МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізико-математичної та природничої освіти

Кафедра біології та хімії

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітній ступінь бакалавр

на тему: ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ: «РІЗНОМАНІТНІСТЬ РОСЛИН. ПЛАУНИ, ХВОЩІ, ПАПОРОТІ»

Виконала студентка 4 курсу, групи 41
Уварова Анжеліна Павлівна
Освітня програма Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини. Хімія)
спеціальності: 014.05 Середня освіта.
(Біологія та здоров'я людини)
Керівник: к. б. н, доц. Чорна Г.А.
Рецензент: доц. к-ри біології УНУ
к. с/г. н. Мамчур Т.В.

Умань – 2026

ЗМІСТ

ВСТУП..... 3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ..... 6
1.1. Дослідницька компетентність та специфіка її розвитку 6
1.2. Класифікація форм і методів формування дослідницької компетентності..9
1.3 Сучасні підходи до формування дослідницької компетентності учнів при вивченні теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» ..... .15
РОЗДІЛ 2. ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «РІЗНОМАНІТНІСТЬ РОСЛИН: ПЛАУНИ, ХВОЩІ, ПАПОРОТІ» В УКРАЇНІ..... 20
2.1. Лабораторно-практичні дослідження та спостереження 20
2.2. Проектна та пошуково-дослідницька діяльність 25
2.3 Використання інформаційно-комунікаційних технологій..... 30
2.4 Позакласна та екскурсійна робота..... 37
РОЗДІЛ 3. ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ..... 40
ВИСНОВКИ..... 47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 50
ДОДАТКИ..... 56

ВСТУП

Актуальність теми дослідження зумовлена сучасними вимогами до шкільної освіти в умовах реалізації Концепції Нової української школи. Сьогодні пріоритетним завданням є формування в учнів не лише предметних знань, а й ключових компетентностей, серед яких важливе місце посідає дослідницька компетентність. Вона сприяє розвитку критичного мислення, самостійності, ініціативності та готовності до постійного самовдосконалення – якостей, необхідних особистості в сучасному інформаційному суспільстві.

Особливої значущості набуває формування дослідницької компетентності в процесі вивчення біології, оскільки саме цей предмет надає широкі можливості для організації пошукової, експериментальної та проектної діяльності учнів. Тема «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» є вдалим змістовним полем для такої роботи. Вищі спорові рослини поєднують у собі складний життєвий цикл, еволюційну давнину, екологічну роль і відносну доступність для вивчення, що дозволяє органічно поєднувати теоретичний матеріал із практичними дослідженнями, спостереженнями та проектною діяльністю.

Проте, незважаючи на значний потенціал теми, у шкільній практиці формування дослідницької компетентності учнів 7 класу при її вивченні відбувається переважно фрагментарно. Переважають репродуктивні методи, а дослідницькі форми роботи використовуються епізодично. Це зумовлює необхідність розробки ефективних шляхів і методичних умов системного формування дослідницької компетентності саме в процесі вивчення даної теми.

Об’єкт дослідження – процес формування дослідницької компетентності учнів основної школи в шкільному курсі біології.

Предмет дослідження – форми, методи та сучасні підходи до формування дослідницької компетентності учнів 7 класу при вивченні теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті».

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та розробці методичних рекомендацій щодо формування дослідницької компетентності

учнів у процесі вивчення теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті».

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні **завдання**:

1. Проаналізувати сутність і специфіку розвитку дослідницької компетентності в сучасній педагогіці.
2. Визначити та систематизувати форми і методи формування дослідницької компетентності учнів на уроках біології.
3. Розкрити сучасні підходи до формування дослідницької компетентності при вивченні теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті».
4. Обґрунтувати й розробити методичні рекомендації щодо використання лабораторно-практичних, проектних, цифрових та екскурсійних форм роботи для формування дослідницької компетентності.
5. Розробити практичні матеріали для використання в шкільному курсі біології 7 класу.

Методи дослідження: теоретичні (аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури, нормативних документів, узагальнення досвіду); емпіричні (аналіз шкільних програм і підручників, спостереження за навчальним процесом, вивчення практичного досвіду вчителів біології).

Наукова новизна дослідження полягає в комплексному обґрунтуванні методичних умов формування дослідницької компетентності учнів 7 класу саме на матеріалі теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» з урахуванням вимог Нової української школи.

Практичне значення роботи визначається розробленими методичними рекомендаціями, конспектами уроків, проектними завданнями та матеріалами для екскурсій, які можуть бути використані вчителями біології, студентами педагогічних закладів вищої освіти та методистами.

Структура бакалаврської роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. У першому розділі розкрито теоретичні аспекти формування дослідницької

компетентності. Другий розділ присвячено практичним формам і методам такої роботи в контексті вивчення теми. У третьому розділі подано рекомендації щодо використання матеріалів дослідження в шкільній практиці. Загальний обсяг роботи 59 сторінок, використано 53 джерел.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ

1.1. Дослідницька компетентність та специфіка її розвитку

Дослідницька компетентність є однією з ключових складових сучасної освіти, особливо в умовах активної реалізації компетентнісного підходу в Новій українській школі. Вона виходить далеко за межі простого засвоєння фактів і теоретичних знань, адже передбачає формування в учнів здатності самостійно бачити проблеми, формулювати дослідницькі питання, планувати й проводити спостереження чи експерименти, аналізувати отримані дані, робити обґрунтовані висновки та презентувати результати. На думку багатьох сучасних педагогів і методистів, дослідницька компетентність інтегрує в собі пізнавальні, практичні та рефлексивні компоненти. Саме завдяки такому поєднанню учні набувають навичок активної взаємодії з навколишнім світом, розвивають критичне мислення, творчість і вміння приймати рішення в умовах невизначеності [9; 14].

Під дослідницькою компетентністю в сучасній педагогіці розуміють цілісне інтегративне особистісне утворення, яке охоплює не лише систему знань про методи наукового пізнання, а й практичні навички організації та здійснення дослідницької діяльності, а також стійке ціннісне ставлення до пошуку нового знання. В. В. Вербицький справедливо зазначає, що розвиток дослідницької компетентності відіграє важливу роль у формуванні особистості старшокласника, виховуючи в нього такі якості, як ініціативність, самостійність, відповідальність за результати своєї роботи та готовність до постійного самовдосконалення [9].

Формування цієї компетентності є тривалим і поетапним процесом, який повинен розпочинатися вже в основній школі. Воно вимагає від учителя не лише передачі готових знань, а й створення спеціальних педагогічних ситуацій, у яких учень виступає активним суб’єктом пізнання. Особливо сприятливим

для цього є шкільний курс біології, де природа сама надає величезну кількість об’єктів і явищ для безпосереднього вивчення.

На думку М. С. Головань, компетентнісний підхід сьогодні розглядається як провідна методологічна основа сучасної освіти. Він передбачає переорієнтацію навчального процесу з простого відтворення готових знань на формування в учнів здатності самостійно застосовувати їх у різних ситуаціях. У цьому контексті дослідницька компетентність постає однією з найважливіших її складових, оскільки саме вона забезпечує якісний перехід від репродуктивного засвоєння матеріалу до творчого, осмисленого й продуктивного використання знань [14].

Подібної позиції дотримується Т. І. Власова, яка наголошує, що шкільний курс біології створює особливо сприятливі умови для формування дослідницької компетентності. На відміну від багатьох інших предметів, біологія дає учням можливість безпосередньо працювати з живими об’єктами природи. Різноманітність рослин, тварин, екосистем, а також доступність лабораторних і природних умов для спостережень і досліджень дозволяють учням не лише отримувати теоретичні знання, а й розвивати практичні навички наукового пошуку, критичного аналізу та самостійного експериментування. Саме завдяки такій наочності й практичній спрямованості предмета дослідницька компетентність у процесі вивчення біології формується найбільш ефективно й природно [12].

Таким чином, поєднання компетентнісного підходу з предметними можливостями біологічної освіти створює потужне підґрунтя для розвитку в учнів не лише професійних, а й загальноосвітніх умінь, необхідних для успішного життя в сучасному світі.

Специфіка розвитку дослідницької компетентності полягає в її чітко вираженому поступовому, етапному характері. Цей процес не може відбуватися стрибкоподібно, а вимагає системного й послідовного формування умінь і навичок від простого до складного. На початковому етапі учні опановують базові дослідницькі уміння: вчаться уважно спостерігати за природними

об’єктами, фіксувати побачене в робочих зошитах, проводити прості вимірювання та описувати свої спостереження. Саме на цьому етапі закладається фундамент уважності, точності та вміння працювати з фактичним матеріалом.

Згодом, набувши певного досвіду, учні переходять до більш складних пізнавальних дій. Вони починають самостійно формулювати гіпотези, планувати хід експерименту чи спостереження, збирати й обробляти отримані дані, а також інтерпретувати результати, порівнюючи їх із теоретичними відомостями. На вищому, найбільш творчому рівні розвитку дослідницької компетентності формується здатність учнів самостійно ставити дослідницькі завдання, обирати адекватні методи їх розв’язання та творчо застосовувати набуті уміння в абсолютно нових, нестандартних ситуаціях.

Такий поетапний розвиток дослідницької компетентності є психологічно виправданим, оскільки повністю відповідає віковим особливостям учнів основної школи, рівню їхнього мислення та пізнавальних можливостей. Крім того, він узгоджується з вимогами Державного стандарту базової середньої освіти, який орієнтує сучасну школу на формування ключових компетентностей через активну дослідницьку діяльність [18].

Важливим аспектом формування дослідницької компетентності є її органічна інтеграція з іншими ключовими компетентностями, зокрема екологічною, інформаційною та комунікативною. У сучасній освіті ці компетентності не існують ізольовано, а взаємно доповнюють і збагачують одна одну, створюючи цілісну систему знань, умінь і ставлень у учнів.

У процесі вивчення біології така інтеграція набуває особливого значення. Вона дозволяє ефективно поєднувати теоретичні знання з практичною діяльністю, роблячи навчання більш осмисленим і життєво значущим. Особливо актуальним це стає при вивченні тем, пов’язаних із різноманітністю рослинного світу. Досліджуючи особливості будови, способу життя та екологічної ролі плаунів, хвощів і папоротей, учні не тільки опановують систематичний матеріал, а й розвивають цілий комплекс важливих навичок.

Наприклад, під час роботи з цими рослинами учні вчаться проводити спостереження в природі або лабораторних умовах, працювати з мікроскопом, аналізувати гербарні зразки та порівнювати морфологічні ознаки. Водночас вони формують екологічну компетентність, усвідомлюючи роль цих давніх рослин у природних екосистемах, їхню чутливість до змін навколишнього середовища та значення для збереження біорізноманіття. Паралельно розвивається інформаційна компетентність – через пошук і критичний аналіз джерел інформації, роботу з цифровими ресурсами, створення таблиць порівняння чи презентацій. Комунікативна компетентність формується під час обговорення результатів досліджень, роботи в групах, захисту міні-проєктів чи підготовки повідомлень на уроках.

Таким чином, формування дослідницької компетентності є складним і багатогранним процесом, який вимагає системного використання різних форм і методів навчання. Його ефективність значною мірою залежить від уміння вчителя організувати навчальне середовище, що стимулює пізнавальну активність і самостійність учнів. У наступних підрозділах буде розглянуто класифікацію форм і методів такого формування сучасні підходи до їх реалізації при вивченні теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті».

1.2. Класифікація форм і методів формування дослідницької компетентності

Формування дослідницької компетентності учнів є складним і багатогранним процесом, який реалізується через різноманітні форми та методи навчання. Ці форми й методи можна класифікувати за кількома суттєвими критеріями, що дозволяє вчителю більш свідомо й цілеспрямовано обирати оптимальні педагогічні засоби. Така класифікація враховує мету конкретного уроку чи заняття, вікові особливості учнів, рівень їхньої підготовки, а також наявні матеріально-технічні умови школи. Завдяки цьому вчитель отримує можливість будувати навчальний процес гнучко, поступово підвищуючи рівень

самостійності школярів і перетворюючи їх із пасивних споживачів знань на активних учасників пізнавальної діяльності.

