

Міністерство освіти і науки України
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка
Кафедра біології та хімії

«До захисту допускаю»

завідувач кафедри біології та хімії,
кандидат біологічних наук, доцент

_____ Ірина БРИНДЗЯ

«_____» _____ 20__ р.

ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ
В УЧНІВ 7 КЛАСУ
В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ
ЗА НОВОЮ УКРАЇНСЬКОЮ ШКОЛОЮ

Спеціальність 014 Середня освіта (Природничі науки)

Магістерська робота

на здобуття кваліфікації – Магістр середньої освіти. Вчитель природничих
наук, вчитель фізики, вчитель хімії, вчитель біології

Автор роботи Васюта Максим Андрійович _____

підпис

Науковий керівник кандидат педагогічних наук,

доцент Волошин Сузанна Василівна _____

підпис

Дрогобич, 2025

**Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка**

Зав. кафедрою _____

(підпис)

(дата)

Завдання

на підготовку кваліфікаційної магістерської роботи

Тема Формування дослідницьких умінь в учнів 7 класу в процесі вивчення біології за Новою українською школою

1. Керівник Волошин Сузанна Василівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

2. Студентка Васюта Максим Андрійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

3. Перелік питань, що підлягають висвітленню у кваліфікаційній роботі:

- процес формування дослідницьких умінь в учнів як психолого-педагогічна проблема;
- роль і місце формування дослідницьких умінь у процесі навчання біології;
- аналіз Державного стандарту базової середньої освіти, чинних навчальних програм з біології у контексті окресленої проблеми;
- проблема формування дослідницьких умінь крізь призму аналізу підручників з біології для 7 класу;
- окремі результати апробації розроблених та зібраних матеріалів із формування дослідницьких умінь в учнів 7 класу як на уроках біології, так і в позаурочній діяльності.

4. Список рекомендованої літератури

1. Савустьяненко Т.Л. Інновації на уроках біології / Т.Л. Савустьяненко, А.В. Савустьяненко. – Х.: ВГ «Основа», 2007. – 190 с. 2. Ягенська Г. Використання моделювання у процесі вивчення біології в основній школі // Біологія і хімія. – 2012. - № 6. – С. 13-19. 3. Руснак Г. Форми і методи екологічного виховання в школі / Г. Руснак // Біологія і хімія в школі. – 2003. - № 28. – 3 – 25.

5. Етапи підготовки роботи

№	Назва етапу	Термін виконання	Термін звіту перед керівником, кафедрою
1.	Затвердження теми магістерської роботи; визначення мети та завдання роботи	Вересень-жовтень, 2024 р.	Жовтень, 2024 р.
2.	Опрацювання та систематизація зібраних матеріалів, складання плану роботи, проведення досліджень	Листопад 2024 р. – серпень 2025 р.	Вересень, 2025 р.
3.	Представлення чернеткового варіанту роботи; упорядкування списку використаної літератури	Вересень-жовтень, 2025 р.	Жовтень, 2025 р.
4.	Попередній захист роботи	Листопад, 2025	Листопад, 2025

6. Дата видачі завдання жовтень, 2024 р.

7. Термін подачі роботи керівнику листопад, 2025 р.

8. З вимогами до виконання кваліфікаційної роботи і завданням ознайомлений (а) _____

(підпис студента)

9. Керівник _____

(підпис)

Захист магістерської роботи

Формування дослідницьких умінь в учнів 7 класу в процесі вивчення біології за Новою українською школою

(тема роботи)

Оцінка за стобальною шкалою:

Оцінка за національною чотирибальною шкалою:

Коротка мотивація захисту:

[illegible]

 Голова ДЕК

Дата *підпис* *прізвище, ім'я*

Секретар ДЕК _____
підпис *прізвище, ім'я*

АНОТАЦІЯ

Максим Васюта

Формування дослідницьких умінь в учнів 7 класу в процесі вивчення біології за Новою українською школою

У магістерському дослідженні розкрито процес формування дослідницьких умінь в учнів на уроках та позаурочній діяльності з біології у 7 класі; висвітлено проблему формування дослідницьких умінь в учнів як психолого-педагогічну; розкрито роль і місце формування дослідницьких умінь у процесі навчання біології. Також проаналізовано Державний стандарт базової середньої освіти, чинні навчальні програми з біології у контексті окресленої проблеми та простудійовано проблему формування дослідницьких умінь крізь призму аналізу підручників з біології для 7 класу. Показано окремі результати апробації розроблених та зібраних матеріалів із формування дослідницьких умінь в учнів 7 класу як на уроках біології, так і в позаурочній діяльності.

У процесі написання роботи застосовувались такі методи дослідження, як аналіз науково-педагогічної, психологічної, методичної літератури, а також спостереження за освітнім процесом закладом загальної середньої освіти, бесіди з учителями, учнями, а також педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний та контрольний етапи).

ANNOTATION

Maksym Vasiuta

The formation of research skills in the students of the seventh form in the process of studying biology according to the New Ukrainian School

In master's degree work the process of forming of innovative competents is exposed at the students of secondary school as pedagogical problem, a role and place of innovative activity of teacher of biology is rotined at secondary school; the process of forming of innovative competents is reflected at students 7 to the class through the prism of analysis of the operating educational programs and it is accented on the state of research of problem at modern secondary school. Approbation of the collected materials is also carried out on the outlined problem and methodical recommendations to the teachers of biology are developed in the context of forming of innovative competents at students 7 to the class. In the process of writing of work by such methods of research were used, as analysis of psychological, methodical literature scientifically-pedagogical,, and also supervision after the educational process of secondary general school, conversations with teachers.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ В УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ ЗА НОВОЮ УКРАЇНСЬКОЮ ШКОЛОЮ.....	8
1.1. Формування дослідницьких умінь в учнів ЗЗСО як психолого-педагогічна проблема.....	8
1.2. Роль і місце формування дослідницьких умінь у процесі навчання біології.....	13
РОЗДІЛ II. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ В УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ.....	16
2.1. Аналіз нормативно-правових документів у контексті окресленої проблеми.....	16
2.2. Проблема формування дослідницьких умінь крізь призму аналізу підручників з біології (7 клас)	26
РОЗДІЛ III. ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ В УЧНІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ ЗА НОВОЮ УКРАЇНСЬКОЮ ШКОЛОЮ.....	38
3.1. Методика проведення констатувального етапу педагогічного дослідження.....	38
3.2. Методика проведення формувального та контрольного етапів експерименту.....	41
ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52
ДОДАТКИ	56

ВСТУП

Актуальність проблеми. Сьогодні проблема формування активної особистості учнів у закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО) зумовлена розвитком сучасних тенденцій освіти, пов'язаних з діяльнісним підходом крізь призму компетентнісного практико-орієнтованого навчання [1; 29]. Ця проблема окреслюється у низці таких сучасних освітніх документів, як Законі України «Про освіту» [12], Державному стандарті базової середньої освіти [9], навчальних програмах для ЗЗСО [24] та Професійному стандарті «Вчитель закладу загальної середньої освіти» [21], в яких освітній процес, зокрема процес навчання біології, має моделюватися як система міркувань учнів, що породжує низку умінь, в тому числі й дослідницьких.

Сутність дослідницького підходу до навчання полягає у введенні традиційних та інноваційних методів наукового дослідження в організацію діяльнісної творчо-пошукової діяльності учнів, заснованої на ідеях співробітництва як успішної умови педагогіки партнерства відповідно до прийнятої урядом Концепції Нової української школи [15].

Однак, на сьогодні недоліками організації освітньої діяльності, зокрема дослідницької, в сучасних ЗЗСО простежується недостатній рівень науково-методичної підготовки учителів до такої діяльності, а також має місце відсутність дієвих способів відповідної орієнтації учнів на формування в них наскрізних умінь, в тому числі дослідницьких. Тому тема нашого магістерського дослідження «**Формування дослідницьких умінь в учнів 7 класу в процесі вивчення біології за Новою українською школою**» є актуальною.

Над цією проблемою працюють такі сучасні науковці, як І.Бех [1], І Мороз [11], Н.Грицай [8], О.Ліннік [16], В.Борисов [5], Ю.Романенко [22] та ін.

Мета роботи – розкрити важливість формування дослідницьких умінь в учнів 7 класу в процесі вивчення біології за Новою українською школою.

Завдання роботи: розкрити проблему формування дослідницьких умінь в учнів ЗЗСО як психолого-педагогічну; висвітлити роль і місце формування дослідницьких умінь у процесі навчання біології; проаналізувати нормативно-

правові документи та підручники з біології (7 клас) у контексті окресленої проблеми; описати методику проведення констатувального, формувального та контрольного етапів.

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

Предмет дослідження – педагогічні умови формування дослідницьких умінь в учнів 7 класу в процесі вивчення біології за Новою українською школою.

Методи дослідження: *теоретичні:* аналіз, синтез, порівняння, систематизація та узагальнення; *емпіричні:* спостереження, бесіди, анкетування, аналіз письмових та усних відповідей; аналіз педагогічної практики з метою перевірки ефективності формування дослідницьких умінь в учнів в процесі вивчення біології в 7 класі відповідно до Концепції НУШ; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний та контрольний етапи).

Теоретична значущість одержаних результатів дослідження полягає у науковому обґрунтуванні змісту, форм та методів формування дослідницьких умінь в учнів на уроках з біології (7 клас) за НУШ.

Практичне значення результатів магістерського дослідження полягає в тому, що матеріали і висновки дослідження з окресленої проблеми є апробованими, є відображені у збірнику матеріалів XVIII Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Євразії», яка проходила 29 лютого 2025 р. у м. Переяславі [7], а також основні думки дослідження студіювалися на засіданнях кафедри біології та хімії Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка.

Структура та об'єм. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (29 найменувань). Текст викладений на 55 сторінках.

РОЗДІЛ І. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ В УЧНІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ ЗА НОВОЮ УКРАЇНСЬКОЮ ШКОЛОЮ

1.1. Формування дослідницьких умінь в учнів ЗЗСО як психолого-педагогічна проблема

Детальний аналіз науково-педагогічної та психолого-методичної літератури засвідчує, що проблемі формування дослідницьких умінь у школярів приділяли педагоги минулого, їх ідеї не втратили своєї актуальності й сьогодні.

Зокрема, чеський педагог *Ян Амос Коменський* ще в 17 ст. запропонував в освітній процес ввести самостійну дослідницьку діяльність здобувачів освіти крізь призму проведення спостережень за явищами природи [27].

У працях французького педагога *Жана-Жака Руссо* (18 ст.) простежуються переваги в навчанні використання дослідницьких ідей. Він вважав, що підготовка здобувачів освіти до самостійного мислення здійснюється у ході подальшого проведення спостережень та дослідів, здійснення аналізу, синтезу, порівняння, виявлення причинно-наслідкових зв'язків під час їх проведення тощо [27; 29].

У 19 ст. *Костянтин Ушинський* здійснив великий внесок у розробку та застосування дослідницького підходу в навчанні. Так, наприклад, у розвитку пізнавальних здібностей педагог вбачав поєднання таких методичних прийомів, як демонстрація та обговорення, бесіду, логічне усвідомлення та правильність формулювання висновків [26].

На думку сучасних науковців, зокрема *М.Фіцули, О.Янкович, І.Кузьми* однією з умов успішного виконання дослідницької діяльності є відповідність принципу природовідповідності, а формування дослідницьких умінь в учнів у процесі вивчення природничих дисциплін, зокрема біології, передбачає безпосереднє належне проведення спостережень, дослідів, експериментів, під час яких в учнів формується низка *дослідницьких умінь* [27; 29]. У зв'язку з цим ми розкриваємо поняття «уміння».

