

# НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОБЛЕМ НАВЧАННЯ, ВИХОВАННЯ І РОЗВИТКУ УЧНІВ У ЗАКЛАДАХ ДОШКІЛЬНОЇ, ПОЧАТКОВОЇ ТА СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

УДК 378.093.2.091.26:[37.015.31:502/504]

DOI: 10.31652/2412-1142-2022-66-53-62

**Коваль Юлія Андріївна**

аспірант кафедри педагогіки, професійної освіти та управління освітніми закладами  
Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського,  
м. Вінниця, Україна  
ORCID ID 0000-0001-7160-5240  
*kovalu1981@gmail.com*

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНОГО КОЛЕДЖУ

**Анотація.** У статті описано педагогічний експеримент й аналіз його результатів щодо ефективності педагогічних умов формування екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу. Констатувальний етап експерименту проводиться з метою виявлення поточного стану освітнього процесу або певного педагогічного явища та стану його структурних елементів, які були визначені до експерименту і не змінювались. Цей етап експерименту включає низку спеціальних дослідницьких методів: вивчення й аналіз педагогічної документації, передового педагогічного досвіду та незалежних характеристик; анкетування; бесіди; інтерв'ю; тести. За одержаними результатами робляться загальні висновки про стан досліджуваної проблеми на цьому етапі наукового пошуку. Запитання носили в основному проектний характер, студенти могли моделювати ситуацію та власні дії в ній. Педагогічні дослідження проведені на констатувальному етапі експерименту, показали, що вихідні рівні сформованості екологічної культури студентів в експериментальній і контрольній групах орієнтовно однаково низькі за всіма компонентами екологічної культури. На формувальному етапі експерименту відбувалося вимірювання рівня сформованості екологічної культури студентів стосовно виокремлених критеріїв: мотиваційно-ціннісного, когнітивного, емоційно-вольового, дієво-практичного, рефлексивно-оцінного. Аналіз результатів педагогічного експерименту констатував, що застосовування в навчанні запропонованих педагогічних умов позитивно відбивається на формуванні екологічної культури. В експериментальній групі виявилось збільшення кількості студентів із високим і середнім рівнями сформованості екологічної культури здобувачів технічної освіти, що стверджує висунуту гіпотезу.

Результати формувального етапу педагогічного експерименту підтвердили, що обґрунтовані і впроваджені в навчання педагогічні умови було схарактеризовано та випробувано їх результативність на формування екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу.

**Ключові слова:** екологічна культура, екологічна культура студентів технічного коледжу, екологічна освіта, педагогічні умови, проект, проектна діяльність, технічний фаховий коледж, заклад професійної та фахової передвищої освіти.

### 1. ВСТУП

**Постановка проблеми.** Як і будь-яка інша фахова культура, екологічна культура студентів технічного коледжу залучає не тільки знання, а й спеціальні навички. Стосовно екології навички студентів технічного коледжу полягають у тому, щоб розкрити в їхній

професійній діяльності екологічну проблему, оцінити її та розв'язати. Оскільки за кожною екологічною проблемою стоять інтереси, здоров'я, благополуччя людей.

Разом з тим, – зазначає О. Мягченко, – «... вплив на почуття молоді, їхню свідомість, погляди й уявлення й екологічну просвіту, яка трансформується в екологічну культуру. Але будь-яке виховання, в тому числі екологічне, повинне ґрунтуватися на освіті, насамперед екологічній. Мета екологічної освіти – формування фізичного та психічного, духовного здоров'я молоді та всього суспільства. Освіта сама по собі не гарантує захисту від нерозумного, а то й злочинного ставлення до природи, а отже, і до людей. Свідомість людини – безпека країни, запорука подальшого існування життя на планеті. Екологічна освіта охоплює сферу знань, умінь та навичок, необхідних для дбайливого відношення до природного середовища. Вона – основа професійної підготовки фахівців у будь-якій сфері, зв'язаній, навіть побічно, із природою» [7].