Одним із найпоширеніших і найбільш фундаментальних підходів є класифікація методів за характером пізнавальної діяльності. За цією ознакою методи формування дослідницької компетентності традиційно поділяють на три основні групи: репродуктивні, частково-пошукові (евристичні) та власне дослідницькі. Репродуктивні методи орієнтовані переважно на засвоєння готових знань і відтворення їх учнями за зразком. Вони необхідні на початкових етапах вивчення матеріалу, коли важливо сформувати базовий понятійний апарат. Частково-пошукові, або евристичні, методи вже передбачають самостійне розв'язання учнями окремих проблемних завдань, коли вчитель лише спрямовує їхню думку, ставить навідні питання та створює проблемні ситуації.

Найвищий рівень пізнавальної активності забезпечують дослідницькі методи. Вони передбачають повний цикл наукового пошуку – від самостійної постановки проблеми чи формулювання гіпотези через планування й проведення дослідження до аналізу результатів і формулювання обґрунтованих висновків. Саме дослідницькі методи є найбільш ефективними для розвитку дослідницької компетентності, оскільки вони максимально наближають учнів до реальної наукової діяльності та сприяють формуванню стійких умінь і навичок самостійного пізнання [12; 32].

За організаційними формами методи формування дослідницької компетентності поділяють на урочні, позакласні та змішані (комбіновані).

Урочні форми є основними й найбільш поширеними в шкільній практиці. До них належать лабораторні та практичні роботи, проблемні лекції, семінари, інтегровані уроки та уроки-дослідження. Саме на уроці вчитель має можливість системно керувати процесом, поступово вводити учнів у дослідницьку діяльність, забезпечувати чітке планування та контроль за виконанням завдань. Лабораторні роботи, зокрема, дозволяють учням безпосередньо працювати з

мікроскопом, гербарними зразками чи живими рослинами, що є надзвичайно важливим при вивченні плаунів, хвощів і папоротей.

Позакласні форми відкривають значно ширші можливості для прояву самостійності та творчості учнів. Сюди відносять екскурсії в природу, проектну діяльність, роботу в наукових гуртках, участь в олімпіадах та дослідницьких конкурсах. Під час екскурсій учні можуть спостерігати рослини в їхньому природному середовищі, проводити польові дослідження, збирати матеріал для гербарію. Проектна діяльність і гурткова робота дають можливість працювати над темою тривалий час, глибше занурюватися в проблему та реалізовувати власні ідеї.

Окрему групу становлять змішані, або комбіновані форми, які поєднують елементи урочної та позакласної роботи. Це можуть бути довгострокові проєкти, що починаються на уроці, продовжуються вдома або під час екскурсії та завершуються презентацією результатів у класі. Такі форми є особливо ефективними, оскільки дозволяють органічно поєднувати системність уроку з цінністю й глибиною позакласної діяльності.

Таким чином, різноманітність організаційних форм дає вчителю можливість створювати гнучку освітню траєкторію, яка відповідає як навчальним цілям, так і індивідуальним потребам учнів.

Особливе місце в сучасній методиці навчання біології посідають активні та інтерактивні методи, які значно підвищують пізнавальну активність учнів і сприяють ефективному формуванню дослідницької компетентності. На відміну від традиційних пояснювально-ілюстративних методів, вони ставлять учня в центр навчального процесу, спонукаючи його до активної розумової діяльності, самостійного пошуку та творчого застосування знань.

Серед таких методів особливо ефективними є метод проєктів, проблемно-пошуковий метод, метод біоіндикації, кейс-метод, симуляції наукових досліджень, а також широке використання інформаційно-комунікаційних технологій. О. Медведик підкреслює, що проектна діяльність дає учням можливість не лише набувати нові знання, а й розвивати цілий комплекс

важливих умінь: працювати в команді, планувати етапи дослідження, розподіляти обов’язки, аналізувати результати та якісно презентувати їх перед аудиторією [34].

С. Волошин і М. Васюта зазначають, що в умовах Нової української школи особливо ефективним є системне й цілеспрямоване формування дослідницьких умінь уже починаючи з 7 класу. Автори наголошують на доцільності поєднання різних інтерактивних форм роботи, що дозволяє поступово підвищувати рівень самостійності учнів і робити процес навчання більш динамічним і цікавим [11].

Доповнює цю думку Г. В. Ягенська, яка вважає, що урізноманітнення завдань на уроках біології є одним із найпотужніших засобів реалізації компетентнісного підходу. Різноманітні за складністю та характером завдання допомагають учням перейти від виконання шаблонних, репродуктивних вправ до справжньої самостійної дослідницької діяльності, розвиваючи при цьому критичне мислення та творчий потенціал [52].

За рівнем самостійності учнів методи формування дослідницької компетентності поділяють на репродуктивно-імітаційні, частково-самостійні та творчо-дослідницькі. Така класифікація відображає поступове зростання активності й незалежності школярів у пізнавальному процесі.

Репродуктивно-імітаційні методи передбачають виконання учнями завдань за чітким зразком або інструкцією вчителя. Вони є необхідними на початковому етапі, оскільки допомагають засвоїти алгоритм дій, опанувати техніку роботи з обладнанням і навчитися точно фіксувати результати. Частково-самостійні методи вже передбачають більшу свободу: учні самостійно виконують окремі етапи дослідження, розв’язують часткові проблеми або обирають способи виконання завдання. На найвищому рівні, творчо-дослідницьких методах учень виступає як повноцінний суб’єкт пізнання: самостійно ставить проблему, планує дослідження, інтерпретує результати та робить висновки.

На уроках біології особливо ефективно працюють методи, що ґрунтуються на безпосередній взаємодії учнів з природними об’єктами. Спостереження за живими рослинами, мікроскопічні дослідження спорангіїв і спор, порівняльний аналіз гербарних зразків плаунів, хвощів і папоротей, а також постановка простих експериментів дозволяють поєднувати теоретичні знання з практичними діями. Такі методи не лише допомагають глибше зрозуміти особливості будови та життєдіяльності вищих спорових рослин, а й поступово переводять учнів від виконання готових інструкцій до самостійного планування й проведення досліджень.

Значного поширення в сучасній шкільній практиці набувають цифрові методи формування дослідницької компетентності. Вони відкривають нові можливості для організації навчального процесу, особливо в умовах, коли традиційні форми роботи з живими об’єктами обмежені.

До таких методів належать використання віртуальних лабораторій, інтерактивних симуляторів, цифрових гербаріїв, електронних баз даних, а також спеціалізованих програм для обробки та візуалізації результатів спостережень. За допомогою цих інструментів учні можуть проводити віртуальні мікроскопічні дослідження, моделювати життєві цикли плаунів, хвощів і папоротей, порівнювати морфологічні особливості різних видів у зручному інтерактивному форматі, працювати з тривимірними моделями рослин тощо.

Цифрові методи є особливо важливими в тих випадках, коли доступ до живої природи обмежений – через сезонність, віддаленість природних об’єктів, погодні умови чи організаційні труднощі. Крім того, вони дозволяють ефективно індивідуалізувати навчальний процес: сильніші учні можуть працювати зі складнішими завданнями та додатковими джерелами, а ті, хто потребує більше підтримки, повторювати матеріал у зручному темпі, користуючись інтерактивними підказками та візуалізаціями.

Отже, цифрові технології не замінюють традиційні методи, а органічно їх доповнюють, розширюючи можливості для розвитку дослідницької компетентності сучасних учнів [53].

Окрему групу становлять методи, пов’язані з екологічним спрямуванням досліджень. Вони поєднують у собі елементи наукового пошуку з актуальними питаннями охорони навколишнього середовища та формуванням екологічної культури учнів. До таких методів належать моніторинг стану довкілля за допомогою рослин-біоіндикаторів, організація та облаштування екологічних стежок, а також проведення польових досліджень під час навчальних екскурсій.

Під час моніторингу учні вчаться використовувати рослини (у тому числі плауни, хвощі та папороті) як живі індикатори якості ґрунту, повітря чи рівня забруднення. Організація екологічних стежок передбачає не лише вивчення рослин у природному середовищі, а й створення маршрутів із пізнавальними завданнями, описовими стендами та дослідницькими зупинками. Польові дослідження під час екскурсій дозволяють проводити безпосередні спостереження, закладати пробні ділянки, збирати гербарний матеріал і виконувати прості екологічні вимірювання.

Ці методи є особливо цінними, оскільки вони дають можливість одночасно розвивати дослідницьку компетентність і формувати екологічну свідомість учнів. Учні не просто вивчають теоретичний матеріал, а бачать реальний вплив антропогенних факторів на рослини, усвідомлюють їхню роль у збереженні біорізноманіття та вчаться відповідально ставитися до природи. Такий інтегрований підхід значно підвищує мотивацію навчання і сприяє формуванню активної громадянської позиції школярів [23; 24; 29].

Таким чином, сучасна класифікація форм і методів формування дослідницької компетентності є досить розгалуженою і дає вчителеві можливість гнучко поєднувати різні підходи. Ефективність того чи іншого методу залежить не стільки від його «модності», скільки від того, наскільки органічно він вписується в зміст навчального матеріалу та сприяє досягненню конкретних освітніх результатів. У контексті вивчення теми «Різноманітність

рослин: плауни, хвощі, папороті» найбільший потенціал мають лабораторно-практичні роботи, проектна діяльність та екскурсійні форми, що буде детально розглянуто в наступних розділах.

1.3 Сучасні підходи до формування дослідницької компетентності учнів при вивченні теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті»

Сучасні підходи до формування дослідницької компетентності в шкільному курсі біології ґрунтуються на принципах компетентнісного, особистісно орієнтованого та діяльнісного навчання, що визначені Концепцією Нової української школи [25; 39]. При вивченні теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» ці підходи дозволяють перетворити традиційне засвоєння систематичного матеріалу на активний дослідницький процес.

Одним із провідних сучасних підходів до формування дослідницької компетентності при вивченні теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» є дослідницько-проєктний підхід. Він радикально змінює роль учня в навчальному процесі: школярі перестають бути пасивними споживачами готової інформації, а стають активними учасниками наукового пошуку. У рамках цього підходу учні не просто запам’ятовують будову та особливості розмноження вищих спорових рослин, а виконують самостійні або групові невеликі дослідження, що мають чітку структуру та практичну спрямованість.

Наприклад, учням можна запропонувати провести порівняльний аналіз зовнішньої будови плаунів, хвощів і папоротей за гербарними зразками, здійснити детальне мікроскопічне вивчення спор і спорангіїв, дослідити пристосування цих рослин до умов середовища або організувати спостереження за особливостями їхнього поширення в локальних екосистемах (лісі, парку, заплаві). Такі завдання спонукають учнів самостійно ставити дослідницькі питання, висувати гіпотези, планувати хід роботи, збирати й аналізувати фактичний матеріал, а також оформлювати отримані результати у вигляді таблиць, схем, презентацій чи наукових повідомлень.

Дослідницько-проєктний підхід особливо цінний тим, що сприяє комплексному розвитку ключових умінь: формулювати гіпотези, критично працювати з різними джерелами інформації, застосовувати теоретичні знання на практиці та грамотно презентувати результати дослідження [11; 34]. Він розвиває не лише предметні знання, а й загальнонавчальні компетентності, формуючи в учнів досвід справжньої наукової діяльності.

Ще одним ефективним сучасним підходом є інтегративний підхід, який передбачає органічне поєднання біологічних знань з елементами екології, географії, а також інформаційних технологій. У сучасній освіті цей підхід набуває особливого значення, оскільки дозволяє розглядати рослини не як ізольовані об’єкти вивчення, а в контексті їхніх зв’язків із навколишнім середовищем, географічним поширенням і впливом людини на природу.

При вивченні теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» інтегративний підхід відкриває широкі можливості для проведення міні-досліджень. Учні можуть, наприклад, досліджувати роль цих давніх рослин у формуванні ґрунту, їхню чутливість до забруднення повітря чи ґрунту, значення як реліктових видів або індикаторів екологічного стану певних екосистем. Такі завдання можуть включати порівняння умов зростання різних видів у природі, аналіз карт поширення, використання методів біоіндикації або роботу з цифровими ресурсами для створення екологічних профілів.

Завдяки інтегративному підходу учні не лише поглиблюють предметні знання з біології, а й розвивають екологічну компетентність – усвідомлюють взаємозв’язки в природі, розуміють наслідки антропогенного впливу та вчаться відповідально ставитися до збереження біорізноманіття. Крім того, поєднання різних галузей знань сприяє формуванню цілісного наукового світогляду та вмінню застосовувати міжпредметні зв’язки на практиці [8; 24].

