



УДК 373.5.015.31.011.2:504.61:355.01

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-5\(23\)-1525-1540](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-5(23)-1525-1540)

**Трутеня Аліна Вікторівна** доктор філософії з педагогіки, молодший науковий співробітник лабораторії позашкільної освіти Інституту проблем виховання, Національна академія педагогічних наук України, 04060, м. Київ, вул. М. Берлінського, 9, тел.: (044) 455-53-38, <https://orcid.org/0009-0004-8618-9007>

**Толочко Світлана Вікторівна** доктор педагогічних наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії позашкільної освіти Інституту проблем виховання, Національна академія педагогічних наук України, 04060, м. Київ, вул. М. Берлінського, 9, тел.: (044) 455-53-38, <https://orcid.org/0000-0002-9262-2311>

## **ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ**

**Анотація.** У статті здійснено теоретико-методичний аналіз інноваційних методів і технологій у формуванні екологічної компетентності в учнів старших класів. Акцентовано на важливості свідомого ставлення до довкілля та пошукові балансу між потребами сучасного суспільства й охороною навколишнього середовища. З'ясовано, що ефективність сучасної екологічної освіти залежить від правильного вибору методів і технологій, включно з інтерактивними, проєктами, мультимедіа та ігровими підходами. Використання цих інновацій сприяє здійсненню цікавого й захоплюючого освітнього процесу, розвитку творчого мислення, формуванню компетентних особистостей учнів та підвищенню рівня їхньої екологічної компетентності.

Установлено, що проєктна діяльність – одна з перспективних складових освітнього процесу, адже створює умови для творчого саморозвитку й самореалізації учнів, формує в них життєві компетенції, зокрема полікультурні, мовленнєві, інформаційні, політичні й соціальні. Завдяки інтерактивним методам і технологіям учителі зможуть стимулювати інтерес здобувачів освіти до екології та сприяти формуванню їхньої екологічної компетентності. Застосування технології case-study в освітньому процесі допоможе учням розвинути розуміння проблем екології та формування навичок пошуку ефективних рішень для



їхнього вирішення. Використання нетворкінгу дає змогу здобувачам освіти розкритися, проявити себе, взаємодіяти з іншими й ефективно творити за межами шаблонного мислення. Воркшоп забезпечує навчання учасників завдяки власній практиці та активності за незначної ролі теоретичних відомостей. Технологія гейміфікації сприяє прояву в здобувачів освіти високої навчальної активності. Проведення екскурсій і польових досліджень дозволить учням отримати практичні знання про різноманітність природних екосистем та познайомитися з екологічними відновлювальними технологіями. Рольові ігри допоможуть здобувачам освіти відчутти себе частиною природи та збільшити їхнє розуміння важливості збереження довкілля.

Розроблено методичні рекомендації з використанням виокремлених інноваційних методів і технологій у формуванні екологічної компетентності. Підсумовано, що використання інноваційних методів і технологій для формування екологічної компетентності учнів старших класів сприяють не лише розвиткові екологічної свідомості, але й стимулюють здобувачів освіти до активної участі в збереженні навколишнього середовища.

**Ключові слова:** інноваційні методи, інноваційні технології, екологічна компетентність, здобувачі освіти, екологічні проблеми.

**Truten Alina Viktorivna** Doctor of Philosophy in Pedagogy, junior researcher of the laboratory of extracurricular education, Institute of Problems on Education of the NAES of Ukraine, 04060, Kyiv, 9 M. Berlinsky St., tel.: (044) 455-53-38, <https://orcid.org/0009-0004-8618-9007>

**Tolochko Svitlana Viktorivna** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, chief researcher of the laboratory of extracurricular education, Institute of Problems on Education of the NAES of Ukraine, 04060, Kyiv, 9 M. Berlinsky St., tel.: (044) 455-53-38, <https://orcid.org/0000-0002-9262-2311>

## **INNOVATIVE METHODS AND TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF ENVIRONMENTAL COMPETENCE IN STUDENTS OF SENIOR CLASSES**

**Abstract.** The article carries out a theoretical and methodological analysis of innovative methods and technologies in the formation of environmental competence among high school students. The importance of a conscious attitude to the environment and finding a balance between the needs of modern society and environmental protection is noted. It was found that the



effectiveness of modern environmental education depends on the correct choice of methods and technologies, including interactive methods, projects, multimedia and game approaches. The use of these innovations contributes to an interesting and exciting educational process, the development of creative thinking, the formation of competent personalities of students and the increase of their level of environmental competence.

It has been established that project activity is one of the promising components of the educational process, because it creates conditions for creative self-development and self-realization of students, forms life competencies in them, in particular: multicultural, speech, informational, political and social. Thanks to innovative methods and technologies, teachers will be able to stimulate students' interest in ecology and contribute to the formation of their environmental competence. The use of case-study technology in the educational process will help students develop an understanding of environmental problems and the ability to find effective solutions to solve them. The use of networking enables learners to open up, express themselves, interact with others and effectively create outside of stereotyped thinking. The workshop ensures the training of the participants thanks to their own practice and activity, with a minor role of theoretical knowledge. Gamification technology ensures high educational activity in students. Excursions and field research will allow you to gain practical knowledge about the diversity of natural ecosystems and get acquainted with ecological restoration technologies. Role-playing games will help students feel part of nature and increase their understanding of the importance of preserving the environment.