**Аналіз останніх досліджень.** У педагогіці є чимало робіт, в яких порушено питання екологічної освіти та виховання, до прикладу формування екологічної культури студентів технічних коледжів. Так, питання взаємозв'язку природи та людини відтворено в роботах В. Акоюна, Б. Йоганзена, В. Вернадського, І. Комарова, Я. Коменського, О. Костюка, В. Крисоченко, Е. Ле-Руа, С. Лутковської, С. Ніколаєвої, З. Плохій, О. Пометун, Г. Пустовіт, Н. Пустовіт, А. Сидельковського, І. Суравегіної, В. Сухомлинського, К. Ушинського й ін. Вивченням екологічної освіти як одного з шляхів формування екологічної культури займалися І. Бех, Є. Гиросов, В. Горлачов, О. Коваль, О. Козлова, І. Мазур, В. Пустовойтов, І. Сафронов, О. Тавстуха, Л.Черевко, І. Широковай та ін. Проблеми формування і виховання екологічної культури порушено в роботах В. Андрущенко, Л. Білик, В. Вернадського, А. Захлебного, О. Лазебної, Р. Науменко, О. Пруцакової, Л. Руденко, С. Шмалей, Г. Ярчука й інших відомих вітчизняних та закордонних науковців. Аналіз педагогічної літератури говорить про те, що окремі теми порушеної проблеми зостаються висвітленими замало.

Разом з тим, малодослідженими залишаються проблеми інституалізації екологічної освіти в Україні, роль знань, освіти як системного чинника формування екологічної культури.

Із педагогічних досліджень значно більше вивчені питання організації продуктивного професійного навчання здобувачів технічної освіти. Експериментальна робота проведена за наслідками якісного та кількісного аналізу педагогічного дослідження допустила перевірити ефективність педагогічних умов, створених в освітньому процесі технічного коледжу для формування в студентів екологічної культури. Педагогічне дослідження призначене для одержання підготовчих даних, важливих для планування наступних етапів педагогічного дослідження (визначення можливості проведення педагогічного експерименту на більшій вибірці, необхідного обсягу навчання і т.д.). Під час планування та проведення експерименту оброблення результатів і визначення ефективності дослідних домовленостей керувалися рекомендаціями щодо організації та проведення як класичних досліджень, так само досліджень у сфері діагностики екологічної культури (М. Адаменко, М. Бейлін [1], О. Башкір [2], М. Бирка [3], П. Воловик [4], Л. Коношевський, І. Шахіна [6], В. Овчарук [8], С. Хриков [11]).

Піднесенню й усвідомленню екологічної культури студентів технічного коледжу сприяє будова освітньої роботи з моделюванням професійних завдань, що забезпечує обрання моделі міжособистісного взаємодіяння залежно від конкретних педагогічних умов (цілеспрямоване впровадження моделі формування екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу; застосування проєктних технологій у процесі формування екологічної культури та спрямування самостійної роботи студентів на виконання екологічних проєктів; комплексне використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі формування екологічної культури студентів технічного коледжу). Комп'ютерно орієнтоване й інтерактивне навчання відповідають за відтворення процесів, що здійснюються в реальній соціальній і технічній практиці, та їх навчальне моделювання з

максимальною адекватністю. Сучасними продуктивними методами комп'ютерно орієнтованого й інтерактивного навчання є навчальні проєкти, дискусії, рішення ситуаційних завдань, розбір конкретних ситуацій, проведення екскурсій, в тому числі віртуальних, а на просунутому етапі розвитку екологічної діяльності – ділові, рольові, імітаційні ігри, квести, веб-квести зміст яких моделюється в розрізі розв'язання екологічних завдань О. Коляса [5], І. Подік [9], О. Товканець [10], В. Кобиця, А. Кобиця [12].

**Мета статті** описати педагогічний експеримент та аналіз його результатів щодо ефективності педагогічних умов формування екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу.

## 2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Для розв'язання поставлених завдань використані такі методи дослідження: теоретичні – для вивчення й аналізу наукової та методичної літератури, навчальних програм, посібників, підручників для студентів технічного коледжу; емпіричні – абстрагування та системне моделювання під час формування екологічної культури студентів технічних коледжів, вивчення й узагальнення педагогічного досвіду, спостереження, опитування з метою перевірки ефективності розробленого дидактичного екологічного матеріалу; статистичні – якісний та кількісний аналіз результатів експериментальної роботи із застосуванням критерію К. Пірсона  $\chi^2$ , описова статистика.

## 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Експериментальна робота проводилася з вересня 2021 по червень 2022 р. на базі дослідних закладів фахової передвищої освіти: Вінницького технічного фахового коледжу, Барського фахового коледжу транспорту та будівництва Національного транспортного університету, Київського фахового коледжу електронних приладів, Вінницького транспортного фахового коледжу, Калинівського технологічного фахового коледжу, Вінницького фахового коледжу Національного університету харчових технологій. У педагогічному експерименті взяли участь 378 здобувачів освіти перших – третіх курсів дослідних коледжів, в експериментальній групі (ЕГ) було включено 191 респондент, а в контрольній групі (КГ) – 187 респондентів.