Аналіз науково-педагогічної та психолого-методичної літератури дозволяє стверджувати, що поняття «**уміння**» формується тоді, коли знання поєднуються із виконанням дій у ході здійснення відповідної практичної діяльності. З цією метою ми виокремлюємо поняття «уміння» як оволодіння способами (прийомами) використання засвоєних знань на практиці.

Як стверджують сучасні науковці, **уміння** виступають важливою здатністю до виконання відповідних дій, заснованих на набутих школярами знань і навичок. Це складний процес аналітико-синтетичної діяльності, яка відбувається у корі великих півкуль головного мозку, оскільки створюються асоціації між поставленим завданням з метою використання раніше засвоєних знань на практиці [25].

Сучасні науковці виокремлюють *загальні умови*, за яких уміння є найбільш ефективними:

- а) «розуміння школярами узагальненого правила;
- б) утворення зворотного зв'язку у процесі розв'язання нових завдань» [5].

Усі уміння поділяються на такі три *групи*:

- 1) *конструктивні (навчальні)*, які формуються завдяки використанню малюнків, описів, моделей;
- 2) *організаційно-технологічні*, які формуються у ході використання різноманітних знарядь праці та навчальних матеріалів;
- 3) *операційні (трудові)*, які формуються з метою виготовлення певного кінцевого продукту [5; 11].

Ми погоджуємося із думкою науковців у тому, що уміння є тісно взаємопов'язаними, вони допомагають успішно досягати поставлені завдання, а відтак – відіграють важливу роль в житті людини.

Оскільки тема магістерського дослідження пов'язана з проблемою формування дослідницьких умінь в учнів ЗЗСО, ми розкриваємо такий поняттєво-категоріальний тезаурус, як «дослідницька культура», «дослідницькі знання», «дослідницька діяльність», «дослідницька активність», «дослідницькі

вміння», «дослідницькі якості», «дослідницьке завдання», «наскрізні уміння» та ін.

Дослідницька культура – це культура, яка охоплює дослідницьку творчу активність учнів завдяки технологічним компонентам: інформаційним як дослідницьким знанням та операційним як дослідницьким вмінням [11].

Дослідницька активність – «активність учня, в якій він проявляє себе у творчій дослідницькій діяльності» [11]. Сучасні науковці виокремлюють такі компоненти дослідницької активності учня: пізнавально-діяльнісний; мотиваційно-вольовий; змістовно-операційний; емоційний; рефлексійний тощо [11].

Дослідницька діяльність – це формування учнів-дослідників у процесі здійснення цілеспрямованої діяльності [16].

Низка сучасних науковців є одностайними в тому, що під час здійснення дослідницької діяльності має місце **дослідницьке завдання** як завдання, що спрямоване не лише на засвоєння дослідницьких знань і набуття відповідних умінь, а й на формування особистісних дослідницьких якостей, особливо інтелектуальних [16].

Оскільки тема магістерської роботи пов'язана з нововведеннями Концепції НУШ, ми акцентуємо на **ключових компетенстях Нової української школи**: «спілкування державною мовою та іноземною мовою, математична компетентність, компетентність у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова компетентність, уміння вчитися впродовж життя, ініціативність та підприємливість, соціальна та громадянська компетентність, екологічна грамотність і здорове життя» [15].

Оскільки тема нашого дослідження полягає у формуванні дослідницьких умінь в учнів ЗЗСО за НУШ, ми розглядаємо поняття **«наскрізні уміння»** і подаємо їх перелік згідно з Державним стандартом базової середньої освіти.

Наскрізні уміння слугують підставою для інтеграції освітніх галузей, а саме:

- розв'язувати проблеми;

- критично мислити;
- творчо мислити (креативність);
- співпрацювати;
- ефективно спілкуватися;
- розвивати власний емоційний інтелект;
- організовувати діяльність;
- рефлексувати;
- читати вдумливо з розумінням;
- **досліджувати** [9; 15].

Як бачимо, наскрізне уміння «досліджувати» займає важливе місце у системі наскрізних умінь в освітньому процесі ЗЗСО відповідно до Концепції Нової української школи. Тому у наступному підрозділі ми розкриваємо роль і місце формування дослідницьких умінь у процесі навчання біології.

1.2. Роль і місце формування дослідницьких умінь у процесі навчання біології

Як засвідчує низка наукових джерел психолого-педагогічного та навчально-методичного характеру, **дослідницький метод** як один із наочно-практичних методів навчання передбачає такі дії, як творчо застосовувати знання, оволодівати методами наукового пізнання та формувати досвід самостійного пошуку.

Організація дослідів в освітньому процесі ЗЗСО, зокрема у процесі вивчення біології, має розвивати у здобувачів освіти **біологічні уміння**, а саме:

- «уміння користуватися збільшувальними приладами;
- уміння готувати тимчасові мікропрепарати та розглядати їх під мікроскопом;
- уміння ставити найпростіші дослід;
- уміння проводити власні спостереження та експерименти тощо» [11].

Під час дослідницької діяльності на уроках біології перед учнями стоять такі **завдання**:

- «проявляти інтерес до виконання дій з певної теми;
- усвідомлювати мету;
- здійснювати пошук способів виконання завдання;
- пригадувати поняття, запам'ятовувати алгоритм виконання дії;
- спостерігати за діями вчителя;
- виконувати безпосередні дії;
- проявляти самостійність у виконанні різноманітних вправ на дослідження тощо» [16].

Враховуючи принцип наступності та перспективності, розвиток дослідницьких умінь в учнів на уроках біології та позаурочній діяльності відбувається через такі **форми організації**, як лабораторно-практичні досліди та експерименти. З цією метою детальніше зупиняємося на методиці проведення їх.

Лабораторні дослід – це метод навчання, який охоплює короткотривалий, нескладний експеримент, його учні виконують під безпосереднім керівництвом вчителя, користуючись усними інструкціями або інструкціями, вміщеними у підручниках для набуття учнями знань і умінь, а також повторення та перевірки знань.

Експеримент – це особливий вид діяльності дослідника, який здійснюється з метою «відкриття певних властивостей об'єктів або систем та закономірностей, які взаємопов'язані між собою» [11]. Сучасні науковці виокремлюють такі види навчальних експериментів: натуральні, під час яких досліджується реальне явище, та модельні, у ході яких завдяки модельним установкам виявляється об'єкт та детально вивчається його середовище.

Сучасні науковці виокремлюють такі **напрями дослідницької діяльності**:

- розвиток наукового та дослідницького мислення під час проведення традиційних та нетрадиційних уроків;
- позаурочна діяльність: олімпіади, конкурси, інтелектуальні ігри, екскурсій;

– пошукова діяльність школярів для подальшої участі у конференціях, захисті екологічних проєктів тощо [28].

Формування у школярів інтересу до дослідницької роботи відбуваються через такі *шляхи*:

- спостереження та дослідження в природі за об'єктами живої природи;
- експеримент під час виконання практичної, лабораторної роботи чи лабораторного практикуму;
- дослідження джерел інформації та використання ІКТ під час створення презентації тощо [14].

Особливістю дослідницької діяльності є самостійний пошук нових знань і їх творче використання, формування нових пізнавальних цінностей, що становить основу інтелектуального росту та формування творчої (креативної) особистості [28]. Дослідження та експериментування забезпечують формування в учнів дослідницьких навичок бути дослідником, а це, в свою чергу, породжує вміння користуватися відповідним лабораторним обладнанням.

Аналіз психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури дозволяє виокремити *три обов'язкові форми співучасті вчителя й учнів як дослідників*:

- урочну пошукову діяльність;
- програмовану природничу самоосвіту;
- позаурочну науково-дослідницьку діяльність [28].

Отже, у процесі такої інтеграції учні стають природодослідниками, а освітній процес – діяльнісним, на що наголошує Концепція Нової української школи, [15].

Детальний аналіз наукових джерел засвідчує, що сучасні науковці виокремлюють *етапи формування дослідницької активності особистості* як на уроках біології, так і в поурочній діяльності: підготовчий → інтегрувальний → креативний [28]. У зв'язку з цим дослідницький метод займає важливе місце у системі методів навчання біології, завдяки якому ми розмежовуємо *поняття «дослід» та «експеримент»*.

Так, *експеримент* передбачає маніпулятивну діяльність учнів, яка спрямована на визначення властивостей об'єкта, а *дослід* виступає способом визначення об'єктів живої та неживої природи, їх явищ [14].

Отже, оскільки під час проведення учнями дослідно-експериментальної роботи в них розвивається спостережливість та різні види мислення – логічне, творче, креативне, критичне, дослідно-експериментальна робота виступає найбільш дієвим та ефектним методом формування природничих понять, формує в учнів *дослідницькі компетентності*, яких учні набувають у процесі вивчення біології – як на уроках, так і в позаурочній діяльності.

РОЗДІЛ II. МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ В УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ

2.1. Аналіз нормативно-правових документів у контексті окресленої проблеми

У ході написання магістерського дослідження ми здійснили аналіз Державного стандарту базової середньої освіти (№ 898), розробленого відповідно до Законів України «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту», Концепції Нової української школи (2016 р.) та затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України 30 вересня 2020 р. [9; 15].

Так, детальний аналіз Держстандарту дозволяє стверджувати, що у цьому нормативно-правовому документі укладачі розкривають мету базової середньої освіти, яка полягає у «розвитку природних здібностей, інтересів, обдарувань учнів, формуванні в них компетентностей, необхідних для їх соціалізації та громадянської активності, свідомого вибору подальшого життєвого шляху та самореалізації» [9]. Такий процес розвитку школярів відбуватиметься завдяки умілому поєднанню різноманітних форм та методів навчання, зокрема й організації дослідницької роботи школярів, під час якої здійснюватиметься формування дослідницьких умінь.

У документі акцентовано, що «базова середня освіта має такі цикли, як адаптаційний (5-6 класи) та базовий предметний (7-9 класи), що дають змогу враховувати вікові та індивідуальні особливості розвитку і потреб учнів, забезпечення просування їх індивідуальними освітніми траєкторіями» [9]. Крізь призму окресленої теми нашого дослідження ми розкриваємо формування дослідницьких умінь в учнів у контексті базового предметного компетентнісного практико-орієнтованого навчання біології учнів 7 класу.

Зауважуємо, що «компетентність у галузі природничих наук, техніки і технологій» передбачає в учнів «формування наукового світогляду, готовність застосовувати відповідний комплекс наукових знань і методологій для

пояснення світу природи» і формується в учнів 7 класу у ході проведення дослідів на практичних та лабораторних роботах з біології.

*Метою природничої освітньої галузі є «формування особистості учня, який має знати та розуміти основні закономірності живої і неживої природи, володіти певними вміннями її дослідження» [9], а у одним з основних вимог до обов'язкових результатів навчання учнів є «пізнавати світ природи засобами наукового дослідження» [9]. У ході аналізу Держстандарту ми також натрапляємо на те, що в «Очікуваних результатах навчально-пізнавальної діяльності учнів» науковцями подано перелік діяльнісного, знаннєвого і ціннісного компонентів предметної компетентності, в якому **діяльнісний підхід** займає важливе місце [9].*

Акцентуємо й на тому, що питання формування дослідницьких умінь ми дослідили крізь призму аналізу ***Типових навчальних програм з біології для загальноосвітніх навчальних закладів***, в яких рекомендуються такі *форми організації освітнього процесу*, як «традиційні уроки-дослідження» [24], а також ціла низка нетрадиційних форм – «екскурсії, віртуальні подорожі, уроки-семінари, конференції, форуми, спектаклі, брифінги, квести, інтерактивні уроки (уроки-«суди», уроки-дискусійні групи, уроки з навчанням одних учнів іншими), інтегровані уроки, проблемні уроки, відеоуроки тощо» [24].