Methodological recommendations have been developed using the identified innovative methods and technologies in the formation of environmental competence in high school students. It is concluded that the use of innovative methods and technologies for the formation of environmental competence among senior students contribute not only to the development of environmental awareness, but also stimulate students to actively participate in environmental protection.

**Keywords:** innovative methods, innovative technologies, environmental competence, education seekers, environmental problems.

**Постановка проблеми.** У сучасному світі, що швидко змінюється, потреба в екологічній обізнаності й компетентності серед учнів старших класів є як ніколи важливою. Традиційні методи екологічної освіти, проте, не завжди можуть бути ефективними для залучення й розширення можливостей учнів до дій. Тож існує нагальна потреба в дослідженні інноваційних методів і технологій, які можуть ефективно розвивати екологічну компетентність в учнів старших класів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У сучасних педагогічних дослідженнях увага науковців зосереджувалася на різних аспектах інноваційних технологій навчання. Так, вивчався технологічний компонент інноваційної діяльності вчителя (О. Козлова), аналізувався психолого-педагогічний компонент запровадження інноваційних технологій в сучасній школі (О. Химинець), розглядалася професійно-педагогічна підготовка вчителів на основі застосування інноваційних технологій (І. Богданова). Дослідження проєктної технології навчання в системі інноваційної діяльності здійснили українські науковці, а саме: Н. Алексієнко, В. Білецький, І. Вікторенко, Н. Вовк, І. Войтович, О. Войтович, І. Жаркова, О. Ільїна, О. Коберник, І. Коновальчук, Ю. Лимар, Л. Лузан, Г. Романова, І. Федь, О. Хищенко, С. Ящук. Гейміфікацію як метод оптимізації навчання та чинник підвищення ефективності вивчали К. Галацин, О. Горбань, М. Малецька, Г. Коберник, О. Макаревич, О. Пасічник, С. Петренко, Л. Самчук, С. Толочко, Н. Фіголь. Проблема групової діяльності учнів розкрита в низці досліджень таких педагогів, як Ю. Бабанський, Т. Галкіна, І. Гейко, Т. Гора, О. Комар, О. Пометун, І. Чередова, О. Ярошенко.

**Мета статті** – здійснити теоретико-методичний аналіз інноваційних методів і технологій у формуванні екологічної компетентності в учнів старших класів.

Для реалізації мети були поставлені **завдання**:

- розглянути сучасні підходи до формування екологічної компетентності учнів старших класів;
- проаналізувати інноваційні методи й технології, що можуть бути використані для підвищення рівня екологічної компетентності в учнів старших класів;
- розробити методичні рекомендації з використанням виявлених інноваційних методів і технологій у формуванні екологічної компетентності в учнів старших класів.

**Виклад основного матеріалу.** Відповідно до Закону України «Про освіту» екологічна компетентність є однією з ключових, якою мають оволодіти учні закладів загальної середньої освіти. Ця компетенція передбачає розуміння проблем навколишнього середовища та їхнього впливу на світ, включає знання про екосистеми, різноманіття життя на Землі, принципи функціонування та взаємозв'язки між ними. Учні повинні мати уявлення про проблеми забруднення навколишнього середовища, вплив людини на екологію, а також можливі шляхи їхнього вирішення. Важливо розвивати в учнів навички екологічної поведінки, уміння зберігати природні ресурси, дотримуватися принципів і норм



екологічної безпеки. Така компетентність сприяє формуванню в здобувачів освіти екологічної свідомості та відповідального ставлення до навколишнього середовища.

Ефективність сучасної екологічної освіти залежить від кількох факторів, а особливо важливим є вибір відповідних педагогічних підходів, методів та інноваційних технологій. Серед них особливо значущими є інтерактивні методи, проєкти, використання мультимедіа та ігрові підходи. Використання цих технологій дозволяє зробити навчання більш захоплюючим і цікавим, сприяє розвитку креативного мислення та формуванню компетентних особистостей серед учнів [2].

*Проектна діяльність* – одна з перспективних складових освітнього процесу, адже вона створює умови для творчого саморозвитку й самореалізації учнів, формує в них життєві компетенції, а саме: полікультурні, мовленнєві, інформаційні, політичні й соціальні. Самостійне здобування знань учнями, їхня систематизація, можливість орієнтуватися в інформаційному просторі, бачити проблему й ухвалювати рішення відбувається саме через упровадження методу проєктів [9].

Перевагою означеного методу є те, що його застосування сприяє міцному зв'язку теорії та практики, привчає до планування діяльності, виробляє вміння спостерігати, перевіряти, аналізувати та узагальнювати [3, с. 185].

Під час провадження проєктної діяльності педагог виконує різні рольові позиції:

- проєктувальника з метою проєктування основних положень проєктної діяльності здобувачів освіти до її виконання;
- фасилітатора-консультанта для спонукання до самостійного пошуку завдань і прийняття їхніх рішень, постановкою запитань дослідницького типу, створення доброзичливої атмосфери, заохочення до висловлення власних думок;
- координатора щодо відстеження пошуку з поєднанням або протиставленням окремих висловлювань, виконанням процедурних функцій [7, с. 65].

