

О. М. Філенко, канд. техн. наук, доцент, Т. Б. Новожилова, доцент, В. Б. Байрачний, канд. техн. наук, професор, Т. С. Тихомирова, канд. техн. наук, доцент

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ У СТУДЕНТІВ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ ФОРМАТІ НАВЧАННЯ

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Ключові слова: екологічна культура, екологічна освіта, екологічне виховання, сталий розвиток, дистанційне навчання.

Вступ. Одним з головних викликів, який постав перед вітчизняною вищою освітою при переході на дистанційний формат навчання, є відсутність можливості проведення практичних та лабораторних занять наживо. В цьому контексті найбільших т.з. «освітніх втрат» зазнають природничі науки – фізика, хімія, біологія, екологія. Не дивлячись на наявність чисельних стимуляційних середовища, відеоматеріалу, інтерактивних платформ, саме можливість власноруч здійснити експеримент формує у студентів не тільки дослідницькі навички, а й створює асоціативний ряд між теорією та практикою, який залишається назавжди.

Викладання екологічних дисциплін студентам не екологічних спеціальностей у вищих навчальних закладах спрямовано, насамперед, на формування у них світоглядного базису розуміння взаємопов'язаності всіх процесів та явищ, які протікають у навколишньому світі. У такий спосіб через засвоєння екологічних законів, постулатів та аксіом у студентів формується екологічна освіта, яка, за певних умов, може стати основою екологічної культури. На практиці це реалізується через викладання основ екології з представленням конкретних прикладів, розгляду ситуаційних кейсів, вирішення проблемних завдань, які мають відношення до основної спеціалізації студентів.

Формування екологічної культури впродовж всього життя є безумовним фактором розвитку суспільства. Автори [1] розкривають сутність поняття екологічної культури та звертають увагу на необхідність формування загального рівня екологічної культури населення для економічного добробуту країни. При цьому автори зазначають, що екологічна культура розкривається під час здійснення трудових функцій та в особистому житті, тобто у всіх аспектах життя людини. Автор [2] також наголошує на необхідності екологічної культури молоді як запоруки безпечного розвитку суспільства. Автор [2] підкреслює, що формування екологічної культури починається з екологічної освіти. Автор [3] наголошує на екологічній культурі як невід'ємній частині полікультурної особистості здобувачів освіти, без якої не можливо говорити про цілісну підготовку фахівців.

Екологічна культура розглядається багатьма авторам як обов'язковий елемент сталого розвитку людства в цілому та окремих суспільств й країн [4–6]. При цьому всі автори розглядають формування екологічної культури під час освітньої діяльності заради сталого розвитку. Серед глобальних цілей сталого розвитку існує завдання 4.7 «До 2030 року забезпечити, щоб усі учні здобували знання і навички, необхідні для сприяння сталому розвитку, у т. ч. шляхом навчання з питань сталого розвитку та сталого способу життя, прав людини, гендерної рівності, пропаганди культури миру та ненасильство, громадянства світу й усвідомлення цінності культурного різноманіття і вкладу

культури в сталий розвиток», яке на національному рівні в окремі завдання не виділено, оскільки розглядається в рамках національної освітньої політики [7]. Проте, це не заважає дослідникам поєднувати та розглядати як цілісну систему екологічну культуру та освіти заради сталого розвитку.

Ризики, які супроводжують підготовку фахівців в сфері екології у повністю дистанційному форматі проаналізовані автором [8], при чому відзначено падіння рівня саме екологічної культури при дистанційному форматі. Переваги та недоліки дистанційного формату освіти в цілому розглядаються авторами у дослідженнях [9–12], серед основних недоліків наводяться падіння комунікативних навичок та соціальної функції навчання, а серед переваг – гнучкий графік навчання та використання сучасних мультимедійних технологій та інтерактивних онлайн платформ.

Метою даної роботи є розробка методики формування екологічної культури у студентів при дистанційному форматі навчання.

