Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня магістра

на тему: **«ЛЕПБУК ЯК ЗАСІБ ІНТЕРАКТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН»**

Виконала:
студентка ІІ курсу, групи СО(ПрН)з-2м
спеціальності 014.15 Середня освіта
(Природничі науки)
Тисяк А.А.

Керівник к.х.н., доцент кафедри хімії середовища та хімічної освіти Мідак Л.Я.
Рецензент к.ф.-м.н., доцент кафедри хімії середовища та хімічної освіти Кузишин О.В.

Івано-Франківськ – 2025 р.

Тисяк А.А. Лепбук як засіб інтерактивної діяльності під час вивчення природничих дисциплін. – Дипломна робота за спеціальністю – «Середня освіта (Природничі науки)». – Карп. нац. ун-т ім. Василя Стефаника. – Івано-Франківськ, 2025. – 56 с.

Дипломна робота є рукопис, у якому описано особливості застосування технології лепбукінгу як засобу інтерактивної діяльності під час вивчення природничих дисциплін у ЗЗСО. У роботі розроблено методичні підходи до використання лепбуків на різних етапах уроку, систематизовано види інтерактивних елементів та форми організації групової, парної та індивідуальної роботи учнів. Апробовано конкретні лепбуки з хімії, біології та фізики для учнів 7 і 10 класів, визначено їхній вплив на академічні показники та мотивацію до навчання. Робота містить рекомендації щодо використання лепбуків як ефективного засобу формувального оцінювання та розвитку ключових компетентностей учнів.

Ключові слова: лепбук, природничі науки, інтерактивні методи, групова робота, Нова українська школа, розвиток компетентностей. 56 с., Рис.15, Табл. 6, Літ. 15.

Tysyak A. Lapbook as a means of interactive activity during the study of natural sciences.

The graduation project is a manuscript that describes the features of the use of lapbooking technology as a means of interactive activity during the study of natural sciences. The work develops methodological approaches to the use of lapbooks at different stages of the lesson, systematizes the types of interactive elements and forms of organizing group, pair and individual work of students. Specific lapbooks in chemistry, biology and physics for students in grades 7 and 10 are tested, their impact on academic performance and motivation to study is determined. The work contains recommendations for the use of lapbooks as an effective means of formative assessment and development of key competencies of students. 56 p., Fig. 15, Tab. 6, Refr. 15.

Keywords: lapbook, natural sciences, interactive methods, group work, New Ukrainian School, competence development.

Зміст

Вступ…… 4
Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЛЕПБУКІВ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ…… 8
1.1. Інтерактивні технології у сучасній школі…… 8
1.2. Лепбук у системі сучасних дидактичних засобів…… 11
1.3. Педагогічні умови ефективного використання лепбуків…… 15
Розділ 2. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ЛЕПБУКІВ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН…… 22
2.1. Методика впровадження лепбуків на різних етапах уроку… 22
2.2. Організація групової, парної та індивідуальної роботи з лепбуками…… 24
2.3. Лепбук у контексті формувального оцінювання…..…… 27
Розділ 3. РОЗРОБКА, РЕАЛІЗАЦІЯ ТА АПРОБАЦІЯ ЛЕПБУКІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН…… 30
3.1. Організація педагогічного дослідження……..… 30
3.2. Розробка лепбуків для уроків природничого циклу……. 31
3.2.1. Лепбук з хімії на тему «Вуглеводні»…… 33
3.2.2. Лепбук з біології на тему «Будова квітки» …… 39
3.2.3. Лепбук з фізики на тему «Коливальний та обертальний рухи» …… 44
3.3. Аналіз ефективності використання технології лепбукінгу. Вплив на академічні показники учнів…… 49
Висновки…….. 54
Список використаних літературних джерел……. 55

ВСТУП

Актуальність теми. Оновлення освітнього процесу в умовах реалізації Концепції НУШ зумовлює потребу у впровадженні таких форм навчання, які забезпечують не лише засвоєння теоретичного матеріалу, а й розвиток ключових компетентностей учнів, уміння працювати з інформацією, застосовувати знання у практичних ситуаціях та брати активну участь у навчальній діяльності. Сучасний учень — це не пасивний слухач, а активний учасник освітнього процесу, який прагне досліджувати, експериментувати, створювати та мислити критично. У зв’язку з цим значної актуальності набувають інтерактивні технології навчання, здатні перетворити урок на творчу, динамічну взаємодію між учителем та учнями.

Особливої ваги інтерактивні підходи набувають у вивченні природничих дисциплін — біології, фізики, хімії, географії, інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». Саме ці предмети тісно пов’язані з життям, спираються на реальні досліди, спостереження, моделювання. Проте на практиці часто трапляються ситуації, коли навіть цікаві природничі теми перетворюються на сухі теоретичні визначення, які учні механічно запам’ятовують, але не розуміють. Наприклад, шестикласник може знати, що рослина має корінь і пагін, але не усвідомлювати, як ці органи взаємодіють. Семикласник може вивчити формулу масової частки розчиненої речовини, але не розуміти, навіщо вона потрібна в житті. У таких випадках інтерактивні, наочні й діяльнісні методи стають ключовим інструментом.

Одним із засобів, що поєднує творчість, інтерактивність, візуалізацію та дослідницьку діяльність, є **лепбук** (англ. *lapbook*). Це тематична папка з інтерактивними елементами — кишеньками, вкладками, міні-книжечками, рухомими деталями, схемами та картками завдань. Лепбук дозволяє учням систематизувати інформацію, досліджувати матеріал, створювати власні навчальні продукти. Наприклад, на уроці біології учні можуть створити лепбук «Будова квітки», де в кишеньках міститимуться картки із завданнями: скласти схему будови, визначити функції частин, знайти приклади рослин з

різних родин. Такий підхід перетворює навчання на діяльність, у якій дитина не просто читає чи слухає, а створює та конструює знання.

У методичній літературі питання інтерактивних технологій розглянуті досить широко, однак використання лепбуків як засобу навчання природничих дисциплін у середній школі висвітлене недостатньо. Більшість публікацій стосуються початкової освіти, роботи з дітьми молодшого шкільного віку або узагальнених рекомендацій щодо використання лепбуку на уроках без урахування специфіки природничих предметів. Потребує уточнення роль лепбуку саме в розвитку предметних компетентностей учнів: уміння проводити дослідження, класифікувати об’єкти, аналізувати та систематизувати інформацію, робити висновки.

У сучасній українській школі, де значний акцент робиться на формувальному оцінюванні, проєктній діяльності, STEM-підході, використання лепбуків набуває особливої актуальності. Лепбук може виконувати роль міні-проєкту, інструменту самооцінювання, дидактичного матеріалу для групової роботи, а також засобу підсумкового узагальнення теми. Крім того, створення лепбуку сприяє розвитку творчості, комунікації, відповідальності за результат навчання — важливих складових ключових компетентностей НУШ.

Мета та завдання дослідження

Предметом дослідження є лепбук як засіб інтерактивної діяльності та формування компетентностей учнів під час вивчення дисциплін природничого циклу.

Об’єктом дослідження є процес навчання природничих дисциплін у закладах загальної середньої освіти.

Мета роботи полягає у теоретичному обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці ефективності використання лепбуків у навчанні природничих дисциплін.

Цій меті підпорядковані такі *завдання:*

1) проаналізувати психолого-педагогічні та методичні основи інтерактивного навчання;
2) розкрити сутність поняття «лепбук», його структуру та дидактичні можливості;
3) розробити методику використання лепбуків на уроках природничих дисциплін;
4) створити інструктивні картки до створення лепбуків для відповідних тем навчальних програм;
5) провести апробацію щодо створення лепбуків у закладі освіти та оцінити їхній вплив на навчальні досягнення та мотивацію учнів.

Методи дослідження. У роботі використані методи дослідження: *теоретичні* (аналіз, синтез і узагальнення наукової літератури з педагогіки, психології, методики викладання природничих дисциплін), *емпіричні* (бесіда, пряме і непряме спостереження, самооцінювання, педагогічний експеримент).

Наукова новизна одержаних результатів полягає у виявленні педагогічних умов ефективного використання лепбуків саме під час вивчення природничих дисциплін; уточненні їх ролі в розвитку предметних та ключових компетентностей; створенні й апробації авторських лепбуків.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання розробленої методики в роботі вчителів біології, хімії, фізики, інтегрованого курсу «Природничі науки», а також у закладах післядипломної педагогічної освіти. Створені лепбуки можуть бути застосовані як готові матеріали або як приклади для власних розробок учителів.

Особистий внесок здобувача: аналіз наукових джерел із теми дослідження; розробка та апробація уроків хімії із використанням групових форм роботи; формулювання висновків; написання і оформлення тексту рукопису.

Апробація результатів роботи. Результати апробовано у 7 та 10 класах під час педагогічної практики в Долинській гімназії Вигодської селищної ради.

Структура та обсяг роботи. Дипломна робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел. Загальний обсяг роботи складає 56 сторінок, в тому числі 15 рисунків, 6 таблиць, список наукових джерел інформації містить 15 найменувань.

Розділ 1
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЛЕПБУКІВ У ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

1.1. Інтерактивні технології у сучасній школі

Сучасний освітній простір зазнає трансформацій, пов’язаних із впровадженням компетентнісного підходу та переорієнтацією навчання з передачі готових знань на розвиток уміння діяти, аналізувати, взаємодіяти та самостійно знаходити інформацію. У Концепції Нової української школи зазначено, що одним із ключових напрямів оновлення є побудова педагогіки партнерства, де учень стає активним суб’єктом, а не пасивним слухачем. Саме інтерактивні технології забезпечують таку активну, діяльнісну взаємодію.

Термін *інтерактивний* походить від англійського *interaction* — «взаємодія». У педагогічному розумінні інтерактивне навчання — це така організація діяльності, за якої навчання відбувається через постійну взаємодію учнівства між собою, з учителем та з навчальним середовищем. Як зазначає О. Пометун, інтерактивні методи створюють «ситуацію успіху й партнерства», спонукають учнів до спільного розв’язання навчальних проблем і прийняття рішень. [1]

На відміну від традиційної лекційно-репродуктивної моделі, інтерактивне навчання передбачає:

- активну участь кожного учня;
- моделювання реальних або наближених до реальних ситуацій;
- виконання практичних дій;
- співпрацю та спільне обговорення;
- створення учнями власних продуктів діяльності;
- варіативність шляхів досягнення результату.

Наприклад, на уроці курсу «Пізнаємо природу» учні можуть у групах створити модель екосистеми; на хімії — виконати лабораторне дослідження та обговорити результати; на фізиці — розробити інструкцію безпечної роботи з

приладами. Кожна з цих форм вимагає від них не лише знань, а й комунікації, аналізу, планування.

В основі інтерактивного навчання лежать ідеї Л. Виготського про зону найближчого розвитку: учень краще засвоює матеріал у співпраці з іншими. К. Роджерс стверджував, що навчання є ефективнішим, коли учень бере участь у процесі, а не є його об'єктом. Підтвердженням цих ідей є численні сучасні дослідження з освітньої психології, які демонструють, що взаємодія й активність мають значно більший вплив на результати навчання, ніж пасивне сприймання інформації. [2]

Інтерактивні технології сприяють формуванню:

- комунікативних умінь;
- критичного мислення;
- емоційного інтелекту;
- навичок вирішення проблем;
- умінь працювати в команді;
- рефлексивних умінь.