У процесі виконання навчальних проєктів відбувається інтеграція знань із техніки, технології, природознавства, математики, фізики, української та іноземної мов, інформатики тощо. Різноманітність можливих варіантів проєктів спонукала авторів до їхньої класифікації. Так, за напрямками виокремлюють навчальні, соціальні й управлінські проєкти. Їх також відповідно класифікують. Зокрема, визначають дослідницькі, творчі, ігрові, інформаційні, практико-орієнтовані навчальні проєкти. За характером партнерських взаємодій розрізняють кооперативні, змагальні, конкурсні проєкти [6, с. 96].

Український досвід розроблення та впровадження еколого-виховних проєктів засвідчує, що цей метод дозволяє реалізувати *принципи функціонування особистісно орієнтованих виховних технологій*: цілеспрямованого створення емоційно-збагачених виховних ситуацій; використання співпереживання як психологічного механізму у вихованні особистості; систематичного аналізу вихованцем власних і чужих вчинків.

Особливого значення набувають міжнародні екологічні проєкти, які є освітніми ініціативами, спрямованими на зростання екологічної компетентності й культури, обізнаності з проблемами довкілля, формування основи для прийняття рішень і розуміння соціальних наслідків екологічних проблем, формування причетності власної діяльності для їхнього подолання. Так, можна проілюструвати означену тезу певними прикладами.

Міжнародний проєкт – «Black sea Vox – Чорноморська скринька Україна» – спрямований на зростання обізнаності щодо проблем Чорного моря, збереження його екосистеми.

Мультимедійний проєкт – «Green steps – Крок за кроком Україна» і посібник «Крок за кроком» для України – розроблені задля підвищення громадської обізнаності зі сталим способом життя, екологічними правами громадян і змінами, які люди можуть робити у своєму щоденному житті для того, щоб сприяти більш сталому розвитку українського суспільства.

Проєкт ПРООН-ГЕФ «Поширення обізнаності щодо впливу глобального потепління та захисту озонового шару як запорука сталого розвитку» 2018-2019 років активно впроваджувався в Україні за ініціативи й підтримки НУО «Освіта в інтересах сталого розвитку в Україні». Залучення педагогічної громадськості і школярів відбувалося через адаптацію навчально-методичного комплексу для закладів загальної середньої освіти «Озонекшн» та низки тренінгів для вчителів «Дій за озон» із впровадження цього комплексу [12, с. 65–66].

Наведемо декілька можливих напрямів проєктної діяльності з екологічною спрямованістю для здобувачів освіти:

- 1) дослідження впливу забруднення води, повітря та ґрунту на здоров'я людей і навколишнє середовище;
- 2) створення та розвиток екологічних ініціатив у шкільному середовищі, зокрема сортування сміття, відновлення зелених зон тощо;
- 3) розроблення проєктів із захисту рідкісних тварин або рослин;
- 4) розроблення програми енергоефективності для школи та популяризація використання альтернативних джерел енергії;



5) відновлення й реанімування виснажених земель полів за допомогою органічних добрив на основі принципів зеленої післявоєнної відбудови України;

б) комплексне озеленення зруйнованих населених пунктів (міст, селищ), рекреаційних територій тощо;

7) відродження зелених насаджень урбанізованих систем.

Таким чином, проектування може стати засобом індивідуально-творчого та соціального саморозвитку всіх суб'єктів освіти (учнів, учителів, батьків) фундаментом моделювання та організації навчально-виховного процесу за принципом колективізму, а в більш вузькому розумінні – засобом розвитку проєктних здібностей [10, с. 65–66].

Під час формування екологічної компетентності учнів старших класів актуалізується також використання інтерактивних методів і технологій, котрі є ефективними для навчання та сприяють підвищенню екологічної свідомості здобувачів освіти, роблять навчання цікавішим і доступнішим для всіх.

На заняттях організується індивідуальна, парна, групова робота, застосовуються дослідницькі процеси, ділові ігри, робота з документами, різними джерелами інформації, використовуються творчі завдання [5].

*Перегляд відеоуроків з питань екології* уможливує пояснення важливих аспектів охорони навколишнього середовища та формулювання практичних порад щодо заощадження ресурсів. Вебінари з екологічних тем дозволяють учням активно взаємодіяти з учителем, ставити запитання та обговорювати найважливіші проблеми. Це сприяє глибшому розумінню матеріалу та залученню учнів до дискусій на екологічні теми. *Онлайн-громадські лекції* є корисним інструментом для популяризації екологічних питань серед широкої аудиторії. Учні зможуть відвідувати їх, ділитися власними думками з іншими учасниками й отримувати нові знання про екологічні проблеми та способи їхнього вирішення.

У «ток-шоу» учасники розділяються на дві групи: експертів і «зал». Експерти – це, як правило, старшокласники (10–11 клас), які мають інтерес до екології. Під керівництвом учителя здобувачі освіти заздалегідь готуються до гри й досліджують літературу з того чи іншого питання, що висвітлюється.