Обговорення результатів. При дистанційному форматі навчання реалізація експериментальних досліджень з метою формування екологічної культури можлива наступними методами та засобами:

1) використання онлайн платформ та онлайн ресурсів. Ці засоби доцільно використовувати для пошуку екологічної інформації, демонстрації інтерактивних мап забруднень, супутникових знімків поверхні Землі, відвідування онлайн тренінгів, перегляду документальних фільмів, оцінювання здобутих навичок через тестування чи вікторини;

2) проведення екологічних досліджень у місці свого фактичного проживання;

3) презентація результатів досліджень на конференціях, семінарах тощо.

Автори даної роботи розробили методику проведення екологічних досліджень у місці фактичного проживання студентів. Такі дослідження можна умовно поділити на дві великі групи:

а) опитування та спостереження, які будуть мати чіткий локальний характер;

б) практичне дослідження, тобто експеримент з визначення певних властивостей, характеристик об'єкту.

Для опитування можуть бути запропоновані теми, пов'язані з сортуванням твердих побутових відходів в громаді; переробкою та утилізацією твердих побутових відходів; станом зелених зон та оцінці потреби у створенні нових; ставленню громади до екологічних ініціатив підприємців; розумінню відповідальності за екологічну ситуацію у громаді кожного мешканця; поінформованість про небезпеку спалення опалого листа тощо. При здійсненні опитувань студенти самостійно розробляють анкету, формулюють питання та варіанти відповіді, спираючись на власний досвід участі в анкетуванні, отримані теоретичні знання та розуміючи локальні культурні та релігійні особливості місцевості. Обробляючи результати опитувань студенти не тільки узагальнюють відповіді, а й аналізують причини переважної більшості відповідей. У підсумку студенти збагачують свої екологічні знання та отримують нові дані для розвитку особистої та між особистої екологічної культури.

Спостереження та аналіз можуть стосуватися роботи місцевих підприємств з поводженням з відходами та озелененням; локальних сталих практик у всіх сферах життя та бізнесу; взаємодії людини та тварин, птахів у міському урбанізованому середовищі тощо. Студент самостійно обирає об'єкт спостереження та способи фіксації змін чи накопичення інформації, тривалість. У звіті надається як конкретна інформація щодо об'єкта спостереження, так й результати спостереження з висновками щодо впливу

об'єкта спостереження на поточну екологічну ситуацію у громаді та прогнозуванням впливу у перспективі. Спостереження у даному випадку є способом вивчення діяльності об'єкта та накопичення інформації, аналізуючи яку студент поповнює знання та практичні навички, що стають основою поведінкової, в тому числі екологічної, культури у майбутньому.

Практичні або дослідження при дистанційному форматі навчання реалізуються через реальні експерименти, які можна здійснити вдома.

Головними критеріями експерименту в домашніх умовах є безпечність, доступність та не високі матеріальні витрати (рис. 1).



Рисунок 1 – Головні вимоги до організації експериментів при дистанційному навчанні

Критерій безпечності означає відсутність роботи з відкритим джерелом тепла (вогнем), відсутність необхідності використання концентрованих кислот чи луг тощо.

Критерій щодо обладнання означає використання найбільш поширених приладів для вимірювання ваги, об'єму та маси, наприклад звичайних кухонних ваг та медичного шприцу для ін'єкції.

Під критерієм відтворюваності результатів мається на увазі можливість придбання здобувачами матеріалів, наприклад насіння, від одного й того ж саме постачальника. Це можливо реалізувати через адаптацію змісту домашнього експерименту під асортимент матеріалів, які наявні у всеукраїнських торговельних мережах.

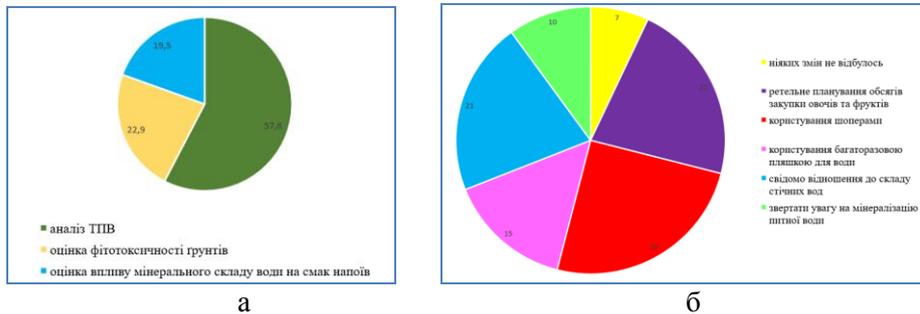
Суб'єктивне сприйняття здобувачем критерію цікавості може вплинути як на якість проведення експерименту, так й на взагалі проведення такого експерименту. Враховуючи студоцентричний підхід, який реалізується у закладах вищої освіти, зокрема в НТУ «ХПІ», необхідно формувати можливість вибору для здобувача щодо тематики експерименту при дистанційному навчанні.

