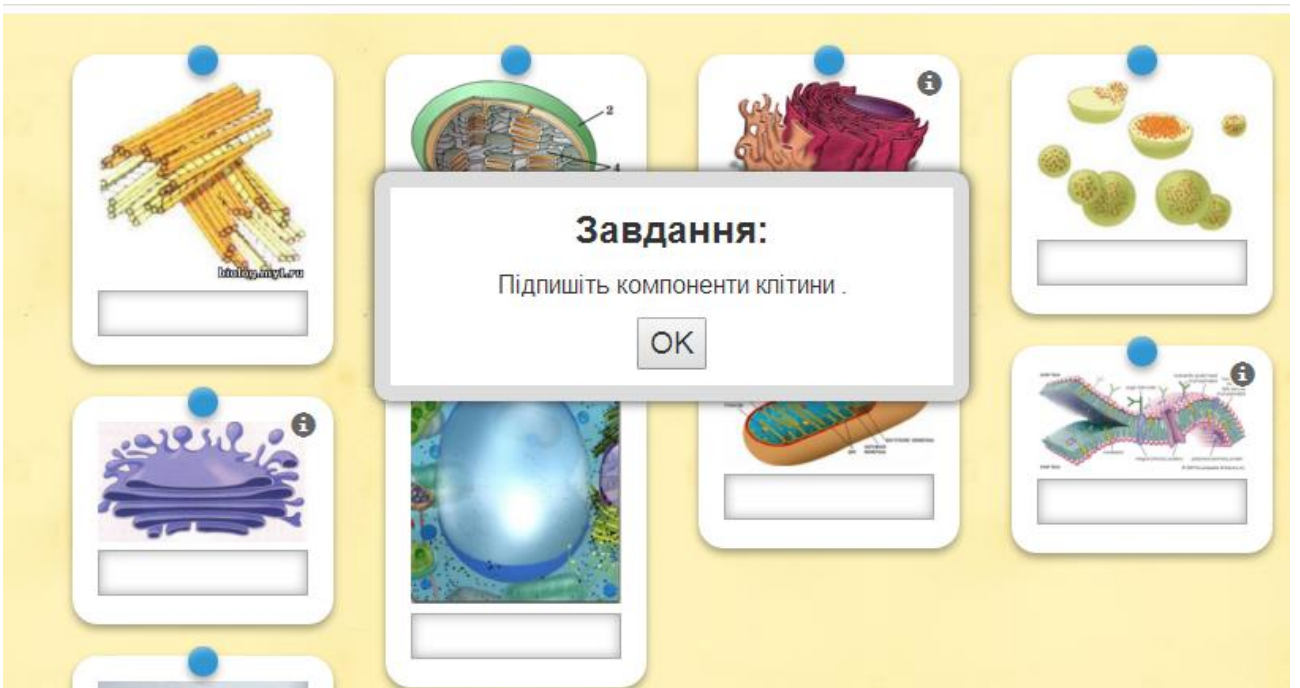


Рис. 4. Вправа вільна текстова відповідь, створена за шаблоном

Завдання 2. Розгляньте шаблони для створення вікторин та ігор в онлайн-сервісі LearningApps. Проаналізуйте можливості групового проходження ігор, створення бліц-турнірів з природничих наук.