*Екологічна вистава* за формою більш вільна. Учителю й учням надається більше можливостей проявити творчість, креативність під час виконання якої-небудь ролі. У цьому випадку успіх вистави передбачається придуманими костюмами і навіть вибором виконанням тієї чи іншої ролі. Дітям подобається змагатися, і тому будь-який

екологічний захід доцільно закінчувати експрес-вікториною. Основним завданням екологічних ігор є формування вже зі шкільного віку стійкого екологічного мислення людини [4, с. 6].

*Екологічна стежка* забезпечує створення умов для виконання системи завдань, які організують та направляють діяльність учнів у природному оточенні. Завдання виконуються під час екологічних екскурсій та польового практикуму. У процесі польових занять на навчальній екологічній стежці створюються умови не тільки для поглиблення, але й для конкретизації й застосування на практиці отриманих на уроках предметних знань та умінь школярів [11, с. 5].

*Використання інтерактивних онлайн-платформ* для вивчення екології є також важливою діяльністю. Здобувачі освіти можуть взаємодіяти з навчальним матеріалом, виконувати завдання та спілкуватися один з одним, що сприяє кращому засвоєнню і розумінню теми.

*Використання віртуальної реальності* для показу природних екосистем або наслідків забруднення довкілля дозволяє учням побачити й відчути проблему на власному досвіді, що може вплинути на їхнє ставлення до навколишнього середовища.

Ефективним інструментом для спільного вирішення екологічних проблем є *групова робота*, яка дозволяє учням об'єднувати свої знання, досвід та ідеї для досягнення спільної мети – покращення стану навколишнього середовища.

У психолого-педагогічній літературі немає єдиного підходу до визначення поняття «групова робота». Ми керуємося визначенням І.Гейко, за яким «групова навчальна діяльність – це форма організації навчання в малих групах учнів, об'єднаних загальною навчальною метою при опосередкованому керівництві вчителем і в співпраці з учнями» [1, с. 22].

Така робота сприяє активізації й результативності навчання школярів, вихованню гуманних стосунків між ними, самостійності, уміння доводити та відстоювати свою точку зору, а також прислуховуватися до думки товаришів, культури ведення діалогу, відповідальності за результати своєї праці [8].

У процесі роботи здобувачі освіти можуть аналізувати причини екологічних проблем, знаходити можливі шляхи їхнього вирішення, розробляти конкретні плани дій та спільно реалізовувати. Окрім того, комунікація в групі сприяє розвитку навичок співпраці, обговоренню різних точок зору та прийняттю конструктивних рішень. Такий підхід до вирішення екологічних проблем не лише сприяє підвищенню обізнаності





учнів у цій сфері, але й мотивує їх до активної участі в збереженні навколишнього середовища.

Наведемо декілька можливих *напрямів групової роботи з екологічною спрямованістю* для здобувачів освіти:

1) створення екологічних клубів у закладах освіти, де учні можуть обговорювати проблеми довкілля та вживати заходів для їхнього вирішення;

2) організація екологічних екскурсій і практичних занять у природних місцях для поглиблення знань учнів про важливість охорони навколишнього середовища та підвищення їхньої свідомості;

3) проведення конкурсів і проєктів з екологічною тематикою, що спонукатимуть учнів до творчості й винахідництва у сфері екології;

4) упровадження спеціальних уроків з екології та відновлювальних джерел енергії у навчальні програми й плани з метою підготовки майбутніх поколінь до сталого розвитку;

5) залучення волонтерів та екологічних організацій до співпраці з учнями та вчителями для спільного вирішення екологічних проблем.

*Технологія case-study* або *технологія конкретних ситуацій* – активний проблемно-ситуативний аналіз, здійснюваний через навчання шляхом вирішення конкретних задач-ситуацій (розв'язання кейсів). Спільні зусилля групи старшокласників спрямовані передусім на ознайомлення із ситуацією – кейсом, що виникає в конкретній ситуації навколишнього середовища, його різнобічний аналіз і вироблення алгоритму практичного вирішення із пропонуванням і вибором кращого в контексті поставленої проблеми.

Наведемо декілька можливих *напрямів технології case-study* з екологічною спрямованістю для здобувачів освіти:

1. *Очищення водойми від забруднень* – учні розділяються на групи, отримують завдання дослідити водойму у своєму місті та визначити рівень забруднення. Потім здобувачі освіти мають розробити план очищення водойми, враховуючи екологічні аспекти та використовуючи доступні технології. Кожна група репрезентує свої рекомендації та обґрунтовує їх перед класом.

2. *Технології стійкого землеробства* – учні старших класів використовують такі технології, як дрони й датчики, щоб контролювати стан ґрунту, використання води та зростання врожаю на шкільній фермі. Ці дані використовуються для впровадження екологічних методів ведення сільського господарства, зменшення використання води й пестицидів та підвищення врожайності без шкоди для навколишнього середовища.

