

Хмельницький національний університет  
Гуманітарно-педагогічний факультет  
Кафедра екології та біологічної освіти

### КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Використання краєзнавчого матеріалу для формування  
екологічної компетентності учнів на уроках біології у 9 класі

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Галузь знань – 01 Освіта / Педагогіка

Спеціальність – 014 Середня освіта

Предметна спеціальність – 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

КвРСОБ. 024035.01.01.00

Виконала здобувачка 2 курсу група СОБм -24-1

Керівник кандидат пед. наук, доцент


Нормоконтролер

До захисту допускаю:


завідувач кафедри екології


та біологічної освіти

28 грудня 2025 р.

  
Людмила ГАЛАШ

  
Олеся МАТЕІУК

  
Сергій ШЕВЧЕНКО

  
Ольга ЄФРЕМОВА


Хмельницький 2025

## ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет – Гуманітарно-педагогічний  
Кафедра – Екології та біологічної освіти  
Освітній рівень – другий (магістерський)  
Галузь знань – 01 «Освіта / Педагогіка»  
Спеціальність – 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)»  
Предметна спеціальність – 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)»  
Освітня програма – «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри екології  
та біологічної освіти

 Ольга ЄФРЕМОВА  
26 вересня 2025 року

### ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Галаш Людмилі Вікторівні

1. Тема роботи: Використання краєзнавчого матеріалу для формування екологічної компетентності учнів на уроках біології у 9 класі
2. керівник роботи Матеюк Олеся Петрівна, кандидат педагогічних наук, доцент.  
Затверджено наказом ректора університету від 25 серпня 2025 року № 65.
2. Строк подання здобувачем роботи на кафедру 20 грудня 2025 року.
3. Вихідні дані до роботи: нормативні документи і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти; психолого-педагогічна і методична література; відомості про наявний стан навчання біології у закладах загальної середньої освіти.
4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити):
  - 4.1 Теоретичні основи використання краєзнавчого матеріалу у процесі формування екологічної компетентності
  - 4.2 Методичні засади формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології із використанням краєзнавчого матеріалу
  - 4.3 Дослідно-експериментальна перевірка ефективності методики формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології із використанням краєзнавчого матеріалу
5. Дата видачі завдання: 29 вересня 2025 р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва розділу кваліфікаційної роботи	Термін виконання	Примітка
1 Вступ	до 01.11	виконано
2 Теоретичні основи використання краєзнавчого матеріалу у процесі формування екологічної компетентності	до 10.11	виконано
3 Методичні засади формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології із використанням краєзнавчого матеріалу	до 25.11	виконано
4 Дослідно-експериментальна перевірка ефективності методики формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології із використанням краєзнавчого матеріалу	до 01.12	виконано
5 Висновки	до 4.12	виконано
6 Перелік джерел посилання	до 6.12	виконано
7 Додатки	до 11.12	виконано

Здобувачка



Людмила ГАЛАШ

Керівник



кваліфікаційної роботи

Олеся МАТЕЮК

## АНОТАЦІЯ

Тема – Використання краєзнавчого матеріалу для формування екологічної компетентності учнів на уроках біології у 9 класі.

Автор – здобувач групи СОБм-24-1 Л. В. Галаш.

Керівник – доцент кафедри екології та біологічної освіти, кандидат педагогічних наук, доцент О. П. Матеюк.

Кваліфікаційна робота викладена на 85 сторінках, містить 13 таблиць, 10 рисунків та перелік джерел посилання з 59 джерел.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** БІОЛОГІЯ, 9 КЛАС, ЗАКЛАДИ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ, ЕКОЛОГІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ, КРАЄЗНАВЧИЙ МАТЕРІАЛ, УЧНІ, УРОК.

У кваліфікаційній роботі обґрунтовано теоретичні та методичні основи формування екологічної компетентності учнів з використанням краєзнавчого матеріалу; розроблено методiku формування екологічної компетентності учнів на уроках біології у 9 класі з використанням краєзнавчого матеріалу та експериментально перевірено її ефективність.

17.12.2025 р.



Людмила ГАЛАШ

## ЗМІСТ

	С.
Вступ.....	5
1 Теоретичні основи використання краєзнавчого матеріалу у процесі формування екологічної компетентності .....	10
1.1 Нормативна база та вимоги до екологічної освіти учнів.....	10
1.2 Краєзнавчий підхід в екологічній освіті .....	13
1.3 Екологічна компетентність як результат екологічної освіти .....	23
2 Методичні засади формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології із використанням краєзнавчого матеріалу ....	33
2.1 Краєзнавчий потенціал змісту навчального предмету «Біологія. 9 клас» .....	33
2.2 Використання краєзнавчого матеріалу на уроках біології .....	40
2.3 Методи формування екологічної компетентності учнів у процесі викладання біології з використанням краєзнавчого матеріалу .....	46
3 Дослідно-експериментальна перевірка ефективності методики формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології із використанням краєзнавчого матеріалу .....	58
3.1 Організація і методика експериментального дослідження .....	58
3.2 Аналіз результатів експериментального дослідження .....	64
Висновки.....	74
Перелік джерел посилання.....	78
Додаток А Апробація результатів дослідження .....	86
Додаток Б Конспект комбінованого уроку .....	95
Додаток В Конспект уроку-подорожі .....	99
Додаток Г Тестові завдання .....	103
Додаток Д Методика визначення рівня суб'єктивного ставлення до природи «Натурофіл» .....	109
Додаток Ж Вербальна асоціативна методика діагностики екологічних установок особистості «ЕЗОП» .....	113
Додаток К Практична робота .....	115

## ВСТУП

Сучасні екологічні виклики глобального й локального характеру – зміна клімату, деградація екосистем, зменшення біорізноманіття, забруднення довкілля та зростання антропогенного навантаження – актуалізують необхідність формування в молодого покоління екологічної компетентності як ключової умови відповідального ставлення до природи та сталого розвитку суспільства. У цих умовах особливої значущості набуває шкільна природнича освіта, адже саме вона забезпечує базове екологічне мислення, уміння аналізувати стан довкілля та приймати екологічно виважені рішення.

Одним із найефективніших засобів формування екологічної компетентності учнів є використання краєзнавчого матеріалу, що забезпечує безпосередній зв'язок навчання з реальними об'єктами, явищами та проблемами навколишнього середовища. Краєзнавчий підхід сприяє конкретизації абстрактних екологічних понять, формує у школярів відчуття причетності до збереження природи рідного краю, підсилює мотивацію до екологічно відповідальної поведінки та дозволяє організувати навчання на засадах діяльності, практичності й дослідницького пошуку.

Особливе місце в цьому процесі посідають уроки біології 9 класу, що є завершальним етапом базової середньої освіти й містять значний змістовий потенціал для засвоєння понять екології, структури екосистем, механізмів колообігу речовин, зв'язків між організмами та взаємодії людської діяльності з природним середовищем. Включення до освітнього процесу матеріалів про природні комплекси Хмельницької області, об'єкти природно-заповідного фонду, місцеві екосистеми та екологічні проблеми підсилює практичну й прикладну спрямованість навчання.

Актуальність дослідження зумовлюється також вимогами сучасної нормативної бази України, зокрема Концепції екологічної освіти, Державного стандарту базової середньої освіти, освітніх програм НУШ, які підкреслюють

важливість формування в учнів екологічної компетентності як інтегрованого результату навчання.

Питання формування екологічної компетентності учнів широко висвітлено у працях вітчизняних науковців, які розглядають її як інтегрований результат екологічної освіти. Л. Гриневич підкреслює ефективність міжпредметних дидактичних матеріалів, а Н. Пустовіт обґрунтовує критерії та компоненти екологічної компетентності. Л. Руденко акцентує увагу на ролі взаємодії школи й сім'ї у формуванні екологічно відповідальної поведінки, тоді як С. Шмалей розглядає екологічну освіту як системний, наскрізний процес у вивченні природничих дисциплін, а Г. Білецька, С. Совгіра та Л. Лук'янова трактують екологічну компетентність як інтегровану якість особистості, що поєднує знання, практичні вміння, екологічне мислення та відповідальну поведінку, а використання локального природничого матеріалу визначається важливою педагогічною умовою її розвитку.

Наукові праці О. Бондар та Н. Пустовіт акцентують увагу на можливостях шкільного краєзнавства у процесі вивчення біології, зокрема щодо формування в учнів умінь аналізувати екологічний стан місцевих екосистем і прогнозувати наслідки антропогенного впливу. У дослідженнях І. Коренева та О. Пометун підкреслюється компетентнісний потенціал інтеграції навчального змісту з реальними проблемами довкілля рідного краю, що сприяє активізації пізнавальної діяльності та розвитку екологічно відповідальної поведінки школярів. Незважаючи на наявність окремих напрацювань щодо екологічної та краєзнавчої освіти, питання методичного забезпечення цілеспрямованого формування екологічної компетентності дев'ятикласників засобами краєзнавчого матеріалу потребує подальшої розробки та наукового обґрунтування.

Мета роботи – розкрити теоретичні та методичні засади формування екологічної компетентності учнів на уроках біології у 9 класі з використанням краєзнавчого матеріалу, розробити методику формування екологічної компетентності учнів на уроках біології у 9 класі з використанням краєзнавчого матеріалу та експериментально перевірити її ефективність.

Об'єктом дослідження є процес екологічної освіти учнів основної школи на уроках біології.

Предмет дослідження – методика формування екологічної компетентності учнів на уроках біології у 9 класі з використанням краєзнавчого матеріалу.

Відповідно до мети, об'єкта і предмету дослідження були визначені наступні завдання:

- проаналізувати нормативно-правові документи та наукові джерела з проблеми екологічної та краєзнавчої освіти;
- охарактеризувати можливості краєзнавчого підходу у формуванні екологічної компетентності на уроках біології;
- розкрити сутність і структуру екологічної компетентності та визначити її значення для екологічної освіти школярів;
- дослідити краєзнавчий потенціал змісту навчального предмету «Біологія. 9 клас»;
- охарактеризувати особливості використання краєзнавчого матеріалу на уроках біології;
- обґрунтувати методи формування екологічної компетентності учнів у процесі викладання біології з використанням краєзнавчого матеріалу;
- розробити методику формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології із використанням краєзнавчого матеріалу та перевірити її ефективність.

Гіпотеза полягає у припущенні, що формування екологічної компетентності буде більш ефективним, якщо в навчальний процес на уроках біології цілеспрямовано впровадити методику, що поєднує застосування інтерактивних, проблемно-орієнтованих, практичних методів навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій і передбачає узгодження навчальних завдань з віковими та індивідуальними особливостями учнів та створенням комфортного психоемоційного середовища.

Для розв'язання поставлених завдань і перевірки гіпотези використано такі методи дослідження: теоретичні – аналіз, синтез, систематизація, порівняння, узагальнення вивчення досвіду різних науковців щодо екологічної

освіти, формування екологічної компетентності учнів та використання краєзнавчого матеріалу, уточнення поняттєвого апарату дослідження; обґрунтування методичних засад формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології із використанням краєзнавчого матеріалу; емпіричні – спостереження, анкетування із використанням стандартизованих психодіагностичних методик (визначення рівня суб'єктивного ставлення до природи «Натурофіл» та діагностики екологічних установок особистості «ЕЗОП»); тестування для визначення рівнів сформованості навчальних досягнень учнів з біології; педагогічний експеримент для експериментальної перевірки ефективності методики формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології із використанням краєзнавчого матеріалу; математичної статистики – критерій Пірсона ( $\chi^2$ ), які дозволили проаналізувати результати педагогічного експерименту й визначити їхню достовірність.

Дослідження проводилось на кафедрі екології та біологічної освіти Хмельницького національного університету. Експериментальною базою дослідження був Лісогринівецький ліцей Лісогринівецької сільської ради Хмельницького району Хмельницької області.

Інноваційність результатів дослідження полягає у розроблені методики формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології із використанням краєзнавчого матеріалу.

Теоретичне значення дослідження полягає у тому, що здійснено обґрунтування методичних засад формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології із використанням краєзнавчого матеріалу.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці навчально-методичних матеріалів для реалізації методики формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології із використанням краєзнавчого матеріалу, а саме:

- конспектів уроків;
- екскурсій, практичних робіт та проєктів;
- тестових завдань для визначення рівнів сформованості навчальних досягнень учнів з біології.

Розроблені матеріали можуть бути використані вчителями біології ЗЗСО для оптимізації процесу навчання біології у 9 класі.

Результати дослідження апробовано на II Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання» (30-31 жовтня 2025 р., м. Глухів) та опубліковано у збірці матеріалів конференції (додаток А).

# 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ КРАЄЗНАВЧОГО МАТЕРІАЛУ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

## 1.1 Нормативна база та вимоги до екологічної освіти учнів

Становлення та розвиток екологічної освіти в Україні відбувається в руслі як глобальних, так і національних стратегій сталого розвитку, що відображається у системі міжнародних документів, законах України, державних стандартах та концептуальних засадах модернізації загальної середньої освіти. Нормативна база визначає не лише зміст екологічної освіти, а й вимоги до результатів навчання, серед яких провідне місце посідає екологічна компетентність як інтегрований особистісний результат освітнього процесу.

На міжнародному рівні орієнтиром для національних освітніх політик виступає Порядок денний сталого розвитку ООН до 2030 року, зокрема ціль 4.7, що вимагає забезпечення такого рівня освіти, який сприятиме формуванню знань, умінь і цінностей, необхідних для сталого розвитку, відповідального ставлення до довкілля, прав людини та глобального громадянства [1]. У документах UNESCO «Education for Sustainable Development: Towards achieving the SDGs (ESD for 2030)» [2] наголошено, що екологічна й кліматична грамотність, здатність критично оцінювати екологічні ризики та брати участь у прийнятті рішень є ключовими результатами освіти для сталого розвитку на всіх рівнях – від початкової до старшої школи. Стратегія ЄЕК ООН з освіти для сталого розвитку (UNECE Strategy for ESD) [3] окреслює завдання інтеграції екологічної проблематики в навчальні плани, розвитку компетентностей, що поєднують знання, цінності та дії, а також створення цілісного освітнього середовища, орієнтованого на екологічно відповідальну поведінку учнів.

У європейському вимірі важливим орієнтиром для конструювання результатів екологічної освіти є компетентнісна рамка GreenComp – European Sustainability Competence Framework, яка описує комплекс компетентностей для

сталого розвитку (sustainability competences) [4]. Серед них виокремлюються вміння розуміти складні екологічні системи, критично аналізувати екологічні наслідки людської діяльності, приймати відповідальні рішення та діяти на користь довкілля на індивідуальному й колективному рівнях. Ця рамка слугує основою для гармонізації національних освітніх стандартів із сучасними європейськими вимогами до екологічної грамотності та екологічної компетентності молоді.

Національна нормативно-правова база України узгоджується з вказаними міжнародними підходами. Базовим документом є Закон України «Про освіту» [5], у якому якість освіти трактується як відповідність результатів навчання стандартам освіти та потребам особистості й суспільства, а серед засад державної політики визначено орієнтацію на сталий розвиток, формування ціннісного ставлення до навколишнього природного середовища, відповідальності за його збереження. Закон України «Про повну загальну середню освіту» [6] конкретизує завдання школи щодо формування компетентностей, необхідних для відповідальної громадянської позиції, здорового і безпечного способу життя, екологічно виваженої поведінки, а також підкреслює необхідність створення безпечного й здоров'язбережувального освітнього середовища.

Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» (НУШ) [7] визначає компетентнісний підхід методологічною основою модернізації шкільної освіти. У документі наголошено, що одним із ключових результатів навчання є формування в учнів готовності до екологічно відповідальної поведінки, усвідомлення взаємозв'язку між якістю довкілля та якістю життя, а також здатності діяти відповідно до принципів сталого розвитку. У межах компетентнісної моделі НУШ екологічна компетентність розглядається як одна з одинадцяти ключових компетентностей, яка забезпечує усвідомлення основ екологічного природокористування, дотримання правил природоохоронної поведінки, ощадливе використання ресурсів та відповідальне ставлення до довкілля.

Важливою складовою нормативної бази є Державний стандарт базової середньої освіти [8], який встановлює обов'язкові результати навчання для 5–9 класів. У Стандарті визначено перелік ключових компетентностей, серед яких екологічна, а також окреслено наскрізні змістові лінії, зокрема «Екологічна безпека і сталий розвиток». Остання має реалізовуватися в усіх освітніх галузях і спрямована на формування в учнів здатності усвідомлювати екологічні ризики, оцінювати наслідки власної діяльності, дотримуватися принципів екологічно доцільної поведінки.

У природничій освітній галузі, що охоплює курси біології, географії, фізики, хімії та інтегровані курси природничого циклу, стандартизовано результати навчання, безпосередньо пов'язані з формуванням екологічної компетентності: розуміння будови та функціонування екосистем, усвідомлення впливу людської діяльності на стан біосфери, уміння аналізувати й інтерпретувати екологічну інформацію, дотримуватися етичних норм взаємодії з природою та практикувати екологічно відповідальну поведінку у повсякденному житті.

Спеціалізованим документом, що безпосередньо регламентує зміст і завдання екологічної освіти, є «Концепція екологічної освіти в Україні» [9]. У ній екологічна освіта визначається як системний процес формування екологічної культури та екологічної компетентності, що включає засвоєння фундаментальних екологічних знань, розвиток екологічного мислення й свідомості, виховання відповідального ставлення до природи як універсальної й унікальної цінності. Документ підкреслює необхідність безперервності екологічної освіти – від дошкільних закладів до вищої школи – та інтеграції екологічної складової в усі навчальні предмети.

На рівні освітньої практики вимоги до екологічної освіти конкретизуються у «Навчальних програмах з біології 6–9 класів», де екологічна проблематика представлена як через змістові лінії («Організм і середовище», «Екосистеми», «Людина і біосфера», «Біорізноманіття та його охорона»), так і через очікувані результати навчання. Учні мають оволодіти поняттями про локальні й глобальні екологічні проблеми, природоохоронні території, Червону

книгу, вплив антропогенних факторів, а також розвинути уміння застосовувати знання для оцінювання екологічних ситуацій у власному регіоні, що є важливою передумовою формування екологічної компетентності на основі краєзнавчого підходу.

Сучасні дослідницькі напрацювання засвідчують, що нормативні засади Нової української школи формують концептуальні орієнтири, відповідно до яких екологічна освіта має інтегрувати компетентнісний, діяльнісно-практичний та аксіологічний підходи. Зокрема, М. Крива та І. Лисак [10], аналізуючи вимоги Державного стандарту та Концепції НУШ, наголошують, що екологічна компетентність учнів формується через інтеграцію теоретичних знань, практичної діяльності та ціннісних орієнтацій, а її розвиток є завданням не лише природничих дисциплін, а й усього освітнього простору школи. У роботах С. Толочко [11], І. Вікторенко [12] показано, що сучасні виклики – війна, екологічні катастрофи, кліматичні зміни – актуалізують необхідність системного розвитку екологічної компетентності здобувачів освіти як засобу адаптації до кризових умов і формування відповідальної громадянської позиції. Таким чином, у нормативній парадигмі екологічна освіта розглядається не як окремий «додатковий» компонент, а як невід’ємна частина цілісного освітнього процесу, спрямованого на формування в учнів здатності жити й діяти відповідально в умовах екологічних викликів сучасного світу.

## 1.2 Краєзнавчий підхід в екологічній освіті

Краєзнавство – це комплекс наукових дисциплін, різних за змістом та методами дослідження, що здійснюють всебічне пізнання краю [13]. Його предметом є конкретний географічний регіон, тоді як об’єктом виступають природні ресурси, населення, особливості господарювання, історичний розвиток, а також матеріальна й духовна спадщина. Вказані складові належать до сфери різних наукових напрямів і вимагають застосування різних методів дослідження, однак усі вони об’єднуються спільним фокусом – вивченням «краю».

Поняття «край» має відносний характер та визначається як масштабом території, так і дослідницькими завданнями та цільовою аудиторією. Визнано, що відчуття приналежності до рідного простору, любов до його природних і культурних багатств, а також шанування історико-етнічних традицій народу виступають важливим джерелом духовного збагачення, морального становлення та культурної ідентичності сучасної особистості [13].

Проблематика краєзнавства та його виховний потенціал посідали вагомим місце у працях видатних представників української інтелектуальної традиції, серед яких М. Драгоманов, І. Франко, М. Грушевський, Д. Багалій, Д. Яворницький та інші. Саме їхня активна наукова та просвітницька діяльність у другій половині XIX ст. – на початку XX ст. заклала фундамент для становлення краєзнавства як окремої наукової галузі та сприяла усвідомленню його нерозривного зв'язку з освітньою галуззю.

У 1920-х рр. в Україні краєзнавство стало невід'ємною складовою навчального процесу. Краєзнавчий компонент у шкільній практиці передбачав активне залучення учнів до різноманітних форм пізнавальної діяльності у межах локального простору: організації екскурсій по рідному краю, проведення археологічних розвідок, систематичних спостережень за природними об'єктами та процесами. Значного поширення набула позакласна робота краєзнавчого спрямування, ключовими осередками якої стали шкільні гуртки, локальні музеї та об'єднання юних дослідників. На цій основі розроблялися навчальні програми, що охоплювали вивчення географії, природних умов, історії та етнографічних особливостей «малої батьківщини», забезпечуючи цілісне занурення учнів у культурно-природний контекст місцевості. Наприкінці XX століття традиції шкільного краєзнавства, спираючись на значний накопичений досвід попередніх поколінь педагогів, отримали новий поштовх до розвитку. У цей період краєзнавча проблематика була запроваджена в системі вищої освіти, зокрема у гуманітарних спеціальностях, де вивчення регіональних особливостей стало складовою підготовки майбутніх фахівців. На шкільному рівні учні продовжували опановувати знання про природне різноманіття, історичні події та культурні надбання свого краю, що сприяло

формуванню усвідомленого ставлення до «малої батьківщини» та розвитку ідентичності [14].

Важливим чинником популяризації краєзнавчих знань виступає система національної освіти, у межах якої завдання краєзнавства органічно поєднуються із провідними освітніми пріоритетами. Зокрема, йдеться про формування у здобувачів освіти національної самосвідомості, глибокої шани до історико-культурної спадщини, мови й традицій українського народу, а також культур інших етносів, що історично пов'язані з Україною. Означені завдання спрямовані на підтримку розвитку незалежної держави, відродження духовності та історичної пам'яті суспільства [14].

Динаміка розвитку краєзнавства та його поступова інтеграція на всіх рівнях освітньої системи свідчать про взаємозалежність і взаємодоповнюваність цих двох сфер: освіти як інституційного механізму формування особистості та краєзнавства як сукупності знань про конкретний край – «малу батьківщину». На сучасному етапі спостерігається послідовне формування ефективної моделі взаємодії між ними. Широке впровадження краєзнавчого компонента в освітній процес здатне надати українській освіті виразного національного змісту та ідентифікаційного характеру.

Водночас краєзнавство виступає дієвим інструментом науково-інтелектуального та духовного впливу, сприяючи становленню державницького мислення, формуванню патріотичних почуттів та громадянської відповідальності молодого покоління.

Краєзнавча діяльність у системі загальної середньої освіти реалізує комплекс значущих функцій, серед яких провідними виступають освітня, пошуково-дослідницька, пізнавальна та патріотична. Її ключовим системоутворювальним поняттям є категорія «край», оскільки саме всебічне пізнання рідного простору становить вихідний змістовий вектор шкільного краєзнавства. Виходячи з вимог чинних навчальних програм, змістове наповнення вивчення рідного краю охоплює широкий спектр природних, історико-культурних, етнографічних та соціально-економічних аспектів.

Разом з тим, у науково-педагогічному дискурсі відсутнє єдине усталене визначення термінів «край» чи «рідний край», що зумовлено їх багатовимірністю та контекстуальною варіативністю. Ці поняття можуть інтерпретуватися на різних просторово-географічних рівнях: від локального (село, місто, громада) до регіонального (історико-географічний регіон чи область). У шкільній практиці найчастіше під «малою Батьківщиною» розуміють територію адміністративного регіону проживання, з яким учень має безпосередній особистісний зв'язок. Саме цей простір стає відправною точкою формування ідентичності, емоційної прихильності та патріотичних почуттів.

Шкільне краєзнавство є складовою частиною навчального краєзнавства.

І. Прус трактує краєзнавство як дидактичну категорію, ключовим змістовим ядром якої є комплексне та системне вивчення певної території у навчально-виховних цілях. Така діяльність реалізується через опрацювання різноманітних інформаційних джерел, однак провідна роль відводиться безпосереднім спостереженням учнів у природному середовищі під науково-методичним супроводом педагога [15].