Важливе місце в сучасній методиці формування дослідницької компетентності посідає цифровий (технологічний) підхід. Він передбачає активне використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, які

суттєво розширюють можливості навчального процесу і роблять його більш доступним, наочним та індивідуалізованим.

Сучасні підручники, електронні освітні платформи та спеціалізовані ресурси дозволяють учням працювати з віртуальними лабораторіями, інтерактивними таблицями порівняння, тривимірними (3D) моделями будови спорофітів і гаметофітів плаунів, хвощів і папоротей, а також мобільними додатками для визначення рослин у природі. За допомогою цих інструментів школярі можуть детально розглядати внутрішню будову рослин, моделювати життєві цикли, порівнювати морфологічні ознаки різних видів у зручному інтерактивному форматі, а також проводити віртуальні експерименти, які важко або неможливо організувати в звичайному шкільному кабінеті.

Цей підхід є особливо актуальним саме при вивченні теми вищих спорових рослин. Живі плауни, хвощі та папороті не завжди доступні для безпосереднього вивчення: вони мають сезонний характер поширення, часто ростуть у важкодоступних місцях або є рідкісними видами. Цифрові технології в таких випадках стають незамінними, оскільки дозволяють учням повноцінно досліджувати об’єкти, яких фізично немає в кабінеті біології, і при цьому зберігати високу пізнавальну активність [53].

М. М. Барна наголошує, що рослини є потужним і багатогранним засобом навчально-виховного процесу з біології. На її думку, вони не лише виступають об’єктом вивчення, а й стають ефективним інструментом розвитку пізнавального інтересу та формування ключових компетентностей. Особливо високий виховний і розвивальний потенціал має вивчення рослин саме в дослідницькому ключі, оскільки воно перетворює урок на захопливий процес відкриття, значно підвищує пізнавальну мотивацію учнів і сприяє формуванню в них активної позиції щодо пізнання природи [1].

Доповнює цю думку Т. І. Власова, яка вважає, що сучасна методика навчання біології повинна активно поєднувати теоретичний матеріал із практичними дослідженнями живих об’єктів і цифрових ресурсів. Авторка підкреслює, що тільки через таку інтеграцію можна забезпечити глибоке

засвоєння знань і розвиток дослідницьких умінь. Теоретичні відомості набувають справжнього сенсу, коли учні мають можливість безпосередньо працювати з рослинами в лабораторії чи природі, а також використовувати сучасні цифрові інструменти для поглибленого аналізу та моделювання процесів [12].

Таким чином, поєднання поглядів цих науковців підтверджує, що ефективне формування дослідницької компетентності можливе лише за умови гармонійного поєднання живого об’єкта вивчення, практичної діяльності та сучасних технологій.

Окрім того, ефективним і перспективним є контекстно-орієнтований підхід, який передбачає вивчення навчального матеріалу через його тісний зв’язок з реальним життям і конкретними природними умовами місцевості, де проживають учні. Цей підхід робить навчання максимально осмисленим, оскільки учні бачать, що знання, які вони отримують, не є абстрактними, а безпосередньо стосуються навколишнього світу.

У контексті вивчення теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» контекстно-орієнтований підхід може реалізовуватися по-різному. Учням пропонується провести безпосередні спостереження за папоротями в найближчому лісі чи парку під час навчальної екскурсії, зібрати та проаналізувати гербарний матеріал різних видів, дослідити умови їхнього зростання, або підготувати творчу презентацію чи міні-проєкт про рідкісні види плаунів, занесених до Червоної книги України. Такі завдання допомагають учням не лише засвоїти теоретичний матеріал, а й відчути реальну цінність цих рослин для екосистем рідного краю.

На думку Н. Ю. Матяш та Т. В. Коршевнюк, такі форми роботи значно підвищують пізнавальну мотивацію учнів, сприяють глибшому осмисленню навчального матеріалу та формуванню емоційно-ціннісного ставлення до природи. Коли школярі працюють з об’єктами, які вони можуть побачити власними очима або які знаходяться поряд із їхнім домом, навчання стає особистісно значущим і запам’ятовується надовго [32].

Таким чином, сучасні підходи до формування дослідницької компетентності при вивченні теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» характеризуються поєднанням теоретичних знань з практичною діяльністю, широким використанням інтерактивних і цифрових методів, а також виходом за межі класної кімнати. Їх застосування дає можливість не лише забезпечити якісне засвоєння змісту, а й розвивати в учнів ключові навички XXI століття – критичне мислення, самостійність і здатність до дослідницької діяльності.

РОЗДІЛ 2. ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «РІЗНОМАНІТНІСТЬ РОСЛИН: ПЛАУНИ, ХВОЩІ, ПАПОРОТІ» В УКРАЇНІ

2.1. Лабораторно-практичні дослідження та спостереження

Лабораторно-практичні дослідження та спостереження є одним із найбільш ефективних засобів формування дослідницької компетентності учнів у процесі вивчення біології. Їх значущість особливо зростає під час опрацювання теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті», оскільки саме ця група рослин має низку морфологічних і фізіологічних особливостей, які доцільно вивчати не лише теоретично, а й безпосередньо через практичну діяльність.

Сутність лабораторно-практичної роботи полягає в організації активної взаємодії учнів із об’єктами живої природи або їхніми моделями. Як зазначає Т. І. Власова, саме поєднання теоретичних знань із практичними діями забезпечує глибоке осмислення навчального матеріалу та сприяє розвитку дослідницьких умінь [12]. У цьому контексті лабораторні заняття виступають не лише засобом закріплення знань, а й важливим інструментом формування навичок наукового пізнання.

Під час вивчення вищих спорових рослин лабораторно-практична діяльність може охоплювати різні види роботи: мікроскопічні дослідження, морфологічний аналіз, порівняльні спостереження, а також елементи експериментування. Зокрема, учні можуть досліджувати будову спор і спорангіїв папоротей, особливості пагонів хвощів або морфологічні ознаки плаунів. Такі види діяльності сприяють розвитку спостережливості, точності та вміння працювати з біологічними об’єктами.

Важливо підкреслити, що ефективність лабораторно-практичних досліджень значною мірою визначається не лише змістом завдань, а передусім рівнем їх організації. Саме продумана структура навчальної діяльності забезпечує поступове формування в учнів дослідницьких умінь і дозволяє

перетворити окремі практичні дії на цілісний процес наукового пізнання. Як слушно зазначають В. М. Шейко та Н. М. Кушнаренко, будь-яка дослідницька діяльність повинна мати чітко визначену логіку, яка включає постановку мети, формулювання конкретних завдань, обґрунтований добір методів дослідження, систематичну фіксацію результатів і подальше формулювання висновків [51]. Дотримання такої послідовності сприяє не лише засвоєнню навчального матеріалу, а й формує в учнів розуміння сутності наукового методу, його послідовності та внутрішньої логіки.

Коли учні систематично працюють у межах такої структури, у них поступово формується вміння планувати власну діяльність, усвідомлювати мету кожного етапу роботи та співвідносити отримані результати з поставленими завданнями. Це, у свою чергу, сприяє розвитку рефлексивних умінь, адже учні не просто виконують завдання, а аналізують власні дії, оцінюють їх результативність і роблять відповідні висновки. Таким чином, лабораторно-практична діяльність набуває системного характеру й стає важливим інструментом формування наукового стилю мислення.

На початковому етапі навчання лабораторні роботи закономірно мають переважно інструктивний характер. Це пов’язано з тим, що учні лише починають опановувати основи дослідницької діяльності й потребують чітких орієнтирів у виконанні завдань. Виконуючи роботу за детально прописаним алгоритмом, вони вчаться правильно користуватися обладнанням, зокрема мікроскопом, дотримуватися техніки безпеки, точно фіксувати результати спостережень, оформлювати записи та формулювати елементарні висновки. Такий підхід є важливим етапом підготовки до більш складної самостійної діяльності, оскільки забезпечує формування базових умінь і навичок, без яких подальше дослідження було б ускладненим.

Як зазначає С. Волошин, формування дослідницьких умінь має відбуватися поступово, із переходом від простого відтворення дій до більш самостійних і творчих форм діяльності [11]. Саме тому інструктивні лабораторні роботи не слід розглядати як обмеження пізнавальної активності

учнів. Навпаки, вони виконують важливу функцію – створюють необхідний фундамент для подальшого розвитку дослідницької компетентності. Поступово, у міру накопичення досвіду, роль детальних інструкцій зменшується, а рівень самостійності учнів зростає, що дозволяє переходити до більш складних, проблемно-орієнтованих і творчих завдань.

Таким чином, чітка організація лабораторно-практичної діяльності та її поетапний характер є необхідною умовою ефективного формування дослідницької компетентності. Вона забезпечує логічний перехід від засвоєння елементарних умінь до самостійного здійснення досліджень і сприяє формуванню в учнів цілісного уявлення про наукову діяльність.

У подальшому характер лабораторно-практичних робіт змінюється: зростає рівень самостійності учнів, з'являються елементи проблемності та творчості. Наприклад, учням можна запропонувати самостійно визначити відмінності між плаунами, хвощами та папоротями за певними ознаками або сформулювати висновки щодо їхніх пристосувань до середовища існування. Такі завдання вже не мають однозначного алгоритму виконання, що стимулює розвиток аналітичного мислення та здатності до узагальнення.

Окрему роль у формуванні дослідницької компетентності відіграють спостереження як метод пізнання. На відміну від лабораторних робіт, які часто проводяться в умовах кабінету біології, спостереження можуть здійснюватися як у класі, так і в природному середовищі. Вони дозволяють учням безпосередньо взаємодіяти з об'єктами живої природи, що значно підвищує мотивацію до навчання.

За визначенням Н. Ю. Матяш, спостереження є базовим методом біологічного дослідження, який формує в учнів уміння помічати суттєві ознаки об'єктів і явищ, аналізувати їх та робити висновки [32]. У процесі вивчення вищих спорових рослин спостереження можуть включати вивчення зовнішньої будови рослин, умов їх зростання, особливостей поширення та взаємодії з іншими компонентами екосистеми.

Важливою умовою ефективності спостережень є їх цілеспрямованість. Учні повинні чітко розуміти, що саме вони досліджують і з якою метою. Тому вчитель має формулювати конкретні завдання для спостереження, наприклад: визначити особливості будови листків папоротей, порівняти спороносні органи різних груп рослин або встановити залежність між умовами середовища і зовнішнім виглядом рослин.

Особливого значення у формуванні дослідницької компетентності учнів набуває поєднання лабораторних досліджень і спостережень із елементами проблемного навчання. Саме таке інтегроване використання різних підходів дозволяє не обмежуватися простим виконанням інструкцій, а стимулює учнів до активного мислення, пошуку причинно-наслідкових зв’язків і самостійного формулювання висновків. У цьому контексті лабораторно-практична діяльність перестає бути формальним відтворенням дій і набуває характеру справжнього дослідження. Як слушно підкреслює Г. В. Ягенська, урізноманітнення навчальних завдань і створення проблемних ситуацій є важливим чинником переходу учнів від репродуктивного рівня діяльності до продуктивного й дослідницького [52].

Застосування проблемного підходу передбачає постановку перед учнями запитань, які не мають очевидної відповіді й вимагають осмислення, аналізу та узагальнення знань. Наприклад, під час вивчення хвощів учитель може не просто пояснити особливості їхньої будови, а запропонувати учням самостійно з’ясувати, чому стебло цих рослин має членисту структуру і які функціональні переваги це забезпечує. Аналогічно, розглядаючи папороті, доцільно поставити проблемне запитання щодо значення кореневища: які переваги воно дає рослині в умовах зростання, як впливає на її виживання та розмноження. У процесі пошуку відповідей учні аналізують будову рослин, співвідносять її з умовами середовища, висувають припущення та перевіряють їх, що фактично відтворює основні етапи наукового пізнання.

Не менш важливим є поєднання лабораторно-практичної діяльності з екологічним компонентом, що відповідає сучасним тенденціям розвитку

біологічної освіти. У процесі дослідження плаунів, хвощів і папоротей учні мають змогу не лише вивчати їхні морфологічні особливості, а й усвідомлювати їхню роль у природних екосистемах. Вони можуть аналізувати, в яких умовах зростають ці рослини, як вони реагують на зміни вологості, освітлення чи складу ґрунту, яку функцію виконують у біоценозах. Такий підхід дозволяє сформувати більш цілісне уявлення про об’єкти вивчення, розглядаючи їх не ізольовано, а в системі взаємозв’язків із довкіллям.