Було проведено якісний порівняльний аналіз екологічної інформації, рекомендованої для включення до освітнього матеріалу, раніше розробленого для подання студентам технічного коледжу під час вивчення дисциплін «Природничі науки», «Основи екології», «Безпека життєдіяльності», «Фізичне виховання», «Культурологія», «Соціологія», «Математика», «Інформатика та комп'ютерна техніка», «Іноземна мова», «Зарубіжна література», «Всесвітня історія», «Формування екологічної культури в освітньому середовищі технічних коледжів». Додатково застосовували тексти наукових статей, публікації з періодичних видань, обрані висловлювання науковців і громадських діячів, відео-фрагменти телепрограм, відеозаписи інтерв'ю знаних людей – викладачів, практиків, працівників екологічних центрів та ін. Уведено спецкурс «Формування екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічних коледжів», подана й обговорена його програма, викладачі технічного коледжу заповнили анкету «Визначення понять». Розглянуто зміст лекцій і практичних занять спецкурсу «Формування екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічних коледжів», показано додаткові елементи змісту та наведені рекомендації щодо їх залучення в зміст навчальних дисциплін. Наступна робота з викладачами дослідних закладів фахової передвищої освіти велася особисто, надавалася консультативна допомога в коректуванні змісту занять і завдань самостійного навчання студентів. У педагогічному експерименті відстежувалася зміна динаміки рівнів сформованості екологічної культури студентів технічних коледжів щодо мотиваційно-ціннісного, когнітивного, емоційно-вольового, дієво-практичного, рефлексивно-оцінного

компонентів. Для дослідження формування екологічних орієнтацій застосовувалася анкета «Цілі й екологічні цінності діяльності студентів технічних коледжів», створена за переконанням встановлення відповідності самооцінки характеру прояву екологічної культури. На початку педагогічного експерименту були виявлені вихідні характеристики ставлення студентів технічного коледжу до екологічної культури та міра її проєктування на майбутню фахову діяльність студентів. Опитування показало, що студенти, мають опорні та досить типові знання про уявлення єдності людини з природою, її творчої діяльності, що передбачає не лише її експлуатацію та збереження, а й подальше процвітання. Під час цього відповіді були формальними, студенти технічного коледжу обходилися вибором із варіантів, що були запропоновані в анкеті, в додаткових інтерв'ю про екологічні цінності обходилися стандартними фразами, зазнавали труднощів під час формулювання думок, наводили приклади з професійної практики та повсякденного досвіду без пояснень.

Під час опитування студентам коледжу запропонували оцінити за 10-бальною шкалою, як думки в анкеті відповідають сприйманню екологічної культури та її значення для суспільства і професії.

Формування екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу за мотиваційно-ціннісним, когнітивним, емоційно-вольовим, дієво-практичним і рефлексивно-оцінним критеріями перевірялося на рівні самооцінки на базі заповнення анкети «Цілі й екологічні цінності студентів технічного коледжу». Дослідне анкетування на початку експерименту засвідчило, що студентам коледжу важко об'єктивно оцінити власні стосунки, думки, навички та прогнозовані дії з проблем, сформульованих відповідно до цих критеріїв (табл. 1). Запитання носили в головному проєктний характер, здобувачі освіти могли моделювати ситуацію, домислювати власну поведінку та свої дії в ній. Результати анкети підтвердили, що студентам простіше й об'єктивніше цінити свій вибір, виразно виражених суперечностей у відібраних думках не було. Аналізовані позиції оцінювалися відповідями на непарні питання, хоч номери запитань не бралися до уваги, а оцінювалися, по-перше, як інтерпретація полярної позиції, а по-друге, як прикмети свідомості й об'єктивності самооцінки.

Аналіз анкетування дозволив дійти висновку, що респонденти дослідницьких груп мають наближено однакові рівні сформованої екологічної культури та практично однакові недоліки під час опрацювання даних.

Результати визначення в ЕГ і КГ даних сформованості екологічної культури студентів технічного коледжу за критеріями на констатувальному етапі експерименту подано в табл. 1.

