

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

Хіміко-біологічний факультет
Кафедра ботаніки та зоології

Кваліфікаційна робота
на тему:
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗАСОБАМИ
КВЕСТ-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЇ ТА
ЕКОЛОГІЇ В 11 КЛАСІ

Спеціальність: 014 Середня освіта
Предметна спеціальність: 014.05. Середня освіта (Біологія та здоров'я
людини)

Здобувача другого (магістерського)
рівня вищої освіти, ОПП «Середня освіта
(Біологія та здоров'я людини, хімія»
Кулика Дмитра Олеговича

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК:
доктор біологічних наук, професор
Грицак Людмила Русланівна

РЕЦЕНЗЕНТ:
доктор педагогічних наук, доцент кафедри
педагогіки і методики початкової та
дошкільної освіти Тернопільського
національного педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка
Бойко Марія Миколаївна

Робота захищена з оцінкою:
Національна шкала _____
Кількість балів: ____ Оцінка: ECTS ____

АНОТАЦІЯ

Кулик Д. О. Формування екологічної компетентності засобами квест-технологій у процесі вивчення біології та екології в 11 класі / Кулина Дмитро Олегович; ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, хіміко-біологічний факультет, кафедра ботаніки та зоології; наук. керівник Грицак Л. Р. – Тернопіль, 2025. – 63 с.

Здійснено теоретико-методологічний аналіз основних підходів та принципів, на яких базується формування екологічної компетентності в учнів старших класів закладів загальної середньої освіти. Показано, що сучасна система освіти орієнтована на оновлення методик навчання та використання квест-технологій, у яких поєднуються елементи гри, дослідження, проблемного навчання та взаємодії в групі.

Розроблено та реалізовано на базі Підволочиської ЗОШ I-III ступенів Підволочиської селищної ради Тернопільської області педагогічний експеримент щодо використання освітніх квестів для підвищення ефективності засвоєння учнями 11 класу матеріалу тем «Екологія», «Адаптація». Експериментально перевірено ефективність застосування засобів квест-технологій у старшій школі для підвищення рівня формування екологічної компетентності на уроках біології та екології.

Ключові слова: екологічна компетентність, біологія, екологія, старша школа, квест-технології.

ABSTRACT

Kulyk D. O. Formation of environmental competence through quest technologies in Grade 11 biology and ecology education / Kulyk Dmytro Olehovych; Volodymyr Hnatyuk National University of Natural Sciences, Faculty of Chemistry and Biology, Department of Botany and Zoology; scientific supervisor Hrytsak L. R. – Ternopil, 2025. – 63 p.

A theoretical and methodological analysis of the main approaches and principles on which the formation of ecological competence in senior students of secondary education institutions is based has been carried out. It is shown that the modern education system is focused on updating teaching methods and using quest technologies, which combine elements of play, research, problem-based learning and interaction in a group.

A pedagogical experiment on the use of educational quests to increase the effectiveness of students in the 11th grade learning the material on the topics "Ecology", "Adaptation" was developed and implemented on the basis of the Pidvolochysk secondary school of the 1st-3rd grades of the Pidvolochysk settlement council of the Ternopil region. The effectiveness of the use of quest technologies in high school to increase the level of formation of environmental competence in biology and ecology lessons was experimentally tested.

Keywords: ecological competence, biology, ecology, high school, quest technologies.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	2
Розділ I. Проблема формування екологічної компетентності учнів під.....	5
час вивчення біології та екології в старшій школі.....	5
1.1.Сучасні підходи та принципи формування екологічної компетентності в закладах загальної середньої освіти.....	5
1.2. Педагогічні умови використання квест-технологій для розвитку екологічної компетентності на уроках біології та екології	15
1.3. Використання методичною наукою квест-технологій на уроках біології та екології	21
Розділ II. Аналіз ефективності використання квест-технологій на уроках біології та екології у старшій школі	29
2.1. Розроблення та реалізація педагогічного експерименту щодо застосування квест-технологій у процесі вивчення біології та екології.....	29
2.1.1. Основні методичні підходи до розроблення квестів.....	29
2.1.2. Реалізація педагогічного експерименту використання квест-технологій на уроках біології та екології.....	31
2.2.Оцінка ефективності використання квест-технологій в освітньому процесі для підвищення рівня екологічної компетентності в учнів старших класів....	46
ВИСНОВКИ.....	50
ЛІТЕРАТУРА.....	52
ДОДАТКИ.....	57

ВСТУП

Актуальність досліджень. Сучасна система освіти орієнтована на формування в учнів ключових та предметних компетентностей, серед яких екологічна компетентність посідає провідне місце, оскільки забезпечує готовність особистості відповідально взаємодіяти з природним середовищем і приймати екологічно виважені рішення у повсякденному житті [Джура, 2019; Джура, Нагірнич, 2021].

Результати сучасних педагогічних досліджень свідчать, що традиційні методи викладання біології та екології часто виявляються недостатньо ефективними для формування ціннісного ставлення до природи та розвитку екологічного мислення учнів старшої школи [Куриленко, 2014]. Відтак зростає потреба в оновленні методик навчання шляхом застосування інноваційних технологій, що сприяють активній пізнавальній діяльності, розвитку критичного мислення, умінню працювати в команді та самостійно здобувати знання.

Одним із таких інноваційних засобів виступають **квест-технології**, які поєднують елементи гри, дослідження, проблемного навчання та взаємодії в групі. Науковці підкреслюють, що освітні квести підвищують мотивацію до навчання, сприяють розвитку логічного та екологічного мислення, формують навички аналізу реальних екологічних ситуацій та прийняття рішень [Мельниченко, 2018; Кулішов, 2023]. Крім того, квест-технології є ефективним інструментом формування екологічної компетентності, оскільки забезпечують моделювання реальних екологічних проблем та залучають учнів до їх практичного розв'язання.

Використання квестів у процесі вивчення біології та екології в 11 класі є особливо актуальним, оскільки старшокласники перебувають на етапі професійного самовизначення, мають достатній рівень предметної підготовки та здатні до рефлексії власної екологічної поведінки. Саме в цьому віці доцільно формувати усвідомлену екологічну позицію, відповідальність за власне здоров'я та стан довкілля, навички оцінювання ризиків і екологічних наслідків людської діяльності [Толочко, Бордюг, 2024].

Попри значний інтерес до ігрових та інтерактивних технологій, проблема системного використання квест-технологій у формуванні екологічної компетентності саме в старшій школі залишається недостатньо висвітленою у вітчизняних дослідженнях. Необхідним є теоретичне обґрунтування та експериментальна перевірка ефективності квестів як засобу формування екологічної компетентності під час вивчення біології та екології.

Отже, обрана тема є актуальною, оскільки відповідає сучасним вимогам екологічної освіти, орієнтована на компетентнісний підхід та спрямована на впровадження інноваційних технологій, що підвищують якість навчання і сприяють екологічно відповідальній поведінці учнів.

Виходячи із вище сказаного, **мета** нашої роботи полягала у обґрунтуванні та експериментальній перевірці ефективності формування екологічної компетентності на уроках біології та екології в учнів 11 класу засобами квест-технологій.

Для реалізації мети поставлено такі **завдання**:

1. Проаналізувати основні підходи та принципи, на яких базується формування екологічної компетентності в учнів старших класів закладів загальної середньої освіти.
2. Розглянути педагогічні умови використання квест-технологій для формування екологічної компетентності на уроках біології та екології
3. Розробити освітні квести екологічного спрямування для учнів 11 класу та реалізувати цей педагогічний експеримент на Підволочиської ЗОШ I-III ступенів Підволочиської селищної ради Тернопільської області.
4. Експериментально перевірити ефективність використання квест-технологій на уроках біології та екології для формування екологічної компетентності в учнів старших класів і на цій основі сформулювати рекомендації щодо використання цих технологій у практиці сучасного екологічного та біологічного навчання.

Об'єкт дослідження: процес формування екологічної компетентності учнів старшої школи на уроках біології та екології.

Предмет дослідження: педагогічні умови, методи й технологічні можливості квест-технологій, що забезпечують формування екологічної компетентності учнів 11 класу під час вивчення навчального матеріалу біології та екології.

Практичне значення. Обґрунтовано та експериментально перевірено ефективність квест-технологій як інноваційного засобу формування екологічної компетентності учнів 11 класу у процесі вивчення біології та екології; результати магістерської роботи можуть бути використані проведенні факультативних та додаткових екологічних заходів у школі, що підвищує загальну якість біологічної та екологічної освіти.

Апробація роботи. Основні результати наукового дослідження були представлені у MAGISTERIUM : збірнику статей здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти. Тернопіль : ТНПУ ім. В Гнатюка. Результати досліджень опубліковано у 1 науковій праці.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 63 сторінках, складається із 2 розділів, містить 8 рисунків, 3 таблиці та 43 літературних джерел.

Розділ І. Проблема формування екологічної компетентності учнів під час вивчення біології та екології в старшій школі

1.1.Сучасні підходи та принципи формування екологічної компетентності в закладах загальної середньої освіти

Екологічна парадигма формує нові підходи до організації знання та спрямовує на пошук ефективних шляхів гармонізації взаємин між світом природи й світом культури, осмислення їх спільного розвитку. Важливе значення в цьому контексті мають екологічні пізнавальні орієнтації, або моделі пізнання, які визначають способи сприйняття та інтерпретації взаємозв'язків у системі «людина – природа». Рівні реальності, що розкриваються через такі моделі, відображають специфіку взаємодії людини з природним середовищем на різних етапах історичного поступу суспільства.

У ставленні до екологічних і соціальних викликів переважають два типи реакцій та стилі поведінки [Екологізація..., 2016]. Перший тип можна охарактеризувати як *активно-козацький* — це рішуча, енергійна реакція на небезпеку чи кризову ситуацію, прагнення боротися за життя, свободу та ідеали. Другий тип — *пасивний* або, за іншою інтерпретацією, «*анабіотичний*» *стиль* — передбачає схильність пережити труднощі, уникаючи відкритої конфронтації, знаходячи «тиху гавань» у складних обставинах. Обидва ці стилі є проявом адаптивної реакційної здатності, сформованої історичними умовами існування українців у межових, часто загрозливих ситуаціях.

Тому, пізнавально-виховні моделі сучасної школи мають функціонувати відповідно до екологічних принципів, спираючись на середовищний підхід. Такий підхід забезпечує відхід від лінійного мислення та авторитарної передачі знань, характерних для класичної моделі освіти, і сприяє формуванню цілісного світосприйняття. В умовах «поліпарадигмальної культури», що передбачає різноманіття способів пізнання, особистість отримує можливість самостійно конструювати власне бачення реальності. У цьому контексті трансформується роль педагога — з «носія знань» він перетворюється на «організатора складної,

внутрішньо напруженої пізнавальної діяльності учня. Учні ж виступають як активні, свідомі та відповідальні суб'єкти освітнього процесу, здатні планувати й реалізовувати власну освітню та життєву траєкторію, керуючись екологічними цінностями та усвідомленням своєї ролі в умовах сучасної екологічної кризи [Екологізація...., 2016].

Із цього випливає, що якщо учитель у своїй еколого-педагогічній діяльності обмежується лише формальними методами (масові заходи, колективні форми роботи) і не проводить індивідуальної роботи з учнями (бесіди, доручення, творчі спроби, конкурси тощо), то він навряд чи зможе глибоко вплинути на свідомість та емоційну сферу учнів, сформувані у них стійкі мотиви та практичний досвід. Багато дослідників (Т. Андрєєва, Л. Марченко, В. Скребець, Ю. Саєнко та ін.) вважають, що основою формування екологічної свідомості особистості є комплекс психолого-педагогічних компонентів, у якому провідну роль відіграє морально-етичний аспект [Пономарьова, 2024].

Чим вищий рівень знань учнів про природу, її взаємозв'язок з людиною та вплив екологічного стану на життя і здоров'я людини, тим більш усвідомленим, мотивованим і ефективним стає їхнє ставлення до довкілля. На основі наукового узагальнення теоретичних положень і практичного досвіду Г. Пономарьовою (2024) було виділено та охарактеризовано *рівні сформованості екологічної свідомості* за окремими її компонентами [Пономарьова, 2024].

Перший компонент – рівень знань та зацікавленості в екології

Високий рівень. Учні проявляють стійкий інтерес до минулого та сучасного стану своєї країни в екологічному контексті; володіють глибокими знаннями про характер та взаємозв'язки між людиною і природою; свідомо сприймають інформацію щодо традицій, вірувань, звичаїв, обрядів та уявлень про місце людини в природному середовищі; добре орієнтуються в українському та міжнародному законодавстві щодо охорони довкілля.

Середній рівень. Учні цього рівня мають подібні знання, але їхній інтерес до екологічних питань нестійкий; вони активно залучаються до вивчення

природи лише за завданням або під наглядом викладачів, або коли на них звертають увагу.

Низький рівень. Учні мало цікавляться екологічною інформацією та проблемами; не проявляють ініціативи у самостійному пошуку знань; їх успішність у дисциплінах, пов'язаних з екологією, низька; вони неохоче вивчають питання охорони природи.

Другий компонент – емоційно-ціннісне ставлення до природи

Високий рівень. Учні проявляють здатність емоційно переживати екологічні події, адекватно реагувати на природні явища та позитивно оцінювати досвід природоохоронної діяльності в країні як у минулому, так і сьогодні. Їхнє ставлення до довкілля завжди визначають екологічні цінності, такі як любов до рідної природи, доброта та бережливе ставлення до тваринного й рослинного світу, а також бажання популяризувати ці цінності серед інших.

Середній рівень. Учні цього рівня схильні емоційно оцінювати екологічні ситуації та факти, проте потребують додаткового обґрунтування для формування власної позиції. Їхні реакції (емоції, словесні оцінки тощо) не завжди перетворюються на особисте спонукування чи сформовані природоохоронні установки.

Низький рівень. Учні майже не проявляють емоційного або інтелектуального інтересу до екологічної тематики. Їхнє спонукування до природоохоронної діяльності виникає лише під впливом зовнішніх факторів і не є результатом сформованих ціннісних орієнтацій.

Третій компонент – поведінкова складова екологічної компетентності

Високий рівень. Слова, дії та реакції учнів демонструють, що вони адекватно усвідомлюють потреби та виклики природоохоронної діяльності, виявляють зацікавленість і внутрішню переконаність у важливості її реалізації. Вони налаштовані активно діяти та свідомо дотримуватись норм і правил поведінки у сфері охорони природи.

Середній рівень. Учні цього рівня готові впроваджувати природоохоронні ідеї у свою діяльність, проте роблять це вибірково, демонструють нестійкий інтерес і не завжди дотримуються моральних або екологічних норм.