Для формування екологічної культури автори пропонують та реалізують наступні види досліджень:

- 1) оцінка морфологічного складу твердого побутового сміття, яке утворюється у студента вдома;
- 2) оцінка фітотоксичності зразків ґрунту;
- 3) оцінка впливу мінерального складу води на органолептичні властивості напоїв.

Оцінка морфологічного складу твердого побутового сміття всім критеріям до домашнього експерименту, адже зваження відходів та фіксація типу відходів вимагає наявності тільки кухонних ваг та смартфона для створення фотозвіту. Це один з найбільш популярних серед здобувачів не екологічних спеціальностей домашніх експериментів під час вивчення таких дисциплін як «Екологія», «Промислова екологія», «Сталий розвиток країни» (рис. 2а). При цьому здобувачі відзначають, що до проведення експерименту не замислювались про склад своїх відходів та не фіксували, скільки

насправді вони викидають на смітник овочів та фруктів, полімерного пакування, тканинних відходів.



а – розподіл між домашніми експериментами, %; б – підвищення рівня екологічної культури здобувачів, %

Рисунок 2 – Підвищення екологічної культури здобувачів після реалізації домашніх експериментів при вивченні екологічних дисциплін, усереднені дані за 2023–2025 роки

25 % опитаних здобувачів після проведення такого експерименту відмовились від одноразових полімерних пакетів для покупок та придбали й користуються багаторазовими сумками-шоперами (рис. 2б); 22 % почали реально оцінювати необхідну кількість овочів, фруктів та зелені, необхідну у найближчий тиждень з метою зменшення частки такого типу відходів; 15 % здобувачів придбали багаторазову пляшку для води замість ПЕТ-пляшок з водою, які купували щоденно.

Оцінка фітотоксичності ґрунтів шляхом порівняння вегетативного розвитку рослин у зразках ґрунту потребує від студентів більших зусиль, тому цей тип досліджень стоїть на другому місці (рис. 2а). За умовами експерименту здобувачі відбирали проби ґрунтів у різних точках свого населеного пункту, наприклад біля АЗС та СТО, на дитячих майданчиках, у парках, понад автомагістралями, на власних присадибних ділянках. З мою відтворюваності результатів експерименту в якості посадкового матеріалу здобувачі однієї групи обирали насіння салату зазначеного виробника. Також за умовами експерименту здобувачі могли самостійно змодельовати забруднений ґрунт, додаючи до якісних субстратів мастила, відпрацьовані елементи живлення (батареїки), побутову хімію тощо.

Після опрацювання результатів дослідження, 21 % здобувачів, які періодично або постійно мешкають у приватному секторі, почали слідкувати, які сам небезпечні компоненти з побутової хімії потрапляють до стічних вод та поступово почали користуватися органічними миючими засобами.

Для проведення експерименту з оцінки впливу мінералізації води на смак напоїв, здобувачі однієї групи повинні були придбати пляшковану воду різних ТМ, взяти проби води з-під крану в їх населеному пункті, з природнього джерела питної води та з водойми типу річка, озеро ставок (за наявності); домовитись та придбати паке-тований чай визначеного виробника. Такий експеримент формує у здобувачів розуміння зв'язку між смаковими якостями напоїв та хімічним складом води, який суттєво залежить у джерельній воді від екологічної ситуації в громаді. Таким чином теоретичні знання про безпеку забруднення джерел прісної води отримали практичне підтвердження.

Після проведення експерименту 18 % здобувачів (рис. 2а) почали звертати увагу на мінеральний склад питної води та відповідально ставитися до споживання води з відкритих джерел.