Зі свого боку, М. Ю. Костриця та В. В. Обозний визначають шкільне краєзнавство як цілеспрямовану, організовану вчителем багатовекторну діяльність, що поєднує навчально-пізнавальні, пошуково-дослідницькі та соціально орієнтовані компоненти. На думку авторів, така діяльність передбачає комплексне дослідження рідного краю, сприяючи набуттю учнями знань, практичних умінь і досвіду, соціально значущих для формування громадянської позиції та національної ідентичності [16].

Шкільне краєзнавство виконує декілька функцій, зокрема:

– інформаційно-наукову – передбачає цілеспрямований збір, опрацювання та систематизацію відомостей про певну територію, включно з її історичним розвитком, природними умовами, демографічними характеристиками, особливостями заселення та господарської діяльності, а також культурними надбаннями. Значну увагу приділено методам пошуку й організації інформації, адже саме вони забезпечують можливість створити

цілісну краєзнавчу характеристику місцевості для використання у наукових, освітніх і просвітницьких цілях;

– освітню функцію – реалізується шляхом інтеграції краєзнавчого матеріалу в зміст навчальних дисциплін, що поглиблює засвоєння знань та формує в учнів зв'язок між навчальною інформацією та реальним життям;

– просвітницько-виховну – охоплює поширення краєзнавчих знань у медіа, позашкільній діяльності, туристсько-екскурсійній практиці та інших формах популяризації. У цьому контексті краєзнавство виступає інструментом формування емоційно-ціннісного ставлення до рідної місцевості, виховання любові до «малої батьківщини» та усвідомлення її культурної і природної унікальності [16].

На думку І. Добинди та А. Герасимчук, головними завданнями краєзнавства у системі шкільної освіти є: «вивчення природного середовища навколишньої природної місцевості, патріотичне виховання учнів, формування дбайливого ставлення до своєї землі. Ефективність навчання шкільних предметів зростає із вдалим поєднанням місцевого краєзнавчого матеріалу із теоретичними знаннями, здобутими у школі» [17].

Реалізація екологічної освіти в умовах Нової української школи передбачає посилення практичної спрямованості навчання, інтеграцію змісту з реальним життям учнів та опору на їхній безпосередній досвід взаємодії з довкіллям. У цьому контексті краєзнавчий підхід розглядається як один із провідних дидактичних принципів, що забезпечує зв'язок навчального матеріалу із природними, соціальними та культурно-історичними особливостями конкретної місцевості, у якій живе і навчається школяр.

Серед головних положень виховного потенціалу шкільного краєзнавства особливе місце посідають ідеї, сформульовані М. Кострицею та В. Обозним: «Вивчаючи рідний край, оволодіваючи пошуково-дослідницькими навичками, здійснюючи свої маленькі відкриття, краєзнавці ознайомлюються з досвідом складних взаємовідносин природи і суспільства. Це безперечно приводить до самопізнання і самовизначення, а в кінцевому підсумку – до морального становлення особистості, її громадянської зрілості» [16].

Освітній зміст шкільного краєзнавства інтегрує низку важливих завдань: збереження історичної пам'яті та національної ідентичності населення; виховання патріотизму й відповідальності за місце, у якому проживає учень; формування соціальних і комунікативних навичок; розвиток толерантного ставлення до культурного різноманіття; збагачення навчального досвіду через практичну діяльність і безпосередню взаємодію з реальними об'єктами довкілля.

Важливість краєзнавчої роботи у шкільній освіті підкреслює М. Крачило, який зазначає, що саме через краєзнавчу діяльність «можна здійснити один з головних принципів навчання і виховання – принцип єдності теорії і практики, зв'язку навчання з життям» [18].

Розглядаючи місце краєзнавчого підходу у змісті екологічної освіти старшокласників, Н. Захарчук стверджує, що «краєзнавчий матеріал є природним стимулюючим чинником шкільного освітнього процесу, допомагає вирішувати завдання гармонійного розвитку школярів, забезпечувати гуманізацію освіти. Недооцінка можливостей краєзнавчого матеріалу та неналежне його використання у навчально-виховному процесі значно збіднюють краєзнавчу підготовку школярів. Таким чином, старшокласники керуються краєзнавчим гаслом «мислити глобально – діяти локально»» [19].

Реалізація краєзнавчого принципу в освітньому процесі виступає потужним засобом формування глибоких предметних знань і розвитку творчого потенціалу здобувачів освіти, оскільки створює умови для набуття досвіду застосування знань у практично значущих ситуаціях. Доведено, що залучення краєзнавчого матеріалу сприяє інтенсифікації навчально-виховного процесу, забезпечує стійке усвідомлення понять і закономірностей, стимулює логічне та образне мислення, а також формує почуття громадянської відповідальності та патріотичного ставлення до малої батьківщини [17].

У Державному стандарті базової середньої освіти [8] зазначено, що реалізація мети базової середньої освіти ґрунтується на таких ціннісних орієнтирах, як «формування в учнів активної громадянської позиції, патріотизму, поваги до культурних цінностей українського народу, його

історико-культурного надбання і традицій, державної мови; плекання в учнів любові до рідного краю, відповідального ставлення до довкілля».

У сучасній педагогічній теорії та практиці виділяють низку принципів, що визначають організацію та зміст краєзнавчої діяльності [20].

Принцип науковості – орієнтує на відмову від поверхневого або схематичного підходу до опрацювання краєзнавчого матеріалу. Дослідницька діяльність має ґрунтуватися на ретельному аналізі наукових джерел, результатів сучасних досліджень, оновлених статистичних даних, а за можливості – на консультуванні із фахівцями відповідних галузей. Ефективне вивчення краю передбачає застосування новітніх методико-дидактичних розробок і врахування актуальної інформації щодо стану довкілля, історико-культурної спадщини та соціально-економічних процесів, характерних для регіонів України.

Принцип системності та послідовності – передбачає тривале, поетапне вивчення певної території, що забезпечує об'єктивне формулювання висновків, виявлення закономірностей та зв'язків між явищами, подіями і процесами. Краєзнавча робота спирається на чітко структуровану програму, яка визначає етапи, зміст і часові межі досліджень. Планування охоплює як навчальний рік, так і період канікул, включаючи класну, позакласну та позашкільну діяльність.

Патріотична спрямованість – є важливою засадою, яка визначає краєзнавчу діяльність як ресурс формування національної ідентичності, громадянської свідомості та духовних цінностей.

Зв'язок краєзнавчої роботи з навчально виховними завданнями. Результати досліджень краю інтегруються у навчально-виховний процес через організацію екскурсій, практичних занять на місцевості, спостережень і тематичних занять. Водночас краєзнавство виступає інструментом екологічної освіти, що сприяє становленню моделей поведінки, орієнтованих на принципи сталого розвитку. Екологічне виховання реалізується через формування відповідального ставлення до природи та популяризацію екологічних знань, зокрема шляхом створення виставок, музеїв, інформаційних стендів, проведення квестів та тематичних заходів.

Принцип урахування індивідуальних особливостей учнів та їх попереднього досвіду – передбачає відповідність змісту та форм краєзнавчої діяльності віковим характеристикам, пізнавальним інтересам, здібностям та попередньому досвіду школярів, що забезпечує їхній особистісний розвиток і розкриття творчого потенціалу.

Принцип поєднання дитячого самоврядування з педагогічним керівництвом – передбачає активне залучення учнів у процес організації краєзнавчої діяльності. За безпосереднього методичного супроводу педагога школярі беруть участь у плануванні, зборі, аналізі та презентації результатів досліджень, що сприяє розвитку ініціативності та відповідальності.

Принцип дослідництва та творчості, який орієнтує на використання різноманітних методів практичної діяльності: пошук джерел, їх аналіз і систематизацію, інтерпретацію зібраних матеріалів та визначення можливостей їх прикладного застосування.

Принцип природовідповідності – визначає необхідність узгодження змісту краєзнавчої роботи з віковими можливостями учнів, оптимальним обсягом інформації та її значущістю. За правильно організованої діяльності краєзнавство сприяє формуванню наукового світогляду, розумінню географічної картини світу та особистісному розвитку школярів.

Принцип комплексності. Комплексність вивчення краю передбачає залучення різноманітних аспектів: природничих, історичних, культурно-етнографічних, соціально-економічних і природоохоронних, що забезпечує цілісне бачення території. Оптимальні результати досягаються через співпрацю закладів освіти з музеями, органами місцевої влади, закладами культури, туристсько-краєзнавчими організаціями та громадськими об'єднаннями.

Принцип популяризації – відкрите представлення результатів краєзнавчої діяльності шляхом проведення конференцій, зустрічей з представниками громади, створення експозицій у шкільних музеях, оформлення інформаційних стендів, публікацій у медіа. Це сприяє підвищенню мотивації учнів, збагаченню культурного простору та усвідомленню значущості власного внеску у збереження історико-культурної спадщини.

У природничій освіті краєзнавчий принцип набуває особливої педагогічної цінності, оскільки дозволяє організувати навчання на основі безпосереднього сприймання учнями географічних, біологічних чи хімічних об'єктів довкілля, які є пізнавально близькими та доступними. Інформація про місцеві природні ресурси, екосистеми, флору та фауну виступає мотиваційним чинником, адже пов'язана з особистісним досвідом учнів, їхніми спостереженнями та конкретними життєвими ситуаціями. Саме тому використання краєзнавчого матеріалу не лише підвищує інтерес до навчання, але й сприяє глибшому та емоційно насиченому засвоєнню змісту природничих дисциплін.

Як справедливо зазначає В. Демчук, «перевагою застосування краєзнавчого принципу навчання є те, що він сприяє свідомому засвоєнню знань і вмінь на рівні емпірично-чуттєвого досвіду, формуванню емоційно-ціннісного ставлення до природи» [21].

Г. Міхеєва та І. Фаріон [22] наголошують, що краєзнавство виконує комплекс важливих функцій, які значно підсилюють ефективність біологічної освіти. По-перше, воно сприяє формуванню у школярів цілісного розуміння взаємозв'язку між науково-теоретичними знаннями та реальними природними об'єктами рідного краю, що підвищує мотивацію до навчання та стимулює дослідницьку діяльність.

По-друге, краєзнавство розвиває практичні навички роботи в природі, включаючи спостереження, польові дослідження, збір і систематизацію біологічного матеріалу, що формує у дітей компетентності у виконанні науково-дослідних завдань.

По-третє, воно виконує виховну функцію, сприяючи формуванню екологічної свідомості, відповідального ставлення до навколишнього середовища та почуття причетності до рідного краю. Крім того, краєзнавство стимулює соціальну взаємодію учнів, розвиток колективної діяльності та співпраці під час реалізації спільних проєктів, екскурсій та природоохоронних ініціатив. У результаті, інтеграція краєзнавчого підходу в біологічну освіту забезпечує гармонійне поєднання теоретичних знань, практичних умінь та

ціннісних орієнтирів, що робить навчання більш змістовним, прикладним і близьким до реального життя.

У контексті екологічної освіти краєзнавство виконує кілька основних функцій. Передусім, воно сприяє конкретизації знань через опору на реальні природні об'єкти та процеси, характерні для певного краю. Спостереження за локальними екосистемами, аналіз стану природних ресурсів, вивчення видового різноманіття місцевої флори і фауни створюють умови для глибшого розуміння закономірностей природокористування, антропогенного впливу та необхідності їх гармонізації. Таким чином, екологічні поняття набувають практичного виміру, а учні бачать безпосередні наслідки поведінкових рішень для довкілля.

По-друге, краєзнавчий підхід забезпечує культурно-історичну основу екологічного виховання. Знання місцевих традицій природокористування та народних звичаїв сприяють формуванню емоційного зв'язку з рідним краєм, усвідомленню відповідальності за його збереження та розвиток. Екологічна свідомість у такому випадку постає не лише як сукупність знань і навичок, а як ціннісна позиція, що ґрунтується на патріотизмі, любові до «малої батьківщини», розумінні її унікальності і крихкості.

Третьою важливою складовою краєзнавчого підходу є дослідницька діяльність. Пошук, систематизація та інтерпретація інформації про стан навколишнього середовища створюють можливості для розвитку критичного мислення, пізнавальної автономії, навичок наукового пошуку. Учні виступають не пасивними споживачами знань, а активними дослідниками, що спостерігають зміни, встановлюють причинно-наслідкові зв'язки, роблять висновки та планують екологічно значущі дії (проведення моніторингу стану водойм, участь у природоохоронних заходах, прибирання територій, створення міні-проектів тощо).

У науковому дискурсі окрему нішу займає екологічне краєзнавство, яке акцентує увагу на усвідомленні людиною реального стану довкілля та сучасних екологічних викликів. Його провідним завданням є формування особистісної відповідальності за охорону й примноження біорізноманіття, збереження природних місць існування та раціональне використання природних ресурсів

рідної місцевості. Екологічний вимір краєзнавства розкривається через дослідження природних компонентів рідного краю, розуміння їхньої унікальності та специфіки, а також через виховання дбайливого й емоційно позитивного ставлення до природи [23].

Застосування краєзнавства в екологічній освіті дозволяє реалізувати принципи педагогіки, коли засвоєні знання трансформуються у практичну поведінку і життєві навички. У результаті формується цілісне бачення взаємодії людини і природи, посилюється мотивація до екологічно відповідальної діяльності та усвідомлюється роль кожного у збереженні природного середовища.

Отже, системне використання краєзнавчого підходу, який забезпечує органічний зв'язок навчального змісту з природними, історико-культурними й соціальними особливостями рідного краю, переводить екологічні знання у площину особистісно значущого досвіду, посилює мотивацію до пізнання й практичної діяльності, сприяє становленню патріотичних почуттів та екологічно відповідального ставлення до «малої батьківщини».

### 1.3 Екологічна компетентність як результат екологічної освіти

Сучасний етап розвитку цивілізації висуває проблему гармонізації взаємин між суспільством і природою на одне з провідних місць. Події ХХ століття стали поворотною точкою, коли людство усвідомило реальність загроз для власного існування внаслідок неконтрольованого антропогенного впливу на навколишнє середовище. У цих умовах особливої ваги набуває систематична наукова та освітня діяльність, спрямована на подолання екологічної кризи. Важливим завданням сучасної середньої та вищої школи є формування екологічної компетентності, екологічної культури, ґрунтовних знань з екології, умінь екологічного мислення та усвідомленого ставлення до природних ресурсів як до невідновної цінності. Саме на такій основі можливе забезпечення добробуту спільноти, підвищення якості життя та досягнення цілей сталого розвитку суспільства.

У сучасному науково-педагогічному дискурсі поняття «компетентність» трактується неоднозначно, що зумовлює появу численних його дефініцій та структурних моделей. На думку Л. Гриневич, компетентність можна розглядати як інтегровану систему знань, практичних умінь та ціннісних переконань, яка дозволяє особистості ефективно діяти в різноманітних життєвих ситуаціях, приймати обґрунтовані рішення, а також забезпечує здатність до неперервної освіти й професійного самовдосконалення [24]. Подібне розуміння акцентує увагу на гнучкості та адаптивності індивіда, його готовності реагувати на динамічні виклики сучасного суспільства, що набуває особливого значення в умовах швидких соціальних, технологічних та економічних змін.

С. Толочко та Н. Бордюг трактують компетентність як інтегровану характеристику особистості, що формується в освітньому процесі та розвивається в практичній діяльності, перетворюючись на своєрідний «людський капітал», який забезпечує здатність ефективно застосовувати компетентнісний підхід під час виконання професійних завдань майбутньої діяльності [25].

Інший підхід пропонує О. Перець, розглядаючи компетентність як багаторівневу конструкцію, що відображає готовність особистості до виконання конкретних професійних функцій. Науковиця підкреслює, що компетентність включає не лише володіння знаннями, уміннями та навичками, але й сукупність професійно важливих особистісних якостей, які забезпечують результативність діяльності [26]. Така інтерпретація акцентує на тому, що компетентність не може бути зведена до простого набору когнітивних або операційних компонентів: вона набуває реального змісту лише у процесі практичного застосування, становлячи цілісну систему характеристик, яка дозволяє відрізнити компетентного фахівця від особи, що володіє виключно теоретичними знаннями.

Тлумачення поняття «компетентність» у нормативно-правових актах істотно варіюється залежно від завдань і пріоритетів, визначених для національної системи освіти. Відповідно до Закону України «Про освіту», компетентність розглядається як рухома та взаємопов'язана сукупність знань,

умінь, практичних навичок, способів мислення, професійних і громадянських якостей, а також морально-етичних цінностей, що забезпечують людині готовність і здатність здійснювати професійну діяльність та продовжувати навчання; при цьому компетентність виступає очікуваним результатом опанування освітньої програми певного рівня [5].

У Постанові Кабінету Міністрів України щодо затвердження Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти наголошено, що компетентність є інтегрованою здатністю, набутою в процесі навчання, яка охоплює знання, уміння, досвід, цінності та ставлення, що можуть бути цілісно реалізовані в реальній діяльності [27].

У Концепції Нової української школи подано близьке за змістом визначення: компетентність трактується як динамічне поєднання знань, умінь, ціннісних орієнтацій і ставлень, що забезпечують людині можливість успішно вирішувати життєві завдання, виконувати професійні функції та здійснювати безперервне навчання [28].

Варто підкреслити, що наповнення поняття компетентності безпосередньо визначається вимогами, які особистість висуває до себе в процесі її формування. Компетентність не може бути набута зовні – вона вибудовується самою людиною і залежить від її ставлення до власного розвитку, розуміння важливості знань і навичок у житті. Таким чином, особистісна мотивація, усвідомлення потреби в навчанні та вихованні стають змістовим ядром компетентності, що органічно пов'язується з ідеями особистісно орієнтованої освіти. У цій логіці набуває значущості інтеграція знань із внутрішнім досвідом і свідомістю учня.

Отже, компетентність можна розглядати як усвідомлену індивідом систему знань, умінь і навичок, що має особистісний смисл, пов'язана з його власним досвідом і виявляється у здатності застосовувати ці надбання в різних видах діяльності. Вона має універсальний характер і стає інструментом розв'язання важливих для людини життєвих задач. Перехід до визнання цінності компетентностей як центрального елементу змісту освіти, їх включення в освітні програми на рівні ключових орієнтирів, виступає шляхом

формування позитивного, ціннісного ставлення до знань та їх практичного використання [29].

На сучасному етапі розвитку людства спостерігається стрімке погіршення стану природного середовища та загострення екологічних проблем, які набувають планетарних масштабів. Наслідки таких процесів віддзеркалюються у зниженні рівня здоров'я населення, порушенні умов життєдіяльності та деградації екосистем на різних рівнях організації – від локальних до глобальних. У таких умовах питання формування екологічної компетентності набуває особливої ваги, що знайшло відображення у змісті навчальних планів і програмах підготовки здобувачів освіти різних рівнів [30].

Екологічна компетентність розглядається як невід'ємний компонент професійної компетентності та виявляється у стилі життя людини, побудованому на усвідомленому й відповідальному ставленні до навколишнього середовища. Вона проявляється через професійну та повсякденну діяльність, у межах яких екологічні знання, уміння, цінності й попередній досвід трансформуються в здатність приймати обґрунтовані рішення і здійснювати практичні дії, враховуючи їхній вплив на довкілля [31].

На думку Н. Пустовіт, екологічна компетентність є особистісною характеристикою, яка забезпечує здатність сучасної людини відповідально діяти у різноманітних життєвих ситуаціях, орієнтуючи власні потреби та поведінку на засади сталого розвитку [32].

Л. Лук'янова трактує екологічну компетентність як складну інтегративну властивість особистості, що формується завдяки поєднанню ціннісного ставлення до природи, екологічних знань, набутого освітнього та життєвого досвіду, особистісних здібностей, мотивації та потреб. Така якість проявляється у здатності ефективно розв'язувати проблеми різного ступеня складності, що виникають як у побутовій сфері, так і в професійній діяльності [33].

Л. Руденко пов'язує поняття екологічної компетентності з комплексом чинників, що проявляються у взаємодії. Науковець підкреслює, що вона охоплює не лише підготовленість та здатність особистості до практичного розв'язання екологічних проблем, але й передбачає сформованість відповідних

особистісних якостей, знань та умінь, необхідних для ефективного функціонування у проблемних ситуаціях [34].

У дослідженнях С. Шмалея екологічна компетентність інтерпретується як інтегроване багатовимірне утворення, що поєднує нормативний, когнітивний, емоційно-мотиваційний і практичний компоненти, взаємодія яких забезпечує активну та позитивно спрямовану екологічну діяльність. Учений доводить, що екологічна компетентність формує здатність особистості виділяти суттєве, усвідомлювати закономірності, аналізувати й оцінювати сучасні екологічні процеси, спрямовані на підтримання екологічної рівноваги та раціональне використання природних ресурсів [35].

Н. Баюрко [36] трактує екологічну компетентність як невід'ємну складову загальної професійної підготовки. На її думку, дана категорія формується на основі інтеграції екологічних знань, уявлень, оцінних суджень та моральних орієнтацій, які переходять у систему особистісних цінностей та визначають екологічно доцільну поведінку індивіда в реальних ситуаціях.

Системне осмислення феномену екологічної компетентності представлено у наукових розвідках І. Мостов'яка [37], який характеризує її як багатовимірну, динамічну структуру, що охоплює когнітивний компонент (знання), діяльнісно-операційний компонент (уміння і практичні навички) та аксіологічний вимір (ціннісні та світоглядні основи). У цьому контексті екологічна компетентність розглядається не лише як результат засвоєння предметного змісту, а як синтез особистісних смислів, етичних переконань і громадянської відповідальності, які забезпечують здатність людини діяти адекватно в умовах екологічної невизначеності, робити усвідомлений вибір і брати участь у вирішенні сучасних екологічних викликів.

У міжнародному дискурсі поняття екологічної (environmental) та ширшої «компетентності екологічної сталості» (environmental sustainability competence) розкривається у межах європейської рамки GreenComp та Організації економічного співробітництва та розвитку, де підкреслюється, що вона охоплює когнітивні, ціннісні, емоційні й поведінкові виміри й спрямована на здатність діяти з турботою про планету та здоров'я людей [4; 38-39]. Таким

чином, екологічна компетентність розглядається як багатовимірне утворення, в якому знання про довкілля нерозривно пов'язані з особистісними смислами, цінностями та практичними діями.

Дослідники пропонують різні структурні моделі цього феномену, відображаючи власні наукові пріоритети й теоретичні позиції. Така множинність інтерпретацій пояснюється як розмаїттям концептуальних підходів, так і прагненням адаптувати зміст екологічної компетентності до конкретних освітніх контекстів і потреб учасників освітнього процесу, які відрізняються рівнем екологічної культури, досвідом взаємодії з природним середовищем та особистісними установками.

У межах структурного аналізу цього феномену М. Головань пропонує п'ятикомпонентну модель, до складу якої входять мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісно-поведінковий, емоційно-вольовий та рефлексивний компоненти. Дослідниця наголошує, що такий розширений підхід дає змогу охопити різні площини екологічної компетентності: від інтелектуального володіння знаннями й уміннями – до здатності контролювати власні емоції, співвідносити особисті наміри з екологічними нормами та здійснювати свідомий самоконтроль поведінки [40]. У цій концептуалізації пріоритет надається формуванню внутрішньо прийнятих цінностей і емоційної зрілості, які функціонують як внутрішні регулятори екологічно відповідальної діяльності та визначають сталість екологічних практик у повсякденному житті.

Аналізуючи наукові праці О. Гуренкової [41], доцільно виокремити її концепцію трикомпонентної будови екологічної компетентності, яка включає аксіологічний (ціннісно-мотиваційний), когнітивний (знаннево-інформаційний) та діяльнісно-практичний (практико-операційний) компоненти. Дослідниця підкреслює принципову важливість взаємопов'язаного розвитку теоретичного знання і практичних навичок на основі усвідомлених особистісних цінностей. Запропонована структура акцентує увагу на тому, що екологічна компетентність не зводиться до акумуляції знань: її сутність полягає у здатності суб'єкта адекватно використовувати набуту інформацію в реальних життєвих ситуаціях, зокрема при розв'язанні екологічно орієнтованих завдань.

У свою чергу, Л. Титаренко [42] формує подібну трикомпонентну модель, до складу якої входять інформаційно-досвідний, мотиваційно-ціннісний та поведінково-діяльнісний блоки. Авторка акцентує на ролі особистісного досвіду та ціннісних орієнтацій як фундаменту для формування цілісного екологічного мислення. Особливу увагу приділено практичній складовій, оскільки саме вона забезпечує можливість результативного застосування екологічних знань у конкретних умовах, сприяючи ефективному вирішенню екологічних завдань у повсякденній діяльності.

Узагальнення наукових підходів до структурної організації екологічної компетентності засвідчує наявність спільних закономірностей, що концентруються навколо трьох ключових компонентів: когнітивного (система знань), діяльнісного (уміння і практичні дії) та аксіологічно-мотиваційного (цінності, ставлення, внутрішні настанови). Водночас їх інтерпретаційне розмаїття демонструє необхідність гнучкого конструювання моделі екологічної компетентності, здатної враховувати як інтелектуальні ресурси, так і особистісні змінні. Такий підхід забезпечує розроблення цілісної, полікомпонентної структури, яку можливо адаптувати до різних освітніх умов, сприяючи системному формуванню екологічного досвіду та спрямованому вихованню.