У програмі зазначається, що «з метою розвитку компетентностей, крім уроків, в освітньому процесі ЗЗСО, зокрема процесі навчання біології, важливу роль виконують ***навчально-практичні заняття***» [24], які «поєднують виконання різних практичних вправ, експериментальних робіт відповідно до змісту окремих предметів та здійснюються на більшій самостійності учнів в експериментальній та практичній діяльності» [24]. Укладачі програми вважають, що на таких практичних заняттях та заняттях-практикумах важливо використовувати групову, парну та кооперативно-групову роботу, на яких, наприклад, «учні можуть самостійно знімати та монтувати відеофільми (під час

відеоуроку) за умови самостійного розроблення сюжету фільму, підбирати матеріал, аналізувати та досліджувати низку фактів та явищ» [24].

Також зазначаємо, що в аналізованому документі зосереджується увага на *компетентності у природничих науках і технологіях*, яка розглядається у площині формування в учнів таких *умінь*, як «організовувати й оцінювати свою навчально-пізнавальну діяльність, зокрема самостійно чи в групі планувати й проводити спостереження та експерименти, ставити перед собою цілі й досягати їх, вибудовувати власну траєкторію розвитку впродовж життя» [24]. Ставлення учнів має появлятися крізь їх допитливість і *спостережливість*.

Акцентуємо, що на констатувальному етапі педагогічного дослідження ми також детально проаналізували *Модельну навчальну програму з біології 7-9 класи для закладів загальної середньої освіти* (автори Балан П.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П) [18]. Зазначаємо, що цей нормативний документ розроблений на підставі Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 та відповідно до «Концептуальних засад реформування середньої школи «Нова українська школа» (2016 р.), а також статті 12 Закону України «Про освіту», де задекларовано завдання формування в учнів/учениць ключових компетентностей, одна з яких – компетентність у галузі природничих наук, а також Типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої Міністерством освіти і науки України (наказ № 235 від 19.02.2021 року).

Як зазначено у цьому документі, *метою* навчального предмета «Біологія. 7–9 класи» є «формування в учнів / учениць знань про основні закономірності живої природи та її ролі у розвитку суспільства, умінь досліджувати живі організми на основі здобутих знань і пізнавального досвіду, ціннісного ставлення до живої природи» [18]. Головним очікуваним результатом усього предмета є «сформована дослідницька і навчальна компетентності як важливі складники ключової компетентності у галузі природничих наук, техніки і технологій, а також низки ключових компетентностей» [18].

Зауважуємо, що у цій навчальній програмі визначено основні *завдання*, які полягають у забезпеченні «знайомства учнів з об'єктами живої природи, існуванням життя на різних рівнях організації, біологічною номенклатурою та біологічними поняттями» [18], а *метою предмета* «Біологія. 7–9 класи» є досягнення очікуваних результатів навчання, які реалізуються на основі здійснення «численних досліджень: спостережень, вимірювань, класифікації, моделювань, експериментів, пошукових та дослідницьких робіт, лабораторних досліджень, практичних робіт, дослідницьких практикумів тощо» [18].

Реалізацію завдань модельної навчальної програми забезпечує формування в учнів ключових *компетентностей та наскрізних умінь*, зокрема:

- «чітко і лаконічно формулювати запитання;
- працювати з таблицями, схемами, графіками, діаграмами, інфографікою, пояснюючи та доповнюючи їх;
- активно працювати та спілкуватися в групі у процесі обговорення чи розв'язання проблемних завдань» [18];
- «розв'язувати біологічні задачі з використанням математичних обчислень, графіків, діаграм;
- компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій;
- використовувати сучасні методи біологічних досліджень, технічні прилади, обладнання;
- самостійно чи в групі проводити дослідження та презентувати результати досліджень» [18];
- «застосовувати тенденції розвитку природничих наук, техніки і технологій, генеруючи та втілюючи нові ідеї в біологічних моделях, проєктній діяльності;
- встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, логічно вибудовувати презентацію самостійної або групової діяльності;
- використовувати відеоматеріали, віртуальні лабораторії, мобільні додатки та програми для роботи з об'єктами живої природи;

- співпрацювати в групі під час розв'язання проблем, *досліджень природи, живих організмів, явищ та процесів*

- *«проводити та фіксувати результати спостережень, практикумів, досліджень;*

- *здійснювати вимірювання та оцінювати точність експериментів»* [18].

Структура навчального предмету «Біологія» спирається на основні принципи пізнання, а саме:

- «науковості;
- зв'язку навчання із життям;
- принципу наочності;
- емоційності та взаємодії»
- **навчанні через діяльність** [18].

У Програмі зазначено, що 7 – 9 клас – «по 2,5 години на тиждень, орієнтовно 87,5 годин на рік – учитель / учителька розподіляє самостійно. Предмет «Біологія», який учні / учениці опановують у 7 класі, спирається на базові знання, які вони отримали в курсі «Пізнаємо природу» (5 – 6 класи)» [18].

У 7 класі предмет «Біологія» охоплює **два розділи**:

Розділ 1. «Клітина. Прокаріоти. Одноклітинні еукаріоти» знайомить учнів з темами «Клітина – структурно-функціональна одиниця організмів. Прокаріоти» та «Одноклітинні еукаріоти – цілісні організми».

Розділ 2. «Різноманітність еукаріотичних організмів» охоплює **теми**: «Вступ», «Водорості», «Характерні риси та будова вищих рослин», «Різноманітність вищих рослин», «Характерні риси та будова тварин», «Різноманітність тварин», «Середовища існування тварин», «Гриби – гетеротрофні організми» [18].

Ці теми спрямовані на формування в учнів/учениць уявлень про «біорізноманіття нашої планети та усвідомлення необхідності його збереження для забезпечення стабільності існування біосфери» [], їх ми розкриваємо через

зміст навчального предмета та очікувальних результатів і представляємо у таблиці 1.

Таблиця 1

<i>Зміст навчального предмета</i>	<i>Очікувані результати</i>
Вступ	Учень/учениця: «опановує терміни: біорізноманіття, екосистема, методи дослідження біорізноманіття (описово-порівняльний, спостереження, експеримент, статистичний аналіз, моделювання). наводить приклади: основні методи досліджень організмів (описово-порівняльний, спостереження, експеримент, статистичний аналіз, моделювання)» [18]. Діяльнісний: Учень/учениця «Самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження: добирає окремі об'єкти / явища, властивості об'єктів/явищ, які можна дослідити: визначає мету і завдання дослідження, формулює гіпотезу, планує і здійснює дослідження (спостерігає, експериментує, моделює), аналізує результати, формулює висновки, презентує результати дослідження; здійснює самоаналіз дослідницької діяльності. характеризує та пояснює: - методи дослідження біорізноманіття» [18].
Тема 1. Клітина — структурно- функціональна одиниця	Діяльнісний: Учень/учениця самостійно або з допомогою вчителя «здійснює наукове дослідження; самостійно або з допомогою вчителя чи інших осіб опрацьовує виконання науково-дослідницького проекту дотримується правил виготовлення тимчасових мікропрепаратів роботи з мікроскопом та іншим лабораторним обладнанням» [18].
Тема 2. Одноклітинні евкаріоти – цілісні організми	Діяльнісний: Учень/учениця: «самостійно або з допомогою вчителя/ вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження, практикує / застосовує послідовність етапів виконання науково-дослідницького проєкту, дотримується правил профілактики захворювань, які спричиняють одноклітинні еукаріотичні організми»; роботи з лабораторним обладнанням; виготовлення тимчасових мікропрепаратів» [18].
Розділ 2. Різноманітність евкаріотичних організмів. Тема 3. Водорості	Діяльнісний: Учень/учениця: «самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження [18]; практикує/застосовує послідовність етапів виконання науково-дослідницького проєкту дотримується правил роботи з мікропрепаратами, мікроскопом та іншим лабораторним обладнанням працює з оптичним мікроскопом та проводить за його допомогою елементарні дослідження» [18]
Тема 4. Характерні риси та	Діяльнісний: Учень/учениця:

будова рослин	«самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження, практикує / застосовує послідовність етапів виконання науково-дослідницького проєкту дотримується правил з лабораторним обладнанням та хімічними речовинами» [18]
Тема 5. Різноманітність вищих рослин	Діяльнісний: Учень/учениця: «самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження, опрацьовує інформацію, характеризує та пояснює цикли розвитку вищих рослин, процеси запилення та запліднення у насінних рослин; практикує/застосовує: послідовність етапів виконання науково-дослідницького проєкту дотримується правил: з лабораторним обладнанням; обережного поводження з отруйними рослинами, збору лікарських рослин, поведінки у природі» [18].
Тема 6. Характерні риси та будова тварин	Діяльнісний: Учень/учениця «самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження. Самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб опрацьовує інформацію, характеризує та пояснює ознаки тварин; формування тканин, органів та систем органів у тварин; практикує/застосовує: методику проведення спостереження послідовність виконання науково-дослідницького проєктів; дотримується правил особистої гігієни та поведінки під час спілкування з домашніми тваринами» [18]
Тема 7. Різноманітність тварин	Діяльнісний: Учень/учениця «самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження; практикує/застосовує: методику проведення спостереження; послідовність виконання науково-дослідницького проєкту; дотримується правил: поведінки у природі; поведінки зі свійськими та дикими тваринами» [18]
Тема 8. Середовища існування тварин	Діяльнісний: Учень/учениця «самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження; практикує / застосовує: методи біологічних досліджень та послідовність виконання етапів дослідницького проєкту дотримується правил: поведінки у природі» [18]
Тема 9. Гриби – гетеротрофні організми	Діяльнісний: Учень/учениця: «самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження; Самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб опрацьовує інформацію; практикує/застосовує методику проведення спостереження; послідовність виконання науково-дослідницького проєкту, збільшувальні прилади (лупи, мікроскопи) під час дослідницької діяльності; дотримується правил: роботи з мікропрепаратами, мікроскопом та іншим лабораторним обладнанням- збирання грибів; поведінки у природі; правила надання долікарської допомоги у разі отруєння грибами» [18].

Узагальнення	Діяльнісний: Учень/учениця: «самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб здійснює наукове дослідження; самостійно або з допомогою вчителя/вчительки чи інших осіб опрацьовує інформацію» [2]
--------------	--

У ході детального аналізу цієї Модельної програми ми також розкриваємо основні *види навчальної діяльності*, зокрема *дослідницької*.

Так, під час вивчення *теми «Вступ»* автори пропонують учням розв'язувати проблемні питання, задачі з теми, проводити роботу з інформацією, моделювати, здійснювати проєктну діяльність, брати учням в інформаційно-пошуковому проєкті на теми «Значення біології в медицині, сільському господарстві, у справі охорони природи тощо (на вибір учителя/вчительки)», ігровому проєкті: «Хто (що?) я за об'єкт?, розкажи про мене», творчому проєкті: написання есе (твору, розповіді) про роль біології в природі та житті людини; застосування біологічних знань у професії моїх батьків» [18].