Висновки. Формування екологічної культури населення – складний, але необхідний для сучасного суспільства процес. Цей процес є безперервним та характерен для людини впродовж всього життя. Підвищення рівня екологічної культури можливо через реалізацію культурної та світоглядної функції екологічної освіти та освіти задля сталого розвитку. Власно концепція сталого розвитку базується на визначеному, високому рівні екологічної культури та екологічної свідомості населення як базису сталого розвитку окремої країни чи соціальної групи. Головними центрами формування екологічної культури у сучасному світі виступають заклади освіти, починаючи від дитячого садочка до вищих навчальних закладів.

При дистанційному форматі навчання для екологічних спеціальностей необхідно адаптувати експериментальні дослідження під умови їх реалізації в домашніх умовах. Результати опитування здобувачів, представлені у даній роботі, свідчать про реальне підвищення рівня їх екологічної культури саме після здійснення описаних експериментів з оцінки морфологічного складу твердого побутового сміття, оцінки фітотоксичності зразків ґрунту; оцінки впливу мінерального складу води на органолептичні властивості напоїв.

Таким чином, адаптація існуючих та пошук нових типів експериментальних досліджень при вивченні екології при дистанційному форматі навчання є важливим з точки зору формування та підвищення рівня екологічної освіти.

Література

1. Гаращук О., Куценко В., Кудерова А. Екологічна культура як складова сучасного соціально-економічного розвитку та проблеми її формування в суспільній свідомості. *Вісник Економіки*. 2025. № 2. С. 60–71. URL: <https://visnykj.wunu.edu.ua/index.php/visnykj/article/view/1770/1862>.
2. Кузьмич Д. Екологічна культура молоді як важливий чинник безпечного розвитку суспільства майбутнього. *Молодь і ринок*. 2024. № 3. С. 146–151.
3. Толочко С. В. Екологічна культура в структурі полікультурної особистості здобувачів освіти. *Суспільство та національні інтереси*. 2024. № 4. С. 670–683.
4. Маленко Я. Екологічна культура – адаптивний механізм розвитку екологічної метасистеми. *Theoretical and practical aspects of modern scientific research*. II International Scientific and Practical Conference, April 28, 2023; Seoul, South Korea. 2023. P.189–191.
5. Совгіра С. Екологічна культура в аспекті освіти для сталого розвитку суспільства. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2023. № 2. С. 17–24.
6. Совгіра С., Браславська О. Освіта для сталого розвитку як основа формування екологічної культури майбутніх фахівців. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2023. № 4. С. 13–23. DOI: <https://doi.org/10.31499/2307-4906.4.2022.269289>.
7. Національна доповідь «Цілі сталого розвитку: Україна». Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/natsionalna-dopovid-csr-Ukrainy.pdf>.
8. Белан В. Ю. Використання технологій змішаного навчання для підготовки студентів екологічних спеціальностей на прикладі Національного транспортного університету. *Екологічна безпека та раціональне природокористування*. Матеріали Всеукраїнської наукової конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених, 14 листопада 2024 р. Житомир. Житомирська політехніка. 2024. С. 275–278.

9. Мала І. Дистанційне навчання як дієвий інструмент управлінської освіти. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2022. № 2(66). С. 132–151. DOI: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-66-132-151>.

10. Лимар Л. Основні переваги та недоліки дистанційного навчання іноземних мов у немовному закладі вищої освіти. *Український педагогічний журнал*. 2022. № 1. С. 24–29. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-1-24-29>.

11. Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С., Семенютін А. О. Проблеми та перспективи дистанційного навчання в умовах повоєнного відновлення і технологічних трансформацій економіки України. *Бізнес Інформ*. 2024. № 4. С. 79–88. URL: https://www.business-inform.net/article/?year=2024&abstract=2024_4_0_79_88.

12. Тихомирова Т. С., Шестопалов О. В., Новожилова Т. Б., Босюк А. С., Чікірякін К. В. Використання інструментів "Kahoot!" в освітній діяльності для формування екологічної культури та екологічної свідомості молоді. *Інтегровані технології та енергозбереження*. 2025. № 1. С. 119–129.