Таблиця 1

**Дані сформованості в ЕГ і КГ екологічної культури студентів технічного коледжу, за критеріями (вересень – жовтень 2021 р., констатувальний етап педагогічного експерименту)**

Дослідні групи	Кількість респондентів у групі	Оцінка рівня					
		низький		середній		високий	
		Кількість	% від кількості респондентів у групі	Кількість	% від кількості респондентів у групі	Кількість	% від кількості респондентів у групі
за мотиваційно-ціннісним критерієм							
ЕГ	191	95	49,74	82	42,93	14	7,33
КГ	187	92	49,20	83	44,38	12	6,42
за когнітивним критерієм							
ЕГ	191	95	49,74	86	45,03	10	5,24
КГ	187	93	49,73	82	43,85	12	6,42

за діяльнісно-практичним критерієм							
ЕГ	191	94	49,21	84	43,98	13	6,81
КГ	187	93	49,73	82	43,85	12	6,42
за емоційно-вольовим критерієм							
ЕГ	191	93	48,69	82	42,93	16	8,38
КГ	187	92	49,20	84	44,92	11	5,88
за рефлексивно-оцінним критерієм							
ЕГ	191	93	48,69	86	45,03	12	6,28
КГ	187	93	49,73	82	43,85	12	6,42
середнє значення							
ЕГ	191	94	49,21	84	43,98	13	6,81
КГ	187	92	49,20	83	44,38	12	6,42

Джерело: розроблено авторкою

Скористуємося критерієм К. Пірсона  $\chi^2$ , його  $\chi_{\text{емпір.}}^2$  визначимо за формулою:

$$\chi_{\text{емпір.}}^2 = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{n_i + m_i}, \quad (1)$$

де  $N$  і  $M$  – кількість респондентів ЕГ і КГ;

$n_i$ ,  $m_i$  – кількість респондентів ЕГ і КГ, які посідають  $i$ -тий рівень сформованості екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу в ЕГ і КГ на констатувальному етапі експерименту;

$L$  – кількість рівнів.

Критерій  $\chi^2$  К. Пірсона дозволяє довести справедливості нульової гіпотези  $H_0$  про достовірність збігу сформованості екологічної культури респондентів ЕГ і КГ на констатувальному етапі експерименту.

Визначитимемо гіпотези:

$H_0$  – припустимо, що розподіл респондентів за рівнями сформованості екологічної культури в ЕГ і КГ є однаковим.

$H_1$  – рівень сформованості екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу в ЕГ і КГ є неоднаковим.

Знайдемо  $\chi_{\text{емпір.}}^2$  для респондентів ЕГ і КГ між собою на констатувальному етапі педагогічного експерименту. В Microsoft Excel одержимо дані, які занесемо до табл. 2.

Таблиця 2

**Значення  $\chi_{\text{емпір.}}^2$ , одержані на констатувальному етапі педагогічного експерименту для рівнів сформованості екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу в ЕГ і КГ між собою**

Критерії сформованості екологічної культури студентів технічного коледжу	$\chi_{\text{емпір.}}^2$	$\chi_{\text{крит.}}^2$
Мотиваційно-ціннісний	0,166	5,991
Когнітивний	0,256	
Діяльнісно-практичний	0,027	
Емоційно-вольовий	0,913	
Рефлексивно-оцінний	0,053	

Джерело: розроблено авторкою

Як видно з табл. 2,  $\chi_{\text{емпір.}}^2 < \chi_{\text{крит.}}^2$ . Це дає можливість дійти висновку про якісно однаковий поділ сформованості екологічної культури респондентів ЕГ і КГ.

Дані експерименту засвідчують, що низький рівень екологічної культури респондентів ЕГ у середньому становить 49,21 %, а в КГ – 49,20 %. Це підтверджує те, що в здобувачів освіти низька відповідальність за зроблену екологічну діяльність і вони не виявляють свою манеру в екологічній роботі.

Середній рівень сформованості екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу встановлено в середньому в 43,98 % респондентів ЕГ, а в КГ – у 44,38 %. Це підтверджує те, що студенти виказують активність на заняттях, оцінюють власні знання, спроможні вести дискусії на екологічну тематику, враховуючи думки інших студентів.

Високий рівень екологічної культури респондентів у середньому складає в ЕГ – 6,81 % й у КГ – 6,42 %. Здобувачі освіти намагаються досягти високих результатів у сфері екології, розробляють дидактичні матеріали з екології, застосовуючи ІКТ і програмне забезпечення.