Екологічна компетентність постає як складне інтегративне утворення, що об'єднує знання, уміння, навички, ціннісні орієнтації й мотиваційні установки, формуючи здатність особистості усвідомлювати екологічні виклики, прогнозувати наслідки та приймати відповідальні рішення у сфері взаємодії з довкіллям. Множинність підходів до її трактування підтверджує міждисциплінарний характер цього феномена та зумовлює інтеграцію різних галузей знання в освітньому процесі, що створює передумови для гармонійного розвитку екологічної свідомості та компетентної поведінки.

Більшість авторів сходяться на думці, що екологічна компетентність має мультикомпонентну структуру й включає щонайменше три взаємопов'язані блоки: когнітивний (знання), ціннісно-мотиваційний (ставлення, цінності, мотивація) та діяльнісно-поведінковий (уміння і практичні дії) [43-44].

Когнітивний компонент охоплює систему знань про:

- основні екологічні поняття, закони та принципи функціонування екосистем;
- глобальні й локальні екологічні проблеми;
- взаємозв'язок між природними, соціальними й техногенними процесами;
- нормативно-правові засади охорони довкілля та принципи сталого розвитку [43]. Саме наявність системних знань дозволяє учням усвідомлювати причинно-наслідкові зв'язки й оцінювати можливі наслідки природокористування.

Ціннісно-мотиваційний компонент пов'язаний із сформованістю екологічних цінностей, відповідального ставлення до природи, усвідомленням особистої причетності до вирішення екологічних проблем, готовністю дотримуватися екологічних норм у повсякденному житті. С. Толочко обґрунтовує доцільність побудови екологічної компетентності школярів на аксіологічній основі, підкреслюючи, що без сформованої системи цінностей та емоційно-позитивного ставлення до природи знання залишаються «інертними» та не переходять у реальну поведінку [44].

Діяльнісно-поведінковий компонент відображає здатність учнів застосовувати екологічні знання й цінності у практичній діяльності:

- брати участь у природоохоронних заходах;
- здійснювати екологічно відповідальні дії в побуті (економія ресурсів, сортування відходів тощо);
- реалізовувати проєкти екологічного спрямування;
- приймати обґрунтовані рішення у ситуаціях, що стосуються стану довкілля [44].

С. Толочко та Н. Бордюг виділяють також рефлексивний компонент як здатність особистості критично оцінювати власні екологічні знання, установки і поведінку, усвідомлювати їх відповідність етичним нормам та принципам сталого розвитку [11]. Варто зауважити, що у учнів 9 класу саме рефлексія

відіграє важливу роль у переході від зовнішньої регуляції поведінки (під впливом учителя, батьків чи однолітків) до внутрішньої саморегуляції.

Отже, екологічна компетентність представлена як інтегральна система, у якій когнітивні, ціннісні, діяльнісні та рефлексивні компоненти перебувають у постійній взаємодії, взаємно підсилюючи один одного.

У науковій літературі поруч із поняттям «екологічна компетентність» активно використовуються терміни «екологічна грамотність», «екологічна культура», «екологічна свідомість» тощо [43-46]. Дослідники наголошують, що хоча ці поняття тісно взаємопов'язані, вони не є тотожними:

- екологічна грамотність переважно пов'язується з обізнаністю про стан довкілля та основні екологічні проблеми;
- екологічна культура – з інтеграцією екологічних норм у систему загальнокультурних цінностей і поведінкових стандартів;
- екологічна свідомість – із внутрішнім ставленням, переконаннями, уявленнями про взаємодію людини й природи.

Натомість екологічна компетентність охоплює всі ці аспекти, але акцентує увагу на здатності діяти: приймати рішення, розв'язувати практичні завдання, реалізовувати екологічно орієнтовані стратегії поведінки в конкретних життєвих ситуаціях.

Узагальнюючи викладене, можна стверджувати, що екологічна компетентність набуває принципового значення в системі освіти, оскільки забезпечує розвиток відповідального ставлення до природного середовища, виступає базовою умовою сталого розвитку та слугує передумовою ефективного реагування на екологічні виклики сучасності. Відтак, її формування має бути визначене пріоритетним завданням освітньої політики, спрямованої на підготовку молодого покоління до активної участі у збереженні природних ресурсів і підтриманні екологічної рівноваги в суспільстві.

Таким чином, теоретичний аналіз сутності, структури та нормативних засад екологічної компетентності, а також дидактичних можливостей краєзнавчого підходу створює концептуальне підґрунтя для подальшої

розробки й упровадження методики формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології із використанням краєзнавчого матеріалу.

## **2 МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 9 КЛАСУ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ КРАЄЗНАВЧОГО МАТЕРІАЛУ**

2.1 Краєзнавчий потенціал змісту навчального предмету «Біологія. 9 клас»

Оновлені навчальні програми з біології відображають переорієнтацію шкільної біологічної освіти на цілеспрямоване формування як предметних (біологічних), так і ключових компетентностей, що узгоджується з концептуальними засадами Нової української школи.

Регламентация змісту навчального предмету «Біологія» для 9 класу, а також його компетентнісного потенціалу, здійснюється відповідно до законів України «Про освіту» [5]. «Про повну загальну середню освіту» [6], через нормативи Державного стандарту базової середньої освіти [27] та відповідну Модельну навчальну програму «Біологія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти [47].

Зміст навчального предмету «Біологія. 9 клас» у чинній навчальній програмі та Державному стандарті базової середньої освіти розглядається як важливий інструмент формування в учнів цілісної наукової картини живої природи, усвідомлення історичного розвитку та єдності органічного світу, а також відповідального ставлення до довкілля й власної поведінки в ньому.

Зміст курсу біології у 9 класі охоплює розділи сучасної біологічної науки, спрямовані на формування цілісного уявлення про закономірності функціонування живої природи, еволюцію органічного світу та місце людини в біосфері. Навчання забезпечує поєднання теоретичних знань з практичними прикладами, що сприяє розвитку екологічного мислення й відповідального ставлення до довкілля.

Курс відкривається тематичним блоком «Біологія як наука», у межах якого учні знайомляться з предметом біології, її основними галузями, методами дослідження й значенням біологічних знань у житті людини та суспільства.

Розглядаються основні рівні організації живої матерії, взаємозв'язок біології з іншими природничими науками, роль спостереження, експерименту та моделювання.

Далі учні переходять до вивчення фізико-хімічних властивостей води, що є провідним компонентом живих організмів. Особлива увага приділяється ролі води в біологічних процесах, осмотичним явищам, здатності води утворювати розчини та підтримувати сталість внутрішнього середовища.

Важливою складовою програми є теми «Фотосинтез і хемосинтез», які розкривають механізми первинного синтезу органічних речовин, значення автотрофних організмів у колообігу речовин і трансформації енергії в біосфері. Учні ознайомлюються з будовою хлоропластів, стадіями фотосинтезу, відмінностями між світловою та темною фазами.

Блок «Генетика та мінливість» охоплює основні закони спадковості, механізми передачі ознак, типи мінливості, роль мутацій у зміні організмів. Розглядаються приклади генетичних захворювань людини, значення генетики в селекції та біотехнології. Особлива увага приділяється практичним задачам на визначення генотипу, фенотипу та схем схрещування.

Розділ «Еволюція органічного світу» знайомить учнів з основними положеннями еволюційної теорії, доказами еволюції, механізмами природного добору, роллю адаптацій і видоутворення. Учні простежують історичний розвиток біорізноманіття, формування таксонів, зміну органічного світу в геологічні епохи.

Екологічний компонент курсу представлений темами «Екосистема. Різноманітність екосистем», де учні вивчають структуру екосистем, трофічні рівні, колообіг речовин, енергетичні потоки, рівновагу та саморегуляцію природних систем. Вивчення продовжується темами «Антропогенний вплив на біосферу» та «Захист і збереження біосфери», що розкривають сучасні екологічні проблеми, наслідки діяльності людини, глобальні й локальні природоохоронні заходи, роль заповідних територій і міжнародних програм з охорони природи. Учні аналізують екологічний стан свого краю, розробляють пропозиції щодо його збереження.

Завершується курс темою «Біологія як основа біотехнології та медицини», яка демонструє практичне значення біологічних знань. Розглядаються досягнення біотехнології, генної інженерії, трансплантології, клітинної та тканинної терапії, застосування біологічних методів у медицині, фармакології, сільському господарстві. Учні усвідомлюють етичні аспекти використання біотехнологій, питання біобезпеки та біоетики.

Таким чином, зміст предмету «Біологія. 9 клас» забезпечує цілісне розуміння закономірностей функціонування живих систем, формує екологічне та наукове мислення, сприяє розвитку вміння пояснювати біологічні явища й застосовувати здобуті знання для розв'язання практичних завдань у реальних життєвих ситуаціях.

Отже, у оновлених програмах з біології для 7–9 класів підкреслюється орієнтація дев'ятикласників на розуміння взаємозв'язків між організмами в екосистемах, ролі заповідних територій у збереженні біорізноманіття та вміння прогнозувати наслідки антропогенного впливу й визначати правила власної поведінки в навколишньому середовищі. Це створює природне підґрунтя для системного включення краєзнавчого компонента в зміст і методику викладання біології у 9 класі.

Зокрема, вивчення біорізноманіття, популяційно-видового рівня організації живої матерії, екосистем і біосфери логічно доповнюється аналізом видового складу флори й фауни своєї місцевості, характеристик природних угруповань регіону, стану водних об'єктів, ґрунтів, лісових і лучних екосистем тощо. Розгляд загальнотеоретичних понять (вид, популяція, екосистема, сукцесія, ланцюги живлення, біорізноманіття) може спиратися на конкретні приклади з найближчого оточення учнів: типові для рідного краю види рослин і тварин, ценози лісосмуг, прибережних зон, міських парків, агроландшафтів. Такий підхід не лише підвищує наочність і доступність навчального матеріалу, а й сприяє формуванню емоційно-ціннісного зв'язку з «малою батьківщиною».

Важливим напрямом реалізації краєзнавчого потенціалу є вивчення питань охорони природи, Червоної книги України, природно-заповідного фонду та екологічних проблем регіону. Державний стандарт базової середньої

освіти та навчальні програми з біології містять вимоги щодо формування в учнів уявлень про роль заповідних територій у збереженні біорізноманіття й рівноваги в біосфері, а також готовності брати участь у природоохоронній діяльності. Це безпосередньо відкриває можливості для включення у зміст уроків інформації про національні парки, біосферні та природні заповідники, заказники, пам'ятки природи, об'єкти Смарагдової мережі, розташовані в області чи громаді, де навчаються учні. Опрацювання картосхем, статистичних даних, матеріалів сайтів заповідних територій та екологічних організацій регіону дає змогу поєднати зміст біології з реальними практиками охорони довкілля.

Наскрізна змістова лінія «Екологічна безпека і сталий розвиток», визначена Державним стандартом і конкретизована у навчальній програмі, підкреслює важливість орієнтації учнів на оцінювання впливу діяльності людини на довкілля, участь у заходах з охорони природи та усвідомлення власної відповідальності за стан довкілля своєї громади. Для 9 класу це означає можливість організувати навчальні завдання, пов'язані з аналізом локальних екологічних проблем: забруднення ґрунтів і водойм, зникнення певних видів, урбанізаційний тиск на природні екосистеми, наслідки військових дій для довкілля тощо. Краєзнавчий матеріал у цьому разі виступає не лише ілюстрацією, але й основою для проблемно-орієнтованого навчання, коли учні працюють із реальними даними, розробляють міні-проекти, спрямовані на поліпшення стану довкілля в конкретному населеному пункті.

Суттєвим аспектом краєзнавчого потенціалу змісту біології 9 класу є можливість організації дослідницької діяльності на основі місцевих природних об'єктів. Методичні рекомендації щодо викладання біології в основній школі підкреслюють важливість навчальних дослідів, польових досліджень, спостережень у природних умовах як засобу формування дослідницьких умінь і екологічної компетентності учнів [48]. У межах тем, пов'язаних з екосистемами, адаптаціями організмів, популяційною та екосистемною організацією живої матерії, вчитель може організувати спостереження за сезонними змінами в місцевих біоценозах, інвентаризацію рослин і облік

тварин певної території, прості біоіндикаційні дослідження (стан водойми, атмосферного повітря), роботу з гербарними й колекційними матеріалами регіональної флори і фауни.

У сучасних дослідженнях наголошується, що залучення краєзнавчого матеріалу в біологічній освіті має значний потенціал для формування екологічної компетентності й екологічної свідомості, оскільки поєднує загальнобіологічні знання з особистісно значущим досвідом учнів [19; 21-22]. Локальний природничий матеріал, інтегрований у зміст уроків, посилює мотивацію до навчання, розвиває спостережливість, сприяє усвідомленню причинно-наслідкових зв'язків між діями людини та змінами в довкіллі. Водночас він виступає основою для формування ціннісного ставлення до природи рідного краю, почуття причетності до її збереження, що відповідає ціннісним орієнтирам Державного стандарту базової середньої освіти й концептуальним засадам Нової української школи [49-50].

Окремої уваги заслуговує можливість міжпредметної інтеграції на основі краєзнавчого підходу. Біологічний зміст тем 9 класу (еволюція органічного світу, біорізноманіття, екосистеми, біосфера, вплив діяльності людини) може бути узгоджений із завданнями географії, хімії, екології, громадянської освіти та основ здоров'я. Це дає змогу вибудовувати інтегровані навчальні ситуації, у межах яких учні досліджують природне й соціальне середовище своєї громади як єдину систему, аналізують екологічні ризики і пропонують шляхи їх подолання на рівні місцевої спільноти [49]. Такий підхід повністю узгоджується з ідеєю наскрізних змістових ліній і компетентнісною логікою побудови навчальних програм.

Пропонуємо власне бачення інтеграції краєзнавчого матеріалу в змістовому наповненні навчального предмета «Біологія» для 9 класу (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1 – Змістове наповнення навчального предмета «Біологія»

(9 клас)

№ з/п	Назва теми	Приклад інтеграції краєзнавчого матеріалу з урахуванням особливостей Хмельницької області
1	2	3
1	Біологія як наука. Предмет біології. Основні галузі біології	Визначення місцевих дослідників природи, зокрема вчених-натуралістів краю
2	Вода та її основні фізико-хімічні властивості	Аналіз якості води річки Південний Буг, Збруч або Дністер у межах області. Обговорення ролі карстових вод Поділля (наприклад, печера Атлантида) як джерела чистої води. Вивчення впливу місцевих ґрунтів та вод (наприклад, мінеральних вод «Збручанська») на біохімічні процеси
3	Фотосинтез. Хемосинтез	Обговорення ролі фотосинтезу в зелених зонах міста або села. Дослідження наукової спадщини всесвітньо відомого українського мікробіолога Сергія Виноградського, який відкрив процесу хемосинтезу
4	Генетика та мінливість	Аналіз мутагенного впливу та забруднення ґрунтів і вод у промислових зонах області (наприклад, Шепетівка, Кам'янець-Подільський) на популяції рослин-індикаторів
5	Еволюція органічного світу	Вивчення адаптації рослин і тварин до специфічних вапнякових (крейдових) ґрунтів Товтр
6	Екосистема. Різноманітність екосистем	Характеристика Подільських Товтр (як унікальної екосистеми), заплавок луків Південного Бугу та грабових/дубових лісів області
7	Антропогенний вплив на біосферу	Дослідження проблеми ерозії ґрунтів (через інтенсивне сільське господарство), забруднення Дністровського водосховища та впливу Хмельницької АЕС на біосферу регіону. Вплив ракетних обстрілів на довкілля та життя громади Старокостянтинова

Кінець таблиці 2.1

1	2	3
8	Захист і збереження біосфери, основні заходи щодо охорони навколишнього середовища	Розгляд рідкісних видів Подільського краю, занесених до Червоної книги України, які охороняються у Національних природних парках «Подільські Товтри», «Мале Полісся», регіональному ландшафтному парку «Мальованка», Ботанічному саду Хмельницького національного університету та інших територіях природно-заповідного фонду України. Аналіз роботи місцевих громадських екологічних організацій та ініціатив у громадах
9	Біологія як основа біотехнології та медицини	Вивчення традиційних подільських методів квашення овочів (капусти, огірків) та виробництва сирів (молочнокисле бродіння). Знайомство з роботою місцевих аграрних підприємств, які використовують сучасні біотехнології для підвищення врожайності або захисту рослин

Таким чином, зміст навчального предмету «Біологія. 9 клас» має значний потенціал для реалізації краєзнавчого підходу, особливо на прикладі природного різноманіття Хмельницької області: кожна тема програми може бути органічно доповнена регіональним матеріалом: від біохімії, пов'язаної з місцевими мінеральними водами, до питань охорони навколишнього середовища, сфокусованих на унікальності природно-заповідних територій чи екологічних проблемах області.

Орієнтація програми на вивчення екосистем, біорізноманіття, ролі заповідних територій, наслідків антропогенного впливу та участі учнів у природоохоронній діяльності створює широкі можливості для інтеграції місцевого природничого матеріалу. Його цілеспрямоване залучення забезпечує конкретизацію теоретичних знань, формування дослідницьких умінь, розвиток ціннісного ставлення до природи рідного краю й формування екологічної компетентності дев'ятикласників у руслі вимог Нової української школи та сучасних національних і міжнародних освітніх стандартів.

## 2.2 Форми та методи використання краєзнавчого матеріалу на уроках біології

Реалізація компетентнісного та діяльнісного підходів у природничій освіті вимагає організації навчання таким чином, щоб учні не лише засвоювали теоретичний матеріал, а й мали змогу «проживати» його у реальному житті – через спостереження, дослідження та практичну взаємодію з об'єктами рідного краю.

Використання краєзнавчого матеріалу ґрунтується на принципах наочності, практичної спрямованості, міжпредметної інтеграції та діяльнісного підходу. Краєзнавчий матеріал допомагає пов'язати теоретичні положення з реальними природними об'єктами та процесами, які оточують учнів у їхній місцевості. Використання таких матеріалів сприяє формуванню предметних компетентностей – уміння здійснювати спостереження, аналізувати природні явища, застосовувати знання для розв'язання екологічних проблем регіону. Ефективність використання краєзнавчого матеріалу значною мірою залежить від продуманого добору форм і методів роботи, які дозволяють органічно інтегрувати його у зміст біологічної освіти.

У сучасних методичних дослідженнях підкреслюється, що краєзнавчий матеріал доцільно інтегрувати у різні організаційні форми уроку біології: традиційні уроки в класі (з опорою на місцеві приклади), уроки-екскурсії, польові практикуми, лабораторні та практичні роботи на основі місцевих об'єктів, навчальні експедиції, дослідницькі та інформаційні проєкти, а також інтегровані заняття [51].

На уроках біології краєзнавчий компонент може бути інтегрований у такі форми роботи:

- пояснення нового матеріалу з використанням прикладів із флори, фауни та екосистем регіону (наприклад, аналіз біорізноманіття місцевих лісів, степів, водойм);

– практичні та лабораторні роботи, спрямовані на вивчення місцевих об'єктів (визначення видів за гербарними зразками, аналіз ґрунтів, дослідження рослин шкільної ділянки);

– самостійна навчальна діяльність учнів, що передбачає роботу з картами, місцевими природничими ресурсами, довідниками, матеріалами екологічних організацій.

Бесіда посідає одне з центральних місць у системі методів навчання біології, оскільки забезпечує активний характер пізнавальної діяльності учнів, створює умови для розгортання діалогічної взаємодії та стимулює інтелектуально-емоційне залучення до навчального процесу. На відміну від репродуктивних форм подання матеріалу, бесіда передбачає двобічний обмін інформацією між учителем і учнями, що сприяє глибшому засвоєнню понять, формуванню логічного мислення та розвитку наукової аргументації. Саме через діалог учні осмислюють факти, отримані під час спостережень, екскурсій, досліджень природи рідного краю, встановлюють причинно-наслідкові зв'язки та формують наукові узагальнення. Бесіда стимулює емоційно-ціннісне ставлення до довкілля, дозволяє обговорювати значущість збереження біорізноманіття, традицій природокористування, проблеми антропогенного впливу. Участь в діалозі чи дискусії – індивідуальній або груповій – забезпечує учневі простір для осмислення власного і чужого досвіду, аналізу прикладів поведінки та усвідомлення доцільності певних дій і вчинків [52].

Однією з найбільш природних форм реалізації краєзнавчого підходу в біології є урок-екскурсія та польовий практикум. Вони передбачають безпосереднє спостереження за компонентами місцевих екосистем (ліс, парк, луки, річка, агроценози), вивчення видового різноманіття флори й фауни, оцінювання стану природних об'єктів (рівень засміченості, ерозійні процеси, стан водойм тощо), фіксацію результатів у щоденниках спостережень, фото- та відеозйомку [17; 21].

Усі виїзні заняття та спостереження в природному середовищі за своєю сутністю мають виразну краєзнавчу спрямованість і нерозривно пов'язані з актуальною проблематикою охорони довкілля. Значний педагогічний потенціал

мають екскурсії на природоохоронні об'єкти міста Хмельницького, наприклад, до дендропарку «Поділля» чи Ботанічного саду Хмельницького національного університету. Така діяльність підсилює пізнавальний інтерес здобувачів освіти до природи, формує потребу ґрунтового й багатовимірного її вивчення. За своєю природою краєзнавча робота має творчо-дослідницький характер, сприяє розвитку самостійності, ініціативності, а також об'єднує учнівський колектив навколо спільних пізнавальних і природоохоронних завдань.

Проведення кожної екскурсії потребує попередньої підготовки. Учитель має бути добре обізнаний із характеристиками обраної місцевості: її географічним положенням, кліматичними особливостями, типами ґрунтів, видовим складом флори і фауни, а також специфічними адаптаціями організмів до умов середовища [52].

Екологічна стежка функціонує як організаційна та дидактична платформа, що забезпечує виконання комплексу завдань, спрямованих на структурування й спрямування діяльності учнів у природному середовищі. Виконання цих завдань відбувається під час екологічних екскурсій та польових практикумів. У процесі польових занять на навчальній екологічній стежці створюються умови не тільки для поглиблення, але й для конкретизації й застосування на практиці отриманих на уроках предметних знань та умінь школярів [53].

Проектну діяльність вважають однією з найефективніших форм використання краєзнавчого матеріалу для формування екологічної компетентності учнів [44; 48; 51; 54].

В. Коваль та О. Карпенко [54] визначають проектну діяльність як «одну з перспективних складових освітнього процесу, яка створює умови для творчого саморозвитку й самореалізації учнів, формує в них життєві компетенції, а саме: полікультурні, мовленнєві, інформаційні, політичні й соціальні. Самостійне здобування знань учнями, їхня систематизація, можливість орієнтуватися в інформаційному просторі, бачити проблему й ухвалювати рішення відбувається саме через упровадження методу проєктів.

Учні можуть виконувати індивідуальні чи групові дослідницькі та інформаційні проєкти, спрямовані на:

- вивчення стану екосистем рідного краю (зелені зони населеного пункту, прибережні смуги, агроландшафти);
- аналіз впливу місцевих підприємств чи транспортної інфраструктури на довкілля;
- опис рідкісних та зникаючих видів рідного краю (на основі Червоної книги, регіональних списків охорони);
- розробку пропозицій щодо поліпшення екологічної ситуації в громаді (створення міні-проєктів з озеленення, сортування відходів, розроблення програми енергоефективності для школи тощо) [55].

У межах проєктної діяльності реалізуються такі методи, як дослідницький, проблемно-пошуковий, кейс-метод, метод проєктів, створення міні-кампаній громадянської участі (екологічні акції, флешмоби, інформаційні кампанії для однолітків і батьків). Окрім розвитку предметних знань, такі форми сприяють становленню громадянської та соціальної компетентностей, формують готовність учнів діяти на засадах принципу «мислити глобально – діяти локально».

Ефективним напрямом сучасної природничої освіти є інтеграція біологічного, географічного, екологічного та громадянсько-історичного змісту в межах спільних навчальних тем і проєктів, у яких красназвучний матеріал виступає «сполучною ланкою» між різними галузями знань. На уроках біології 9 класу це може реалізовуватися через:

- інтегровані уроки «Біологія-Географія», присвячені вивченню місцевих ландшафтів, агроекосистем, природоохоронних територій;
- STEAM-проєкти, пов'язані з використанням цифрових інструментів для моніторингу стану довкілля (онлайн-карти, мобільні додатки для визначення видів, електронні щоденники спостережень), програмним забезпеченням для моделювання та платформ візуалізації даних, щоб покращити розуміння учнями екологічних концепцій і тенденцій [44]

(створенням інфографік, мап, презентацій за результатами краєзнавчих досліджень);

– виховні заходи (День довкілля, Екологічні форуми, шкільні конференції), що поєднують предметні знання з розвитком громадянської активності.

