

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ISSN 2786-9113 (Online)

ISSN 2786-9105 (Print)

ПРИРОДНИЧА ОСВІТА ТА НАУКА

Випуск 2, 2026



Видавничий дім
«Гельветика»
2026

Головний редактор:

Грицай Наталія Богданівна, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри природничих наук, Рівненський державний гуманітарний університет (м. Рівне, Україна)

Члени редакційної колегії:

Белікова Наталія Олександрівна, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії фізичного виховання та рекреації, Волинський національний університет імені Лесі Українки (м. Луцьк, Україна)

Власенко Руслана Петрівна, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри екології та географії, Житомирський державний університет імені Івана Франка (м. Житомир, Україна)

Войтович Ігор Станіславович, доктор педагогічних наук, професор, проректор з навчально-виховної роботи, Рівненський державний гуманітарний університет (м. Рівне, Україна)

Кіндрат Вадим Кирилович, кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри теорії і практики фізичної культури і спорту, Рівненський державний гуманітарний університет (м. Рівне, Україна)

Костолович Марія Ігорівна, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри природничих наук, Рівненський державний гуманітарний університет (м. Рівне, Україна)

Лінксквічене Рита (Rita Linkevičienė), доктор філософії, старший науковий співробітник, Центр природничих досліджень (State Scientific Research Institute Nature Research Centre) (м. Вільнюс, Литовська Республіка)

Міронєць Людмила Петрівна, кандидат педагогічних наук, доцент, декан природничо-географічного факультету, Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка (м. Суми, Україна)

Мартинюк Віталій Олексійович, кандидат географічних наук, доцент, професор кафедри природничих наук, Рівненський державний гуманітарний університет (м. Рівне, Україна)

Федонюк Віталіна Володимирівна, кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології, Луцький національний технічний університет (м. Луцьк, Україна)

Хроленко Марина Володимирівна, доктор педагогічних наук, професор, перший проректор, Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка (м. Глухів, Україна)

Шейрене Вайда (Vaida Šeirienė), доктор філософії (природничі науки), старший науковий співробітник, завідувачка лабораторії четвертинних досліджень, Центр природничих досліджень (State Scientific Research Institute Nature Research Centre), Інститут геології та географії (м. Вільнюс, Литовська Республіка)

Засновано у 2022 році. Реєстрація суб'єкта у сфері друкованих медіа: Рішення Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення № 1742 від 23.05.2024 року.

Ідентифікатор медіа: R30-04138.
Суб'єкт у сфері друкованих медіа –
**РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**
(вул. Степана Бандери, буд. 12,
м. Рівне, 33028, rectorat@rshu.edu.ua,
тел. (0362) 63-62-09)

Мови розповсюдження: українська,
англійська, польська, німецька,
французька, італійська, литовська,
іспанська, болгарська.

Періодичність видання: 6 разів на рік.

Затверджено до друку та поширення
через мережу інтернет відповідно до
рішення Вченої ради
Рівненського державного
гуманітарного університету
(протокол від 28.05.2026 р. №6).

Матеріали друкуються мовою
оригіналу. Відповідальність за добір
і викладення фактів несуть автори.
Редакція не завжди поділяє точку зору
авторів публікацій.

Статті у виданні перевірені на
наявність плагіату за допомогою
програмного забезпечення
StrikePlagiarism.com
від польської компанії Plagiat.pl.

Фахова реєстрація (категорія «Б»):

Наказ МОН України № 1543 від
20 грудня 2023 року. Наказ МОН
України № 220 від 21 лютого
2024 року (спеціальності: А1 Освітні
науки, А7 Фізична культура і спорт,
С6 Географія та регіональні студії,
Е1 Біологія та біохімія, Е2 Екологія,
Е4 Науки про Землю)