Рис. 5. Шаблони ігор та вікторин

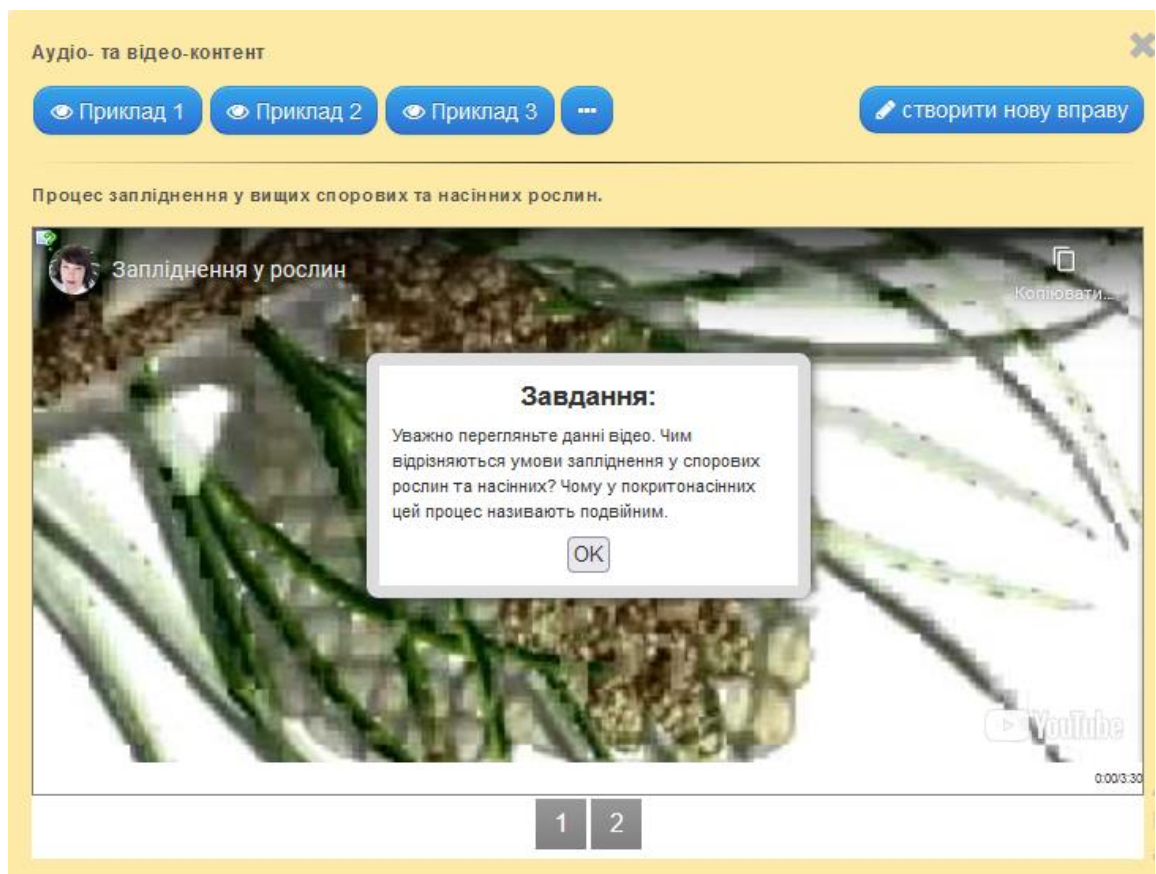


Рис. 6. Відеовправа, створена за шаблоном

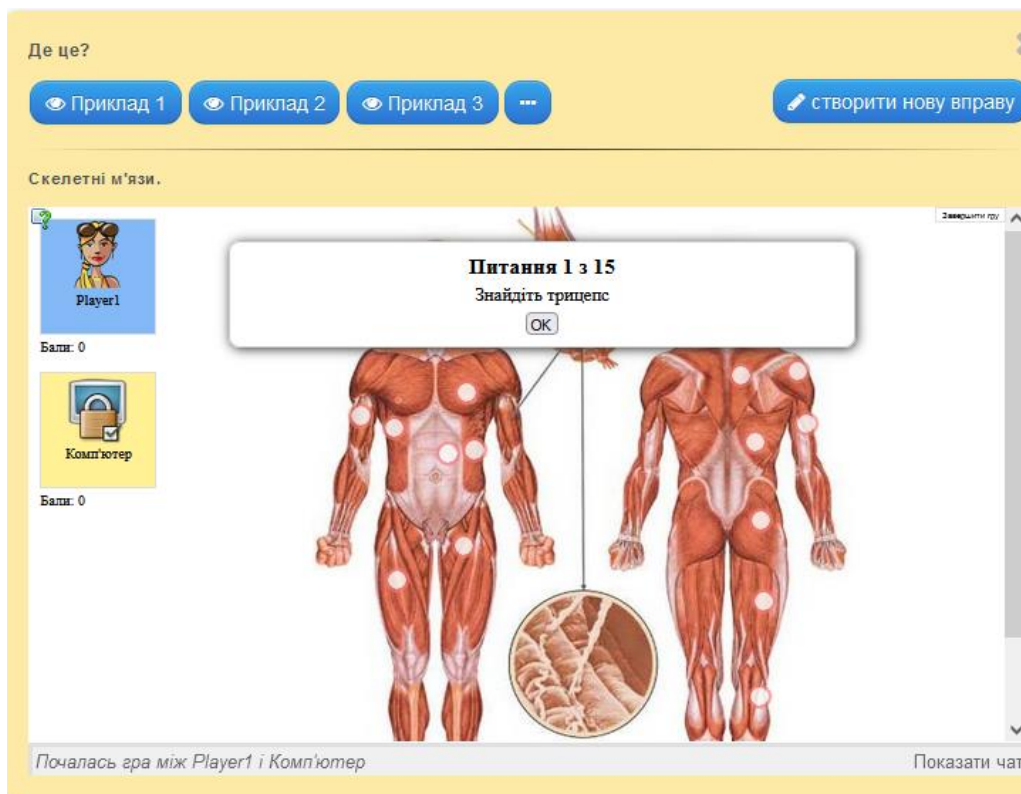


Рис. 7. Гра «Де це?», створена за шаблоном

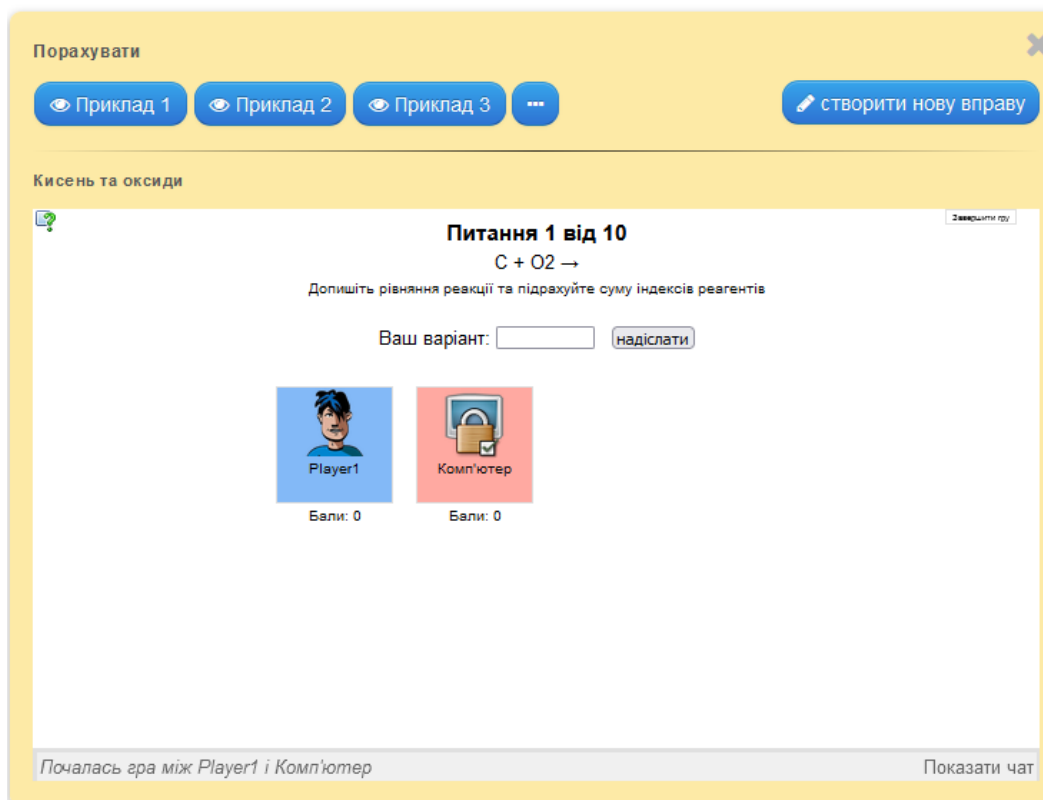


Рис. 8. Гра «Порахувати», створена за шаблоном

Завдання 3. Розробіть вправи та ігри з біології в онлайн-сервісі LearningApps. Створіть колекцію та розмістіть в ній ваші вправи й ігри. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи та гри LearningApps (на вибір).

Завдання 4. Розробіть вправи та ігри з хімії в онлайн-сервісі LearningApps. Створіть колекцію та розмістіть в ній ваші вправи та ігри. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи та гри LearningApps (на вибір).

Завдання 5. Розробіть вправи та ігри з фізики в онлайн-сервісі LearningApps. Створіть колекцію і розмістіть в ній ваші вправи та ігри. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи та гри LearningApps (на вибір).

Завдання 6. Дайте визначення термінам і поняттям:

LearningApps –

Онлайн-сервіс –

Шаблон вправи –

Шаблон вікторини –

Шаблон гри –

Лінк вправи –

Ситуативне завдання.

Розміркуйте над питанням: ви хочете розробити власну вправу LearningApps для систематизації знань учнів з хімії у 7 класі. Які вікові особливості треба врахувати під час вибору типу вправи, чи достатньо використовувати тільки текстовий матеріал, чи зможуть побачити учні малюнки, якщо проходитимуть вправу у мобільному застосунку? Обґрунтуйте свою відповідь.

Зробіть висновки.

Запитання для самоконтролю

1. Структура LearningApps, його використання для контролю знань з природничих наук.
2. Алгоритм створення вправ та ігор на онлайн-сервісі.
3. Створення вправами та тестів для природничих наук за шаблонами.
4. Створення ігор та вікторин з природничих наук за шаблонами.

Рекомендована література:

1. Використання сучасних освітніх інструментів для підвищення рівня цифрової компетентності педагога НУШ. Режим доступу: <https://medialiteracy.org.ua/vykorystannya-suchasnyh-osvitnih-instrumentiv-dlya-pidvyshhennya-rivnya-tsyfrovoyi-kompetentnosti-pedagoga-nush/>
2. Гойванович Н., Стельмах В., Дума С. Використання новітніх освітніх інструментів під час вивчення біології : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення у контексті сталого розвитку» (Дрогобич, 27–28 жовтня 2020 р.). Дрогобич, 2020. С. 153–156
3. Інтернет-сервіс мультимедійних дидактичних вправ LearningApps. Режим доступу: <https://learningapps.org/index.php>
4. Гойванович Н.. Використання цифрових інструментів для контролю знань з біології : матеріали X-ї Міжнародної науково-практичної конференції “Актуальні проблеми сучасної науки” / за редакцією Олега Кузика, Ігоря Столярчука. Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2023. С. 44–46
5. Онлайн-сервіси як інструмент взаємодії вчителя та учнів на уроках хімії. Режим доступу: <https://vseosvita.ua/library/onlajn-servisi-ak-instrument-vzaemodii-vcitela-ta-uchniv-na-urokah-himii-78725.html>
6. Розновець О.І., Сперанський В.О., Волощук Л.А. Можливості сучасних систем автоматизованого тестування для проведення модульного контролю знань. Київ, 2005. С. 179–183.
7. Створення тестів для онлайн-навчання: огляд платформ. Режим доступу: https://osvita.ua/vnz/high_school/80118/

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 8

ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-СЕРВІСУ CLASSTIME ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ УЧНІВ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Мета: ознайомитись зі структурою та можливостями Classtime, навчитись використовувати інтерактивний контент для узагальнення та систематизації знань, рефлексії, контролю знань з природничих дисциплін, навчитись підбирати вправи та ігри, створювати колекції та використовувати їх під час дистанційної форми навчання; створювати власні завдання та ігри.