Під час вивчення *теми «Клітина – структурно-функціонала одиниця»* розробники програми радять учням «розв'язувати проблемні питання, задачі, здійснювати роботу з інформацією/опрацювання джерел інформації(друковані, електронні джерела фото-відеоматеріали, анімації; моделювати, здійснювати дослідницьку діяльність» [18] та проводити «*практичну роботу з «Виготовлення тимчасових мікропрепаратів та їхнє дослідження за допомогою оптичного мікроскопа» (виготовлення тимчасових мікропрепаратів шкірки луски цибулі, м'якоті горобини, шкірки помідора, листка елодеї, епітелію ротової порожнини тощо на вибір вчителя/вчительки) [18]; брати участь «у проєктній діяльності, інформаційно-пошуковому проєкті на теми «Історія відкриття клітини»; «Використання прокаріотів у промисловості» [18]; «Бактерії-збудники захворювань людини» [18]», «науково-дослідницькому: «Дослідження швидкості утворення йогурту залежно від жирності молока» «Дослідження впливу температури на швидкість розмноження бактерій йогуртової культури» [18]; «практико-орієнтованому проєкті: «Створення буклету (лепбуку) «Дотримання правил гігієни для*

профілактики бактеріальних захворювань людини» (для шкільної їдальні, подвір'я)» [18].

Під час вивчення *теми «Одноклітинні евкаріоти – цілісні організми»* автори пропонують здійснювати дослідницьку діяльність через лабораторне дослідження на тему «Спостереження за інфузоріями». Учні мають брати участь в таких проєктах: «інформаційно-пошукових: «Захворювання людини, збудниками яких є одноклітинні евкаріоти», «Морські одноклітинні евкаріоти, їхня роль у житті людини та наукових дослідженнях»; науково-дослідницькому: «Дослідження впливу рН середовища на чисельність інфузорій в культурі»; практико-орієнтованих: створення буклета «Профілактика захворювань, які спричиняють одноклітинні» [18].

Під час вивчення *розділу 2 «Різноманітність евкаріотичних організмів» теми «Водорості»* дослідницьку діяльність учні здійснюють крізь призму виконання лабораторного дослідження на *тему «Будови зелених одноклітинних (на прикладі хламідомонади) та багатоклітинних нитчастих водоростей (на прикладі спірогіри або улотрикса)»*, беручи участь в таких проєктах: «інформаційно-пошукових: «Альгологія: її розвиток в Україні та світі»; «Ламінарія: поширення та застосування»; «Дивовижні місця оселення водоростей», «Використання різних представників водоростей у промисловості, косметології, медицині» [18]», науково-дослідницькому: «Дослідження видового різноманіття одноклітинних у пробі води з акваріума, ставка, річки, іншої водойми»; практико-орієнтованих з виготовлення плакату, буклету на такі теми «У яких продуктах, що я споживаю, є водорості?» та творчих проєктів на тему «Значення водоростей в житті людини» у контексті створення колажів, лепбуків «Збереження водойм – збереження біорізноманіття водоростей» тощо» [18].

Під час вивчення *теми «Середовища існування рослин»* учням пропонується взяти участь у таких різноманітних проєктах: інформаційно-пошукових: «Основні напрями тваринництва та птахівництва рідного краю», «Захворювання людини, які спричиняють паразитичні черви (гельмінти)»;

«Кровосисні комахи та кліщі – переносники збудників захворювань людини; «Комахи-запилювачі, їхня користь у природі», «Дослідження компостування органічних відходів за допомогою червоного каліфорнійського черв'яка (гнойового черв'яка)» [18], ігровому (рольовому) проєкті з метою «проведення рольової гри «Екологічне лото» (складання ланцюгів живлення)» [18], практико-орієнтованих: «Роль тварин у колообігу речовин біосфери» (на прикладі городу, лісу, саду вашої місцевості)», «Тварини Червоної книги України (вашого краю)» та творчому проєкті «Чому живі організми стали середовищем існування для інших істот?» з метою написання есе (твору, розповіді) на тему «Моє ставлення до декоративних тварин, які живуть удома» для виготовлення колажу, буклету, лепбука «Тварини України (світу), що лікують» [18].

Під час вивчення *теми «Гриби – гетеротрофні організми»* лабораторні дослідження мікроскопічних грибів (на прикладі дріжджів); цвілевих грибів (на прикладі мукора або інших представників); будови шапинкових грибів» [18]; та проведення практичної роботи на тему «Розпізнавання їстівних та отруйних грибів своєї місцевості». Учням запропоновано взяти участь у таких проєктах: «інформаційно-пошукових: «Гриби – паразити рослин»; «Гриби – паразити людини», «Лишайники – біоіндикатори чистоти повітря», «Чому мікориза є взаємовигідною формою співіснування?» [18]; науково-дослідницьких – «Вирощування плодових тіл шапинкових грибів та визначення їхньої продуктивності (печериці, гливи) на різних субстратах», «Дослідження швидкості брунькування дріжджів під мікроскопом на різних субстратах», ігровому (рольовому) проєкті: «Віртуальна подорож по гриби»[]; практико-орієнтованих: «Ознаки харчового отруєння грибами та долікарська допомога»; «Різноманіття лишайників рідного краю», «Вирощування шапинкових грибів у штучних умовах», «Використання лишайників у медицині та промисловості», «Правила збирання грибів у природі» [18], та творчих проєктах з написання есе (твору, розповіді) «Моє перше знайомство з грибами», «Яким би був світ без відкриття пеніциліну» для

створення буклету, лепбуку «Приказки українського народу про гриби» для створення колажу «Як гриби застосовують у фармакології» [19].

На *узагальнення учні беруть участь в ігровому проєкті* через гру «Хто я?», *«практико-орієнтованому проєкті «Охорона біорізноманіття нашої планети», творчому проєкті* для створення колажу, буклету про різноманітність рослин рідного краю; різноманітність тварин рідного краю; різноманітність грибів» [18].

Отже, як бачимо, у навчальних програмах з біології проблемі формування дослідницьких умінь, які мають місце у ході проведення лабораторних та практичних робіт на уроках біології та позаурочній діяльності звернена особлива увага.

2.2. Проблема формування дослідницьких умінь крізь призму аналізу підручників з біології (7 клас)

Акцентуємо, що на сьогодні існує низка підручників з біології, які були укладені впродовж останніх років і навчання учнів здійснювалося ще не за Новою українською школою. Ми детально зупиняємося на аналізі *підручника «Біологія», укладеного Л.Остапченком* (2020) [2].

Так, детальний аналіз вище названого підручника дозволяє стверджувати, що його зміст охоплює чотири великі розділи: «Зоологія – наука про тваринний світ», «Підцарство Одноклітинні, або Найпростіші», «Підцарство Багатоклітинні тварини» та «Розвиток тваринного світу». Зазначаємо, що розділ «Підцарство багатоклітинні тварини» представлено на 222 сторінках, що охоплює 80 % від усього змісту і є представлений дев'ятьма темами, в яких відображається проблема формування дослідницьких умінь в учнів 7 класу.

Зазначаємо, що *підручник «Біологія», розробниками якого є Н.Запорожець, І.Черевань, І.Воронцова*, виданий у місті Харкові видавництвом «Ранок» у 2020 р., складається з п'яти великих розділів та

відповідно – параграфів. Ця навчальна книга також містить різноманітні рубрики, у ньому є словник термінів, а також представлено зміст лабораторних досліджень та практичних робіт, що є дотичним до теми нашої магістерської роботи. Важливим є те, що учні за допомогою розміщених відео та презентацій до практичних робіт можуть знайти посилання на сайт за таким алгоритмом дій: «Зайдіть на сайт <http://interactive.ranok.com.ua>. і зареєструйтеся. Потім знайдіть розділ «Електронні додатки до підручників. 7 клас», виберіть назву підручника «Біологія. 7 клас» і у розділі «Матеріали до підручника» виберіть потрібну тему та натисніть «Розпочати роботу». Потім виберіть для перегляду відеоролик чи презентацію або виконайте тестові завдання для перевірки знань» [10].

Для виконання цікавих завдань учням запропоновано скористатися такими умовними позначеннями: «Дізнайтеся більше», «Тварини України», «Тварини, занесені до Червоної книги України» з посиланням на сайт <http://interactive.ranok.com.ua> [10].

Ми також детально проаналізували *підручник «Біологія» авторського складу під керівництвом В.Матяша*. Так, у цьому підручнику є вміщені такі рубрики: «Пригадайте», «Доповніть», «Біологічний словничок», «Узагальнення знань», які допоможуть учням пригадати матеріал, який вивчався раніше, і засвоювати новий. Укладачами підручника запропоновано матеріал параграфів доповнювати медіаджерелами, а саме: «цікавою інформацією з енциклопедій, Інтернет-ресурсів, науково-популярних книжок, передач і відеофільмів», який допоможе «розширити їх кругозір, глибше зрозуміти навколишній світ і своє місце в ньому» [17].

Засвоєнню теоретичного матеріалу сприятимуть *практичних роботи та лабораторні дослідження*, під час виконання яких в учнів формуються дослідницькі уміння і в цьому сенсі учителям біології стануть у пригоді такі рубрики, як «Перевірте здобуті знання», «Творче завдання», «Обговоріть у групах», «Для допитливих і кмітливих» [17]. З цією метою ми детальніше зупиняємося на окремих темах лабораторних та практичних робіт.

Так, наприклад, під час виконання *лабораторного дослідження «Зовнішня будова і характер руху кільчастих червів (на прикладі дощового черв'яка або трубочника)»* перед учнями має місце таке обладнання: живі дощові черв'яки або трубочник (за вибором учителя), фіксований матеріал, макропрепарати, чашки Петрі, фільтрувальний папір, пінцети, лупи [17]. За допомогою лупи учні розглядали особливості зовнішньої будови дощового черв'яка або трубочника, кладуть живого дощового черв'яка на аркуш паперу і стежать за його рухом, прислухаються до шурхоту під час рухів дощового черв'яка, пінцетом доторкаються до живого дощового черв'яка і спостерігають, як тварина реагує на дотик і роблять відповідні висновки [17].

Під час вивчення лабораторного дослідження на *тему «Комахи, які розвиваються з повним перетворенням»* акцентується увага на жуках, учні шукають в довідково-енциклопедичній літературі чи Інтернет-ресурсах відповідну інформацію про них [17]. Після опрацювання текстів, виконання парно-групової роботи учні приступають до виконання *практичної роботи на тему «Виявлення прикладів пристосування до способу життя у комах»*, обладнаннями, матеріалами та об'єктами дослідження до якого слугують ручні лупи, препарувальні набори, лінійки, колекції комах тощо.

У ході проведення роботи учні розглядають колекцію жуків, а потім, користуючись лупою, знаходять органи, які розміщені в них на голові: складні очі, вусики, ротові органи, тверді надкрила і перетинчасті крила, підраховують кількість пар ходильних ніг жука та роблять відповідні висновки [17].

Опрацьовуючи *тему «Різноманітність птахів, пристосування їх до польотів»*, учні також приступають до виконання практичної роботи на тему «Виявлення прикладів пристосувань до способу життя у птахів», об'єктами дослідження можуть бути фотографії, малюнки, опудала птахів, відеоматеріали, і приступають до практичної роботи [17].

Під час вивчення *теми «Різноманітність ссавців. Примати»* учні виконують практичну роботу з використанням вологих препаратів, опудал хребетних тварин, фото-, відеофрагментів, малюнків тощо. У ході роботи учні

розглядали вологі препарати, опудала, фото риби, амфібії, рептилії, птаха та ссавця, звертаючи увагу на такі ознаки, як покриви тіла, форму тіла, органи пересування та органи дихання та робили висновки, зауважуючи основні чинники пристосування хребетних тварин до життя в різних умовах навколишнього середовища [17].