Офіційний сайт видання:
<https://journals.rshu.rivne.ua/index.php/natural>

ЗМІСТ

ПРИРОДНИЧА ОСВІТА

Освітні науки

Власенко Р. П., Андрійчук Т. В. ЗДОРОВ'ЯОРІЄНТОВАНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ГЕОГРАФІЇ ДО РОБОТИ В ІНКЛЮЗИВНОМУ СЕРЕДОВИЩІ: ДОСВІД МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ.....	9
Войтович О. П., Грицай Н. Б. ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ І ДОДАТКОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	17
Добинда І. П., Холявчук Д. І., Кирилюк С. М., Годзінська І. Л. ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЧЕРЕЗ СТВОРЕННЯ АВТОРСЬКОГО АТЛАСУ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ В УМОВАХ НУШ.....	22
Іванців О. Я. МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК ДО РОБОТИ В УМОВАХ ОСВІТНІХ ВТРАТ: ДОСВІД ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ	31
Кравчук Т. О. СУТНІСТЬ І СТРУКТУРА ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В КОНТЕКСТІ ІНШОМОВНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН.....	36
Лісовський Л. В., Ольшанський І. Г., Довгопола Л. І. БОТАНІЧНА ЕКСКУРСІЯ СТАРОВИННИМ ПАРКОМ У СЕЛИЩІ НЕМІШАЄВЕ (КИЇВСЬКА ОБЛАСТЬ, УКРАЇНА): МЕТОДИЧНИЙ І ПЕДАГОГІЧНИЙ АСПЕКТИ.....	46
Марусич О. О., Ільченко О. Ю. ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ З ІНОЗЕМНИХ МОВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ: НЕЙРОРУХОВИЙ ПІДХІД І ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ДО НАВЧАННЯ.....	54
Назаренко Н. В., Шмиголь І. В. ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ ДО ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ В УЧНІВ 8 КЛАСІВ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ТА ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ЗДОРОВ'Я, БЕЗПЕКА ТА ДОБРОБУТ».....	62
Пономаренко В. Ю., Гуцалюк І. А. ІНТЕГРАЦІЯ ГІГІЄНИЧНИХ ЗНАНЬ І АЛГОРИТМІВ ДОМЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ В КУРСІ «ЗДОРОВ'Я, БЕЗПЕКА ТА ДОБРОБУТ».....	67
Романенко О. В., Гурняк О. М., Панчук О. В. ОСВІТНЬО-НАУКОВІ АСПЕКТИ БІОЛОГІЇ КЛІТИНИ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ У ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ.....	73
Сяська І. О., Гнатуш С. О. РОЗВИТОК МІЖСОБІСТИСНОЇ КОМУНІКАЦІЇ ЗАСОБАМИ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМАТИКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	82
Томашук О. Г., Деделюк Н. А., Дишко О. Л., Козіброцький С. П. ПРОФЕСІЙНА МАЙСТЕРНІСТЬ УЧИТЕЛЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТИ.....	88
Холошин І. В., Мантуленко С. В., Ганчук О. В., Варфоломєєва І. М. ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ У ВИКЛАДАННІ ЕКОНОМІЧНОЇ І СОЦІАЛЬНОЇ ГЕОГРАФІЇ В СУЧАСНІЙ ШКОЛІ.....	93

Фізична культура і спорт*Іванська О. В.*

ПІДВИЩЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ЖІНОК 30–35 РОКІВ ЗАСОБАМИ TRX.....	101
--	-----

ПРИРОДНИЧІ НАУКИ**Біологія і біохімія***Білецька М. Г., Бусленко Л. В., Миронюк Р. О.*

ФІЛОГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ СТАНОВЛЕННЯ НЮХОВОГО АНАЛІЗАТОРА: ПОРІВНЯЛЬНИЙ ЕМБРІОГЕНЕЗ ПІДНЕБІННО-НОСОВОГО КОМПЛЕКСУ ССАВЦІВ І ЛЮДИНИ.....	106
--	-----

*Горальський Л. П., Цанько І. В., Романюк Р. К., Гутий Б. В., Колеснік Н. Л.,**Рудь О. Г., Куцоконь Л. П.*

МАКРО- ТА МІКРОСКОПІЧНА БУДОВА ЛЕГЕНЬ ЖАБИ ТРАВ'ЯНОЇ (RANA TEMPORARIA FAMILIARIS L., 1758).....	116
--	-----

Ланской А. Ю., Вакал Ю. С.

ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФЕНОМЕНУ БІЛАТЕРАЛЬНОЇ СТИМУЛЯЦІЇ: ІМІТАЦІЯ ПОНТО-ГЕНІКУЛО-ОКЦИПІТАЛЬНИХ PGO ХВИЛЬ ПІД ЧАС EMDR ЯК ФІЗІОЛОГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ РЕПРОЦЕСУАЛІЗАЦІЇ.....	127
---	-----

Міщенко С. В., Лавриненко Ю. О., Марченко Т. Ю.