Матеріали і обладнання: мультимедійне обладнання, інтерактивна панель, Wifi мережа, Google акаунт і застосунок Classroom, мобільні пристрої, онлайн-сервіс Classtime.

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Сервіс Classtime – це інструмент для швидкої діагностики знань учнів, оптимізатор часу на уроці: система перевірила, а вчитель спілкується з учнями. Classtime допомагає швидко та якісно опитати клас і миттєво відстежити, наскільки діти опанували матеріал. З ним можна легко зацікавити та згуртувати учнів і додати ігрові елементи в навчання [2, 8].

Необхідно зазначити, що переважна більшість онлайн-сервісів для контролю знань і вмінь учнів має мобільну версію, що значно полегшує його використання на уроці [4, 5].

Classtime простий у користуванні, адже він є у вільному доступі для всіх та підтримується на будь-яких пристроях. Для проведення сесії не обов'язково мати з собою ноутбук або купляти інтерактивну панель – достатньо зареєструватися на ньому. У Classtime можна створювати тести різного типу (одна правильна відповідь, декілька правильних відповідей, правда / неправда, встановити порядок, відповідність, обрати область і т. д.).

Окрім того, що можна самостійно створювати тести, є готова бібліотека, які можна додавати і редагувати по бажанню. Після створення самостійної чи контрольної роботи, вказуються бали за кожне завдання, що робить оцінювання автоматичним. Для початку сесії генерується унікальний код, за допомогою якого учні в онлайн-режимі можуть проходити тестові завдання (у тому числі й на мобільних пристроях) [8].

Для того, щоб учні змогли приєднатися до розпочатої сесії – достатньо мати з собою будь-який смартфон та доступ до мережі Інтернет, а також зробити три прості кроки. Перший крок – у пошуковій графі будь-якого Інтернет-ресурсу ввести Classtime, та відкрити перше посилання. Другий крок – у полі, де пише ввести код сесії, вводимо унікальний код сесії, який вчитель надає безпосередньо перед початком тестового контролю. Третій крок – ввести своє прізвище та ім'я, щоб вчитель у таблиці бачив хто проходить тестування та скільки балів отримав кожен з учасників [3, 6, 8].

Головна перевага сервісу це те, що програма самостійно підсумовує кількість балів учнів та експортує результати самостійної / контрольної роботи у формі таблиці чи звіту. Також є унікальна функція “запланувати сесію”, проте вона доступна тільки у платній преміум версії, яка дає можливість запланувати тестування на будь-який час доби [5–7, 8].

Підсумовуючи, можна виокремити переваги використання онлайн-сервісу Classtime на уроках природничих наук: оперативність, інноваційність, використання смартфонів, що активізує пізнавальну діяльність учнів [1, 2, 5, 8].

Хід роботи

Завдання 1. Розгляньте структуру онлайн-сервісу Classtime та охарактеризуйте можливості його використання на уроках з біології, фізики, хімії, географії. Створіть свій акаунт, щоб мати можливість створювати колекції завдань, вправ та ігор для окремих тем і дисциплін. Ознайомтесь з наповненням та оцініть сервіс за таким алгоритмом:

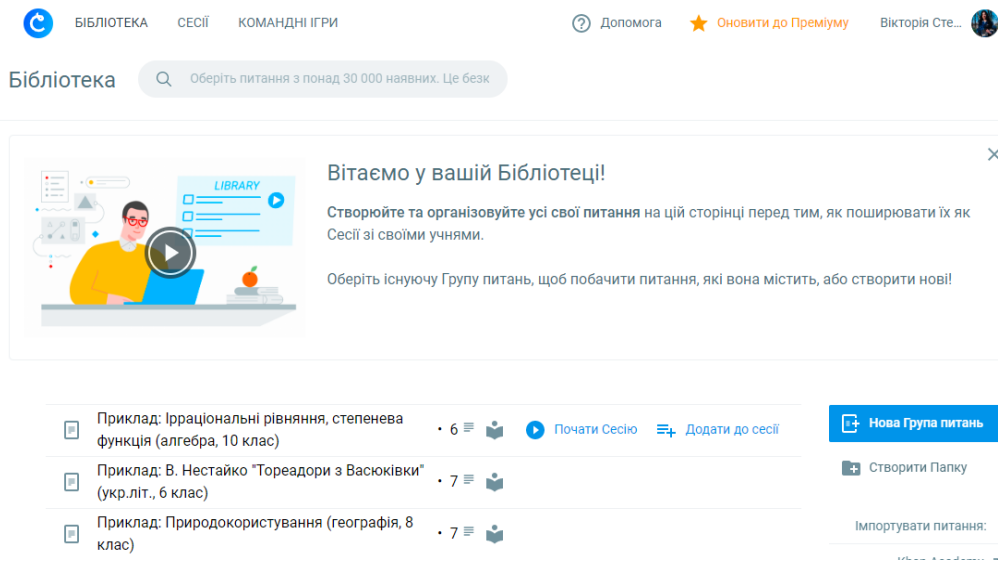
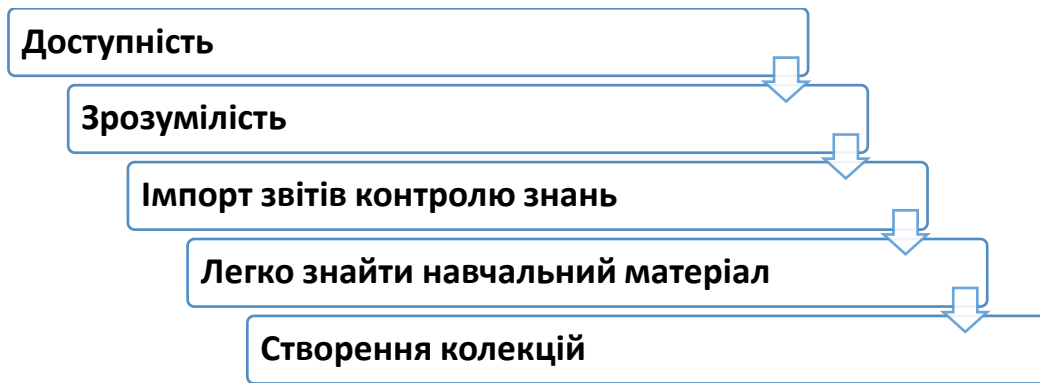