3. *Проекти відновлюваної енергетики* – учні старших класів розробляють і реалізують проекти з відновлюваної енергетики з використанням таких технологій, як сонячні батареї, вітрові турбіни або гідропонні системи. Вони аналізують дані про виробництво енергії, обчислюють вуглецеві сліди та представляють висновки про те, як стійкі джерела енергії можна інтегрувати в повсякденне життя, щоб зменшити залежність від викопного палива.

4. *Рішення щодо управління відходами* – учні розробляють систему управління відходами, використовуючи технологію для відстеження та зменшення утворення відходів у своїй шкільній громаді. Вони створюють додаток, щоб навчати однолітків правильній переробці, організовувати станції сортування сміття та відстежувати прогрес у досягненні цілей «нуль відходів».

Ці тематичні дослідження демонструють, як застосування технології case-study в освітньому процесі допоможе учням розвинути розуміння проблем екології та навички пошуку ефективних рішень для їхнього вирішення.

Освітні інновації як створені нові або вдосконалені наявні освітні, навчальні, виховні, психолого-педагогічні та управлінські технології, методи, моделі, продукції підвищують якість, результативність та ефективність освітньої діяльності. Важливими в контексті формування в учнів старших класів екологічної компетентності стають такі освітні технології, як нетворкінг та воркшоп.

*Нетворкінг* є системою особистісних, професійних, соціальних комунікацій для вирішення різних завдань завдяки інтегруванню формальних і неформальних взаємин учасників заходу для розв'язання екологічних проблем чи завдань. Паралельно із розв'язанням навчальних чи професійних екологічних завдань нетворкінг корисний і у вирішенні життєвих ситуацій через віднайдення, установлення й розвиток взаємин, які є вигідними для освітніх, професійних питань, спрямованих на вирішення екологічних проблем докільця [16, с. 151].

Наведемо декілька можливих напрямів технології нетворкінгу з екологічною спрямованістю для здобувачів освіти:

1) співпраця з місцевими організаціями або компаніями з екологічною спрямованістю для реалізації спільних проєктів та ініціатив;

2) проведення лекцій і майстер-класів з екологічних питань у школі, де запрошені спеціалісти або вчителі діляться корисними знаннями й навичками;

3) створення груп у соціальних мережах для обговорення актуальних проблем навколишнього середовища та пошуку шляхів їхнього вирішення;



4) організація екологічних акцій чи прибирань у місцевому парку або лісі, де можна брати активну участь у збереженні природи;

5) організація екологічного фестивалю чи ярмарку в школі, де учні можуть ділитися своїми проектами та ідеями з іншими.

Використання методології нетворкінгу в освітньому процесі дає змогу здобувачам освіти розкритися, проявити себе, взаємодіяти з іншими та ефективно творити за межами шаблонного мислення. Освітнє середовище дозволяє реалізовувати технології нетворкінгу, які характеризуються такими показниками: спільним вирішенням проблеми; колективною діяльністю; комунікацією; партнерством; об'єднанням спільними інтересами [16, с. 111].

*Воркшоп* як метод практико-орієнтованого навчання є інтенсивним освітнім заходом, котрий забезпечує навчання учасників завдяки власній практиці та активності за незначної ролі теоретичних відомостей. Увага зосереджується на самостійному навчанні учасників, їхній активній взаємодії. У процесі проведення воркшопів використовуються певні методи, такі як мозковий штурм, дискусія, ділові ігри, тренінги тощо. Для воркшопів характерною є різноманітність, зокрема і щодо тривалості його проведення. Найвдалішою формою для освітнього процесу є мініворкшоп із тривалістю проведення дві академічні години, за результатами яких поставлена проблема, що є комплексною і складною, вирішується протягом декількох занять [14, с. 162; 15, с. 87, 88].

Як приклад доцільно навести зразки мініворкшопів «Мій екологічний слід», «Мережа спостережень за станом довкілля на території громади» та «Я еколідер у громаді», репрезентованих у навчально-методичній праці С. Толочко, Н. Бордюг, Л. Міронець «Знаю. Вмію. Дію» [15, с. 163, 164].

Наведемо декілька можливих напрямів воркшопу з екологічною спрямованістю для здобувачів освіти:

1) «Збереження та охорона водних ресурсів» – під час означеного воркшопу розкривається значення води для природи й людей, а також обговорюються способи її раціонального використання;

2) «Енергозбереження в повсякденному житті» – у процесі проведення цього заходу обговорюються способи зменшення використання енергії вдома та в закладі освіти для зменшення впливу на природу;

3) «Сортування сміття як важлива складова екологічної свідомості» – під час цього воркшопу розглядаються різні види сміття, правила його сортування та подальшої утилізації.

Можливість отримати практичні знання про різноманітність природних екосистем та познайомитися з екологічними відновлюваль-

ними технологіями здобувачам освіти дозволить проведення екскурсій і польових досліджень. Під час таких заходів учасники матимуть можливість безпосередньо спостерігати та вивчати природні процеси, взаємозв'язки між живою і неживою природою, а також розуміти важливість збереження природних ресурсів. Окрім того, практичний досвід, отриманий під час екскурсій і досліджень, допоможе учням розвинути вміння аналізу й критичного мислення, а також почуття відповідальності за довкілля та природу.

