



Теорія і практика навчання

УДК 373.5.015.31.011.2:504.61:355.01

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15453890>

**Проектна науково-дослідницька діяльність у формуванні екологічної
компетентності старшокласників: зміст, особливості,
підходи та інструменти**

Толочко Світлана Вікторівна

доктор педагогічних наук, професор,
головний науковий співробітник лабораторії позашкільної освіти Інституту
проблем виховання, Національна академія педагогічних наук України,
вул. М. Берлинського, 9, м. Київ, 04060,
e-mail: svitlana-tsv@ukr.net;
<https://orcid.org/0000-0002-9262-2311>

Бордюг Наталія Сергіївна

доктор педагогічних наук, професор,
головний науковий співробітник лабораторії позашкільної освіти Інституту
проблем виховання, Національна академія педагогічних наук України,
вул. М. Берлинського, 9, м. Київ, 04060,
e-mail: natali-21@ukr.net;
<https://orcid.org/0000-0002-3489-4669>

Прийнято: 08.05.2025 | Опубліковано: 18.05.2025

Анотація. Стаття присвячена реалізації проектної науково-дослідницької діяльності як ефективного інструменту для формування екологічної компетентності в контексті сучасної освіти. У матеріалі розглянуто ключові



методи, підходи й інструменти, які застосовуються для інтеграції екологічних тем у проєктну діяльність, а також описано етапи реалізації таких проєктів, що сприяють розвитку екологічної свідомості та практичних навичок у здобувачів освіти. Одним з основних аспектів є використання інструментів для збору й аналізу екологічних даних, таких як екологічні картографічні інструменти та пристрої для моніторингу якості навколишнього середовища. Важливе значення має інтеграція технологій управління проєктами, зокрема платформ для спільної роботи, які забезпечують ефективну командну взаємодію та організацію робочих процесів. Додатково розглянуто роль інтерактивних інструментів, таких як екологічні симуляції, вебінари та онлайн-курси, які надають знання, стимулюють критичне мислення й пошук інноваційних рішень для вирішення екологічних проблем. Проєктна діяльність передбачає практичне застосування знань, акцент на розвитку навичок презентації результатів, поширення інформації і впливу на громадську свідомість. Використання презентаційних платформ, а також створення блогів і соціальних мереж для представлення результатів, дозволяє поширювати отримані знання серед широкої аудиторії, що є важливим аспектом у сучасних умовах глобальних екологічних викликів. Завершальний етап проєктної діяльності включає оцінку результатів і впливу на навколишнє середовище за допомогою методик сталості проєкту, а також самооцінки й рефлексії учасників. Такий підхід дозволяє оцінити ефективність виконаної роботи, створює передумови для подальшого розвитку особистісної екологічної компетентності, яка є необхідною умовою для сталого розвитку суспільства в умовах сучасних екологічних і соціальних викликів. У статті акцентовано увагу на важливості застосування комплексного підходу в освіті, де проєктна діяльність надає знання, формує в здобувачів освіти необхідні компетентності для ефективної діяльності в умовах глобальних екологічних проблем.

Ключові слова: екологічна компетентність, здобувачі освіти, заклад освіти, проєкт, науково-дослідницька діяльність.



**Project research activity in the formation of environmental competence:
content, features, approaches and tools**

Svitlana Tolochko

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, chief researcher of the laboratory of
extracurricular education Institute of Problems on Education of the NAES of Ukraine,

9 M. Berlinsky St., Kyiv, 04060, e-mail: svitlana-tsv@ukr.net;

<https://orcid.org/0000-0002-9262-2311>

Nataliia Bordiug

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, leading researcher of the laboratory of
extracurricular education Institute of Problems on Education of the NAES of Ukraine,

04060, Kyiv, 9 M. Berlinsky St., e-mail: : natali-21@ukr.net,

<https://orcid.org/0000-0002-3489-4669>

Abstract. *The article is devoted to the implementation of project-based research activities as an effective tool for developing environmental competence in the context of modern education. The material discusses the key methods, approaches, and tools used to integrate environmental topics into project activities, and describes the stages of implementation of such projects that contribute to the development of environmental awareness and practical skills in students. One of the main aspects is the use of tools for collecting and analyzing environmental data, such as environmental mapping tools and devices for monitoring environmental quality. Integration of project management technologies, including collaboration platforms that ensure effective teamwork and organization of work processes, is also important. Additionally, the role of interactive tools such as environmental simulations, webinars, and online courses that provide knowledge, stimulate critical thinking, and search for innovative solutions to environmental problems is considered. Project activities involve the practical application of knowledge, emphasizing*