При цьому основними методами є проєктно-дослідницький, проблемно-орієнтований, інформаційно-цифровий (робота з геоінформаційними сервісами, онлайн-ресурсами природоохоронних організацій, відкритими екологічними даними).

Реформа загальної середньої освіти та розвиток цифрової інфраструктури навчання стимулюють застосування змішаних форм роботи, що поєднують «класичне» шкільне краєзнавство і цифрові технології.

Так, для уроків біології 9 класу перспективними є віртуальні екскурсії природними об'єктами Подільського краю (заповідниками, парками, ботанічними садами) з використанням інтерактивних карт, панорам, відео турів. Цей захоплюючий досвід допоможе учням візуалізувати реальні сценарії навколишнього середовища та зрозуміти важливість його збереження [11].

Онлайн-картування забезпечує створення інтерактивних карт, на які учні наносять: точки спостережень за рослинами та тваринами; траєкторії маршрутів екологічних екскурсій; місця локалізації інвазійних видів; проблемні зони (звалища, забруднені водойми, вирубки лісу); об'єкти природоохоронного значення тощо. Результатом є власноруч створена цифрова карта, яка може оновлюватися, доповнюватися фотографіями, описами, координатами GPS та лінками. Такі карти не лише візуалізують екологічну ситуацію, але й сприяють аналітичному мисленню: учні порівнюють дані, виявляють тенденції, пропонують заходи щодо покращення стану середовища.

Створення цифрових продуктів дає можливість учням показати свої спостереження про природу в цікавій і сучасній формі. Вони можуть робити інфографіку про стан довкілля, знімати короткі відео про екостежки або записувати інтерв'ю з людьми, які займаються охороною природи. Також діти можуть створювати електронні буклети чи міні-атласи з описом рослин і

тварин, маршрутів прогулянок чи порадами, як бережливо ставитися до природи. Такі матеріали можна розміщувати на шкільному сайті, показувати в класі або подавати на конкурси. Це допомагає популяризувати знання про природу, розвиває вміння спілкуватися й працювати з інформацією, а також робить навчання більш цікавим і корисним.

Такі форми дозволяють реалізувати краєзнавчий підхід навіть за умов обмеженого часу або ресурсів для «офлайн» екскурсій, розвивають інформаційно-комунікаційну компетентність та навички безпечної роботи з даними, що відповідає засадам освіти для сталого розвитку та європейській рамці GreenComp [4].

С. Толочко та Н. Бордюг зауважують, що ефективним інструментом для спільного вирішення екологічних проблем є групова робота, яка дозволяє учням об'єднувати свої знання, досвід та ідеї для досягнення спільної мети – покращення стану навколишнього середовища [44]. Є. Коваленко та Р. Микитуха відмічають, що «така робота сприяє активізації й результативності навчання школярів, вихованню гуманних стосунків між ними, самостійності, уміння доводити та відстоювати свою точку зору, а також прислуховуватися до думки товаришів, культури ведення діалогу, відповідальності за результати своєї праці» [56].

Групова робота та навчальні ігри роблять уроки біології цікавішими, особливо коли в них використовується матеріал про рідний край. Учні працюють у малих групах, готують спільні проекти, наприклад: описують місцеві екосистеми, придумують маршрути екостежок або досліджують охоронювані види свого регіону. Такі завдання допомагають навчитися спілкуватися, домовлятися та відповідати за спільний результат. Крім того, на уроках можна проводити рольові ігри, дискусії чи обговорення реальних місцевих екологічних проблем: забудови зелених зон, створення станцій сортування сміття або надання статусу охоронюваної території. У таких вправах діти пробують себе в різних ролях (влада, громада, екологи), вчать бачити проблему з різних сторін і шукати рішення, що підходять усім. Як справедливо зазначають С. Толочко та Н. Бордюг, «такі ігри допомагають

здобувачам освіти розуміти, як вони можуть впливати на світ навколо себе та допомогти зберегти природу для майбутніх поколінь. Означені ігри стимулюють уяву й креативність здобувачів освіти, зі свого боку це робить навчання більш цікавим і змістовним» [44].

Отже, форми й методи роботи з краєзнавчим матеріалом при вивченні біології у 9 класі можуть бути різними, але їх об'єднує одна важлива ідея: учні мають вчитися не лише з підручника, а й через реальні об'єкти та явища у своєму оточенні. Поєднання уроків у класі, практичних спостережень у природі, дослідницьких проєктів і цифрових завдань допомагає учням краще зрозуміти природу рідного краю, побачити її цінність і відчувати відповідальність за її збереження. Таке навчання робить біологію живою, цікавою і корисною для життя.

### 2.3 Методи формування екологічної компетентності учнів у процесі викладання біології з використанням краєзнавчого матеріалу

Наукові дослідження підкреслюють, що серед усіх природничих навчальних дисциплін саме біологія відіграє особливо важливу роль у забезпеченні умов для формування екологічної компетентності учнів [57].

Дослідження показали, що в шкільній практиці під час урочної роботи найчастіше застосовуються такі форми екологічної освіти: інтегровані заняття, уроки-подорожі та уроки-експедиції, лекції та конференції, семінари й дискусії, навчальні екскурсії, екологічні ігри, перегляд і аналіз відеоматеріалів, виконання екологічних проєктів, а також заняття із залученням сучасних інформаційних, телекомунікаційних, мультимедійних та інтерактивних технологій [44; 50-57].

Формування екологічної компетентності відбувається за рахунок взаємодії трьох компонентів: екологічних знань, екологічних переконань та екологічної діяльності [57].

Перший компонент – накопичення екологічних знань – передбачає ознайомлення учнів із реальним досвідом природоохоронної роботи через

опитування, інтерв'ю, тематичні бесіди, підготовку шкільних екологічних інформаційних матеріалів; вивчення екологічної ситуації рідного краю за допомогою екскурсій, перегляду навчальних відеоматеріалів; отримання інформації про охорону флори і фауни під час екопрогулянок, туристичних походів та зустрічей із фахівцями-екологами.

Другий компонент – формування екологічних переконань – реалізується через дискусійні методи навчання: диспути, дебати, конференції, обговорення проблемних ситуацій та публічне обстоювання власної позиції. Саме в таких формах діяльності поступово утверджується розуміння того, що природа потребує дбайливого ставлення, збереження кожної живої істоти, а розв'язання екологічних проблем можливе лише колективними зусиллями, на основі знання законів природи.

Третій компонент – екологічна діяльність – виявляється у сфері практичних дій і передбачає:

- природоохоронні ініціативи (озеленення шкільної території, участь у трудових акціях, спрямованих на впорядкування парків та скверів);
- екологічну розвідку та прокладання екологічних стежок;
- інформаційно-просвітницьку роботу (бесіди учнів з молодшими школярами, підготовка пам'яток, анкет, інформаційних листівок, екологічних щоденників);
- ігрові та конкурсні форми, які сприяють емоційній включеності: вікторини, турніри, конкурси-аукціони, творчі проєкти, тощо.

У сукупності ці три складники забезпечують умови для формування у здобувачів освіти не лише знань про природу, але й особистісного ставлення, ціннісних орієнтацій і готовності до активної участі у вирішенні екологічних проблем.

При розробці методики формування екологічної компетентності учнів у процесі викладання біології з використанням краєзнавчого матеріалу ми опиралися на такі підходи:

- компетентнісний – орієнтує навчання на досягнення інтегрованих результатів – знань, цінностей і практичних дій екологічного змісту;

- діяльнісний – передбачає активну участь учнів у дослідженнях, проєктах, екологічних акціях;
- краєзнавчий – забезпечує опору на природні, соціальні й культурні особливості рідного краю;
- екологічний та ціннісно-орієнтований – спрямовані на формування відповідального ставлення до довкілля;
- особистісно орієнтований й дитиноцентричний – враховує вікові та індивідуальні особливості дев'ятикласників;
- інтеграційний та міжпредметний – який забезпечує зв'язок біології з іншими предметами (географією, громадянською освітою, історією, інформатикою).

Під час формування екологічної компетентності дев'ятикласників ми поєднували традиційні та інтерактивні методи навчання. Для розвитку екологічних знань учнів було застосовано різні методи навчання. Зокрема, словесні методи – пояснення, розповідь, опрацювання матеріалів підручника, опитування, інтерв'ю, тематичні бесіди, вивчення екологічної ситуації рідного краю за допомогою екскурсій, перегляду навчальних відеоматеріалів тощо.

Основною організаційною формою навчального процесу з біології був урок. Водночас у роботі застосовувалися як традиційні, так і нестандартні уроки (урок-дискусія, урок-вікторина, урок-подорож та ін.).

Так, у 9 класі під час вивчення теми «Надорганізмові біологічні системи» було проведено комбінований урок «Біотичні, абіотичні та антропічні (антропогенні, техногенні) фактори» (додаток Б) та урок-подорож «Харчові зв'язки, потоки енергії та колообіг речовин в екосистемах» (додаток В) та урок-екскурсію «Екосистема. Різноманітність екосистем».

Однією з найбільш ефективних форм організації навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення біології з використанням краєзнавчого матеріалу є екскурсія. На відміну від класних форм навчання, вона забезпечує безпосереднє сприйняття природних об'єктів, явищ і процесів, що значно підвищує рівень усвідомлення матеріалу, формує дослідницькі навички та сприяє розвитку екологічної компетентності школярів. Використання

краєзнавчого підходу підсилює цей ефект, оскільки пов'язує зміст навчання з реальними природними умовами рідного краю.

На думку Л. Бархаш, навчальна екскурсія є специфічним способом організації навчання, що ґрунтується на безпосередньому сприйнятті об'єктів і явищ у природних умовах [49]. Дослідниця розглядає її як наочний метод здобуття знань, що реалізується шляхом відвідування певних об'єктів за задалегідь розробленою тематикою. Місцем проведення можуть слугувати різноманітні природні об'єкти – парки міста Хмельницького (імені М. Чекмана, Молодіжний, Сквер Героїв, парк «Поділля»); прибережні екосистеми річки Південний Буг; штучні насадження у дворах, алеях, шкільному подвір'ї – тобто будь-яка територія, на якій можливо організувати пізнавальну діяльність. Обов'язковим елементом екскурсії є ведучий (екскурсовод), роль якого в освітньому процесі виконує вчитель.

Розглядаючи екскурсію як дидактичну форму, слід підкреслити її принципову відмінність від аудиторних занять. Особливість цієї форми полягає в тому, що пізнавальна активність учнів організовується безпосередньо у природному середовищі, де об'єкти дослідження перебувають у своєму звичному стані й функціонують у реальному режимі. Основним педагогічним засобом виступає цілеспрямоване спостереження під керівництвом учителя, яке супроводжується аналізом, уточненням побаченого, фіксацією результатів у вигляді замальовок, схем та описів. Отримані в польових умовах дані надалі систематизуються, узагальнюються та використовуються на уроках для поглиблення й закріплення знань.

Головною метою подорожі є формування в учнів умінь спостерігати природні об'єкти та процеси, розвивати наукове мислення, інтерес до навчального матеріалу, а також забезпечувати ознайомлення з культурними й соціальними надбаннями рідного краю. Екскурсійна діяльність сприяє всебічному розвитку школярів, розширює їхній кругозір, формує практичний досвід взаємодії з довкіллям і підготовлює до життя в суспільстві.

У структурі навчальної екскурсії виокремлюється елемент «поїздки», масштаб якої залежить від територіального охоплення. Відповідно, розрізняють

місцеві та міжміські маршрути. Екскурсія може охоплювати межі міста, району або області й вважається місцевою поїздкою.

Під час вивчення теми «Надорганізові біологічні системи» нами було організовано і проведено урок-екскурсію до парку «Поділля» за темою «Екосистема. Різноманітність екосистем».

Методика організації екскурсії складається з трьох основних етапів: підготовчого, основного (польового) та підсумкового.

На підготовчому етапі нами здійснено такі заходи.

Вибір об'єкта спостережень – парк «Поділля».

Формулювання цілей і завдань екскурсії: визначення видового складу рослин і тварин, оцінювання стану зелених насаджень, аналіз ступеня антропогенного навантаження, виконання польових вимірювань.

Підготовка учнів:

- інструктаж з техніки безпеки;
- нагадування правил поведінки в природі;
- ознайомлення з методами польових досліджень;
- формування команд і розподіл ролей (ботаніки, зоологи, орнітологи, екологи-аналітики).

Підготовка обладнання:

- блокноти, план-схема території;
- мобільні телефони з GPS, фото- і відеокамерами;
- мобільні додатки: iNaturalist, PlantNet, BirdNET, QField;
- рулетки, вимірювальні стрічки;
- пакети для збирання сміття – залучення учнів до практики сортування та прибирання сміття формує відповідальне ставлення до довкілля, сприяє розвитку екологічної свідомості та компетентності. Коли школярі самостійно збирають і виносять відходи, вони не лише засвоюють правила екологічно доцільної поведінки, але й бачать реальний вплив людини на природне середовище та власну роль у його збереженні.

Основний етап: проведення екскурсії.

Орієнтування на місцевості: учні складають маршрут, визначають точки спостережень: ділянки з різним антропогенним впливом.

Польові спостереження та дослідження:

- визначають види дерев, кущів, трав'янистих рослин;
- фіксують зустрічі з тваринами;
- оцінюють біорізноманіття (за кількісними та якісними показниками);
- здійснюють фотофіксацію екологічного стану ділянки (наявність сміття, ерозій, пошкоджених рослин);
- вимірюють діаметр дерев, густоту посадок, висоту травостою.

Міні-дослідження груп. Кожна група отримує завдання, наприклад: «Визначити основні яруси рослинності та проаналізувати їх стан»; «Визначити ознаки стабільності чи деградації екосистеми».

Обговорення результатів на місцевості. Учні презентують свої первинні висновки та формують загальну картину стану досліджуваної екосистеми.

Підсумковий етап.

Обробка результатів у класі. Учні працюють у групах: оформлюють карти-схеми екосистеми; складають перелік виявлених видів; готують діаграми біорізноманіття; визначають екологічні проблеми.

Створення міні-проектів; за результатами екскурсії учні створюють презентації; постери; інтерактивні карти; екологічні рекомендації для громади.

Рефлексія та обговорення важливості збереження екосистем. Учні відповідають на запитання:

- «Що було найбільш вразливим у стані екосистеми?».
- «Які природоохоронні заходи можна реалізувати в нашій громаді?».
- «Як наші дії впливають на природу Хмельницького?».

З метою формування екологічних переконань учнів ми використовували інтерактивні методи: дискусії, дебати, конференцій, аналіз проблемних ситуацій, робота в парах, мозковий штурм тощо. Саме такі форми діяльності сприяють поступовому усвідомленню необхідності дбайливого ставлення до природи, збереження кожного компонента живого світу й розумінню того, що

ефективне розв'язання екологічних проблем можливе лише завдяки спільним зусиллям та опануванню природничих закономірностей.

Крім того, активно використовувалися інтерактивні підходи, такі як проблемні ситуації, аналіз ситуацій, робота в парах, мозковий штурм, ігрові форми діяльності та інші.

Розглянемо проблемну ситуацію, яку ми використовували при вивченні теми «Надорганізмові біологічні системи. Біотичні, абіотичні та антропогенні фактори».

Завдання. Уявіть, що ви – учасники шкільної команди юних природоохоронців. Перед вами стоїть важливе завдання: допомогти зберегти рідкісні види свого краю. Наприклад, лелека чорний – один із найунікальніших птахів Європи, адже у світі сьогодні залишилося лише близько 20 тисяч гніздових пар. В Україні гніздяться більше тисячі пар, переважно у Східних Карпатах і прилеглих рівнинах. На Хмельниччині чорний лелека може зустрічатись на півночі області, на території Малого Полісся. Під час вивчення лісових екосистем рідного краю ви дізналися, що чисельність чорного лелеки, рідкісного виду, занесеного до Червоної книги України, стрімко скорочується. Науковці стверджують, що головною причиною є діяльність людини.

Причина 1. Турбування птахів. Чорний лелека – дуже потайний птах, який не терпить шуму та присутності людей. Через відвідування гніздових територій грибниками, туристами, а також через лісогосподарські роботи птахи часто кидають кладки або назавжди полишають гніздо. Буває, що під час вирубки лісу працівники залишають саме дерево з гніздом, але знищують увесь ліс навколо. У такому середовищі птах більше не повертається.

Причина 2. Зменшення кормової бази. Через осушення боліт та меліоративні роботи значно зменшились площі вологих місцевостей – основних територій, де лелеки добувають їжу.

Причина 3. Нестача придатних дерев для гніздування. Інтенсивне омолодження лісів призвело до зникнення старих могутніх дерев із товстими гілками, здатних витримати масивне гніздо чорного лелеки. Навіть у старих

лісах таких дерев дуже мало, а без відповідного місця птах просто не може оселитися.

Питання для обговорення:

- Чому діяльність людини призводить до зникнення чорного лелеки, навіть якщо гніздо формально залишене на місці?
- Які з перелічених чинників (турбування, втрата кормових угідь, нестача дерев) є, на вашу думку, найнебезпечнішим? Чому?
- Що може статися з лісовою екосистемою, якщо з неї зникнуть такі види, як чорний лелека?
- Уявіть, що у вашому регіоні знайшли гніздо чорного лелеки. Які заходи варто запропонувати місцевій владі, щоб зберегти цей вид?
- Які помилки лісівників чи туристів ви бачите в описаній ситуації? Як можна їх уникнути?

Мозковий штурм «Як зменшити кількість сміття у нашій громаді?»

Підготовчий етап.

Учитель готує: мультимедійний слайд/плакат із проблемою: «Щодня громада Хмельницького виробляє понад 260 т відходів...»; маркери, стікери, аркуші для груп; таймер або годинник.

Організація роботи.

Створення проблемної ситуації.

Учитель коротко описує проблему. «Тверді побутові відходи (ТПВ) м. Хмельницький характеризуються як гетерогенна суміш невизначеної кількості предметів, матеріалів, речовин з великим різноманіттям механічних, фізико-хімічних та інших властивостей. Склад цієї суміші є непередбачуваним і носить випадковий характер, оскільки до складу ТПВ можуть потрапляти різноманітні матеріали, що використовуються в побуті та на виробництві, і, водночас, він є прогнозованим за основними складовими. Морфологічний склад ТПВ залежить від структури об'єктів утворення ТПВ, пори року, містобудівних характеристик Хмельницького, соціально-економічних умов життя населення та його загальноосвітнього і культурного рівнів, а також рівня матеріального

забезпечення, благоустрою житла та побутових умов, технології пакувальних матеріалів і тари, технології та системи оптової та роздрібної торгівлі тощо.

На сьогодні Хмельницьким комунальним підприємством (КП) «Спецкомунтранс» забезпечується стабільне, безперервне та системне надання послуг із вивезення побутових відходів, зокрема здійснюється вивіз відходів з 3204 контейнерів різного об'єму для збору твердих побутових відходів (ТПВ).

Не зважаючи на те, що в громаді здійснюються кроки щодо формування системи управління ТПВ, у поводженні з відходами переважає їх захоронення (близько 99,9 %), а частка компостування та рециклінгу залишається незначною. У середньому за добу на полігон побутових відходів з міста Хмельницького вивозять понад 260 т відходів» [58].

Перегляд відео: «Відро, яке змінило все»: хмельничанка сортує відходи вдома без запаху та зайвих контейнерів. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=vSXrabJonAw>

Проблемне запитання: «Чому кількість сміття зростає і що ми можемо змінити?»

Питання для мотивації: «Чи можемо ми вплинути на цю проблему? Яким чином?»

Ознайомлення з правилами мозкового штурму.

- Не критикувати ідеї.
- Генерувати максимум пропозицій.
- Вітати навіть фантастичні ідеї.
- Кожна ідея має право на існування.
- Ідеї можна доповнювати та комбінувати.

Учитель наголошує, що критика заборонена і мета – кількість ідей, а не їх досконалість.

Формулювання центрального запитання на дошці: «Як зменшити кількість сміття у нашій громаді?»

Кожен учень отримує стікери для запису власних ідей.

Генерація ідей.

Послідовність роботи передбачає перехід від індивідуального генерування ідей, через їх уточнення й об'єднання в парах, до колективного відбору та узагальнення пропозицій у групах, що завершується створенням спільного списку на дошці.

Презентація ідей.

Представник кожної групи озвучує свої найефективніші пропозиції.

Приклади можливих ідей:

- впровадження роздільного збору сміття;
- створення пунктів прийому вторсировини;
- навчальні екологічні акції в школі;
- популяризація багаторазових торбинок;
- заборона одноразового пластику у школі;
- створення мобільного додатка для повідомлення про стихійні сміттєзвалища;
- акція «Еко-патруль громади»;
- арт-проекти з перероблених матеріалів.

Учитель записує найважливіші пропозиції у вигляді схеми.

Обговорення та «очищення» ідей.

З цього моменту критику дозволено, але конструктивно.

Вчитель ставить запитання:

- Які ідеї реально можна впровадити у школі?
- Які потребують підтримки місцевої влади?
- Які мають найменший бюджет?
- Які найважливіші для екосистем громади?

Групи обирають декілька найбільш реалістичних ідей.

Підсумок і результат.

Учитель узагальнює: які ідеї були найціннішими; що учні зрозуміли про вплив людини на довкілля; які реальні кроки клас може зробити вже цього місяця (наприклад, «Екотолока», сортування в школі, екологічна агітація).

Використання інтерактивних методів навчання сприяло формуванню позитивної навчальної мотивації, емоційно-ціннісного ставлення до природи рідного краю, а також усвідомленню взаємозв'язків між екологічними явищами на локальному рівні.

Для формування діяльнісного компонента екологічної компетентності, що передбачає здатність застосовувати знання та цінності в реальних і навчальних ситуаціях, ми поєднували словесні, інтерактивні та практичні методи навчання. Провідна роль відводилася практичним методам, які забезпечували безпосереднє пізнання природних об'єктів та явищ і сприяли набуттю досвіду екологічно орієнтованої діяльності. У процесі навчання біології в 9 класі було організовано такі види практичної роботи з використанням краєзнавчого матеріалу: визначення місцевих видів рослин і тварин; опис екологічних факторів їхнього існування; виконання учнями тематичних навчальних проєктів, проведення спостережень на пришкольній території.

Для формування екологічної компетентності на уроках біології у 9 класі розроблено практичні роботи: «Дослідження біотичних, абіотичних та антропічних факторів місцевості»; «Вивчення традиційних подільських методів квашення овочів та виробництва сирів (молочнокисле бродіння)».

Для забезпечення формування екологічної компетентності дев'ятикласників у процесі вивчення курсу «Біологія» нами запропоновано низку тематичних навчальних проєктів:

- дослідницький «Природоохоронні території Хмельниччини: роль у збереженні біорізноманіття»;
- творчий (міні-відео) «Роль комах-запилувачів у біорізноманітті»;
- інформаційний «Охоронювані види нашого краю»;
- практико-орієнтований «Створення маршрутів екостежок для учнів початкової школи».

Застосування проєктних технологій сприяє розвитку в учнів уміння аргументовано висловлювати власну позицію, розв'язувати нестандартні завдання, здійснювати логічні міркування та проявляти організаторські й

комунікативні здібності, а також формує їх громадянську відповідальність та соціальну позицію.

Під час проведення уроків ми застосовували ігрові форми навчання, які є одним із найбільш ефективних засобів формування екологічної компетентності, оскільки вони забезпечують не лише засвоєння знань, а й розвиток екологічно відповідальної поведінки, вміння співпрацювати, приймати рішення і прогнозувати наслідки взаємодії людини з природним середовищем.

У ході ділових ігор, громадських слухань, екологічних судів чи симуляцій учні відтворюють реальні соціально-екологічні конфлікти (вирубка лісів, забудова зелених зон, забруднення води). Це дозволяє побачити проблему з різних позицій (екологів, влади, бізнесу, громади) та навчитися здійснювати екологічно орієнтований вибір.

Дослідження свідчать, що рішення, сформовані в ігрових умовах, легко трансформуються у реальну поведінку учнів (сортування відходів, дбайливе ставлення до води й енергії, участь у громадських ініціативах тощо).

Таким чином, застосування краснавчочого матеріалу на уроках біології 9 класу дозволило забезпечити інтеграцію теоретичних знань з практичним досвідом, актуалізувати значущість вивчених тем для життя учнів, сформувати відповідальне ставлення до природи та усвідомлення необхідності її збереження. Під час вивчення навчального матеріалу акцентовано на екологічних проблемах місцевої громади (стан водойм, зелених насаджень, біорізноманіття), що загостило пізнавальний інтерес і сприяло становленню внутрішніх переконань щодо необхідності екологічно виваженої поведінки. У підсумку зазначені методи забезпечили формування цілісної екологічної компетентності, що поєднує знання, ціннісні орієнтації та практичний досвід екологічної діяльності школярів у реальних умовах.