*Рольові ігри* – це ігрові ситуації, які допоможуть здобувач освіти відчути себе частиною природи та збільшити їхнє розуміння важливості збереження довкілля. Наприклад, учні можуть грати в гру, де вони відтворюють різні ролі в екосистемі, і вони повинні співпрацювати, щоб зберегти баланс у природі. Це може включати в себе ситуації із забрудненням навколишнього середовища, знищенням лісів або зникненням видів тварин. Такі ігри допомагають здобувачам освіти розуміти, як вони можуть впливати на світ навколо себе та допомогти зберегти природу для майбутніх поколінь. Додатково зазначимо, що означені ігри стимулюють уяву й креативність здобувачів освіти, зі свого боку це робить навчання більш цікавим і змістовним.

У сучасному освітньому процесі значно зростає роль *гейміфікації* як способу використання ігрових елементів та ігрових механік, естетики і мислення в неігровому контексті для залучення учнів до освітнього процесу, підвищення їхньої мотивації, активізування навчання та вирішення проблем [13].

Стійкій зацікавленості здобувачів освіти сприяють форми прояву гейміфікації, а саме: змагання, головний складник ігрової мотивації, що передбачає використання турнірних таблиць, зрозумілих цілей і правил; механізм типу «безпрограшний» («Win-win»), гра без переможця задля самого процесу, котрий приносить задоволення; естетика через візуалізацію, полегшення зрозумілості та приємні цілі, завдання, вектор розвитку, підвищення видимості результатів діяльності здобувачів освіти [13, с. 721].

Наведемо декілька можливих напрямів *технології гейміфікації з екологічною спрямованістю* для здобувачів освіти:

1) *екологічний квест* – створення онлайн чи офлайн-квестів, де учні отримують завдання, пов'язані з екологією. Вони виконують задачі, збирають бали та отримують віртуальні винагороди за свою роботу;

2) *екологічний симулятор* – створення віртуальної ігрової ситуації, де здобувачі освіти можуть приймати рішення щодо екологічних питань та спостерігати за наслідками своїх дій;



3) змагання зелених команд – загальношкільні змагання, де учні формують зелені команди, щоб змагатися в різноманітних екологічно чистих заходах, таких як акції з перероблення сміття, висаджування дерев або стале використання енергії. Команда з найбільшою кількістю балів отримує приз;

4) екологічна вікторина – учні об'єднуються в команди, відповідають на запитання на такі теми, як зміна клімату, забруднення навколишнього середовища чи природоохоронні заходи, і заробляють бали за правильні відповіді.

На основі виокремлених інноваційних методів і технологій було розроблено методичні рекомендації щодо їхнього використання з метою формування екологічної компетентності в учнів старших класів:

1. *Проектне навчання*: заохочуйте учнів працювати над проектами, пов'язаними з проблемами довкілля в їхній громаді, такими як створення шкільної програми перероблення або організація ініціативи з висаджування дерев. Цей практичний підхід допоможе здобувач освіти зрозуміти практичні аспекти збереження навколишнього середовища.

2. *Гейміфікація*: використовуйте гейміфіковані навчальні платформи або додатки, які винагороджують учнів за участь у екологічних заходах, вікторинах і завданнях. Цей метод може підвищити мотивацію та зробити вивчення екології більш цікавим і доступним для всіх.

3. *Експерсії у віртуальній реальності (VR)*: організуйте віртуальні експерсії до різних екосистем або місць навколишнього середовища за допомогою технології VR. Цей захоплюючий досвід допоможе учням візуалізувати реальні сценарії навколишнього середовища та зрозуміти важливість його збереження.

4. *Спільне навчання*: заохочуйте співпрацю між здобувачами освіти, долучаючи до групових проєктів, які вимагають від них спільної роботи для вирішення екологічних проблем. Це розвиває навички командної роботи та дозволяє використовувати знання й ідеї один одного.

5. *Інтеграція технологій*: включайте технологічні інструменти, такі як програми моніторингу навколишнього середовища, програмне забезпечення для моделювання та платформи візуалізації даних, щоб покращити розуміння учнями екологічних концепцій і тенденцій.

6. *Експериментальне навчання на свіжому повітрі*: організуйте експерсії до природних заповідників, парків або екологічних центрів, де здобувачі освіти зможуть спостерігати та спілкуватися з місцевою флорою й фауною. Цей практичний досвід може поглибити їхній зв'язок із природою та виховувати почуття відповідальності перед навколишнім середовищем.

7. Запрошені доповідачі й експерти: запросіть екологів, науковців або представників екологічних організацій до виступів або проведення семінарів з учнями. Інформація від експертів у цій галузі може навчити здобувачів освіти та надихнути до продукування актуальних екологічних проблем і рішень.

Інтегруючи вищеназвані інноваційні методи й технології в навчальні програми, учителі можуть допомогти здобувачам освіти розвинути екологічну компетентність та глибше зрозуміти необхідність збереження довкілля.