Для природничих дисциплін це має особливе значення, оскільки ці предмети ґрунтуються на дослідженні, експериментуванні та моделюванні реальних процесів.[3]

У науковій та методичній літературі існують різні підходи до *класифікації інтерактивних методів*. Найпоширенішу структуру запропонували О. Пометун та Л. Пироженко, виділивши чотири великі групи:

Таблиця 1.1

Класифікація інтерактивних технологій за О. Пометун та Л. Пироженко

Група інтерактивних технологій	Сутність	Приклади для природничих дисциплін
Інтерактивна пара/мала група	Спільне розв'язання завдання у парах чи малих групах	«Карусель» для визначення властивостей речовин; робота в парах над розв'язанням фізичних

		задач
Колективно-групове навчання	Робота всього класу у спільному інформаційному полі	«Мозковий штурм» щодо причин атмосферних явищ; «Акваріум» для аналізу біологічних процесів
Ігрові технології	Навчання через сюжет, ролі, правила	Рольова гра «Вчені на конференції»; хімічні квести; екологічні ігри
Ситуативне моделювання	Створення умов, наближених до реальних ситуацій	Моделювання функціонування клітини; моделі атмосферного тиску; реконструкція хімічних процесів

Природничі науки передбачають активне пізнання реальних об’єктів і явищ. Тому інтерактивні технології дозволяють:

- організувати діяльнісний підхід (експерименти, моделі, дослідження);
- формувати наукове мислення;
- забезпечувати міжпредметні зв’язки (STEM/STREAM);
- створювати умови для формування природничої грамотності;
- розвивати навички роботи з даними (вимірювання, аналіз, інтерпретація).

Наприклад, під час вивчення теми «Будова атома» учні складають логічні схеми та порівняльні таблиці; на уроці фізики, вивчаючи рівноприскорений рух, учні моделюють його за допомогою міні-треків; на біології під час теми «Клітина» діти створюють об’ємні моделі органел.[2]

Для НУШ інтерактивні технології є базою формування таких компетентностей:

- уміння вчитися впродовж життя (через самостійні завдання);
- ініціативності та підприємливості (через проєкти й творчі завдання);
- спілкування державною мовою (дискусії, презентації);
- математичної та природничої грамотності (дослідження, експерименти);

- інформаційно-комунікаційної компетентності (цифрові моделі, інтерактивні симуляції).

Отже, інтерактивні технології є не просто елементом сучасного уроку — це педагогічний інструмент, що забезпечує розвиток компетентної, активної особистості, здатної застосовувати знання у практичних умовах.

1.2. Лепбук у системі сучасних дидактичних засобів

Ефективність навчання значною мірою залежить від того, наскільки вчитель уміє обирати дидактичні засоби, що відповідають віковим особливостям учнів, змісту навчального матеріалу та цілям уроку. У сучасній школі від педагогів очікується гнучке комбінування засобів навчання — друкованих, візуальних, цифрових, інтерактивних, що забезпечують різні канали сприйняття та різні форми діяльності.

Одним із таких універсальних інструментів є лепбук — інтерактивна папка з віконцями, вкладками, рухомими елементами, міні-ігровими завданнями та систематизованою інформацією з певної теми. Лепбук поєднує властивості класичних дидактичних засобів і переваги сучасного інноваційного навчання.[5]

У педагогічній літературі дидактичні засоби розглядають як *матеріальні об'єкти*, які використовуються для передавання, засвоєння та контролю навчальної інформації. До них належать:

- підручники та робочі зошити;
- моделі, схеми, таблиці;
- наочність (малюнки, карти, плакати);
- дидактичні картки;
- цифрові засоби (презентації, симуляції, відео);
- інтерактивні матеріали (ігри, тренажери).

Лепбук за своїми функціями займає проміжне положення між традиційною наочністю, друкованими матеріалами та інтерактивними засобами.

Його особливість — *поєднання статичної та динамічної інформації*, можливість самостійно взаємодіяти з елементами.

Чим лепбук відрізняється?

- це інформаційна модель теми, але гнучка і модульна;
- це наочність, але рухома, інтерактивна;
- це дидактичний матеріал, але створений частково учнями;
- це інструмент проєктної діяльності, адже вимагає дослідження та творчості;
- це портфоліо знань, яке учень може переглядати й доповнювати.

Саме така багатофункціональність робить лепбук ефективним засобом для вивчення природничих дисциплін, де важливо показати зв’язки, структури, процеси.

Нижче наведено порівняльну таблицю 1.2, яка демонструє місце лепбука серед інших дидактичних інструментів.

Таблиця 1.2

Порівняння лепбука з традиційними та сучасними дидактичними засобами

Дидактичний засіб	Переваги	Обмеження	Чим відрізняється лепбук
Підручник	системність, структурованість, відповідність програмі	статичність, мало інтерактивності	лепбук дозволяє учням *самим* структурувати матеріал і робити його "живим"
Плакати, таблиці	наочність, простота сприйняття	обмежена кількість інформації, неможливість маніпуляції	у лепбуці елементи рухомі, багаторівневі, тематично об’єднані
Моделі,	показують форму і	громіздкі, дорогі	лепбук може

муляжі	структуру		містити *складніші міні-моделі*, які учень виготовляє самостійно
Дидактичні картки	тренують навички, зручні для повторення	мало пов’язані між собою	у лепбуці картки є частиною єдиної системи й групуються тематично
Презентації, відео	яскрава візуалізація, мультимедійність	пасивне сприйняття учнями	у лепбуці учень — активний учасник, він *взаємодіє* з матеріалом
Онлайн-тренажери	інтерактивність, миттєвий зворотний зв'язок	потрібен інтернет, відсутня фізична взаємодія	лепбук — матеріальний, тактильний засіб, важливий для молодших підлітків

Отже, лепбук не замінює, а доповнює інші засоби навчання, стаючи «містком» між традиційною та сучасною дидактикою.[6]

На основі аналізу праць Н. Бібік, О. Савченко, Т. Чорної, а також міжнародних досліджень з інтерактивних форматів навчання, виділяють такі **функції лепбука** як дидактичного засобу:

1) інформаційна функція: лепбук акумулює стислу, впорядковану інформацію з певної теми.
   Приклад: «Будова атома» — схема атома, таблиця субатомних частинок, хмарка понять.
2) візуалізаційна функція: використання схем, графіків, малюнків, 3D-елементів.
   Приклад: вкладка «шари атмосфери» з кольоровими рівнями.

3) інтегративна функція: у лепбуці можна об’єднати текст, графіку, QR-коди, міні-ігри, задачі.
   Приклад: QR-код на відеодослід про фотосинтез + картка «заповни пропуски».
4) контрольно-тренувальна функція: лепбук містить завдання для самоперевірки.
   Приклад: кишенька «перевір себе» із тестами.
5) стимуляційно-мотиваційна функція: естетичність і творчість викликають бажання працювати з матеріалом.
6) розвивальна функція: формуються дрібна моторика, логічне мислення, вміння структурувати знання.
7) комунікативна та презентаційна функції: лепбук можна презентувати однолiткам або використовувати під час групової роботи.

Лепбуки можна класифікувати за різними параметрами (на основі матеріалів NAEYC, методичних рекомендацій МОН України, 2022):

За змістом:

- тематичні (наприклад, «Будова клітини», «Атмосфера»);
- узагальнюючі (підсумок теми/розділу);
- міжпредметні (STEM-лепбук);
- проєктні (створені в рамках дослідницької роботи).

За рівнем інтерактивності:

- статичні (вкладки + текст);
- напівінтерактивні (кишеньки, міні-картки);
- повністю інтерактивні (рухомі механізми, 3D-елементи, QR-коди).

За способом створення:

- готові (педагог підготовлює всі елементи);
- частково-самостійні (учні заповнюють і оформлюють);
- повністю авторські (учні створюють з нуля).

Нижче в таблиці 1.3 наведено переваги та недоліки лепбуків як дидактичного засобу.

Таблиця 1.3

Лепбук як дидактичний засіб

Переваги	Недоліки
+ забезпечує різноманітність видів діяльності; + дозволяє учням працювати у власному темпі; + є інструментом розвитку критичного мислення та творчості; + зручний для повторення та узагальнення; + сприяє підвищенню мотивації; + підтримує інтерактивність без потреби в гаджетах	- потребує часу на підготовку; - може бути складно організувати виготовлення у великому класі; - вимагає продуманої структури, щоб не перетворитися на «картки заради карток»; - може спричинити перевантаженість візуальною інформацією при неправильному дизайні.

Утім, за належного методичного керування лепбук демонструє себе як один із найбільш універсальних сучасних дидактичних засобів.

1.3. Педагогічні умови ефективного використання лепбуків

У сучасній школі поняття *«інтерактивність»* уже давно перестало бути модним словом – це один з ключових принципів навчання. Інтерактивна діяльність передбачає активну взаємодію всіх учасників освітнього процесу, коли учень не лише сприймає інформацію, а *діє*, *досліджує*, *створює*, *спілкується*, *аргументує* та *робить висновки*. Саме тому інтерактивні технології так добре поєднуються зі створенням лепбуків, адже ця форма роботи базується на принципах діяльнісного, особистісно зорієнтованого та комунікативного навчання (табл. 1.4).

Психологічні основи інтерактивності

1. Активізація мислення та розвиток пізнавальної самостійності

Психологи (Л. Виготський, Ж. Піаже, Дж. Брунер) підкреслювали, що дитина найкраще навчається тоді, коли:

- має можливість маніпулювати об’єктами;
- може самостійно встановлювати причинно-наслідкові зв’язки;
- отримує підтримку дорослого або більш досвідченого однолітка (зона найближчого розвитку за Виготським).[15]

Лепбук — це «матеріалізоване» середовище для такої діяльності: учень може відкривати віконця, пересувати елементи, збирати схеми, переглядати кишеньки з підказками, виконувати міні-завдання.

Наприклад, під час створення лепбука «Будова клітини» учень не просто читає про органели, а *складає власну модель*: вирізає, підписує, розміщує, порівнює. Така діяльність сприяє більш глибокому осмисленню матеріалу.

2. Мотивація та емоційна залученість

Психологи М. Лук'яненко, О. Леонтьєв, Р. Декі та Е. Раян наголошували, що внутрішня мотивація з’являється тоді, коли навчання приносить задоволення, несе новизну та дозволяє учням проявити себе.[15]

Лепбук є творчим продуктом. Його можна оформити на власний смак, доповнити міні-коміксами, QR-кодами, створити інтерактивні вкладки, презентувати перед класом. Отже, дитина стає не споживачем інформації, а її *творцем*, і це значно підвищує інтерес до навчання.

3. Соціальна взаємодія

Виготський наголошував, що знання має соціальне походження. Будь-який вид інтерактивної діяльності сприяє формуванню комунікативних умінь, уміння домовлятися, здатності розподіляти ролі в команді, приймати рішення.

Створення лепбука часто організовується в парах або групах: одні учні шукають інформацію, інші оформлюють, хтось розробляє інтерактивні вкладки. Таким чином відбувається формування соціальних і метапредметних компетентностей.

Педагогічні основи інтерактивної діяльності

1. Концепція Нової української школи

НУШ визначає діяльнісний, інтегрований і компетентнісний підходи як базові. Інтерактивна діяльність є одним зі способів реалізувати ці підходи, а лепбук — одним із найзручніших форматів діяльнісного навчання.