the development of skills in presenting results, disseminating information, and influencing public awareness. The use of representational platforms, as well as the creation of blogs and social networks to present the results, allows the dissemination of the knowledge gained among a wide audience, which is an important aspect in the current context of global environmental challenges. The final stage of project activities includes an assessment of the results and environmental impact using project sustainability methods, as well as self-assessment and reflection by participants. This approach allows to evaluate the effectiveness of the work performed, creates prerequisites for the further development of personal environmental competence, which is a prerequisite for the sustainable development of society in the context of modern environmental and social challenges. The article emphasizes the importance of applying an integrated approach to education, where project activities provide knowledge and develop the necessary competencies for students to work effectively in the face of global environmental challenges.

Keywords: *environmental competence, students, educational institution, project, research activity.*

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями. Сучасний етап розвитку суспільства вимагає інтеграції екологічних аспектів у всі сфери людської діяльності. Підвищення екологічної обізнаності та формування екологічної компетентності в студентів як майбутніх фахівців стають важливими завданнями освітніх програм у закладах освіти. Проектна науково-дослідницька діяльність виступає потужним інструментом у формуванні цієї компетентності, оскільки вона дозволяє поєднати теоретичні знання та практичні навички для розв'язання реальних екологічних проблем. Вона створює умови для дослідницької діяльності, сприяє розвитку критичного мислення й відповідальності за сталий розвиток довкілля.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз науково-педагогічної літератури свідчить про наявність досліджень із цього напрямку. Так, Н.Вовк,



І.Вікторенко та І.Федь [1] досліджують реалізацію проєктної технології навчання в системі позашкільної освіти, акцентуючи на важливості формування професіоналізму педагога в умовах сучасних освітніх змін. Науковці О.Войтович, І.Войтович та В.Білецький [2] присвятили дослідження підготовці майбутніх учителів до використання проєктної технології в освітньому процесі. У наших попередніх дослідженнях (С.Толочко [4]) проаналізовано науково-методичні засади формування екологічної компетентності в старшокласників в умовах подолання екологічних наслідків війни. Особливу увагу приділено використанню проєктних технологій для дослідження екологічних проблем, а також розвитку навичок критичного мислення й аналітичних здібностей у старшокласників, що дає змогу розробляти інноваційні екологічні рішення. В іншій роботі [5] досліджено інноваційні технології формування компетентності здобувачів освіти, зокрема через гейміфікацію та проєктну діяльність. Це дослідження підкреслює важливість інтеграції різних технологій в освітній процес для розвитку екологічної компетентності. Остання публікація [6] присвячена розвитку особистісного потенціалу учнівської молоді через виконання проєктів екологічного спрямування. Підкреслено, що через екологічні проєкти учні старших класів здобувають практичний досвід у вирішенні екологічних проблем, що сприяє розвитку їхньої компетентності й особистісному зростанню.

О.Шевченко [10] досліджує проєктну технологію як засіб формування екологічної компетентності учнів старшої школи, зокрема на уроках хімії. Використання проєктів у навчанні хімії допомагає учням зрозуміти екологічні процеси та вплив на навколишнє середовище. Т.Фесенко [7] охоплює теоретичні та практичні аспекти управління проєктами. У посібнику З. Філончук [8] звертає увагу на інтегровані проєкти, де екологічна безпека та сталий розвиток є одними з основних тем. О.Юрчик [11] пропонує вивчення впровадження проєктної технології в освітній процес, розглядаючи методи та стратегії, які можуть бути адаптовані для формування екологічної компетентності.