Крім того, дослідження цих груп рослин відкриває широкі можливості для формування екологічного мислення. Учні можуть з’ясувати, чому багато видів плаунів є рідкісними або зникаючими, як антропогенний вплив позначається на їхньому поширенні, чому папороті часто виступають індикаторами певних екологічних умов. Усвідомлення таких аспектів сприяє формуванню відповідального ставлення до природи та розумінню необхідності збереження біорізноманіття. Як наголошують С. Д. Рудишин та І. М. Коренева, екологічна складова є невід’ємною частиною сучасної природничої освіти, оскільки вона забезпечує не лише засвоєння знань, а й формування ціннісного ставлення до навколишнього середовища [46].

Таким чином, інтеграція проблемного навчання з лабораторно-практичною діяльністю та екологічним змістом створює цілісну систему формування дослідницької компетентності. Вона дозволяє поєднати теоретичні знання з практичним досвідом, розвиває критичне мислення та сприяє формуванню в учнів активної пізнавальної позиції.

Не менш важливою є і правильна організація фіксації результатів досліджень. Учні повинні навчитися вести записи, складати таблиці, виконувати біологічні малюнки, формулювати висновки. Це сприяє розвитку не лише дослідницьких, а й комунікативних та інформаційних умінь.

Отже, лабораторно-практичні дослідження та спостереження є невід’ємною складовою процесу формування дослідницької компетентності учнів. Вони забезпечують перехід від теоретичного засвоєння знань до їх практичного застосування, формують уміння працювати з біологічними

об’єктами, аналізувати інформацію та робити обґрунтовані висновки. У контексті вивчення теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» ці форми роботи мають особливо високий дидактичний потенціал, оскільки дозволяють органічно поєднати навчання з реальним пізнанням живої природи.

2.2. Проектна та пошуково-дослідницька діяльність

Проєктна та пошуково-дослідницька діяльність посідає важливе місце в системі формування дослідницької компетентності учнів, особливо в умовах реалізації компетентнісного підходу в сучасній освіті. Її значущість зумовлена тим, що саме такі види діяльності найбільш повно відтворюють логіку наукового пізнання, сприяють розвитку самостійності, ініціативності та відповідальності учнів за результати власної роботи.

У процесі вивчення теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» проєктна діяльність набуває особливої актуальності, оскільки дає змогу змінити сам характер навчальної діяльності учнів – від пасивного сприйняття готової інформації до активного, усвідомленого її здобуття. На відміну від традиційного підходу, за якого основна увага зосереджується на запам’ятовуванні систематичного матеріалу, проєктна робота передбачає занурення учнів у процес пізнання, де вони виступають не як споживачі знань, а як їхні безпосередні творці. У ході такої діяльності школярі вчаться самостійно знаходити інформацію, працювати з різними джерелами, аналізувати отримані дані, співвідносити їх із уже відомими фактами та робити обґрунтовані висновки.

Зміст теми, пов’язаної з вищими споровими рослинами, створює сприятливі умови для організації саме такого типу діяльності. Учні можуть досліджувати особливості будови та життєвих циклів плаунів, хвощів і папоротей, порівнювати їх між собою, встановлювати еволюційні зв’язки, аналізувати роль цих рослин у природних екосистемах. У процесі виконання проєктів вони не лише поглиблюють знання з біології, а й набувають важливого досвіду самостійної пізнавальної діяльності. Як підкреслює О. Медведик, метод

проєктів сприяє формуванню цілісної системи знань, водночас розвиваючи ключові уміння, зокрема планування діяльності, пошук і відбір інформації, її критичне осмислення та ефективне представлення результатів [34].

Сутність проєктної діяльності полягає в тому, що навчальний процес вибудовується як логічно завершена послідовність взаємопов'язаних етапів, кожен із яких має своє функціональне призначення. Спочатку учні стикаються з певною проблемою або проблемним запитанням, що потребує розв'язання. Це стимулює інтерес і створює внутрішню мотивацію до діяльності. Далі відбувається формулювання мети та конкретних завдань, що дозволяє чітко окреслити напрям подальшої роботи. Важливим етапом є висування гіпотез – припущень, які учні мають підтвердити або спростувати в процесі дослідження.

Наступним кроком є добір методів і засобів дослідження, що вимагає від учнів усвідомленого підходу до організації власної діяльності. Вони визначають, які саме джерела інформації використати, які спостереження провести, які матеріали зібрати та як їх опрацювати. Практична частина проєкту передбачає безпосереднє виконання запланованих дій, що може включати як роботу з літературою, так і проведення спостережень чи експериментів. Після цього учні аналізують отримані результати, узагальнюють їх і формулюють висновки, співвідносячи їх із поставленою метою та висунутими гіпотезами.

Завершальним етапом є представлення результатів роботи, що має важливе значення не лише для демонстрації досягнутих результатів, а й для розвитку комунікативних умінь. Учні вчаться чітко й логічно викладати матеріал, аргументувати власну позицію, відповідати на запитання та брати участь в обговоренні. Така діяльність сприяє формуванню впевненості у власних силах і відповідального ставлення до результатів праці.

Як зазначає В. М. Шейко, саме така структурована організація діяльності відповідає загальній логіці наукового дослідження і є необхідною умовою формування дослідницького мислення [51]. У результаті учні не лише засвоюють навчальний матеріал, а й опановують універсальні способи

пізнання, які можуть бути застосовані в різних сферах діяльності. Таким чином, проєктна діяльність у процесі вивчення біології виступає ефективним засобом формування цілісного дослідницького досвіду, що має важливе значення для подальшого навчання та розвитку особистості.

У контексті вивчення вищих спорових рослин проєктна діяльність може реалізовуватися в різних формах: індивідуальних, групових і колективних проєктах. Тематика таких проєктів є досить різноманітною і залежить як від змісту навчального матеріалу, так і від інтересів учнів. Наприклад, учням можна запропонувати виконати проєкти на теми: «Порівняльна характеристика плаунів, хвощів і папоротей», «Еволюційне значення вищих спорових рослин», «Роль папоротей у природних екосистемах», «Рідкісні види плаунів України та їх охорона».

Виконання таких проєктів передбачає активну роботу з різними джерелами інформації: підручниками, науково-популярною літературою, електронними ресурсами. Учні вчаться відбирати необхідну інформацію, критично її оцінювати, систематизувати та узагальнювати. Як підкреслює М. С. Головань, саме така діяльність сприяє переходу від простого накопичення знань до формування здатності їх самостійно застосовувати в різних ситуаціях [14].

Особливого значення набуває пошуково-дослідницька діяльність, яка є більш гнучкою та менш формалізованою порівняно з проєктною. Вона може реалізовуватися як на окремих етапах уроку, так і в межах тривалішої роботи. Її сутність полягає у створенні проблемних ситуацій, які спонукають учнів до самостійного пошуку відповіді. Такі завдання можуть мати вигляд проблемних запитань, дослідницьких задач або міні-досліджень.

Наприклад, учням можна запропонувати з’ясувати, чому плауни вважаються реліктовими рослинами, які особливості будови хвощів забезпечують їх виживання в різних умовах або чому папороті переважно зростають у вологих місцях. Виконуючи такі завдання, учні аналізують інформацію, висувають припущення, порівнюють різні точки зору та формулюють власні висновки.

На думку С. Волошина та М. Васюти, найбільш результативним підходом до формування дослідницьких умінь учнів основної школи є саме поєднання проєктної та пошуково-дослідницької діяльності, оскільки воно створює умови для поступового ускладнення навчальних завдань і водночас сприяє зростанню рівня самостійності школярів [11]. Такий підхід дозволяє органічно поєднати структурованість проєктної роботи з гнучкістю та варіативністю пошукової діяльності, що особливо важливо на етапі формування базових дослідницьких навичок.

У межах проєктної діяльності учні отримують чітке уявлення про логіку виконання дослідження: вони вчаться визначати проблему, формулювати мету, планувати свою діяльність і доводити її до завершення у вигляді конкретного результату. Водночас пошуково-дослідницька діяльність доповнює цей процес елементами відкритості та невизначеності, адже передбачає самостійний пошук інформації, висування гіпотез, аналіз різних варіантів розв’язання поставленої проблеми. Саме така комбінація дозволяє уникнути формалізації навчання, коли учень лише виконує заданий алгоритм, і натомість сприяє розвитку творчого та критичного мислення.

Поступове ускладнення завдань у межах такого підходу є принципово важливим. На початковому етапі учні можуть виконувати нескладні дослідницькі завдання з чітко визначеними умовами та обмеженим вибором дій. Згодом їм пропонуються більш відкриті завдання, які потребують самостійного планування, вибору методів дослідження та інтерпретації результатів. У результаті формується здатність не лише виконувати дослідження за зразком, а й організовувати власну пізнавальну діяльність, що є ключовою ознакою сформованої дослідницької компетентності.

Крім того, поєднання цих видів діяльності сприяє розвитку відповідальності за результати власної роботи, адже учні не просто виконують завдання, а беруть участь у всіх етапах його реалізації – від задуму до представлення результатів. Це, у свою чергу, підвищує мотивацію до навчання та формує більш усвідомлене ставлення до процесу пізнання.

Таким чином, інтеграція проєктної та пошуково-дослідницької діяльності створює сприятливі умови для поетапного розвитку дослідницьких умінь, забезпечує поступовий перехід від керованої діяльності до самостійної та сприяє формуванню в учнів цілісного дослідницького досвіду.

Важливою складовою проєктної діяльності є її практична спрямованість. Результати роботи учнів мають не лише теоретичне, а й прикладне значення. Наприклад, учні можуть створювати гербарії, розробляти інформаційні буклети про рідкісні рослини, готувати презентації або навіть організовувати міні-виставки. Така діяльність підвищує мотивацію до навчання і сприяє формуванню відповідального ставлення до результатів власної праці.

Крім того, проєктна діяльність створює сприятливі умови для розвитку комунікативних умінь. Працюючи в групах, учні вчаться співпрацювати, розподіляти обов'язки, обговорювати результати та аргументовано відстоювати власну позицію. Це відповідає сучасним вимогам до освіти, де важливого значення набувають не лише знання, а й уміння ефективно взаємодіяти з іншими людьми.

Не можна оминути й роль учителя в організації проєктної та пошуково-дослідницької діяльності. Він виступає не стільки джерелом інформації, скільки організатором і консультантом, який спрямовує діяльність учнів, допомагає визначити проблему, підібрати методи дослідження та оцінити результати. Як зазначає С. М. Гончаров, інтерактивні технології навчання передбачають зміну ролі вчителя – від домінуючої до партнерської [15].

Важливо також враховувати вікові особливості учнів 7 класу. На цьому етапі вони ще потребують певної підтримки та чіткої організації діяльності, тому проєкти мають бути посильними за обсягом і складністю. Разом з тим поступове ускладнення завдань дозволяє розвивати самостійність і впевненість у власних силах.

Окремої уваги заслуговує оцінювання результатів проєктної діяльності. Воно повинно бути комплексним і враховувати не лише кінцевий продукт, а й процес роботи: рівень самостійності учнів, уміння працювати з інформацією,

логічність викладу матеріалу, якість презентації. У цьому контексті доцільно використовувати портфоліо, що, за словами Дж. Вілмута, є ефективним засобом оцінювання навчальних досягнень і розвитку учнів [10].

Отже, проєктна та пошуково-дослідницька діяльність є потужним інструментом формування дослідницької компетентності учнів у процесі вивчення біології. Вона забезпечує активне залучення школярів до пізнавальної діяльності, сприяє розвитку критичного мислення, самостійності та творчості. У контексті теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» ці види діяльності дозволяють не лише поглибити знання про вищі спорові рослини, а й сформувати в учнів цілісний досвід наукового пізнання, що є важливим для їхнього подальшого навчання та розвитку.

2.3 Використання інформаційно-комунікаційних технологій

Сучасний етап розвитку освіти характеризується активним упровадженням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальний процес, що зумовлено як стрімким розвитком цифрового середовища, так і вимогами Концепції Нової української школи. Використання ІКТ у викладанні біології відкриває нові можливості для формування дослідницької компетентності учнів, оскільки дозволяє поєднувати традиційні методи навчання з інноваційними підходами до організації пізнавальної діяльності.