Показники сформованості екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу за наведеними вище критеріями на формульованому етапі експерименту наведено в табл. 3.

Результати розподілу рівня сформованості екологічної культури респондентів ЕГ і КГ на формульованому етапі експерименту показали, що сталися кількісні зміни. Значний відсоток студентів з високим рівнем сформованості екологічної культури студентів а освітньому середовищі технічного коледжу: 27,23 % в ЕГ і 8,02 % в КГ.

В ЕГ зміни рівня сформованості екологічної культури респондентів, що відбулися найбільш очевидні. Якщо на констатувальному етапі низький рівень досліджуваних якостей здобувачів освіти демонстрували в середньому 49,21 %, то після завершення дослідно-експериментальної роботи на формульованому етапі експерименту їхня кількість знизилася в середньому до 25,13 %. Під час цього в КГ, основна частина студентів на констатувальному етапі педагогічного експерименту демонструвала в середньому низький рівень сформованості екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу – 49,20 % та всього у 47,59 % студентів зафіксовано низький рівень на формульованому етапі експерименту.

**Таблиця 3**

**Показники сформованості екологічної культури респондентів ЕГ і КГ  
(листопад 2021 р. – червень 2022 р., формульовальний етап експерименту)**

Дослідні групи	Кількість респондентів у групі	Оцінка рівня					
		низький		середній		високий	
		Кількість	% від кількості респондентів	Кількість	% від кількості респондентів	Кількість	% від кількості респондентів
за мотиваційно-ціннісним критерієм							
ЕГ	191	46	24,08	92	48,17	53	27,75
КГ	187	91	48,66	82	43,85	14	7,49
за когнітивним критерієм							
ЕГ	191	48	25,13	91	47,64	52	27,23
КГ	187	89	47,59	83	44,39	15	8,02
за діяльнісно-практичним критерієм							
ЕГ	191	49	25,65	89	46,60	53	27,75
КГ	187	87	46,52	83	44,39	17	9,09
за емоційно-вольовим критерієм							
ЕГ	191	47	24,61	91	47,64	53	27,75
КГ	187	88	47,06	84	44,92	15	8,02
за рефлексивно-оцінним критерієм							
ЕГ	191	48	25,13	92	48,17	51	26,70
КГ	187	89	47,59	81	43,32	17	9,09
середнє значення							
ЕГ	191	48	25,13	91	47,64	52	27,23
КГ	187	89	47,59	83	44,39	15	8,02

*Джерело: розроблено авторкою*

Після проведення формувального етапу педагогічного експерименту результати в середньому в ЕГ зросли за середнім рівнем до 47,64 %, що становить приріст у 3,66 % та високим рівнем до 27,23 % показують значний приріст у 20,42 %.

Встановлено, що впроваджені педагогічні умови формування екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу в ЕГ, відбулося найбільш значне скорочення кількості студентів з низьким рівнем сформованості екологічної культури та водночас значний приріст показника високого рівня, тоді як найнезначніші ці зміни спостерігаються в КГ.

Для статистичного опрацювання результатів експерименту виконано зіставлення рівнів сформованості екологічної культури респондентів ЕГ і КГ між собою за критерієм  $\chi^2$  К. Пірсона, котрий дозволяє довести справедливість нульової чи альтернативної гіпотез.

Обчислили  $\chi^2_{\text{емпір.}}$  в ЕГ і КГ між собою на формувальному етапі педагогічного експерименту для рівнів сформованості екологічної культури здобувачів освіти.

За допомогою Microsoft Excel одержали результати, які занесемо в табл. 4. Прирівняємо значення  $\chi^2_{\text{крит.}}$  з  $\chi^2_{\text{емпір.}}$

Застосуємо критерій  $\chi^2$  Пірсона, котрий дає можливість довести справедливість нульової гіпотези  $H_0$  про достовірність збігу сформованості екологічної культури студентів технічного коледжу в ЕГ і КГ на формувальному етапі експерименту.