Колектив авторів на чолі з S.Tolochko [14, 15] сфокусував увагу на формуванні екологічної культури в контексті сучасної освіти, акцентуючи на тому, як через проєктну діяльність можна передати знання та сприяти розвитку екологічної свідомості серед здобувачів освіти. У наших попередніх дослідженнях також розглядається застосування проєктних технологій для формування екологічної компетентності учнів, зокрема щодо подолання наслідків війни.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Здійснення ґрунтовних досліджень питань імплементації проєктної науково-дослідницької діяльності у формуванні компетентності здобувачів освіти засвідчує певну розробленість означеного. Зі свого боку це викликає увагу до питання перспектив упровадження проєктної діяльності в процесі формування екологічної компетентності сприяння сталому розвитку суспільства. З огляду на це в роботі розкриємо ще недостатньо вирішену проблему імплементації проєктної науково-дослідницької діяльності в освітній процес закладів загальної середньої освіти.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою цього дослідження є розгляд змісту, особливостей, підходів та інструментів проєктної науково-дослідницької діяльності, що сприяють формуванню екологічної компетентності у здобувачів освіти. Для досягнення мети були поставлені такі завдання: здійснити аналіз теоретичних підходів до формування екологічної компетентності через проєктну науково-дослідницьку діяльність; дослідити інструменти й методи, що застосовуються в проєктній науково-дослідницькій діяльності для розвитку екологічної компетентності; визначити особливості організації проєктної науково-дослідницької діяльності в умовах сучасної освітньої системи для формування екологічної компетентності.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням здобутих наукових результатів. Здійснення аналізу теоретичних підходів до формування екологічної компетентності через проєктну науково-дослідницьку діяльність передбачає глибокий аналіз теоретичних засад і підходів до формування



екологічної компетентності, що здійснюється за допомогою проєктної науково-дослідницької діяльності. Екологічна компетентність є важливим компонентом загальної компетентності сучасного фахівця, який здатен ефективно адаптуватися до змінюваного середовища, розуміти та прогнозувати наслідки своєї діяльності для природи й суспільства. Ця компетентність охоплює знання про екологічні проблеми, здатність активно брати участь у вирішенні екологічних проблем через конкретні ініціативи й проєкти. Згідно з дослідженнями європейських та українських учених, екологічна компетентність включає кілька основних складових: знання екологічних принципів і законів природи, уміння оцінювати вплив людської діяльності на навколишнє середовище, а також здатність активно застосовувати екологічно орієнтовані рішення у практичній діяльності. Важливою є інтеграція цієї компетентності в усі аспекти освітнього процесу включно з проєктною діяльністю, яка забезпечує практичне застосування отриманих знань.

Проєктна науково-дослідницька діяльність є потужним інструментом для розвитку екологічної компетентності, оскільки вона сприяє активному залученню здобувачів освіти до розв'язання реальних проблем. Згідно з підходами, запропонованими в працях таких дослідників, як З.Філончук [8], О.Шевченко [10], О.Юрчик [11], проєкти повинні бути орієнтовані на:

- *міждисциплінарність*. Проєктна науково-дослідницька діяльність об'єднує різні дисципліни, такі як екологія, біологія, географія, соціологія, економіка, що дозволяє старшокласникам бачити проблему з різних точок зору;
- *практичне застосування знань*. Здобувачі освіти через участь у проєктах мають змогу застосувати теоретичні знання на практиці, вирішуючи реальні проблеми екологічного характеру;
- *колективну діяльність*. Спільна робота над проєктами сприяє розвитку комунікативних навичок, що є важливим у формуванні екологічної компетентності через колективне обговорення, аналіз ситуацій і прийняття рішень.



Важливим аспектом є також підхід, що передбачає *інтеграцію екологічних цінностей* у процес проєктування, що активно практикується в освітніх установах Європи й США, де такі проєкти стають частиною загальної стратегії сталого розвитку вищої освіти. З метою підвищення ефективності формування екологічної компетентності необхідно чітко визначити методи організації проєктної науково-дослідницької діяльності. В Україні, як і в багатьох країнах, визнано важливість упровадження проєктного навчання на всіх етапах освітнього процесу. Дослідження показують, що проєкти, зокрема ті, що спрямовані на вирішення екологічних проблем, допомагають старшокласникам розвивати критичне мислення, аналітичні здібності, а також сприяють формуванню навичок самостійного пошуку рішень. Основні підходи до реалізації проєктів в екологічній освіті включають проблемно-орієнтоване навчання, інтеграцію новітніх технологій, сталий розвиток. Деталізуємо виокремлені підходи.

Проблемно-орієнтоване навчання дозволяє старшокласникам вивчати екологічні проблеми через практичне їхнє вирішення в межах проєктів.

Інтеграція новітніх технологій забезпечує використання цифрових інструментів і ресурсів для вирішення екологічних проблем через проєкти сприяє розвитку технологічної й екологічної компетентності здобувачів освіти.