### **3 ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ 9 КЛАСУ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ КРАЄЗНАВЧОГО МАТЕРІАЛУ**

#### **3.1 Організація і методика експериментального дослідження**

У педагогічних дослідженнях, спрямованих на вдосконалення змісту й методики навчання, важливу роль відіграє експериментальна перевірка запропонованих теоретичних положень. Теоретично обґрунтовані ідеї потребують практичної апробації, що забезпечує їх достовірність і підтверджує можливість упровадження в освітній процес. Саме тому педагогічний експеримент є необхідним інструментом, який дозволяє встановити закономірності, визначити ефективність застосованих методик і виявити зміни у навчальній діяльності учнів.

С. Гончаренко визначає педагогічний експеримент як цілеспрямоване внесення істотних змін у педагогічний процес відповідно до мети, завдань і гіпотези дослідження, що дає змогу виявити взаємозв'язки між досліджуваними явищами без порушення його цілісності та забезпечує якісний і кількісний аналіз отриманих результатів [59].

Метою нашого дослідження було емпірично підтвердити ефективність використання краєзнавчого матеріалу у формуванні екологічної компетентності учнів на уроках біології у 9 класі.

Для реалізації поставленої мети було послідовно виконано такий комплекс дослідницьких завдань:

- визначити вибірку дослідження, тобто встановити контингент учнів 9-х класів, які братимуть участь у педагогічному експерименті;
- розробити експериментальну програму, що включає поетапний план дослідження, систему уроків, практичних робіт, екскурсій, проєктів з використанням краєзнавчого матеріалу;

- здійснити методологічне обґрунтування – обрати адекватні методи збору, аналізу та інтерпретації даних щодо рівня екологічної компетентності учнів;
- уточнити основні поняття дослідження та визначити критерії й показники сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу;
- упровадити в освітній процес експериментальну методику формування екологічної компетентності з використанням краєзнавчого матеріалу;
- перевірити гіпотезу шляхом порівняння результатів констатувального та формувального етапів у контрольних та експериментальних групах;
- здійснити статистичне опрацювання результатів та зробити узагальнюючі висновки щодо ефективності запропонованої методики.

Дослідно-експериментальна робота проводилася на базі Лісогринівецького ліцею Лісогринівецької сільської ради Хмельницького району Хмельницької області. У дослідженні взяли участь 60 учнів 9-х класів, які були поділені на контрольну групу (КГ – 29 учнів) та експериментальну групу (ЕГ – 31 учень).

У контрольній групі навчання здійснювалося за чинною навчальною програмою з біології для 9 класу (2022), без спеціального акценту на краєзнавчому матеріалі. В експериментальній групі було впроваджено розроблену методику, що передбачала:

- систематичне включення місцевих прикладів екологічних проблем;
- використання матеріалів про флору й фауну Поділля;
- організацію екскурсій та польових досліджень на території громади;
- проведення практичних робіт на основі аналізу екосистем своєї місцевості;
- роботу з локальними статистичними, географічними та природоохоронними даними.

У ході дослідження застосовувався комплекс взаємопов'язаних теоретичних, емпіричних і статистичних методів:

– теоретичні методи: аналіз психолого-педагогічної, методичної та природничо-наукової літератури з проблеми формування екологічної компетентності, екологічної освіти та краєзнавчого підходу; аналіз нормативно-правових документів (Закон України «Про освіту», Закон України «Про повну загальну середню освіту», Державний стандарт базової середньої освіти, навчальні програми з біології 9 класу тощо); синтез, порівняння, узагальнення наукових підходів до структури екологічної компетентності; проектування змісту навчального матеріалу з біології 9 класу з урахуванням краєзнавчого матеріалу та розробка методики формування екологічної компетентності;

– емпіричні методи: педагогічне спостереження за ходом уроків біології, участю учнів у краєзнавчій та природоохоронній діяльності; анкетування та опитування учнів щодо їх ставлення до природи рідного краю, інтересу до екологічних проблем, досвіду участі у природоохоронних заходах; тестування навчальних досягнень учнів; педагогічний експеримент;

– статистичні методи: кількісне опрацювання результатів тестування й анкетування; застосування критерію Пірсона  $\chi^2$  для перевірки достовірності відмінностей між показниками екологічної компетентності учнів контрольної та експериментальної груп до і після формувального впливу.

Для перевірки ефективності розробленої методики було визначено критерії та показники сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу.

У педагогічній науці критерієм виступає сукупність показників, які відображають конкретні дії, форми поведінки та результати навчальної діяльності учня і дозволяють здійснювати як якісну, так і кількісну оцінку рівня сформованості компетентності [57].

У нашому дослідженні екологічна компетентність дев'ятикласників розглядається як інтегрована особистісна якість, що включає систему знань про живу природу, екосистеми, взаємозв'язок людини і довкілля, особливості природи рідного краю; ціннісне ставлення до природи, відповідальність за стан довкілля, готовність до екологічно виваженої поведінки; практичні вміння та

навички екологічно доцільної діяльності. Відповідно було виокремлено три критерії сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу: когнітивний, ціннісно-мотиваційний, діяльнісно-поведінковий.

Стисла характеристика критеріїв, показників і рівнів наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Критерії, показники й рівні сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу

Критерії	Рівні сформованості екологічної компетентності		
	високий рівень	середній рівень	низький рівень
1	2	3	4
Когнітивний (знання про природу, екосистеми, локальні природні об'єкти)	Учень має системні знання з екологічних питань, добре орієнтується в поняттях (екосистема, біорізноманіття, антропогенний вплив тощо), називає приклади екосистем, рідкісних видів і природоохоронних територій рідного краю, правильно встановлює причинно-наслідкові зв'язки	Учень володіє основними поняттями, знає окремі місцеві приклади, але допускає неточності при поясненні зв'язків між діяльністю людини і станом довкілля; потребує допомоги вчителя	Учень має фрагментарні знання, плутає базові поняття, майже не знає місцевих об'єктів, не може пояснити вплив діяльності людини на довкілля
Ціннісно-мотиваційний (ставлення, інтерес, мотивація)	Виявляє стійкий інтерес до екологічної тематики, особливо до природи рідного краю; усвідомлено висловлює позицію щодо необхідності охорони природи, прагне брати участь у природоохоронних заходах	Інтерес до екологічних питань нестійкий, проявляється епізодично; загалом підтримує ідею охорони природи, але мотивація здебільшого зумовлена зовнішніми факторами	Не виявляє помітного інтересу до екологічних проблем, пасивний щодо участі у природоохоронній діяльності

Кінець таблиці 3.1

1	2	3	4
Діяльнісно-поведінковий (екологічні дії, поведінка)	Послідовно дотримується правил екологічної поведінки (бережливе ставлення до води, енергії, зелених насаджень, поводження з відходами), активно бере участь у шкільних і місцевих екологічних ініціативах, здатний ініціювати власні міні-проекти	Загалом виконує правила екологічної поведінки, однак нерідко потребує нагадувань; бере участь у заходах за ініціативи вчителя або однокласників, рідко виступає ініціатором	Порушує правила екологічної поведінки, не виявляє готовності долучатися до природоохоронної діяльності, демонструє споживацьке ставлення до ресурсів

Окреслена система критеріїв, показників і рівнів сформованості екологічної компетентності дала змогу здійснити комплексну оцінку результатів експериментального впливу та забезпечити їхню об'єктивність.

Педагогічний експеримент складався з кількох послідовних етапів: констатувального, пошукового, формувального та узагальнювального.

Констатувальний етап був спрямований на виявлення вихідного рівня сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу та діагностику фактичного стану використання краєзнавчого матеріалу на уроках біології. На цьому етапі:

- проаналізовано навчальні програми й підручники з біології 9 класу щодо потенціалу для формування екологічної компетентності та інтеграції краєзнавчого компонента;
- проведено анкетування учнів щодо їхнього ставлення до природи рідного краю, інтересу до екологічних проблем регіону, участі у природоохоронних заходах;
- організовано тестування для визначення рівня екологічних знань;
- здійснено педагогічні спостереження за поведінкою учнів у шкільному середовищі та їх участю у шкільних екологічних ініціативах;

– проаналізовано та узагальнено отримані дані з використанням методів математичної статистики.

Пошуковий етап був присвячений обґрунтуванню та розробці теоретичних і методичних засад формування екологічної компетентності учнів з опорою на краєзнавчий матеріал. На цьому етапі:

- уточнено структуру та компоненти екологічної компетентності учнів 9 класу;
- розроблено уроки та практичні роботи із тем, у яких цілеспрямовано використовувався краєзнавчий матеріал (дані про місцеві екосистеми, рідкісні види, природоохоронні об'єкти, локальні екологічні проблеми);
- підготовлено методичні матеріали щодо застосування інтерактивних, проблемно-пошукових, дослідницьких та проєктних методів у поєднанні з краєзнавчим підходом.

Формувальний етап мав на меті оцінити результативність упровадження розробленої методики у навчальний процес експериментальної групи. У його межах:

- у ЕГ реалізовано систему уроків біології з активним використанням краєзнавчого матеріалу (у КГ навчання здійснювалося за традиційною методикою);
- повторно проведено анкетування, тестування та педагогічні спостереження;
- проаналізовано динаміку рівнів екологічної компетентності учнів КГ та ЕГ, зіставлено отримані дані та перевірено статистичну значущість відмінностей (критерій  $\chi^2$ ).

Узагальнювальний етап був спрямований на комплексний аналіз результатів дослідно-експериментальної роботи. На цьому етапі:

- систематизовано отримані кількісні та якісні дані;
- здійснено порівняльний аналіз рівнів екологічної компетентності учнів контрольної та експериментальної груп до і після формувального впливу;

– сформульовано висновки щодо ефективності використання краєзнавчого матеріалу як засобу формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології;

– уточнено та підтверджено висунуту на початку дослідження гіпотезу.

Здійснена організація та методика експериментального дослідження забезпечили можливість об'єктивно оцінити вплив розробленої методики на формування екологічної компетентності дев'ятикласників та обґрунтувати доцільність ширшого впровадження краєзнавчого підходу в практику викладання біології в закладах загальної середньої освіти.

### 3.2 Аналіз результатів експериментального дослідження

Аналіз ефективності впровадження методики використання краєзнавчого матеріалу для формування екологічної компетентності учнів 9 класу здійснювався на основі оцінювання рівня сформованості екологічної компетентності за визначеними у дослідженні критеріями: когнітивним, ціннісно-мотиваційним та діяльнісно-поведінковим. Для кожного критерію були розроблені відповідні показники та визначено методи їх діагностики (таблиця 3.2).

Для визначення рівня сформованості екологічної компетентності за когнітивним критерієм проводилося тестування, яке передбачало завдання з теми «Надорганізмові біологічні системи». На констатувальному етапі здійснено вхідний контроль, а на формувальному – підсумкове тестування. Зразки тестових завдань для підсумкового контролю подані у додатку Г.

Таблиця 3.2 – Методи визначення критеріїв і показників сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу

Критерій	Показник	Метод визначення
Когнітивний	Обсяг і системність знань про екологічні процеси та проблеми рідного краю	Тестування навчальних досягнень; аналіз відповідей під час усного опитування
Ціннісно-мотиваційний	Ставлення до природи рідного краю, готовність брати участь у природоохоронній діяльності	Анкетування, методика діагностики інтенсивності суб'єктивного ставлення до природи «Натурофіл»; вербальна асоціативна методика діагностики екологічних установок особистості «ЕЗОП»
Діяльнісно-поведінковий	Уміння застосовувати екологічні знання у практичній діяльності, участь у природоохоронних ініціативах	Аналіз результатів практичних робіт, екологічних проєктів, спостереження за діяльністю учнів

За результатами тестування здійснено розподіл учнів за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за когнітивним критерієм (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3 – Розподіл учнів за рівнями сформованості екологічної компетентності за когнітивним критерієм

Рівень	Кількість учнів							
	до експерименту				після експерименту			
	КГ		ЕГ		КГ		ЕГ	
	осіб.	%	осіб.	%	осіб.	%	осіб.	%
Низький	9	31,03	9	29,03	6	20,7	2	6,5
Середній	14	48,28	15	48,39	15	51,7	19	61,3
Високий	6	20,69	7	22,58	8	27,6	10	32,2
	29	100	31	100	29	100	31	100

Гістограма розподілу учнів КГ за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за когнітивним критерієм наведена на рисунку 3.1.

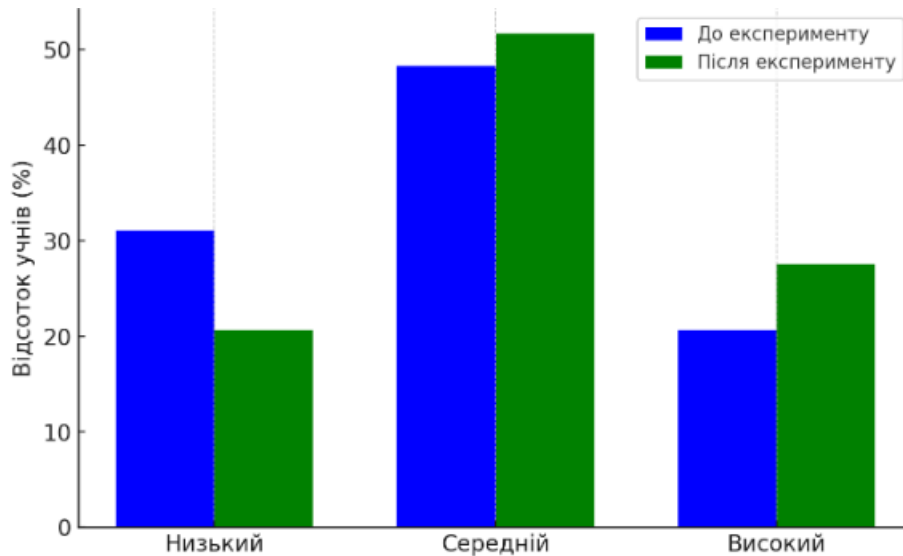


Рисунок 3.1 – Гістограма розподілу учнів КГ за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за когнітивним критерієм

Гістограма розподілу учнів ЕГ за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за когнітивним критерієм наведена на рисунку 3.2.

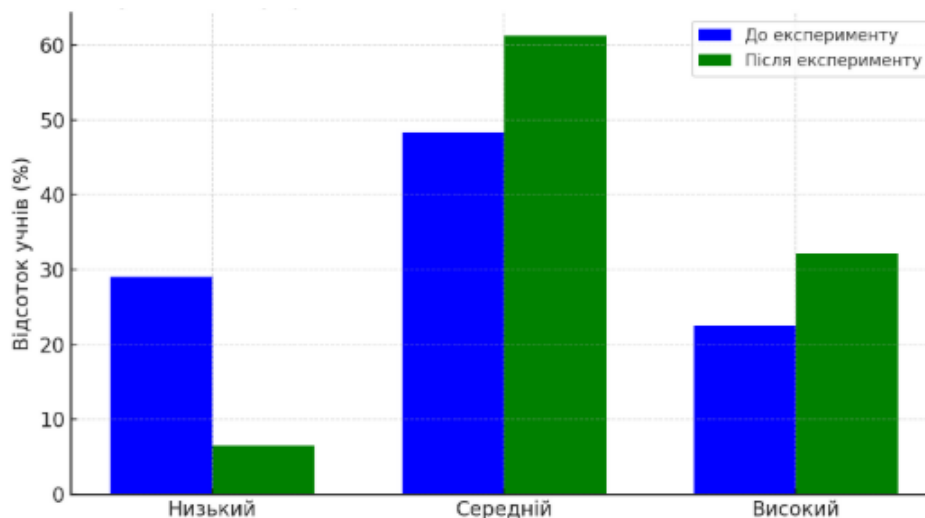


Рисунок 3.2 – Гістограма розподілу учнів ЕГ за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за когнітивним критерієм

Аналіз даних свідчить, що після впровадження краєзнавчих матеріалів спостерігається істотне зростання рівня сформованості екологічних знань в учнів експериментальної групи. Зменшення частки учнів із низьким рівнем майже в п'ять разів (з 29,03 % до 6,5 %) і збільшення частки учнів із високим рівнем (з 22,58 % до 32,2 %) підтверджує результативність методики.

Для визначення рівня сформованості екологічної компетентності за ціннісно-мотиваційним критерієм вивчалось ставлення учнів до природи рідного краю, рівень екологічної відповідальності, мотиви участі в природоохоронній діяльності. Для оцінювання зазначених індивідуально-особистісних характеристик було проведено анкетування із застосуванням стандартизованих психодіагностичних методик, зокрема методики визначення рівня суб'єктивного ставлення до природи «Натурофіл» (додаток Д) та вербальної асоціативної методики діагностики екологічних установок особистості «ЕЗОП» (додаток Ж).

За результатами діагностики здійснено розподіл учнів за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за ціннісно-мотиваційним критерієм (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4 – Розподіл учнів за рівнями сформованості екологічної компетентності за ціннісно-мотиваційним критерієм

Рівень	Кількість учнів							
	до експерименту				після експерименту			
	КГ		ЕГ		КГ		ЕГ	
	осіб.	%	осіб.	%	осіб.	%	осіб.	%
Низький	8	27,6	9	29,03	7	24,15	3	9,68
Середній	15	51,7	16	51,61	15	51,7	20	64,51
Високий	6	20,7	6	19,36	7	24,15	8	25,81
	29	100	31	100	29	100	31	100

Гістограма розподілу учнів КГ за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за ціннісно-мотиваційним критерієм наведена на рисунку 3.3.

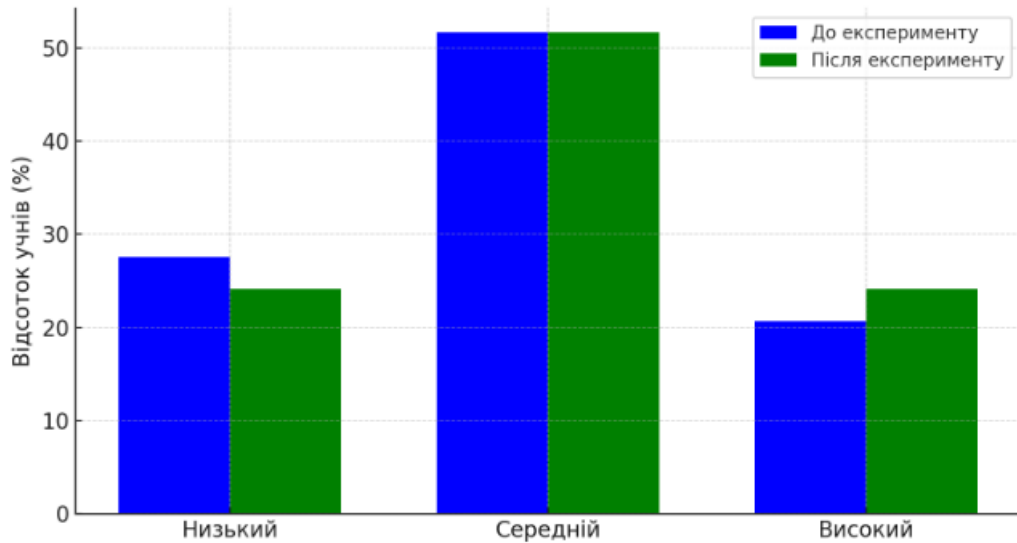


Рисунок 3.3 – Гістограма розподілу учнів КГ за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за ціннісно-мотиваційним критерієм

Гістограма розподілу учнів ЕГ за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за ціннісно-мотиваційним критерієм наведена на рисунку 3.4.

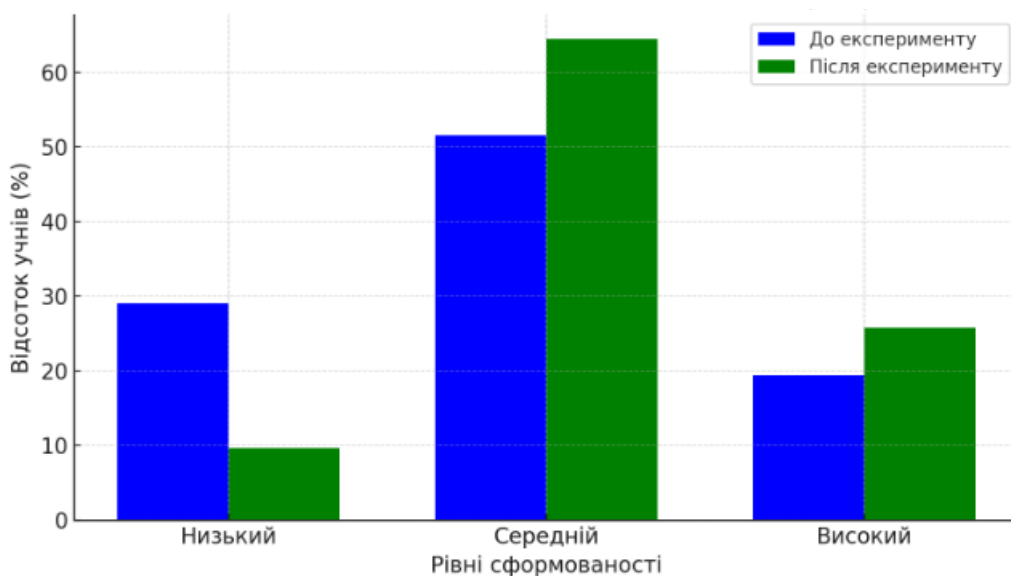


Рисунок 3.4 – Гістограма розподілу учнів ЕГ за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за ціннісно-мотиваційним критерієм

На нашу думку, вищий рівень сформованості екологічної компетентності за ціннісно-мотиваційним критерієм в учнів ЕГ пояснюється систематичним упровадженням інтерактивних форм організації навчання, застосування яких створювало умови для глибшого особистісного осмислення екологічних цінностей, формування відповідального ставлення до природного середовища та розуміння необхідності збереження кожного елементу живої природи. Крім того, діяльнісний характер інтерактивних технологій сприяв усвідомленню учнями того, що подолання екологічних викликів можливе лише за умови колективної взаємодії, врахування природних закономірностей та готовності брати участь у спільних природоохоронних ініціативах.

Оцінка сформованості екологічної компетентності за діяльнісно-поведінковим критерієм здійснювалася за результатами виконання учнями практичних завдань, а також захисту проєктів екологічного змісту.

За результатами діагностики здійснено розподіл учнів за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за діяльнісно-поведінковим критерієм (таблиця 3.5).

Таблиця 3.5 – Розподіл учнів за рівнями сформованості екологічної компетентності за діяльнісно-поведінковим критерієм

Рівень	Кількість учнів							
	до експерименту				після експерименту			
	КГ		ЕГ		КГ		ЕГ	
	осіб	%	осіб	%	осіб	%	осіб	%
Низький	10	34,48	10	32,25	8	27,59	4	12,9
Середній	14	48,28	15	48,39	15	51,72	17	54,84
Високий	5	17,24	6	19,36	6	20,69	10	32,26
	29	100	31	100	29	100	31	100

Гістограма розподілу учнів КГ за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за діяльнісно-поведінковим критерієм наведена на рисунку 3.5.

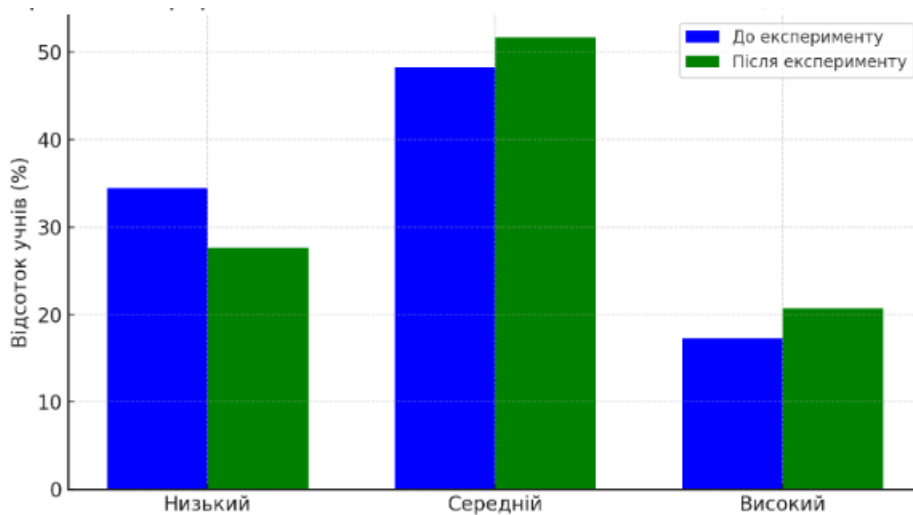


Рисунок 3.5 – Гістограма розподілу учнів КГ за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за діяльнісно-поведінковим критерієм

Гістограма розподілу учнів ЕГ за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за діяльнісно-поведінковим критерієм наведена на рисунку 3.6.