Наказ МОН України від 12.09.2023 № 1132 підкреслює важливість таких характеристик сучасного уроку:

- залучення учнів до активної діяльності;
- розвиток критичного мислення;
- робота з інформацією в різних форматах;
- організація групових форм діяльності.

Лепбук охоплює все це, адже він одночасно виконує функції наочного матеріалу, інструмента систематизації знань і засобу проєктної діяльності.

2. Діяльнісний підхід і лепбук

У педагогіці діяльнісний підхід (Леонтьєв, Гальперін) означає, що учень опановує навчальний матеріал через *дію*.

У роботі з лепбуком це виражено через маніпуляції з елементами, виконання серії міні-завдань, створення власної структури матеріалу, відтворення візуальних моделей (схем, кластерів), перехід від матеріалізованих дій до розумових.

3. Принцип інтегрованого навчання

Природничі дисципліни (біологія, географія, хімія, фізика) мають багато міжпредметних зв’язків. Лепбук дозволяє інтегрувати: природничі науки з ІКТ (QR-коди, онлайн-тести), природничі науки з математикою (графіки, діаграми), природничі науки з мистецтвом (оформлення, інфографіка), природничі науки з мовно-літературною галуззю (складання міні-текстів, описів).[7]

4. Принцип диференціації та індивідуалізації

Лепбук можна адаптувати:

- для учнів із різним рівнем підготовки;
- для інклюзивних класів;
- для учнів з потребою у візуальній підтримці;
- для обдарованих учнів (складніші завдання, розширені блоки).

Таблиця 1.4

Психолого-педагогічні основи інтерактивної діяльності та можливості лепбука

Основи	Опис	Реалізація у лепбуці
Зона найближчого розвитку (Виготський)	Навчання можливе за підтримки дорослого або ровесника	Робота в парі або групі над елементами лепбука
Конструктивізм (Піаже, Брунер)	Учень сам створює знання через діяльність	Створення схем, моделей, інтерактивних вкладок
Внутрішня мотивація (Декі, Раян)	Навчання цікаве, якщо є вибір, творчість, успіх	Індивідуальне оформлення, творчі завдання
Діяльнісний підхід	Знання формуються через дію, а не прослуховування	Маніпуляції, вирізання, сортування, систематизація
Інтеграція	Поєднання різних предметів і видів діяльності	QR-коди, інфографіка, математичні схеми, міні-тексти
Комунікативність	Взаємодія, обговорення, спільне розв’язання проблем	Робота в групах над частинами лепбука

Інтерактивна діяльність ґрунтується на провідних психологічних теоріях розвитку та навчання (Виготського, Піаже, Брунера, Декі та Раяна). Лепбук органічно відповідає психологічним особливостям учнів середнього шкільного віку, оскільки забезпечує наочність, активність, дослідження та емоційну залученість. Із педагогічної точки зору лепбук реалізує вимоги НУШ щодо діяльнісного, компетентнісного та інтерактивного підходів. Використання лепбуків сприяє розвитку як предметних, так і ключових компетентностей.

Успішність використання лепбуків у навчальному процесі значною мірою залежить від тих педагогічних умов, у яких вони створюються та застосовуються. Завдання педагога — забезпечити такі умови, за яких лепбук стане середовищем дослідження, міні-проєктом, творчим продуктом, а не декоративною роботою «за зразком».

Нижче розглянемо основні педагогічні умови, принципи та практичні приклади їх реалізації у курсах природничого циклу — хімії, біології, географії та інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».

Педагогічні умови та принципи ефективного застосування лепбуків

Умова 1. Чітка інтеграція лепбука у структуру уроку та навчальної теми

Лепбук буде ефективним лише тоді, коли його зміст органічно пов’язаний із програмою та логікою вивчення теми. Наприклад, у темі з хімії 7 класу «Початкові хімічні поняття» лепбук може містити вкладки «Речовина», «Молекула», «Атом», «Хімічні символи», «Періодична таблиця». Учень поступово наповнює структуру за мірою опрацювання матеріалу — це забезпечує послідовність та системність навчання.[8]

У курсі «Пізнаємо природу» лепбук з теми «Явище горіння» може інтегруватися у три уроки: під час першого учні створюють вкладку «Що потрібно для горіння?», під час другого — «Правила пожежної безпеки», а під час третього — «Як гасити пожежу?».

Умова 2. Врахування вікових і пізнавальних особливостей учнів

Для учнів 5–6 класів структура лепбука має бути простішою: кишеньки, міні-картки, конверти, схеми-«пелюстки». У 7–8 класах можна використовувати більш складні конструкції: інтерактивні таблиці, висувні елементи, діаграми, QR-коди з посиланнями на відеодослідження.

Практика показує, що учні 12–14 років найактивніше працюють із елементами, які поєднують текст і дію: згортаючі міні-довідники, «крутилки», інтерактивні закладки.[6]

Умова 3. Створення ситуації вибору та елементів проєктності

Учні мають право обирати наповнення окремих частин лепбука, формулювання прикладів, оформлення, добір ілюстрацій чи експериментальних фактів. Це підсилює мотивацію та формує відповідальність.

Наприклад, у лепбуці з біології «Клітина» учні можуть самостійно вирішити, які органели зручно подати через схему-«квітку», які — у вигляді висувної картки, а які — у форматі міні-коміксу.

Умова 4. Використання лепбука у взаємодії, а не індивідуально

Ефективнішими є групові форми роботи: об’єднання у малі команди для заповнення різних блоків; взаємне навчання під час пояснення вкладок; презентація готових лепбуків класу. Наприклад, у темі «Суміші» (хімія, 7 клас) групи можуть отримати різні підтипи сумішей: розчини, емульсії, суспензії, а потім представити власні «міні-вкладки» у спільний класний лепбук.

Умова 5. Забезпечення матеріально-технічної підтримки та цифрових ресурсів

Для сучасного лепбука важливо мати можливість друкувати шаблони, використовувати QR-коди, віртуальні лабораторії (наприклад, PhET, Mozaik), додавати фото результатів експериментів. Це робить лепбук не лише паперовим, а мультимодальним засобом навчання.

Принципи ефективного використання лепбуків

Педагогічні умови тісно пов’язані з принципами, на яких будується робота з цим дидактичним засобом.

- ✓ Принцип діяльнісності

Учень має діяти: створювати, переміщати, відкривати, заповнювати, обговорювати. Наприклад, вкладка «Типи хімічних реакцій» може містити картки, які учень зміщує до відповідних груп.

- ✓ Принцип наочності

Лепбук сам по собі є прикладом наочного програмування інформації: схеми, таблиці, малюнки, кольорове кодування. Зокрема, у біології елементи лепбука «Будова квітки» можуть мати колір відповідно до природних зразків.

- ✓ Принцип інтеграції

Лепбук може поєднувати теорію, експеримент, терміни, задачі та міжпредметні зв’язки. Наприклад, у темі «Повітря» (інтегрований курс) учні об’єднують хімію (склад повітря), фізику (властивості газів) та географію (атмосфера).

- ✓ Принцип доступності та диференціації

Кожен елемент лепбука має бути доступним для сприйняття відповідною віковою групою, але водночас містити завдання різної складності.

- ✓ Принцип самостійності та творчості

Учень має не просто копіювати шаблон, а створювати власні приклади, визначення, пояснення.[9]

Розділ 2
МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ЛЕПБУКІВ НА УРОКАХ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

2.1. Методика впровадження лепбуків на різних етапах уроку

Ефективність використання лепбука залежить не лише від того, наскільки вдало він створений, а й від того, як педагог інтегрує його у структуру уроку. Лепбук може виконувати різні функції: мотиваційну, інформаційну, узагальнювальну, контролюючу, рефлексивну. У природничих дисциплінах — хімії, біології, географії, фізиці — він допомагає візуалізувати абстрактні поняття, структурувати складний теоретичний матеріал та залучати учнів до діяльнісного навчання.

Далі розглянемо методику застосування лепбуків на кожному етапі уроку.

На *етапі мотивації навчальної діяльності* лепбук працює як інструмент, що «запалює» інтерес. Учитель може використовувати вже частково готовий лепбук, у якому окремі вкладки ще порожні — це провокує учнів на пошук відповідей.

- Хімія, 7 клас, тема «Суміші»:

Педагог показує лепбук із кишеньками «Розчини», «Суспензії», «Емульсії». У кишеньках — лише зображення. Учитель запитує:
– Як ви думаєте, чому ці картинки розміщені у різні кишеньки?
– Які ознаки допоможуть упорядкувати суміші?

Учні висувають гіпотези, а потім перевіряють їх під час вивчення теми. Таким чином, ще до пояснення матеріалу виникає навчальна інтрига.[5]

- Біологія, тема «Будова клітини»:

Учитель демонструє лепбук, де на вкладці «Таємниці клітини» є QR-код. Після сканування учні переглядають коротку анімовану модель клітини. Це викликає зацікавлення і створює контекст для подальшого вивчення.[13]

На *етапі вивчення нового матеріалу* лепбук працює як структурно-логічна схема, яка дозволяє учням крок за кроком розміщувати нові знання у логічні «комірки».

Прийоми роботи: заповнення вкладок після опрацювання кожного міні-блоку інформації, створення рухливих елементів (крутилки, стрілки, розгортки) для запам'ятовування взаємозв'язків, робота з експериментальними результатами, які вносять до вкладки «Наші досліди».

- Фізика, 7 клас, тема «Рівномірний рух»:

Учні створюють вкладку «Швидкість», у якій записують формулу, одиниці вимірювання, додають приклади з життя. У сусідній вкладці «Графіки руху» вони вставляють міні-графіки, які побудували у зошитах.[12]

- Географія, 6 клас, тема «Кліматичні пояси»:

У лепбуку передбачено «книжечку-гармошку», де учні розміщують характеристику кожного поясу. Після вивчення вчитель пропонує учням вставити у відповідні «кишеньки» картки з прикладами природних зон світу.

Використання лепбука *на етапі закріплення знань* – це один з найпоширеніших етапів застосування лепбуків. Учень відкриває різні елементи, співставляє інформацію, виконує інтерактивні вправи.

- Хімія, 8 клас, тема «Кислоти»:

У вкладці «Властивості кислот» є висувні картки: «Дія на метали», «Дія на оксиди», «Дія на основи». Учні по черзі тягнуть картку та пояснюють реакцію, показуючи рівняння. Це створює ігровий елемент і дозволяє повторити матеріал у формі мікровікторини.

- Біологія, тема «Опорно-рухова система»:

У лепбуці є «скелет-пазл», де учні збирають схему скелета і підписують кістки. Такий прийом ідеально підходить для закріплення термінології.

На *етапі узагальнення та систематизації знань* лепбук може виступати як інтелект-карта в мінікнижці: учні об'єднують отримані знання у завершену систему.

- Хімія, 7–8 класи:

Лепбук «Хімічні реакції» має центральну схему, у якій типи реакцій поєднані стрілками із прикладами, ознаками та умовами перебігу. Учні впорядковують інформацію, створюючи логічну опорну схему.

- Географія:

У лепбуці з теми «Материки та океани» учні створюють спільну карту, де розміщують кліматичні пояси, природні зони, флору і фауну. Педагог контролює правильність та повноту інформації.

У кінці уроку лепбук перетворюється на *інструмент рефлексії*, що дозволяє учням оцінити власний прогрес.