Сталий розвиток залишається пріоритетним напрямом, оскільки проблема сталого розвитку є однією з основних у сучасному екологічному дискурсі, проєкти мають включати елементи сталого розвитку, що дозволяє старшокласникам розвивати здатність до екологічного планування та прогнозування наслідків своєї діяльності.

На практиці реалізація теоретичних підходів до формування екологічної компетентності через проєктну діяльність включає створення інноваційних проєктів, що можуть бути інтегровані в освітні курси. Наприклад, у межах проєктів здобувачі освіти можуть працювати над розробленням рішень для збереження біорізноманіття, зменшення викидів вуглекислого газу або очищення водних ресурсів. Залучення до



реальних дослідницьких проєктів надає старшокласникам можливість вивчати й застосовувати екологічні принципи в реальному світі, що підвищує їхню здатність до вирішення екологічних завдань у професійній діяльності.

Застосування проєктної технології навчання є потужним методом формування екологічної компетентності здобувачів освіти, що базується на інтерактивних і дослідницьких підходах. Вона дозволяє їм засвоювати теоретичні знання з екології, активно застосовувати їх на практиці, вирішуючи реальні проблеми природокористування та сталого розвитку. Проєктна технологія є інтеграційним інструментом, який поєднує різні методи навчання, що дозволяє максимально ефективно розвивати навички екологічного мислення та практичні компетенції.

Виокремимо ключові етапи реалізації завдань під час застосування проєктної технології в освітньому процесі.

1. *Визначення мети й завдань проєкту.* Першим етапом реалізації завдання є чітке визначення мети проєкту, яка полягає у формуванні екологічної компетентності здобувачів освіти через активне залучення до вирішення екологічних проблем. Завдання проєкту мають бути конкретними й вимірними, щоб учасники могли продемонструвати результати своєї роботи, включати дослідження конкретної екологічної проблеми на локальному або глобальному рівні; розроблення концептуальних підходів для зменшення негативного впливу людини на довкілля; формування і впровадження рекомендацій щодо сталого розвитку в певному регіоні чи сфері діяльності. Важливо, щоб завдання відповідали актуальним екологічним викликам і вимогам суспільства, а також передбачали реальну можливість вирішення проблеми або розроблення стратегій.

2. *Аналіз і підготовка матеріалів для реалізації проєкту.* На цьому етапі учасники проєкту здійснюють аналіз наявних джерел інформації та підготовку матеріалів для виконання завдань. Це може включати огляд наукових публікацій з обраної екологічної теми; вивчення звітів екологічних організацій, офіційних статистичних даних; збір польових даних через спостереження чи вимірювання.



Важливо, щоб підготовка до проєкту включала комплексний підхід від науково-теоретичних джерел до практичних методів збору й аналізу даних. Це забезпечить учасникам проєкту широке розуміння обраної теми та дасть можливість проводити ефективні дослідження.

3. *Вибір методів і технологій для дослідження.* Використання проєктної технології вимагає застосування різноманітних дослідницьких методів. Вибір методів залежить від специфіки екологічної проблеми, поставлених завдань і ресурсів, доступних учасникам проєкту (табл. 1).

Метод колективного проєктування (Collaborative Design). Він передбачає об'єднання учасників проєкту для спільної розробки рішень на основі колективного мислення й обміну ідеями. Завдяки спільній діяльності можна досягти більш ефективних рішень з урахуванням різних поглядів і підходів. У контексті екології це може бути створення спільної екологічної стратегії для певної громади чи міста, розроблення інноваційних рішень для збереження природних ресурсів.

Метод зворотного зв'язку (Feedback Method). Дозволяє здійснювати постійний моніторинг процесу проєктної діяльності та коригувати стратегії в реальному часі. Це включає в себе аналіз прогресу, отримання зворотного зв'язку від експертів або зацікавлених сторін, а також обговорення можливих проблемних аспектів. Застосування цього методу дозволяє своєчасно виявляти слабкі місця в проєкті та коригувати напрям діяльності для досягнення найкращих результатів.

Метод мозкових штурмів (Brainstorming). Це техніка генерування ідей, за якої усі учасники проєкту вільно висловлюють думки щодо обраної проблеми, не обмежуючи себе правилами чи критикою. Мозковий штурм може бути використаний для генерації ідей щодо вирішення екологічних проблем чи для розроблення нових підходів до їхнього дослідження. Важливо, щоб цей процес відбувався в атмосфері відкритості і креативності, що дозволяє залучити учасників до пошуку нестандартних рішень.