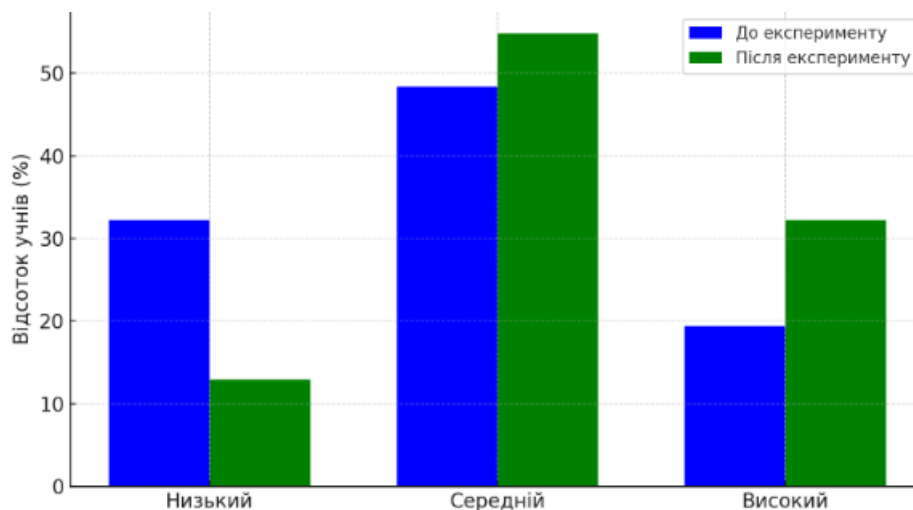


Рисунок 3.6 – Гістограма розподілу учнів ЕГ за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу за діяльнісно-поведінковим критерієм

Отримані дані демонструють, що учні експериментальної групи значно активізували свою діяльність у межах екологічних ініціатив, краще виконували практичні завдання та демонстрували більше прагнення застосовувати знання у життєвих ситуаціях.

Після визначення рівня сформованості всіх компонентів екологічної компетентності учнів було здійснено узагальнення отриманих результатів, що дало змогу об'єктивно оцінити ефективність розробленої методики використання краєзнавчого матеріалу в процесі вивчення біології. Зведені дані щодо рівнів сформованості екологічної компетентності дев'ятикласників подано у таблиці 3.6. Проведений педагогічний експеримент дав можливість простежити динаміку змін у сформованості екологічної компетентності учнів контрольної та експериментальної груп, а також підтвердив позитивний вплив використання краєзнавчого матеріалу на результати навчання.

Таблиця 3.6 – Розподіл учнів контрольних та експериментальних груп за рівнями сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології

Рівень	Кількість учнів, %			
	до експерименту		після експерименту	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Низький	31,04	30,11	24,15	9,69
Середній	49,42	49,46	51,7	60,21
Високий	19,54	20,43	24,15	30,1
	100	100	100	100

Гістограма динаміки зміни рівня екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології до і після експерименту наведена на рисунку 3.7.

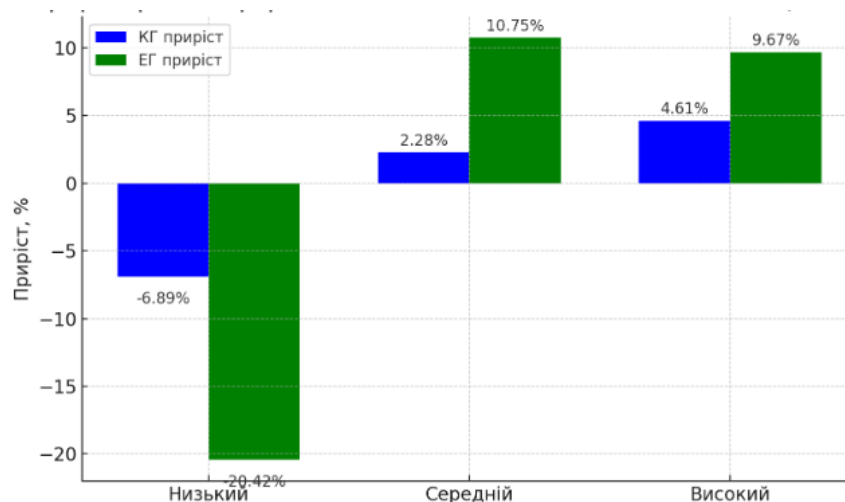


Рисунок 3.7 – Гістограма динаміки зміни рівня екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології до і після експерименту

Розрахунок критерію Пірсона ( $\chi^2$ ) на констатувальному етапі педагогічного експерименту наведено у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Розрахунок критерію Пірсона ( $\chi^2$ ) на констатувальному етапі педагогічного експерименту

Рівень	Частота оцінок в ЕГ, $f_e$ (%)	Частота оцінок в КГ, $f_k$ (%)	$(f_e - f_k)$	$(f_e - f_k)^2$	$\frac{(f_e - f_k)^2}{f_k}$
Низький	30,11	31,04	- 0,93	0,8649	0,0278
Середній	49,46	49,42	0,04	0,0016	0,000032
Високий	20,43	19,54	0,89	0,7921	0,0405
	100%	100%	0	$\chi^2 = 0,0683$	

Критичне значення  $\chi^2$  при  $df = 2 (k-1)(m-1)$  та  $p = 0,05$  становить 5,991, тобто  $0,0683 < 5,991$ . Цей показник свідчить, що на початку експерименту відмінності між КГ та ЕГ відсутні, тобто групи статистично однакові.

Розрахунок критерію Пірсона ( $\chi^2$ ) на формувальному етапі педагогічного експерименту наведено у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 – Розрахунок критерію Пірсона ( $\chi^2$ ) на формувальному етапі педагогічного експерименту

Рівень	Частота оцінок в ЕГ, $f_e$ (%)	Частота оцінок в КГ, $f_k$ (%)	$(f_e - f_k)$	$(f_e - f_k)^2$	$\frac{(f_e - f_k)^2}{f_k}$
Низький	9,69	24,15	-14,46	209,26	8,66
Середній	60,21	51,7	8,51	72,44	1,40
Високий	30,1	24,15	5,95	35,40	1,47
	100%	100%	0	$\chi^2 = 11,53$	

Оскільки  $\chi^2 = 11,53 > 5,99$ , отже на формувальному етапі експерименту різниця між КГ та ЕГ є статистично значущою, тобто відмінності у рівнях сформованості компетентності між експериментальною та контрольною групами є наслідком впровадження експериментальної методики. Отже, результати педагогічного експерименту свідчать про високу ефективність використання краєзнавчого матеріалу у формуванні екологічної компетентності дев'ятикласників на уроках біології.

Таким чином, результати дослідницько-експериментальної роботи підтверджують теоретично обґрунтовані положення дослідження та доводять ефективність розробленої методики формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології з використанням краєзнавчого матеріалу.

## ВИСНОВКИ

Результати аналізу психолого-педагогічної літератури свідчать про те, що нормативні засади Нової української школи формують концептуальні орієнтири, відповідно до яких екологічна освіта має інтегрувати компетентнісний, діяльнісно-практичний та аксіологічний підходи. З'ясовано, що становлення та розвиток екологічної освіти в Україні відбувається в руслі як глобальних, так і національних стратегій сталого розвитку, що відображається у системі міжнародних документів, законах України, державних стандартах та концептуальних засадах модернізації загальної середньої освіти. Головним положенням цих документів є те, що екологічна освіта розглядається як невід'ємна частина цілісного освітнього процесу, спрямованого на формування в учнів здатності жити й діяти відповідально в умовах екологічних викликів сучасного світу, тобто екологічної компетентності.

Охарактеризовано можливості краєзнавчого підходу у формуванні екологічної компетентності учнів на уроках біології. Розглянуто динаміку розвитку краєзнавства та поступове впровадження краєзнавчого компонента в освітній процес, що надає українській освіті виразного національного змісту та ідентифікаційного характеру. Розкрито освітній зміст шкільного краєзнавства, функції та принципи, що визначають організацію та зміст краєзнавчої діяльності. Обґрунтовано, що системне використання краєзнавчого підходу забезпечує органічний зв'язок навчального змісту з природними, історико-культурними й соціальними особливостями рідного краю, переводить екологічні знання у площину особистісно значущого досвіду, посилює мотивацію до пізнання й практичної діяльності, сприяє становленню патріотичних почуттів та екологічно відповідального ставлення до «малої батьківщини».

Здійснено дослідження феномену екологічної компетентності та розкрито різні наукові підходи до його сутності та структури. Екологічна компетентність представлена як складна інтегративна властивість особистості, що формується

завдяки поєднанню ціннісного ставлення до природи, екологічних знань, набутого освітнього та життєвого досвіду, особистісних здібностей, мотивації та потреб. У ході теоретичного аналізу встановлено, що екологічна компетентність учнів є багатокомпонентним утворенням та включає щонайменше три взаємопов'язані блоки: когнітивний, ціннісно-мотиваційний та діяльнісно-поведінковий.

Досліджено краєзнавчий потенціал змісту навчального предмету «Біологія. 9 клас». Обґрунтовано, що зміст програми, орієнтований на вивчення екосистем, біорізноманіття, ролі заповідних територій, наслідків антропогенного впливу та участі учнів у природоохоронній діяльності, створює широкі можливості для інтеграції краєзнавчого матеріалу. Його цілеспрямоване залучення забезпечує конкретизацію теоретичних знань, формування дослідницьких умінь, розвиток ціннісного ставлення до природи рідного краю й формування екологічної компетентності дев'ятикласників у руслі вимог НУШ та сучасних національних і міжнародних освітніх стандартів.

Охарактеризовано особливості використання краєзнавчого матеріалу на уроках біології та доведено, що його ефективність значною мірою залежить від форм і методів роботи, які дозволяють органічно інтегрувати його у зміст біологічної освіти. Окреслено та методично обґрунтовано доцільність застосування різних організаційних форм уроку біології: традиційних уроків в класі (з опорою на місцеві приклади), уроків-екскурсій, польових практикумів, лабораторних та практичних робіт на основі місцевих об'єктів, навчальних експедицій, дослідницьких та інформаційних проєктів.

Обґрунтовано використання методів формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології з використанням краєзнавчого матеріалу, а саме традиційних, інтерактивних та проблемно-орієнтованих. Розкрито доцільність застосування словесних методів – пояснення, розповідь, опрацювання матеріалів підручника, опитування, інтерв'ю, тематичні бесіди, вивчення екологічної ситуації рідного краю за допомогою екскурсій, перегляду навчальних відеоматеріалів тощо.

Для підвищення ефективності процесу навчання біології у ЗЗСО розроблена методика формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології з використанням краєзнавчого матеріалу, яка передбачала:

- проведення традиційних та нестандартних уроків біології (урок-дискусія, урок-вікторина, урок-подорож) з активним використанням краєзнавчого матеріалу;
- проведення екскурсій, які забезпечують безпосереднє сприйняття природних об'єктів, явищ і процесів, що значно підвищує рівень усвідомлення матеріалу;
- використання інтерактивних методів: дискусій, дебатів, конференцій, аналізу проблемних ситуацій, групової роботи та роботи в парах, мозкового штурму тощо;
- використання практичних методів навчання (практичні роботи з використанням краєзнавчого матеріалу) та проєктної діяльності;
- використання ігрових форм навчання, які забезпечують не лише засвоєння знань, а й розвиток екологічно відповідальної поведінки, вміння співпрацювати та приймати рішення;
- використання інформаційно-комп'ютерних технологій (мобільних додатків, геоінформаційних ресурсів Google, інтернет-ресурсів, вебсайтів, відеохостінгів (YouTube), технологій інформаційно-комунікаційного зв'язку, засобів відеотрансляцій, Internet-TV, чатів, форумів тощо);
- відповідність завдань віковим та індивідуальним можливостям учнів;
- створення сприятливого психоемоційного клімату, тобто атмосфери довіри, партнерської взаємодії та взаємної поваги, яка стимулює пізнавальну активність учнів і формує їх позитивне ставлення до навчального процесу.

Експериментальна методика реалізовувалася під час вивчення теми «Надорганізмові біологічні системи». Для реалізації методики розроблене навчально-методичне забезпечення: конспекти уроків (комбінований урок

«Біотичні, абіотичні та антропічні (антропогенні, техногенні) фактори», урок-подорож «Харчові зв'язки, потоки енергії та колообіг речовин в екосистемах» та урок-екскурсія «Екосистема. Різноманітність екосистем»); практичні роботи («Дослідження біотичних, абіотичних та антропічних факторів місцевості»; «Вивчення традиційних подільських методів квашення овочів та виробництва сирів (молочнокисле бродіння)»); тестові завдання для визначення рівнів сформованості навчальних досягнень учнів з біології.

За результатами формувального експерименту виявлено позитивну динаміку зростання рівня сформованості екологічної компетентності учнів 9 класу в експериментальній групі, зокрема: високий рівень зафіксовано у 30,1 % учнів ЕГ (приріст становить плюс 9,67 %) та 24,15 % – КГ (приріст становить плюс 4,61 %); середній рівень – 60,21 % учнів ЕГ (приріст становить плюс 10,75 %) та 51,7 % учнів КГ (приріст становить плюс 2,28 %); низький рівень – 9,69 % учнів ЕГ (приріст становить мінус 20,42 %) та 24,15 % учнів КГ (приріст становить мінус 6,89 %).

Використання критерію Пірсона ( $\chi^2$ ) дало змогу надійно й статистично обґрунтовано визначити ефективність упровадженої методики формування екологічної компетентності учнів 9 класу на уроках біології з використанням краєзнавчого матеріалу. Отримані результати засвідчили значущий вплив методики на рівень сформованості екологічної компетентності та підтвердили висунуту в дослідженні гіпотезу.

**ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ**

1 Transforming our world : the 2030. Agenda for Sustainable Development UNDP. Ukraine. – URL: <https://www.undp.org/ukraine/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development> (date of the application: 23.10.2025).

2 Education for sustainable development for 2030 toolbox. Selected resources to develop ESD activities. – URL: <https://www.unesco.org/en/sustainable-development/education/toolbo> (date of the application: 22.10.2025).

3 Council conclusions on skills and competences for the green transition (2023/C 95/03) // Official Journal of the European Union. – URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A52023XG0314%2801%29&utm\\_source=chatgpt.com](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A52023XG0314%2801%29&utm_source=chatgpt.com) (date of the application: 21.10.2025).

4 Bianchi G. GreenComp The European sustainability competence framework / G. Bianchi, U. Pisiotis, G. Cabrera // Publications Office of the European Union. – URL: [https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040?utm\\_so](https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128040?utm_so) (date of the application: 21.10.2025).

5 Про освіту : Закон України №2145-VIII від 05.09.2017. [Електронний ресурс] – URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A52023XG0314%2801%29&utm\\_source=chatgpt.com](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A52023XG0314%2801%29&utm_source=chatgpt.com) (date of the application: 21.10.2025).

6 Про повну загальну середню освіту [Електронний ресурс] : Закон України від 16 січн. 2020 р. № 2402. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (дата звернення: 20.10.2025).

7 Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи, МОН України [Електронний ресурс] – 2016. – URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 13.09.2025).

8 Державний стандарт базової середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30. 09. 2020 р. № 898. [Електронний ресурс] – URL: [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/76886/](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/) (дата звернення: 12. 09. 2025).

9 Концепція екологічної освіти України: Наказ МОН України від 20. 12. 2001 № 13/6-19. [Електронний ресурс] – URL: [https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01?utm\\_source=chatgpt.com#Text](https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01?utm_source=chatgpt.com#Text) с

10 Крива М. Формування екологічної компетентності учнів початкових класів у європейському контексті / М. Крива, І. Лисак // Вісник Львівського університету. Серія педагогічна. – 2019. – Вип. 34. – С. 107–115. – URL: [https://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/pedagogics/article/viewFile/10579/10782?utm\\_source=chatgpt.com](https://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/pedagogics/article/viewFile/10579/10782?utm_source=chatgpt.com) (дата звернення: 08.09.2025).

11 Толочко С. Методологічні засади формування екологічної компетентності школярів / С. В. Толочко, Н. С. Бордюг // Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді . Інститут проблем виховання Національної академії педагогічних наук України. – 2022. – Т. 2, № 26. – С. 140-152.

12 Вікторенко І. Формування екологічної компетентності здобувачів початкової освіти засобами екологічних коміксів. / І. Вікторенко, А. Махно // Професіоналізм педагога : теоретичні й методичні аспекти. – 2024. – № 22. – С. 40–52. – URL: <https://doi.org/10.31865/2414-9292.22.2024.320010> (дата звернення: 08. 09. 2025).

13 Костриця М. Рідний край : посібник для вчителів і учнів Житомирщини / М. Костриця. – Житомир : СМП «Житомир-РІКО-ПРЕСРЕКЛАМА», 1994. – 192 с.

14 Маньковська Р. Краєзнавство і освіта : витоки і перспективи співбуття / Р. Маньковська // Краєзнавство. – 2011. – № 3. – С. 16-22. – URL: [http://history.org.ua/JournALL/kraj/kraj\\_2011\\_3/5.pdf](http://history.org.ua/JournALL/kraj/kraj_2011_3/5.pdf) (дата звернення: 18. 09. 2025).

15 Прус І. Т. Краєзнавча робота в школі / І. Т. Прус. – Київ : Рад. школа, 1984. – 112 с.

16 Костиця М. Ю. Шкільна краєзнавчо-туристична робота : навч. посіб. / М. Ю. Костиця, В. В. Обозний. – Київ : Вища школа, 1995. – 223 с.

17 Добинда І. П. Роль краєзнавчого принципу у шкільній географічній освіті / І. П. Добинда, А. А. Герасимчук // Інноваційна педагогіка. – 2023. – Том 1, вип. 65. – С. 46-50. – URL: [http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/65/part\\_1/9.pdf](http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/65/part_1/9.pdf) (дата звернення: 23. 09. 2025).

18 Крачило М. П. Краєзнавство і туризм: навч. посіб. Київ : Вища школа, 1994. – 191 с.

19 Захарчук Н. Шляхи формування системи екологічних знань старшокласників у процесі вивчення предметів гуманітарного циклу / Н. Захарчук // Молодь і ринок. – 2013. – № 2. – С. 31–35. – URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir\\_2013\\_2\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2013_2_8) (дата звернення: 23.09.2025).

20 Олішевська Ю. А. Шкільне географічне краєзнавство. Навчальний посібник. – Київ : «ФОП Кравченко». – 2020. – 175 с.

21 Демчук В. В. Реалізація краєзнавчого принципу в навчанні ботаніки майбутніх фахівців-біологів / В. В. Демчук // Інноваційна педагогіка. – 2019. – Вип. 10, Т. 2. – С. 44–47. – URL: [http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2019/10/part\\_2/11.pdf](http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2019/10/part_2/11.pdf) (дата звернення: 23. 09. 2025).

22 Міхеєва Г. М. Можливості краєзнавства в реалізації основних принципів навчання біології / Г. М. Міхеєва, І. І. Фаріон // Біологічні дослідження. – Житомир, 2019. – С. 415–417.

23 Нінова Т. С. Дослідницька робота з природознавства рідного краю як спосіб формування екологічної компетентності молодших школярів на уроках інтегрованого курсу «Я досліджую світ» / Т. С. Нінова, Т. С. Зорочкіна, Н. М. Степанова, Д. Р. Здір, Л. А. Гуйван // Перспективи та інновації науки. – 2025. – № 2(48). – С. 762–71.

24 Гриневич Л. М. Міжпредметні дидактичні матеріали як засіб формування екологічної компетентності школярів / Л. М. Гриневич // Історія та

філософія освіти в незалежній Україні : контрверзи сучасного наукового пізнання. – Київ : Інститут педагогіки НАПН України. – 2019. – С. 159–164.

25 Толочко С. В. Екологічна компетентність учнів у контексті подолання екологічних наслідків війни : монографія / С. В. Толочко, Н. С. Бордюг. – Київ : Компринт, 2024. – 160 с.

26 Перець О. Б. Підготовка майбутніх учителів природничоматематичних дисциплін до педагогічного проектування засобами інформаційних технологій: автореферат : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня пед. наук : 13.00.04 / О. Б. Перець ; ДЗ «Південноукр. нац. пед. ун-т ім. К. Д. Ушинського». – Одеса, 2010. – С. 10.

27 Державний стандарт базової середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898. [Електронний ресурс] – URL: [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/76886/](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/) (дата звернення: 22.05.2025).

28 Коваль О. В. Екологічна компетентність учителя Нової української школи : навчально-методичний посібник в таблицях і схемах. / О. В. Коваль, І. О. Погасій. – Чернігів : НУЧК імені Т. Г. Шевченка, 2019. – С. 4–24.

29 Вішнікіна Л. П. Зміст предметних географічних компетенцій учнів / Л. П. Вішнікіна // Імідж сучасного педагога. – Полтава : АСМІ. – 2015. – № 10. – С. 3–6.

30 Воловик Л. Формування екологічної компетентності в учнів закладів загальної середньої освіти у шкільному курсі географії / Л. Воловик // Наука та суспільство. – Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди. – 2023. – Вип. 3. – С. 166–172.

31 Шапран Ю. П. Екологічна компетентність майбутніх учителів біології: її сутність та діагностика. / Шапран Ю. П. – Варшава, 2012. – 100 с.

32 Пустовіт Н. А. Критерії і показники екологічної компетентності школярів / Н. А. Пустовіт // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка. – 2008. – № 1. – С. 109–113.

33 Лук'янова Л. Б. Феномени екологічної компетентності / Л. Б. Лук'янова // Філософія педагогічної майстерності: Зб. наук. пр. – Вінниця : ДОВ Вінниця, 2008. – С. 136–145.

34 Руденко Л. Д. Взаємодія школи і сім'ї як умова формування екологічної компетентності підлітків / Л. Д. Руденко // Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді. – Київ. – 2005. – Вип. 8. – Кн. 2. – С. 25–27.

35 Шмалей С. В. Система екологічної освіти в загальноосвітній школі в процесі вивчення предметів природничо-наукового циклу : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / С. В. Шмалей. – Київ, 2005. – 44 с.

36 Баюрко Н. В. Шляхи формування готовності студентів до розвитку екологічної компетентності учнів / Н. В. Баюрко // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Одеса : ГО «ІОМП», 2016. – С. 3–5.

37 Мостов'як І. І. Формування екологічної компетентності в освітньому процесі [Електронний ресурс] / І. І. Мостов'як // Наукові записки : НУ «ОМА». – 2018. – URL: <http://www.oma.edu.ua/> (дата звернення: 22. 09. 2025).

38 What is The Green Competences Framework? [Electronic resource] – URL: [https://quest-eu.org/policy/what-is-the-the-green-competences-framework/?utm\\_source=chatgpt.com](https://quest-eu.org/policy/what-is-the-the-green-competences-framework/?utm_source=chatgpt.com) (date of the application: 31.10.2025).

39 Borgonovi F. Young people's environmental sustainability competence Emotional, cognitive, behavioural, and attitudinal dimensions in EU and OECD countries [Electronic resource] / F. Borgonovi, O. Brussino, H. Seitz, A. Bertolotti, F. Biagi, A. Bitat, Z. Karpinski, M. Montanari // Organisation for Economic Co-operation and Development. 2022. – URL: [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/09/young-people-s-environmental-sustainability-competence\\_01ceefe7/1097a78c-en.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/09/young-people-s-environmental-sustainability-competence_01ceefe7/1097a78c-en.pdf?utm_source=chatgpt.com) (date of the application: 30.10.2025).

40 Головань М. С. Компетенція і компетентність : досвід теорії, теорія досвіду / М. С. Головань // Вища освіта України. – 2008. – № 8. – С. 23–30.

41 Гуренкова О. Екологічна компетентність як основна мета екологічної освіти студентів у багатонаціональному виші / О. Гуренкова // Науковий часопис. – 2017. – № 4. – С. 98–102.

42 Титаренко Л. М. Формування екологічної компетентності студентів біологічних спеціальностей університету: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Л. М. Титаренко – Київ, 2007. – 22 с.

43 Tolochko S. Content, forms and methods of building the environmental competence of education recipients on the basis of axiology / S. Tolochko, N. Bordiug, T. Les [Electronic resource] // Journal «ScienceRise: Pedagogical Education». – 2022. – № 2(47). – P. 20–26. – URL: [https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741331/1/254668-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-587004-1-10-20220416%20%281%29.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/741331/1/254668-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-587004-1-10-20220416%20%281%29.pdf?utm_source=chatgpt.com) (date of the application: 30.10.2025).

44 Екологічна компетентність учнів у контексті подолання екологічних наслідків війни : монографія / [С. В. Толочко та ін.]. – Київ : Компринт, 2024. – 160 с.

45 Шаловило Ю. Оцінка екологічної грамотності учнів / Ю. Шаловило // Наука онлайн : Міжнародний електронний науковий журнал. – 2018. – № 3. – URL: <https://nauka-online.com/publications/pedagogy/2018/3/otsinka-ekologichnoyi-gramotnosti-uchniv/> (дата звернення: 22.10.2025).