У процесі вивчення теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» застосування інформаційно-комунікаційних технологій є особливо доцільним. Це зумовлено тим, що об’єкти вивчення не завжди доступні для безпосереднього спостереження через сезонність, рідкісність або специфічні умови зростання. Саме тому цифрові ресурси дозволяють компенсувати ці обмеження та забезпечити повноцінне засвоєння навчального матеріалу.

Як зазначає В. Ю. Биков, освітнє середовище, збагачене інформаційними технологіями, створює умови для активної пізнавальної діяльності учнів, забезпечує доступ до різноманітних джерел інформації та сприяє індивідуалізації навчання [5]. У цьому контексті ІКТ виступають не лише як

допоміжний засіб, а як повноцінний інструмент формування ключових компетентностей, зокрема дослідницької.

Одним із найпоширеніших напрямів використання ІКТ у навчанні біології є застосування мультимедійних презентацій. Вони дозволяють візуалізувати складні біологічні процеси, демонструвати будову рослин, їх життєві цикли та особливості розмноження. Наприклад, за допомогою анімацій можна наочно показати чергування поколінь у папоротей або процес утворення спор. Така візуалізація сприяє кращому розумінню матеріалу та полегшує його засвоєння.

Водночас більшого значення набуває використання інтерактивних цифрових ресурсів. До них належать віртуальні лабораторії, онлайн-симуляції, електронні підручники, цифрові гербарії та спеціалізовані освітні платформи. Вони дозволяють учням не лише спостерігати, а й активно взаємодіяти з навчальним матеріалом: змінювати параметри дослідження, проводити віртуальні експерименти, аналізувати результати.

Зокрема, віртуальні лабораторії дають змогу моделювати процеси, які складно або неможливо реалізувати в умовах шкільного кабінету. Учні можуть досліджувати мікроскопічну будову рослин, розглядати спорангії та спори, порівнювати морфологічні ознаки різних груп рослин. Такий підхід сприяє формуванню дослідницьких умінь, оскільки учні фактично виконують ті самі дії, що й у реальному експерименті.

Важливим аспектом використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі є організація пошукової діяльності учнів, яка відкриває принципово нові можливості для їхнього інтелектуального розвитку та самореалізації. Завдяки доступу до мережі Інтернет школярі отримують змогу виходити за межі підручника й працювати з різноманітними джерелами інформації, що суттєво розширює їхній пізнавальний досвід. Йдеться не лише про пошук фактів, а про формування вміння орієнтуватися в інформаційному просторі, відбирати необхідні дані, аналізувати їх, співвідносити різні точки зору та робити обґрунтовані висновки.

У процесі такої діяльності учні можуть використовувати електронні енциклопедії, науково-популярні та фахові статті, цифрові бази даних, освітні платформи, що дозволяє їм працювати з актуальною та різноплановою інформацією. Особливого значення набуває вміння критично оцінювати джерела, визначати їхню надійність і доцільність використання. Це сприяє формуванню інформаційної культури та розвитку критичного мислення. Як підкреслює М. С. Головань, здатність самостійно працювати з інформацією є однією з ключових складових компетентнісного підходу, оскільки вона забезпечує готовність учнів до навчання впродовж життя [14]. Таким чином, пошукова діяльність за допомогою ІКТ стає не просто допоміжним елементом навчання, а важливим чинником формування самостійної, активної особистості.

Окремої уваги заслуговує використання мобільних технологій, які дедалі активніше інтегруються в освітній процес. Сучасні мобільні додатки для визначення рослин, електронні довідники та інтерактивні сервіси дозволяють учням здійснювати дослідження безпосередньо в природному середовищі. Наприклад, під час екскурсій або польових спостережень школярі можуть швидко ідентифікувати рослини, порівнювати їхні ознаки, отримувати додаткову інформацію про їхні біологічні особливості. Такий підхід не лише підвищує інтерес до навчання, а й робить його більш практикоорієнтованим, адже учні бачать безпосередній зв’язок між теоретичними знаннями та реальними об’єктами природи.

Використання мобільних технологій також сприяє розвитку навичок самостійного дослідження, оскільки учні отримують інструменти для оперативного збору та аналізу інформації. Вони можуть фіксувати результати спостережень за допомогою фотографій, нотаток або спеціальних додатків, що значно спрощує подальшу обробку матеріалу. У результаті формується більш цілісний і системний підхід до дослідницької діяльності.

Крім того, інформаційно-комунікаційні технології відіграють важливу роль у процесі обробки та представлення результатів досліджень. Сучасні цифрові інструменти надають широкі можливості для візуалізації інформації та

її структурованого подання. Учні можуть створювати мультимедійні презентації, інфографіку, таблиці, діаграми, відеоматеріали, що дозволяє їм не лише систематизувати отримані дані, а й ефективно презентувати результати своєї роботи.

Така діяльність має комплексний вплив на розвиток особистості, оскільки поєднує дослідницьку, інформаційну та комунікативну складові. Учні вчаться не лише здобувати знання, а й грамотно їх оформлювати, логічно викладати матеріал, аргументувати власну позицію та доносити її до інших. Як зазначає О. Медведик, використання цифрових інструментів у проєктній діяльності підвищує якість представлення результатів і стимулює учнів до більш відповідального ставлення до виконання завдань [34]. Інтеграція ІКТ у пошукову, дослідницьку та презентаційну діяльність учнів створює умови для всебічного розвитку їхніх компетентностей, робить навчальний процес більш динамічним, сучасним і наближеним до реальних потреб інформаційного суспільства.

Важливим аспектом використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі є організація пошукової діяльності учнів, яка відкриває принципово нові можливості для їхнього інтелектуального розвитку та самореалізації. Завдяки доступу до мережі Інтернет школярі отримують змогу виходити за межі підручника й працювати з різноманітними джерелами інформації, що суттєво розширює їхній пізнавальний досвід. Йдеться не лише про пошук фактів, а про формування вміння орієнтуватися в інформаційному просторі, відбирати необхідні дані, аналізувати їх, співвідносити різні точки зору та робити обґрунтовані висновки.

У процесі такої діяльності учні можуть використовувати електронні енциклопедії, науково-популярні та фахові статті, цифрові бази даних, освітні платформи, що дозволяє їм працювати з актуальною та різноплановою інформацією. Особливого значення набуває вміння критично оцінювати джерела, визначати їхню надійність і доцільність використання. Це сприяє формуванню інформаційної культури та розвитку критичного мислення. Як

підкреслює М. С. Головань, здатність самостійно працювати з інформацією є однією з ключових складових компетентнісного підходу, оскільки вона забезпечує готовність учнів до навчання впродовж життя [14]. Таким чином, пошукова діяльність за допомогою ІКТ стає не просто допоміжним елементом навчання, а важливим чинником формування самостійної, активної особистості.

Окремої уваги заслуговує використання мобільних технологій, які дедалі активніше інтегруються в освітній процес. Сучасні мобільні додатки для визначення рослин, електронні довідники та інтерактивні сервіси дозволяють учням здійснювати дослідження безпосередньо в природному середовищі. Наприклад, під час екскурсій або польових спостережень школярі можуть швидко ідентифікувати рослини, порівнювати їхні ознаки, отримувати додаткову інформацію про їхні біологічні особливості. Такий підхід не лише підвищує інтерес до навчання, а й робить його більш практикоорієнтованим, адже учні бачать безпосередній зв’язок між теоретичними знаннями та реальними об’єктами природи.

Використання мобільних технологій також сприяє розвитку навичок самостійного дослідження, оскільки учні отримують інструменти для оперативного збору та аналізу інформації. Вони можуть фіксувати результати спостережень за допомогою фотографій, нотаток або спеціальних додатків, що значно спрощує подальшу обробку матеріалу. У результаті формується більш цілісний і системний підхід до дослідницької діяльності.

Крім того, інформаційно-комунікаційні технології відіграють важливу роль у процесі обробки та представлення результатів досліджень. Сучасні цифрові інструменти надають широкі можливості для візуалізації інформації та її структурованого подання. Учні можуть створювати мультимедійні презентації, інфографіку, таблиці, діаграми, відеоматеріали, що дозволяє їм не лише систематизувати отримані дані, а й ефективно презентувати результати своєї роботи.

Така діяльність має комплексний вплив на розвиток особистості, оскільки поєднує дослідницьку, інформаційну та комунікативну складові. Учні вчаться

не лише здобувати знання, а й грамотно їх оформлювати, логічно викладати матеріал, аргументувати власну позицію та доносити її до інших. Як зазначає О. Медведик, використання цифрових інструментів у проєктній діяльності підвищує якість представлення результатів і стимулює учнів до більш відповідального ставлення до виконання завдань [34].

Разом із тим використання інформаційно-комунікаційних технологій потребує педагогічно виваженого підходу. Надмірне захоплення цифровими засобами може призвести до зниження ролі безпосереднього спілкування з природою, що є особливо важливим у вивченні біології. Тому ІКТ доцільно розглядати як доповнення до традиційних форм навчання, а не як їх заміну.

На цьому особливо наголошує М. М. Барна, підкреслюючи, що, попри стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій і їх активне впровадження в освітній процес, живі об’єкти природи не втрачають своєї провідної ролі в навчанні біології. Саме безпосередній контакт із природними об’єктами забезпечує формування в учнів цілісного уявлення про живий світ, сприяє розвитку спостережливості, уважності до деталей та емоційно-ціннісного ставлення до природи. Жодні, навіть найсучасніші цифрові засоби не здатні повністю відтворити багатогранність і динамічність природних процесів, які учень може побачити, дослідити й відчути безпосередньо під час роботи з реальними об’єктами [1].

Разом із тим, це не применшує значення цифрових технологій, а лише визначає їхню роль у навчальному процесі як допоміжну, але водночас надзвичайно важливу. Інформаційно-комунікаційні технології значно розширюють можливості вивчення біології, дозволяючи демонструвати ті явища й процеси, які складно або неможливо спостерігати в реальних умовах. Вони доповнюють практичний досвід учнів, поглиблюють розуміння навчального матеріалу та сприяють його кращому засвоєнню.

У такому контексті особливого значення набуває саме раціональне поєднання різних форм і методів навчання. Найбільш ефективним є підхід, за якого лабораторні дослідження, спостереження в природному середовищі та

використання цифрових ресурсів взаємодоповнюють одне одного. Наприклад, під час вивчення будови рослин учні можуть спочатку ознайомитися з теоретичним матеріалом за допомогою мультимедійних засобів, далі – дослідити реальні зразки в лабораторних умовах, а потім закріпити знання під час спостережень у природі. Така послідовність забезпечує глибше розуміння навчального матеріалу, оскільки поєднує різні способи сприйняття інформації.

Крім того, інтеграція традиційних і цифрових підходів сприяє розвитку різних аспектів пізнавальної діяльності учнів. З одного боку, робота з природними об’єктами формує практичні навички дослідження, а з іншого – використання ІКТ розвиває інформаційну грамотність, уміння працювати з сучасними джерелами знань і презентувати результати своєї діяльності.

Оптимальне поєднання лабораторних досліджень, спостережень у природі та цифрових ресурсів створює цілісну й ефективну систему навчання, яка відповідає сучасним освітнім вимогам. Воно дозволяє не лише забезпечити високий рівень засвоєння знань, а й сприяє формуванню в учнів дослідницької компетентності, екологічного мислення та стійкого інтересу до вивчення біології.

Важливим результатом використання ІКТ є формування в учнів цифрової грамотності, яка сьогодні є невід’ємною складовою загальної культури особистості. Учні вчаться не лише користуватися технологіями, а й критично оцінювати інформацію, дотримуватися правил безпеки в цифровому середовищі, етично використовувати ресурси.

Отже, інформаційно-комунікаційні технології є потужним засобом формування дослідницької компетентності учнів у процесі вивчення біології. Вони розширюють можливості навчання, підвищують його наочність і доступність, сприяють розвитку самостійності та пізнавальної активності школярів. У контексті теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» ІКТ дозволяють подолати обмеження, пов’язані з доступністю об’єктів дослідження, і забезпечити глибоке та осмислене засвоєння навчального матеріалу.