Прийоми:

- «Заповни останню вкладку» — учні записують одне відкриття дня.
- «Сигнал у лепбуці» — зелена, жовта або червона картка у вкладці «Як я зрозумів тему?».
- «Три факти – одне питання» — вкладка, де учень залишає запитання, яке ще потребує пояснення.

- Біологія:

У лепбуці з теми «Кров і кровообіг» є кишенька «Хочу дізнатися». Наприкінці уроку учні додають туди мінікартки-запитання. На наступних заняттях педагог повертається до них.

2.2. Організація групової, парної та індивідуальної роботи з лепбуками

Ефективність впровадження лепбуків значною мірою залежить від того, як організована взаємодія учнів у процесі їх створення та використання. Робота з лепбуком може бути індивідуальною, парною або груповою, і кожна форма має свої дидактичні переваги. У природничих дисциплінах поєднання цих форм дозволяє реалізувати компетентнісний підхід, забезпечити диференціацію та підвищити мотивацію до навчання.

Нижче розглянемо особливості кожної форми роботи, їх дидактичні функції, методи організації та практичні приклади.

Індивідуальна робота є ключовою, адже саме тут учень має можливість самостійно осмислити матеріал, обрати спосіб візуалізації та структурування інформації. Лепбук у цьому контексті виступає як інструмент особистої освітньої траєкторії.

Освітні можливості індивідуальної роботи:

- розвиток самостійності й відповідальності;
- формування навичок роботи з інформацією (аналіз, узагальнення, перевірка джерел);
- можливість диференціації — кожен учень працює у власному темпі;
- творче самовираження в оформленні та доборі матеріалу.

➢ Хімія, тема «Кислоти та основи»:

Учень самостійно заповнює вкладку «Індикатори». Він може обрати один із варіантів подання матеріалу — таблиця, схема, міні-комікс, зображення, QR-посилання на дослід. Це дозволяє адаптувати лепбук до індивідуального стилю навчання.

➢ Біологія, тема «Рослини»:

У вкладці «Будова листка» учень самостійно створює рухливу схему, де кожна частина листка відкривається окремою «пелюсткою». Учитель звертає увагу на наукову точність і логічність.

Парна форма роботи сприяє розвитку комунікативних умінь, взаємонавчання та вміння аргументувати. Особливо ефективною вона є на етапах закріплення, узагальнення та взаємоперевірки.

Переваги парної роботи:

- учні можуть пояснювати один одному складні поняття простими словами;
- парна співпраця знижує тривожність під час засвоєння нового матеріалу;
- формується культура дискусії та взаємоконтролю;
- зростає якість виконання завдань завдяки взаємодопомозі.

➢ Фізика, тема «Рівноприскорений рух»:

Один учень узагальнює формули руху у вкладці «Графіки швидкості», інший — у вкладці «Задачі». Потім вони обмінюються лепбуками та пояснюють один одному, що саме вони підготували. Учитель може запропонувати їм знайти неточності чи сформулювати запитання.

- Географія, тема «Кліматичні пояси Землі»:

Пара учнів працює над двома різними поясами, а потім готує спільну міні-презентацію в лепбуку. Це стимулює взаємне навчання й формує ширше розуміння теми.

Групова робота є найпотужнішим інструментом формування соціальних та проєктних компетентностей. У природничих предметах вона дозволяє опанувати матеріал комплексно, розподілити ролі та створити елемент дослідницької співпраці.

Переваги групової роботи:

- колективне створення змісту підвищує інтерес;
- можлива інтеграція різних видів діяльності (творчої, дослідницької, аналітичної);
- формується вміння брати відповідальність за частину роботи;
- групи можуть працювати на різних рівнях складності.

- Хімія, 8 клас, тема «Повітря» або «Склад повітря»:

Група з 4–5 учнів створює спільний лепбук. Ролі можуть бути розподілені так:

— «аналітик» — відповідає за перевірку інформації;

— «дизайнер» — оформлення;

— «дослідник» — дані з дослідів або спостережень;

— «спікер» — коротка презентація.

Наприкінці уроку групи презентують свої вкладки, а клас здійснює формувальні оцінювання за критеріями.

- Біологія, тема «Органи травлення»:

Кожна група отримує один відділ травної системи (рот, шлунок, кишечник, печінка тощо). Після опрацювання групи збирають «спільний організм» — лепбук у формі силуету людини, де кожен розміщує свою вкладку.

Можна виділити наступні методичні рекомендації щодо організації взаємодії при створенні лепбуків:

1. *Чіткий розподіл ролей.* Навіть у парах доцільно визначити, хто відповідає за текст, а хто — за графіку. Це зменшує конфлікти й підвищує ефективність.
2. *Правило «3 хвилини на обговорення».* Перед створенням вкладки учні мають обговорити, що саме туди буде включено. Це дозволяє уникнути хаотичного наповнення лепбука.
3. *Використання формувального оцінювання.* Групи можуть оцінювати одна одну за критеріями: точність, логічність, творчість, науковість.
4. *Поєднання індивідуальної та групової роботи.* Найефективніший варіант — коли учень спочатку готує інформацію самостійно, а потім інтегрує її в груповий лепбук.
5. *Цифрова підтримка:* спільні Google-документи, QR-коди, відеодосліди. Це дозволяє зробити лепбук сучасним.

2.3. Лепбук у контексті формувального оцінювання

Формувальне оцінювання (формувальне навчання) — це підхід, у якому основна мета оцінки полягає не у виставленні оцінки за підсумком уроку, а у наданні зворотного зв’язку для корекції навчальної діяльності учня та підвищення ефективності навчання. У контексті природничих дисциплін лепбук виступає ідеальним інструментом формувального оцінювання, оскільки дозволяє вчителю спостерігати процес засвоєння знань у реальному часі, виявляти проблемні моменти та надавати своєчасну підтримку.

Виокремлюють такі ***функції*** лепбука у формувальному оцінюванні:

1. Контроль засвоєння знань і навичок у процесі діяльності. Лепбук дозволяє учню наочно демонструвати, що він зрозумів тему. Наприклад, у хімії, вкладка «Типи хімічних реакцій» із картками-операціями дає змогу перевірити знання формул та закономірностей без традиційного тесту. Учитель може відразу бачити, які картки учень розташував правильно, а які — ні.
2. Зворотний зв’язок у процесі роботи. Учні отримують коментарі щодо своєї діяльності: чи правильно заповнені вкладки, чи логічно структурована інформація, чи відповідають приклади науковим фактам. Це дозволяє корегувати помилки на ранньому етапі.
3. Мотиваційна функція. Формувальне оцінювання через лепбук сприяє розвитку внутрішньої мотивації. Учні бачать прогрес власної роботи: вкладки заповнені, елементи розміщені логічно, міні-досліди відображені на картках. Це стимулює подальшу активність.
4. Рефлексивна функція. Лепбук надає можливість учню осмислити, що він дізнався, що залишилося незрозумілим, і сформулювати власні запитання для уточнення. Наприклад, у вкладці «Мій висновок» учні записують три факти, які засвоїли, і одне запитання, на яке ще хочуть знайти відповідь.

Для ефективного формувального оцінювання доцільно використовувати рубрики, що включають кілька основних критеріїв. Це дозволяє об’єктивно оцінити як процес, так і результат навчальної діяльності.

Приклад критеріїв подані у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Критерії для формувального оцінювання

Критерій	Опис	Приклад застосування у природничих дисциплінах
Повнота	Всі ключові елементи теми представлені	Хімія: усі типи реакцій включені у вкладки
Точність	Інформація відповідає	Біологія: правильна будова

	науковим фактам	клітини, позначення органел
Логічність	Матеріал структурований у логічній послідовності	Географія: кліматичні пояси подані у порядку від екватора до полюсів
Креативність	Власне оформлення, інтерактивні елементи	Фізика: вкладка «Рух тіла» з рухливими стрілками для графіків
Самостійність	Учень самостійно виконав завдання	Усі елементи зроблені власними руками, без повного копіювання

Педагогічні поради для використання лепбука у формувальному оцінюванні:

- Визначити критерії оцінювання на початку роботи та ознайомити з ними учнів.
- Використовувати поєднання індивідуальної, парної та групової роботи для комплексного оцінювання.
- Заохочувати учнів додавати творчі елементи та пояснення власними словами.
- Регулярно проводити короткі міні-рефлексії у вкладках «Мій висновок» для корекції подальшої діяльності.
- Використовувати цифрові ресурси (QR-коди, фото експериментів) для швидкого зворотного зв’язку та перевірки правильності виконання завдань.

Лепбук є ефективним інструментом формувального оцінювання, оскільки об’єднує навчальний процес та оцінювання у єдину діяльність. Він дозволяє відстежувати засвоєння знань, надавати оперативний зворотний зв’язок і стимулювати внутрішню мотивацію учнів. Формувальне оцінювання через лепбук забезпечує розвиток ключових компетентностей, творчого мислення та вміння самостійно аналізувати результати власної діяльності.

Розділ 3
РОЗРОБКА, РЕАЛІЗАЦІЯ ТА АПРОБАЦІЯ ЛЕПБУКІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

3.1. Організація педагогічного дослідження

Педагогічний експеримент із використанням лепбуків передбачає систематичне впровадження цього дидактичного засобу в освітній процес із метою визначення його ефективності у навчанні природничих дисциплін. Основним завданням експерименту було оцінити, наскільки лепбук підвищує активність учнів, формує компетентності та сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Перед початком експерименту було проведено аналіз шкільних підручників з природничих дисциплін класів, щоб визначити теми, найбільш придатні для інтерактивної роботи з лепбуками. Аналіз включав підручники різних авторів, що відповідають програмі НУШ, а також проаналізовано чинну програму для учнів старшої школи.

Підручники обрані як основа для розробки лепбуків через їх чітку структуру, наявність ілюстративного та практичного матеріалу, можливість інтегрувати теоретичні знання з практичними завданнями та експериментами.

На основі аналізу підручників були відібрані наступні теми для розробки лепбуків:

1. Хімія, 10 клас (авт. Попель, Крикля)[11]
    - Вуглеводні
2. Фізика, 7 клас (Бар’яхтар)[12]
    - Механічний рух
3. Біологія, 7 клас (Горобець)[13]
    - Будова квітки

Теми обрано за критерієм актуальності для компетентнісного навчання та можливості реалізації інтерактивних, дослідницьких завдань. Вони передбачають опрацювання термінів, схем, експериментів та спостережень, що

ідеально підходить для формування лепбуків. Вибір тем також враховує ступінь складності матеріалу, щоб організувати диференційовану діяльність учнів різного віку та адаптувати лепбук до індивідуальних, парних та групових форм роботи.

3.2. Розробка лепбуків для уроків природничого циклу

Розробка інструкції щодо створення власних авторських лепбуків є ключовим етапом педагогічного експерименту, адже саме вони дозволяють перевірити ефективність методики, описаної у другому розділі. Лепбук — це не просто «папка з кишеньками», а цілісний інтерактивний освітній продукт, який поєднує структуровану інформацію, практичні завдання, міні-дослідження, візуальні матеріали та елементи самостійної й групової роботи.[8]

Щоб забезпечити порівнюваність результатів і методичну коректність, для всіх лепбуків був створений універсальний шаблон інструктивної карти, який пояснює учневі зміст завдання та допомагає вчителю стандартизувати процес. Цей шаблон використовувався для всіх тем — незалежно від дисципліни (хімія, фізика, біологія чи інтегрований курс).

Інструктивна карта складається з трьох блоків: організаційного, змістового та рефлексивно-оцінювального. Кожен блок має чіткі критерії та елементи, обов’язкові для виконання учнями.