Рис. 1. Робоче вікно Classtime

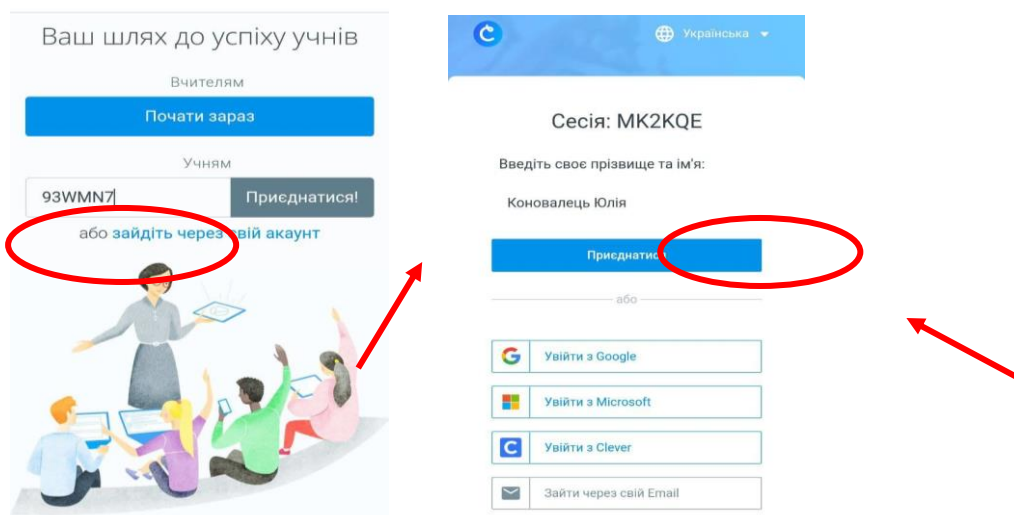


Рис. 2. Приєднання до сесії

Завдання 2. Ознайомтесь із завданнями, вправами та іграми з біології в онлайн-сервісі Classtime, проаналізуйте їх структуру, налаштування, рівні складності, типи завдань та ігор, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи та гри Classtime (на вибір).

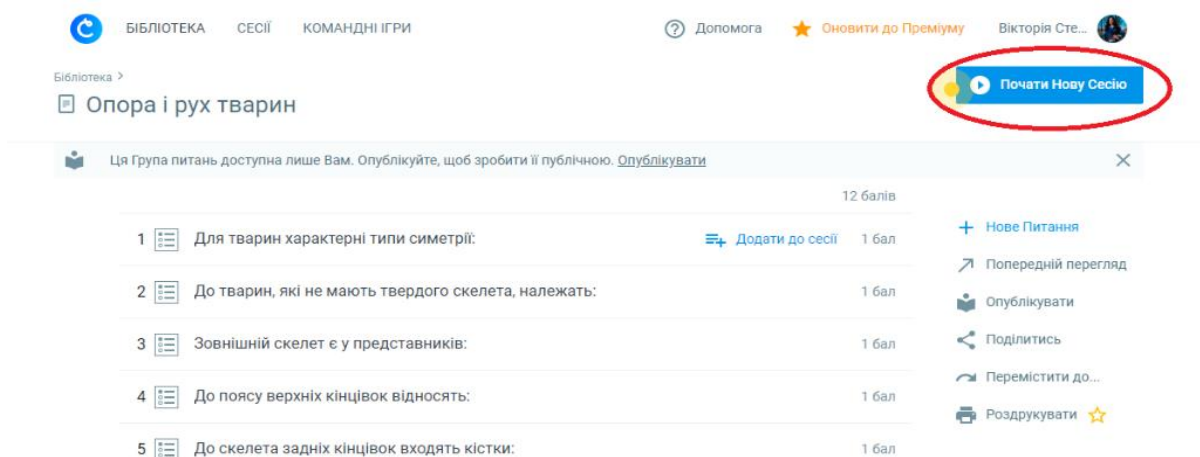


Рис. 3. Самостійна робота з теми “Опора і рух”

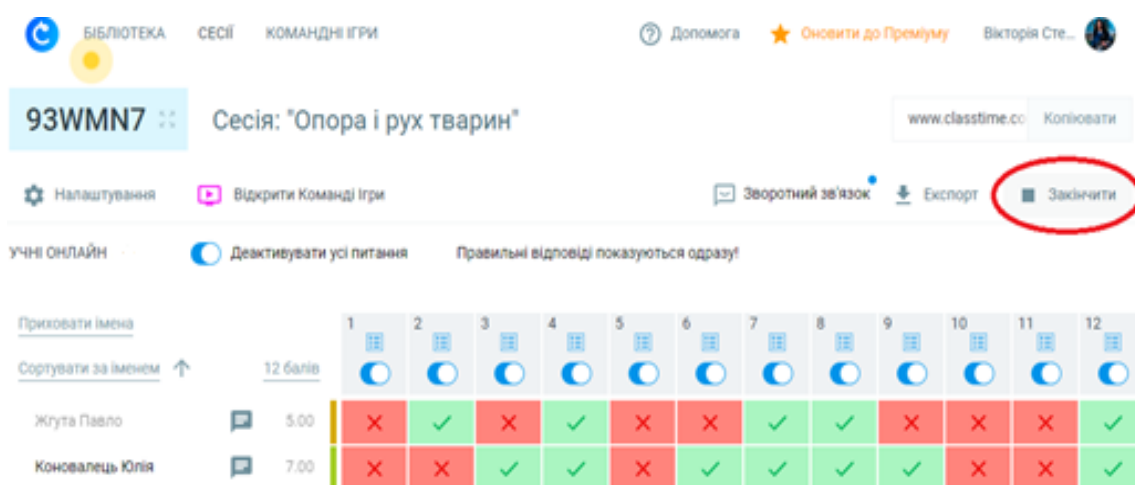
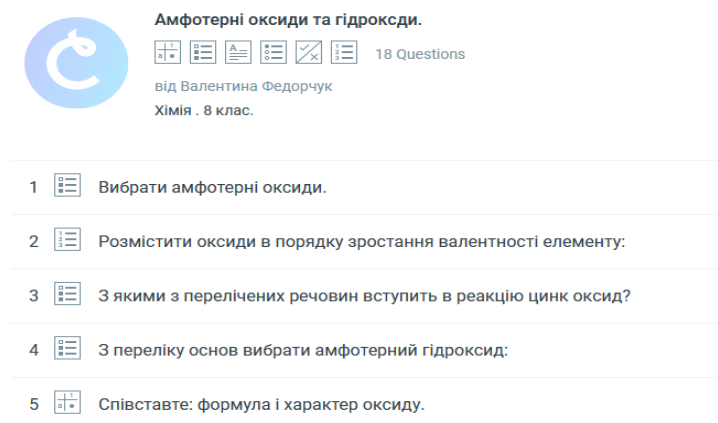


Рис.4. Як бачить відповіді учнів учитель

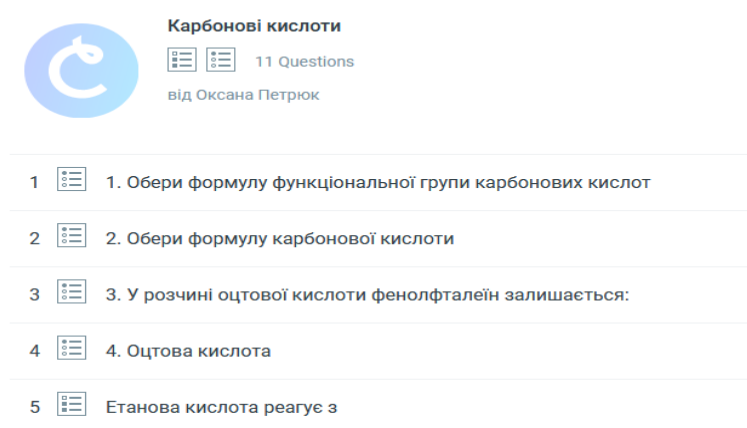
Завдання 3. Ознайомтесь із завданнями, вправами та іграми з хімії в онлайн-сервісі Classtime, проаналізуйте їх структуру, налаштування, рівні складності, типи завдань та ігор, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи та гри Classtime (на вибір).



Амфотерні оксиди та гідроксиди.
18 Questions
від Валентина Федорчук
Хімія . 8 клас.