2.4 Позакласна та екскурсійна робота

Позакласна та екскурсійна робота є важливою складовою процесу формування дослідницької компетентності учнів, оскільки вона дозволяє вийти за межі класно-урочної системи й організувати пізнавальну діяльність у більш природному, життєво наближеному середовищі. Особливого значення такі форми роботи набувають під час вивчення теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті», адже саме безпосередній контакт із живими об’єктами природи сприяє глибшому розумінню їхніх особливостей і формує стійкий інтерес до біології.

Позакласна діяльність охоплює різноманітні форми роботи: гуртки, факультативи, наукові товариства учнів, конкурси, олімпіади, екологічні акції та проєкти. Вона створює додаткові можливості для розвитку пізнавальної активності школярів, розширення їхнього кругозору та поглиблення знань. Як зазначає Н. Б. Грицай, позакласна робота з біології є ефективним засобом активізації навчальної діяльності учнів, оскільки ґрунтується на добровільності, врахуванні інтересів і потреб школярів [13].

У контексті формування дослідницької компетентності позакласна діяльність має особливу цінність, оскільки дозволяє організувати довготривалі дослідження, які неможливо повністю реалізувати в межах одного уроку. Учні можуть працювати над індивідуальними або груповими дослідницькими завданнями, спостерігати за сезонними змінами в природі, вести щоденники спостережень, збирати матеріал для гербаріїв, аналізувати результати та представляти їх на шкільних конференціях чи конкурсах.

Важливе місце серед позакласних форм роботи займають біологічні гуртки. Саме в межах гурткової діяльності створюються найбільш сприятливі умови для розвитку дослідницьких умінь, оскільки учні мають можливість працювати в менш формалізованому середовищі, обирати теми, що їх цікавлять, і реалізовувати власні дослідницькі ідеї. Така діяльність сприяє формуванню самостійності, відповідальності та навичок наукового пошуку.

Окремої уваги заслуговує екскурсійна робота, яка є невід'ємною частиною навчання біології. Екскурсії дозволяють організувати безпосереднє вивчення природних об'єктів у їхньому природному середовищі, що є надзвичайно важливим для формування цілісного уявлення про живу природу. Як підкреслює Н. П. Матущенко, навчальні екскурсії забезпечують поєднання теоретичних знань із практичним досвідом, сприяють розвитку спостережливості та формують уміння аналізувати природні явища [30].

Під час вивчення теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» екскурсії можуть проводитися в лісі, парку, на луках або поблизу водойм – тобто в тих місцях, де ці рослини зростають у природних умовах. Учні мають можливість спостерігати їх у природному середовищі, визначати умови зростання, аналізувати взаємозв'язки з іншими компонентами екосистеми.

Ефективність екскурсії значною мірою залежить від її правильної організації. Вона повинна мати чітку структуру: підготовчий етап, безпосереднє проведення та підсумковий аналіз результатів. На підготовчому етапі вчитель визначає мету екскурсії, добирає об'єкти для вивчення, формулює завдання для учнів. Під час проведення екскурсії учні виконують спостереження, фіксують результати, збирають матеріал для подальшого аналізу. Завершальний етап передбачає узагальнення отриманих даних, оформлення звітів, обговорення результатів.

Як зазначає О. В. Ковальчук, екскурсії є ефективним засобом формування дослідницьких навичок, оскільки вони сприяють розвитку вмінь спостерігати, порівнювати, узагальнювати та робити висновки на основі власного досвіду [21]. Саме під час таких форм роботи учні відчувають себе дослідниками, що позитивно впливає на їхню мотивацію до навчання.

Важливим аспектом екскурсійної діяльності є її екологічне спрямування. Досліджуючи плауни, хвощі та папороті, учні можуть оцінювати стан довкілля, визначати вплив антропогенних факторів, знайомитися з рідкісними та зникаючими видами рослин. Така діяльність сприяє формуванню екологічної свідомості та відповідального ставлення до природи. На цьому наголошують В.

В. Кузьменко та В. В. Дем’яненко, підкреслюючи значення польових практик у контексті екологічної освіти [22].

Сучасна методика навчання біології також передбачає використання такої форми роботи, як екологічні стежки. Вони являють собою спеціально організовані маршрути, що включають зупинки з дослідницькими завданнями, інформаційними матеріалами та об’єктами для спостереження. За словами Т. М. Микитина, організація екологічних стежок сприяє інтеграції навчальної та дослідницької діяльності, а також підвищує інтерес учнів до вивчення природи [35].

Позакласна та екскурсійна робота також створює сприятливі умови для інтеграції різних видів діяльності: дослідницької, проєктної, інформаційної. Наприклад, після екскурсії учні можуть підготувати проєкти, презентації, звіти, що дозволяє закріпити отримані знання та розвинути навички їх застосування.

Водночас важливо враховувати, що ефективність таких форм роботи залежить від педагогічної майстерності вчителя, його здатності організувати діяльність учнів, створити сприятливу атмосферу для пізнання та підтримати інтерес до дослідження. Як зазначає Т. В. Коршевнюк, сучасний учитель біології має виступати організатором пізнавальної діяльності, який спрямовує учнів до самостійного відкриття знань [31].

Отже, позакласна та екскурсійна робота є важливим засобом формування дослідницької компетентності учнів. Вона забезпечує безпосередній зв’язок навчання з реальним життям, сприяє розвитку пізнавальної активності, самостійності та відповідального ставлення до природи. У процесі вивчення теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» ці форми роботи мають особливо велике значення, оскільки дозволяють органічно поєднати теоретичні знання з практичним досвідом дослідження живої природи.

РОЗДІЛ 3. ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ БІОЛОГІЇ

У сучасних умовах реалізації Концепції Нової української школи особливого значення набуває практичне впровадження методичних розробок, спрямованих на формування ключових компетентностей учнів. Дослідницька компетентність, як одна з провідних, вимагає не лише теоретичного обґрунтування, а й конкретних методичних рекомендацій, що дозволяють учителеві органічно інтегрувати її розвиток у повсякденний навчальний процес. Матеріали цієї кваліфікаційної роботи, зокрема розроблені форми та методи роботи з темою «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті», можуть бути ефективно використані в шкільному курсі біології 7 класу. Вони відповідають вимогам Державного стандарту базової середньої освіти та модельних навчальних програм, орієнтуючи навчання на активну пізнавальну діяльність школярів.

Запропоновані методичні рекомендації передбачають системне поєднання лабораторно-практичних досліджень, проектної діяльності, використання інформаційно-комунікаційних технологій та позакласної роботи. Такий підхід забезпечує поступовий перехід учнів від виконання завдань за інструкцією до самостійного планування та проведення невеликих досліджень, що повністю узгоджується з віковими особливостями семикласників і принципами компетентнісного навчання.

При вивченні теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» доцільно планувати від 4 до 6 уроків залежно від обсягу робочої програми та особливостей класу. При цьому обов’язково потрібно передбачити достатню кількість годин для проведення лабораторних і практичних робіт, включення елементів проектної діяльності та організації екскурсійних або польових спостережень. Така структура дозволяє не лише забезпечити засвоєння теоретичного матеріалу, але й створити умови для системного формування дослідницької компетентності учнів (Таблиця 3.1).

Таблиця 3.1

Тематичне планування

№ уроку	Тема уроку	Форма роботи	Основні види діяльності учнів	Очікувані результати
1	Плауни: будова та життєдіяльність	Комбінований урок	Робота з гербарієм, заповнення таблиці	Характеризують будову плаунів
2	Хвощі: особливості будови	Комбінований урок	Аналіз зображень, порівняння	Пояснюють особливості хвощів
3	Папороті: життєвий цикл	Урок-дослідження	Побудова схем, спостереження	Описують життєвий цикл
4	Порівняння вищих спорових рослин	Практична робота	Заповнення таблиці, аналіз	Роблять узагальнення
5	Екскурсія	Польове заняття	Спостереження, фіксація даних	Формують дослідницькі вміння

На початку вивчення теми рекомендується провести вхідне анкетування або коротке міні-опитування. Це дасть змогу вчителеві з’ясувати попередній досвід учнів у дослідницькій діяльності, рівень їхніх уявлень про вищі спорові рослини, а також виявити наявні інтереси та труднощі. Отримана інформація дозволить ефективно диференціювати навчальні завдання, врахувати індивідуальні особливості школярів і спланувати роботу з урахуванням реального рівня підготовки класу.

Важливим методичним принципом є поетапне ускладнення завдань протягом вивчення теми. На початковому етапі учні доцільно залучати до виконання лабораторних робіт за детальними інструкціями. Це може бути мікроскопічне вивчення будови спор і спорангіїв, порівняльний аналіз зовнішньої будови плаунів, хвощів і папоротей за гербарними зразками, а також знайомство з основними морфологічними ознаками рослин. Такий підхід дає можливість сформувати в учнів базові практичні уміння та навички точної фіксації результатів (Таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Система практичних і лабораторних робіт

Назва роботи	Мета	Обладнання	Результат
Порівняльна характеристика плаунів, хвощів і папоротей	Навчити порівнювати	Гербарій, таблиці	Заповнена таблиця, висновки
Спостереження за папоротями	Вивчити життєвий цикл	Зразки/зображення	Схема або малюнок

Надалі слід поступово підвищувати рівень самостійності школярів, вводячи проблемні питання та дослідницькі завдання. Прикладами таких питань можуть бути: «Чому папороті переважно зростають у затінених вологих місцях?», «Які пристосування хвощів дозволяють їм успішно виживати на бідних і кислих ґрунтах?», «Чому багато видів плаунів стали рідкісними в сучасних екосистемах?». Подібні запитання спонукають учнів висувати гіпотези, шукати причинно-наслідкові зв’язки, аналізувати отриману інформацію та обґрунтовувати власні висновки, що сприяє розвитку критичного та дослідницького мислення.

Особливу увагу протягом усього вивчення теми слід приділяти інтеграції екологічного компонента. Учні можуть досліджувати не лише морфологічні особливості вищих спорових рослин, а й їхню роль у формуванні ґрунту, участь у сукцесійних процесах, чутливість до забруднення повітря та ґрунту, а також значення цих рослин як біоіндикаторів стану екосистем. Такий інтегрований підхід дозволяє значно поглибити предметні знання з біології, водночас формуючи екологічну компетентність учнів, одну з ключових компетентностей, передбачених Концепцією Нової української школи.

У межах виконаної роботи було розроблено цілісний комплект практичних матеріалів, орієнтованих на безпосереднє використання вчителями у навчальному процесі. До цього комплекту входять лабораторні роботи та практичні завдання, спрямовані на формування в учнів дослідницьких умінь і глибшого розуміння теми.

Зокрема, запропоновано практичну роботу на тему порівняльної характеристики будови плаунів, хвощів і папоротей. Під час її виконання учні працюють із гербарними зразками рослин, використовують мікроскоп для детальнішого вивчення їхньої будови, а також звертаються до спеціально підготовлених порівняльних таблиць. У процесі роботи вони заповнюють таблицю за визначеними критеріями, такими як особливості будови вегетативних органів, наявність і типи органів розмноження, а також пристосування до умов середовища існування. Для учнів із вищим рівнем підготовки передбачено ускладнення завдання: їм пропонується самостійно визначити критерії, за якими здійснюватиметься порівняння, що сприяє розвитку аналітичного мислення та самостійності.

Окрім цього, матеріали включають завдання зі спостереження за життєвим циклом папороті, яке може виконуватися як із використанням живих рослин, так і за допомогою якісних ілюстративних матеріалів. У ході такого спостереження учні фіксують результати у вигляді схем або малюнків, що допомагає краще зрозуміти послідовність етапів розвитку рослини. Обов’язковим елементом виконання завдання є формулювання власних висновків, що узагальнюють отримані спостереження та сприяють усвідомленню вивченого матеріалу.

У межах розробленого комплексу навчально-методичних матеріалів значна увага приділяється проектним і пошуково-дослідницьким завданням, які спрямовані на розвиток самостійності учнів, їхнього вміння працювати з інформацією та формувати власні висновки. Такі завдання передбачають активне залучення школярів до дослідницької діяльності та створюють умови для поглибленого вивчення теми різноманітності вищих спорових рослин (Таблиця 3.3).