Таблиця 4

**Величини  $\chi^2_{\text{емпір.}}$ , одержані на формувальному етапі педагогічного експерименту для критеріїв сформованості екологічної культури респондентів ЕГ і КГ між собою**

Критерії сформованості екологічної культури студентів технічного коледжу	$\chi^2_{\text{емпір.}}$	$\chi^2_{\text{крит.}}$
Мотиваційно-ціннісний	38,019	5,991
Когнітивний	33,032	
Діяльнісно-практичний	29,302	
Емоційно-вольовий	33,929	
Рефлексивно-оцінний	29,931	

*Джерело: розроблено авторкою*

Як видно з табл. 4,  $\chi^2_{\text{емпір.}} > \chi^2_{\text{крит.}}$ . Це дозволяє прийняти альтернативну гіпотезу  $H_1$  та зробити висновок: зміни в рівнях сформованості екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу в ЕГ є не випадковими, а зумовлені реалізацією розробленої методики формування екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу. Зміни, які сталися у рівні сформованості екологічної культури студентів технічного коледжу в ЕГ, більш значні порівняно із змінами в КГ, що свідчить про ефективність педагогічних умов формування екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу.

Отже, мета дослідження досягнута, поставлені завдання розв'язані, гіпотеза підтверджена.

#### **4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Забезпечення інформаційними засобами формування екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу досягається через конкретизацію дидактичних одиниць адекватно до певних видів роботи та наповнення їх інформацією екологічного характеру, що розширює зміст дисциплін «Природничі науки», «Основи екології», «Безпека життєдіяльності», «Фізичне виховання», «Культурологія», «Соціологія», «Математика», «Інформатика та комп'ютерна техніка», «Іноземна мова», «Зарубіжна література», «Всесвітня історія», «Формування екологічної культури в освітньому середовищі технічних коледжів» міждисциплінарними знаннями екології без недодержання мінімальних вимог до освіти і формату дидактичних одиниць.

Результати експерименту підтвердили, що обґрунтовані і впроваджені в навчання студентів технічних коледжів педагогічні умови формування екологічної культури студентів технічного коледжу дозволили викласти тенденцію формування бажання до самостійного оволодіння екологічними знаннями, формування та розвитку екологічного мислення здобувачів технічної освіти. Це вказує на те, що сформульована в досліджуванні гіпотеза підтвердилася в досліді, мета дослідження досягнута, проблеми розв'язані.

Були відібрані головні педагогічні засоби та методи, що застосовуються в практиці для формування екологічної культури студентів технічного коледжу, було використано планомірне педагогічне спостереження, розгляд навчального плану і робочої програми підготовки здобувачів освіти до екологічної діяльності, анкетування, опитування, бесіди.

На підставі одержаних результатів в ЕГ було одержано доведення альтернативної гіпотези  $H_1$ , тому, що  $\chi^2_{\text{емпір.}} > \chi^2_{\text{крит.}}$ . На підставі цього було сформульовано висновок: *зростання рівня сформованості екологічної культури студентів технічного коледжу є не випадковим явищем, а зумовлені реалізацією розробленої методики формування екологічної культури студентів технічного коледжу в респондентів ЕГ.*

Отож, розроблена модель формування екологічної культури здобувачів освіти в освітньому середовищі технічного коледжу підтверджує вибрану гіпотезу. Реалізована модель репрезентативна, її можна репрезентувати до широкого використання в професійній підготовці майбутніх технічних фахівців у технічних фахових коледжах, а за певної перебудови – і з інших спеціальностей.

У статті не ставилося за мету всебічний аналіз такого багатобічного явища, яким є формування екологічної культури, бо не вичерпує всіх порушених аспектів, що стосуються формування екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу. До перспективних шляхів роботи відносимо єдину систему формування екологічної культури здобувачів освіти; подальше розроблення методик формування екологічної культури студентів; удосконалення моделі формування екологічної культури студентів в освітньому середовищі технічного коледжу; зокрема, моделі формування екологічної культури будь-якого фахівця промислового виробництва, котра за належного методичного забезпечення допомагатиме ефективній фаховій підготовці з врахуванням вимог нинішнього суспільства до спеціальної й екологічної культури фахівця; організацію екологічної проєктної діяльності студентів зі здобувачами освіти зарубіжних коледжів технічного профілю.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] М. І. Адаменко, М. В. Бейлін. Основи наукових досліджень. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. 188 с.
- [2] О. І. Башкір. Навчально-методичний посібник «Методологія науково-педагогічного дослідження та презентація його результатів»: для здобувачів освітньо-наукового ступеня «Доктор філософії». Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2020. 93 с.
- [3] М. Ф. Бирка. Теорія і практика професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті : монографія. Чернівці : Технодрук, 2015. 440 с.
- [4] П. М. Воловик Теорія імовірностей і математична статистика в педагогіці : монографія / за ред. В. Є. Береки. Хмельницький : ХГПА, 2010. 250 с.
- [5] О. В. Коляса. Особливості впровадження гіпермедіа технологій в освітній процес закладу вищої освіти. Інформаційні технології і засоби навчання. 2021. Том 82. № 2. С. 139–150.
- [6] Л. Л. Коношевський, І. Ю. Шахіна. Обробка психологічних досліджень засобами ІКТ : Навчально-методичний посібник. Вінниця : ТОВ Фірма «Планер», 2011. 200 с. (8)
- [7] О. П. Мягченко. Основи екології : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 312 с.
- [8] В. В. Овчарук. Експериментально-дослідницька перевірка ефективності реалізації педагогічних умов і моделі формування здоров'язберігаючої компетентності студентів технічних закладів вищої освіти. Науково-педагогічний журнал «Обрій». Наукове видання. Івано-Франківськ, 2018. Вип. № 2 (47). С. 94–99.
- [9] І. І. Подік. Сервіси Google у навчанні студентів покоління Z. Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. Том 60. № 4. С. 264–274.