І. Організаційний блок (ЩО МАЮ ЗРОБИТИ?)

1. Тема лепбука

   Учень записує тему відповідно до програмового матеріалу.

2. Мета роботи

   Зрозумілими словами: що учень дізнається, які навички потренує. *Наприклад:* «Навчуся розрізняти види простих механізмів і зможу пояснювати, де вони використовуються в житті».

3. Форма роботи

   - індивідуальна / у парах / у групі.

4. Необхідні матеріали

   Картон, маркери, клей, ножиці, роздаткові картки з текстом, QR-коди, схеми, фото тощо.

ІІ. Змістовий блок (ЩО САМЕ Я РОБЛЮ?) — основа лепбука

Цей блок включає набір обов'язкових вкладок, які можуть відрізнятися формою, але не змістом:

1. Ключові поняття теми
   - Вкладка «Терміни» або «Словничок».
   - Завдання: дати визначення, створити ментальну або асоціативну карту.
2. Наочні елементи
   - вкладка «Схема», «Будова», «Модель», «Графік» — залежно від предмета.

     Приклад: схема «Будова клітини» або «Графік залежності швидкості від часу».
3. Практичний блок

   Міні-досліди, лабораторні чи спостереження:
   - «Проведи дослід»
   - «Опиши спостереження»
   - «Зроби висновок»

   У разі фізики/хімії — включають *техніку безпеки*.
4. Вкладка «Задачі / проблемні ситуації»

   1–3 завдання різного рівня.

   Наприклад: обчислення, прогнозування, робота з графіком.
5. Вкладка «Зв'язок із життям»

   Учні мають описати, де ця тема проявляється у побуті, природі, техніці.
6. Міні-проєкт або творче завдання
   - комікс,
   - міні-плакат,

- інфографіка,
- короткий відеокоментар через QR-код.

III. Рефлексивно-оцінювальний блок (ЯК Я ЗРОЗУМІВ/ЗРОЗУМІЛА ТЕМУ?)

1. Контрольний аркуш (Check-list)

   Учень ставить позначки, чи виконав кожну частину лепбука.

2. Самооцінювання

   Шкала 1–5 або коротке повідомлення: «Сьогодні я навчився/-лась…»

3. Формувальне оцінювання від учителя

   Використовувався універсальний критерій (скорочено):

   - *структурованість лепбука,*
   - *точність і повнота інформації,*
   - *креативність виконання,*
   - *уміння пояснити матеріал за створеним лепбуком.*

3.2.1. Лепбук з хімії на тему «Вуглеводні» (10 клас)

- Мета роботи

Створити лепбук, що систематизує знання про вуглеводні як клас органічних сполук, демонструє взаємозв’язки між їхньою будовою, властивостями та застосуванням, а також розвиває дослідницькі, аналітичні й презентаційні навички учнівства.

- Очікувані результати навчання

Після виконання роботи ви будете уміти:

- класифікувати вуглеводні за типом хімічного зв’язку та будовою молекул;
- порівнювати фізичні й хімічні властивості насичених та ненасичених вуглеводнів;
- складати та читати структурні й електронні формули;

- добирати реакції для ідентифікації різних типів вуглеводнів;
- прогнозувати хімічні властивості на основі будови;
- аналізувати поширення, джерела та екологічні аспекти використання вуглеводнів.

Основні складові лепбука (структура)

Наповнити лепбук інформацією різного типу. Орієнтовні елементи:

1. Титульна сторінка

   Назва лепбука, клас, автор/и, візуальний символ теми (ланцюжок – для алканів, подвійний/потрійний зв’язок – для алкенів і алкінів).

2. Кишенька «Ключові поняття»

   Карточки з визначеннями: гомологи, ізомери, насичені/ненасичені вуглеводні, валентність, гібридизація тощо.

3. Сектор «Класифікація вуглеводнів»

   Схема або діаграма: алкани – алкени – алкіни – циклічні форми.

4. Міні-книжечки або «квітки» «Будова та формули»

   Для кожного типу вуглеводнів:

   – загальна формула;

   – приклади молекул;

   – тип гібридизації;

   – кут зв’язків;

   – форма молекул;

   – ізомерія (структурна, геометрична – якщо є).

5. Вкладка «Фізичні властивості»

   Табличка/порівняльна схема (агрегатний стан, розчинність, густина, запах, горючість).

6. Вкладка «Хімічні властивості»

   Карти-«перетворення»: горіння, заміщення (алкани), реакції приєднання (алкени й алкіни), реакції полімеризації, гідрогенізація, дегідрування тощо.

7. Модуль «Добування»

   Короткі схеми одержання з нафти/газу + лабораторні методи.

8. Кишенька «Застосування та безпека»

   Побутові та промислові приклади; застереження щодо токсичності/вибухонебезпечності.

9. Міні-quest «Перевір себе»

   5–7 карток із завданнями: упізнай формулу, добери реакцію, встанови тип ізомерії.

10. Блок «Екологічний аспект»

    Парниковий ефект, забруднення повітря, горіння палива, альтернативні джерела енергії.

- Алгоритм виконання роботи (відмічайте виконане «+» або «√»

- Опрацюйте підручник та конспект уроків з теми «Вуглеводні».
- Оберіть формат і макет лепбука (книжка-розкладачка, папка з модулями тощо).
- Створіть титульну сторінку.
- Підготуйте текстову та графічну інформацію для всіх обов’язкових модулів.
- Складіть схеми, таблиці та міні-картки, дотримуючись вимог до наукової точності.
- Розмістіть елементи у лепбуці за логічною послідовністю.
- Додайте творчі елементи (кольорове кодування, інфографіка, QR-посилання на відео).
- Виконайте самоперевірку за критеріями оцінювання.
- Підготуйтеся до презентації своєї роботи (3–5 хв) та відповідей на запитання.

- Критерії оцінювання

1. Змістовність (повнота теми) – 3 б.
2. Точність хімічних формул, рівнянь та класифікації – 3 б.

3. Візуальна структура, логіка, акуратність – 3 б.
4. Творчість, оригінальність подачі – 1 б.
5. Презентація лепбука – 2 б.

Перелік питань, які мають бути висвітлені у лепбуці «Вуглеводні»

1. Загальні питання
   - Що таке вуглеводні?
   - Класифікація: насичені та ненасичені.
   - Яка структура їх молекул?
   - Які типи гібридизації є характерними?
2. Алкани
   - Загальна формула гомологічного ряду.
   - Основні фізичні властивості.
   - Реакції: горіння, заміщення, крекінг, ізомеризація.
   - Добування з природного газу, нафти.
   - Ізомерія алканів.
3. Алкени
   - Подвійний зв’язок, його будова.
   - Реакції приєднання: гідрування, галогенування, гідратація, полімеризація.
   - Правило Марковникова.
   - Виявлення кратного зв’язку (реакція з бромною водою).
   - Добування (дегідратація спиртів, дегалогенування).
4. Алкіни
   - Потрійний зв’язок: будова, гібридизація.
   - Характерні реакції: приєднання, горіння, утворення солей ацетилену.
   - Добування ацетилену.
   - Порівняння властивостей алкенів і алкінів.
5. Ізомерія
   - Структурна ізомерія (скелетна, положення зв’язку, функціональна).
   - Геометрична ізомерія (для алкенів).
   - Приклади моделей.

6. Застосування

- Паливо, полімери, розчинники.
- Використання етилену в промисловості та побуті.
- Небезпеки, пов’язані з алканами/алкенами/алкінами.

7. Екологічні аспекти

- Вплив продуктів згоряння на довкілля.
- Проблеми використання викопних палив.
- Шляхи мінімізації впливу.

Результат пошукової роботи учнів

1. *Титульний розворот*

- Назва проєкту: «Вуглеводні» (рис. 3.1)
- Автори: учні/учениці 10-Б класу.
- Символічні зображення: *ланцюжки алканів*, моделі молекул.
- Вірш про вуглеводні.
- QR-код на фото учасників проєктної групи.



Рис. 3.1. Загальний вигляд лепбука «Вуглеводні»

2. *Дослідницький модуль «Що ми дізналися?»*

Кишенька з картками, які містять визначення:

- вуглеводні — органічні сполуки, що містять лише карбон і гідроген;
- гомологічний ряд;
- ізомерія: структурна, скелетна, геометрична;
- насичені та ненасичені вуглеводні;
- σ- і π-зв’язки;
- Sp^3, Sp^2, Sp-гібридизація атомів Карбону.

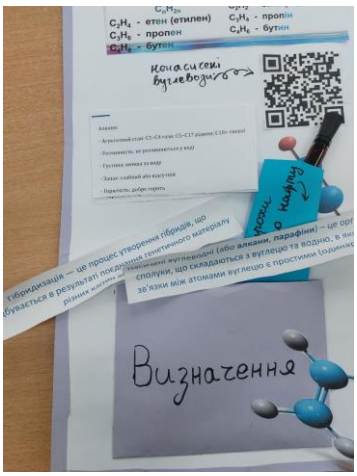


Рис. 3.2. Кишенька «Визначення»

3. Аналітична схема «Класифікація вуглеводнів» Створена учнями інфографіка.

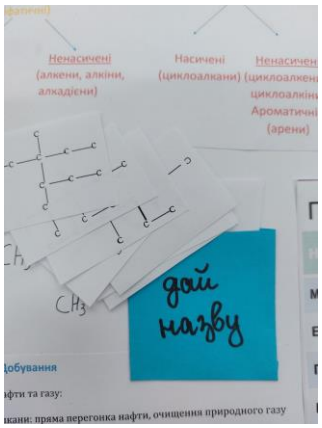


Рис. 3.3. Кишенька «Дай назву»

4. Міні-списки «Будова та формули»
5. Номенклатура

QR-код для перегляду відео. Кишенька з завданням «Дай назву», де сховані картки з карбоновими ланцюгами різної будови, яким потрібно дати назву за міжнародною номенклатурою.

6. Порівняльна таблиця «Фізичні властивості»

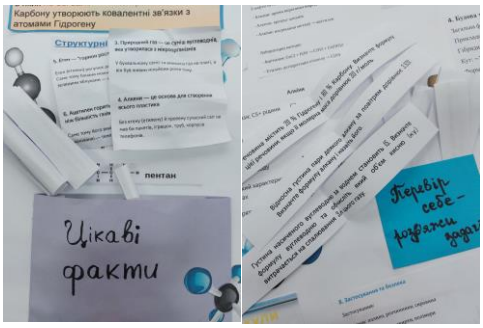


Рис. 3.4. Кишені «Цікаві факти» та «Перевір себе»

7. «Звідки вони беруться?» (добування)

Учнівський пошуковий матеріал:

- схема переробки нафти;
- добування етилену крекінгом етану;
- лабораторне добування ацетилену;

8. Інфоблок «Застосування вуглеводнів»

QR-код на відео.

9. Кишенька «Цікаві факти про вуглеводні»

10. Модуль самоконтролю «Перевір себе – розв’яжи задачі». Містить задачі на виведення молекулярних формул органічних сполук різного типу.

Висновки учнівської групи

«Ненасичені вуглеводні виявилися значно реакційно активнішими за насичені.»

«Властивості класів залежать від типу зв’язку та гібридизації.»

«Вуглеводні — основа палива та полімерів, але також джерело екологічних проблем»

«Нам вдалося встановити взаємозв’язок між будовою, властивостями й застосуванням.»