46 Бондар О. Екологічна освіта для сталого розвитку у запитаннях та відповідях : науково-методичний посібник для вчителів / О. Бондар, В. Барановська, О. Єресько та ін. – Херсон : Грінь Д. С., 2015. – 228 с. – URL: <https://dea.edu.ua/img/source/24122015.pdf> (дата звернення: 22. 10. 2025).

47 Модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти «Біологія. 7-9 класи» [Електронний ресурс] : Наказ Міністерства освіти і науки України від (06. 09. 2023 року № 1090). – URL : [https://drive.google.com/file/d/15HNRVpu-yCoNzOFmyVnREdnSFd5nRy\\_J/view](https://drive.google.com/file/d/15HNRVpu-yCoNzOFmyVnREdnSFd5nRy_J/view) (дата звернення: 15.10.2025).

48 Шулдик В. І. Курс методики викладання біології в модулях : підручник для студентів, магістрів та молодих вчителів біології / В. І. Шулдик. – Київ : Наук, світ, 2000. – 289 с.

49 Бриндак О. Особливості реалізації краєзнавчої складової в процесі навчання фізичної географії здобувачів освіти основної школи / О. Бриндак, О. Чубрей. – Чернівці – 2023. – 74 с.

50 Демчук Л. І. Екологічна освіта та виховання учнів на уроках // Л. І. Демчук // Проблеми формування екологічної свідомості особистості : Зб. наук, праць. – Житомир : Житомирський держ. пед. ун-т, 2003. – С. 30–32.

51 Навчання біології учнів основної школи : методичний посібник / Н. Ю. Матяш, Т. В. Коршевнік, Л. М. Рибалко, О. Г. Козленко – Київ : КОНВІ ПРІНТ, 2019. – 208 с.

52 Цибулько Н. А. Розроблення методичного забезпечення із використанням краєзнавчого матеріалу Асканія-Нова для навчання біології в основній школі / Н. А. Цибулько. – Херсон. – 2019. – 80 с.

53 Осіпенко Т. В. Інтерактивні методи екологічного виховання як головна складова у формуванні екологічної компетентності учнів Нової української школи. [Електронний ресурс]. – Умань, 2022. – С. 5. – URL : <http://oipopp.ed-sp.net/?q=node/76931> 1 (дата звернення: 15.10.2025).

54 Коваль В. Організація проектної діяльності екологічного спрямування в початковій школі : навч.-метод. посіб / В. Коваль, О. Карпенко. – Чернігів : Десна Поліграф, 2020. – 96 с.

55 Трутень А. В. Інноваційні методи та технології у формуванні екологічної компетентності в учнів старших класів / А. В. Трутень, С. В. Толочко // Вісник освіти та науки. – 2024. – № 5 (23). – С. 1525–1540.

56 Коваленко Є. І. Групова навчальна діяльність учнів як інноваційна технологія / Є. І. Коваленко, Р. Микитуха // Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. Психолого-педагогічні науки. – 2012. – № 1. – С.81–85.

57 Люленко С. О. Формування екологічної компетентності учнів як один із актуальних запитів сучасного суспільства / С. О. Люленко, Л. М. Мороз,

Р. В. Подзерей // Екологічні науки : науково-практичний журнал / Головний редактор Бондар О. І. – Київ : ДЕА, 2020. – № 2(29). Т. 2. – С. 16–19.

58 Екологічний паспорт Хмельницької області у 2024 році [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Хмельницької обласної військової адміністрації. – URL : [https://www.adm-km.gov.ua/?page\\_id=7157](https://www.adm-km.gov.ua/?page_id=7157) (дата звернення: 06.11.2025).

59 Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження : методологічні поради молодим науковцям / С. У. Гончаренко. – Київ-Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. – 278 с.

ДОДАТОК А

(обов'язковий)

## АПРОБАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ГЛУХІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ОЛЕКСАНДРА ДОВЖЕНКА  
НАЦІОНАЛЬНИЙ БОТАНІЧНИЙ САД ІМЕНІ М. М. ГРИШКА  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА  
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА  
ЧЕРКАСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ В. Г. КОРОЛЕНКА  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ А.С. МАКАРЕНКА  
ІНСТИТУТ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК  
УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК «ХОЛОДНИЙ ЯР»  
КЗ СОР «КОНОТОПСЬКИЙ ФАХОВИЙ МЕДИЧНИЙ КОЛЕДЖ»  
ЛЕБЕДИНСЬКИЙ ФАХОВИЙ МЕДИЧНИЙ КОЛЕДЖ ІМЕНІ ПРОФЕСОРА М. І. СИТЕНКА  
КЗ СОР «НОВГОРОД-СІВЕРСЬКИЙ ФАХОВИЙ МЕДИЧНИЙ КОЛЕДЖ»  
ГЕТЬМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРИРОДНИЙ ПАРК  
КЗ ЯМПІЛЬСЬКА СТАНЦІЯ ЮНИХ НАТУРАЛІСТІВ



### МАТЕРІАЛИ

II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції

«Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку природничо-математичних наук та методик їх викладання»

30–31 жовтня 2025 року

**ЗМІСТ**  
**СЕКЦІЙНІ ЗАСІДАННЯ**

**Секція №1**  
**БІОЛОГІЧНІ НАУКИ: СУЧАСНИЙ КОНТЕКСТ**

<b>Білоконь С., Алексєєва Т.</b> Сучасний синтетичний підхід до еволюції: інтеграція молекулярних та популяційно-генетичних даних	<b>13</b>
<b>Бурико О.</b> Інтеграція QR-технологій у викладання біологічних дисциплін	<b>18</b>
<b>Вогнівенко Л., Потась О.</b> Аналіз харчування стародавнього суспільства	<b>23</b>
<b>Гнатюк В.</b> Актуальність тематики екологічних катастроф на уроках біології	<b>30</b>
<b>Ківганов Д.</b> Використання інструментів штучного інтелекту в гугл-класі для підготовки до занять студентами-біологами	<b>37</b>
<b>Коленченко О.</b> Робота з обдарованою молоддю на заняттях з біології: від теорії до практики	<b>43</b>
<b>Корнєєва М.</b> Методологічні принципи добору закріплючів стерильності для селекції високоадаптивних ЧС гібридних цукрових буряків	<b>46</b>
<b>Кравець Л., Ходаницька О.</b> Схожість насіння цикорію залежно від глибини сівби	<b>51</b>
<b>Матеюк О., Галаш Л.</b> Інтеграція краєзнавчого матеріалу у змісті навчального предмета «Біологія» (9 клас)	<b>55</b>
<b>Мороз М., Самойленко А., Чуніхіна А., Дюба Е., Коронісь С.</b> Роль біологічних знань у розвитку сталого туризму	<b>61</b>
<b>Першко І.</b> Бета-лактамази, як дієвий фактор формування антибіотикорезистентності у патогенних бактерій	<b>66</b>
<b>Рудишин С.</b> Фундаменталізація професійної підготовки майбутніх вчителів біології у вимірах освіти для сталого розвитку	<b>69</b>
<b>Сергієнко Ю.</b> Флешкарти як інструмент розвитку ключових компетентностей на уроках біології	<b>75</b>
<b>Ткачук О., Бартюк Д.</b> Регуляція росту та розвитку рослин картоплі за дії екзогенних препаратів	<b>79</b>
<b>Ходаницька О.</b> Вплив регуляторів росту на анатомо-морфологічні показники стебла льону	<b>82</b>
<b>Чижевська Н.</b> Використання вебресурсів на уроках біології	<b>86</b>
<b>Шапарєва О.</b> Із досвіду формування клінічного мислення студентів при вивченні медичної біології	<b>90</b>
<b>Шевчук О.</b> Біоекологічні особливості дендрофлори зелених насаджень міста Вінниця	<b>97</b>

2. Миколайко В. П. Кореляційні зв'язки між господарсько-цінними ознаками сортів цикорію коренеплідного. *Збалансоване природокористування*. 2016. № 2. С. 51–55.

3. Гументик М. Я. Особливості цикорію кореневого і агротехніка його вирощування. *Збірник наукових праць Інституту цукрових буряків УААН*. Київ, 2003. Вип. 5. С. 339–345.

4. Baert J. R. A., Van Bockstaele E. J. Cultivation and breeding of root chicory for inulin production. *Industria Crops and Products*. 1992. Vol. 1, no. 2–4. P. 229–234.

5. Li G., Kemp P. D. Forage chicory (*Cichorium intybus L.*): a review of its agronomy and animal production. *Advances in Agronomy*. 2005. Vol. 88. P. 187–222.

6. Perović J. et al. Chicory (*Cichorium intybus L.*) as a food ingredient—Nutritional composition, bioactivity, safety, and health claims: A review. *Foodchemistry*. 2021. Vol. 336. P. 127676.

**Олеся Матеюк,**

*к. пед. н., доцент,*

**Людмила Галаш**

*здобувачка вищої освіти другого (магістерського) рівня,*

*Хмельницький національний університет*

## **ІНТЕГРАЦІЯ КРАЄЗНАВЧОГО МАТЕРІАЛУ**

### **У ЗМІСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА «БІОЛОГІЯ» (9 КЛАС)**

Сучасна освіта спрямована на формування в учнів не лише системи знань, а й здатності застосовувати їх у реальному житті, зокрема у сфері взаємодії людини з природним середовищем. У цьому контексті особливої актуальності набуває інтеграція краєзнавчого матеріалу у процес навчання біології.

Конституція України (ст. 11, 54) проголошують зобов'язання держави сприяти зміцненню й розвитку української нації, її національної свідомості, культури та традицій. Краєзнавство є одним із ключових інструментів реалізації цього конституційного мандату [1].

У педагогічному та науковому контекстах краєзнавство передбачає систематичне накопичення знань про рідний край, їхнє наукове узагальнення та методологічне осмислення. Водночас воно передбачає поступове інтегрування краєзнавчого компонента в освітній процес, що зумовлено суспільними, культурно-історичними й соціально-економічними трансформаціями [2].

Краєзнавчий принцип у сучасній освіті розглядається як дидактична основа, що забезпечує систематичне встановлення зв'язків між теоретичним змістом навчального предмета та знаннями, які учні здобувають у процесі безпосереднього дослідження рідного краю [3]. Реалізація цього принципу сприяє формуванню цілісного уявлення школярів про взаємозв'язок людини і природи, розвиткові дослідницьких умінь, спостережливості та екологічної свідомості.

Залучення учнів до пізнання природних, історико-культурних і соціально-економічних особливостей рідного краю сприяє поглибленню їхніх знань з біології, географії, екології та інших суміжних дисциплін. Як підкреслює Н. Рудницька, орієнтація навчального процесу на краєзнавчий принцип передбачає таку структуру змісту навчального матеріалу, яка забезпечує інтеграцію науково-теоретичних знань із результатами емпіричних досліджень регіону, у якому проживають учні [4].

Г. Міхеєва та І. Фаріон [5] наголошують, що краєзнавство виконує комплекс важливих функцій, які значно підсилюють ефективність біологічної освіти. По-перше, воно сприяє формуванню у школярів цілісного розуміння взаємозв'язку між науково-теоретичними знаннями та реальними

природними об'єктами рідного краю, що підвищує мотивацію до навчання та стимулює дослідницьку діяльність. По-друге, краєзнавство розвиває практичні навички роботи в природі, включаючи спостереження, польові дослідження, збір і систематизацію біологічного матеріалу, що формує у дітей компетентності у виконанні науково-дослідних завдань. По-третє, воно виконує виховну функцію, сприяючи формуванню екологічної свідомості, відповідального ставлення до навколишнього середовища та почуття причетності до рідного краю. Крім того, краєзнавство стимулює соціальну взаємодію учнів, розвиток колективної діяльності та співпраці під час реалізації спільних проєктів, екскурсій та природоохоронних ініціатив. У результаті, інтеграція краєзнавчого підходу в біологічну освіту забезпечує гармонійне поєднання теоретичних знань, практичних умінь та ціннісних орієнтирів, що робить навчання більш змістовним, прикладним і близьким до реального життя.

Одночасно регламентація змісту навчального предмету «Біологія» для 9 класу, а також його компетентнісного потенціалу, здійснюється через нормативи Державного стандарту базової середньої освіти [6] та відповідну навчальну програму [7]. Проте, зазначені рамки не обмежують академічну свободу вчителя, надаючи йому простір для творчої інтерпретації та реалізації навчального матеріалу. Ця гнучкість проявляється у можливості індивідуального відбору об'єктів для вивчення, інтеграції регіональних кейсів та варіативного структурування послідовності викладу окремих тематичних блоків. Саме завдяки такій дидактичній свободі нам вдалося здійснити інтеграцію краєзнавчого матеріалу в змістовому наповненні навчального предмета «Біологія» для 9 класу (таблиця 1).

Таблиця 1

## Змістове наповнення навчального предмета «Біологія» (9 клас)

№з/п	Назва теми	Приклад інтеграції краєзнавчого матеріалу з урахуванням особливостей Хмельницької області
1	Біологія як наука. Предмет біології. Основні галузі біології	Визначення місцевих дослідників природи, зокрема вчених-натуралістів краю.
2	Вода та її основні фізико-хімічні властивості.	Аналіз якості води річки Південний Буг, Збруч або Дністер у межах області. Обговорення ролі карстових вод Поділля (наприклад, печера Атлантида) як джерела чистої води. Вивчення впливу місцевих ґрунтів та вод (наприклад, мінеральних вод «Збручанська») на біохімічні процеси.
3	Фотосинтез. Хемосинтез.	Обговорення ролі фотосинтезу в зелених зонах міста або села. Дослідження наукової спадщини всесвітньо відомого українського мікробіолога Сергія Виноградського, який відкрив процесу хемосинтезу.
4	Генетика та мінливість	Аналіз мутагенного впливу та забруднення ґрунтів і вод у промислових зонах області (наприклад, Шепетівка, Кам'янець-Подільський) на популяції рослин-індикаторів.

5	Еволюція органічного світу	Вивчення адаптації рослин і тварин до специфічних вапнякових (крейдяних) ґрунтів Товтр.
6	Екосистема. Різноманітність екосистем	Характеристика Подільських Товтр (як унікальної екосистеми), заплавлених луків Південного Бугу та грабових/дубових лісів області.
7	Антропогенний вплив на біосферу	Дослідження проблеми ерозії ґрунтів (через інтенсивне сільське господарство), забруднення Дністровського водосховища та впливу Хмельницької АЕС на біосферу регіону. Вплив ракетних обстрілів на довкілля та життя громади Старокостянтинова.
8	Захист і збереження біосфери, основні заходи щодо охорони навколишнього середовища	Розгляд рідкісних видів Подільського краю, занесених до Червоної книги України, які охороняються у Національних природних парках «Подільські Товтри», «Мале Полісся», регіональному ландшафтному парку «Мальванка», Ботанічному саду Хмельницького національного університету та інших територіях природно-заповідного фонду України. Аналіз роботи місцевих громадських екологічних організацій та ініціатив у громадах.
9	Біологія як основа біотехнології та медицини	Вивчення традиційних подільських методів квашення овочів (капусти, огірків) та виробництва сирів (молочнокисле бродіння).

		Знайомство з роботою місцевих аграрних підприємств, які використовують сучасні біотехнології для підвищення врожайності або захисту рослин.
--	--	---

Отже, курс біології 9 класу має значний потенціал для реалізації краєзнавчого підходу, особливо на прикладі природного різноманіття Хмельницької області: кожна тема програми може бути органічно доповнена регіональним матеріалом: від біохімії, пов'язаної з місцевими мінеральними водами, до питань охорони навколишнього середовища, сфокусованих на унікальності природно-заповідних територій чи екологічних проблемах області.

Таким чином, інтеграція краєзнавчого матеріалу у змісті навчального предмета «Біологія» є ефективним шляхом поєднання теоретичних знань з практичними спостереженнями, дослідженнями місцевої природи, збереженням біорізноманіття та вивченням культурних традицій природокористування.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конституція України [Електронний ресурс] : введена в дію ВР 28 червня 1996 р. – Режим доступу : <https://www.president.gov.ua/documents/constitution> (дата звернення: 18.10.2025).
2. Чала О. В. Сучасний підхід до періодизації краєзнавства в Україні. *Вісн. Луган. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. 2017. № 7 (312). Ч. I. С. 259–270.
3. Маханько І. В. Реалізація краєзнавчого принципу в урочній та позаурочній роботі з географії. навч. посіб. Кривий Ріг. 2009. 36 с.

4. Рудницька Н. Ю. Використання вчителями краєзнавчого матеріалу в навчально-виховному процесі: історико-педагогічний аспект. *Вісник Житомирського педагогічного університету*. 2003. № 12. С. 230–233.

5. Міхеєва Г. М., Фаріон І. І. Можливості краєзнавства в реалізації основних принципів навчання біології. *Біологічні дослідження*. Житомир, 2019. С. 415–417.

6. Державний стандарт базової середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30. 09. 2020 р. № 898. URL: [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/76886/](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/) (дата звернення: 12. 10. 2025).

7. Модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти «Біологія. 7-9 класи» [Електронний ресурс] : Наказ Міністерства освіти і науки України від (06. 09. 2023 року № 1090). URL: [https://drive.google.com/file/d/15HNRVpu-yCoNzOFmyVnREdnSFd5nRy\\_J/view](https://drive.google.com/file/d/15HNRVpu-yCoNzOFmyVnREdnSFd5nRy_J/view) (дата звернення: 15. 10. 2025).

**Мирослава Мороз,**  
викладач першої кваліфікаційної категорії  
**Ангеліна Самойленко,**  
**Аліса Чуніхіна,**  
**Емма Дюба,**  
**Софія Коропісь,**  
здобувачі освіти  
*ВСП «Львівський фаховий коледж ЛНУП»*

## **РОЛЬ БІОЛОГІЧНИХ ЗНАТЬ У РОЗВИТКУ СТАЛОГО ТУРИЗМУ**

Сучасний туризм дедалі частіше орієнтується на принципи сталого розвитку, що передбачає гармонійне поєднання відпочинку людини з охороною природи. У цьому контексті біологічні знання відіграють важливу роль, адже вони допомагають зрозуміти взаємозв'язки між живими організмами, екосистемами та впливом людини на навколишнє середовище.

ДОДАТОК Б  
(обов'язковий)

**КОНСПЕКТ КОМБІНОВАНОГО УРОКУ**

**Тема:** Біотичні, абіотичні та антропічні (антропогенні, техногенні) фактори.

**Тип уроку:** комбінований (засвоєння нових знань та практичні завдання).

**Тривалість:** 45 хв.

**Мета уроку:** сформувати в учнів розуміння сутності біотичних, абіотичних та антропічних факторів; навчити визначати та наводити приклади різних факторів середовища; пояснити взаємозв'язки між факторами та вплив людини на екосистеми; розвивати екологічне мислення, вміння аналізувати інформацію; формувати навички роботи в групах та презентації результатів; виховувати відповідальне ставлення до природи; формувати екологічну культуру та усвідомлення наслідків техногенного впливу людини.

**Обладнання:**

- карта Хмельницької області;
- фото місцевих ландшафтів, видів рослин і тварин;
- картки з екологічними ситуаціями Поділля;
- інтерактивна дошка / плакати з екосистемами;
- маркери, стікери;
- мультимедійна презентація, короткі відеофрагменти;
- робочі аркуші для групової роботи.

**ХІД УРОКУ**

**I. Організаційний момент (1–2 хв.)**

Привітання, налаштування на роботу.

**Мотиваційне запитання:** *Як ви думаєте, які фактори визначають, які рослини й тварини живуть у нашому краї? Чи залежить природа Поділля від людей?*

**II. Актуалізація опорних знань (5 хв.)**

Міні-бесіда:

- Що таке середовище існування?
- Від чого залежить життя організмів?
- Які фактори природи Ви могли спостерігати у своєму селі/мікрорайоні?

**Інтерактив «Мікрофон» – 30 секунд на відповідь.**

### **III. Вивчення нового матеріалу (20 хв.)**

**1. Абіотичні фактори (з прикладами Поділля).** Коротке пояснення вчителя.

**Місцеві приклади:**

- Ґрунти Подільської височини – впливають на видовий склад рослин (чорноземи → ковила, тонконіг; сірі лісові → грабово-дубові ліси).
- Річка Південний Буг – фактори вологості, температури, течії.
- Мікроклімат лісопарку «Маліївці», гідрологічні умови карстових джерел Дунаєвеччини.

**2. Біотичні фактори.** Пояснення з акцентом на взаємодію організмів.

**Місцеві приклади:**

- взаємовідносини дуба звичайного та грибів-мікоризоутворювачів у лісах Хмельниччини;
- хижацтво: лисиця та гризуни в околицях міста;
- конкуренція рослин на узліссі біля м. Хмельницького.

**3. Антропічні (антропогенні, техногенні) фактори.** Вчитель демонструє фото місцевих ситуацій.

**Приклади Хмельниччини:**

- вирубування лісів у межах міської агломерації → зменшення біорізноманіття;
- забруднення Південного Бугу у межах міста;
- транспортне навантаження вул. Кам'янецької → шум, пил, викиди;
- створення рекреаційних зон (парк ім. Чекмана) → позитивний антропічний вплив.

### **IV. Інтерактивна робота (15 хв.)**

### **1. Групова вправа «Знайди фактор» (краєзнавчий блок).**

Учні поділені на три групи.

Кожна група отримує картку з реальною ситуацією Хмельниччини:

#### **Приклад карток:**

- *Пониження рівня води у Південному Бузі влітку.*
- *Поява інвазійного виду – борщівника Сосновського біля*

*Старокостянтинова.*

- *Зростання кількості автомобілів у центрі Хмельницького.*
- *Розширення площі аграрних полів поблизу м. Хмельницького.*

#### **Завдання:**

- визначити провідний екологічний фактор (біотичний / абіотичний / антропогенний);
- спрогнозувати наслідки для екосистеми;
- презентувати висновки (по 1 хв.).

### **2. Інтерактив «Екологічна мапа Хмельниччини» (міні-проект на уроці).**

Учні на карті позначають:

- природні об'єкти (ліси, урочища, річки);
- біотичні взаємодії (місця проживання видів, популяції);
- антропічний вплив (забруднення, забудова, промислові зони).

### **3. Проблемне запитання**

*Чи можуть техногенні фактори змінити біоту Хмельницького назавжди? Наведіть приклади й аргументи.*

### **V. Закріплення матеріалу (8 хв.)**

#### **Вправа «Три фактори – три наслідки».**

Учням роздаються картки:

- абіотичний фактор → можливий вплив → приклад з Поділля;
- біотичний фактор → вплив → місцевий приклад;
- антропічний фактор → вплив → приклад з міста.

Учні заповнюють таблицю й зачитують відповіді.

## **VI. Підсумок уроку (3 хв.)**

### **Запитання для рефлексії:**

- Які фактори найбільше впливають на екосистеми нашої місцевості?
- Чому потрібно вивчати екологічні фактори саме на прикладах рідного краю?

**Учитель узагальнює:** Екосистеми Хмельниччини є чутливими до дії як природних, так і антропогенних факторів, тому знання про них допомагає формувати екологічно відповідальну поведінку.

## **VII. Домашнє завдання (на вибір)**

**Обов'язкове:** підготувати міні-реферат: «Які екологічні фактори найбільше впливають на мою місцевість?» (2-3 приклади з власних спостережень).

### **Творче (на вибір):**

- зробити фото одного прикладу впливу фактора на природу рідного краю й коротко описати його;
- створити міні-плакат «Антропогенні фактори нашого міста: загрози та рішення».

## ДОДАТОК В

(обов'язковий)

### КОНСПЕКТ УРОКУ-ПОДОРОЖІ

**Тема:** Харчові зв'язки, потоки енергії та колообіг речовин в екосистемах.

**Тип уроку:** комбінований, інтегрований із краєзнавчим компонентом.

**Форма проведення:** урок-подорож екосистемами рідного краю.

**Тривалість:** 45 хв.

**Мета уроку:** сформувати в учнів уявлення про види харчових зв'язків в екосистемах (ланцюги живлення, трофічні рівні, мережі живлення); розкрити механізм потоку енергії через екосистему; пояснити закономірності колообігу речовин; показати зв'язок цих процесів з локальними екосистемами Хмельниччини / рідного регіону; розвивати екологічне мислення, навички аналізу та моделювання екосистем; удосконалювати вміння працювати в групах, здійснювати дослідження, робити висновки; формувати відповідальне ставлення до природи рідного краю; виховувати екологічну культуру та бережливе ставлення до біорізноманіття.

#### **Обладнання:**

- мультимедійна презентація з маршрутами подорожі;
- картки з видами тварин і рослин Хмельниччини та джерелами ресурсів (сонце → енергія, продуценти, консументи, редуценти);
- аркуші А3 для побудови мереж живлення;
- маркери, наліпки;
- QR-коди з інтерактивними завданнями.