Метод інтегрованого навчання (Integrated Learning). Включає поєднання різних дисциплін у межах одного проєкту, що дозволяє розглянути екологічні проблеми з різних аспектів. Наприклад, екологічні питання можуть бути розглянуті не лише з точки зору біології чи географії, але й економіки, права, соціальних наук. Такий підхід дозволяє сформувати цілісне уявлення про проблему та сприяє розвитку міждисциплінарного мислення в здобувачів освіти.

Метод «навчання через роботу» (Learning by Doing). Цей метод передбачає активне залучення старшокласників до практичної діяльності, пов'язаної з екологічними проблемами. Це можуть бути польові дослідження, спостереження за станом екосистем, участь у природоохоронних акціях, посадка дерев, організація заходів із очищення територій від сміття. Завдяки такому підходові учасники вивчають теоретичні аспекти екології, набувають практичного досвіду вирішення реальних екологічних завдань.

Метод гейміфікації (Gamification). Гейміфікація включає використання ігрових елементів в освітньому процесі для підвищення мотивації й залученості учасників. У контексті екології це може бути створення екологічних ігор або симуляцій, які дозволяють учасникам вирішувати екологічні проблеми в умовах, наближених до реальних. Ігри можуть бути як онлайн, так і офлайн, вони дозволяють учасникам вивчати екологічні концепції через інтерактивний і захоплюючий процес.

Метод навчальних симуляцій (Simulation Learning). Симуляції є потужним інструментом для розв'язання екологічних проблем в освітньому процесі. Старшокласники можуть працювати з моделюванням екологічних процесів або наслідків певних дій людини для природи. Такі симуляції дозволяють учасникам краще зрозуміти взаємозв'язки в природі та оцінити вплив людської діяльності на навколишнє середовище. Наприклад, моделювання забруднення повітря або води за різних сценаріїв дозволяє прогнозувати наслідки й виявити оптимальні стратегії для зменшення екологічних збитків.



Метод ситуаційного навчання (Situational Learning). Ситуаційне навчання базується на розв'язанні конкретних екологічних проблем у контексті реальних ситуацій. Це можуть бути проблеми, які виникають у місцевих громадах, на підприємствах чи в національних масштабах, пов'язані з екологічними катастрофами або забрудненнями. У таких проєктах учасники мають змогу знайти найбільш ефективні рішення через аналіз реальних ситуацій, що значно покращує практичну підготовленість до вирішення екологічних завдань.

Кожен з методів має свої особливості й вимоги до часу, інструментів і знань учасників, тому важливо грамотно комбінувати методи залежно від стадії виконання проєкту.

Таблиця 1

**Методи формування екологічної компетентності
під час виконання екологічних проєктів**

<i>Метод</i>	<i>Опис</i>
Метод колективного проєктування	Спільне розроблення рішень на основі колективного мислення й обміну ідеями, що дозволяє досягати більш ефективних результатів через колективну діяльність.
Метод зворотного зв'язку	Постійний моніторинг і коригування проєкту на основі зворотного зв'язку від учасників та експертів для своєчасного виявлення й виправлення проблем.
Метод мозкових штурмів	Техніка генерування ідей, що дозволяє учасникам вільно висловлювати думки щодо вирішення екологічних проблем без обмежень і критики.
Метод інтегрованого навчання	Поєднання різних дисциплін у межах одного проєкту для розгляду екологічних проблем з різних аспектів (біологія, економіка, право, соціальні науки).
Метод «навчання через роботу»	Активне залучення учасників до практичної діяльності, такої як польові дослідження або участь у природоохоронних акціях для здобуття практичного досвіду.
Метод гейміфікації	Використання ігрових елементів у навчанні для підвищення мотивації та залучення учасників до вирішення екологічних проблем через інтерактивні ігри.
Метод навчальних симуляцій	Моделювання екологічних процесів або наслідків людської діяльності для прогнозування і розроблення оптимальних рішень щодо охорони природи.
Метод ситуаційного навчання	Розв'язання екологічних проблем у реальних ситуаціях, що дозволяє знайти ефективні стратегії через аналіз конкретних прикладів екологічних катастроф.