1. Вибрати амфотерні оксиди.
2. Розмістити оксиди в порядку зростання валентності елементу:
3. З якими з перелічених речовин вступить в реакцію цинк оксид?
4. З переліку основ вибрати амфотерний гідроксид:
5. Співставте: формула і характер оксиду.

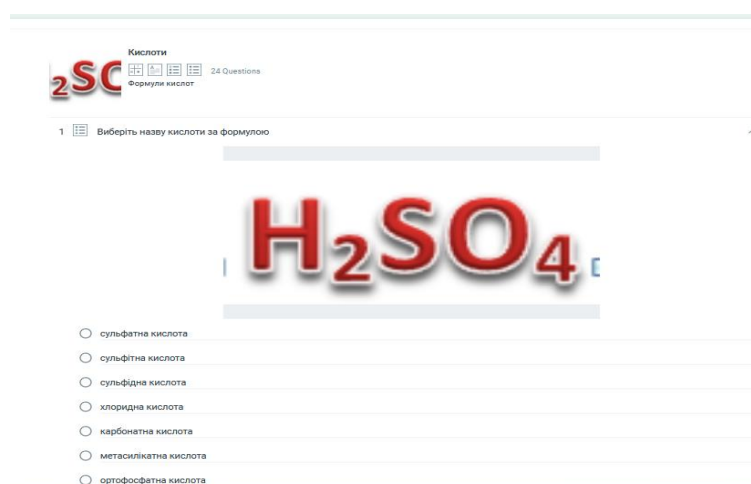
Рис. 5. Тестові завдання на тему "Амфотерні оксиди та гідроксиди"



Карбонові кислоти
11 Questions
від Оксана Петрюк

1. Обери формулу функціональної групи карбонових кислот
2. Обери формулу карбонкової кислоти
3. У розчині оцтової кислоти фенолфталеїн залишається:
4. Оцтова кислота
5. Етанова кислота реагує з

Рис. 6. Тестові завдання на тему "Карбонові кислоти"



Кислоти
24 Questions
Формули кислот

1. Виберіть назву кислоти за формулою

H₂SO₄

- сульфатна кислота
- сульфїтна кислота
- сульфїдна кислота
- хлоридна кислота
- карбонатна кислота
- метасилїкатна кислота
- ортофосфатна кислота

Рис. 7. Контрольна робота «Кислоти»

Завдання 4. Ознайомтесь із завданнями, вправами та іграми з природничих наук в онлайн-сервісі Classtime, проаналізуйте їх структуру, налаштування, рівні складності, типи завдань та ігор, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи та гри Classtime (на вибір).

Завдання 5. Ознайомтесь із завданнями, вправами та іграми з фізики в онлайн-сервісі Classtime, проаналізуйте їх структуру, налаштування, рівні складності, типи завдань та ігор, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи та гри Classtime (на вибір).

The screenshot shows the Classtime interface for a physics assignment. At the top, there is a navigation bar with 'МОЯ БІБЛІОТЕКА', 'СЕСІЇ', 'КЛАСИ', and a search bar containing 'фізика'. Below the navigation bar, the assignment title is displayed: 'Фізика. 7 клас. Самостійна робота №2. Вимірювання. Вимірювальні прилади. Ціна поділки. Одиниці вимірювання'. A 'Колекції завдань' link is visible. Below the title, there is a '← повернутися до результатів пошуку за фізика' link. The main content area features a circular diagram of a scale and the text 'Фізика. 7 клас. Самостійна робота №2. Вимірювання. Вимірювальні прилади. Ціна поділки. Одиниці вимірювання' and '12 Питань від Микола Кирилук'. A 'Безкоштовно' badge is present on the right, with the text 'Додавайте, змінюйте та використовуйте безкоштовно.' and a 'Додати до моєї Бібліотеки' button. Below the main content, there is a section titled '1 Установи логічні пари' with a sub-heading 'Установи відповідність між назвою фізичної величини та її позначенням'. This section contains a table for matching physical quantities with their symbols.

	l	t	m	V	S
Довжина	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Час	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Маса	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Об'єм	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Площа	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Рис. 8. Самостійна робота на тему "Вимірювання"

Завдання 6. Проаналізуйте можливості використання онлайн-сервісу LearningApps і Classtime для узагальнення, систематизації та контролю знань учнів під час вивчення природничих наук. Які переваги та недоліки використання LearningApps та Classtime для контролю знань у табл. 1.

LearningApps	Classtime

Завдання 7. Дайте визначення термінам і поняттям:

LearningApps –

Classtime –

Сесія Classtime –

Бібліотека Classtime –

Навчальні ігри Classtime –

Імпорт результатів контролю –

Код сесії –

Ситуативне завдання.

Розміркуйте над питанням: ви хочете провести контрольну роботу з біології (9 клас) в онлайн-сервісі Classtime. Який алгоритм ваших дій? Чи потрібен інтернет? Чи можна це зробити в мобільному застосунку? Чи обмежений час виконання контрольної роботи? Обґрунтуйте свою відповідь.

Зробіть висновки.

Завдання для самоконтролю

1. Онлайн-сервіси для узагальнення і контролю знань учнів з природничих наук.
2. Класифікація онлайн-сервісів залежно від їх функціонального призначення.
3. Структура Classtime, його використання для контролю знань з природничих наук.

4. Створення колекцій з вправами для природничих предметів та окремих класів.
5. Пошук та класифікація завдань і вправ.
6. Розробка самостійних та контрольних робіт в онлайн-сервісі Classtime.
7. Експорт результатів оцінювання учнів.
8. Мобільні додатки як інструмент навчання і контролю знань з природничих наук.

Рекомендована література:

1. Гладун М.А., Сабліна М.А. Сучасні онлайн-інструменти інтерактивного навчання як технологія співробітництва. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. 2018. Вип. 4. С. 33–43.
2. Гойванович Н., Стельмах В., Дума С. Використання новітніх освітніх інструментів під час вивчення біології : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення у контексті сталого розвитку» (Дрогобич, 27–28 жовтня 2020 р.). Дрогобич, 2020. С.153–156
3. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал впровадження дистанційних форм навчання : матеріали науково-методичного семінару «Інформаційні технології в навчальному процесі». Одеса : ВМВ, 2009. С. 6–8.
4. Ковбасюк Т., Паніна Л. Використання сучасних освітніх інструментів для підвищення рівня цифрової компетентності педагога НУШ. URL: <https://medialiteracy.org.ua/vykorystannya-suchasnyh-osvitnih-instrumentiv-dlya-pidvyshhennya-rivnya-tsyfrovoyi-kompetentnosti-pedagoga-nush/>
5. Онлайн-інструмент Classtime [електронний ресурс]. URL: <https://www.classtime.com/uk/>
6. Переваги та недоліки використання інформаційно-комунікаційних технологій. URL: <https://studfile.net/preview/5194669/page:5/>
7. Практичні поради та приклади що до використання Classtime. URL: <https://www.classtime.com/blog/navchannya-praktychni-porady/>
8. Stelmakh V., Melnyk V., Hoivanovych N. Efficiency of application of Classtime online service in biology (7th grade). SMART SOCIETY 2021. P.122–126

ПРАКТИЧНА РОБОТА № 9

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ «НА УРОК» ДЛЯ КОНТРОЛЮ РІВНЯ ЗНАНЬ УЧНІВ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Мета: ознайомитись з структурою та можливостями освітньої платформи «На Урок» та її онлайн-сервісом з тестами, навчитись використовувати інтерактивний контент для узагальнення та систематизації знань, рефлексії, контролю знань з природничих дисциплін, навчитись підбирати вправи та ігри, створювати колекції та використовувати їх під час дистанційної форми навчання; створювати власні завдання та ігри.