Детальний аналіз науково-педагогічної та психолого-методичної літератури дозволяє стверджувати, що відповідно до Типової навчальної програми для ЗЗСО є розроблено цілу низку підручників, які відповідають Концепції НУШ та вимогам і змісту Державного стандарту базової середньої освіти. Ми детальніше зупинимося й проаналізуємо підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти **«Біологія» під авторським керівництвом автора Павла Балана**, виданого в м.Київ видавництвом Генеза у 2024 із загальною кількістю сторінок 304 [3].



У підручнику вміщені такі умовні позначення як рубрики, які допомагають краще орієнтуватися у його змісті та виконувати низку практичних завдань. Їх ми подаємо нижче:

Умовні позначення



Проблемне питання,
завдання, задача



Запитання, завдання



Дослідницька діяльність



Бережи здоров'я



Знай, люби, бережи!



Поміркуйте

Так, під час вивчення **розділу 1. Клітина. Прокаріоти. Одноклітинні еукаріоти** учні вивчають таку **тему, як «Які особливості будови клітин еукаріотів»**. Авторами є запропонована практична робота на тему **«Виготовлення тимчасових мікропрепаратів та їхнє дослідження за допомогою оптичного мікроскопа»** з посиланням на QR-код:



Практична робота 1. <https://cutt.ly/LwRPLwkn>
Виготовлення тимчасових мікропрепаратів та їхнє дослідження за допомогою оптичного мікроскопа.



С. 24

Так, перед початком виконання практичної роботи **на тему «Виготовлення тимчасових мікропрепаратів та їхнє дослідження за допомогою оптичного мікроскопа (виготовлення тимчасових мікропрепаратів)»** автори радять пригадати правила роботи зі світловим мікроскопом:

ПРАВИЛА РОБОТИ ЗІ СВІТЛОВИМ МІКРОСКОПОМ

Перед тим, як переносити мікроскоп, слід перевірити, що всі його частини надійно закріплені, а на предметному столику не залишилися мікропрепарати

Переносячи мікроскоп, по одну руку розмістіть під його корпусом, а іншою тримайте за корпус

Після роботи поверхню окулярів та об'єктивів потрібно протерти м'якою чистою серветкою. У жодному разі не торкайтеся їх пальцями/ганчіркою

Слід обережно поводитись з мікропрепаратами: не торкайтесь пальцями тієї їх частини, де розміщено об'єкт дослідження. Не складайте мікропрепарати купками

Для роботи перед учнями має бути такий матеріал: шкірки луски цибулі, м'якоті горобини, шкірки помідора, листка елодеї на вибір вчителя. Учні досліджують на виготовлених мікропрепаратах різні клітинні структури, у чому їм допоможуть «світловий мікроскоп, пінцети, препарувальні голки, скальпель, предметне скло, покривне скельце, фільтрувальний папір, розчин йоду, склянка з водою, цибулина цибулі ріпчастої, плоди горобини, томатів, листки елодеї тощо» [3]. Учні також ознайомлюються з правилами безпеки і сумлінно мають їх дотримуватися.

Потім у ході роботи учні виготовляють тимчасовий мікропрепарат та його досліджують за допомогою оптичного мікроскопа, виготовляють мікропрепарат шкірки м'ясистої луски цибулі, дотримуючись такого алгоритму дій:

- 1) «по центру предметного скла нанесіть піпеткою краплину води;
- 2) розріжте цибулину скальпелем, відділіть одну соковиту луску;
- 3) із внутрішнього боку луски зніміть пінцетом тоненьку шкірочку (маленький шматочок) і покладіть у краплину води;
- 4) розправте її пінцетом» [3];
- 5) «нанесіть на шкірочку краплину розчину йоду (якщо цибулина має фіолетове забарвлення, підфарбовувати мікропрепарат розчином йоду не потрібно);

6) візьміть покривне скельце, поставте його ребром на край краплі й накрийте ним шкірку цибулі;

7) фільтрувальним папером вберіть надлишок води з мікропрепарату, приклавши його до краю покривного скельця» [3].

Після цього мікропрепарат учні кладуть на предметний столик мікроскопа, знаходять у клітині оболонку, цитоплазму, ядро, вакуоль [3].



Потім замальовують 5-6 клітин шкірки цибулі, на малюнку позначають клітинну оболонку, цитоплазму, ядро, вакуоль і роблять відповідні висновки []. Потім аналогічно виконують роботу з виготовлення тимчасового мікропрепарату клітин листка елодеї та тимчасового мікропрепарату плодів горобини (шкірки або м'якоті плодів помідорів).

Під час опрацювання **розділу 2 «Різноманітність евкаріотичних організмів» теми 5 «Різноманітність вищих рослин. Чим цікаві Папоротеподібні»** учні приступають до виконання **практичної роботи на тему «Порівняння будови різних представників вищих спорових рослин»**. На с. 99 є вміщений QR-код:



Практична робота 2

Порівняння будови різних представників вищих спорових рослин.

<https://cutt.ly/ewIoxH3i>



Зазначаємо, що метою практичної роботи є сформувати вміння розпізнавати мохи, плауни, хвощі та папороті, а обладнанням та матеріалами добре послуговуються гербарії мохо-, хвоще-, плауно- та папоротеподібних, ручна лупа; фотографії, малюнки та лінійка.

У ході роботи учні «розглядають запропоновані учням екземпляри мохів, хвощів, плаунів і папоротей, беруть по одній рослині (з кожної групи) і порівнюють їх. Потім знаходять у рослинах пагони та корені, розглядають

особливості їхньої будови та дані записують у таблицю. Потім знаходять спорангії зі спорами (коробочки на ніжках, спороносні колоски чи купки, розміщені з нижнього боку), розглядають їх, використовуючи лупу, звертають увагу, чи у всіх рослинах вони є і дані записують у таблицю» [3].

Відділ (видова назва рослини)	Особливості будови пагона	Висота рослини	Корені (ризоди)	Статеве покоління	Нестатеве покоління	Де утворюються спори
Мохоподібні _____						
Плауноподібні _____						
Хвоцєподібні _____						
Папоротєподібні _____						

Акти

Під час вивчення **розділу 2. § 33 «Різноманітність покритонасінних (квіткових) рослин. Дводольні: Пасльонові, Айстрові»** учні виконують **практичну роботу на тему «Порівняння будови різних представників насінних рослин» (голо- та покритонасінних (квіткових))** з поданим QR-кодом:



Практична робота 3

Порівняння будови різних представників насінних рослин (голонасінних та покритонасінних (квіткових)).

<https://cutt.ly/9wlov3JK>



C.131

Метою цієї роботи є «з'ясувати основні ознаки подібності та відмінності між голонасінними та покритонасінними (квітковими) рослинами, навчитися їх розпізнавати», а обладнанням та матеріалами можуть стати «гербарії голонасінних (сосна звичайна, ялина колюча, туя західна) та покритонасінних

рослин (шипшина собача, помідор їстівний, редька посівна, пшениця м'яка, цибуля городня); ручна лупа; лінійка, фотографії та малюнки; підручник» [3].

У ході роботи учні 7 класу розглядають запропоновані учителем «екземпляри голонасінних і покритонасінних (квіткових) рослин, беруть по одній рослині (з кожної групи) і порівнюють їх. Потім звертають увагу на будову цих рослин, знаходять корені, стебла, листки, роздивляються листки (прості чи складні), форму листової пластинки, вимірюють розміри листків, звертають увагу на розміщення їх на стеблі» [3]. Дані заносять у таку таблицю:

	Голонасінні	Покритонасінні	
		Однодольна рослина	Дводольна рослин
Видова назва			
Життєва форма			
Коренева система			
Листок (форма листової пластинки, простий чи складний, тип жилкування)			
Орган в якому утворюється насіння			
Спосіб запилення			
Наявність плодів (тип плоду)			

Після виконання цього завдання учні роблять висновки про ознаки подібності та відмінності голонасінних і покритонасінних (квіткових) рослин.

Під час вивчення **розділу 2 теми 7 «Різноманітність тварин» § 60 «Копитні. Китоподібні. Хижі. Примати»** учні приступають до виконання **практичної роботи на тему «Визначення особливостей зовнішньої будови ссавців у зв'язку з пристосуванням до різних умов існування»**, вміщеної на С. 250.

Метою такої практичної роботи є «виявити особливості будови ссавців, що забезпечують їм пристосування до різних умов існування», а обладнанням та матеріалами послуговуються опудала ссавців, фотографії, відеоматеріали ссавців у природі.

У ході роботи учні спочатку розглядають ссавців на світлинах, звертають увагу на місця їх існування, які вони можуть побачити на поданих світлинах:



Вечірниця руда



Кріт європейський



Сліпак східний



Афаліна чорноморська



Козуля європейська



Бобер європейський

Потім звертають увагу на форму тіла, зокрема голови, шії, тулуба, хвоста, форму та довжину кінцівок, щільність та довжину волосся, наявність волосяного покриву та визначають середовища існування для кожного ссавця, об'єднують їх у групи за спільним середовищем існування, використовуючи для уточнення ознак ссавців Інтернет-джерела. Після цього результати своїх спостережень записують у таблицю:

Ознаки	Середовище існування					
	Наземно-повітряне		Ґрунтове		Водне	
Вид тварини						
Форма тіла						
Форма та довжина кінцівок						
Наявність волосяного покриву, щільність та довжина волосся						

[]

Учні роблять висновок, зазначаючи виявлені ними подібні пристосування до способу життя у представників ссавців.

У ході вивчення *розділу 2 теми 9 «Гриби гетеротрофні організми» § 67 «Які шапинкові гриби їстівні, а які – отруйні»* учні приступають до виконання такої *практичної роботи, як «Розпізнавання їстівних та отруйних грибів своєї місцевості»*. На С. 280 є поданий авторами QR-код:



Практична робота 8

Розпізнавання їстівних та отруйних грибів своєї місцевості. <https://cutt.ly/ZwKNyc4H>



Мета практичної роботи – «сформувати вміння розпізнавати їстівні та отруйні гриби, з'ясувати особливості зовнішньої будови їстівних та отруйних грибів своєї місцевості», а обладнаннями та матеріалами є «малюнки, картки, муляжі, фотографії грибів своєї місцевості» [3].

У ході роботи учні пригадують особливості будови шапинкових грибів, розглядаючи нижче поданий малюнок:



Білий гриб



Лисичка звичайна



Сироїжка зелена

Потім описують «особливості форми їх шапинки (опукла, увігнута, куляста, конусоподібна, плоска) та ніжки (циліндрична, розширена донизу, розширена доверху, діжкоподібна)» [3]. Дані записують у таблицю.

Зауважуємо, що учні також детально розглядають на малюнках, картках, фотографіях 3-4 отруйні види таких грибів:



Бліда поганка



Червоний мухомор



Опеньок сірчано-жовтий

Вони звертають увагу на особливості будови їх шапинок та ніжок, наявність кілець на ніжці як залишків покривала і записують дані у таблицю:

Назва гриба	Отруйний чи їстівний	Форма і колір шапинки	Трубчастий чи пластинчастий	Особливості будови ніжки

Вкінці роблять висновок, що потрібно мати вміння розпізнавати їстівні та отруйні гриби та обов'язково звертати увагу на ознаки, щоб відрізнити, наприклад, бліду поганку від сироїжки зеленої.

Отже, як бачимо, зміст проаналізованих підручників засвідчує про те, що авторами вміщено багато пізнавального матеріалу, запропоновано цікаву методику проведення дослідницької діяльності учнів.