Bibliography (transliterated)

1. Harashchuk O., Kutsenko V., Kudierova A. Ekolohichna kultura yak skladova suchasnoho sotsialno-ekonomichnoho rozvytku ta problemy yii formuvannya v suspilnii svidomosti. *Visnyk Ekonomiky*. 2025. No. 2. P. 60–71. URL: <https://visnykj.wunu.edu.ua/index.php/visnykj/article/view/1770/1862>.

2. Kuzmych D. Ekolohichna kultura molodi yak vazhlyvyi chynnyk bezpechnoho rozvytku suspilstva maibutnoho. *Molod i rynek*. 2024. No. 3. P. 146–151.

3. Tolochko S. V. Ekolohichna kultura v strukturі polikulturnoi osobystosti zdobuvachiv osvity. *Suspilstvo ta natsionalni interesy*. 2024. No. 4. P. 670–683.

4. Malenko Ya. Ekolohichna kultura – adaptyvnyi mekhanizm rozvytku eko-lohichnoi metasystemy. *Theoretical and practical aspects of modern scientific research*. II International Scientific and Practical Conference, April 28, 2023; Seoul, South Korea. 2023. P.189–191.

5. Sovhira S. Ekolohichna kultura v aspekti osvity dlia staloho rozvytku suspilstva. *Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu*. 2023. No. 2. P. 17–24.

6. Sovhira S., Braslavskа O. Osvita dlia staloho rozvytku yak osnova formuvannya ekolohichnoi kultury maibutnykh fakhivtsiv. *Zbirnyk naukovykh prats Umanskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu*. 2023. No. 4. P. 13–23. DOI: <https://doi.org/10.31499/2307-4906.4.2022.269289>.

7. Natsionalna dopovid «Tsili staloho rozvytku: Ukraina». Ministerstvo ekonomichnoho rozvytku i torhivli Ukrainy. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/natsionalna-dopovid-csr-Ukrainy.pdf>.

8. Belan V. Yu. Vykorystannya tekhnolohii zmishanoho navchannia dlia pidhotovky studentiv ekolohichnykh spetsialnostei na prykladi Natsionalnoho transportnoho universytetu. *Ekolohichna bezpeka ta ratsionalne pryrodokorystuvannia*. Materialy Vseukrainskoi naukovoї konferentsii zdobuvachiv vyshchoї osvity ta molodykh uchenykh, 14 lystopada 2024 r. Zhytomyr. Zhytomyrska politekhnikа. 2024. P. 275–278.

9. Mala I. Dystantsiine navchannia yak diievyi instrument upravlinskoї osvity. *Vcheni zapysky Universytetu «KROK»*. 2022. No. 2(66). P. 132–151. DOI: <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2022-66-132-151>.

10. Lymar L. Osnovni perevahy ta nedoliky dystantsiinoho navchannia inozemnykh mov u nemovnomu zakladi vyshchoi osvity. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal*. 2022. No. 1. P. 24–29. DOI: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-1-24-29>.

11. Illiashenko S. M., Shypulina Yu. S., Semeniutin A. O. Problemy ta per-spektyvy dystantsiinoho navchannia v umovakh povoiennoho vidnovlennia i tekhnolohichnykh transformatsii ekonomiky Ukrainy. *Biznes Inform.* 2024. No. 4. P. 79–88. URL: https://www.business-inform.net/article/?year=2024&abstract=2024_4_0_79_88.

12. Tykhomyrova T. S., Shestopalov O. V., Novozhylova T. B., Bosiuk A. S., Chikiriaikin K. V. Vykorystannia instrumentiv "Kahoot!" v osvittii diialnosti dlia formuvannia ekolohichnoi kultury ta ekolohichnoi svidomosti molodi. *Intehrovani tekhnolohii ta enerhozberezhennia*. 2025. No. 1. P. 119–129.

УДК 378.1:504.3

О. М. Філенко, канд. техн. наук, доцент, Т. Б. Новожилова, доцент, В. Б. Байрачний, канд. техн. наук, професор, Т. С. Тихомирова, канд. техн. наук, доцент

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ У СТУДЕНТІВ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ ФОРМАТІ НАВЧАННЯ

Викладання екологічних дисциплін студентам не екологічних спеціальностей у вищих навчальних закладах спрямовано, в першу чергу, на формування у них світоглядного базису розуміння взаємопов'язаності всіх процесів та явищ, які протікають у навколишньому світі. Таким чином через засвоєння екологічних законів, постулатів та аксіом у студентів формується екологічна освіта, яка, за певних умов, може стати основою екологічної культури. На практиці це реалізується через викладання основ екології з представленням конкретних прикладів, розгляду ситуаційних кейсів, вирішення проблемних завдань, які мають відношення до основної спеціалізації студентів.