**Висновки.** Отже, інноваційні методи й технології у формуванні екологічної компетентності в учнів старших класів є важливим аспектом сучасної освіти. За використання кращих практик викладання, таких як інтерактивні уроки, послуговування сучасними віртуальними інструментами та відкриття доступу до цифрових ресурсів, здобувачі освіти отримують актуальні знання про проблеми довкілля та шляхи їхнього вирішення. Такі методи не лише сприяють розвитку екологічної свідомості, але й стимулюють учнів старших класів до активної участі в збереженні навколишнього середовища.

#### **Література:**

1. Гейко І. Інтерактивні форми і методи навчання. *Науково-методичний освітянський часопис «Світло»*. 2002. № 3. С. 51–53.
2. Гринюк О.С., Педенко В.П. Використання інноваційних технологій на уроках біології і екології як умова підвищення екологічної культури учасників освітнього процесу, 2020. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/721160/1/Гринюк%20О.С.,\\_Педенко%20В.П.\\_Тези\\_Херсон%202020\\_с.%2066-69\\_.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/721160/1/Гринюк%20О.С.,_Педенко%20В.П._Тези_Херсон%202020_с.%2066-69_.pdf)
3. Грицай Н. Б. Метод проектів у методичній підготовці майбутніх учителів біології. *Наукові записки (Серія «Педагогічні науки»)*. 2012. Вип. 109. С. 182–191.
4. Данильченко Н.М., Пужайчерда Л.М. Енциклопедія цікавинок. Харків: ВГ «Основа», 2016. 288 с.
5. Екологічна безпека та сталий розвиток. Харків: ВГ «Основа», 2018. 115 с.
6. Жаркова І. І. Формування предметної природознавчої компетентності молодших школярів шляхом використання проектної технології. *Наукові записки (Серія «Педагогіка»)*. 2015. № 1. С. 43–49.
7. Льїна О. Використання технології проектного навчання в Новій українській школі. *Acta Paedagogica Volynienses*. 2021. № 3. С. 63–68.
8. Коваленко Є.І., Микитуха Р.Групова навчальна діяльність учнів як інноваційна технологія. *Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. Психолого-педагогічні науки*. 2012. № 1. С.81-85.
9. Коваль В., Карпенко О. Організація проектної діяльності екологічного спрямування в початковій школі: навчально–методичний посібник. Чернігів: Десна Поліграф, 2020. 96 с.
10. Левашова Л.О. Проектна діяльність у формуванні та вихованні учнівського колективу в початковій школі. *Сучасна школа України*. 2014. № 4. С. 64–89.



11. Осіпенко Т.В. Інтерактивні методи екологічного виховання як головна складова у формуванні екологічної компетентності учнів Нової української школи. Умань, 2022. URL: <http://oipopp.ed-sp.net/?q=node/76931>

12. Пруцакова О., Пустовіт Н. Формуємо екологічну компетентність школярів: посіб. для вчителів. Київ, 2020. 164 с.

13. Толочко С. В. Інноваційні технології формування компетентності здобувачів освіти: від гейміфікації до проєктної діяльності. *Вісник освіти та науки*. 2023. № 4 (10). С. 710–725.

14. Толочко С.В., Бордюг Н.С. Воркшоп як метод практико-орієнтованого навчання у формуванні екологічної компетентності здобувачів освіти. *Зростаюча особистість у смислозіннісних обрисах*: Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 19–20 грудня 2022). Івано-Франківськ: «НАІР», 2022. С. 160–165.

15. Толочко С.В., Бордюг Н.С., Міронець Л.П. Знаю. Вмію. Дію: навч.-метод. посіб. для формування екологічної компетентності школярів. Кропивницький: Імекс-ЛТД, 2022. 121 с.

16. Толочко С.В., Бордюг Н.С. Нетворкінг у формуванні екологічної компетентності здобувачів освіти на аксіологічних засадах. *Інструментарій виховання в сучасних закладах освіти: реалізація творчих і соціально значущих програм, проєктів* : зб. матер. наук.-практ. конф. (Умань, 31 травня 2022). Київ, ІПВ НАПН, 2022. С. 150–153.

17. Філончук З.В. Інтегровані проєкти. Екологічна безпека та сталий розвиток: навч.-метод. посіб. Харків: ВГ «Основа», 2018. 160 с.

### References:

1. Heiko, I. (2002). Interaktyvni formy i metody navchannia [Interactive forms and methods of learning]. *Naukovo-metodychnyi osvitiianskyi chasopys «Svitlo»*, 3, 51–53 [in Ukrainian].

2. Hryniuk, O.S., & Pedenko, V.P. (2020). Vykorystannia innovatsiinykh tekhnolohii na urokakh biolohii i ekolohii yak umova pidvyshchennia ekolohichnoi kultury uchasnykiv osvithnoho protsesu [The use of innovative technologies in biology and ecology lessons as a condition for improving the environmental culture of participants in the educational process]. Retrieved from: [https://lib.iitta.gov.ua/721160/1/Гринюк%20О.С.,Педенко%20В.П.\\_Тези\\_Херсон%202020\\_c.%2066-69\\_.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/721160/1/Гринюк%20О.С.,Педенко%20В.П._Тези_Херсон%202020_c.%2066-69_.pdf) [in Ukrainian].