4. *Виконання проєкту: дослідження й розроблення рішень.* Після визначення методів дослідження наступним етапом є виконання проєкту, що передбачає активну роботу учасників. Вони мають провести необхідні дослідження, аналізувати зібрані дані та розробити відповідні стратегії або рішення. Наприклад, якщо проєкт стосується забруднення водойм, учасники можуть здійснити аналіз води в різних точках водних об'єктів, провести порівняння з наявними стандартами екологічної безпеки та розробити рекомендації щодо зменшення забруднення. У випадку аналізу впливу урбанізації на біорізноманіття, учасники можуть провести спостереження за флорою і фауною в різних зонах міста, виявити екологічні зміни й запропонувати шляхи для відновлення природних середовищ. Паралельно з дослідженнями учасники повинні розробляти практичні заходи щодо впровадження результатів проєкту, таких як рекомендації для органів місцевого самоврядування, бізнесу чи громадськості.

5. **Презентація та обговорення результатів.** Завершальним етапом реалізації проєкту є репрезентація результатів дослідження. Презентація повинна бути зрозумілою й доступною за врахування цільової аудиторії (учнів, студентів, викладачів, представників громадськості). Важливо, щоб у результатах відображалось, окрім теоретичного осмислення екологічної проблеми, практичні кроки для її вирішення. Рекомендується використовувати графіки, діаграми, моделі, які наочно демонструють досягнуті результати. Після презентації проєкту має відбутися обговорення результатів, під час якого учасники проєкту можуть отримати зворотний зв'язок, а також пропозиції щодо вдосконалення розроблених рішень. Це також важливий момент для рефлексії над отриманими результатами і подальшими кроками.

Процес формування екологічної компетентності через проєктну діяльність потребує розроблення різноманітних інструментів, які забезпечать ефективну реалізацію навчальних цілей. Вони повинні забезпечувати активну взаємодію учасників, сприяти розвитку їхніх аналітичних та практичних навичок, а також



підвищувати усвідомленість і відповідальність за стан навколишнього середовища. Реалізація цього завдання передбачає застосування різних підходів, технологій та інструментів для стимулювання навчальної активності й розвитку екологічної компетентності (табл. 2).

1. Інструменти для збору даних та аналізу екологічних проблем. Одним із основних інструментів для формування екологічної компетентності є інструменти для збору й аналізу екологічних даних. Це можуть бути різноманітні методи й техніки збору інформації, які дозволяють оцінити стан навколишнього середовища в реальному часі. Екологічні картографічні інструменти – це використання географічних інформаційних систем (ГІС) для збору й візуалізації даних про стан екосистем, забруднення, зміни клімату тощо, що дозволяє учасникам проєктів аналізувати екологічні проблеми й розробляти стратегії їхнього вирішення. Екологічний моніторинг і вимірювання включають використання мобільних додатків або спеціалізованих пристроїв для моніторингу якості повітря, води, ґрунтів і рівня шумового забруднення. Це надає можливість здобувачам освіти зібрати реальні дані, що формують у них критичне мислення й навички роботи з даними.

2. Інструменти для управління проєктами та командною роботою. Успішна реалізація проєктів, пов'язаних з екологічною темою, потребує ефективного управління й координації дій учасників. Важливими в цьому контексті є інструменти для командної роботи й планування. Платформи для спільної роботи – це інструменти типу Trello, Asana, Slack, які дозволяють команді організувати роботу, відслідковувати перебіг виконання завдань, забезпечують зручний спосіб комунікації між учасниками. Завдяки таким платформам можна підтримувати високу ефективність групи, контролювати виконання кожного етапу проєкту та реагувати на можливі проблеми. Інструменти для розроблення планів і графіків включають використання методів і технологій для створення планів, календарів проєкту, що включають розподіл завдань серед учасників, оцінку ресурсів і часу.



Використання діаграм Ганта або інших інструментів для візуалізації етапів проєкту дозволяє учасникам бачити загальну картину й ефективно управляти часом.

3. *Інструменти для навчання й підвищення екологічної свідомості.* Для досягнення поставленої мети формування екологічної компетентності через проєктну діяльність важливо практично застосовувати знання, створювати умови для їхнього глибокого осмислення й розвитку. Інтерактивні екологічні симуляції передбачають створення онлайн-симуляцій, які дозволяють учасникам проєкту моделювати різні екологічні сценарії та аналізувати наслідки своїх рішень. Наприклад, участь у віртуальних програмах з відновлення екосистем або віртуальних іграх, що відтворюють реальні екологічні проблеми, допомагає учасникам краще розуміти важливість екологічних дій і їхні довгострокові наслідки. Доцільними є екологічні вебінари й онлайн-курси, що передбачають організацію лекцій, семінарів і тренінгів за участю експертів у галузі екології, які дозволяють учасникам проєктів здобути теоретичні знання та обмінятися досвідом з іншими людьми, що займаються подібною діяльністю. Онлайн-курси можуть включати завдання, пов'язані з реальними екологічними проблемами, що дає можливість учасникам застосувати знання на практиці.