Низький рівень. У повсякденному житті та навчальній практиці такі учні або не реалізують відомі їм моральні й екологічні норми, або застосовують їх рідко і непослідовно. Вони проявляють байдужість і пасивність у природоохоронних заходах, акціях та загалом у сфері охорони довкілля.

Результати цих досліджень показують, що ініціацію змін у свідомості членів суспільства слід починати саме в процесі освітньої діяльності закладів загальної середньої освіти. Ця проблематика досліджувалась у численних наукових роботах. Так, Анацька Н.В. у своїй дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата філософських наук проаналізувала життєво-ціннісні орієнтири сучасної людини у сфері екологічної освіти [Анацька, 2016]. Н. Пустовіт у монографії разом зі співавторами окреслила шляхи екологізації освітнього простору сучасної загальноосвітньої школи [Екологізація..., 2016]. Толочко С.В. досліджувала мотивацію дітей до навчання як важливу соціальну навичку та визначила її складовою екологічної компетентності здобувачів освіти [Толочко, 2021], а також у співавторстві вивчала аксіологічні засади формування екологічної компетентності школярів [Толочко, Бордюг, 2022]. Бордюг Н.С. розробила структурно-функціональну модель формування професійних компетентностей у фахівців, які досліджують стан середовища існування людини [Бордюг, 2018]. Список науковців, які зробили внесок у розробку методологічних основ формування екологічної компетентності, можна значно продовжити.

У Державному стандарті базової середньої освіти екологічна компетентність визначена як одна з одинадцяти ключових компетентностей. Вона охоплює усвідомлення принципів раціонального природокористування, дотримання норм екологічно відповідальної поведінки, ощадливе використання природних ресурсів і розуміння важливості збереження довкілля для забезпечення сталого розвитку суспільства [Державний стандарт базової

середньої освіти, 2020]. Це підкреслює особливу роль і актуальність екологічної освіти у формуванні громадян майбутнього та розвитку екологічної культури в Україні.

Державний стандарт базової середньої освіти визначає також вимоги щодо належного рівня сформованості екологічної компетентності, що проявляється через набуті *уміння* та *ставлення*. До умінь належать: визначення та аналіз екологічних проблем; відповідальне та ощадне використання природних ресурсів; реагування на екологічні виклики; ініціювання розв’язання локальних екологічних проблем та реалізація екологічних проєктів; прогнозування наслідків діяльності людини для довкілля. Ставлення передбачає усвідомлення значущості раціонального природокористування; оцінювання власних дій у природі з позицій безпеки, життєдіяльності, етичних норм та принципів сталого розвитку суспільства; цінування біорізноманіття та визнання життя як найвищої цінності [Толочко та ін., 2022].

Екологічна компетентність здобувачів освіти характеризується такими складовими:

- рівнем обізнаності щодо ситуацій вибору;
- ціннісною ієрархією особистості та місцем у ній екологічних і коеволюційних цінностей;
- сформованим почуттям причетності до розв’язання екологічних проблем;
- усталеними традиціями та звичками у ставленні до природних об’єктів і способів їх використання;
- умінням виділяти екологічні аспекти у споживанні ресурсів;
- здатністю приймати обґрунтовані екологічні рішення у повсякденній діяльності;
- наявністю практичних навичок і досвіду роботи в природному середовищі;
- сукупністю суспільних досягнень у виробничій, соціальній і духовній сферах, що забезпечують підтримку екологічної безпеки.

Відповідно до загальних положень Закону України «Про освіту», складовими *компетентності* (яка визначається як *динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей та інших особистих якостей, що забезпечують здатність особи успішно соціалізуватися та здійснювати професійну або подальшу навчальну діяльність*) є цінності.

Цінності також віднесені до *результатів навчання*, які розглядаються як знання, уміння, навички, способи мислення, погляди, цінності та інші особисті якості, набуті у процесі навчання, виховання та розвитку, що можуть бути ідентифіковані, сплановані, оцінені та виміряні, і які особа здатна продемонструвати після завершення освітньої програми або окремих освітніх компонентів.

Під *екологічними цінностями* розуміють природу, її об'єкти, умови та ресурси, що забезпечують формування оптимального довкілля для існування та задоволення потреб людини (ландшафти, біорізноманіття, природні ресурси, стан складових екосистем тощо), а також прагнення зберегти їх у первозданному вигляді, незалежно від прямої користі, яку вони можуть приносити.

Формування екологічної компетентності здобувачів освіти є найбільш ефективним через створення та впровадження спеціально розробленої моделі, яка передбачає застосування інноваційних форм і методів навчання, орієнтованих на ціннісні орієнтації особистості. У зв'язку з цим важливим є використання методу моделювання процесу формування компетентності.

Толочко С. В. із співавторами (2022) розроблено модель, яка складається з трьох основних блоків: *цільового, змістово-аксіологічного та оперативно-рефлексивного* [Толочко та ін., 2022; Москаленко, Міронєць, 2024].

Цільовий блок визначає мету моделі – цілеспрямоване формування екологічної компетентності здобувачів освіти. Його алгоритмічна структура включає структурні компоненти компетентності, концептуальні засади, підходи та принципи. До концептуальних засад віднесено нормативно-правові, економічні, соціальні та морально-особистісні елементи. Виконання завдань

цього блоку підтвердило, що його основна функція – постановка цілей та підцілей – реалізована успішно.

Змістово-аксіологічний блок моделі визначає підходи до відбору змісту навчання. Аксіологічний підхід обрано тому, що головною метою блоку є врахування вимог до споживачів освітніх послуг (обов'язок, честь, гордість, етика тощо) та оцінка відповідності підготовки здобувачів освіти сучасним стандартам. Таким чином, аксіологічна компонента передбачає відбір матеріалу не лише для засвоєння знань і формування умінь, але й для розвитку в учнів певних екологічних цінностей.

Навчально-пізнавальна діяльність здобувачів освіти має бути спрямована на саморозвиток через взаємодію всіх структурних компонентів. Виділяють три основні компоненти сформованості екологічної компетентності:

1. Когнітивний компонент – здобувач освіти знає;
2. Операційно-діяльнісний компонент – здобувач освіти уміє;
3. Емоційно-ціннісний компонент – здобувач освіти відчуває, розуміє та усвідомлює сукупність мотивів, потреб, інтересів та ціннісних орієнтацій [Толочко та ін., 2022; Москаленко, Міронець, 2024].

Для формування екологічної компетентності важливо впроваджувати сучасні технології та методики в освітній процес закладів загальної середньої (ЗЗСО) та позашкільної освіти. Екологічна компетентність включає: знання закономірностей природи; навички дослідження навколишнього середовища; допитливість до живих організмів та явищ; здатність оцінювати вплив людської діяльності; усвідомлення досягнень науки та технологій і їхнього впливу на сталий розвиток; відповідальне споживання ресурсів; усвідомлення цілісності природничо-наукової картини світу та цінності довкілля.

Процес формування компетентності представлено системною моделлю, що демонструє міждисциплінарний зв'язок предметів та їхню послідовність у навчанні (рис. 1.1).

В оперативно-рефлексивному блоці виділено три основні критерії:

- **потребово-ціннісний** – мотиви здобувачів освіти;

- **діяльнісно-технологічний** – знання та здатність їх застосовувати;
- **мотиваційно-стимулюючий** – готовність до екологічно доцільної поведінки та діяльності.

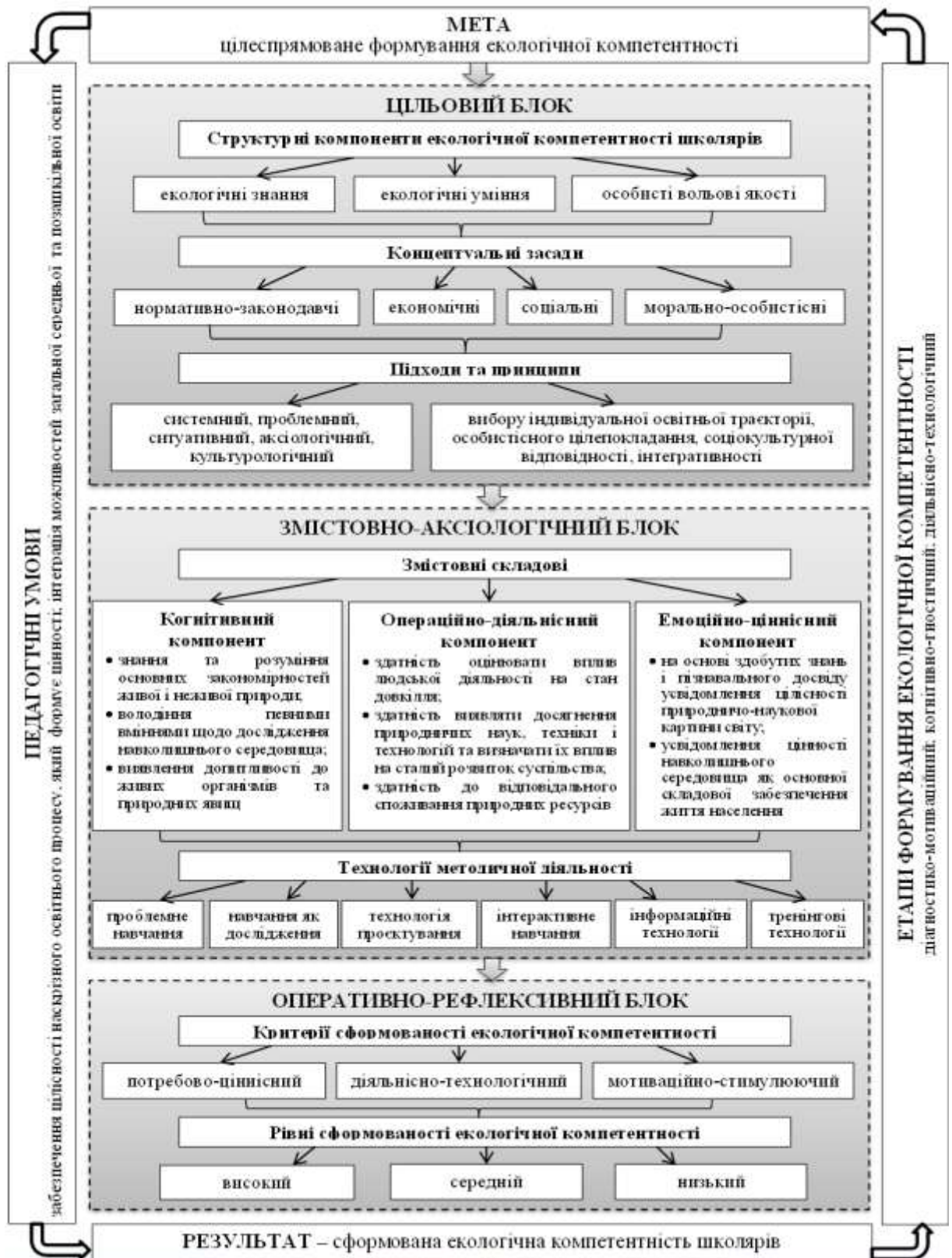


Рис. 1.1. Модель системи формування екологічної компетентності здобувачів освіти (за Толочко С. із співавторами) [Толочко та ін., 2022].

Методологічною основою дослідження є *системний підхід* до вивчення ціннісних орієнтацій здобувачів освіти на різних етапах їхнього розвитку. Обґрунтовано необхідність використання *проблемного та ситуативного підходів* у формуванні екологічної компетентності, що сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності, підвищенню мотивації та ефективному засвоєнню теоретичного й практичного матеріалу.

Аксіологічний підхід розглядає екологічну освіту як соціально-педагогічний феномен, що ґрунтується на гуманістичних цінностях і спрямований на формування ціннісного ставлення до природи, соціального середовища та власного здоров'я. Екологічна компетентність у цьому аспекті є інтеграцією цінностей-цілей, технологічних цінностей, цінностей-властивостей і цінностей-взаємин із природним і соціальним середовищем.

Культурологічний підхід розглядає екологічну культуру особистості як конкретно-наукову методологію пізнання та трансформації світу. Вона проявляється у духовному зв'язку людини з природою та реалізується через систему екологічних уявлень і ціннісних ставлень до довкілля, здоров'я, суспільства та освіти. Критерієм знання в рамках екологічної культури є узгодження інформації та дій із ціннісно-смысловими настановами екологічно доцільної поведінки.

Реалізація дослідження ґрунтується на сукупності *педагогічних принципів*. *Принцип індивідуальної освітньої траєкторії* дозволяє розглядати освітні потреби здобувачів як результат процесу навчання, що формується через особистісну самореалізацію та ціннісні орієнтації, зокрема екологічні.

Принцип особистісного цілепокладання забезпечує освіту на основі мети, визначеної самим здобувачем, що активує цінності та смислоутворюючі орієнтації.

Принцип соціокультурної відповідності регулює організацію навчання з урахуванням екологічної культури, розглянутої у широкому контексті знань і досвіду людства як джерела формування особистісних смислів та екологічної компетентності.

Принцип інтегративності передбачає поєднання загальної середньої, позашкільної, формальної та неформальної освіти для формування компетентності, реалізованої через навчання у різних галузях: мовнолітературній, математичній, природничій, технологічній, інформатичній, соціальній, громадянській, мистецькій та фізичній культурі.

Принцип освітньої рефлексії передбачає усвідомлення здобувачем відповідності між результатами навчання з екологічних знань і умінь та власними цілями навчального процесу.

Науковці виділили основні *педагогічні умови* формування екологічної компетентності здобувачів освіти [Толочко та ін., 2022; Люленко, 2024]:

1. забезпечення цілісності наскрізного освітнього процесу, який формує цінності;
2. інтеграція можливостей загальної середньої та позашкільної освіти для розвитку компетентності.

Запропонована модель реалізується у три етапи:

- **діагностико-мотиваційний** – визначення рівня сформованості компетентності;
- **когнітивно-гностичний** – систематичне формування знань через інтерактивні технології (проблемне навчання, проєктування, імітаційно-ігрові методи, кейси, екохаби, воркшопи, нетворкінг тощо);
- **діяльнісно-технологічний** – розвиток умінь аналізувати, оцінювати, коригувати та прогнозувати результати екологічно доцільної діяльності.

Застосування методики, що ґрунтується на спільній діяльності та активній взаємодії (дискусії, дебати, «круглі столи», мозкові штурми, рольові ігри, експерименти), сприяє:

- більш ефективному засвоєнню та творчому використанню знань у вирішенні конкретних екологічних завдань;
- інтелектуальному розвитку та формуванню екологічно значущих особистісних якостей (гуманність, емпатія, ощадливість, відповідальність);

- залученню здобувачів освіти до різних видів діяльності для оцінки значущості екологічних проблем і набуття практичного досвіду їхнього вирішення.