3. Hrytsai, N. B. (2012). Metod proektiv u metodychnii pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv biolohii [Project method in methodical training of future biology teachers]. *Naukovi zapysky (Serii «Pedahohichni nauky»)*, 109, 182–191 [in Ukrainian].

4. Danylchenko, N.M., & Puzhaichereda, L.M. (2016)..Entsyklopediia tsikavynok [Encyclopedia of curiosities]. Kh.: VH «Osnova» [in Ukrainian].

5. Ekolohichna bezpeka ta stalyi rozvytok (2018). [Environmental safety and sustainable development]. Kharkiv: VG «Osnova» [in Ukrainian].

6. Zharkova, I. I. (2015). Formuvannia predmetnoi pryrodoznavchoi kompetentnosti molodshykh shkoliariv shliakhom vykorystannia proektivnoy tekhnolohii [Formation of the subject natural science competence of younger schoolchildren through the use of project technology]. *Naukovi zapysky (Serii «Pedahohika»)*, 1, 43–49 [in Ukrainian].

7. Ilina, O. (2021). Vykorystannia tekhnolohii proektivnoho navchannia v Novii ukrainskii shkoli [Use of project learning technology in the New ukrainian school]. *Acta Paedagogica Volynienses*, 3, 63–68 [in Ukrainian].

8. Kovalenko, Ye.I., & Mykytuka, R. (2012). Hrupova navchalna diialnist uchniv yak innovatsiina tekhnolohiia [Group educational activity of students as an innovative technology]. *Naukovi zapysky NDU im. M. Hoholia. Psykholoho-pedahohichni nauky*, 1, 81–85 [in Ukrainian].

9. Koval, V., & Karpenko, O. (2020). Orhanizatsiia proektnoi diialnosti ekolohichnoho spriamuvannia v pochatkovii shkoli: navchalno–metodychnyi posibnyk [Organization of environmental project activities in elementary school: educational and methodological manual]. Chernihiv: Desna Polihraf [in Ukrainian].

10. Levashova, L. O. (2014). Proektna diialnist u formuvanni ta vykhovanni uchnivskoho kolektyvu v pochatkovii shkoli [Project activity in the formation and education of the student body in primary school]. *Suchasna shkola Ukrainy*, 4, 64–89 [in Ukrainian].

11. Osipenko, T.V. (2022). Interaktyvni metody ekolohichnoho vykhovannia yak holovna skladova u formuvanni ekolohichnoi kompetentnosti uchniv Novoi ukrainskoi shkoly [Interactive methods of environmental education as the main component in the formation of environmental competence of students of the New Ukrainian School]. Uman, Retrieved from: <http://oipop.ed-sp.net/?q=node/76931> [in Ukrainian].

12. Prutsakova, O., & Pustovit, N. (2020). Formuiemo ekolohichnu kompetentnist shkoliariv: posibnyk dlia vchyteliv [Forming the environmental competence of schoolchildren: a guide for teachers]. Kyiv [in Ukrainian].

13. Tolochko, S. V. (2023). Innovatsiini tekhnolohii formuvannia kompetentnosti zdobuvachiv osvity: vid heimifikatsii do proiektnoi diialnosti [Innovative technologies for the formation of competence of education seekers: from gamification to project activities]. *Visnyk osvity ta nauky*, 4 (10), 710–725 [in Ukrainian].

14. Tolochko, S. V., & Bordiuh, N. S. (2022). Vorkshop yak metod praktyko-oriientovanoho navchannia u formuvanni ekolohichnoi kompetentnosti zdobuvachiv osvity [Workshop as a method of practice-oriented training in the formation of environmental competence of education seekers]. *Zrostaiucha osobystist u smyslotsinnisnykh obryсах: Materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (Kyiv, 19–20 hrudnia 2022)*. Ivano-Frankivsk: «NAIR», 160–165 [in Ukrainian].

15. Tolochko, S. V., Bordiuh, N. S., & Mironets, L. P. (2022). Znaiu. Vmiiu. Diiu: navchalno-metodychnyi posibnyk dlia formuvannia ekolohichnoi kompetentnosti shkoliariv [I know I can Action: educational and methodological guide for the formation of environmental competence of schoolchildren]. Kropyvnytskyi: Imeks-LTD [in Ukrainian].

16. Tolochko, S. V., & Bordiuh, N. S. (2022). Networkinh u formuvanni ekolohichnoi kompetentnosti zdobuvachiv osvity na aksiolohichnykh zasadakh [Networking in the formation of environmental competence of education seekers on axiological grounds]. *Instrumentarii vykhovannia v suchasnykh zakladakh osvity: realizatsiia tvorchykh i sotsialno znachushchykh prohram, proektiv* : zb. mater. nauk.-prakt. konf. (Uman, 31 travnia 2022). Kyiv, IPV NAPN, 150–153 [in Ukrainian].

17. Filonchuk, Z. V. (2018). Intehrovani proekty. Ekolohichna bezpeka ta stalyy rozvytok: navch.-metod. posib. [Environmental safety and sustainable development: educational and methodological manual]. Kharkiv: VH «Osнова» [in Ukrainian].