Таблиця 3.3

Проєктна діяльність учнів

Тема проєкту	Тип роботи	Очікуваний продукт
Рідкісні види регіону	Дослідницький	Презентація
Еволюційне значення	Теоретичний	Доповідь
Папороті в житті людини	Практичний	Буклет

Зокрема, учням пропонуються теми міні-проєктів, що мають як теоретичне, так і практичне спрямування. Наприклад, одна з тем передбачає дослідження рідкісних видів плаунів і папоротей певного регіону (зокрема Київщини або місцевості, де проживають учні), а також вивчення заходів щодо їх охорони. Це завдання сприяє формуванню екологічної свідомості та розумінню важливості збереження біорізноманіття. Інша тема зосереджена на з'ясуванні еволюційного значення вищих спорових рослин, що дозволяє учням усвідомити їхню роль у розвитку рослинного світу та встановити зв'язки між різними групами організмів. Окремий напрям роботи пов'язаний із дослідженням використання папоротей у побуті, зокрема в інтер'єрі та народній медицині, із критичним аналізом поширених уявлень, що допомагає відрізняти науково обґрунтовані факти від міфів.

Проєктна діяльність може організовуватися як індивідуально, так і в малих групах по 3-4 учні, що сприяє розвитку навичок співпраці та розподілу обов'язків. Робота над проєктом має чітку структуру і включає кілька послідовних етапів. Спочатку учні формулюють проблему та визначають мету дослідження, після чого переходять до збору інформації з різних джерел, зокрема використовуючи сучасні цифрові ресурси. Важливою складовою є практична частина, яка може передбачати спостереження за рослинами в природному середовищі, їх фотографування або аналіз гербарних зразків. Завершальними етапами є оформлення отриманих результатів у вигляді презентації, буклета чи тематичного стенда, а також публічний захист проєкту, під час якого учні презентують свої напрацювання та відповідають на запитання.

Загалом виконання таких проєктів розраховане на період від двох до чотирьох тижнів, що дозволяє учням ґрунтовно опрацювати матеріал, поступово занурюючись у дослідницьку діяльність і формуючи цілісне уявлення про вивчену тему.

У межах розробленого навчально-методичного забезпечення важливе місце відведено матеріалам для організації екскурсійної роботи, яка розглядається як ефективний засіб формування дослідницької компетентності учнів у природному середовищі (Таблиця 3.4). З цією метою було створено маршрут екологічної стежки під назвою «Вищі спорові рослини лісових екосистем». Він передбачає послідовне проходження кількох тематичних зупинок, кожна з яких має чітко визначене навчальне і дослідницьке наповнення. Під час екскурсії учні не лише спостерігають за рослинами, а й виконують конкретні завдання: описують умови їх зростання, звертаючи увагу на вологість, освітлення, тип ґрунту; здійснюють фотографування для подальшого аналізу; збирають фактичні дані, необхідні для складання порівняльних таблиць; а також оцінюють ступінь антропогенного впливу на досліджувані ділянки. Такий підхід сприяє формуванню вмінь проводити польові дослідження, аналізувати отриману інформацію та робити обґрунтовані висновки. Після завершення екскурсії учні узагальнюють результати своєї роботи у вигляді короткого письмового звіту або мультимедійної презентації, що дозволяє систематизувати знання та представити їх у структурованій формі.

Таблиця 3.4

Екскурсійна діяльність

Етап	Зміст діяльності	Результат
Підготовчий	Інструктаж, визначення завдань	Готовність учнів
Основний	Спостереження, фотографування	Зібрані дані
Підсумковий	Аналіз, оформлення звіту	Презентація

Окрім цього, у матеріалах передбачено активне використання сучасних цифрових ресурсів та інструментів, які значно розширюють можливості

навчального процесу. Зокрема, рекомендується застосовувати віртуальні лабораторії, що дають змогу моделювати життєві цикли рослин і наочно простежувати етапи їх розвитку, які складно або неможливо спостерігати безпосередньо. Ефективним доповненням є мобільні додатки для визначення рослин у природному середовищі, які допомагають учням швидко ідентифікувати види під час польових досліджень. Також доцільним є використання доступних онлайн-сервісів для створення інтерактивних таблиць, схем і навіть простих 3D-моделей, що сприяє кращому розумінню будови та функціонування рослинних організмів. Особливої актуальності такі цифрові інструменти набувають у ситуаціях, коли доступ до живих об’єктів обмежений, адже вони дозволяють частково компенсувати відсутність безпосереднього спостереження і підтримувати високий рівень наочності навчання.

Усі розроблені матеріали адаптовані до вимог модельної навчальної програми з біології для 7-9 класів і можуть бути інтегровані в календарно-тематичне планування без значного збільшення навчального навантаження.

Успішність формування дослідницької компетентності значною мірою залежить від позиції вчителя, який має виступати не стільки джерелом готових знань, скільки фасилітатором і консультантом. Важливо створювати атмосферу довіри та психологічної безпеки, заохочувати учнів до висловлювання власних ідей навіть у разі помилок. Також доцільно проводити методичні семінари або майстер-класи для обміну досвідом щодо використання подібних розробок.

Запропоновані матеріали можуть бути використані не лише на уроках біології, а й у роботі біологічних гуртків, під час підготовки до олімпіад чи науково-практичних конференцій учнів.

Таким чином, розроблені в межах кваліфікаційної роботи методичні рекомендації та практичні матеріали становлять цілісну систему, що сприяє ефективному формуванню дослідницької компетентності учнів 7 класу при вивченні теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті». Їхнє впровадження в шкільну практику відповідає сучасним вимогам освіти і може стати корисним внеском у реалізацію ідей Нової української школи.

ВИСНОВКИ

Сучасна шкільна освіта в умовах реалізації Концепції Нової української школи орієнтована на формування ключових компетентностей учнів, серед яких важливе місце посідає дослідницька компетентність. Вона інтегрує пізнавальні, практичні та рефлексивні компоненти, сприяє розвитку критичного мислення, самостійності, ініціативності та готовності до постійного самовдосконалення. Формування цієї компетентності особливо ефективне в процесі вивчення біології, оскільки предмет надає широкі можливості для організації спостережень, лабораторних досліджень, проектної діяльності та роботи з живими об’єктами природи.

У кваліфікаційній роботі теоретичні аспекти формування дослідницької компетентності проаналізовано через призму компетентнісного, особистісно орієнтованого та діяльнісного підходів. Дослідницька компетентність розглядається як цілісне інтегративне особистісне утворення, що розвивається поетапно, від базових умінь спостереження та фіксації фактів до самостійної постановки проблем, висування гіпотез, планування та проведення досліджень, аналізу результатів і презентації висновків. Встановлено, що шкільний курс біології, зокрема тема «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті», є вдалим змістовним полем для такого розвитку завдяки поєднанню еволюційної давнини рослин, складного життєвого циклу, екологічної ролі та відносної доступності об’єктів для практичного вивчення.

Аналіз класифікації форм і методів показав перспективність поєднання репродуктивних, частково-пошукових та власне дослідницьких методів; урочних, позакласних і комбінованих організаційних форм; а також активних і інтерактивних технологій (метод проєктів, проблемно-пошуковий метод, кейс-метод, біоіндикація тощо). Особливе значення мають інтегративний, дослідницько-проєктний, цифровий і контекстно-орієнтований підходи, які дозволяють органічно поєднувати теоретичний матеріал з практичною діяльністю, міжпредметними зв’язками та реальним життям.

У практичній частині роботи обґрунтовано й детально розглянуто основні напрями формування дослідницької компетентності при вивченні теми вищих спорових рослин. Зокрема, лабораторно-практичні дослідження та спостереження проаналізовано як фундаментальний засіб поступового переходу від інструктивних робіт до проблемно-орієнтованих і творчих завдань. Учні працюють з мікроскопом, вивчаючи будову спор і спорангіїв, проводять порівняльний морфологічний аналіз рослин за гербарними зразками, а також виконують елементи експериментування. Проектна та пошуково-дослідницька діяльність розглядається як форма, що максимально відтворює логіку наукового пізнання. Вона сприяє розвитку самостійності, ініціативності, відповідальності за результати власної роботи та комунікативних умінь учнів.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій представлено як потужний інструмент візуалізації складних процесів, моделювання життєвих циклів плаунів, хвощів і папоротей, роботи у віртуальних лабораторіях та ефективного пошуку й обробки інформації. Особливо важливим цей напрям є в умовах обмеженого доступу до живих об’єктів дослідження. Позакласна та екскурсійна робота висвітлена як ефективний спосіб занурення учнів у природне середовище, організації довготривалих спостережень, створення екологічних стежок і формування екологічної свідомості школярів.

Розроблені методичні рекомендації та практичні матеріали (лабораторні роботи, теми міні-проєктів, маршрут екологічної стежки, цифрові інструменти) забезпечують системний, поетапний і диференційований підхід до формування дослідницької компетентності учнів 7 класу. Вони узгоджуються з вимогами Державного стандарту базової середньої освіти та модельних навчальних програм, передбачають поступове ускладнення завдань і органічну інтеграцію дослідницької, екологічної, інформаційної та комунікативної компетентностей.

Таким чином, комплексне використання лабораторно-практичних, проектних, цифрових і екскурсійних форм роботи на матеріалі теми «Різноманітність рослин: плауни, хвощі, папороті» дозволяє ефективно перетворювати традиційне вивчення систематичного матеріалу на активний

дослідницький процес. Запропоновані матеріали сприяють глибшому засвоєнню знань про вищі спорові рослини, підвищенню пізнавальної мотивації учнів, розвитку критичного мислення та формуванню ціннісного ставлення до природи.

Результати дослідження підтверджують, що системне впровадження розроблених методичних рекомендацій у шкільну практику біології 7 класу є дієвим засобом реалізації ідей Нової української школи. Перспективи подальших досліджень можуть стосуватися експериментальної перевірки ефективності запропонованої системи в різних регіонах України, а також адаптації матеріалів для дистанційного та змішаного навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барна М.М. *Рослини у навчально-виховному процесі з біології:* навчальний посібник. Тернопіль: Навчальна книга. Богдан. 2015. 160 с.
2. Башинська Т. Способи організації взаємодії вчителя й здобувачі освітив у навчально-виховному процесі. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова:* зб. наук. праць. 2016. Вип. 3. С.49-55.
3. *Біологія:* підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти/Уклад. Л. Остапченко. Київ: Генеза, 2020. 208 с.
4. *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.
5. Биков В.Ю, Кремень В.Г. Категорії простір і середовище: особливості модельного подання та освітнього застосування. *Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія.* 2013. № 2. С. 3-16.
6. *Біологія.* Програма для здобувачів освіти 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-
7. Біологічний експеримент у теорії і методиці шкільної біологічної освіти. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.* Серія: Теорія та методика навчання природничих наук. 2023. 4, С. 29-36.
8. Бородіна К. І., Кмець А. М., Кріпак В. В. Перспективи формування основних компетентностей у природничих науках і технологіях в учнів старшої школи в процесі вивчення курсу «Біологія і екологія». *Інноваційна педагогіка.* 2018. Вип. 7, Т. 1. С. 67–72.
9. Вербицький В.В. Дослідницька компетентність старшокласників як засіб формування особистості. *Сучасний виховний процес: сутність та інноваційний потенціал:* матеріали звіт. наук. практ. конф. Ін-ту проблем виховання НАПН України за 2011 рік / за ред. О. В. Сухомлинської, І. Д.

Беха, Г. П. Пустовіта, О. В. Мельника ; літ. ред. І. П. Білоцерківець. Івано-Франківськ : Типовіт, 2012. Вип. 2. С. 43-47.

10. Вілмут Дж. *Використання портфоліо для навчання та оцінювання:* навч. посіб. Київ: Майстер-клас, 2015. 48 с.
11. 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
12. Власова Т. І. *Методика навчання біології: теорія та практика: Навчальний посібник*. Київ: ВЦ «Академія», 2018.
13. Грицай Н. Б. *Активізація пізнавальної діяльності учнів основної школи у позакласній роботі з біології*. автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук 13.00.02 – теорія та методика навчання (біологія). Київ. 2008. 22 с.
14. Головань М. С. Компетентнісний підхід як методологічна основа вищої професійної освіти. *Психологія: реальність і перспективи.* Збірник наукових праць Рівненського державного гуманітарного університету. Випуск 1. Рівне: РДГУ, 2011. С. 53-59.
15. Гончаров С.М. *Інтерактивні технології навчання у кредитномодульній організації навчального процесу:* Навч.-метод. посіб. Рівне: НУВРП, 2016. 172 с.
16. Грудинін Б. О. Педагогічна модель розвитку дослідницької компетентності старшокласників у процесі навчання фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка.* Серія: Педагогічна. 2015. С. 187-191. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znpkp_ped_2015_21_65.
17. Демчишин Н. П. Екологічна компетентність учнів: теоретичний аспект і методика формування. *Проблеми сучасної освіти.* 2017. № 12. С. 98- 105.