ВПЛИВ 24-ЕПІБРАСИНОЛІДУ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ УТВОРЕННЯ КАЛІОСНОЇ ТКАНИНИ ТА ОРГАНОГЕНЕЗУ LINUM USITATISSIMUM L. В КУЛЬТУРІ IN VITRO.....	136
--	-----

Павлюченко О. В., Дмитрук В. С.

ДИНАМІКА ЕКСПАНСІЇ ТА ОЦІНКА ІНВАЗІЙНОГО РИЗИКУ SINANODONTA WOODIANA (LEA, 1834) У ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ УКРАЇНИ.....	144
---	-----

Рудишин С. Д., Самілик В. І.

ПОГЛЯД НА БІОГЕОХІМІЧНИЙ КОЛООБІГ ОКСИГЕНУ З ПОЗИЦІЙ ЕВОЛЮЦІЇ БІОСФЕРИ.....	151
--	-----

Цицюра Н. І., Галаган О. К., Михалюк І. М., Дух О. І., Ромасюк І. М.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ДЕРЕВНИХ ПРЕДСТАВНИКІВ MAGNOLIOPHYTES ТА PINOPHYTES І ЙОГО ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ БОТАНІЧНОЇ І ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....	160
--	-----

Шевчук Л. М., Пакушина Л. З., Савицька О. С.

НЕЙРОБІОЛОГІЧНЕ ПІДГРУНТЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ: АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ АНАТОМІЇ ТА ФІЗІОЛОГІЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ.....	170
---	-----

Екологія*Коробчук Л. І.*

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА КОМПОНЕНТИ ДОВКІЛЛЯ УРБАНІЗОВАНОЇ ТЕРИТОРІЇ ТА СТРАТЕГІЇ ЇЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ (НА ПРИКЛАДІ М. ЛУЦЬК).....	177
--	-----

Лисиця А. В., Шевчук А. І.

ВИДОВИЙ СКЛАД МІКРООРГАНІЗМІВ АКТИВНОГО МУЛУ ОЧИСНИХ СПОРУД ТА ЙОГО ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД.....	183
---	-----

Масовець Б. П.

ДОСЛІДЖЕННЯ ХІМІЧНОГО СТАНУ ВОДИ БОЛОТНОГО МАСИВУ СОМИНЕ (РІВНЕНСЬКИЙ ПРИРОДНИЙ ЗАПОВІДНИК).....	190
---	-----

Мельник В. Й.

СТРУКТУРА, ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА РОЛЬ СКВЕРІВ У ФОРМУВАННІ ОЗЕЛЕНЕННЯ МІСТА РІВНЕ.....	198
---	-----

Никитюк Ю. А., Вискушенко Д. А.

ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА ЕКОЛОГІЧНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРИРОДООХОРОННОГО УПРАВЛІННЯ.....	205
--	-----

Сташук М. О.

ГЕОЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ МЕЛІОРАЦІЇ У РІВНЕНСЬКІЙ ОБЛАСТІ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ НАУКОВИХ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНКИ ЗМІН ВОДНОГО БАЛАНСУ ТА ҐРУНТОВИХ ПАРАМЕТРІВ.....	212
--	-----

Географія

<i>Войтків П. С., Іванов Є. А., Андрейчук Ю. М., Брич Т. Б., Кравців С. С.</i> ВОДНО-БОЛОТНІ УГІДДЯ ДОБРОСІНСЬКО-МАГЕРІВСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ: ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ТЕХНОЛОГІЇ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ.....	222
<i>Григорійчук В. В., Пасічник М. Д., Кушнір Т. Ю.</i> ГІДРОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ МАЛОЇ РІЧКИ СОВИЦІ СТАВЧАНСЬКОЇ.....	231
<i>Костюк В. С., Петруха Н. М., Петруха С. В.</i> КАРТОГРАФІЧНЕ ВІДОБРАЖЕННЯ ЗВ'ЯЗКУ МІЖ КЛІМАТИЧНИМИ ЗМІННИМИ ТА БІОРІЗНОМАНІТТЯМ РЕГІОНУ.....	242
<i>Лебедєв Д. Г., Буяновський А. О.</i> ОЦІНКА ЕКОСИСТЕМНИХ ПОСЛУГ ҐРУНТІВ ТЕРИТОРІЇ (НА ПРИКЛАДІ ВЕЛИКОДАЛЬНИЦЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ОДЕЩИНИ).....	252
<i>Сич В. А., Приходько З. В., Шашеро А. М., Волювач О. В.</i> МІГРАЦІЙНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ СУСПІЛЬНО-ГЕОГРАФІЧНИХ ЗМІН.....	261