Отже, формування екологічної компетентності в освітньому процесі закладів освіти сприяє формуванню у свідомості та повсякденній діяльності учнів культури екологічно відповідального споживання. Воно проявляється через систему методологічних і ціннісних установок, уявлень і практик, що переглядають традиційне поняття споживання у контексті сталої економіки та взаємодії всіх учасників ринкового середовища (виробників, торговців і споживачів). Це забезпечує у учнів розвиток ощадливого та екологічно свідомого ставлення до ресурсів.

1.2. Педагогічні умови використання квест-технологій для розвитку екологічної компетентності на уроках біології та екології

Формування екологічної компетентності здобувачів освіти розглядається як цілеспрямований процес набуття досвіду, відчуття особистої відповідальності та екологічних цінностей через навчальну та практичну діяльність, спрямовану на розв'язання екологічних проблем. Створення освітнього середовища як методико-технологічної основи цього процесу передбачає критичний аналіз глобальних проблем, формування системи цінностей і розвитку екологічно відповідального та творчого мислення на засадах аксіології.

Високу ефективність у формуванні екокомпетентності забезпечують нетрадиційні методи та форми навчання, зокрема: мікрОВикладання, рольові ігри, моделювання, наукові майстерні, модульні курси для розвитку самостійної роботи, використання сучасних цифрових технологій, мультимедіа, а також дистанційне та змішане навчання.

До таких форм навчання належить й освітній квест. Це інноваційна форма навчальної та розважальної діяльності, яка активно залучає учнів, дозволяє здобувати практично орієнтовані знання та отримувати позитивні емоції.

Такий формат навчання дає можливість кожному учаснику проявити свої здібності, сприяє розвитку комунікаційних навичок і згуртовує команду. Квести поєднують елементи змагання та ефект несподіванки (неочікувана зустріч, загадка, атмосфера, декорації), стимулюючи аналітичне мислення, фантазію та творчість, оскільки учасники можуть доповнювати сценарій під час проходження.

Аналіз теоретичних джерел і практики застосування квест-технологій у навчанні дозволив виділити основні характеристики цієї технології:

1. Освітній квест інтегрує проектний метод, проблемне та ігрове навчання, командну взаємодію і використання ІКТ; поєднує пошук рішень основної проблеми з виконанням допоміжних завдань у форматі гри або пригодницького сюжету. Веб-квест є одним із різновидів цієї технології.

2. Алгоритм квесту відповідає логіці проблемного навчання – від постановки проблеми до її вирішення, демонстрації результату і рефлексії, що спрямовано на розвиток активної позиції учня.

3. Результати квесту можуть бути різноманітними: від усних або письмових рішень проблем до створення мультимедійних презентацій, відеороликів, сайтів чи буклетів.

4. Сюжет і інтрига забезпечують ігровий характер квесту, який зазвичай командний, і включає рольові або пригодницькі елементи.

5. Використання спеціальних програм і Інтернет-ресурсів під час виконання завдань і представлення результатів визначає квест як інформаційно-комунікаційну технологію.

Під час підготовки та проведення освітнього квесту важливо визначити його цілі та завдання, врахувати вік учасників і простір проведення, а також розробити сценарій. *Головне завдання* – зацікавити учасників. Для дітей це робиться легше, ніж для дорослих, тому варто продумати моменти, коли дорослі стають партнерами учнів і активними учасниками квесту [Кулішов, 2023].

Квест базується на інтелектуальному змаганні з елементами рольової гри, при якому заздалегідь підготовлені проблемні завдання можуть виконуватися як

командою, так і окремими учасниками. На основі аналізу науково-педагогічних та методичних джерел щодо організації квестів за різними критеріями можна виділити їх найбільш поширені типи (рис. 1.2).



Рис. 1. Різновиди квестів [Мельниченко, 2018]

Під час розроблення й проведення квестів важливо дотримуватися чіткої послідовності етапів та враховувати можливості сучасних технологічних засобів. Така діяльність потребує визначеної навчальної технології та відповідної технологічної підготовки учнів, яка включає формування навичок практичного використання інформаційно-цифрових ресурсів. Це сприяє розширенню й систематизації їхніх знань про технології та технологічні процеси як основу проектної, творчої, дизайнерської, підприємницької та інших актуальних видів діяльності людини [Кадемія, 2012].

Для створення ефективного освітнього квесту необхідно дотримуватися чітко визначеної структури, що зазвичай включає такі ключові етапи: **вступ**, у межах якого окреслюється сюжет, визначаються ролі та загальна логіка гри; **завдання**, що містять послідовні етапи, проблемні питання та рольові дії учасників; **порядок виконання**, де деталізуються правила, механізми

нарахування бонусів і можливі штрафи; а також **оцінювання**, що передбачає підбиття підсумків, визначення результатів і форм відзначення учасників [Кулішов, 2018].

Водночас особливу увагу слід приділити **формулюванню мети квесту**, адже саме вона задає його педагогічну спрямованість і виступає потужним мотиваційним чинником для учасників. Чітко визначена мета дозволяє не лише зацікавити учнів, а й забезпечити відповідність змісту квесту навчальним результатам [Пацюкевич, Полухович, 2022].

Крім того, під час планування варто враховувати **рівень підготовленості учнів**, їхні пізнавальні інтереси та можливості класу, що сприяє диференціації та індивідуалізації завдань. Важливим доповненням є використання **цифрових інструментів** (онлайн-платформ, інтерактивних карт, QR-кодів), що робить навчальну діяльність більш динамічною та наближеною до реалій сучасного цифрового суспільства. Окремо слід забезпечити **рефлексивний компонент**, який допомагає учням усвідомити отримані знання та досвід співпраці.

Таким чином, продумана структура, чітко сформульована мета та врахування особливостей учнівської аудиторії є ключовими умовами для створення результативного та педагогічно доцільного освітнього квесту.

Освітні квести можуть застосовуватися не лише в межах традиційного уроку, але й слугувати ефективним інструментом організації позаурочної діяльності учнів. Вони стають дієвими під час проєктно-ігрової роботи, підготовки до предметних конкурсів і вікторин, у процесі створення власних навчальних чи тематичних квестів. Така форма активності сприяє розвитку дослідницьких умінь, креативного мислення та навичок командної взаємодії.

Крім того, квест може бути реалізований у форматі одного з різновидів сучасних інтерактивних технологій – **веб-квесту**, який активно інтегрується в освітнє середовище, зокрема в системі професійної та профільної освіти.

Використання веб-квестів забезпечує можливість працювати з онлайн-ресурсами, мультимедійним контентом, цифровими платформами, що підсилює

інформаційну грамотність здобувачів освіти та формує навички самостійного пошуку, відбору й аналізу даних.

Додатково, позаурочні та онлайн-квести дозволяють створювати **розширене навчальне середовище**, у якому учні можуть взаємодіяти асинхронно, виконувати завдання у власному темпі та залучатися до різних форм співпраці. Такий підхід підвищує рівень мотивації та забезпечує гнучкість у засвоєнні навчального матеріалу, що особливо важливо для покоління, яке зростає в умовах цифрової трансформації освіти.

Освітні квести як одна з ефективних інтерактивних форм організації навчальної діяльності дають можливість комплексно реалізувати низку педагогічних цілей (табл. 1.1). **Навчальна мета** полягає у залученні кожного учня до активної пізнавальної діяльності, підвищенні рівня засвоєння навчального матеріалу та формуванні умінь застосовувати знання у практичних ситуаціях. **Розвивальна мета** передбачає стимулювання інтересу до предмета, активізацію творчих здібностей, просторової та логічної уяви, критичного й системного мислення, а також розвиток дослідницької компетентності, самоосвітніх умінь, розширення кругозору й загальної ерудиції учнів. **Виховна мета** реалізується через формування відповідального ставлення до виконання завдань, розвиток навичок самостійності, організованості, а також уміння ефективно співпрацювати в команді, розподіляти функції та приймати спільні рішення.

Крім того, квест-технології сприяють формуванню **соціально-комунікативних навичок**, зокрема вмінню вести діалог, взаємодіяти в умовах невизначеності та конструктивно розв'язувати конфліктні ситуації. Вони також підсилюють **емоційно-вольову сферу учнів**, оскільки включають елементи змагання, ситуації успіху та позитивного підкріплення, що підвищує навчальну мотивацію. Завдяки інтеграції інформаційно-цифрових інструментів освітні квести забезпечують розвиток **цифрової грамотності**, що є важливою складовою компетентнісної освіти та готують учнів до активної участі в сучасному технологізованому суспільстві.

Аналіз очікуваних педагогічних результатів відповідно до поставленої мети
освітніх квестів

Типи мети	Зміст мети	Очікувані педагогічні результати
Навчальна	Залучення кожного учня до активної пізнавальної діяльності, підвищення рівня засвоєння навчального матеріалу, формування умінь застосовувати знання на практиці	Підвищення засвоєння біологічних і екологічних знань; розвиток умінь аналізувати, порівнювати та робити висновки; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
Розвивальна	Стимулювання інтересу до предмета, активізація творчих здібностей, уяви, критичного та системного мислення, розвиток дослідницьких умінь, самоосвіти, розширення кругозору та ерудиції	Розвиток креативного і логічного мислення; формування дослідницьких навичок; підвищення мотивації до навчання; здатність до самоосвіти
Виховна	Формування відповідальності за виконану роботу, уміння працювати в команді, розвиток навичок самостійної роботи	Розвиток соціальної компетентності, відповідальності та організованості; формування умінь співпрацювати та приймати колективні рішення
Соціально-комунікативна	Розвиток умінь вести діалог, взаємодіяти в команді, конструктивно розв'язувати конфлікти	Підвищення ефективності командної роботи, розвиток комунікативних і переговорних навичок
Цифрова	Використання інформаційно-цифрових інструментів під час квесту	Формування цифрової грамотності; розвиток навичок роботи з онлайн-ресурсами та мультимедіа; підготовка до участі в сучасному технологізованому суспільстві

Освітні квести виступають ефективним інструментом активізації навчальної діяльності учнів старших класів, зокрема у вивченні біології та екології. Вони дозволяють поєднувати теоретичні знання з практичним застосуванням, що сприяє формуванню системного розуміння природних процесів, екологічних взаємозв'язків та принципів сталого розвитку. Завдяки інтерактивному характеру квестів, учні активно включаються у пошук

інформації, проведення експериментів, аналіз даних і прийняття рішень у контексті реальних екологічних ситуацій, що стимулює розвиток дослідницьких навичок і критичного мислення.

Квести також сприяють розвитку **комунікативних та соціальних компетентностей**, адже більшість завдань передбачає командну роботу, розподіл ролей, обговорення та спільне вирішення проблем. Водночас така форма навчання підвищує **мотивацію учнів**, оскільки елементи гри, змагання та винагороди за успішне виконання завдань роблять навчальний процес більш цікавим та захопливим.

Особливе значення квестів у вивченні біології та екології полягає у можливості інтегрувати **цифрові технології**, що дозволяє працювати з інтерактивними картами, онлайн-ресурсами, відеоматеріалами, а також створювати власні мультимедійні проєкти. Такий підхід розширює доступ до інформації, формує **інформаційну та цифрову компетентність** і готує учнів до застосування знань у практичній діяльності та у повсякденному житті.

Таким чином, освітні квести забезпечують **комплексний розвиток навчальних, дослідницьких, соціальних та цифрових компетентностей**, сприяючи формуванню екологічно компетентної, свідомої та відповідальної особистості, здатної приймати обґрунтовані рішення у сфері охорони природи та збереження навколишнього середовища.

1.3. Використання методичною наукою квест-технологій на уроках біології та екології

Безперечно, педагогічна цінність квест-технології дає підстави для її широкого застосування у різних освітніх напрямках, зокрема й екологічному. Відповідно до чинної **навчальної програми «Біологія і екологія. 10–11 класи»** (рівень стандарту та профільний рівень) [2], у 11 класі для вивчення розділу **«Екологія»** передбачено **15 годин** на рівні стандарту та **35 годин** на профільному рівні. Такий розподіл навчального часу спрямований на забезпечення системного засвоєння учнями екологічних знань і формування в них практичних умінь природоохоронної діяльності.

Ефективне формування екологічної компетентності старшокласників за допомогою квест-технологій можливе за умови методично виваженого відбору змісту екологічно орієнтованих завдань, створення проблемно-пошукових ситуацій, активізації пізнавальної діяльності та організації продуктивної групової взаємодії. Важливими є використання ІКТ, інструктивно-педагогічний супровід, інтеграція квесту у структуру уроку, а також компетентнісне оцінювання результатів. Сукупність цих умов забезпечує розвиток системного екологічного мислення, відповідальної поведінки та здатності учнів застосовувати набуті знання у реальних природоохоронних ситуаціях [Славітська, 2015].

У практиці вчителів та викладачів біології найчастіше застосовуються квести трьох типів: *лінійні*, *штурмові* та *кільцеві* [Янкович, Кузьма, 2020].

Лінійні квести побудовані таким чином, що виконання одного завдання дає можливість перейти до іншого. Так, у ході квесту «Клітина» учасники (учні), щоби отримати доступ до практичної частини завдання, повинні відновити правильну послідовність роботи з малим та великим збільшенням мікроскопа, продемонструвати прийоми роботи з ним. Відновлення правильної послідовності— ключ до наступного завдання. Кожна цифра в цьому переліку позначає зашифровану літеру, яких учасники складають слово (наприклад, «Клітина») [Лісунова, 2023].

Особливий інтерес викликають практичні завдання, де потрібно застосувати наявні знання а вміння, і навіть знайти нове рішення. Школярам пропонується самим приготувати тимчасовий мікропрепарат епідермісу листа кімнатної рослини, визначити тип продихового апарату за кількістю замикаючих клітин, отримане число, ключ до наступного завдання. В іншому випадку не лише самі завдання зашифровуються, а й допуск до них. Так, для того щоб отримати завдання-випробування, школярі повинні його знайти серед предметів або об'єктів аудиторії (за її межами) за короткими шифрування. Наприклад, допуск до випробування може перебувати під вологим препаратом риби (у підказці йдеться про тварину, у якої вперше утворилося внутрішнє вухо) або під

остеологічним препаратом жаби («тварина, яка має всього один шийний хребець»). Коли допуск отримано, команда починає розшифровку свого маршруту, всі пункти та станції мають свій код. Код може бути представлений послідовністю завдань, відповіддю яких є визначено цифру; поєднуючи їх, отримують номер пункту або аудиторії. Наприклад: перша цифра – кількість рідких середовищ організму людини (цифра «3»), друга – кількість вакуолей у зрілій рослинній клітині (цифра «1»), третя цифра – кількість ядер у червоних кров'яних клітинах людини (цифра «0») – кодове число «310». Або: перша цифра – число пар ходувальних ніг у найчисленніших Членистоногих (цифра «3»), друга – число мембран у рибосомах клітини (цифра «0»), третя - число спермій, квіткових рослин, що беруть участь у заплідненні (цифра «2») - кодове число «302». Таким чином, лінійні квести дозволяють ефективно не тільки узагальнити та перевірити наявні знання, а й самостійно вивчити за допомогою біологічних методів новий матеріал.