Матеріали і обладнання: мультимедійне обладнання, інтерактивна панель, Wifi мережа, Google акаунт і застосунок Classroom, мобільні пристрої, освітня платформа «На Урок».

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

Перевагою онлайн-сервісів для контролю знань учнів з природничих наук є швидке оцінювання і доступність на мобільних пристроях. Згідно з опитуванням учителів природничих дисциплін Львівщини, 2023 р. найбільшим попитом користувався онлайн-сервіс «На Урок» [1–3]. Освітня платформа «На Урок», крім великої кількості методичних матеріалів та розробок, завдань для ЗНО, педагогічних блогів та вебінарів, має вкладку з тестами для узагальнення та контролю знань учнів.

Особливості організації контролю за допомогою онлайн-тестів «На Урок»:

- пошук тестів за словами, предметами та класами;
- створення онлайн-класів для надсилення покликань на тести;
- автоматичне оцінювання за вказаними параметрами;
- можливість створювати власні тести;

- зручно розміщувати покликання у віртуальний клас Classroom [4, 5].

Хід роботи

Завдання 1. Розгляньте структуру тестів і завдань на платформі «На Урок» та охарактеризуйте можливості їх використання на уроках з біології, фізики, хімії, географії. Створіть свій акаунт, щоб мати можливість створювати колекції завдань, вправ та ігор для окремих тем і дисциплін. Ознайомтесь з наповненням та оцініть сервіс за наступним алгоритмом:

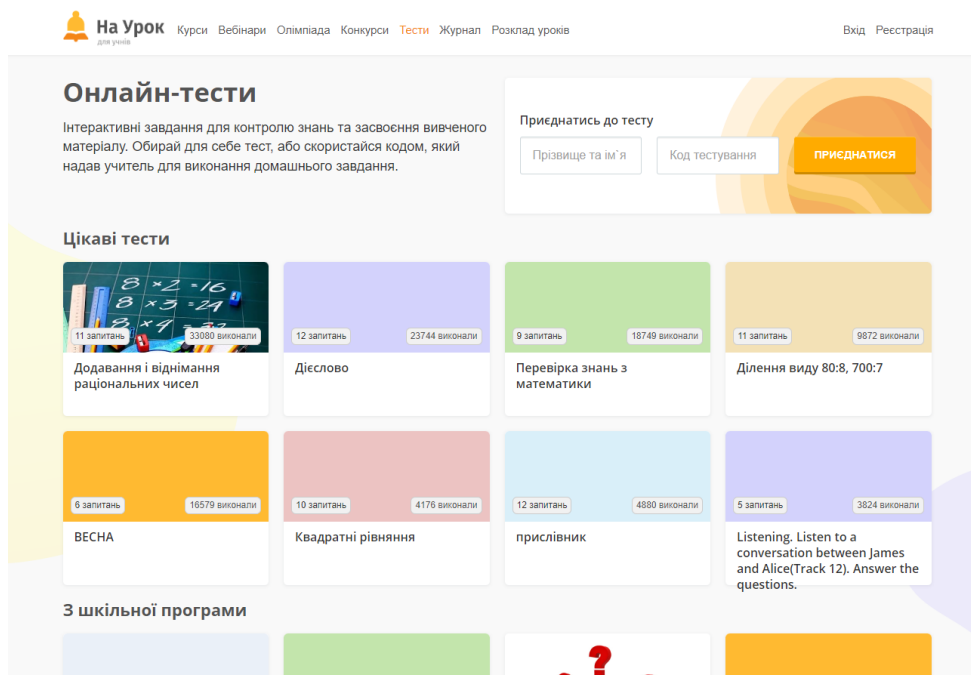
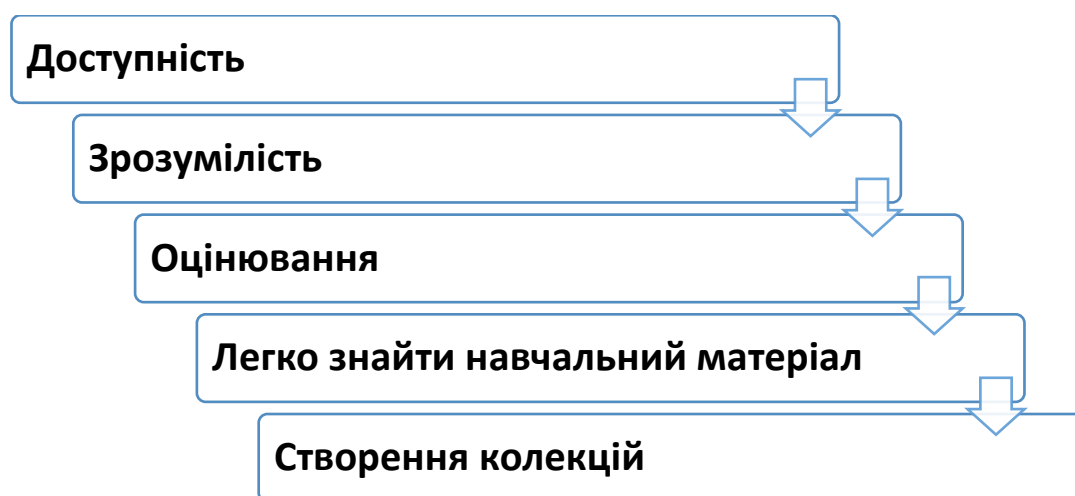


Рис. 1. Онлайн-тести «На Урок»

Завдання 2. Ознайомтесь із завданнями, вправами та іграми з біології на платформі «На Урок», проаналізуйте їх структуру, налаштування, рівні складності, типи завдань та ігор, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи на платформі «На Урок» (на вибір).

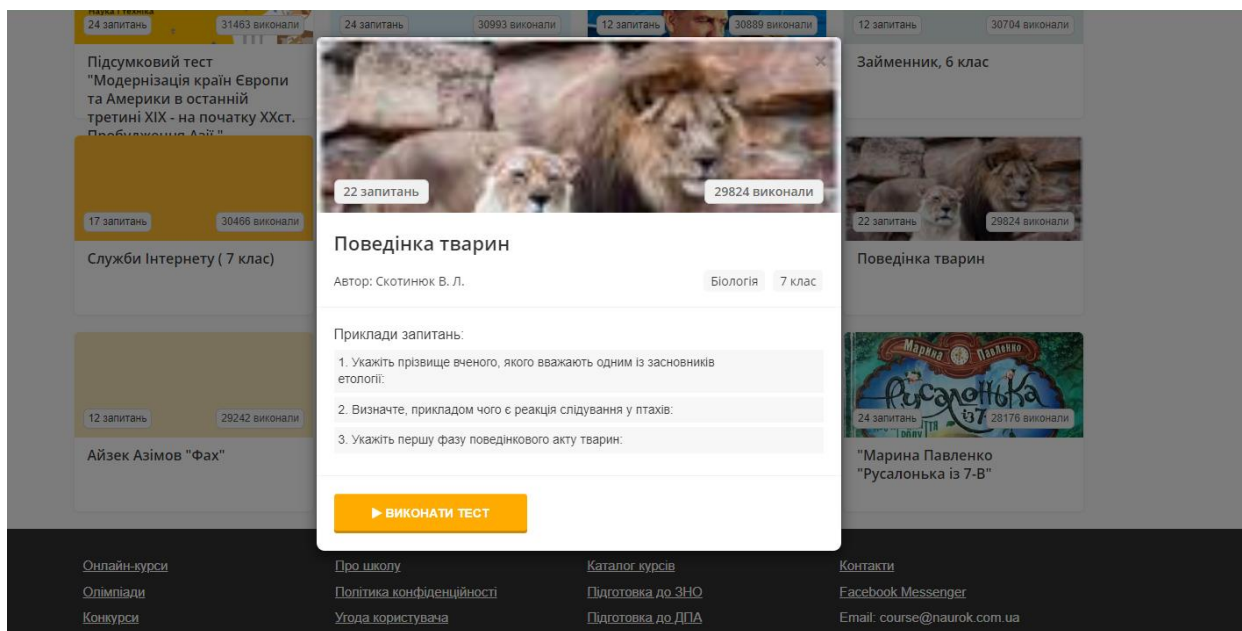


Рис. 2. Онлайн-тест «Поведінка тварин»

Завдання 3. Ознайомтесь із завданнями, вправами та іграми з хімії на платформі «На Урок», проаналізуйте їх структуру, налаштування, рівні складності, типи завдань та ігор, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи на платформі «На Урок» (на вибір).