CONTENTS

NATURAL SCIENCES EDUCATION

Educational sciences

- Vlasenko R. P., Andriichuk T. V.**
HEALTH-ORIENTED TRAINING OF FUTURE GEOGRAPHY TEACHERS FOR INCLUSIVE EDUCATIONAL SETTINGS: INTERDISCIPLINARY INTEGRATION EXPERIENCE..... 9
- Voitovych O. P., Hrytsai N. B.**
TRAINING FUTURE SCIENCE TEACHERS TO USE AUGMENTATIVE AND ALTERNATIVE COMMUNICATION IN GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS.....17
- Dobynda I. P., Kholiavchuk D. I., Kyrlyuk S. M., Hodzinska I. L.**
DEVELOPING STUDENTS' SPATIAL COMPETENCE THROUGH THE CREATION OF AN AUTHORIAL ATLAS OF A TERRITORIAL COMMUNITY IN THE CONTEXT OF THE NEW UKRAINIAN SCHOOL (NUS)..... 22
- Ivantsiv O. Ya.**
TRAINING FUTURE SCIENCE TEACHERS TO WORK IN ENVIRONMENTS AFFECTED BY EDUCATIONAL DISRUPTIONS: EXPERIENCES FROM TEACHING PRACTICUM..... 31
- Kravchuk T. O.**
THE ESSENCE AND STRUCTURE OF THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT IN THE CONTEXT OF FOREIGN LANGUAGE TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF NATURAL AND MATHEMATICAL DISCIPLINES.....36
- Lisovskiy L. V., Olshanskyi I. H., Dovhopola L. I.**
BOTANICAL EXCURSION THROUGH THE ANCIENT PARK IN NEMISHAIEVE (KYIV OBLAST, UKRAINE): METHODOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS..... 46
- Marusych O. O., Ilchenko O. Yu.**
PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR OPTIMIZING THE FOREIGN LANGUAGE EDUCATION PROCESS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS: THE NEURO-MOTOR APPROACH AND THE DEVELOPMENT OF LEARNING READINESS.....54
- Nazarenko N. V., Shmyhol I. V.**
FORMATION OF MOTIVATION FOR A HEALTHY LIFESTYLE IN THE 8TH GRADE PUPILS IN BIOLOGY LESSONS AND THE "HEALTH, SAFETY AND WELL-BEING" INTEGRATION COURSE 62
- Ponomarenko V. Yu., Gutsalyuk I. A.**
INTEGRATION OF HYGIENE KNOWLEDGE AND HOME MEDICAL CARE ALGORITHMS IN THE INTEGRATED COURSE «HEALTH, SAFETY AND WELL-BEING».....67
- Romanenko O. V., Hurniak O. M., Panchuk O. V.**
EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC ASPECTS OF BIOLOGY OF CELL AND INDIVIDUAL DEVELOPMENT IN THE TRAINING OF BACHELORS OF THERAPY AND REHABILITATION.....73
- Siaska I. O., Hnatush S. O.**
THE DEVELOPMENT OF INTERPERSONAL COMMUNICATION THROUGH INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN THE STUDY OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT ISSUES..... 82
- Tomashchuk O. H., Dedeliuk N. A., Dyshko O. L., Kozibrotskyi S. P.**
PROFESSIONAL MASTERY OF THE PHYSICAL EDUCATION TEACHER IN THE CONTEXT OF EDUCATIONAL TRANSFORMATIONS..... 88
- Kholoshyn I. V., Mantulenko S. V., Hanchu O. V., Varfolomyeyeva I. M.**
USE OF UNMANNED AERIAL VEHICLES IN TEACHING ECONOMIC AND SOCIAL GEOGRAPHY IN MODERN SCHOOL: METHODOLOGICAL ASPECTS..... 93