Суть *штурмових квестів* у тому, що, використовуючи контрольні підказки, учасник сам вибирає спосіб розв'язання задачі. Такі квести, як правило, багаторівневі. Усі рівні видаються учасникам одночасно із зазначенням кількості балів за кожен із них. Кількість балів пропорційно рівню складності завдань. Кожен рівень закодовано; наприклад, рішення генетичного завдання та визначення закону Г. Менделя розподіляє рівень складності завдань (учасники самі вибирають завдання на моногібридне або дигібридне схрещування, перший, другий і третій закони Р. Менделя). Після вивчення еволюційного блоку можна в такій формі провести квест «Назад у минуле». Кожен рівень передбачає глибоке занурення в тему (у певну еру та період геохронологічного літопису Землі). Учасники вибирають одну з тем: «Криптозой – період прихованої життя», «Фанерозой – період явного життя». Вибір рівня складності квесту може включати завдання щодо визначення ери та періоду існування стародавнього організму на його зображення. Наприклад, обрання таких організмів, як платібелодон, хилотерій, амоніт, трилобіт, супроводжується заданням:

«Визначте еру і період існування цієї тварини, вкажіть її прототип у сучасній фауні та назвіть основні риси будови».

Завдання-загадки містять певним чином закодовану інформацію, іноді в іноказальній формі. Наприклад, зашифровано завдання про комах як найчисленніших представників на Землі. На столі розкладено наступні предмети: мозаїка, трахея, лялечка; необхідно пояснити, що спільного між ними та визначити об'єкт шифрування. Для розгадування та отримання коду до рівнем або завданням можна користуватися довідниками, енциклопедіями, колекціями, опудалами тварин, гербаріями, вологими препаратами, Інтернетом.

Час проходження рівня обмежений, недотримання часового режиму карається балами.

Активна зона штурмового квесту може виходити за межі класу чи аудиторії, не обмежуючи учасників у переміщенні. У разі труднощів можна використовувати право на підказку, але з кожною підказкою кількість балів зменшується.

Подібна форма розвиває гнучкість мислення, аналітичні здібності, вміння застосувати знання в нестандартній ситуації, знайти нове рішення, встановити причинно-наслідкові зв'язки, а також сприяє розвитку вміння швидкого та ефективного пошуку потрібної інформації та правильної інтерпретації результатів.

Для узагальнення великих тем або блоків з біології застосовуються *кільцеві квести* [Коломієць, елек. рес]. В основі – квест лінійного типу для декількох команд, що одночасно почали його проходити, але з різних пунктів. Учням можна запропонувати квест «У лабіринтах природи», який побудований на інтеграції біологічних, екологічних та хімічних знань. На кожному етапі учасники повинні вирішити конкретні завдання з різних розділів біології (ботаніка, зоологія, анатомія, цитологія, гістологія з основами ембріології та ін.) з хімічної та екологічної складової.

Така інтеграція допомагає побачити цілісність процесів і явищ у живій природі, дає можливість краще зрозуміти суть організації живих систем та їх взаємодія з іншими об'єктами природи [5].

При вивченні різних розділів біології, учні долучаються до рішення реальної ситуації (ситуаційних завдань). Такі дидактичні можливостями має кейс. Кейс являє собою ретельно підібраний теоретичний матеріал, який може включати такі позатекстові компоненти: діаграми, графіки, таблиці, малюнки, фотографії та ін. [Хроленко, 2024]

Матеріали кейса повинні бути максимально інформативними, містити суперечливі дані, включати різні точки погляду, розглядати актуальні проблеми біології та екології.

Кейси мають різний педагогічний потенціал, одні типи кейсів покликані навчити учнів аналізувати біологічну інформацію, давати їй певну оцінку, висловлюючи своє ставлення щодо неї. Такі кейси можна використовувати на початку дослідження, вивчення теми або розділу, з випередженням. Учні попередньо знайомляться зі змістом кейсу, роблять певні висновки, формулюють тези [Скиба, 2016]. Чергове заняття після такого занурення дає можливість докладніше зупинитися на більш складних питаннях, що вимагають глибокого осмислення. Процес засвоєння нової інформації має усвідомлений характер. При зануренні у блок «Рослинна клітина» (предметна область «Ботаніка») учням, які навчаються профільних класах пропонується заздалегідь опрацювати зміст кейсу «У глибину рослинної клітини», що містить фактичний матеріал про особливості будови та процесах життєдіяльності рослинної клітини. Поряд з відомими даними кейс включає нову, невідому інформацію, що вимагає якісного осмислення. Завдання до кейсу направлені на аналіз теоретичних даних та розвиток вміння згортати об'ємну інформацію до головних, суттєвих фактів, на формування умінь різними способами фіксувати отримані дані (таблиці, графіки, діаграми). Така робота не виключає використання нестандартних, творчих завдань (наприклад, розробка серії слайдів по кожній структурі клітини та її органів), структура слайдів та їх

зміст визначається й обґрунтовується самим учнем. Вони можуть містити інформацію про назву органоїду, його структуру та функціонування, про вчених та методи його вивчення, а також пізнавальний матеріал, дидактичний матеріал для перевірки знань. Можна запропонувати для кожного органоїду та структури рослинної клітини з багатьох звичайних предметів вибрати ті, які асоціюються із нею. Наприклад, «предметом-аналогом» мітохондрії може бути підшва кросівки, малюнок протектора асоціюється зі складками внутрішньої мембрани, тобто. кристами, для кожної такої асоціації учні повинні зробити обґрунтування вибору предмета та його ознак.

Інші типи кейсів різною мірою спрямовані на виявлення проблеми, її аналізу та пошуку свого рішення. У таких кейсах текст підбирається таким чином, щоби учень при роботі з ним не лише виявив саму проблему, але й обґрунтував свій вибір та запропонував її рішення. Така робота набуває творчого характеру, відкриває можливості для обміну різними точками зору, пошуку істини [Хроленко, 2024].

Так, при знайомстві з матеріалом про еволюційне вчення, можна запропонувати кейс, зміст якого включатиме відомості про першу «еволюційну теорію» Ж.Б. Ламарка, еволюційне вчення Ч. Дарвіна і положеннях синтетичної еволюційної теорії. Учні повинні співставити рівень уявлень про живі організми та їх змінності залежно від умов середовища, ступінь розвитку біологічних наук і методів використовувати для обґрунтування кожної еволюційної теорії.

Одними зі складних є кейси, в яких біологічна інформація не структурована, включає багато фактичних даних, які не дозволяють проілюструвати проблему явно й встановити причинно-наслідкові зв'язки між окремими фактами. Саме такі кейси дають найкращий результат навчання, активізуючи мозкову діяльність. Кейси такого рівня складності повинні бути використані після вивчення великих тем або розділів, коли учні добре орієнтуються в теоретичному матеріалі, можуть застосувати ці знання на практиці, вирішуючи конкретні ситуаційні завдання. Індивідуальна робота учня над матеріалами кейсу у цьому випадку буде тривалою. Завдання педагога полягатиме не лише в пошуку

інформації для кейсу, його складані, а й доборі завдань до його матеріалів – завдань, що вимагають пошуку відсутніх відомостей та наукових фактів [Скиба, 2016]. Такі кейси можна використовувати після вивчення великих чи складних тем. Вивчаючи тему «Біологія розмноження та розвитку» учні отримують текст кейсу з пропусками, які необхідно заповнити інформацією, структурувавши отриманий матеріал.

У кейсах використовується два види інформації: реальна, заснована на наукових біологічних фактах, теоріях і законах, і нереальна (вигадана), містить придумані або неперевірені, непідтверджені відомості. Головною труднощами у застосування даної форми навчання біології є пошук потрібної інформації, реальних ситуацій. Необхідно враховувати, що кейс включає три частини. Перша частина - «інформаційна», представлена теоретичним матеріалом. Друга частина – «пропоновані обставини», включаючи опис реальної ситуації (ситуаційної задачі. Третя частина кейсу – «творче випробування», є також обов'язковим компонентом, що визначає дидактичну мету кейс та являє собою систему завдань [Пташенчук, 2017]. У процесі виконання таких завдань групі студентів, наприклад, було запропоновано підготувати макет атласу по рослинним тканинам, що включає теоретичні дані щодо цитологічних характеристик тканин і значний фото- та ілюстративний матеріал.

Таким чином, застосування освітніх квестів та кейсів у навчанні біології значно підвищує інформативність процесу навчання, активізує розумову діяльність учнів, стимулює вироблення нестандартних рішень, дозволяє узагальнювати інформацію на новому рівні, застосовувати отримані знання на практиці при вирішенні реальних життєвих ситуацій, сприяє конструктивній взаємодії.

Висновки до Розділу I.

Екологічна компетентність – це певний набір психолого-емоційних властивостей особистості, які реалізуються в активній життєвій позиції під час існування в суспільстві. Виділяють три основні компоненти сформованості екологічної компетентності:

1. Когнітивний компонент – здобувач освіти знає;
2. Операційно-діяльнісний компонент – здобувач освіти уміє;

3. Емоційно-ціннісний компонент – здобувач освіти відчуває, розуміє та усвідомлює сукупність мотивів, потреб, інтересів та ціннісних орієнтацій.

Методологічною основою дослідження є *системний підхід* до вивчення ціннісних орієнтацій здобувачів освіти на різних етапах їхнього розвитку. Такий підхід передбачає застосування сукупності *педагогічних принципів*: *Принцип індивідуальної освітньої траєкторії*; *Принцип особистісного цілепокладання*; *Принцип соціокультурної відповідності*; *Принцип інтегративності*; *Принцип освітньої рефлексії*.

Розділ II. Аналіз ефективності використання квест-технологій на уроках біології та екології у старшій школі

2.1. Розроблення та реалізація педагогічного експерименту щодо застосування квест-технологій у процесі вивчення біології та екології

Аналіз опрацювання результати анкетування педагогічних працівників коледжів та закладів середньої освіти щодо чинників формування екологічної свідомості у студентів фахової передвищої освіти та учнів в освітньому процесі показали, що віддається перевага таким чинникам:

Раціональному відбору екологічного матеріалу при розробці змісту освітніх компонентів (76,9 %).

1. Оптимальному вибору форм і методів формування екологічної свідомості в освітньому процесі (71 %).
2. Стимулюванню вивчення матеріалу екологічної спрямованості (59,1 %).
3. Активізації студентів та учнів до розв'язання екологічних проблем різного рівня складності (52,4 %).
4. Систематичності і послідовності педагогічної роботи зі студентами та учнями з питань екології (49,2 %) [Пономарьова, 2024].

Ці результати свідчать про ефективність застосування у педагогічній діяльності нових форм та методів навчання, до яких належать і квест-технології.

2.1.1. Основні методичні підходи до розроблення квестів

Квест є педагогічною технологією, що поєднує ідеї методу проєктів, проблемного та ігрового навчання, командної роботи та використання інформаційно-комунікаційних технологій для розробки нових форм розробки навчального контенту [Vasiutina et al., 2024]. Популярність квестів та їхня ефективність в освітньому процесі стимулює вчителів до створення відповідних методичних розробок. Нерідко квест ототожнюють із проєктом. Проте між ними є суттєві відмінності. Передусім під час реалізації квестів заздалегідь визначаються ресурси, у яких є інформація, що необхідна для розв'язання

проблеми (в електронному або у паперовому вигляді; посилання на ресурси в інтернеті, адреси вебсайтів за темою тощо). Окрім того, у квесті визначені порядок дій, якого має дотримуватись учень для одержання необхідного результату, та критерії оцінки виконаних завдань [Янкович, Кузьма, 2020].

Для того, щоби квест був успішним від його організаторів вимагається:

- Сформулювати тему, придумати сценарій і план, а також сюжет квесту;
- Розробити центральне завдання – проблемні питання, головоломки, творчі завдання;
- Створити список інформаційних ресурсів;
- Чітко розробити та описати етапи гри, регламент часу; створити пункти переходу між завданнями і картки для квесту, іноді карту маршруту. Бажано долучити помічників учителя до гри; оговорити штрафні бали, як будуть застосовуватися за додаткові підказки чи порушення правил;
- Узагальнити та підвести підсумки, оцінити учасників команди [Кадемія ? 2012; Мельниченко, 2018].

Організовуючи екологічну квест-гру, вчитель, насамперед, вважає учня суб'єктом освітнього процесу, екологізує процес пізнання ним природи, взаємозв'язків та взаємозалежностей у ній. Будь-який квест, незалежно від місця проведення і форми, складається з певних етапів.

На **підготовчому етапі** організації квесту учні ознайомлюються з темою, метою та змістовою спрямованістю майбутньої діяльності. Учитель визначає та пояснює правила участі, тривалість виконання етапів, критерії оцінювання, а також окреслює попередній алгоритм роботи. На цьому етапі здійснюється формування команд і розподіл ролей між учасниками. Інформаційні ресурси — як цифрові, так і друковані — можуть бути надані повністю на початку або ж поступово, упродовж проходження кожного етапу квесту. Підготовчий етап також передбачає створення необхідного технічного забезпечення, визначення платформ чи інструментів, які використовуватимуться в процесі роботи (онлайн-карти, QR-коди, інтерактивні сервісів тощо).

Основний етап полягає у виконанні серії завдань, що ведуть до досягнення кінцевої мети квесту. Опис дій, необхідних для проходження чергового завдання, може бути представлений відразу або розкриватися поступово, як частина інтерактивної ігрової ситуації. Важливо, щоб завдання були різнорівневими, логічно послідовними та спрямованими на розвиток пошукових, аналітичних, комунікативних та дослідницьких навичок учнів. Упродовж цього етапу вчитель виконує роль фасилітатора: спостерігає за роботою команд, фіксує їхні успіхи та труднощі, надає необхідну підтримку, водночас не втручаючись у самостійний характер діяльності учнів. За необхідності педагог може здійснювати корекцію темпу або складності завдань.