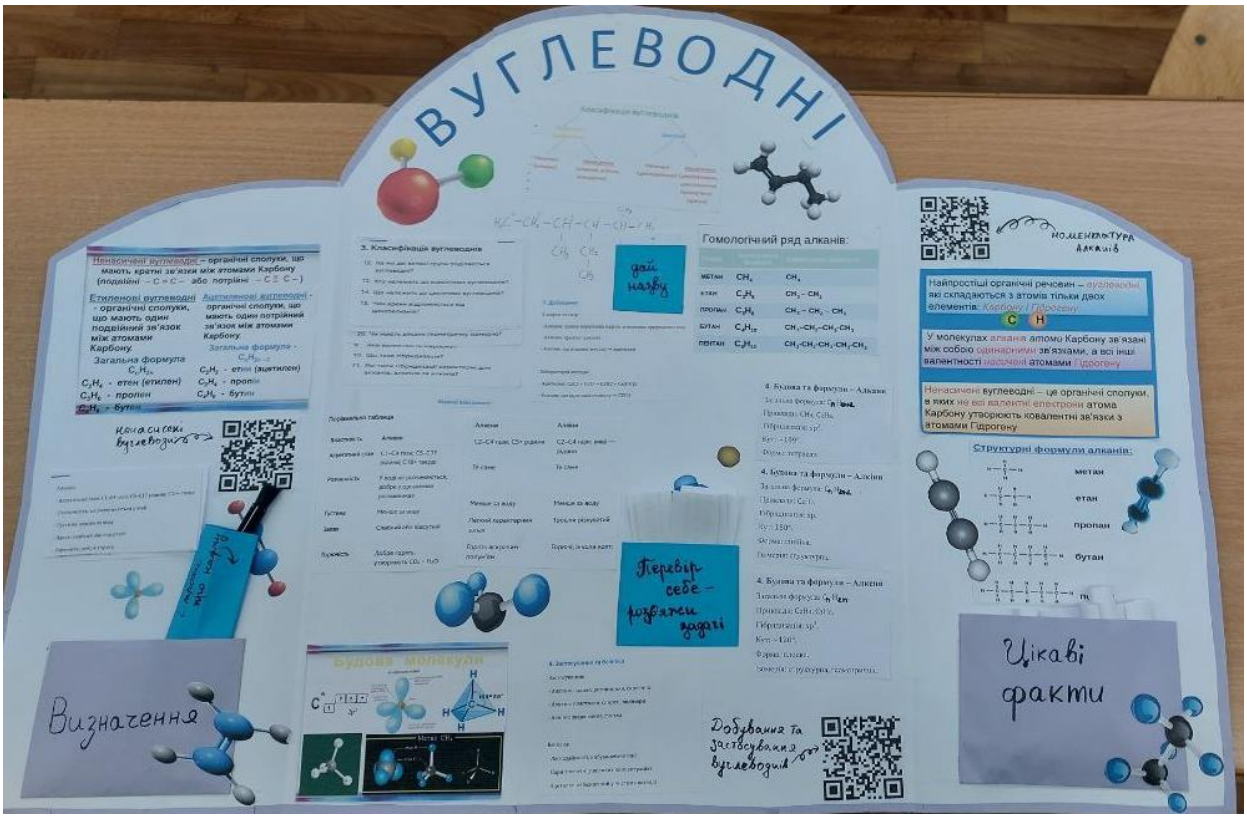


Рис. 3.5. Лепбук «Вуглеводні»

3.2.2. Лепбук з біології на тему «Будова квітки» (7 клас)

- Мета роботи

Створити інтерактивний лепбук, у якому будуть зібрані, систематизовані й наочно представлені відомості про будову, функції та різновиди квітки.

- Загальні вимоги

1. Лепбук має містити не менше 8 інформаційних модулів (віконця, кишеньки, рухомі елементи, картки).
2. Обов'язково повинні бути власні ілюстрації, фото або гербарні матеріали.
3. Матеріал слід оформити лаконічно, точно, з опорою на підручник та додаткові джерела (статті, науково-популярні ресурси, відео).
4. Не копіюйте текст дослівно — передайте зміст своїми словами, але правильно.
5. Кожний елемент має бути підписаний.
6. Обов'язково додайте міні-висновки.

- Алгоритм виконання роботи (відмічайте виконане «+» або «√»
  - Етап 1. Пошук і добір інформації

Використайте підручник, презентації, відео, інтернет-джерела, гербарні зразки. Зберіть відповіді на ключові питання (див. нижче).

  - Етап 2. Проєктування структури лепбука

Визначте, які частини вашої квітки будуть представлені через віконця, кишеньки, обертові схеми, міні-книжечки, гербарні вкладки.

Накресліть попередній план розташування елементів.

  - Етап 3. Створення елементів лепбука

Підготуйте текст, схеми, фото, гербарій. Створіть лепбук так, щоб з ним було легко працювати під час уроку або презентації.

  - Етап 4. Презентація

Коротко (3–5 хвилин) презентуйте: як побудований ваш лепбук; які факти були найцікавішими; які нові знання ви отримали.

- Основні складові лепбука (структура)

Наповнити лепбук інформацією різного типу. Орієнтовні елементи:

✓ центральна схема будови квітки

✓ окрема вкладка для оцвітини

✓ «віконця» про тичинку і маточку

✓ кишенька «Комахи-запилювачі»

✓ гербарна вкладка (частини квітки)

✓ міні-дослід «Що ми дослідили на уроці?»

✓ блок самоконтролю (тест/картки/питання)

Перелік питань, які потрібно висвітлити у лепбуці «Будова квітки»

1. Що таке квітка?
   - Яке визначення квітки як органа рослини?
   - Які її основні функції?
   - Чому квітка важлива для розмноження рослин?
2. Які частини квітки належать до зовнішньої будови?
   - Що таке пелюстки? Яку функцію виконують?
   - Що таке чашолистки?
   - Що таке квітконіжка?
3. Які частини квітки належать до внутрішньої (репродуктивної) будови?
   - Що таке тичинка? Яка її будова?
   - Що таке пилок? Які клітини він містить?
   - Що таке маточка? З чого вона складається?
   - Де знаходяться насінні зачатки?
4. Як поділяють оцвітину?
   - У яких квіток оцвітина проста?
   - Де зустрічається подвійна оцвітина?
   - Чим відрізняються чашолистки й пелюстки?
5. Як відбувається запилення?
   - Які є види запилення?
   - Хто є основними запилювачами?
   - Як пилкове зерно потрапляє у зав’язь? (коротко)
6. Які квітки ми досліджували на уроці?
   - Які частини квітки вдалося розглянути особисто?
   - Які спостереження ви зробили під час розбирання квітки?

- Що вас здивувало?

7. Яке значення має квітка для природи та людини?
   - У чому її роль у житті рослин?
   - Які рослини мають господарське значення?
   - Що таке медоносні рослини? Приклади.
8. Що нового та цікавого ви дізналися?
   - 1–2 наукові факти, які вас вразили.
   - Що залишилося незрозумілим?

Критерії оцінювання

1. Повнота матеріалу: усі частини квітки описані – 3 бали.
2. Точність і науковість: правильні терміни, реальні факти – 2 бали.
3. Креативність: використання об'ємних елементів, моделей – 2 бали.
4. Охайність: зрозуміла структура, охайні написи – 1 бал.
5. Дослідницька складова: власні фото/гербарій/спостереження – 2 бали.
6. Уміння презентувати матеріал – 2 бали.

Результат пошукової роботи учнів

1. Титульний розворот

- Назва: «Квітка. Будова квітки» (рис. 3.6)
- Автори – учні 7-Б та 7-В класів.
- На звороті – об’ємна квітка, зроблена з ниток.

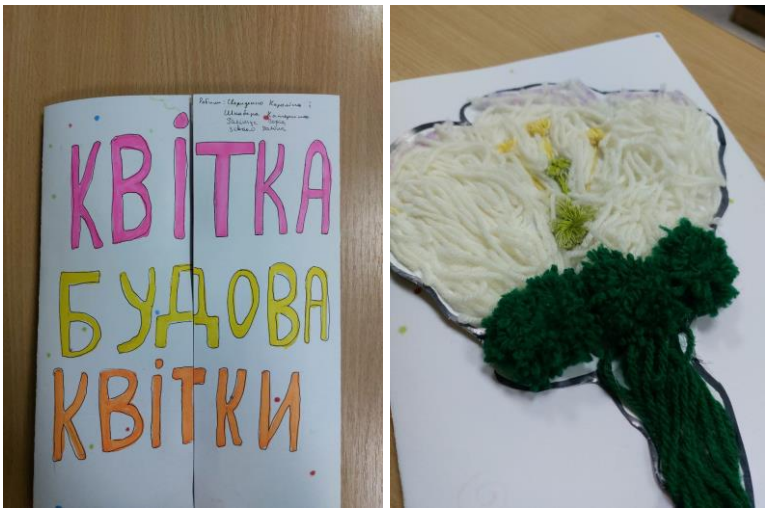


Рис. 3.6. Титулка та зворот лепбука «Будова квітки»

2. Дослідницький блок «Що таке квітка?»

Визначення «Квітка» - гармошка в лівій частині лепбука.

Головна вкладка «Будова квітки» (верхня схема)

Малюнок квітки з позначенням її частин. Квітка «втратила колір», тож потрібно скласти пазл, щоб побачити її забарвлення. Елементи квітки та основні визначення – у кишеньці «Перевір себе»

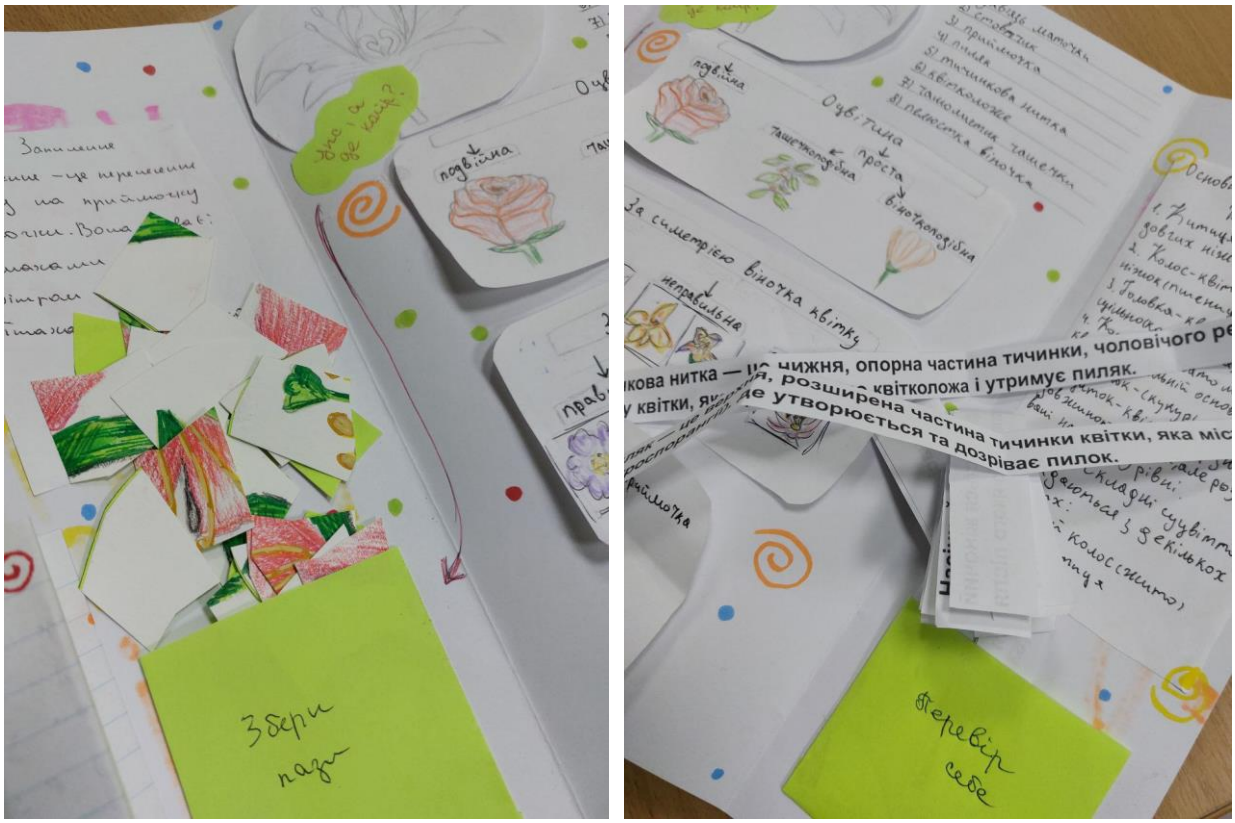


Рис. 3.7. Завдання «Збери пазл» та «Перевір себе»

3. Розмальовані схеми: «Типи оцвітин», «Форми квітки», «Тичинка і маточка»

4. Модуль самоконтролю

Запитання, що стосується способів запилення.