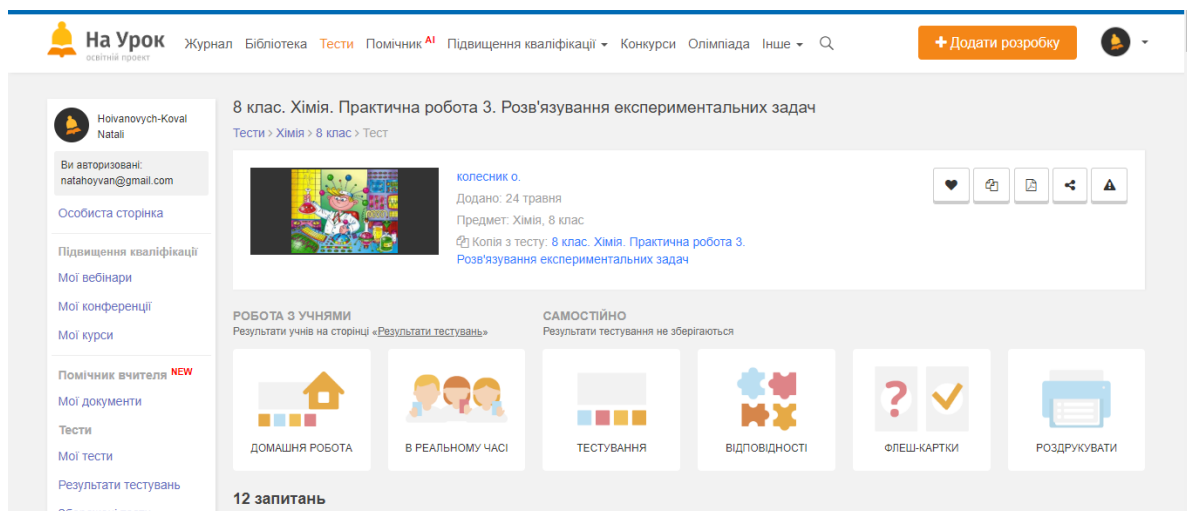


Рис. 3. Можливості використання онлайн-тесту

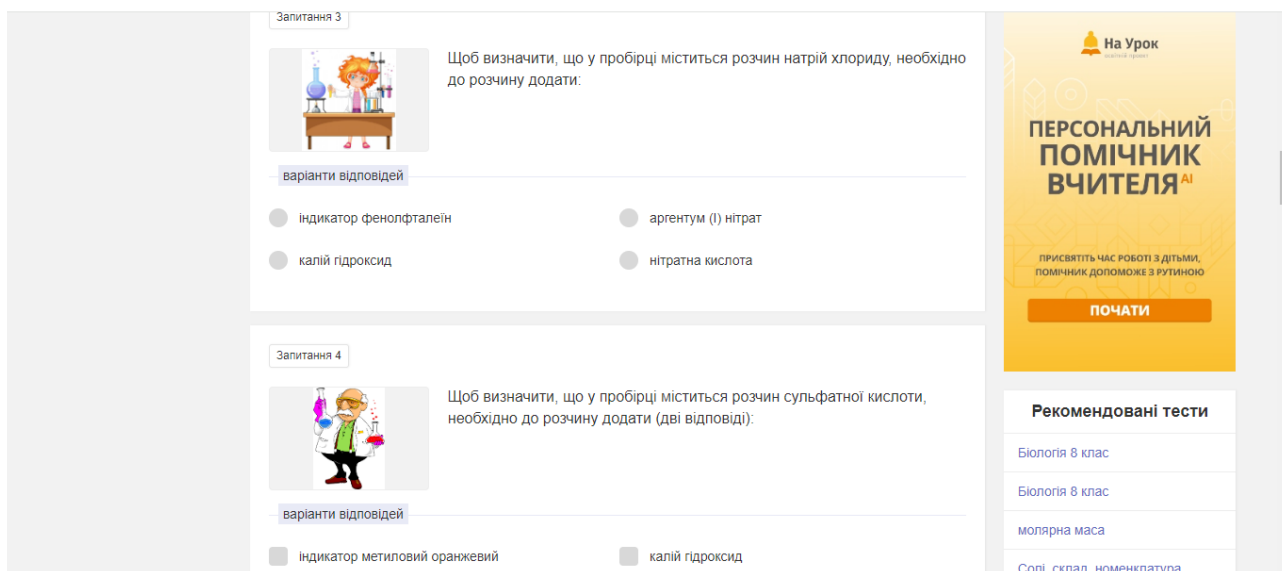


Рис. 4. Види завдань в онлайн-тесті

Завдання 4. Ознайомтесь із завданнями, вправами та іграми з природничих наук на платформі «На Урок», проаналізуйте їх структуру, налаштування, рівні складності, типи завдань та ігор, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи на платформі «На Урок» (на вибір).

Завдання 5. Ознайомтесь з завданнями, вправами та іграми з фізики на платформі «На Урок», проаналізуйте їх структуру, налаштування, рівні складності, типи завдань та ігор, доступність для учнів. Розробіть фрагмент уроку з використанням вправи на платформі «На Урок» (на вибір).