На **підсумковому етапі** проводиться колективне обговорення результатів роботи. Учні презентують отримані дані, демонструють виконані завдання та обґрунтовують свої рішення. Учитель здійснює оцінювання відповідно до заздалегідь визначених критеріїв, аналізує сильні та слабкі сторони роботи команд, визначає переможців. Важливою складовою цього етапу є рефлексія, під час якої учасники аналізують власний внесок, отримані знання та труднощі, з якими вони зіткнулися. Підсумковий етап сприяє формуванню в учнів навичок самооцінювання, критичного осмислення результатів і вмінню презентувати власні досягнення.

Зазвичай рекомендують застосовувати короткотривалі від 0,5 год. до 2 год. квести.

2.1.2. Реалізація педагогічного експерименту використання квест-технологій на уроках біології та екології

Розробку та реалізацію експериментального дослідження щодо ефективності застосування квест-технологій для підвищення рівня сформованості екологічних компетенцій учнів здійснювали упродовж педагогічної практики 2024-2026 навчального року на базі Підволочиського ліцею імені Івана Франка. У дослідженні брали участь 26 учні 11 класу та 2 учителів.

Перший етап: Констатувальний експеримент

На початковому етапі дослідження було здійснено всебічний аналіз психолого-педагогічної, методичної та наукової літератури з проблеми формування екологічної компетентності та впровадження квест-технологій у закладах загальної середньої освіти. Також проведено опрацювання чинних нормативних документів, що регламентують організацію освітнього процесу в старшій школі, зокрема стандартів, навчальних програм і методичних рекомендацій.

Було детально проаналізовано навчальну програму з біології та екології для 11 класу з метою виявлення змістових компонентів, які мають потенціал для інтеграції квест-технологій. Додатково вивчалися підручники, дидактичні матеріали, наочність, цифрові ресурси та шкільна документація, що забезпечують викладання цих дисциплін.

У межах цього етапу визначено мету, об'єкт, предмет та завдання дослідження, окреслено гіпотезу та обґрунтовано вибір типів квестів, що будуть розроблені й апробовані. Проведено огляд теоретичних засад квест-технологій, проаналізовано їх можливості для розвитку екологічної компетентності старшокласників.

Для з'ясування реального стану сформованості екологічної компетентності учнів та рівня готовності педагогів до впровадження квестів здійснювалося анкетування здобувачів освіти та вчителів біології. Отримані дані стали основою для визначення вихідного рівня, виявлення проблем, уточнення методичних підходів і подальшої організації формувального етапу експерименту.

Другий етап: Пошуковий експеримент

На пошуковому етапі експерименту здійснили добір квест-технологій, які є найбільш ефективними для формування екологічної компетентності здобувачів освіти старшої школи. У межах цього етапу було застосовано веб-квест «Популяції живих організмів і їх основні характеристики», розроблений Л. І. Довгополою і Т. О. Степуною (2023). Цей навчальний ресурс призначений для учнів 10–11 класів, які вивчають курс «Біологія і екологія» на рівні стандарту, та

відповідає змістовим вимогам теми 7. «Екологія»: *«Популяції. Класифікація популяцій. Структура та характеристики популяцій. Механізми регуляції густоти (щільності) та чисельності популяцій. Функціональна роль популяцій в екосистемах»* (11 клас).

Крім використання вже існуючого веб-квесту, на цьому етапі нами було розроблено авторський навчальний квест «Симбіотичні відносини організмів», призначений для учнів 11 класу в межах теми 5. Адаптації *«Симбіоз та його форми»*. Цей квест було створено у вигляді сюжетної лінії, виокремленої із відомих для учнів серій книг про Гаррі Поттера письменниці Джоан Роулінг. Вміст цих книг знайомий багатьом старшокласників, тому очікувано, що це буде викликати додаткову зацікавленість у проходженні завдань.

Під час створення квесту було враховано вікові й пізнавальні особливості старшокласників, вимоги чинної програми, а також специфіку екологічних понять, що потребують візуалізації, моделювання взаємодій та роботи з реальними біологічними прикладами.

У розробленому квесті структуровано зміст навчальних завдань, застосовано елементи гейміфікації (QR-коди, загадки, логічні моделі, ілюстративні кейси), інтегровано цифрові ресурси та інтерактивні методи. Це дозволило забезпечити більш високий рівень мотивації учнів, підсилити їх дослідницьку діяльність та створити умови для формування ключових компонентів екологічної компетентності: ціннісного ставлення, аналітичних умінь, екологічної відповідальності.

Загалом пошуковий етап дав змогу відібрати найбільш ефективні форми квест-завдань, уточнити методику їх використання в освітньому процесі та визначити ті елементи, що потребують опрацювання перед формувальним етапом педагогічного експерименту.

Третій етап: Формувальний експеримент

Формувальний етап педагогічного експерименту був спрямований на практичну перевірку ефективності впровадження квест-технологій у процес навчання біології та екології учнів 11 класу. Основною метою цього етапу стало

визначення впливу розроблених та адаптованих квестів на рівень сформованості екологічної компетентності старшокласників.

На цьому етапі квест-технології систематично інтегрувалися у структуру уроків відповідно до тематичних розділів навчальної програми. Для учнів експериментальних класів було організовано проходження як авторського квесту «Симбіотичні відносини організмів» (11 клас, експериментальна група), так і веб-квесту «Популяції живих організмів і їх основні характеристики» (11 клас, експериментальна група). Завдання квестів були включені в різні види діяльності: групову, індивідуальну та парну роботу, що забезпечувало диференційоване навчання та природне занурення учнів у проблемні екологічні ситуації.

Під час формувального етапу особлива увага приділялася розвитку ключових компонентів екологічної компетентності:

- **когнітивного** (розуміння екологічних понять, закономірностей, причинно-наслідкових зв'язків);
- **ціннісно-мотиваційного** (формування екологічно відповідального ставлення до природи, мотивації до вивчення екології);
- **діяльнісного** (уміння застосовувати знання на практиці, працювати в команді, аналізувати реальні екологічні ситуації);
- **комунікативного** (вміння аргументувати власну позицію, презентувати результати роботи).

У ході проходження квестів учні виконували комплекс завдань різних типів: аналітичні, практично-орієнтовані, рольові, пошукові, творчі. Було запроваджено елементи гейміфікації (система бонусів, QR-коди, рейтинги команд), що підвищувало залученість здобувачів освіти та сприяло формуванню позитивної навчальної мотивації. Робота з веб-квестом дала змогу оцінити рівень сформованості в учнів навичок пошуку, аналізу та інтеграції інформації з онлайн-джерел, а також перевірити можливості квест-технологій щодо розвитку системного екологічного мислення. Особливу увагу було приділено тому, як учні

взаємодіють у команді, розподіляють ролі та приймають рішення в умовах проблемного завдання.

Учитель виконував роль фасилітатора: координував роботу команд, створював умови для співпраці, надавав методичні поради за потреби, але не втручався у процес розв'язання завдань, підтримуючи самостійність учнів.

Для оцінювання динаміки рівнів екологічної компетентності застосовувалися різні діагностичні методики: тестування, спостереження, аналіз продуктів діяльності учнів, а також критерії оцінювання проходження квестів, розроблені в межах експерименту.

Порівняння результатів експериментального та контрольного класів дозволило визначити, що використання квест-технологій сприяло покращенню навчальних досягнень, підвищенню інтересу до предмета, активізації пізнавальної діяльності та розвитку важливих екологічних компетентностей.

Під час цього етапу вимірювався рівень навчальних досягнень та мотивації учнів. Основним завданням цього етапу було отримання учнями нового досвіду, який передбачав вміння виконувати завдання квестів, узагальнювати та представляти отримані кінцеві результати.

Матеріали, які були запроновані учням:

1. Для учнів 11 А класу контрольної групи (КГ)– підручник Біологія і Екологія, 11 клас (рівень стандарту), автора Валерія Соболя, доступ до інтернет-ресурсів.
2. Для учнів 11 А класу експериментальної групи (ЕГ) доступ до інтернет-ресурсів, оскільки веб-квест «Популяції живих організмів і їх основні характеристики» розроблений у вигляді сайту на Е-платформі – Blogger.com., що знаходиться за покликанням (<https://population2023.blogspot.com/>); програмне забезпечення для створення презентацій (наприклад, PowerPoint, Canva, мережевий додаток Google Презентація), ілюстративний матеріал, що містив фотографії різних організмів.

Оскільки, мета «формувального експерименту» полягала у використанні квіст-технологій учнями 11 класу на уроках біології та екології, нижче наводимо методичний матеріал щодо використаних квестів.

Веб-квест «*Популяції живих організмів і їх основні характеристики*»

Як видно з рисунка 2.1. на головній сторінці прописано такі складові компоненти цього квесту: вступ; про Веб-квест; анотація; пам'ятка для учасника, ролі, критерії оцінювання, завдання для груп (Ботаніків, Зоологів, Екологів), підсумок.



Рис. 2.1. Вигляд головної сторінки сайту веб-квесту

У «Вступі» представлено загальну мету та завдання веб-квесту. Зазначено, що основною метою є формування в учнів позитивної навчальної мотивації, стійкого інтересу до вивчення біології, а також розвиток умінь самостійної та дослідницької діяльності через застосування інформаційно-комунікаційних технологій. Передбачається опанування навичок роботи з інтернет-пошуковими системами, використання онлайн-сервісів та платформ для створення інтерактивного біологічного контенту.

Автори цього веб-квесту зазначають, що він спрямований на поглиблення та розширення знань здобувачів освіти 11 класу щодо поняття *«популяція»*: засвоєння її основних характеристик, аналіз екологічних факторів, що впливають на структуру та функціонування популяцій, зокрема статеві-вікову організацію. Важливим завданням є привернення уваги учнів до залежності існування популяцій живих організмів від антропогенних впливів, формування усвідомленого ставлення до збереження біорізноманіття.

«Про веб-квест»

У цьому розділі подано визначення поняття *«веб-квест»* та обґрунтовано його дидактичну цінність. Окреслено мотивувальні аспекти, які спонукають учнів долучатися до проходження веб-квесту, зокрема розвиток дослідницьких умінь, інтерес до теми та можливість роботи з інтерактивними ресурсами.

«Анотація»

Стисло викладено правила організації та проходження квесту. Учням пояснено алгоритм роботи, вимоги до виконання завдань, порядок взаємодії в команді та форми представлення кінцевого результату.

«Пам'ятка для учасника веб-квесту»

Подано узагальнені рекомендації, яких мають дотримуватися учасники. Основні кроки включають:

1. Ознайомтеся з темою та ключовою проблемою веб-квесту.
2. Оберіть одну з запропонованих ролей.
3. Прочитайте й усвідомте завдання, відповідні вашій ролі.
4. Перегляньте перелік рекомендованих інтернет-ресурсів.
5. Складіть індивідуальний план пошуку інформації.
6. Опрацюйте зазначені інформаційні джерела відповідно до своєї ролі.
7. Підготуйте звіт у визначеному форматі (мультимедійна презентація, постер, інтерактивні вправи тощо).
8. Ознайомтеся з критеріями оцінювання вашої роботи.
9. Проведіть самооцінювання виконаної ролі.

10. Обговоріть результати діяльності в межах мікрогрупи.
11. Підготуйтеся до представлення та захисту результатів веб-квесту.

«Ролі»

Розділ містить опис поділу класу на команди. Учням пропонується обрати одну з ролей:

1. «Ботаніки»;
2. «Зоологи»;
3. «Екологи».

Кожна група виконує завдання відповідно до обраної ролі, опрацьовуючи складність завдань на різних рівнях.

Так, учасники групи «**Ботаніки**» має виконати такі завдання:

1. Використовуючи мережевий додаток learningapps (<https://learningapps.org>) складіть інтерактивний кросворд на тему «Властивості рослинних популяцій».
2. Складіть схему вікових станів горицвіту весняного, або будь якої іншої рідкісної рослини;
3. Проведіть дослідницьку роботу з текстом «Червона книга України. Рослинний світ». Використовуючи мережевий додаток Canva (<https://www.canva.com>), створіть презентацію на тему «Віртуальний світ червонокнижних рослин рідного краю».

Для учасників групи «**Зоологи**» пропонується реалізувати такі завдання:

1. Використовуючи мережевий додаток learningapps (<https://learningapps.org>) складіть інтерактивну вправу «Знайди слова» на тему «Екологічні групи тварин».
2. Складіть порівняльну таблицю «Характеристика особливостей рослин і тварин, зумовлених їхніми відмінностями на популяційному рівні» у вигляді постера в мережевому додатку Canva (<https://www.canva.com>)
3. Проведіть дослідницьку роботу з текстом «Червона книга України. Тваринний світ». Використовуючи мережевий додаток Google Презентація (<https://docs.google.com/presentation>), згенеруйте презентацію на тему

"Віртуальний світ червонокнижних тварин (комах, плазунів, ссавців тощо) рідного краю".

Для учасників групи «Екологи» пропонується реалізувати такі завдання:

1. Використовуючи мережевий додаток learningapps (<https://learningapps.org>) складіть інтерактивну вправу ""Знайди пару" на тему "Вплив екологічних чинників на популяції живих організмів";
2. Проведіть дослідницьку роботу із текстом наукового видання "Степи Київської області. Сучасний стан та проблеми збереження". Складіть таблицю "Природоохоронні території Київської області";
3. Використовуючи мережевий додаток Google Презентація (<https://docs.google.com/presentation>), створіть презентацію на тему "Негативний людський вплив на (рослинні або тваринні) популяції рідного краю".

«Критерії оцінювання»

Оскільки веб-квест є комплексним інтегрованим завданням, оцінювання результатів здійснюється на основі декількох параметрів, що враховують тип проблемного завдання, зміст представленого продукту та якість його виконання.

Автори веб-квесту зазначають, що за «Зміст», який передбачає повноту розкриття теми; розуміння завдання (відповідь чітко орієнтовна на поставлені запитання); логічна послідовність викладення матеріалу; своєчасність виконання завдання; наявність творчого підходу до виконання завдання, учасники груп можуть отримати максимум по 5 балів.

За оформлення «Висновків», що передбачає наявність логічних висновків до кожного завдання і загального висновку до комплексу завдань відповідно до обраної ролі, учасники отримують 2 бали

За «Оформлення» матеріалів, що передбачає дотримання єдиного стилю оформлення; відсутність граматичних помилок; дотримання гармонії кольорової палітри; виражений індивідуальний підхід до виконання завдання; оформлення звіту у вигляді усного виступу; веб-сторінки; веб-анімації; буклету; комп'ютерної презентації тощо, учасники також отримують 5 балів.