4. *Інструменти для репрезентації результатів та впровадження змін.* Завершальний етап проєктної діяльності передбачає презентування результатів, обговорення досягнень та впровадження рішень на рівні громади чи організації. Презентаційні платформи уможлиблюють використання таких інструментів, як PowerPoint, Prezi або Canva для створення яскравих, інформативних презентацій результатів проєкту. Це дозволяє учасникам чітко представити свою роботу, використовуючи візуалізацію даних і графіку для більш ефективного донесення інформації. Інструменти для публікації та поширення результатів включають створення блогів, соціальних медіасторінок або вебсайтів для представлення результатів проєкту широкій аудиторії. Використання онлайн-платформ для

публікацій дозволяє досягти більшу аудиторію та впливати на громадську свідомість, що сприяє підвищенню екологічної відповідальності в суспільстві.

5. *Оцінка результатів і впливу проєкту.* Для завершення процесу важливим є інструмент оцінки результатів проєкту та його впливу на екологічну ситуацію. Методики оцінки сталості проєкту включають розроблення системи критеріїв для оцінки сталості екологічного впливу проєкту, що містить аналіз соціальних, економічних та екологічних аспектів. Це дозволяє учасникам зрозуміти довгострокові наслідки своїх дій та визначити найбільш ефективні стратегії для збереження екологічної рівноваги в майбутньому. Методи самооцінки й рефлексії містять використання технік самооцінки, таких як особисті рефлексії або групові дискусії, для оцінки особистісного зростання учасників проєкту та їхнього внеску в досягнення екологічних цілей. Це дозволяє учасникам аналізувати власний досвід і планувати подальші кроки на шляху до стійкої екологічної поведінки.

Таблиця 2

**Інструменти забезпечення ефективної реалізації навчальних цілей
під час виконання екологічних проєктів**

№	Категорія інструментів	Типи інструментів / приклади	Функції та призначення
1	Інструменти для збору даних та аналізу екологічних проблем	Геоінформаційні системи (ГІС). Мобільні додатки для моніторингу. Спеціалізовані прилади для вимірювання екологічних параметрів (повітря, води, ґрунту, шуму).	Збір екологічних даних у реальному часі. Візуалізація екологічного стану.- Розвиток критичного мислення та навичок аналізу даних.
2	Інструменти для управління проєктами та командною роботою	Trello, Asana, Slack. Діаграми Ганта. Календарі та плани проєктів.	Організація командної роботи. Контроль виконання завдань. Планування та розподіл ресурсів і часу.
3	Інструменти для навчання й підвищення екологічної свідомості	Онлайн-симуляції екологічних ситуацій. Віртуальні екологічні ігри. Вебінари та онлайн-курси за участю експертів.	Практичне застосування знань. Моделювання сценаріїв. Поглиблене розуміння наслідків екологічних дій.
4	Інструменти для репрезентації результатів та впровадження змін	Презентаційні платформи (PowerPoint, Prezi, Canva). Блоги, соцмережі, сайти.	Візуалізація результатів. Поширення інформації широкому загалу. Підвищення екологічної свідомості громадськості.



5	Інструменти для оцінки результатів і впливу проєкту	Методики оцінки сталості (екол., соц., екон. аспекти). Техніки самооцінки та рефлексії (особисті щоденники, групові обговорення).	Оцінка довготривалих наслідків. Визначення ефективності рішень. Аналіз особистісного зростання учасників.
---	---	--	---

Реалізація проєктної діяльності з використанням зазначених інструментів забезпечує комплексний підхід до формування екологічної компетентності. Залучення учасників до збору даних, колективної роботи, використання інтерактивних методів навчання, а також ефективне управління проєктом дозволяє здобувати екологічні знання й набувати навичок, створювати практичні стратегії для вирішення реальних екологічних проблем.