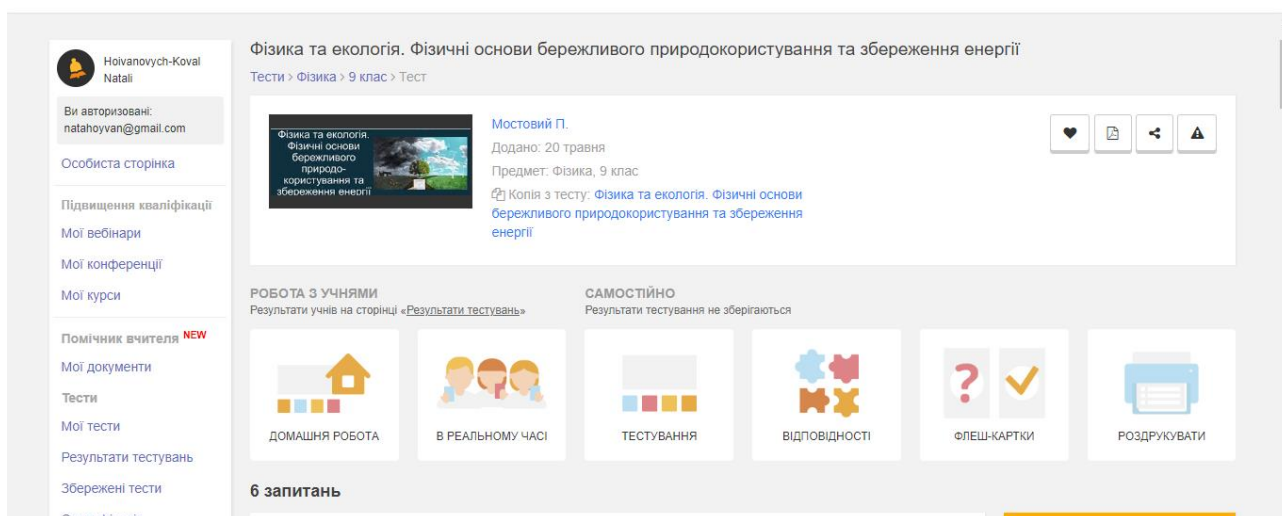


Рис. 5. Можливості використання онлайн-тесту

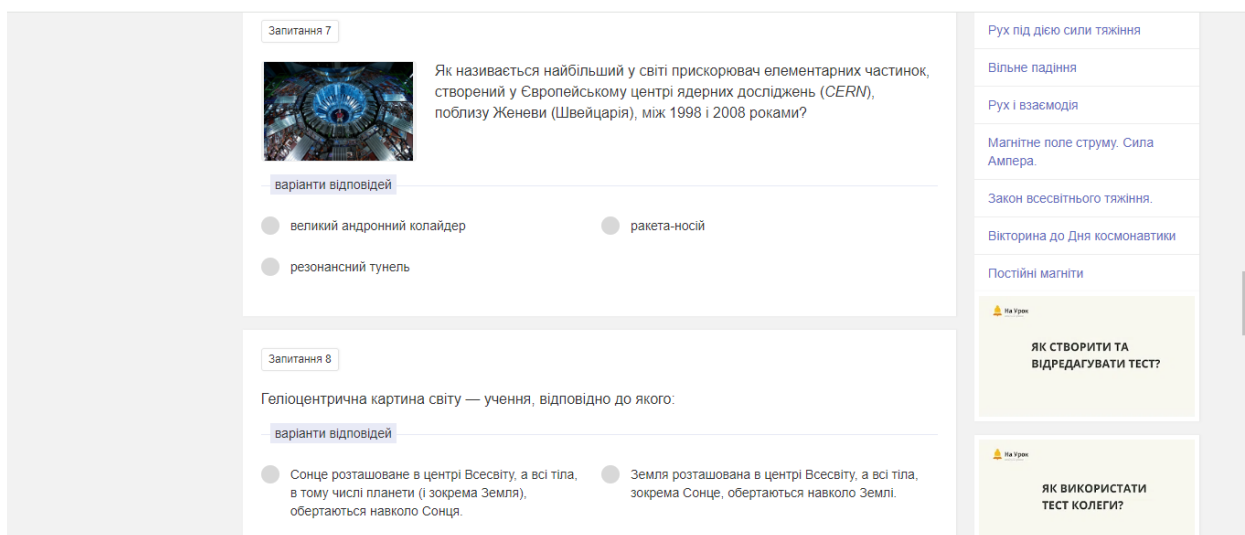


Рис. 6. Види завдань в онлайн-тесті

Завдання 6. Проаналізуйте можливості використання завдань на платформі «На Урок» і онлайн-сервісі Classtime для узагальнення, систематизації та контролю знань учнів під час вивчення природничих наук. Які переваги та недоліки використання завдань «На Урок» та Classtime для контролю знань у табл. 1.

На Урок	Classtime

Завдання 7. Дайте визначення термінам і поняттям:

Освітня платформа –

На Урок –

Методичні матеріали –

Підвищення кваліфікацій –

Педагогічний блог –

Цифровий інструмент –

Ситуативне завдання.

Розміркуйте над питанням: чи доцільно і ефективно використовувати цифрові інструменти на кожному уроці? Чи результативно на різних етапах уроку з природничих наук використовувати інші сервіси, чи залежить це від можливостей учнів? Обґрунтуйте свою відповідь.

Зробіть висновки.

Запитання для самоконтролю

1. Онлайн-сервіси для узагальнення і контролю знань учнів з природничих наук.
2. Класифікація онлайн-сервісів залежно від їх функціонального призначення.
3. Структура «На Урок», його використання для контролю знань з природничих наук.
4. Використання онлайн-сервісу «На Урок» для контролю рівня знань учнів з природничих наук.
5. Розробка різнорівневих завдань і вправ з природничих наук за допомогою сервісу «На Урок».

Рекомендована література:

1. Використання сучасних освітніх інструментів для підвищення рівня цифрової компетентності педагога НУШ. Режим доступу: <https://medialiteracy.org.ua/vykorystannya-suchasnyh-osvitnih-instrumentiv-dlya-pidvyshhennya-rivnya-tsyfrovoyi-kompetentnosti-pedagoga-nush/>
2. Гойванович Н., Стельмах В., Дума С. Використання новітніх освітніх інструментів під час вивчення біології : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення у контексті сталого розвитку» (Дрогобич, 27–28 жовтня 2020 р.). Дрогобич, 2020. С.153–156
3. Гойванович Н.. Використання цифрових інструментів для контролю знань з біології : матеріали X-ї Міжнародної науково-практичної

- конференції “Актуальні проблеми сучасної науки” / за редакцією Олега Кузика, Ігоря Столярчука. Дрогобич : Редакційно-видавничий відділ ДДПУ імені Івана Франка, 2023. С. 44–46
4. Онлайн-тести “На Урок” [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://naurok.com.ua/test>
 5. Освітня платформа для вчителів «На Урок» Режим доступу: <https://naurok.com.ua/>
 6. Переваги і недоліки використання ІКТ у навчальному процесі. Режим доступу: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/5147/1/Papina.pdf>
 7. Розновець О.І., Сперанський В.О., Волощук Л.А. Можливості сучасних систем автоматизованого тестування для проведення модульного контролю знань. Київ, 2005. С. 179–183.
 8. Створення тестів для онлайн-навчання: огляд платформ. Режим доступу: https://osvita.ua/vnz/high_school/80118/

ЗМІСТ

Практична робота № 1	Дистанційні форми навчання природничих наук. Освітні інструменти: структура, класифікації, принципи використання.	5
Практична робота № 2	Створення віртуального класу Classroom, його можливості та наповнення під час вивчення природничих наук.	14
Практична робота № 3	Використання освітніх платформ у навчальному процесі. Створення педагогічних блогів.	21
Практична робота № 4	Структура MozaBook, створення інтерактивних уроків з природничих наук в освітньому інструменті.	27
Практична робота № 5	Робота у віртуальному симуляторі PhET на уроках природничих наук для відтворення процесів і явищ.	38
Практична робота № 6	Використання LearningApps на уроках природничих наук для узагальнення і контролю знань. Організація контролю знань з допомогою мобільної версії сервісу.	46
Практична робота № 7	Створення різнорівневих завдань і вправ з природничих наук за допомогою LearningApps.	56
Практична робота № 8	Використання онлайн-сервісу Classtime для контролю рівня знань учнів з природничих наук.	63
Практична робота № 9	Використання онлайн-сервісу «На Урок» для контролю рівня знань учнів з природничих наук.	71

Навчально-методичне видання

Наталія Гойванович, Григорій Коссак, Михайло Пуців

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ
ПРИРОДНИЧИХ НАУК**

Дрогобицький державний педагогічний університет

імені Івана Франка

Редактор

Ірина Невмержицька

Технічний редактор

Ірина Артимко

Здано до набору 08.07.2024 р. Формат 60x90/16. Гарнітура Times.
Ум. друк. арк. 5,00. Зам. 72.

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка.
(Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного реєстру
видавців, виготівників та розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 5140 від
01.07.2016 р.). 82100, Дрогобич, вул. Івана Франка, 24, к. 203.

Для нотаток