РОЗДІЛ III. ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ В УЧНІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ ЗА НОВОЮ УКРАЇНСЬКОЮ ШКОЛОЮ

3.1. Методика проведення констатувального етапу педагогічного дослідження

Варто зазначити, що на констатувальному етапі експерименту, крім детального опрацювання джерел психолого-педагогічного та навчально-методичного характеру, здійснення детального аналізу нормативно-правової бази та навчально-методичного забезпечення, окресленого в попередніх розділах, ми провели *інтерв'ювання та бесіди* з учителями біології та природничих наук у ЗЗСО I-III ст. сщ. Запитів Львівського району Львівської області Новояричівської селищної ради, на базі якого проводилось засідання Педагогічної спільноти. Метою опитування було з'ясувати, як у процесі навчання біології за Новою українською школою відповідно до Концепції НУШ та Державного стандарту базової середньої освіти вони формують в учнів дослідницькі вміння. Також, які форми, методи, методичні прийоми та засоби навчання учителі використовують у ході проведення лабораторних та практичних робіт та як цю проблему їм вдається вирішувати крізь призму проведення позаурочної роботи з біології (додаток А).

Результати опитування, в якому взяло участь 25 учителів засвідчили, що більша частина учителів (20 %) використовує проблемне навчання шляхом постановки учням проблемних питань дослідницького характеру; низка учителів (28 %) стверджувала, що дослідницькі вміння в учнів вони формують завдяки проведеним заняттям серед природи, використовуючи педагогічну спадщину педагога-гуманіста XX століття Василя Сухомлинського, а частина учителів (36 %) формує дослідницькі вміння учнів шляхом проведення різноманітної гурткової роботи як групової позакласної діяльності. Незначна частина учителів (5 %) долучає учнів до проєктної діяльності.

Детальний аналіз відповідей засвідчив, що *специфіка застосування*

дослідницького методу полягає переважно у конструюванні навчальних проблемних завдань, які учні розв'язують самостійно. У процесі проведення дослідницької діяльності учнів потрібно організовується засвоєння змісту навчального предмету. Самостійне виконання практичних завдань у ході дослідницької діяльності є результатом перенесення відомого способу в нові умови за аналогією. Учителі були майже одностайними в тому, що в межах окресленої проблеми потрібно здійснювати індивідуалізацію. Усі учителі проводять дослідницьку роботу, використовують переважно традиційні методи та методичні прийоми, в той час, як такі інноваційні методи навчання, як проєктна діяльність, створення лепбуків, проведення квестів у ході здійснення дослідницької роботи є фрагментарними, несистематичними.

Також ми провели *бесіду з учнями* 7-А (експериментального), в якому навчався 21 учень, і 7-Б (контрольного), в якому навчалось 22 учні, класів на виявлення, на скільки вони вміють проводити дослідження.

На основі аналізу ключової компетентності – «здатності до формування дослідницьких умінь» нами визначено такі три рівні:

а) «високий рівень» отримали учні, які повністю справилися із запропонованими нами тестовими завданнями, ілюструвавши конкретними прикладами, вони вміли робити науковий опис тварини, робили порівняльний аналіз представників тваринного світу, вміли складати таблиці та діаграми, чітко обґрунтовували позиції, пропонували завдання для міні-проєктів, вміли користуватися мікроскопом, формулювали висновки;

б) «середній рівень» отримали учні, які допускали незначні помилки при розкритті понять, однак проілюструвати відповідь конкретними прикладами з життя не могли; на середньому рівні робили порівняльний аналіз представників тваринного та рослинного світу, лише з допомогою учителя вміли складати таблиці та діаграми, не вміли обґрунтовувати позиції, їм було важко підібрати завдання для міні-проєктів, не вміли користуватися мікроскопом та формулювати висновки;

г) «низький рівень» отримали учні, які розкривали свої знання надто поверхнево; допускаючи при розкритті понять значні помилки, у них виникали суттєві труднощі у виконанні таких дослідницьких завдань, як скласти таблиці та діаграми, не вміли користуватися мікроскопом та іншими приладами, відчували важкість зробити висновки.

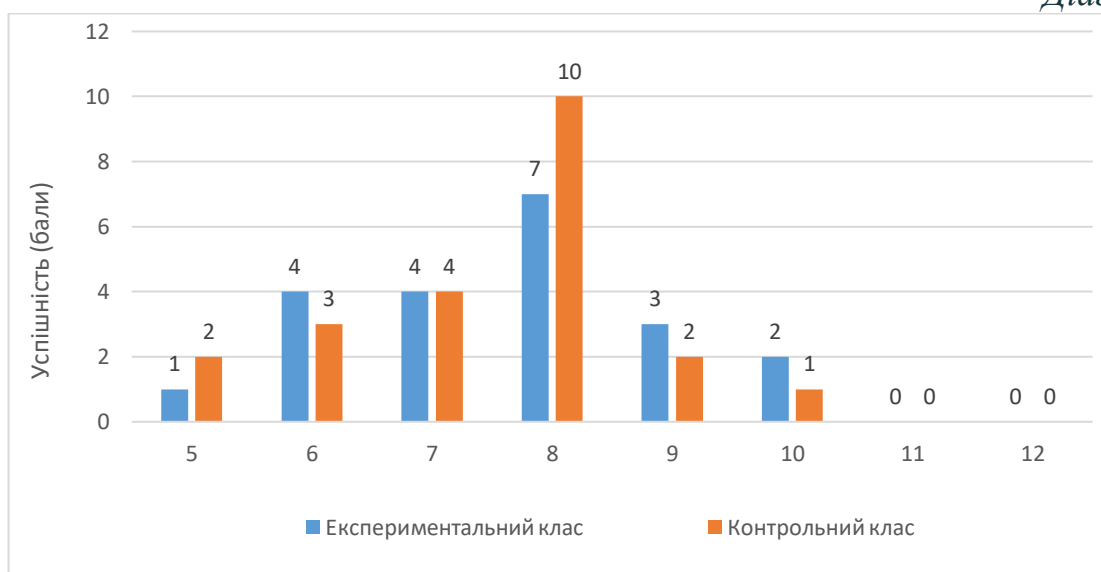
Отже, результати оцінювання були такими: в експериментальному класі – 2 учні (9,5 %) продемонстрували «високий рівень», 14 (66, 6 %)– «достатній», а 5 учнів (23, 8%) – показали «середній рівень»; в контрольному класі – 1 учні (4, 5%) продемонстрували «високий рівень», 16 (72,7 %)– «достатній», а 5 учнів (22,7 %)– показали «середній рівень». Як бачимо, успішність у двох групах майже однакова. Результати представлені у таблиці 2 та діаграмі 1.

Таблиця 2

Успішність учнів з виявлення рівнів дослідницьких умінь на початку проведення експерименту

Успішність (бали)	Кількість учнів	
	Експериментальний клас	Контрольний клас
5	1	2
6	4	3
7	4	4
8	7	10
9	3	2
10	2	1
11	-	—
12	-	—

Діаграма 1



Діаграма 1 – рівень дослідницьких умінь учнів експериментального та контрольного класів до проведення формувального експерименту

Як видно, середній рівень з формування ключової компетентності – «здатності досліджувати природні об'єкти» представлений найбільшим відсотком учнів обох груп – як експериментальної, так і контрольної, а високий рівень – найменший. Варто зауважити, що до цих результатів ми поверталися і на контрольному етапі нашого дослідження, які описали у наступному підрозділі.

3.2. Методика проведення формувального та контрольного етапів експерименту

На формувальному етапі нашого педагогічного дослідження на лабораторних та практичних заняттях ми послуговувалися доробками учителів-практиків, окремі завдання розробляли самі. Ці види робіт були запропоновані учням 7 класу експериментального класу (21 учень) ЗЗСО І-ІІІ ст. сщ. Запитів Львівського району Львівської області Новояричівської селищної ради, в якій ми проходили педагогічну практику. Зауважуємо, що ми це впроваджували з метою з'ясувати, на скільки зібраний та розроблений нами матеріал виявиться ефективним у формуванні в учнів 7 класу дослідницьких умінь, в той час, як інший клас – учні контрольного класу (22 учні), була задіяні до традиційних проведення лабораторних та практичних занять з біології.

На формувальному етапі нашого педагогічного дослідження ми акцентували на діяльнісному підході Нової української школи як запоруки фундаментальних знань з біології. З цією метою ми використовували такі важливі форми навчання – працювати в парах, в групах, проєктувати, створювати лепбуки, компонувати відеоматеріали. І важливою ефективністю синергії виступала кооперативно-групова форма навчальної діяльності, коли кожен учень виконував свою роль, а в кінці, як пазли, утворювалися картинки як кінцевий продукт. Також важливе місце займав діяльнісний підхід – це **3 дії**, а саме: «Досліджуй», «Дізнавайся» та «Дій», а також важливу роль відігравали **3 риси** – «Допитливість», «Далекоглядність», «Доброчесність».

Зауваження, що ми звертали увагу на завдання у підручниках, які були чітко розподілені за відповідними кольорами, а також нам добре прислуговувалися такі рубрики, як «Знай», «Пояснюй», «Застосовуй», «Твори». Саме дія «твори» виступала практичною стороною і виходила на найцікавіший рівень. Це були проєкти та дослідження [16].

Зауважуємо, що на практичних роботах ми учням пропонували відео, учні описували його. Або, коли вивчали про домашніх тварин, ми пропонували учням самим зробити відео, описавши, наприклад, вік, характеристику та поведінку своїх улюбленців. Коли вивчали гриби, учні розбирали муляж гриба, користуючись чіткими інструктивними вказівками, а потім робили спільно з нами робили відповідні висновки.

Втілюючи ідеї діяльнісного підходу та використовуючи технологію організації групової форми навчальної діяльності, ми часто використовували роботу в групах чи парах. При цьому завжди зверталася увага на взаємоповагу, у пригоді ставали «Правила дружньої роботи» та «Правила загального обговорення».

Також ми прислуговувалися компетентнісно-орієнтованими завданнями на зразок «Опрацюй інформацію», «Усвідомлюй закономірності природи», «Ситуації», «Ігри», «Вікторини» тощо. Учні брали участь у практико-орієнтованих проєктах через створення буклету: «Ранньоквітучі рослини моєї місцевості (України)» та «Охорона першоквітів» та творчому проєкті на тему «Квіти, які можна вживати в їжу» через виготовлення колажу «Отруйні рослини моєї місцевості» та «Лікарські рослини моєї місцевості» [5].

Також варто зауважити, учні, наприклад, досліджували процес фотосинтезу та вирощували квасолю вдома різних сортів з різними умовами освітлення та з різним впливом зовнішніх чинників. У ході проведення *бесіди з учнями* експериментальним класом ми з'ясували, що їм було цікаво і зовсім не відчували труднощів, а відтак – не порушувався принцип природовідповідності.

Також зазначаємо, що для формування в учнів дослідницьких умінь ми пропонували їм експериментувати, тобто важливу роль відводили проведенню

домашнім експериментам, оскільки в них вже був досвід проведення спостереження в 5 – 6 класах. Однак, як вони зауважували, їм важко було самостійно зробити висновок.

Також зауважуємо, що у межах STEM-освіти в умовах Нової української школи учні, утворивши групи та скориставшись порадами в Інтернет-ресурсах, виготовляли скам'янілості, вирощували в домашніх умовах мікрозелень, виготовляли мило та робили з макулатури папір, а потім на такому крафтовому папері виготовляли листівку.

Також пропонували учням взяти участь у таких проєктах: ігровому проєкті через гру «Хто я?», практико-орієнтованому проєкті «Охорона біорізноманіття нашої планети» та творчому проєкті для створення колажу, буклету про різноманітність рослин чи тварин чи грибів рідного краю.