Висновки учнів

«Квітка — складний багатофункціональний орган, що забезпечує розмноження рослин.»

«Тичинки та маточка — основні репродуктивні структури.»

«Під час дослідження ми переконалися, що всі частини квітки працюють як єдина система.»

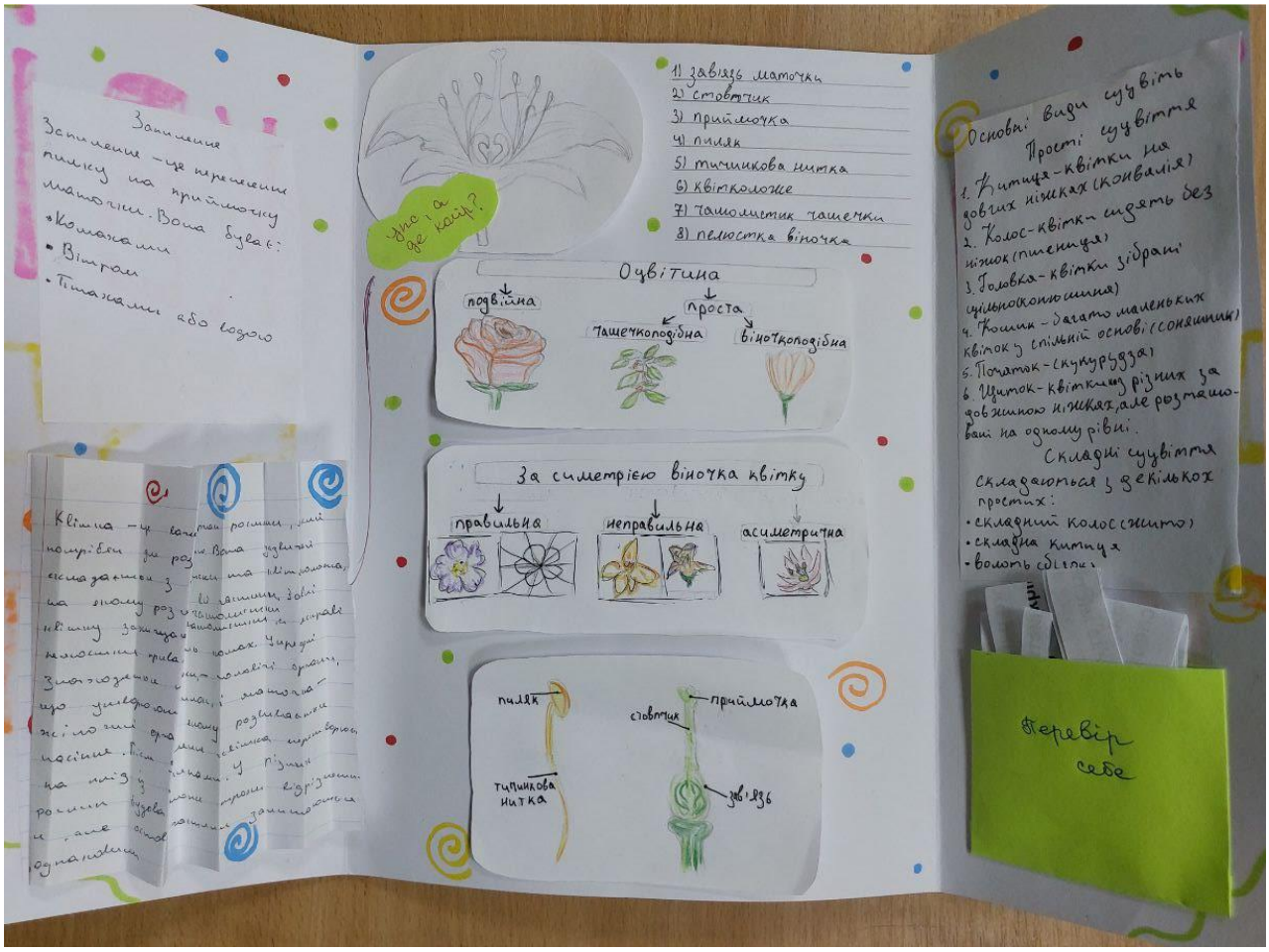


Рис. 3.8. Лепбук «Квітка. Будова квітки»

3.2.3. Лепбук з фізики та тему «Механічний рух»

Мета роботи

Створити інтерактивну навчальну папку, у якій буде систематизовано матеріал про види механічного руху та їхні характеристики; продемонструвати вміння застосовувати фізичні знання для аналізу руху об’єктів у природі, техніці та побуті.

Основні завдання

- зібрати, опрацювати та узагальнити інформацію про прямолінійний, криволінійний, круговий рух, обертання та коливання;
- підібрати приклади з навколишнього світу;
- пояснити основні фізичні поняття (траєкторія, швидкість, період, частота);

- уміти візуально відобразити результати у вигляді міні-книжечок, кишеньок, схем, «гармошок» і кишенькових завдань;
- підготувати міні-презентацію свого лепбука.

Основні складові лепбука (структура)

Наповнити лепбук інформацією різного типу, орієнтуючись на ключові питання.

Орієнтовні елементи:

«Гармошки»

- «Види механічного руху»
- «Формули та позначення»

Міні-книжечки (mini-book)

- «Швидкість: що це та як вимірюють?»
- «Період і частота коливань»

Кишеньки з сортуванням

- картки «Визнач рух» (учні сортують приклади: по колу / криволінійний / прямолінійний / коливальний)

Висувні картки

- «Приклад із життя + схема траєкторії»

Пелюсткові схеми («квітка понять»)

У центрі — «Механічний рух», на пелюстках — терміни: траєкторія, шлях, швидкість, період, частота, приклади.

Елементи, які можна прикріпити

- міні-модель маятника;
- стрілка, що обертається (для демонстрації кругового руху);
- схема з рухомими частинами (наприклад, ламель для зміни траєкторій).

Перелік питань, які потрібно висвітлити у лепбуці «Механічний рух»

1. Що таке механічний рух?

— визначення;

— приклади з природи й техніки.

2. Траєкторія руху

— що це?

— які бувають форми траєкторії?

— приклади.

3. Види механічного руху

- Прямолінійний: коли виникає? приклади (автомобіль по трасі, лижник, камінь, що падає).
- Криволінійний: м’яч, кинутий у повітря; рух гірки в аквапарку.
- Рух по колу: рух Землі навколо Сонця, атракціони «ланцюжки», колесо огляду.
- Обертання: веретено, вентилятор, пропелер.
- Коливання: маятник, струни гітари, гойдалка.

4. Фізичні величини, що описують рух

- шлях;
- швидкість ($v = l/t$);
- період, частота ($T = 1/\nu$);
- практичні приклади: «Як виміряти швидкість велосипедиста?»

5. Реальні ситуації та задачі

— короткі життєві задачі для тренування.

(наприклад, «Велосипедист подолав 2 км за 8 хв. Яка його швидкість?»)

6. Міні-лаб (експериментальні ідеї)

— спостереження за гойдалкою;

— відеоаналіз руху м’яча;

— створення власної траєкторії на папері.

7. Підсумкові висновки

— що ви дізналися нового?

— де це можна застосувати?

8. Питання для самоперевірки

- Чим прямолінійний рух відрізняється від криволінійного?
- Які приклади руху по колу ви можете назвати з техніки?

- Чому рух маятника називають коливальним?
- Що таке частота? У чому її вимірюють?
- Як визначити швидкість руху?
- Який вид руху найчастіше зустрічається у природі?

Критерії оцінювання

1. Змістові критерії: повнота розкриття теми, коректність фізичних термінів, наявність прикладів із життя, вміння переформулювати інформацію своїми словами – 5 балів.
2. Інтерактивність і дизайн: наявність 5+ інтерактивних елементів, логічна структура, охайність та естетичність – 5 балів.
3. Презентація класу – 2 бали.

Результат пошукової роботи учнів

1. Обкладинка лепбука

- Назва: «Коливальний та обертальний»
- Сердечки (так учні показали любов до цієї теми)



Рис. 3.9. Обкладинка лепбука «Коливальний та обертальний»

2. Внутрішня частина лепбука

Основні визначення – на прикріплених всередині сердечках.

Пелюсткові схеми погруповані на «Загальні характеристики руху», «Коливальний рух»,



Рис. 3.10. «Пелюстки з основними формулами

«Обертальний рух». Містять основні фізичні величини, короткий опис, схеми і формули.

Кишенька «Посортуй види механічного руху»

У ній — 5 кольорових карток (типи руху). Потрібно їх розкласти у кишеньки «Прямолінійний» і «Криволінійний»

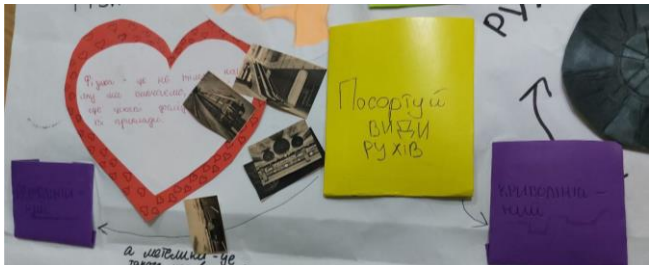


Рис. 3.11. Сортувальна кишенька



Рис. 3.12. Інтерактивне колесо «Рухай по колу»



Рис. 3.13. Інтерактивні моделі маятників

Інтерактивні моделі фізичного (годинник) і математичного (кулька на нитці) маятників для візуалізації коливального руху.

Кишенька «Розв'яжи задачі» для перевірки та закріплення знань.