- [10] О. С. Товканець. Стратегічні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій у вищій європейській школі на початку XXI століття. Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. Том 66, № 4. С. 14–23.
- [11] С. М. Хриков. Методологія педагогічного дослідження : монографія. 2-е доп. вид. Харків : 2018. 294 с.
- [12] V. M. Kobysia, A. P. Kobysia. The implementation of blended learning using Google Cloud Platform International Scientific and Practical Conference "WORLD SCIENCE". № 8(24), Vol. 1, August 2017. P. 33–35.

## EXPERIMENTAL TESTING OF EFFICIENCY OF THE MODEL AND ORGANIZATIONAL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS OF FORMATION OF ENVIRONMENTAL CULTURE IN GENERATORS

**Koval Yuliya Andriivna**

graduate student of the Department of Pedagogy,  
Vocational Education and Management of Educational Institutions of  
Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynsky,  
Vinnytsia, Ukraine  
ORCID ID 0000-0001-7160-5240  
*kovalu1981@gmail.com*

**Annotation.** The article describes a pedagogical experiment and analysis of its results on the effectiveness of the model and organizational and pedagogical conditions for the formation of applicants for technical education of environmental culture in the educational environment of the technical college. The ascertaining stage of the experiment consisted in collecting indicators for the study; development of criteria, indicators and levels of formation of ecological culture of applicants for technical education. To achieve this, interviews and testing were conducted with students of technical education. The questions were mainly of a project nature, students of the technical college could model the situation, express their actions and their own actions in it. Pedagogical research conducted at the observational stage of the experiment showed that the initial levels of formation of ecological culture of technical education students in the experimental and control groups are approximately equally low for all components of environmental culture of technical education students. At the formative stage of the experiment, the level of formation of the ecological culture of technical education seekers was measured in relation to the selected criteria: motivational-value, cognitive, emotional-volitional, effective-practical, reflexive-evaluative. The analysis of the results of the pedagogical experiment revealed that the application of the proposed models and organizational and pedagogical conditions in the education of students of technical colleges has a positive effect on the formation of ecological culture of students of technical education. In the experimental group there was an increase in the number of students with high and medium levels of environmental culture of students of technical education, which confirms the hypothesis. Modern productive methods of computer-oriented and interactive learning are educational projects, discussions, solutions to situational problems, analysis of specific situations, excursions, including virtual, and at an advanced stage of development of environmental activities - business, role-playing, simulation games, quests, web -quests content, which is modeled in terms of solving environmental problems. The results of the control stage confirmed that the model and organizational and pedagogical conditions of formation of ecological culture of students of technical education substantiated and introduced in teaching of students of technical colleges allowed to state the tendency of formation of desire for independent mastering of ecological knowledge.

**Key words:** ecological culture, ecological culture of technical college students, ecological education, organizational and pedagogical conditions, project, project activity, technical vocational college, institution of professional and professional higher education.