Окрім того, автори пропонують учасникам груп здійснити самооцінювання. Цей критерій передбачає заповнення таблиці кожним учасником. Приклад цієї таблиці наведено нижче (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

«Самооцінювання роботи учасника в групі»				
№ п/п	Твердження	Відповідь		
		Не виконав завдання	50х50	Виконав на відмінно
1.	Я визначав мету та ставив завдання			
2.	Я пропонував гіпотези			
3.	Я підбирав теоретичний матеріал для проєкту			
4.	Я підбирав малюнки із статей і публікацій			
5.	Я згуртував нашу міні-групу			
6.	Я виступав із захистом проєкту			
7.	Допомагав друзям, які не встигали			
8.	Я приймав участь у створенні презентації			
9.	Я приймав участь у генеруванні нових ідей			
10.	Я робив висновки			
11.	Я знаходив і виправляв помилки			
12.	Я відповідав на запитання проєкту			
	Загальна оцінка			

Оскільки цілі веб-квесту є спільними та не передбачають змагання між командами, учасники активно взаємонавчаються, допомагають одне одному опановувати цифрові сервіси та координують дії для досягнення спільного результату.

Після завершення роботи з мережевими ресурсами кожна група має розв’язати головне проблемне питання квесту: **«Як мінімізувати негативний вплив на популяції живих організмів?»**

Авторський квест «Симбіотичні відносини організмів»

Квест розроблено із врахуванням сюжетної лінії, яка передбачає зустріч основних героїв Гаррі Поттера, Рональда Візлі та Герміони Грейнджер у хатинці Рубеуса Гегріда. Учні класу поділяються на три команди, кожна з яких ототожнюється із одним із головних героїв. Учитель грає роль Рубеуса Гегріда, помічник учителя – Албуса Дамбладора.

Сюжет: 1 етап – на слайді презентації зображено Гегріда із чарівними рослинами. Учням повідомляють про необхідність допомогти йому з ними. На наступному слайді – зображення різних екосистем лісу, де можуть рости ці рослини.

2 етап – отримання командами маршрутного листа.

3 етап – виконання завдань.

4 етап – підрахунок балів та оголошення результатів.

Хід гри. Гегрід вітається із дітьми і пропонує зайти до нього у будинок на чай з печивом та допомогти із містичними рослинами. Під час чаювання Гегрід роздає учасникам команд маршрутні листи.

Команда «Гаррі Поттер» отримує картку, на якій зазначено, що містична рослина здатна утворювати симбіоз із азотфіксуючими бактеріями, її плід – біб, листя складні, а віночок – 5-ти членний. Гегрід замислено говорить,, що десь чув, що магли використовують що найменше 4 близькоспоріднених види такої рослини у їжу, але не знає їхню назву. (Відповідь: горох, фасоль, соя, сочевиця).

Команда «Рональда Візлі» отримує картку, на якій зазначено, що вони повинні допомогти зібрати Гегрід насіння (боби), яке скаче по усій хатинці та розгадати таємницю такої поведінки. (Відповідь: у цьому насінні боба розвиваються личинки мексиканської молі, які спочатку під'їдають боби, а потім прикріплюється до нього шовковими нитками. Під час збирання насіння, личинка відчуває тепло і намагається піти від нього, смикаючи шовкові нитки, тож насіння «стрибає»).

Команда «Герміони Грейнджер» отримує картку, на якій фото рослини, корені якої мають кулеподібні вирости (рис. 2.2). Гегрід розказує, що на його городі нещодавно з'явилися такі дивакуваті рослини. (Відповідь: це бобова рослина, а кулеподібні вирости – це бульбочкові симбіотичні бактерії).



Рис. 2.2. Таємнича рослина

Гегрід звернувся до учасників усіх команд, що поки ви роздивлялися коріння, у мене розсипалася банка з бобами. Їх було 150 чорних та 75 білих. Мені стало нудно і я почав перебирати: за раз брав у руки 2 боби, якщо хоча б 1 виявлявся чорним, я прибирав його в чорну банку, а інший - знову в купу, незалежно від її кольору. Якщо обидва були білими, то складав їх у білу банку, а із розсипаної частини брав чорний плід і відкладав до чорних. Щоразу, коли я піднімав боби, у розсипаній частині їх ставало менше на 1, коли я завершив прибирання у мене залишився лише 1 боб. Якого він був кольору? (Відповідь: білий).

Гегрід сказав, що ви усі добре впоралися із завданням, тому я хочу, щоб ви вирішили ще одне завдання. На околиці Забороненого лісу зростають високі Бобові. У них високе зростання домінує над карликовим. Ви помітили, що боби, які щойно вважали майже всі були гладкі - це домінантна ознака, а зморшкувате насіння – рецесивний. Я отримав 640 насінин від схрещування гомозиготного високого рослини з зморшкуватим насінням і карликового з гладким насінням (гетерозиготного з цієї ознаки). Розрахуйте, скільки у новому врожаї буде високих рослин з гладким насінням і скільки карликових з гладким насінням? (Відповідь: високі з гладкими – 320, низьких із гладкими немає)

Гегрід також сказав, що крім рослин на стінах мого будинку з'явилися дивні білі нитки. Допоможіть розібратися (рис. 2.3). (Відповідь: міцелій грибів)



Рис. 2.3. Міцелій грибів

Гегрід сказав, що без магічних властивостей йому складно розібратися у тому чим гриби відрізняються від рослин. На його погляд вони дуже схожі. Він попросив Гаррі, Візлі і Герміону допомогти знайти їхні відмінності. Для цього учасники гри отримали картки з різними характеристиками: А) автотрофи, Б) запасують крохмаль, В) гетеротрофи, Г) у клітинній стінці хітин, Д) тіло складається з міцелію, Е) здійснюють фотосинтез. Ці характеристики потрібно було розподілити за групами: 1) рослини, 2) гриби. (Відповідь: 1-А, Б, Е; 2 – В, Г, Д).

Гегрід замислився і сказав, що у Забороненому лісі рослини та гриби допомагають один одному. З'являється слайд (рис. 2.4). Допоможіть визначити, як називаються ці взаємини і в чому їхня суть? (Відповідь: Мікориза – приклад симбіозу. Гіфи гриба збільшують площу всмоктування води, а дерево ділиться продуктами фотосинтезу).



Рис. 2.4. Зображення взаємовідносин гриба із рослиною

Албуса Дамбладор входить несподівано у хатинку Гегріда. Він говорить, що чув їхні розмови, але говорить, що Гегріда чекає завдання у Забороненому лісі і якщо учні дадуть вірні відповіді на його запитання, до зможуть піти у ліс разом із Гегрідом, щоби знайти пораненого Єдинорога.

Дамбладор роздає кожній команді картки і просить вибрати ознаки, характерні для грибів: 1) запасують глікоген; 2) хітин у клітинній стінці; 3) здійснюють фотосинтез, 4) мають обмежене зростання, 5) гетеротрофи; 6) здійснюють хемосинтез. (Відповідь: 125).

Наступне завдання учасникам команд: Ви бачили субстратний міцелій грибів. На поверхні землі можна зустріти повітряну частину міцелію. Розгляньте різні гриби (рис. 2.5) і підберіть до них відповідні характеристики: А) утворює мікоризу, Б) у 1929 р. відкрив А. Флемінг, В) пліснява з багатоклітинною грибницею, Г) діляться на трубчасті та пластинчасті, Д) паразитує на деревах, Е) нижчі гриби (Відповідь: А4, Б2, В2, Г4, Д1, Е3).

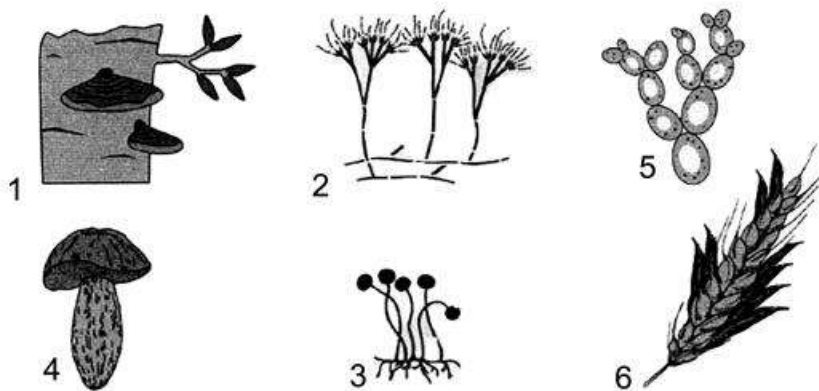


Рис. 2.5. Різноманітність грибів

Дамбладор ще одне завдання учасникам команд: Гриби також входять до складу складного організму, зображеного на слайді (рис. 2.6). Визначте, що за організм (Відповідь: лишайник). Згадайте його будову та виберіть вірні відповіді: 1) тіло не має розчленування на органи та тканини, 2) в тілі є авто- і гетеротрофні клітини; 3) швидкий ріст, 4) в слані присутнє листя, 5) добре пристосовуються до росту у місцевості із забрудненим повітрям, 6) прикріплюються до субстрату за допомогою гіф (Відповідь: 126).



Рис. 2.6. Організм, до складу якого входить гриб

Після аналізу відповідей Дамбладор зазначає учасникам, що вони добре справилися із його завданням і тепер підготовлені до зустрічі із різними містичними рослинами та грибами у Забороненому лісі.

2.2. Оцінка ефективності використання квест-технологій в освітньому процесі для підвищення рівня екологічної компетентності в учнів старших класів

У педагогічному експерименті прийняли участь 26 учнів 11 класів, які були розподілені на контрольну КГ (14 респондентів) і експериментальну групи ЕГ (12 учнів). Під педагогічним експериментом розуміють: спеціальне внесення в педагогічний процес принципово важливих змін відповідно до завдання дослідження й гіпотези; таку організацію процесу, яка б давала можливість бачити зв'язки між досліджуваними явищами без порушень його цілісності; глибокий якісний аналіз і якомога точніше кількісне вимірювання як внесених у педагогічний процес змін, так і результатів усього процесу.

Як вже зазначалося неоднаразово, основна мета нашої роботи полягає більш ефективному формуванні у учнів екологічної компетентності, тобто комплексу знань, умінь, мотивацій і ціннісних установок, які дають змогу людині усвідомлено й відповідально діяти щодо довкілля, аналізувати екологічні проблеми та приймати екологічно вмотивовані рішення. Це передбачає, що за результатами педагогічного експерименту учні повинні: розуміти екологічні поняття і процеси (наприклад – популяція, структура, динаміка, фактори впливу, симбіотичні відносини); аналізувати зв'язки у природі, робити висновки; застосовувати знання до реальних або модульованих ситуацій; формулювати екологічне мислення, оцінювати вплив людини або змін середовища; приймати екологічно обґрунтовані рішення, виявляти відповідальність.

На основі даних критеріїв і показників нами розроблено анкету, яка складається з 18 запитань відкритого та закритого типу.

Узагальнення результатів дослідження щодо вивчення матеріалу учнями двох тем: *«Популяції. Класифікація популяцій. Структура та характеристики популяцій. Механізми регуляції густоти (щільності) та чисельності популяцій. Функціональна роль популяцій в екосистемах»* і *«Симбіоз та його форми»* показали, що у контрольній групі від 65% до 70,8 % ствердно відповіли на запитання щодо «Розуміння ключових понять». Показники сформованості

ціннісно-світоглядних компетентностей у цій групі коливалися в межах 51-67 %, відповідно до тем. При цьому, 85-90 % учням контрольної групи найскладніше було високо оцінити рівень сформованості свого умінь та знань щодо питання *«Я усвідомлюю значення популяцій для існування екосистем»* або *«Після виконання завдань я можу аналізувати різні типи симбіотичних відносин у природі»*. Більшість учнів контрольної групи після традиційної форми проведення уроку *«Загальний рівень своєї екологічної компетентності після уроку»* оцінили як середній.

Дещо інші результати отримані у експериментальній групі. Застосування квест-технологій підвищило усі показники. Ствердно на запитання щодо *«Розуміння ключових понять»* відповіли вже 81-92%. Показник аналітичної компетентності зріс на 20-30% порівняно з контрольною групою. Усі учні зазначили у своїх анкетах, що за 5-ти бальною шкалою оцінюють на 4-5 бали свою *«здатність пояснити зв'язок між умовами середовища та станом популяції»*. Більшість учнів експериментальною групи *«Загальний рівень своєї екологічної компетентності після уроку»* оцінили як добрий і високий. Окрім того, в індивідуальних розмовах учні експериментальної групи зазначали, що ігрові технології їм більше до вподоби і вони хотіли би мати таку форму опрацювання матеріалу у майбутньому. Схвально, що учні зазначали про зацікавленість, як у веб-квесті, так і квесті, побудованому з використанням сюжетної лінії відомого їх художнього твору.

Узагальнення та систематизація результатів анкетування дозволяє зробити висновок, що традиційний урок, який передбачає пояснення вчителем теоретичного матеріалу, читання підручника, класну дискусію або відповіді на питання про поняття *«популяція»*, *«структура популяції»*, *«симбіотичні взаємодії»* тощо дозволяє учням контрольної групи здебільшого засвоїти фактичні знання, визначення, термінологію. Застосування квест-технологій у передбачає самостійне або групове виконання квест-завдань (взаємодія, пошук, аналіз, вирішення вправ, ситуаційних задач). Учні самостійно шукають інформацію, аналізують сценарії, моделюють зміни популяцій, приймають

рішення в ігрових / проблемних ситуаціях, співпрацюють у командах. Це дозволяє їх зрозуміти не лише «що» таке популяція, а «як» популяції реагують на зміни або «як» формуються симбіотичні зв'язки між організмами, «чому» відбуваються зміни в популяціях або чому «симбіоз є такою вигідною для організмів адаптивною формою». Тому учні експериментальної групи не лише отримали просто знання, Вони мають більш розвинуте екологічне мислення. У них краще, порівняно з контрольною групою сформовані ключові екологічні компетентності: системне мислення, відповідальність, здатність приймати екологічно обґрунтовані рішення. Учні експериментальної групи завдяки ігровій формі навчання краще запам'ятали матеріал та проявили вищу зацікавленість у ньому.

На основі отриманих результатів дослідження можна сформулювати такі рекомендації щодо використання квест-технологій у навчанні біології та екології:

1. *Чітко визначати навчальні цілі* квесту відповідно до змісту предмета та очікуваних результатів формування екологічної компетентності.
2. *Добирати завдання проблемного та дослідницького характеру*, що стимулюють критичне мислення, екологічний аналіз і практичну діяльність учнів.
3. *Забезпечувати міждисциплінарну інтеграцію* (біологія — екологія — географія — хімія) для формування цілісного екологічного мислення.
4. *Використовувати цифрові платформи та онлайн-ресурси* для реалізації веб-квестів, які підвищують мотивацію та пізнавальну активність учнів.
5. *Організовувати роботу в малих групах*, що сприяє розвитку комунікативних умінь, відповідальності та співпраці.
6. *Забезпечувати педагогічний супровід*: консультативну підтримку, поетапне інструктування, модерацію виконання завдань.