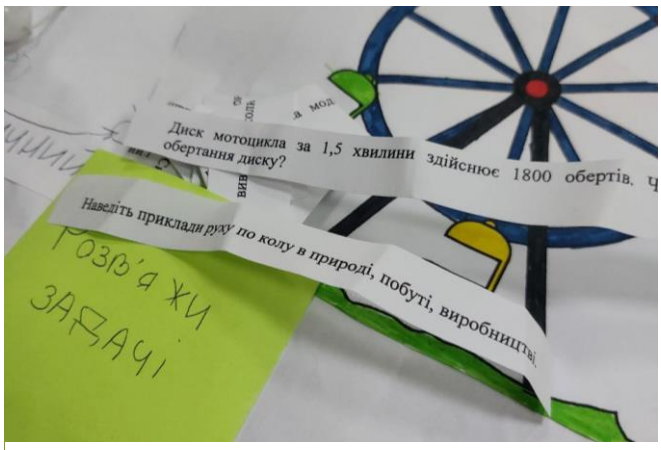


Рис. 3.14. Кишенька «Розв'яжи задачі»

Висновки учнівської групи

- *Рух може бути прямо- або криволінійним, обертальним чи коливальним.*
- *Усі рухи описуються траєкторією і характером руху.*
- *Швидкість — основна величина для опису руху.*
- *Механічний рух спостерігається всюди: у природі, техніці, транспорті.*



Рис. 3.15. Лепбук «Обертальний та коливальний рухи»

3.3. Аналіз ефективності використання технології лепбукінгу. Вплив на академічні показники учнів

Ефективність використання лепбукінгу в освітньому процесі природничих дисциплін була перевірена в умовах педагогічної практики, організованої на базі закладу загальної середньої освіти. Педагогічний експеримент мав на меті визначити, наскільки застосування інтерактивних лепбуків сприяє підвищенню навчальних результатів, розвитку пізнавальної активності, уміння працювати з інформацією та формуванню предметних компетентностей.

Експеримент тривав протягом двох навчальних модулів та включав три етапи:

1. *вхідна (вступна) діагностика рівня знань*;
2. *впровадження технології лепбукінгу* під час вивчення обраних тем;
3. *підсумкова діагностика та порівняльний аналіз результатів*.

У дослідженні брали участь два 7-х та два 10-х класи. Кожна пара класів була поділена на експериментальну (де застосовувались лепбуки) та контрольну (традиційне навчання) групи. Розподіл відбувався таким чином, щоб групи мали приблизно однаковий початковий рівень знань і мотивації.

На першому етапі було проведено вступну діагностику — коротку контрольну роботу для визначення вихідних навчальних досягнень. Завдання включали:

- 6–8 тестових запитань на базові поняття;
- одне коротке завдання на застосування знань (наприклад, визначення швидкості, позначення частин квітки чи вибір правильної формули);
- одне компетентнісне запитання (пояснити явище або визначити приклад руху в природі).

Результати показали, що у середньому 42–48 % учнів виконали завдання на рівні достатньому і вище; 28–33 % перебували на середньому рівні; близько 20–25 % — на початковому.

Аналіз свідчив про труднощі учнів із застосуванням теоретичних понять у практичних ситуаціях, недостатній розвиток навичок упорядкування й узагальнення інформації. Саме ці уміння найбільше формуються при роботі з лепбуками.

На другому етапі під час вивчення тем з фізики («Механічний рух»), хімії («Вуглеводні») та біології («Будова квітки») у експериментальних класах було організовано систематичне використання лепбуків. Технологія впроваджувалася за такою схемою:

- на етапі *мотивації* — робота з обкладинкою лепбука, визначення проблемних питань;

- на етапі *вивчення нового* — створення інформаційних міні-книжечок, схем або кишенькових карток;
- на етапі *закріплення* — використання сортувань, інтерактивних моделей, рухомих елементів;
- на етапі *узагальнення* — презентація учнями власних висновків у структурованій формі;
- на етапі *формувального оцінювання* — вбудовані вкладки самооцінювання, чек-листи, порівняння цілей і результатів.

На уроках біології учні створювали лепбук «Будова квітки», де виконували мікродослідження та працювали з реальними зразками рослин. У фізиці — лепбук «Обертальний та коливальний рухи» із моделями коливань і руху по колу. У хімії — проєкт «Вуглеводні» з класифікаційними таблицями, схемами реакцій та інтерактивними кишеньками.

Поступово спостерігалося:

- ✓ підвищення пізнавального інтересу (учні охоче приносили матеріали, шукали приклади з життя);
- ✓ активне включення навіть тих школярів, які на традиційних уроках не брали участі в обговореннях;
- ✓ значне покращення уміння стисло й лаконічно передавати інформацію, робити висновки, будувати логічні блоки.

Учні відзначали, що «коли сам створюєш лепбук, легше запам’ятати, що до чого», а також «зручно повторювати перед контрольною, бо все структуровано».

Після завершення роботи з лепбуками було проведено підсумкову діагностику, аналогічну за структурою до вступної, але доповнену одним компетентнісним завданням.

Результати експериментальної групи:

- високий та достатній рівні — 68–74 % (зростання на ~25–30 %);
- середній рівень — 22–25 % (зменшення на ~8–12 %);
- початковий рівень — 4–7 % (зменшення на ~15 %).

Результати контрольної групи:

- високий та достатній рівні — 49–52 %;
- середній — 34–37 %;
- початковий — 12–15 %.

Різниця між групами засвідчила, що учні, які працювали з лепбуками, у середньому виконували завдання на 18–20 % краще за контрольну групу; у 2–3 рази частіше правильно застосовували поняття; показали вищу здатність групувати та структурувати інформацію — ключову компетентність для природничих дисциплін.

Нижче наведено таблицю 3.1, яка наочно відображає результати педагогічного експерименту з використанням лепбуків. Дані взяті з описаного аналізу академічних показників учнів.

Таблиця 3.1.

Рівні навчальних досягнень учнів до і після експерименту

Група	Етап	Початковий рівень, %	Середній рівень, %	Достатній і високий рівні, %
Експериментальна	Вступна діагностика	23	30	47
Експериментальна	Підсумкова діагностика	6	24	70
Контрольна	Вступна діагностика	22	33	45
Контрольна	Підсумкова діагностика	13	35	52

Порівняльний аналіз показав, що технологія лепбукінгу має виражений позитивний вплив на навчальні досягнення учнів, особливо у природничих

дисциплінах, де значну роль відіграють системність знань, візуалізація, практична діяльність, інтеграція термінів, понять, схем і моделей.

Лепбук виступає не лише дидактичним засобом, а й інструментом розвитку дослідницької та інформаційної компетентностей, мотивує учнів до самостійного пошуку та структурування знань.

ВИСНОВКИ

1. Лепбук як інтерактивний засіб навчання є ефективним інструментом організації пізнавальної діяльності учнів. Його використання на різних етапах уроку (мотивація, засвоєння нового матеріалу, закріплення, узагальнення) сприяє формуванню ключових компетентностей, зокрема дослідницьких, комунікативних та інформаційних, а також розвиває навички самостійної роботи та критичного мислення.
2. Творчі завдання, пов’язані з розробкою лепбука — створення міні-книжечок, схем, кишеньок, пелюсткових моделей, інтерактивних карток — сприяють кращому засвоєнню матеріалу та формуванню вмінь структурувати й узагальнювати інформацію. Робота з різними форматами контенту стимулює активність, цікавість і пізнавальну мотивацію учнів.
3. У експериментальних класах середній рівень навчальних досягнень учнів зріс на 18–20 %, а частка учнів із достатнім та високим рівнем знань збільшилася з 47 % до 70 %. Учні, працюючи з лепбуками, розвивали навички дослідницької діяльності, уміння планувати і презентувати інформацію, що сприяло підвищенню їхньої предметної та ключової компетентності.
4. Інтерактивність та творчий підхід значно підвищили рівень зацікавленості учнів у навчанні: 85–90 % учнів активно включалися в роботу, виконуючи пошуково-дослідні завдання, заповнюючи міні-лабораторії та інтерактивні елементи лепбуків. Рефлексивне обговорення результатів дозволило учням усвідомити важливість систематизації знань, командної роботи та самоконтролю.
5. Результати дослідження можуть бути використані для вдосконалення методики викладання природничих дисциплін у середній школі, особливо в умовах реалізації концепції Нової української школи. Лепбук виступає як універсальний засіб, що об’єднує інтерактивність, дослідницьку діяльність і творчий підхід, забезпечуючи ефективне формування компетентностей учнів.

Список використаних джерел

1. Бояринова В. Лепбук як новітній спосіб організації навчальної діяльності. Початкова освіта: історія, проблеми, перспективи : зб. матеріалів ІІ-ї міжнар. науково-практ. інтернет-конф., м. Ніжин, 21 жовт. 2021 р. Ніжин, 2021. С. 15–16.
2. Peycheva, Y., Lazarova, S. The lapbook as a didactic tool to implement integrated training in natural science and technology and entrepreneurship at primary school level. Knowledge International Journal, 2018. (3), pp. 959 - 963. DOI: https://doi.org/doi.org/10.35120/kij2803959Y
3. Гільберг Т. Лепбук як новітній спосіб організації навчальної діяльності. URL: https://nuschool.com.ua/lessons/world/1-2klas/18.html
4. Касьян О. Візуалізація як засіб активізації пізнавальної діяльності здобувачів освіти. Актуальні питання сучасної педагогіки: творчість, майстерність, професіоналізм : матеріали ІІІ міжнар. науково-практ. конф., м. Кременчук, 18 трав. 2022 р. Кременчук, 2022. С. 142–150.
5. Мідак Л.Я., Кузишин О.В., Пахомов Ю.Д., Буждиган Х.В. Хімія: підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти. – Тернопіль: Астон, 2024. – 192 с.
6. Журавльова С.П. Інтерактивні методи навчання в освітньому процесі. Харків: Основа, 2017.
7. Концепція Нової української школи (2017). Міністерство освіти і науки України.
8. Гусєва О.С. Проєктна діяльність у викладанні природничих дисциплін. Дніпро: Інновація, 2021.
9. Ковальчук Т.В. Методика організації групової діяльності у середній школі. Харків: Основа, 2020.
10. Буждиган Х.В., Пахомов Ю.Д., Луцишин В.М. Застосування лепбукінгу в поєднанні з технологією доповненої реальності для проведення STEAM-уроків хімії // Тенденції і проблеми розвитку сучасної хімічної освіти: збірник наукових праць ІІ Всеукраїнської науково-практичної конференції.

12 листопада 2020 року / За заг. ред. Л.Я. Мідак; ДВНЗ «Прикарпатський нац. універ. ім. В. Стефаника»– Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2020. – С. 77-82.

11. Стрілецька Н.М., Лаврінчук Ю.О., Петренко Н.П. Теоретичні аспекти розробки та використання лепбуку «Я і цифрові пристрої» (інформатична освітня галузь, 2 клас). URL: https://cutt.ly/oRdMWjE
12. Хімія (рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / П. П. Попель, Л. С. Крикля. — Київ : ВЦ «Академія», 2018. — 256 с.
13. Фізика : підруч. для 7 кл. закл. загал. серед. освіти / [В. Г. Бар'яхтар, Ф. Я. Божинова, С. О. Довгий, М. М. Кірюхін, О. О. Кірюхіна] ; за ред. С. О. Довгого. — Х. : Вид-во «Ранок», 2024. — 272 с.
14. Біологія : підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти / Л. В. Горобець, Н. В. Кокар, І. В. Кравець., Г. Я. Жирська. — Тернопіль : Астон, 2024. — 371 с.
15. Гусєва О.С. Психолого-педагогічні аспекти кооперативного навчання. Дніпро: Інновація, 2021.