Висновки і подальші перспективи в цьому напрямі. Отже, у загальному контексті проєктна науково-дослідницька діяльність дозволяє ефективно поєднати теоретичні знання з практичними навичками, що є важливим фактором у формуванні екологічної компетентності здобувачів освіти, котра необхідна для розвитку сталого майбутнього. Сучасні дослідження на тему проєктної діяльності в освітньому процесі акцентують увагу на важливості інтеграції екологічних аспектів в освітній процес через проєкти. Це дозволяє здобувати знання з екології, набувати практичних навичок для вирішення реальних проблем сталого розвитку. Використання проєктної технології сприяє розвитку екологічної компетентності здобувачів освіти через інтеграцію міждисциплінарних знань, активну участь здобувачів освіти у вирішенні екологічних проблем та формування відповідальності за навколишнє середовище.

Список використаних джерел

1. Вовк Н., Вікторенко І., Федь І. Реалізація проєктної технології навчання в системі позашкільної освіти. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. 2021. Вип. 16. С. 109–121.



2. Войтович О., Войтович І., Білецький В. Підготовка майбутніх учителів до використання проектної технології в освітньому процесі. *Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка»*. 2022. № 14(46). С. 18–23.
3. Проектна діяльність інтерактивними методами навчання: навч.-метод. посіб. / В. А. Яковлєва, Н. В. Полісько. Кривий ріг: ФОП П. А Іванов, 2018. 167 с.
4. Толочко С. В. Науково-методичні засади формування в старшокласників екологічної компетентності в умовах подолання екологічних наслідків війни. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*. 2023. Кн. 2. С. 224–242. <https://doi.org/10.32405/2308-3778-2023-27-2-224-242>
5. Толочко С. В. Інноваційні технології формування компетентності здобувачів освіти: від гейміфікації до проектної діяльності. *Вісник науки та освіти*. 2023. № 4 (10). С. 710–725. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/vno/article/view/4561>
6. Толочко С. В. Розвиток особистісного потенціалу учнівської молоді під час виконання проектів екологічного спрямування. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*. 2024. № 28. Кн. 2. С. 173–186. <https://doi.org/10.32405/2308-3778-2024-28-2-173-186>
7. Фесенко Т. Г. Управління проектами: теорія та практика виконання проектних дій: навч. посіб. Харків : ХНАМГ, 2012. 181 с.
8. Філончук З. В. Інтегровані проекти. Екологічна безпека та сталий розвиток: навч.-метод. посіб. Харків: ВГ «Основа», 2018. 160 с.
9. Хищенко О. О. Доцільність застосування проектно-технологічної діяльності на уроках технологій у старшій школі. *Young Scientist*. 2017. № 5 (45). С. 439–442.
10. Шевченко О. В. Проектна технологія як засіб формування екологічної компетентності учнів старшої школи в навчанні хімії. *Сучасні методи навчання у процесі викладання біології» Серія: Біологічні науки*. Київ: НЕНЦ. 2021. С. 70–79.



11. Юрчик О. В. Впровадження проектної технології в навчальний процес : навч. посіб. Хмельницький: НВО №5 ім. С. Єфремова, 2015. 88 с.

12. Mironets L., Tolochko S. Theoretical and methodological basis of the use of digital technologies in the formation of environmental competence of education acquires. *ScienceRise: Pedagogical Education*. 2023. № 1(52). P. 10–16. URL: http://journals.uran.ua/sr_edu/article/view/274849

13. Moskalets T., Bordiug N., Pelekhatyi V., Ishchuk O., Svitelskyi M. Ecological aspects of the comparative study of cornus mas l. genotypes according to morphological characteristics of the fruits, the content of functional groups of biochemical substances and suitability for healthy food production. *Ecological Engineering & Environmental Technology*. 2024. № 25(4). P. 158–171. URL : <http://www.ecoeet.com/pdf-183635-105106?filename=Ecological%20Aspects%20of%20the.pdf>

14. Tolochko S., Bordiug N., Mironets L., Mozul I., Tanasiichuk I. Forming ecological culture in educational applicants within the context of modern education. *Amazonia Investiga*. 2023. № 12 (61). P. 41–50. <https://doi.org/10.34069/AI/2023.61.01.5>

15. Tolochko S., Bordiug N., Mironets L., Alpatova O., Dovhopola L., Mehem O. Application of project technologies in the formation of environmental competence of high school students to overcome the environmental consequences of war. *Transformation of education: modern challenges*: Scientific monograph. 2024. P. 3–25. URL: <http://monograph.com.ua/pctc/catalog/view/978-617-8360-06-1.ch1/242/1007-1>