Ми подаємо *фрагмент уроку-дослідження з теми «Середовище існування та його чинники»*, який ми проводили з учнями експериментального класу.

Так, на початку цього уроку ми наголосили, що рослини, гриби, на відміну від тварин, не можуть активно пересуватися, тому умови їх життя є тісно пов'язаними з певним місцезростанням. Учні пригадали, що чинники довкілля, які мають вплив на живі організми, називаються екологічними. Тому завдання перед учнями було поставлено так: потрібно дослідити та з'ясувати, які конкретно чинники впливають на рослини та за якими спільними рисами їх можна об'єднати в групи.

З цією метою ми запропонували учням *роботу в групах*: ми роздали учням картки із записами, які учні мали проаналізувати і зробити певні висновки, конкретизуючи екологічний чинник і назвати його.

Так, **1 група** визначала й досліджувала екологічні чинники за картою №1. Учні мали відповісти й пояснити:

а) коли проявляють активність квітки або вегетативні органи таких рослин, як квасоля, соняшник, кульбаба? (вдень розкривають квітки, листки; для

запилення і фотосинтезу соняшник повертається за сонцем, а така, наприклад, рослина, як матіола, вночі розкриває квітки для запилення нічними комахами);

б) з якою метою розміщуються листки у листовій мозаїці? (для ефективного здійснення фотосинтезу та найкращого освітлення);

в) яка причина розміщення ярусами рослин (для забезпечення певного рівня освітлення в залежності від біологічних потреб рослини, які є більш світлолюбними, утворюють вищі яруси);

г) чому на нижній частині стовбура сосни нема гілок? (нижні гілки відмирають, не отримуючи достатньої кількості світла) [14; 28].

2 група визначала й досліджувала екологічні чинники за карткою №2.

а) яка відмінність між двома соснами – одна росте в лісі, а інша на відкритій місцевості; поясніть це явище (дерево, яке росте на відкритому місці, є по висоті нижчим, його гілки – розлогими та густими. А у лісового дерева є висока крона у вигляді шапки. Причина такого явища – процес затінення іншими рослинами і дія вітрів є значно меншою);

б) чому тропічним рослинам не властивий масовий листопад, в той час, як листопадні рослини, які знаходяться в помірному кліматі, його мають? (у помірному кліматі взимку рослини не можуть добувати воду з ґрунту);

в) поясніть класифікацію рослин на холодостійкі та теплолюбні і на основі теоретичного дослідження зробіть висновок (ріст і розвиток рослин залежать від таких екологічних чинників, як тепло і світло);

д) на малюнках зображено рослини різних кліматичних зон такі, як рогіз, росичка, водорості, калюжниця, подорожник, кактус. Потрібно пояснити, як рослини пов'язані з певним середовищем їх існування (є рослини суто водні (водорості), водні рослини (калюжниця, рогіз), суходільні рослини (росичка, сфагнум), рослини помірного зволоження (подорожник) та рослини посушливих місць (кактус)) [14; 28].

Зауважуємо, що учні демонстрували презентації відповідей і приходили до відповідних висновків. Потім здійснювався аналіз цих відповідей та малювали

на ватмані паперу колективну схему на тему «Класифікація екологічних чинників».

Ми також провели **урок-дослідження** з використанням міжпредметних зв'язків (біологія і фізика) **на тему «Умови проростання насіння»**. Зауважуємо, що цей урок ми провели у формі гри «Науково-дослідницька лабораторія».

Так, напередодні учні отримали завдання: з'ясувати умови проростання насіння та підготувати звіти з проведеної роботи. З цією метою учні об'єдналися в групи і провели теоретичні та експериментальні дослідження.

З цією метою учасники гри отримали такі ролі: теоретик, експериментатор, статист, лаборант, кореспондент журналу «Науковий вісник». Учні експериментального класу презентували свої виступи.

Так, теоретик доповідав про умови, які є необхідними для проростання насіння; експериментатор-біолог доповідав про вплив оптимальних та низьких температур на проростання насіння рослин; статистик аналізував дані, отримані з використанням таблиць, діаграм з проростання насіння при різних температурах експериментальним шляхом; експериментатор-фізик доповідав про вплив різної вологості на проростання насіння, презентував мірний посуд, знайомив з явищем дифузії у рідинах; лаборант-фізик демонстрував дослід «Дифузія у рідинах» (процес розчинення перманганату калію у холодній та теплій воді) та проводив роботу з класом з формулювання висновків; лаборант-біолог демонстрував результат дослід «Явище дифузії при мінеральному живленні рослин»; теоретик розповідав про схожість насіння, демонстрував пророщене насіння гарбузів, гороху, квасолі, помідорів, соняшника, огірків; кореспондент газети демонстрував самостійно створений малюнок у вигляді таблиці «Проростання насіння». Він також проводив роботу з класом зі складання в зошитах схеми «Умови проростання насіння» [14].

Зауважуємо, що знання про тварин в учнів у контексті формування в учнів дослідницьких умінь отримували під час вивчення матеріалу підручника, виконання лабораторних та практичних робіт, а також за допомогою

проведення безпосередніх індивідуальних та групових спостережень у позаурочний час, як у живій природі, так і в кутку живої природи, в кабінеті біології, де знаходиться акваріум, тераріум чи клітки з декоративними птахами.

Так, наприклад, оскільки в кутку живої природи знаходилися акваріумні риби, учні поводили *дослідження і спостереження* за ними. Також, оскільки більшість учнів зацікавлювалися вивченням ссавців, птахів, комах, ми пропонували більше уваги звертати на досліди з червами, п'явками, комахами, молюсками. Ми пропонували також *досліди з хребетними тваринами* – рибами, жабами, ящірками, хом'яками та іншими. Ці досліди не є складними в проведенні, тому учні виконували їх самостійно [14].

Отже, у процесі дослідницько-пошукової діяльності учні вдосконалювали уміння виконувати розумові дії, оперувати на практиці всіма набутими вміннями й навичками. Дослідницька діяльність розвивала в них логічне й екологічне мислення, формувала практичний стиль мислення, інтуїцію, зацікавлювала їх до вивчення біології як надзвичайно цікавої науки.

Наведемо ще один приклад з використання методу проєктів під час вивчення *теми «Організми і середовище існування» розділу «Рослини»*.

Так, ми спочатку розкрили перед учасниками мету проєкту і провели організаційну роботу: висувалися гіпотези, визначалися напрямки пошуку інформації в роботі з гіпотезою, організовувалися групи учнів, обиралися їх лідери, визначалася роль кожного члена групи. Проблема дослідження полягала в тому, щоб дослідити види взаємодії між рослинами та іншими організмами в екосистемі мішаного лісу.

Потім впродовж 10 хвилин відбувалася робота за проєктом, яка полягала в тому, що ми визначали способи і методи дослідження, організовували групи: спочатку в групах визначали методи дослідження, а потім під час загальної дискусії та роботи в групах експертів здійснювали обмін інформацією. Потім ми ставили перед учнями завдання – дослідити конкурентні види рослин, паразитичні види рослин, тварин, бактерій, грибів.

Потім на наступному етапі проведення проєкту на так званій «робочій 5-хвилинці» учнів обмінювалися зібраною нами та почутою від інших учасників інформацією, також була робота з лідером та з групами експертів, ми визначали методи роботи і акцентували на формах звіту. Наприкінці відбувався захист проєктів [16; 28].

Акцентуємо також і на тому, що учні експериментального 7 класу активно долучилися до організації нами дослідницького екологічного проєкту на тему **«Моя зелена планета»**. З цією метою ми запропонували їм домашні завдання, які носили дослідницький інноваційний характер, результати яких вони презентувати, створивши цікаву загальну енциклопедію.

З цією метою у школі нами було оголошено **конкурс на найкращого знавця** народної медицини, підготовлено цікаві повідомлення про дерева, квіти, звірі та домашні тварини. Найбільш цікавими були **колажі «Квітковий рай», «Цікаве про звірів», «Пурхаючі квіти неба»**. Учні також взяли активну участь у проведенні вікторини на знання прислів'їв, приказок, загадок та організували **виставку «Моє захоплення»**, а згодом була виготовлена **енциклопедія «Моя зелена Планета»**, у якій було вміщено цікаву інформацію із кольоровими малюнками, ілюстраціями, фотографіями, QR-кодами [20; 28]. Цей матеріал учні мали змогу використовувати в позаурочній і та позакласній діяльності з біології за Новою українською школою.

Варто зауважити, що на **контрольному етапі** нашого дослідження учнів обох класів – експериментального та контрольного ми залучили до написання контрольної роботи (додаток Б). Результати порівняння описані нами під час проведення контрольного етапу.

Аналіз анкетних даних констатувального та формувального етапів експерименту засвідчують про збільшення кількості учнів з високим рівнем вміння досліджувати природні об'єкти на фоні зменшення кількості учнів з низьким рівнем дослідницьких умінь в експериментальному класі. Рівень мислення в учнів експериментального класу виявився значно вищим за рівень учнів з контрольної. Отже, проведене експериментальне дослідження

підтвердило ефективність використання низки дослідницько-пошукових завдань у ході здійснення дослідницької роботи з учнями 7 класу за Новою українською школою.

Аналізуючи та порівнюючи успішність у контрольному та експериментальному класі, ми прийшли до висновку, що в експериментальному, де проводився експеримент, успішність учнів з біології краща, ніж у контрольному. Ми аргументуємо це тим, що форми та методи дослідницької діяльності у процесі вивчення біології дало змогу покращити їх рівень знань та формував у них дослідницькі уміння.

Провівши спостереження за навчальною діяльністю учнів 7 класів впродовж проведення експерименту, ми побачили, що рівень знань учнів на кінець експерименту збагатився не лише програмовим, а й позапрограмовим матеріалом, отриманому в процесі вивчення біології як на уроках, так і в позаурочній діяльності, на яких важливе місце займала дослідницька діяльність учнів.

Результати проведеного нами експерименту, оцінки вчителів свідчать про те, що розроблена нами методика є достатньо вагомим засобом підвищення загального інтересу до вивчення біології у ЗЗСО.

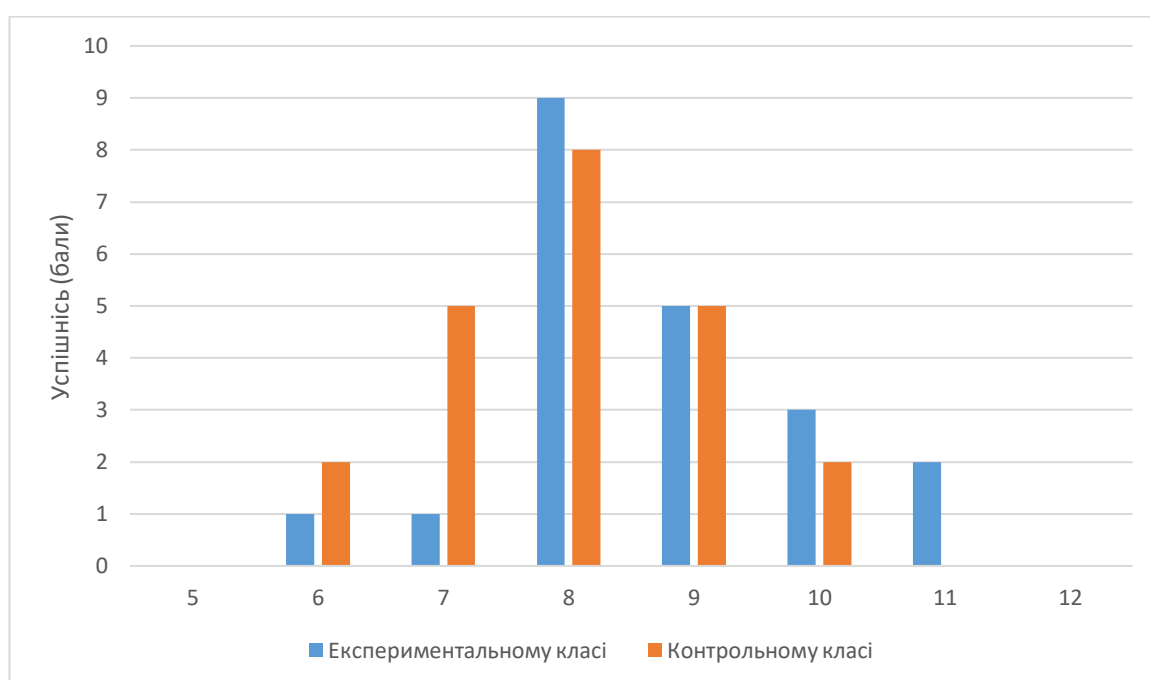
Отже, результати оцінювання були такими: в експериментальному класі – 5 учнів (23, 8%) продемонстрували «високий рівень», 15 (71, 4 %) – «достатній», і лише 1 (4,7%) учень продемонстрував «середній рівень»; в контрольному класі – 2 учні (9, 09 %) продемонстрували «високий рівень», 18 (81,8 %) – «достатній», а 2 учень (9,09%) – показали «середній рівень». Аналіз результатів нами представлений у таблиці 3 та *діаграмі 2*.