### References (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] M.I. Adamenko, M.V. Beilin.(2014) Basics of the scientific research. Kharkiv: V.N. Karazin KhNU, 2014. 188 p. [in Ukrainian]
- [2] O.I. Bashkir.(2020) Educational and methodical manual "Methodology of scientific and pedagogical research and presentation of its results": for applicants for educational and scientific degree "Doctor of Philosophy". Kharkiv: KhNPU named after GS Skovoroda, 2020. 93 p. [in Ukrainian]
- [3] M. F. Birka. (2015) Theory and practice of professional development of teachers of natural and mathematical disciplines in postgraduate education: monograph. Chernivtsi: Technodruk, 2015. 440 p. [in Ukrainian]

- [4] P.M. Volovik (2010) Probability theory and mathematical statistics in pedagogy: a monograph / ed. VE Bereki. Khmelnytsky: KhGPA, 2010. 250 p. [in Ukrainian]
- [5] O.V. Kolyas. (2021) Features of introduction of hypermedia technologies in the educational process of higher education institution. Information technologies and teaching aids. 2021. Volume 82. № 2. pp. 139–150. [in Ukrainian]
- [6] L.L. Konoshevsky, I.Y. Shakhina (2011). Processing of psychological research by means of ICT: Educational and methodical manual. Vinnytsia: Planer Firm LLC, 2011. 200 p. [in Ukrainian]
- [7] O.P. Myagchenko (2010). Fundamentals of ecology: a textbook. Kyiv: Center for Educational Literature, 2010. 312 p. [in Ukrainian]
- [8] V.V. Ovcharuk (2018). Experimental-research verification of the effectiveness of the implementation of pedagogical conditions and the model of formation of health-preserving competence of students of technical institutions of higher education. Scientific and pedagogical journal "Horizons". Scientific publication. Ivano-Frankivsk, 2018. Issue. № 2 (47). Pp. 94–99. [in Ukrainian]
- [9] I.I. Podik (2017). Google services in the education of students of generation Z. Information technology and learning tools. 2017. Volume 60. № 4. pp. 264–274. [in Ukrainian]
- [10] O.S. Tovkanets (2018). Strategic directions of development of information and communication technologies in the higher European school at the beginning of the XXI century. Information technologies and teaching aids. 2018. Volume 66, № 4. pp. 14–23. [in Ukrainian]
- [11] E.M. Khrikov (2018). Methodology of pedagogical research: monograph. 2nd ext. view. Kharkiv: 2018. 294 p. [in Ukrainian]
- [12] V. M. Kobysia, A. P. Kobysia (2017). The implementation of blended learning using Google Cloud Platform International Scientific and Practical Conference "WORLD SCIENCE". № 8 (24), Vol.1, August 2017. P. 33–35. [in Ukrainian]

УДК 370 +378+621

DOI: 10.31652/2412-1142-2022-66-62-71

**Падалко Ніна Йосипівна**

кандидат педагогічних наук, доцент,  
доцент кафедри теорії функцій та методики навчання математики  
Волинського національного університету ім. Лесі Українки,  
м. Луцьк, Україна  
ORCID ID 0000-0003-3600-5711  
*padalkonina109@gmail.com*

## НОВІ ПІДХОДИ У МЕТОДИЦІ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ КУРСІВ ЗА ВИБОРОМ В ШКОЛІ

**Анотація** У статті представлена методика формування знань учнів у процесі викладання курсу за вибором «Економічні задачі лінійного програмування» з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Мета статті - показати ефективність вивчення запропонованого курсу за допомогою системи динамічної математики GeoGebra. На думку авторів, введення прикладних задач із економічним змістом у шкільному курсі математики та пошук шляхів їх розв'язання, знайомить учнів з такими важливими категоріями, як податки, банківські розрахунки, доходи, витрати, прибуток тощо. Доцільність вивчення задач лінійного програмування в школі за участі інформаційно-комунікаційних технологій, обумовлена набуттям учнями умінь обґрунтовувати економічний зміст понять, величин і процесів, моделюючи їх у вигляді рівнянь, нерівностей та їх систем. Доведено, що розроблений курс за вибором для учнів 11 класів формує компетентності аналізу різних способів та методів знаходження розв'язку економічних задач. Учні, на прикладі типових задач, мають можливість порівнювати одержані результати: їх стандартність чи оригінальність, затрачені обсяги обчислювальної роботи, практичну цінність.

Даний курс дає можливість вчителю математики показати учням всі допустимі методи знаходження розв'язку прикладних задач, зокрема, аналітичні, геометричні підходи та способи із застосуванням спеціалізованих комп'ютерних програм.

Використання системи динамічної математики GeoGebra у навчальному процесі дозволяє прискорити, полегшити, зробити наочними обчислення та побудови. Це дає можливість варіювати