18. Державний стандарт базової середньої освіти. URL https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinskashkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti.

19. Діденко В.В., Ганжа О.І. Біоіндикація стану навколишнього середовища як складова екологічного моніторингу. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Біологія.* Вип. 29. 2010. С. 98-101.

20. Задорожний К. М., Ягенська Г. В., Павленко О. А., Додь В. В. *Біологія:* підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед. освіти. Харків : Ранок, 2024. 256 с.

21. Запорожець В. *Біологія:* підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти. Харків: Ранок, 2020. 176 с.

З досвіду роботи «Дослідницька технологія навчання як засіб формування компетентностей на уроках біології. URL: https://naurok.com.ua/z-dosviduroboti-doslidnicka-tehnologiya-navchannya-yak-zasib-formuvannya-ko (дата звернення: 10.03.26).

23. Кобеньок Г. В. *Теоретичні засади організації екологічних екскурсій в школі.* Київський університет імені Бориса Грінченка, Інститут психології та соціальної педагогіки, 2013. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/1392/1/H-Kobenek_ZZPK_IS_IPSP.pdf (дата звернення: 10.03.26).

24. Ковальчук О. В. Формування дослідницьких навичок учнів на уроках біології засобами екскурсій. *Освіта і наука.* 2019. № 5. С. 132-138.

25. Концепція Нова українська школа. URL https://mon.gov.ua/ua/tag/novaukrainska-shkol

26. Коршевнюк Т. Зміст шкільної біологічної освіти в контексті біологічної науки. *Біологія і хімія в рідній школі.* 2015. № 1. С. 38-42

27. Кузьменко В. В., Дем'яненко В. В. Методичні особливості організації польових практик з біології в контексті екологічної освіти. *Наукові записки.* 2021. № 19. С. 60-67.

28. Кузьмішина І. І. *Флора і рослинність України.* Курс лекцій. Луцьк Друк ПП Іванюк В.П., 2016. 152 с. URL:

https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/9230/3/flora%20ukr_kurs.pdf (дата звернення: 15.03.26).

29. Матущенко Н. П. Методика організації та проведення навчальних екскурсій з біології. *Біологія та хімія в рідній школі.* 2016, № 2. С. 22–27.
30. Матяш Н. Ю. Фундаменталізація шкільної біологічної освітиоснова формування педагогічної компетентності здобувачів освіти. *Український педагогічний журнал.* 2018. №1. С. 54-60.
31. Матяш Н. *Біологія:* підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти/ Київ: Генеза, 2016. 186 с.
32. Матяш Н.Ю., Коршевнюк Т.В., Рибалко Л.М., Козленко О.Г *Навчання біології здобувачі освіти в основної школи.* Методичний посібник. Київ: КОНВІ ПРІНТ, 2019. 208 с.
33. Матвієнко О.В. *Організація робіт в садово-парковому будівництві і господарстві:* Конспект лекцій. 2015. 425 с.
34. Медведик О. Організація проєктної діяльності здобувачів освіти на уроках біології. *Рідна школа.* 2015. №4. С.15-17
35. Микитин Т. М., Остапчук С. М., Машта Н. О., Прокопчук А. В. *Організаційні механізми створення та функціонування екологічних стежок:* монографія. Рівне: Волинські обереги, 2018. С. 182.
36. Міщенко О. В. *Конструктивно-географічне обґрунтування розвитку екологічного туризму в національних природних парках*. автореф. дис. ... канд. геогр. наук : 11.00.11 / Міщенко Олена Віталіївна ; НАН України, Львівський національний університет імені Івана Франка. Львів, 2012. С. 21.
37. Міхеєва Л.М., Іванова О.В., Дубровіна Ю.Ю. Метод біоіндикації в екологічному моніторингу. *Екологічна безпека та природокористування.* 2012. Вип. 14. С. 143-146.
38. Мотузка Н. В. Диференційований підхід до організації навчальної діяльності учнів на уроках біології в умовах НУШ. *Вісник освіти.* 2020. № 3. С. 112–118.

39. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої освіти. Режим доступу: URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf (дата звернення: 17.03.26).
40. Пархоменко М.М., Величко В.М., Горшкова О.А. Тест--рослини у моніторингу стану довкілля. *Вісник Луганського державного університету внутрішніх справ імені Е.О. Дідоренка.* 2016. № 2. С. 104-108.
41. Пащенко Л.О., Єрмакова О.В. Методи біоіндикації в моніторингу забруднення навколишнього середовища. *Екологія та охорона навколишнього середовища.* 2011. Т. 15, № 3. С. 5-11.
42. Патера М. Методи біоіндикації та їх використання в екологічних дослідженнях. *Наукові записки Українського державного університету екології та природокористування.* 2014 Т. 29, № 1. С. 85- 91.
43. Поклонський О.О. *Здобувачі освітивська неуспішність та засоби її подолання. Збірник наукових праць.* Харків. 2018. Випуск 16. С.96-99.
44. Про освіту: Закон України (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 38-39, ст.380). Поточна редакція від 02.04.2020.. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19 (дата звернення: 15.03.26).
45. *Природнича освітня галузь.* Додаток до листа МОН. Інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів/інтегрованих курсів у закладах загальної середньої освіти у 2024/2025 навчальному році. URL: https://osvita.ua/doc/files/news/930/93000/ Pryrodnychi.pdf (дата звернення: 18.03.26).
46. Р удишин С.Д., Коренева І.М., Самілик В.І. Екологічна компетентність як загальна компетентність вчителів природничих дисциплін. *Український педагогічний журнал.* 2016. № 3. С. 74–83.
47. Соболь В. І. *Модельна навчальна програма «Біологія. 7–9 класи»* для закладів загальної середньої освіти. Рекомендовано Міністерством освіти

і науки України (наказ Міністерства освіти і науки України від 24.07.2023 № 883. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Pryrodnycha.osvitnya.haluz.2023/Biolohiya.7-9.klas.Sobol.26.07. 2023.pdf (дата звернення: 18.03.26).

48. Шапран Ю. Довгопола Л., Супрунова М. Уплив методу проєктів на формування предметної компетентності з біології в учнів закладу загальної середньої освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук.* 2021, вип 39, том 3. С. 274–281.
49. Шевченко І, Савченко О, Потапчук М. Рослини як біоіндикатори забруднення атмосфери міст. *Біоіндикація та адаптація рослин до змін клімату:* наукові праці. під ред. В.А. Кравчука, Г.Ю. Стеценка. Київ: Фітосоціоцентр, 2011. С. 113-118.
50. Шейко В. М, Кушнаренко Н.М. *Організація та методика науково-дослідницької діяльності.* Підручник. 3-тє вид., стер. Київ Знання-Прес, 2003. 234 с.
51. Щербак С. М. Інтеграційний підхід у вивченні біології – ефективний шлях до підвищення якості освіти та формування творчих 59 компетентностей школярів. *Наукові записки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.* Серія : Педагогічні науки : збірник наукових статей. Київ. 2015. Вип. 125. С. 169–178. URL: http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/24413/1/ Shcherbak.pdf (дата звернення: 18.03.26).
52. Ягенська Г. Урізноманітнення завдань як засіб реалізації компетентнісного підходу до навчання біології у школі. *Біологія і хімія в рідній школі.* 2018. № 1. С. 13 – 20.
53. Янкович О., Кузьма І. *Освітні технології:* навчально-методичний посібник. Тернопіль, 2018. 266 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Конспект уроку 1.

Тема: Плауни, їх особливості будови та життєдіяльності

Урок розпочинається з актуалізації опорних знань учнів про різноманітність рослин та їх поділ на групи. Учитель пропонує пригадати, які рослини належать до спорових і чим вони відрізняються від насінних. Після короткого обговорення формується тема та мета уроку: ознайомитися з особливостями будови плаунів, їх способом розмноження та значенням у природі.

Пояснення нового матеріалу супроводжується демонстрацією зображень або гербарних зразків. Учитель звертає увагу на зовнішню будову плаунів: наявність повзучого стебла, дрібних листків, спороносних колосків. Окремо розглядається процес розмноження спорами та життєвий цикл рослини. Учні занотовують основні положення та виконують невелике завдання – описують будову рослини за зразком.

У практичній частині уроку школярі працюють із таблицею, де фіксують ознаки плаунів (середовище існування, будова, спосіб розмноження). Наприкінці уроку проводиться узагальнення: учні формулюють висновки про пристосування плаунів до умов середовища. Домашнє завдання може передбачати підготовку короткого повідомлення про значення плаунів у природі та житті людини.

Конспект уроку 2.

Тема: Хвощі, їх будова, різноманітність і роль у природі

На початку уроку проводиться коротке опитування для перевірки знань про плауни, після чого учитель підводить учнів до вивчення нової групи рослин – хвощів. Формулюється тема та навчальні завдання.

Під час пояснення нового матеріалу увага зосереджується на характерних ознаках хвощів: членистій будові стебла, наявності вузлів і міжвузлів,

редукованих листках. Учитель пояснює особливості їхнього розмноження, демонструє схеми життєвого циклу. Для кращого розуміння матеріалу використовуються ілюстрації або відеофрагменти.

Практична частина передбачає роботу з порівняльною таблицею, де учні співставляють ознаки плаунів і хвощів. Вони аналізують подібності та відмінності, роблять висновки про еволюційні особливості цих груп. У кінці уроку проводиться обговорення ролі хвощів у природі та їх значення як індикаторів стану ґрунту.

Домашнє завдання може включати творче завдання, наприклад складання схеми або малюнка будови хвоща з підписами.

Конспект уроку 3.

Тема: Папороті, їх будова, життєвий цикл і значення

Урок починається з мотивації навчальної діяльності: учитель демонструє зображення папоротей або ставить проблемне запитання про їх поширення та особливості. Після цього формулюється тема уроку.

Пояснення нового матеріалу включає характеристику будови папоротей: кореневище, великі листки (вайї), особливості спороутворення. Детально розглядається життєвий цикл папороті з чергуванням поколінь. Учитель може використати схему або відео для наочності.

У практичній частині учні виконують завдання зі спостереження (за наявності зразків або зображень), фіксують побачене у вигляді малюнків або схем. Важливим елементом є формулювання висновків про особливості будови та розмноження папоротей.

Наприкінці уроку проводиться узагальнення знань, обговорюється значення папоротей у природі, їх використання людиною. Домашнє завдання може передбачати підготовку міні-проєкту або повідомлення.

Конспект уроку 4.

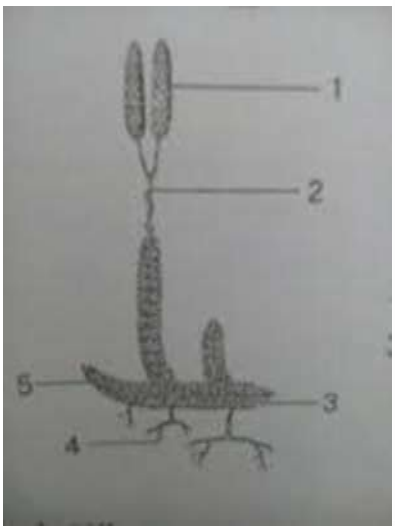
Тема: Порівняльна характеристика вищих спорових рослин

Урок має узагальнювальний характер і спрямований на систематизацію знань. Учитель пропонує учням пригадати основні ознаки плаунів, хвощів і папоротей. Формулюється мета: навчитися порівнювати ці групи рослин і робити узагальнення.

Основна частина уроку присвячена виконанню практичної роботи. Учні працюють у групах, заповнюють порівняльну таблицю за такими критеріями, як будова, середовище існування, спосіб розмноження, пристосування. За потреби вони користуються підручником або додатковими матеріалами.

Після виконання завдання відбувається обговорення результатів: кожна група презентує свої висновки. Учитель узагальнює інформацію та підкреслює еволюційне значення вищих спорових рослин.

На завершення уроку проводиться рефлексія: учні оцінюють власну роботу та рівень засвоєння матеріалу. Домашнє завдання може бути диференційованим, від повторення матеріалу до підготовки творчого завдання.





Будова папороті
Вегетативні органи папороті