Таблиця 3

Успішність учнів з виявлення рівнів дослідницьких умінь після проведення експерименту

Успішність (бали)	Кількість учнів	
	Експериментальному класі	Контрольному класі
5	-	-
6	1	2
7	1	5
8	9	8
9	5	5
10	3	2
11	2	—
12	-	—

Діаграма 2



Діаграма 2 – Рівні дослідницьких умінь
учнів експериментального
та контрольного класів після проведення формувального експерименту

Загалом результати дослідження підтвердили гіпотезу про зростання рівня дослідницьких умінь учнів експериментального класу за умови ефективного проведення лабораторних та практичних занять, здійснення проєктної діяльності з використанням елементів технології організації групової форми навчальної діяльності.

ВИСНОВКИ

Сутність дослідницького підходу до навчання полягає у введенні традиційних та інноваційних методів наукового дослідження в організацію діяльнійшої творчо-пошукової діяльності учнів, заснованої на ідеях співробітництва як успішної умови педагогіки партнерства відповідно до прийнятої урядом Концепції Нової української школи.

У першому розділі розкрито проблему формування дослідницьких умінь в учнів ЗЗСО як психолого-педагогічну, акцентовано, що цій проблемі приділено увагу ще такими педагогами минулого, як чеським педагогом Яном Амосом Коменським, французьким педагогом Жаном-Жаком Руссо, вітчизняним педагогом Костянтином Ушинським та низкою сучасних науковців, зокрема, наприклад Іриною Якиманської та ін. Виокремлено поняття «уміння» як оволодіння способами (прийомами) використання засвоєних знань на практиці. Висвітлено загальні умови, за яких уміння є найбільш ефективними, простудійовано такі три групи, як конструктивні (навчальні), організаційно-технологічні, операційні (трудові) і зроблено висновок, що уміння, зокрема й дослідницькі, є тісно взаємопов'язаними, вони допомагають успішно досягати поставлені завдання, а відтак – відіграють важливу роль в житті людини.

Також розкрито такий поняттєво-категоріальний тезаурус, як «дослідницька культура», «дослідницькі знання», «дослідницька діяльність», «дослідницька активність», «дослідницькі вміння», «дослідницькі якості», «дослідницьке завдання», «наскрізні уміння» та ін., акцентовано на ключових компетенностях Нової української школи та «наскрізних уміннях», серед яких уміння досліджувати займає вагоме місце.

У цьому розділі простудійовано роль і місце формування дослідницьких умінь у процесі навчання біології, обґрунтовано, що дослідницький метод як один із наочно-практичних методів навчання і передбачає такі дії, як творчо застосовувати знання, оволодівати методами наукового пізнання та формувати досвід самостійного пошуку.

У другому розділі проаналізовано нормативно-правові документи у контексті окресленої проблеми, зокрема Державний стандарт базової середньої освіти, Типові навчальні програми з біології для загальноосвітніх навчальних закладів, Модельну навчальну програму з біології 7-9 класи для закладів загальної середньої освіти, укладену авторами Балан П.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П) і зроблено висновок, що у них проблемі формування дослідницьких умінь, які мають місце у ході проведення лабораторних та практичних робіт на уроках біології та позаурочній діяльності, звернена особлива увага.

У третьому розділі описано методику проведення констатувального та контрольного етапів педагогічного дослідження, акцентовано на проведенні інтерв'ювання та бесід з учителями біології та природничих наук та учнями та на діяльнісному підході Нової української школи як запоруки фундаментальних знань з біології та використанні технології організації групової форми навчальної діяльності.

Аналіз анкетних даних констатувального та формувального етапів експерименту засвідчують про збільшення кількості учнів з високим рівнем вміння досліджувати природні об'єкти на фоні зменшення кількості учнів з низьким рівнем дослідницьких умінь в експериментальному класі. Рівень мислення в учнів експериментального класу виявився значно вищим за рівень учнів з контрольного. Отже, проведене експериментальне дослідження підтвердило ефективність використання низки дослідницько-пошукових завдань у ході здійснення дослідницької роботи з учнями 7 класу за Новою українською школою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бех І. Д. Особистісно-зорієнтоване виховання: наук.-метод. посібник. Київ: ІЗМН, 2008. 154 с.
2. Біологія: підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти / Уклад. Л.Остапченко. Київ: Генеза, 2020. 208 с.
3. Біологія підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти; автори: Павло Балан, Олександр Козленко, Людмила Остапченко, Ольга Кулініч; Людмила Юрченко; видавництво: Київ. Генеза, рік: 2024. 178 с.
4. Богданова Д. К. Сучасні форми і методи викладання біології в школі: навчальний посібник. Харків: Основа, 2003. 80 с.
5. Борисов В.В. Формування готовності вчителя до дослідницької педагогічної діяльності в умовах поетапної підготовки студентів педагогічного вузу: Автореф ... канд. пед. наук. Київ, 1997. 22 с.
6. Вервес Ю., Балан П., Серебрякова В. Зоологія: підручник для 7 класу середньої загальноосвітньої школи. Київ: Генеза, 2006. 296 с.
7. Волошин С., Васюта М. Формування дослідницьких умінь в учнів 7 класу в процесі вивчення біології за новою українською школою. Матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки в країнах Євразії». Переяслав, 2025. С. 48 - 49. URL: http://conferences.neasmo.org.ua/uk/art/7764#disqus_thread
8. Грицай Н.Б. Організація роботи біологічних гуртків у загальноосвітній школі. *Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія*. Випуск 16. Вінниця: ВДПУ ім. М.Коцюбинського, 2006. С.64 – 69.
9. Державний стандарт базової середньої освіти. URL <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>.
10. Запорожець Н., Черевань І., Воронцова І. Біологія: підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Харків: Ранок, 2015. 240 с.

11. Загальна методика навчання біології: навчальний посібник / уклад.: І.В.Мороз, А.В.Степанюк, О.Д.Гончар та ін. / За ред. І.В.Мороза. Київ: Либідь, 2006. 592 с.
12. Закон України «Про освіту». URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
13. Запорожець В. Біологія: підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти/ Харків: Ранок, 2020. 176 с.
14. З досвіду роботи «Дослідницька технологія навчання як засіб формування компетентностей на уроках біології. URL / <https://naurok.com.ua/z-dosvidu-roboti-doslidnicka-tehnologiya-navchannya-yak-zasib-formuvannya-ko>
15. Концепція Нова українська школа. URL <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkol>
16. Ліннік О.О. Методика викладання освітньої галузі «Людина і світ»: навчальний посібник. Київ: Слово, 2010. 48 с
17. Матяш Н. Біологія: підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти/ Київ: Генеза, 2016. 186 с.
18. Модельна навчальна програма з біології 7-9 класи для закладів загальної середньої освіти (автори Балан П.Г., Кулініч О.М., Юрченко Л.П.). URL <https://naurok.com.ua/navchalna-programa-biologiya-7-klas-nush-avtor-modelno-programi-balan-416660.html>
19. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. URL <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas>
20. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: науково-методичний посібник. Київ: Видавництво А.С.К., 2004. 192с.
21. Професійний стандарт вчителя – міжнародний досвід. URL: <https://nus.org.ua/articles/profesijnyj-standart-vchytelya-mizhnarodnyj-dosvid/>
22. Романенко Ю.А. Сучасні педагогічні технології: навч.-метод. посіб. Донецьк: ДІСО, 2010. 152 с.

23. Соболь В.І. Біологія: підручник для учнів 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Кам'янець-Подільський: Абетка. 2015. 176 с.
24. Типову освітню програму закладів загальної середньої освіти II ступеня. URL: // <https://mon.gov.ua> › osvita › zagalna-serednya-osvita › navchalni-programi 20180420-tipov-osvitniya-programa-59-nmo-40
25. Уміння. URL <https://uk.wikipedia.org/wiki>
26. Ушинський К. Д. Теоретичні проблеми виховання і освіти. Вибрані педагогічні твори : у 2 т. Київ: Рад. шк., 1983. Т. 1: Теоретичні проблеми педагогіки. С. 9 – 192.
27. Фіцула М.М. Педагогіка: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Київ: Академія, 2000. 544 с.
28. Формування та розвиток дослідницьких компетентностей на уроках біології і екології. URL: <https://naurok.com.ua/formuvannya-ta-rozvitok-doslidnickih-kompetentnostey-na-urokah-biologi-i-ekol>
29. Янкович О., Кузьма І. Освітні технології: навчально-методичний посібник. Тернопіль, 2018. 266 с.

Додаток А

Анкета

1. У чому полягає специфіка застосування дослідницького методу за Новою українською школою?

2. Що таке діяльнісний підхід?

3. Які обставини необхідно враховувати у процесі проведення дослідницької діяльності учнів у процесі вивчення біології за Новою українською школою?

3. Чи вважаєте за потрібне застосовувати індивідуальний підхід в організації дослідницької діяльності?

4. Які методи та методичні прийоми ви використовуєте у ході проведення дослідницької роботи з учнями?

Додаток Б

Контрольна робота

Низький рівень

1. Користуючись довідковою літературою та гаджетами розкрийте зміст таких термінів: «дослід», «експеримент».
2. У довідково-енциклопедичній літературі знайдіть інформацію про представників спорових рослин і поставте декілька запитань своєму другові по парті, що цікавого він дослідив на основі спостережень за ними.

Середній рівень

1. У вигляді діаграми розмістіть інформацію про чисельність представників класу «Птахи»
2. Поставте і сформулюйте декілька запитань про переліт птахів
3. Дослідіть, від чого залежить колір тварин у довкіллі.
4. Змодельуйте життєвий цикл білана капустяного.

Достатній рівень

1. Складіть порівняльну характеристику комах та павукоподібних
2. Окресліть умови проростання насіння».

Високий рівень

1. Напишіть твір-есе «Що я знаю про першоквіти?»
2. Розробіть рекомендації для свого друга «Як створювати відео в домашніх умовах з метою проведення експерименту»
3. Уявіть себе бджілкою, яка запилює конюшину. На основі проведених спостережень змодельуйте танець цієї соціальної комахи.