7. *Упроваджувати систему критеріїв оцінювання, що охоплює пізнавальні, діяльнісні та ціннісні компоненти екологічної компетентності.*
8. *Створювати ситуації реального вибору й моделювання екологічних рішень, які формують відповідальне ставлення до довкілля.*
9. *Проводити рефлексію після виконання квесту для усвідомлення учнями власних досягнень та визначення напрямів подальшого розвитку екологічної компетентності.*

Тому, якщо впровадити квест-технології як інструмент навчання можна очікувати більш повного, глибокого, стійкого формування екологічної компетентності порівняно зі стандартним уроком. Така модель виправдана концепцією педагогічного експерименту — спочатку констатування вихідного стану, потім формувальний вплив, і згодом перевірка результатів.

ВИСНОВКИ

У Державному стандарті базової середньої освіти екологічна компетентність визначена як одна з одинадцяти ключових компетентностей. Тому, сучасна система освіти орієнтована на оновлення методик навчання і особливе значення для цього має використання таких інноваційних засобів навчання, як **квест-технології**, у яких поєднуються елементи гри, дослідження, проблемного навчання та взаємодії в групі. Використання квестів у процесі вивчення біології та екології в 11 класі дозволяє старшокласникам сформувати достатній рівень предметної підготовки і рефлексію власної екологічної поведінки.

1. Показано, що формування екологічної компетентності в учнів старшої школи здійснюється за використання таких *підходів: проблемного та ситуативного*, що сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності; *аксіологічного*, який розглядає екологічну освіту як соціально-педагогічний феномен; *культурологічного*, який розглядає екологічну культуру особистості як конкретно-наукову методологію пізнання та трансформації світу. Реалізація цих підходів ґрунтується на використанні сукупності педагогічних принципів: індивідуальної освітньої траєкторії, особистісного цілепокладання, соціокультурної відповідності, інтегративності та освітньої рефлексії.
2. З'ясовано, що ефективне формування екологічної компетентності старшокласників за допомогою квест-технологій можливе за умови методично виваженого відбору змісту екологічно орієнтованих завдань, створення проблемно-пошукових ситуацій, активізації пізнавальної діяльності та організації продуктивної групової взаємодії. Важливими є використання інформаційно-комунікативних технологій, інструктивно-педагогічного супровіду, інтеграції квесту у структуру уроку, а також компетентнісне оцінювання результатів. Сукупність цих педагогічних умов забезпечує розвиток системного екологічного мислення,

відповідальної поведінки та здатності учнів застосовувати набуті знання у реальних природоохоронних ситуаціях.

3. У процесі реалізації педагогічного експерименту на базі Підволочиського ліцею імені Івана Франка Підволочиської селищної ради Тернопільської області у 11 класі здійснено апробацію веб-квесту для теми 7 «Екологія»: «Популяції живих організмів і їх основні характеристики», розробленого Л. І. Довгополою і Т. О. Степуною (2023). Також розроблено авторський навчальний квест «Симбіотичні відносини організмів», в межах теми 5. «Адаптації»: «Симбіоз та його форми». Квест було створено у вигляді сюжетної лінії, виокремленої із відомих для учнів серій книг про Гаррі Поттера письменниці Джоан Роулінг.
4. Порівняльний аналіз анкетування учнів контрольної та експериментальної груп показав, що використання квест-технологій на уроках біології та екології на 20-30% підвищує уміння учнів аналізувати та критично оцінювати ситуаційні завдання. Учні експериментальної групи краще запам'ятовували інформацію, проявляли вищу зацікавленість до матеріали та мали вищу мотивацію до самостійного вивчення теми.
5. За результатами педагогічного експерименту сформульовано рекомендації щодо використання квест-технологій у практиці сучасного екологічного та біологічного навчання. Вони ґрунтуються на науково достовірному змісті; стимулюванні дослідницької діяльності учнів; забезпеченні високої мотивації та залучення; використання інтерактивних цифрових інструментів; на сприянні формуванню ціннісних орієнтацій і відповідальної природоохоронної поведінки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Анацька Н. В. Екологічна освіта : знання і життєво-ціннісні орієнтації сучасної людини : дис. ...канд. філ. наук. Київ, 2016. 220 с.
2. Біла О., Чичик А., Кучай О., ГОНЧАРУК В., Кучай Т. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології. *Витоки педагогічної майстерності*. 2022. Т. 29. С. 19–25. <https://doi.org/10.33989/2075-146x.2022.29.264247>
3. Біологія і екологія. 10–11 класи. Профільний рівень. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення: 03.10.2025)
4. Біологія і екологія. 10–11 класи. Рівень стандарту. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення: 02.10.2025)
5. Бордюг Н. С. Структурно-функціональна модель формування професійних компетентностей із моніторингу довкілля у фахівців екологічного спрямування. *Збірник наукових праць «Педагогічні науки»*. 2018. Вип. 82. Том 1. С. 95–99.
6. Васютіна Т., Іщенко Л., Кіт Г., Бондар Ю., Хіля А. Алгоритм реалізації квест-технологій у дослідницькій роботі з дітьми дошкільного та молодшого шкільного віку. *ETR*. 2024. Т. 2. С. 503–50. [doi: 10.17770/etr2024vol2.8089](https://doi.org/10.17770/etr2024vol2.8089).
7. Волгіна, С. А. Компонентно-структурний аналіз готовності до професійного самовдосконалення. *Вісник Національного авіаційного університету. Серія: Педагогіка, Психологія*. 2015. Вип. 6. С. 20–33. Режим доступу: <https://jrnل.nau.edu.ua/index.php/VisnikPP/issue/view/528> (дата звернення: 03.10.2025)
8. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. (2020) / М-во освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna->

[serednyaosvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti](https://www.serednyaosvita.nova-ukrayinska-shkola.org/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti) (дата звернення: 29.09.2025)

9. Джура Н. М., Нагірнич О. М. Формування екологічної компетентності як складника професійної підготовки магістрів освіти. *Педагогічні науки: теорія та практика*. 2021. 2(3). С. 37–43. Режим доступу: <https://doi.org/10.26661/2522-4360-2020-3-2-05>
10. Джура Н. Організація екоосвітньої діяльності для сталого розвитку в умовах загальноосвітньої школи. *Вісник Львівського університету*. 2019. Випуск 34. С. 52–62.
11. Довгопола Л.І, Степура Т. О. Використання онлайн-технології «веб-квест» у навчанні біології старшокласників. *Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*. 2023. № 10(28). С. 155–166.
12. Екологізація освітнього простору сучасної загальноосвітньої школи : монографія / Н. Пустовіт та ін. Харків : Мадрид. 2016. 154 с.
13. Євдокимова Т. О. Екологічна свідомість як предмет психолого педагогічного дослідження. 2014. Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/old_jrn/SocGum/VKhnpupsykhol/2010_36/04.html
14. Жмурко О.О. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології в умовах дистанційного навчання. Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції для студентів, аспірантів, докторантів, молодих учених «Наука та освіта в дослідженнях молодих учених» (16 травня 2024 р., м. Харків). Харків, 2024. С. 10-11.
15. Кадемія М.Ю. Сутність і зміст технології веб-квест. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2012. № 29. С. 380–387.
16. Коломієць А.В. Квест з біології для учнів 9-11 класів . Режим доступу: <https://vseosvita.ua/user/id127821/library>

- 17.Кулішов В. С. Квест-технології як засіб розвитку фахової компетентності педагога закладу професійної освіти: електронний навчальний курс. Біла Церква: БІНПО УМО НАПН України, 2023. 30 с.
- 18.Куриленко Н. В. Веб-квест як інноваційна технологія формування екологічної компетентності учнів у процесі навчання фізики. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Природнича освіта і наука для сталого розвитку України : проблеми і перспективи» (1-3 жовтня 2014 р., м. Суми). Суми, 2014. С. 103–108.
- 19.Лісунова Т.Г. Вебквест: Клітина. 2023. Режим доступу: <https://vseosvita.ua/webquest/klityna-1194.html>
- 20.Люленко С. Формування екологічної компетентності учнів на уроках біології і екології. Природничі науки та природокористування. 2024. Випуск 1. С. 68–74
- 21.Мельниченко Р., Танська В. Екологічна компетентність вчителя як передумова здійснення неперервної екологічної освіти і виховання. *Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2013. Вип. 4(2). С. 271–275.
- 22.Мельниченко Р.К. Квест як технологія розвитку майбутніх вчителів біології. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні наук: реалії та перспективи*. 2018. Випуск 64. С. 148–153.
- 23.Москаленко М.П., Міронєць Л.П. Методичні засади формування екологічної компетентності під час навчання біології та екології в старшій школі. *Інноваційна педагогіка*. 2024. Вип. 67. Т. 2. С. 41–45.
- 24.Пацюкевич І.В., Полюхович Н.В. підходи до застосування квест-технологій як засобу формування технологічної компетентності школярів. *Українські студії в європейському контексті*. 2022. №5. С. 205–209.
- 25.Плужник А. В., Бітнер Д. В. Методична розробка квесту «дендрологічні таємниці Житомира. *Pedagogical Sciences Society And Science. Problems And Prospects*. 2022. С. 367–382.

26. Пономарьова Г. Формування екологічної свідомості здобувачів вищої педагогічної освіти в умовах освітнього процесу. *Молодь і ринок*. 2024. № 12 (232). С. 7–12.
27. Пріма Р., Рославець Р., Орлова С. До питання формування екологічної компетентності майбутнього вчителя. *Педагогічний часопис Волині*. 2017. Т. 1 (4). С. 95–99.
28. Пташенчук О. Використання кейс-методу при формуванні дослідницької компетентності майбутніх учителів біології. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2017. № 3 (67). С. 82–96.
29. Скиба М. М. Застосування кейс-методу для формування конструктивних і проєктивних умінь еколого-педагогічної діяльності. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2016. № 4 (58). С. 354–362.
30. Слатвінська А. Формування екологічної компетентності учнів у умовах сучасної екологізації освіти. 2015. Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/106810/1/>
31. Стецула Н., Оршанський, Л. Формування екологічної компетентності майбутніх учителів природничих спеціальностей засобами STEM-технології. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2023. (4), 126–137. <https://doi.org/10.31499/2307-4906.4.2022.27039>
32. Сяська І. О. Структурні компоненти, критерії та рівні сформованості екологічної компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2019. Т. 69, 5, С. 255–260.
33. Толочко С. В., Бордюг Н. С. Екологічна компетентність учнів у контексті подолання екологічних наслідків війни : монографія. Київ: Компрінт, 2024. 160 с.
34. Толочко С. В., Бордюг Н. С., Міронець Л. П. Знаю. Вмію. Дію: навчально-методичний посібник для формування екологічної компетентності школярів. Кропивницький: Імекс-ЛТД, 2022. 121 с.

- 35.Толочко С. Визначення аксіологічних засад формування екологічної компетентності школярів. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*. 2021. № 25 (2). С. 160–172.
- 36.Толочко С., Бордюг Н. Методологічні засади формування екологічної компетентності школярів. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*: зб. наук. праць. 2022. Вип. 26. Кн. 2. 140–152.
- 37.Хроленко М. В. Системний підхід до формування екологічної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки. *Імідж сучасного педагога*. 2021. Т. 4 (199). С. 26–29.
- 38.Хроленко М. В. Формування екологічної компетентності здобувачів вищої освіти засобом квест -технології. *Наука і техніка сьогодні*. 2024. № 5(33). С. 966–977.
- 39.Хроленко М. В.. Сутність екологічної компетентності у підготовці майбутніх учителів біологів. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2021. Т. 2 (106). С. 388–398.
- 40.Шапран Ю., Довгопола Л., Гьонгюрдю М. Організація енвайронментальної освіти учнів в умовах довкілля засобами ігрових технологій. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2021. Т. 3, Вип. 44. С. 270–276.
- 41.Шапран Ю. П. Екологічна компетентність майбутніх учителів біології: її сутність та діагностика. *Postępy w nauce w ostatnich latach. Nowych rozwiązań*. 2017. С. 29–36.
- 42.Янкович О. І., Кузьма І. І. Освітні технології у початковій школі: навчально-методичний посібник. Тернопіль: ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2020. 290 с.
- 43.Vasiutina T., Ishchenko L., Kit H., Bondar Y., Khilya A. Algorithm for implementing quest technologies in research work with preschool and primary school children. *ETR*. 2024. Vol. 2. P. 503–507. [doi: 10.17770/etr2024vol2.8089](https://doi.org/10.17770/etr2024vol2.8089).

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

АНКЕТА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ ЕКОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ

Тема уроку: Популяція та її характеристики

I. Загальна інформація

Питання	Ваша відповідь
Вік	_____
Група	_____
Чи цікавитеся ви екологією?	☐ Так ☐ Частково ☐ Ні

II. Оцінка засвоєння навчального матеріалу

(Оцініть за шкалою від 1 до 5, де: **1** – зовсім не згоден, **5** – повністю згоден)

1. Розуміння ключових понять

Твердження	1	2	3	4	5
Я розумію, що таке популяція.	☐	☐	☐	☐	☐
Мені зрозумілі основні характеристики популяцій (чисельність, густина, народжуваність, смертність, структура віку).	☐	☐	☐	☐	☐
Я можу пояснити відмінність між популяцією та видом.	☐	☐	☐	☐	☐
Я розумію, як природні чинники впливають на чисельність популяцій.	☐	☐	☐	☐	☐

III. Оцінка сформованості екологічних компетентностей

(Рівнева самооцінка екологічного мислення, умінь аналізувати популяційні процеси та екологічні зв'язки)

1. Ціннісно-світоглядні компетентності

Твердження	1	2	3	4	5
Я усвідомлюю значення популяцій для існування екосистем.	☐	☐	☐	☐	☐
Я розумію, що діяльність людини може змінювати чисельність популяцій.	☐	☐	☐	☐	☐
Я вважаю важливим збереження видового та популяційного різноманіття.	☐	☐	☐	☐	☐

2. Аналітичні компетентності

Твердження	1	2	3	4	5
Я можу на прикладах визначати фактори, що впливають на зростання або скорочення популяцій.	☐	☐	☐	☐	☐
Я можу аналізувати графіки або схеми, що відображають зміни чисельності популяцій.	☐	☐	☐	☐	☐
Я здатен пояснити зв'язок між умовами середовища та станом популяції.	☐	☐	☐	☐	☐

3. Практичні компетентності

Твердження	1	2	3	4	5
Я можу застосовувати знання про популяції для аналізу екологічних ситуацій.	☐	☐	☐	☐	☐
Я здатен робити прості прогнози щодо змін у популяціях (збільшення, зменшення, стабілізація).	☐	☐	☐	☐	☐
Я можу навести приклади популяцій у своєму регіоні та описати їхні характеристики.	☐	☐	☐	☐	☐

IV. Рефлексія щодо уроку

1. Найбільш зрозумілим для мене на уроці /квесті було:
2. Найважчим для мене було:
3. Які знання або пояснення, на вашу думку, ще потрібні?
4. Чи допоміг урок краще зрозуміти екологічні процеси?
 - ☐ Так
 - ☐ Частково
 - ☐ Ні

V. Загальна самооцінка

Оцініть загальний рівень своєї екологічної компетентності після уроку (поставте позначку):

- ☐ Високий рівень

- ☐ Достатній рівень
- ☐ Середній рівень
- ☐ Низький рівень

ДОДАТОК Б

Анкета для оцінки екологічних компетентностей учнів

Тема квесту: Симбіотичні відносини організмів

Мета анкети: Визначити рівень засвоєння знань та розвитку екологічних компетентностей після виконання завдань уроку чи веб-квесту.