Physical culture and sports

- Ivanska O. V.**
IMPROVING THE FUNCTIONAL STATUS OF WOMEN AGE 30–35 WITH TRX.....101

NATURAL SCIENCES RESEARCH**Biology and biochemistry**

Biletska M. G., Buslenko L. V., Myronyuk R. O. PHYLOGENETIC ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF THE OLFACTORY SYSTEM: A COMPARATIVE STUDY OF THE EMBRYOGENESIS OF THE NASOPHARYNX IN MAMMALS AND HUMANS.....	106
Horalskyi L. P., Tsanko I. V., Romanyuk R. K., Gutty B. V., Kolesnik N. L., Rud O. H., Kutsokon L. P. MACRO-AND MICROSCOPIC STRUCTURE OF THE LUNG OF THE COMMON FROG (<i>RANA TEMPORARIA FAMILIARIS</i> L., 1758).....	116
Lanskoi A. Yu., Vakal Yu. S. PHYSIOLOGICAL FEATURES OF THE BILATERAL STIMULATION PHENOMENON: IMITATION OF PONTO-GENICULO-OCCIPITAL PGO WAVES DURING EMDR AS A PHYSIOLOGICAL TOOL FOR REPROCESSING.....	127
Mishchenko S. V., Lavrynenko Yu. O., Marchenko T. Yu. INFLUENCE OF 24-EPIBRASINOLIDE ON THE INTENSITY OF CALLUSE TISSUE FORMATION AND ORGANOGENESIS OF <i>LINUM USITATISSIMUM</i> L. IN VITRO CULTURE.....	136
Pavliuchenko O. V., Dmytruk V. S. EXPANSION DYNAMICS AND INVASION RISK ASSESSMENT OF <i>SINANODONTA</i> <i>WOODIANA</i> (LEA, 1834) IN THE AQUATIC ECOSYSTEMS OF UKRAINE.....	144
Rudyshyn S. D., Samilyk V. I. A. VIEW OF THE BIOGEOCHEMICAL OXYGEN CYCLE FROM THE PERSPECTIVE OF THE EVOLUTION OF THE BIOSPHERE.....	151
Tsytsiura N. I., Halahan O. K., Mykhaliuk I. M., Dukh O. I., Romasiuk I. M. COMPARATIVE ANALYSIS OF ECOSYSTEM SERVICES OF WOODY REPRESENTATIVES OF MAGNOLIOPHYTA AND PINOPHYTA AND ITS SIGNIFICANCE FOR BOTANICAL AND ECOLOGICAL EDUCATION.....	160
Shevchuk L. M., Pakushyna L. Z., Savytska O. S. NEUROBIOLOGICAL BASIS OF PSYCHOLOGICAL PROCESSES: TOPICAL ISSUES OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY OF THE NERVOUS SYSTEM.....	170

Ecology

Korobchuk L. I. COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC IMPACT ON ENVIRONMENTAL COMPONENTS OF AN URBANIZED AREA AND STRATEGIES FOR ITS ECOLOGICAL OPTIMIZATION (USING THE EXAMPLE OF THE CITY OF LUTSK).....	177
Lysytsya A. V., Shevchuk A. I. SPECIES COMPOSITION OF MICROORGANISMS IN ACTIVATED SLUDGE OF WASTEWATER TREATMENT FACILITIES AND ITS SIGNIFICANCE FOR WASTEWATER PURIFICATION.....	183
Masovets B. P. STUDY OF THE CHEMICAL STATUS OF WATER IN THE SOMYNE WETLAND (RIVNE NATURE RESERVE).....	190
Melnyk V. Y. STRUCTURE, ENVIRONMENTAL FEATURES AND THE ROLE OF SQUARES THE FORMATION OF GREENING IN THE CITY OF RIVNE.....	198
Nykytiuk Yu. A., Vyskushenko D. A. ECOSYSTEM SERVICES AS A COMPONENT OF ENVIRONMENTAL POLICY AND MANAGEMENT.....	205
Stashuk M. O. GEOECOLOGICAL IMPACTS OF DRAINAGE RECLAMATION IN RIVNE REGION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF SCIENTIFIC APPROACHES TO ASSESSING CHANGES IN WATER BALANCE AND SOIL PROPERTIES.....	212