#### **Хід уроку-подорожі**

##### **Етап 1. Організаційний момент (1 хв.)**

Учитель: *«Сьогодні ми вирушаємо в мандрівку екосистемами рідного краю, щоб простежити шлях енергії в природі та дізнатися, як усе живе на Землі пов'язане невидимими харчовими нитками».*

##### **Етап 2. Вступна мотивація – «Квиток у подорож» (3 хв.)**

Учитель пропонує учням обрати «квиток» – картку з назвою: ліс; луг; річкова екосистема; озеро; лісостеп Хмельниччини.

Ці групи визначають їхній маршрут на уроці.

**Проблемне запитання:** *Що станеться з екосистемою, якщо зникне хоча б один вид?*

Учні коротко висловлюють припущення.

### **Етап 3. Зупинка 1 – «Світ трофічних рівнів» (5 хв.)**

Коротке пояснення вчителя з опорою на візуальний матеріал:

- Трофічний рівень 1 – продуценти (рослини, водорості).
- Трофічний рівень 2 – первинні консументи (рослиноїдні тварини).
- Трофічний рівень 3–4 – хижаки, всеїдні.
- Редуценти – гриби, бактерії.

### **Міні-вправа «Знайди своє місце»**

Учні отримують картки з видами рідного краю: *дуб, комахи-фітофаги, їжак, рись, гриби, жука, карась, очерет, лелека білий, вовк, рослиноїдна риба тощо.*

**Завдання:** стати у правильну послідовність – «живий ланцюжок», утворивши ланцюг живлення.

Після формування декількох ланцюгів учитель підсумовує: «Кожен вид займає своє місце в екосистемі й пов'язаний з іншими через харчові зв'язки».

### **Етап 4. Зупинка 2 – «Ланцюги та мережі живлення» (10 хв.)**

#### **Групова робота «Мережа екосистеми»**

Кожна група отримує:

- картки з видами певної локальної екосистеми (ліс, луг, озеро тощо);
- аркуш А3;
- маркери.

Завдання:

1. Побудувати 3 різні ланцюги живлення.
2. Об'єднати їх у харчову мережу.
3. Позначити продуцентів, консументів різних рівнів і редуцентів.

Учитель модерує, допомагає окремим групам.

### **Міні-презентація груп (по 30 секунд)**

Кожна група коротко демонструє свою харчову мережу.

### **Етап 5. Зупинка 3 – «Подорож енергії» (7 хв.)**

Учитель пояснює ключові поняття:

- Енергія надходить в екосистему від Сонця.
- На кожному трофічному рівні втрачається близько 90 % енергії.
- Тому екосистеми не можуть мати нескінченну кількість рівнів.

### **Інтерактив «Сонячна енергія в дорозі»**

Учитель демонструє шкалу:

- Сонце – 100 %
- Продуценти – 10 %
- Первинні консументи – 1 %
- Вторинні консументи – 0,1 %

Учні пояснюють явище «екологічної піраміди енергії».

### **Етап 6. Зупинка 4 – «Колообіг речовин – подорож без кінця» (7 хв.)**

Вчитель коротко пояснює:

- У природі немає сміття – усі речовини проходять колообіг.
- Основні колообіги: води, кисню, вуглецю, азоту.
- Редуценти повертають елементи в ґрунт та атмосферу.

### **Рольова міні-гра «Мандрівка атома»**

Учні по черзі передають картку «Атом вуглецю», описуючи, у який об'єкт він може потрапити наступним: рослина → трав'яїдна тварина → хижак → мікроорганізми → ґрунт → рослина...

### **Етап 7. Зупинка 5 – «Що буде, якщо...?» (проблемне моделювання, 5 хв.)**

Групи отримують ситуації:

1. Зникли всі вовки у лісовій екосистемі.
2. Зарегулювання річки змінило чисельність риби.
3. Вирубка лісосмуги на лузі.
4. Забруднення водойми фосфатами.

Завдання:

- передбачити наслідки для харчових зв'язків, потоку енергії та колообігу речовин;
- записати 2–3 можливі зміни.

Коротка презентація груп (0,5 хв. кожна).

### **Етап 8. Підсумок уроку – «Вузлики на пам'ять» (3 хв.)**

Учитель запитує:

1. Що нового дізналися?
2. Як взаємопов'язані живі організми в екосистемі?
3. Чому харчові зв'язки можна назвати «енергетичними дорогами»?

Учні заповнюють міні-картку рефлексії:

- «Сьогодні мене здивувало...»
- «Я зрозумів(ла)...»
- «Тепер я знаю, що в екосистемі важливо...»

### **Домашнє завдання (на вибір)**

1. **Творче завдання:** створити схему харчової мережі своєї місцевої екосистеми (став, ліс, парк, луг).
2. **Практичне завдання:** провести міні-спостереження в природі – знайти 3 можливі харчові зв'язки.
3. **Творче дослідження:** скласти комікс або коротке оповідання про «Подорож молекули води / вуглецю в природі».

## ДОДАТОК Г

(обов'язковий)

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

## Тестові завдання для контрольної роботи № 1

1 Екосистема – це...

- A) Сукупність популяцій одного виду на певній території
- B) Комплекс чинників неживої природи без живих організмів
- C) Сукупність організмів різних видів і середовища їх існування, пов'язаних обміном речовин, енергії та інформації
- D) Угруповання лише рослин і тварин без мікроорганізмів

2 Абіотична частина екосистеми (біотоп) – це...

- A) Угруповання живих організмів екосистеми
- B) Комплекс чинників неживої природи та речовин, що формують умови екосистеми
- C) Лише ґрунтові умови екосистеми
- D) Тільки кліматичні чинники території

3 Які групи організмів становлять екологічну структуру екосистеми?

- A) Фітоценози, зооценози, мікробіоценози
- B) Автотрофи і гетеротрофи
- C) Біотоп і біоценоз
- D) Продуценти, консументи, редуценти

4 Редуценти в екосистемі – це організми, які...

- A) Синтезують органічні речовини з неорганічних за фотосинтезу
- B) Живляться готовою органічною речовиною, створеною автотрофами
- C) Розкладають мертві органічні речовини до мінеральних, які потім використовують продуценти
- D) Є лише рослиноїдними тваринами (консументи I порядку)

5 Екосистемне різноманіття – це...

- A) Кількість видів у межах однієї екосистеми
- B) Розмаїття популяцій у межах біоценозу
- C) Розмаїття екосистем, що визначається різноманітністю природних умов та діяльністю людини
- D) Співвідношення продуцентів, консументів і редуцентів

6 Який приклад належить до мікросистем?

- A) Екосистема степу
- B) Морська екосистема
- C) Мурашник
- D) Екосистема тайги

7 Функціонування екосистем – це...

- A) Сукупність видів, що мешкають на території
- B) Процес утворення ґрунту в біотопі
- C) Сукупність процесів, що забезпечують діяльність, існування та розвиток екосистеми в часі
- D) Лише передача енергії в ланцюгах живлення

8 Біотична частина екосистеми (біоценоз) – це...

- A) Комплекс кліматичних і ґрунтових умов території
- B) Сукупність неорганічних речовин у середовищі
- C) Сукупність живих організмів, що мешкають в екосистемі (рослини, тварини, мікроорганізми)
- D) Сукупність лише тварин одного виду

9 Яка характеристика екосистеми означає здатність підтримувати динамічну стабільність упродовж тривалого часу?

- A) Видова різноманітність

- B) Просторова ярусність
- C) Відкритість
- D) Саморегуляція

10 Який приклад належить до мікросистем?

- A) Екосистема степу
- B) Морська екосистема
- C) Мурашник
- D) Екосистема тайги

11 Який метод застосовують для визначення стану екосистеми за видовим складом і співвідношенням «еталонних» груп видів?

- A) Екологічне моделювання
- B) Екологічний моніторинг
- C) Експериментальні методи
- D) Методи екологічної індикації

12 Екосистемне різноманіття – це...

- A) Кількість видів у межах однієї екосистеми
- B) Розмаїття популяцій у межах біоценозу
- C) Розмаїття екосистем, що визначається різноманітністю природних умов та діяльністю людини
- D) Співвідношення продуцентів, консументів і редуцентів

### **Тестові завдання для контрольної роботи № 2**

1 Харчова (трофічна) сітка – це...

- A) Один харчовий ланцюг від рослини до хижака
- B) Схема всіх харчових взаємозв'язків організмів угруповання, утворена кількома харчовими ланцюгами
- C) Перелік усіх видів, що живуть в екосистемі
- D) Будь-яке угруповання рослин однієї місцевості

2 Які ланцюги харчування називаються пасовищними (консументними)?

- A) Ті, що починаються з детриту (мертвої органічної речовини)
- B) Ті, що складаються лише з редуцентів
- C) Ті, що починаються з живої органічної речовини (зазвичай із зелених рослин)
- D) Ті, що переважають у лісових екосистемах

3 Які організми утворюють 1-й трофічний рівень у пасовищних ланцюгах?

- A) Редуценти
- B) Продуценти (автотрофи)
- C) Консументи I порядку
- D) Консументи II порядку

4 До консументів I порядку (2-й трофічний рівень) належать...

- A) Рослиноїдні тварини, які живляться продуцентами
- B) Хижаки, які живляться іншими тваринами
- C) Гриби та бактерії, що розкладають рештки
- D) Всеїдні тварини

5 Яку функцію виконують редуценти в кінці харчового ланцюга?

- A) Передають енергію від хижаків до травоядних
- B) Перетворюють відмерлу органічну речовину на неорганічні сполуки, які можуть використати продуценти
- C) Синтезують органічні речовини з неорганічних
- D) Збільшують кількість трофічних рівнів в екосистемі

6 У якій формі втрачається більша частина сонячної енергії?

- A) У вигляді світла
- B) У вигляді механічної енергії
- C) У вигляді тепла

D) У вигляді мінеральних речовин

7 Чому число трофічних рівнів в угрупованнях рідко перевищує 3–4?

- A) Тому що продуценти не можуть існувати разом
- B) Тому що всі хижаки є всеїдними
- C) Тому що енергія циркулює по колу без втрат
- D) Через високі втрати енергії під час переходів між рівнями

8 Закон оптимуму означає, що...

- A) Організми однаково добре живуть за будь-якої інтенсивності чинника
- B) Чинник позитивно впливає лише в певних межах; за виходу за межі толерантності організми гинуть
- C) Найвища життєдіяльність завжди за мінімальних значень чинника
- D) Вживання виду визначається лише кількістю їжі

9 Як називають діапазон значень чинника, в межах якого можлива життєдіяльність організмів?

- A) Межі витривалості
- B) Зона пригнічення
- C) Оптимум
- D) Зона екологічної валентності (діапазон витривалості)

10 Стенобіонти – це організми, які...

- A) Можуть жити за значних коливань чинників
- B) Можуть жити лише за дуже незначної зміни чинників середовища
- C) Завжди належать до мешканців помірних широт
- D) Не мають меж витривалості

11 До абіотичних екологічних чинників належать...

- A) Конкуренція, хижацтво, паразитизм
- B) Забруднення середовища, необмежене полювання

- C) Температура, вологість, світло, вітер, солоність води, магнітне поле Землі
- D) Взаємодія особин одного виду за ресурси

12 Біотичні екологічні чинники – це...

- A) Впливи, спричинені діяльністю людини
- B) Взаємний вплив живих організмів одне на одного
- C) Фізичні та хімічні умови неживої природи
- D) Лише вплив ґрунту та води

ДОДАТОК Д  
(довідковий)

**МЕТОДИКА ДІАГНОСТИКИ ІНТЕНСИВНОСТІ СУБ'ЄКТИВНОГО  
СТАВЛЕННЯ ДО ПРИРОДИ «НАТУРОФІЛ»**

Інструкція: «Перед Вами низка питань про Ваше ставлення до природи, на які ми просимо відповісти «так» або «ні» (на питання, відмічені «\*» можна відповідати «не знаю»). Відповідати на питання варто швидко, оскільки саме Ваша перша реакція найкраще свідчить про ваш вибір. У даній методиці немає «гарних» і «поганих» відповідей. Ваша думка є цінною для нас саме такою, якою вона є.

При відповіді «так» на бланку відповідей ставте «+» поруч з номером питання, при відповіді «ні «-» , «не знаю» – «Н».

При проведенні методики «на слух» питання зачитуються один раз. Час на відповідь 3-5 секунд. Загальний час проведення методики з урахуванням самостійного заповнення бланка для відповідей – близько 25-30 хвилин.

Бланк для відповідей

1		6		11		16		21		26		31		36		41		46	
2		7		12		17		22		27		32		37		42		47	
3		8		13		18		23		28		33		38		43		48	
4		9		14		19		24		29		34		39		44		49	
5		10		15		20		25		30		35		40		45		50	

Текст методики:

1. Вас тішить, коли тигр в цирку стрибає крізь вогонь?
2. Чи вірно, що, коли Ви зайдете до когось у гості, та побачите там бібліотеку, Ви мимоволі шукаєте очима книги, пов'язані з природою?
3. Чи притаманно для Вас доглядати за тваринами, які належать комусь із членів Вашої родини?
4. Проходячи повз, Ви б стали звільняти тварину із пастки ?
- \* 5. Чи вірно, що хвойні дерева відрізняються від листяних ще й тим, що не скидають свою хвою?

6. Кімнатні рослини покращують Ваш настрій?
7. Побачивши в лісі незнайому рослину, Ви намагатиметеся дізнатися, як вона називається?
8. Ви спеціально купуєте рослини, щоб доглядати за ними?
9. Чи правда, що Ви, швидше за все, не станете заважати близькій людині нарвати в лісі букет красивих, але рідкісних квітів? (Так – не стану, ні – стану)
- \*10. Алоє відноситься до кактусів?
11. Мох на деревах псує їх зовнішній вигляд?
12. Якщо Ви будете гортати книгу та зустрінете у ній зображення незнайомої рослини, Ви захочете прочитати також її опис?
13. Якщо у Вашій родині заводять кімнатні рослини, то вони буду посаджені і Вашими руками?
14. Чи вірно, що якщо Ви дуже поспішаєте і на Вашому шляху виявилися зарості конвалій, то ви, ймовірно, не станете їх обходити? (Так – не стану, ні – стану)
- \*15. Насіння ялини дозрівають восени?
16. Як Вам здається, Ви здатні пожаліти розчавленого таргана?
17. Вам доводилося листуватися з фахівцями-біологами або задавати питання редакціям наукових журналів?
18. Ви витрачаєте гроші на Ваші захоплення, пов'язані з природою?
19. Ви можете сказати, що завдяки Вашим старанням у кого-небудь ставлення до природи в чомусь покращилось?
- \*20. Окунь - це хижа риба?
21. Ви вважаєте щурів противними?
22. Якщо почалася передача або фільм про тварин, то Ви, швидше за все, переключите телевізор на іншу програму?
23. Якщо Вам на день народження принесуть хом'ячка, рибок або інших тварин, то Ви здивуєтеся такому подарунку і розгубитеся?
24. Вам доводилося допомагати тваринам у важкий для них час?
- \*25. Павук – це комаха?
26. Ви б стали милуватися отруйними зміями в зоопарку?

27. Ви встанете в довгу чергу за квитками на виставку кішок, птахів, рибок або інших цікавих Вам тварин?
28. Вам доводилося отримувати потомство від Ваших тварин?
29. Вам траплялося за власним бажанням робити нотатки про тварин для журналу, газети або стінгазети?
- \*30.спанієль – це службова собака?
31. Ви вважаєте кропиву неприємним рослиною?
32. Ви знаходите цікавим послухати повідомлення знавців природи про їх спостереженнях?
33. Ви готові витратити час, щоб навчитися у фахівця збирати, засушувати і зберігати природні матеріали для композицій?
34. Чи правда, що Ви навряд чи відгукнетесь на оголошення в газеті з пропозицією поїхати в неділю розчищати ліс від сміття?
- \*35. Бамбук – це трава?
36. Ви згодні, що серйозна людина не стане просто так бродити по лісі?  
(Так – не стане, ні – стане)
37. Ви відчуваєте потребу в пошуку нових знань про природу?
38. Ви погодитесь на прохання музею зібрати і оформити ботанічну або зоологічну колекцію природи Вашої місцевості?
39. Ви прагнете розкривати людям красу, таємниці природи?
- \*40. Біологія – це наука про вивчення всієї природи?
41. Ви вважаєте диваком людину, яка знаходить приємним квакання жаб на болоті?
42. Переглядаючи науково-популярні журнали, Ви в першу чергу звертаєте увагу на статті про природу?
43. Ви згодні годинами проводити час з людиною, яка навчила б Вас вести спостереження за життям природи?
44. Ви берете участь в роботі екологічних груп, русі «зелених» тощо?
- \*45. У пустелі можна замерзнути, застудитися?
46. У Вас викликають неприязнь бродячі собаки і кішки?
48. Ви б поїхали спеціально в інше місто на зоологічну виставку, в

ботанічний сад, музей природи?

49. Вам важко вміло обладнати акваріум або клітку для папуг?

50. Вам доводилося вступати в конфлікт з людьми, які сильніше Вас або вище за своїм становищем, якщо вони могли завдати шкоди природі?

1- 6+ 11- 16+ 21- 26+ 31- 36- 41- 46- ПА

2+ 7+ 12+ 17+ 22- 27+ 32+ 37+ 42+ 47+ К

3- 8+ 13+ 18+ 23- 28+ 33+ 38+ 43+ 48- Пк

4+ 9- 14- 19+ 24+ 29+ 34- 39+ 44+ 49+ Пс

5- 10- 15- 20+ 25- 30- 35+ 40- 45+ 50- НЕ

Інтенсивність відносини = ПА + К + Пк + Пс

Результат за шкалою визначається як сума балів в цьому рядку. Перший рядок – перцептивно-афективна шкала (ПА), друга – когнітивна (К), третя – практична (Пк), четверта – поступочна (Пс), п'ята – додаткова шкала натуралістичної ерудиції (НЕ). Параметр інтенсивного суб'єктивного ставлення до природи визначається як сума балів за чотирма основними шкалами.

## ДОДАТОК Ж

(довідковий)

**ВЕРБАЛЬНА АСОЦІАТИВНА МЕТОДИКА ДІАГНОСТИКИ  
ЕКОЛОГІЧНИХ УСТАНОВОК ОСОБИСТОСТІ «ЕЗОП»**

Вербальна асоціативна методика «ЕЗОП» спрямована на дослідження типу домінуючої установки щодо природи. Можна виділити чотири типи таких установок: особистість сприймає природу як об'єкт краси («естетична» установка); як об'єкт вивчення, отримання знань («когнітивна»); як об'єкт охорони («етична») і як об'єкт користі («прагматична»). «ЕЗОП» – це «емоції», «знання», «охорона», «користь» – це робочі назви типів установок, що використовувалися під час проведення методики.

Методика складається з 12 пунктів. Кожен пункт містить стимульне слово і п'ять слів для асоціацій. Наприклад: ЛОСЬ – сліди, лісник, трофей, камені, роги. Ці слова відібрані як найбільш характерні, але «неявні» асоціації, що виникають у людей, з чітко вираженим домінуванням відповідної установки. (чотири слова відповідають чотирьом типам установки, п'яте – для відволікання уваги, «сміттєве» слово).

Кількість виборів того чи іншого типу представляється у відсотковому відношенні від максимально можливого, а потім їм присвоюються відповідні ранги: 1, 2, 3 і 4. Тип установки, який отримав найбільшу питому вагу (1 ранг), розглядається як провідний у даній особистості.

**Інструкція**

Вам будуть запропоновані слова, і до кожного з них ще по п'ять слів. Виберіть з цих п'яти те, яке для вас найкраще пов'язується із запропонованим. Наприклад, дається слово «М'ЯЧ», і до нього наступні слова: «червоний», «футбольний», «великий», «гумовий», «дитячий». В якості відповіді ви записуєте тільки обране слово, наприклад, «гумовий». Відповідати потрібно швидко, так як перша реакція найбільш точно відображає ваш вибір.

1. ЛІС: галявина (К); мурашник (І); заповідник (О); дрова (П);

2. ЛОСЬ: сліди (І); лісник (О); трофей (П); роги (К).

3. ТРАВА: поливати (О); силос (П); роса (К); стебло (І).
4. ОЗЕРО: улов (П); вовна; острови (К); молюск (І); очищати (О).
5. ВЕДМІДЬ :; господар (К); малина. (І); рідкісний (О); шкура (П).
6. ДЕРЕВО: осінь (К); кільця (І); виростити (О); меблі (П) ;.
7. БОЛОТО: пуголовок (І); заказник (О); торф (П); туман (К).
8. КАЧКА: заборона (О); спекотне (П); світанок (К); яйце (І).
9. РИБА; зябра (І); срібляста (К); нерестовище (О); смажити (П);
10. САД: квітучий (К); запилення (І); доглядати (О); урожай (П).
11. БОБЕР: спритний (К); різці (І); розселення (О); шуба (П);
- 12.ПРИРОДА: краса (К); вивчення (І); охорона (О); користь (П).

Виявлення екологічної установки особистості

У дужках після стимульного слова вказується, до якого типу установки відноситься даний відповідь випробуваного; цей ключ, природно, не зараховується:

К – природа сприймається як об’єкт краси – «естетична» установка:

І – природа сприймається як об’єкт вивчення – «когнітивна» установка;

О – природа сприймається як об’єкт охорони – «етична» установка;

П – природа сприймається як об’єкт користі – «прагматична» установка.

## ДОДАТОК К

(обов'язковий)

### ПРАКТИЧНА РОБОТА

**Тема.** Дослідження біотичних, абіотичних та антропічних факторів місцевого природного середовища.

**Мета роботи:** навчити учнів визначати та класифікувати фактори середовища на біотичні, абіотичні та антропічні; формувати уміння проводити екологічні спостереження у рідному краї; розвивати навички збору та аналізу локальних екологічних даних; виховувати дбайливе ставлення до природи рідного краю.

#### **Обладнання та матеріали:**

- робочі зошити або польові щоденники;
- фотоапарат або смартфон для фіксації об'єктів;
- карта місцевості (Google Maps);
- лінійка, термометр, компас (за потреби);
- зразки місцевих рослин (гербарій), опис тваринного світу, довідкові матеріали.

**Об'єкт дослідження:** обрана ділянка місцевості (сквер, парковий масив, узлісся, берег водойми, пришкільна територія тощо).

#### **Методика виконання роботи**

##### **I. Підготовчий етап (у класі)**

1. Учитель коротко нагадує визначення біотичних, абіотичних та антропічних факторів.
2. Учні ознайомлюються зі схемою спостереження та таблицею для заповнення.
3. Вибирається конкретний об'єкт місцевості для роботи (може бути різним у різних груп).
4. Учитель пояснює правила техніки безпеки під час польових досліджень.

##### **II. Польовий етап (на місцевості)**

## 1. Визначення абіотичних факторів

Учні вимірюють або фіксують:

- температуру повітря та ґрунту;
- освітленість;
- вологість ґрунту (візуально);
- тип ґрунту (піщаний, суглинок тощо);
- наявність водойм, рельєф.

У щоденнику учні записують не лише значення, а й їх можливий вплив на живі організми.

## 2. Визначення біотичних факторів

Учні спостерігають і фіксують:

- види рослин (дерева, кущі, трави);
- сліди тварин, комах, птахів;
- взаємодії організмів (конкуренція, симбіоз, паразитизм, хижацтво, опилення тощо).

Роблять фото або схематичні замальовки.

## 3. Визначення антропічних (антропогенних, техногенних) факторів

Учні виявляють та описують:

- шляхи, доріжки, місця вирубки дерев;
- будівництво, транспортні об'єкти;
- сміття, забруднення ґрунту/води;
- сліди випасу тварин або рекреаційного навантаження;
- штучні насадження й елементи благоустрою.

Обговорюють, як ці зміни впливають на місцеву екосистему.

## III. Аналітичний етап (у класі)

1. Учні заповнюють таблицю:

Група факторів	Приклади, виявлені на місцевості	Можливий вплив на екосистему
Абіотичні		
Біотичні		
Антропічні		

2. Кожна група презентує свої результати (3-5 хв).
3. Учитель допомагає систематизувати інформацію та порівняти дані з різних ділянок місцевого середовища.
4. Учні роблять висновки про загальний стан дослідженої території та чинники, що формують її екологічний характер.

#### **IV. Висновки**

Учні формулюють:

- які абіотичні, біотичні та антропічні фактори є домінуючими;
- як людська діяльність впливає на досліджену територію;
- які можливі екологічні загрози існують для цієї ділянки;
- які природоохоронні заходи є доцільними.

#### **V. Оцінювання роботи**

Оцінюються:

- повнота спостережень;
- якість аналізу факторів;
- грамотність екологічних висновків;
- участь у груповій роботі;
- акуратність і системність польового щоденника.