I. Загальна інформація

Питання	Ваша відповідь
Вік	_____
Клас/група	_____
Чи брали участь раніше у веб-квестах з біології/екології?	☐ Так ☐ Ні

II. Оцінка знань

1. Наскільки урок/квест допоміг вам зрозуміти, що таке **симбіотичні відносини**?

Оцінка	Вибір
5 – повністю зрозумів	☐
4 – здебільшого зрозумів	☐
3 – частково зрозумів	☐
2 – мало зрозумів	☐
1 – зовсім не зрозумів	☐

2. Оцініть своє розуміння **типів симбіотичних відносин (мутуалізм, коменсалізм, паразитизм)** після уроку/веб-квесту:

Оцінка	Вибір
5 – дуже добре	☐
4 – добре	☐
3 – задовільно	☐
2 – недостатньо	☐
1 – зовсім не розумію	☐

3. Чи змогли ви застосувати отримані знання для вирішення практичних завдань уроку/веб-квесту?
 - ☐ Так, легко
 - ☐ Так, з деякими труднощами
 - ☐ Було складно
 - ☐ Ні

III. Розвиток екологічних компетентностей

(Оцініть за шкалою від 1 до 5, де 5 – повністю згоден, 1 – зовсім не згоден)

Питання	1	2	3	4	5
Веб-квест допоміг мені краще усвідомлювати взаємозв'язки між живими організмами.	☐	☐	☐	☐	☐
Після виконання завдань я можу аналізувати різні типи симбіотичних відносин у природі.	☐	☐	☐	☐	☐
Я навчився оцінювати вплив симбіотичних взаємодій на виживання та розвиток організмів.	☐	☐	☐	☐	☐
Урок/квест сприяв розвитку моїх навичок пошуку, обробки та критичного аналізу інформації .	☐	☐	☐	☐	☐
Я став більш усвідомленим щодо важливості взаємодії організмів у природі.	☐	☐	☐	☐	☐

IV. Рефлексія щодо уроку

2. Найбільш зрозумілим для мене на уроці /квесті було:

3. Найважчим для мене було:

4. Які знання або пояснення, на вашу думку, ще потрібні?

5. Чи допоміг урок краще зрозуміти екологічні процеси?

- ☐ Так
- ☐ Частково
- ☐ Ні

V. Загальна самооцінка

Оцініть загальний рівень своєї екологічної компетентності після уроку (поставте позначку):

- ☐ Високий рівень
- ☐ Достатній рівень
- ☐ Середній рівень
- ☐ Низький рівень

симбиоз с азотфиксирующими бактериями, плод - боб, сложные листья, 5-членный венчик.ому

, де зазначено 5 балів У таблиці 2.1 подано структуру та характеристику критеріїв, які використовуються для оцінювання результатів роботи учнів у межах веб-квесту.

бланк «Самооцінювання роботи учасника в групі»

Базова освіта в школі передбачає класно-урочну систему, де кожен день учні проводять, сидячі за партою 6-8 годин на добу з урахуванням часу виконання домашніх завдань [3]. Використовувані дидактичні технології спрямовуються переважно на формування інтелектуальної складової школярів і, водночас, не сприяють їх руховій активності. Для того, щоб забезпечити всебічний розвиток учня (як інтелектуальний, так і фізичний), забезпечити необхідний мінімум рухової активності, а також навчити дитину мислити нестандартно, творчо, необхідно впроваджувати нові активні інтерактивно-рухові методики навчання, серед котрих - і квести [5]. На думку Л.В.Елізарьєвої «квест – це форма взаємодії педагога і дітей, яка сприяє формуванню умінь вирішувати певні завдання на основі компетентного вибору альтернативних варіантів через реалізацію певного сюжету» [1]. При цьому О.О.Каравка вважає, що «квест може використовуватися на заняттях з багатьох навчальних дисциплін, так як може бути взаємопов'язаний з іншими формами навчання і виховання, давати кращі результати в навчальному процесі» [2]. Безперечно, педагогічна цінність квест-технології дає підстави для її широкого застосування у різних освітніх напрямках, зокрема й екологічному. У практиці шкільної екологічної освіти квест-технологія забезпечує розвиток у дітей інтересу до вивчення природи, сприяє поглибленню й розширенню знань про природне довкілля, збагачує досвід взаємодії дитини з ним (зокрема на засадах пошукової діяльності), формує емоційне, гуманне ставлення до нього [6]. Організуючи екологічну квест-гру, вчитель, насамперед, вважає учня суб'єктом освітнього процесу, екологізує процес пізнання ним природи, взаємозв'язків та взаємозалежностей у ній. Будь-який квест, незалежно від місця проведення і форми, складається з певних етапів. Початковим етапом є створення команди. Тут визначається кількісний і якісний склад команд, їх атрибутика (назва, емблема, гасло і т.д.). В команді виникає лідер. Лідер може бути формальним (наприклад, якщо його призначив вчитель) і неформальним (його обрав колектив в процесі гри). Іноді команда може існувати без лідера. Другим етапом квесту є історія та визначення ігрових меж. Історія в квесті необхідна для того, щоб створити інтригу, допомогти учням поринути у атмосферу гри. Інтрига розкривається у сюжеті. Сюжетом квесту може бути як просте формальне завдання, так і яскрава пригода. Ігрові межі квесту визначають для безпеки школярів, економії часу, просторової орієнтації. Після того як ігрові межі визначені, учням оголошують правила та вручають маршрутний лист. Починається етап проходження квесту. Така форма навчання відповідає інтересам освіти сталого розвитку, що розглядається на міжнародному рівні як один з магістральних напрямків модернізації освіти у відповідності до вимог 21 століття, оскільки має

компетентнісний і ціннісний характер. Освіта в умовах сталого розвитку об'єднує безліч розрізнених напрямів навчання і виховання загальною ідеєю поліпшення якості життя теперішнього і майбутнього поколінь без шкоди для навколишнього середовища, або з мінімальною шкодою для нього [4]. На основі цього виникла ідея створення сценарію власного екологічного квесту, що має на меті ознайомлення учнів з 17-ма «Цілями сталого розвитку» у формі завдань. Квест «Цілі сталого розвитку» – це інтерактивна гра, яка складається з 17 станцій, кожна з яких розкриває суть певної цілі сталого розвитку. Основними виконавцями є учні 7-8 класу, які проходять квест. На кожній станції команда має пройти випробування, виконати завдання або розв'язати задачу. Старшокласники виконують ролі модераторів, слідкують за проходженням завдання на станції, зустрічають команди на визначених пунктах і дають завдання. Вчитель географії виступає у ролі організатора заходу, йому надається вступне слово перед початком квесту. За бажанням, батьки можуть брати активну участь у квесті як у ролі виконавців, так і у ролі фасилітаторів чи модераторів. У квесті учасники рухаються від першої Цілі сталого розвитку до сімнадцятої за маршрутом, який зображено на маршрутних листах. Кожна станція має свою емблему і назву. Її назва співпадає з назвою цілей сталого розвитку, якій вона присвячена. Територією проходження маршруту може виступати будівля школи, а зупинками квесту – шкільні кабінети. Кількість балів, яку учні отримують на кожній станції необхідно фіксувати у спеціальних паспортах. Маршрутні листи та паспорти школярі отримують після того, як команда зареєструється. На станції команди зустрічає учень-старшокласник. Він має заздалегідь підготовлену інформацію, слідкує за часом, якістю виконання завдань і начисляє бали за проходження завдання (за 5-бальною шкалою). Після завершення квесту, вчитель-організатор разом з старшокласниками підраховує набрану кількість правильних відповідей у кожній команді та загальний час проходження маршруту. Якщо команди отримали однакову кількість балів, перемагає та, яка швидше пройшла маршрут. Отже, еко-квест – це один з найоптимальніших варіантів рухливих екологічних дидактичних ігор, що може використовуватись в освітньому процесі. Подібні квести потребують від гравця не лише вирішення розумових завдань для просування сюжетом, а й реалізують потребу у фізичній активності учасників. Для того, щоб ефект від еко-квесту був максимальним, необхідно при його розробці враховувати особливості дітей різних вікових груп. Еко-квести допомагають учням налагодити успішну взаємодію в команді, проявляти взаємодопомогу, поділ обов'язків і взаємозамінність, і при необхідності навчитися без паніки мобілізуватися і дуже швидко вирішувати нестандартні завдання. І, водночас, ознайомитись із основними глобальними тенденціями й проблемами сучасного світу

Анкета для оцінки екологічних компетентностей учнів

Етап дослідження: Формувальний експерименту

Тема веб-квесту: Популяції живих організмів і їх основні характеристики

Мета анкети: Визначити рівень засвоєння знань та розвитку екологічних компетентностей після виконання веб-квесту.

I. Загальна інформація

Питання	Ваша відповідь
Вік	_____
Група	_____
Чи брали участь раніше у веб-квестах з біології/екології?	☐ Так ☐ Ні

II. Оцінка знань

1. Наскільки веб-квест допоміг вам зрозуміти, що таке **популяція живих організмів**?

Оцінка	Вибір
5 – повністю зрозумів	☐
4 – здебільшого зрозумів	☐
3 – частково зрозумів	☐
2 – мало зрозумів	☐
1 – зовсім не зрозумів	☐

2. Оцініть своє розуміння **основних характеристик популяцій**:

Оцінка	Вибір
5 – дуже добре	☐
4 – добре	☐
3 – задовільно	☐
2 – недостатньо	☐
1 – зовсім не розумію	☐

3. Чи змогли ви застосувати отримані знання для вирішення практичних завдань веб-квесту?

- ☐ Так, легко
- ☐ Так, з деякими труднощами
- ☐ Було складно

- ☐ Ні

III. Розвиток екологічних компетентностей

(Оцініть за шкалою від 1 до 5, де 5 – повністю згоден, 1 – зовсім не згоден)

Питання	1	2	3	4	5
Веб-квест допоміг мені краще усвідомлювати взаємозв'язки між живими організмами та їх середовищем.	☐	☐	☐	☐	☐
Після виконання завдань я можу аналізувати стан популяцій у природних екосистемах.	☐	☐	☐	☐	☐
Я навчився оцінювати вплив людини на чисельність і структуру популяцій.	☐	☐	☐	☐	☐
Веб-квест сприяв розвитку моїх навичок пошуку, обробки та критичного аналізу інформації .	☐	☐	☐	☐	☐
Я став більш відповідальним щодо збереження біорізноманіття.	☐	☐	☐	☐	☐

IV. Мотиваційна та рефлексивна частина

1. Що вам найбільше сподобалося у веб-квесті?

2. Які завдання виявилися найскладнішими?

3. Чого, на вашу думку, бракувало для кращого розуміння теми?

4. Чи хотіли б ви брати участь у подібних веб-квестах у майбутньому?

- ☐ Так
- ☐ Ні
- ☐ Можливо

Анкета для оцінки екологічних компетентностей учнів

Тема веб-квесту: Популяції живих організмів і їх основні характеристики

Мета анкети: Визначити рівень засвоєння знань та розвитку екологічних компетентностей після виконання веб-квесту.

I. Загальна інформація

1. Ваш вік: _____
 2. Клас/група: _____
 3. Чи брали ви участь раніше у веб-квестах з біології/екології?
 - Так
 - Ні
-

II. Оцінка знань

1. Наскільки ви вважаєте, що веб-квест допоміг вам зрозуміти, що таке **популяція живих організмів**?
 - 5 – повністю зрозумів
 - 4 – здебільшого зрозумів
 - 3 – частково зрозумів
 - 2 – мало зрозумів
 - 1 – зовсім не зрозумів
 2. Оцініть своє розуміння **основних характеристик популяцій (розмір, густина, структура віку, розподіл у просторі, динаміка чисельності)** після веб-квесту:
 - 5 – дуже добре
 - 4 – добре
 - 3 – задовільно
 - 2 – недостатньо
 - 1 – зовсім не розумію
 3. Чи змогли ви застосувати отримані знання для вирішення практичних завдань веб-квесту?
 - Так, легко
 - Так, з деякими труднощами
 - Було складно
 - Ні
-

III. Розвиток екологічних компетентностей

(Оцініть за шкалою від 1 до 5, де 5 – повністю згоден, 1 – зовсім не згоден)

1. Веб-квест допоміг мені краще усвідомлювати взаємозв'язки між живими організмами та їх середовищем.
1 – 2 – 3 – 4 – 5
2. Після виконання завдань я можу аналізувати стан популяцій у природних екосистемах.
1 – 2 – 3 – 4 – 5
3. Я навчився оцінювати вплив людини на чисельність і структуру популяцій.
1 – 2 – 3 – 4 – 5

4. Веб-квест сприяв розвитку моїх навичок **пошуку, обробки та критичного аналізу інформації**.
1 – 2 – 3 – 4 – 5
 5. Я став більш відповідальним щодо збереження біорізноманіття.
1 – 2 – 3 – 4 – 5
-

IV. Мотиваційна та рефлексивна частина

1. Що вам найбільше сподобалося у веб-квесті? _____
2. Які завдання виявилися найскладнішими? _____
3. Чого, на вашу думку, бракувало для кращого розуміння теми?

4. Чи хотіли б ви брати участь у подібних веб-квестах у майбутньому?
 - Так
 - Ні
 - Можливо