Дистанційний формат навчання поставив перед сучасною природничою освітою багато викликів, серед яких головним можна вважати необхідність зберегти експериментальні дослідження, які здобувачі проводять самостійно, за межами навчальних закладів.

Метою даної роботи є розробка методики формування екологічної культури у студентів при дистанційному форматі навчання.

З метою підвищення рівня екологічної культури здобувачів при вивченні екологічних дисциплін запропоновано реалізовувати три типи експериментів в домашніх умовах: з оцінки морфологічного складу твердого побутового сміття, оцінки фітотоксичності зразків ґрунту; оцінки впливу мінерального складу води на органолептичні властивості напоїв.

Дані експерименти відповідають критеріям безпечності, відтворюваності результатів, простоті реалізації та доступності необхідних матеріалів.

25 % опитаних здобувачів після проведення експерименту з оцінки морфологічного складу твердого побутового сміття відмовились від одноразових полімерних пакетів для покупок та придбали й користуються багаторазовими сумками-шоперами; 22 % почали реально оцінювати необхідну кількість овочів, фруктів та зелені, необхідну у найближчий тиждень з метою зменшення частки такого типу відходів; 15 % здобувачів придбали багаторазову пляшку для води замість ПЕТ-пляшок з водою, які купували щоденно; 21 % здобувачів, які періодично або постійно мешкають у приват-

ному секторі, почали слідкувати, які сам небезпечні компоненти з побутової хімії потрапляють до стічних вод та поступово почали користуватися органічними миючими засобами. Отримані дані свідчать про підвищення рівня екологічної культури саме після реалізації домашніх експериментів при вивченні екологічних дисциплін при дистанційному форматі навчання.

Ключові слова: екологічна культура, екологічна освіта, екологічне виховання, сталий розвиток, дистанційне навчання.

O. M. Filenko, T. B. Novozhylova, V. B. Bairachnyi, T. S. Tykhomirova

FORMATION OF ENVIRONMENTAL CULTURE IN STUDENTS IN DISTANCE LEARNING FORMAT

Teaching environmental disciplines to students of non-environmental specialties in higher education institutions is aimed, first of all, at forming in them a worldview basis for understanding the interconnectedness of all processes and phenomena occurring in the world around them. Thus, through the assimilation of environmental laws, postulates and axioms, students form an environmental education, which, under certain conditions, can become the basis of an environmental culture. In practice, this is implemented through teaching the basics of ecology with the presentation of specific examples, consideration of situational cases, and solving problem tasks related to the main specialization of students.

The distance learning format has posed many challenges to modern natural science education, among which the main one can be considered the need to preserve experimental research that applicants conduct independently, outside of educational institutions.

The aim of this work is to develop a methodology for the formation of environmental culture in students in a distance learning format.

In order to increase the environmental culture level of applicants when studying environmental disciplines, it is proposed to implement three types of experiments at home: to assess the morphological composition of solid household waste, to assess the phytotoxicity of soil samples; to assess the water mineral composition impact on the organoleptic properties of beverages.

These experiments meet the safety criteria, results reproducibility criteria, ease of implementation and availability of necessary materials.

25 % of the surveyed applicants, after conducting an experiment on assessing the morphological composition of solid household waste, refused disposable plastic bags for shopping and purchased and use reusable shopping bags; 22 % began to realistically estimate the required amount of vegetables, fruits and greens needed in the coming week in order to reduce the share of this type of waste; 15 % of applicants purchased a reusable water bottle instead of PET water bottles that they bought daily; 21 % of applicants who periodically or permanently live in the private sector began to monitor which hazardous components of household chemicals get into wastewater and gradually began to use organic detergents. The data obtained indicate an increase in the level of environmental culture precisely after the implementation of home experiments when studying environmental disciplines in the distance learning format.

Keywords: environmental culture, environmental education, environmental upbringing, sustainable development, distance learning.