Geography

Voitkiv P. S., Ivanov Ye. A., Andreychuk Yu. M., Brych T. B., Kravtsiv S. S. WETLANDS OF THE DOBROSYN-MAHERIV TERRITORIAL COMMUNITY: ASSESSMENT OF ANTHROPOGENIC TRANSFORMATION AND REVITALIZATION TECHNOLOGY.....	222
---	-----

<i>Hryhoriichuk V. V., Pasichnyk M. D., Kushnir T. Yu.</i> HYDROLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE SMALL RIVER SOVYTSIA STAVCHANSKA.....	231
<i>Kostiuk V. S., Petrukha N. M., Petrukha S. V.</i> CARTOGRAPHIC REPRESENTATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CLIMATIC VARIABLES AND BIODIVERSITY OF THE REGION.....	242
<i>Lebediev D. G., Buianovskyi A. O.</i> ASSESSMENT OF ECOSYSTEM SERVICES OF SOILS OF THE TERRITORY (USING THE EXAMPLE OF THE VELIKODALNIK TERRITORIAL COMMUNITY OF ODESA REGION).....	252
<i>Sych V. A., Prykhodko Z. V., Shashero A. M., Voliuvach O. V.</i> MIGRATION TRANSFORMATIONS OF THE POPULATION OF UKRAINE UNDER CONTEMPORARY SOCIO-GEOGRAPHICAL CHANGES.....	261

УДК 378:37.014

DOI <https://doi.org/10.32782/NSER/2026-2.11>

РОЗВИТОК МІЖОСОБИСТІСНОЇ КОМУНІКАЦІЇ ЗАСОБАМИ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРОБЛЕМАТИКИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Сяська Інна Олексіївна,

доктор педагогічних наук, професор,
завідувачка кафедри біології, здоров'я людини та фізичної терапії
Рівненського державного гуманітарного університету
ORCID ID: 0000-0002-6096-1335
Scopus author ID: 58249440200
Researcher ID: KQV-1453-2024

Гнатуш Світлана Олексіївна

кандидат біологічних наук, професор,
завідувачка кафедри мікробіології
Львівського національного університету імені Івана Франка
ORCID ID: 0000-0002-5353-102X
Scopus author ID: 6505604383
Researcher ID: L-4006-2017

У статті аналізується актуальність впровадження активних методів навчання, зокрема місце інтерактивних технологій у ієрархії сучасних інноваційних підходів до освітнього процесу як засобів розвитку міжособистісної комунікації. Встановлено, що інтеракція в освіті розглядається не лише як засіб комунікації, а й як багатофункціональний інструмент формування ключових компетентностей особистості. Інтерактивне навчання є специфічною формою організації пізнавальної діяльності, спрямованою на створення сприятливого освітнього середовища. Упровадження інтерактивних технологій базується на переході від трансляційної моделі навчання до конструктивістської парадигми. У контексті вивчення сталого розвитку це набуває особливого значення, оскільки складність глобальних викликів вимагає від здобувачів освіти не лише теоретичних знань, а й розвинутого системного мислення та здатності до прийняття етично зорієнтованих рішень. Через міжособистісну комунікацію студенти практично засвоюють культуру співпраці, відповідальності та діалогу, без яких імплементація принципів сталого розвитку на глобальному рівні є неможливою. Досліджено застосування інтерактивних технологій як інструменту вивчення проблематики сталого розвитку. Інтерактивні технології моделюють реальні життєві ситуації та забезпечують необхідний інструментарій. З досвіду використання інтерактивних технологій визначено ефективність методу кейс-стаді та проблемно-орієнтованого навчання, який дає змогу студентам аналізувати реальні екологічні чи соціальні кризи, розробляючи стратегії їхнього подолання в умовах обмежених ресурсів. Ефективним є використання рольових та імітаційних ігор, які дають змогу моделювати різноманітні навчально-виховні ситуації, як приміром, моделювання міжнародних переговорів, що сприяє розумінню мультидисциплінарного характеру сталого розвитку, де перетинаються політика, економіка та етика. Встановлено, що використання дискусійних методів (проведення дебатов, панельних дискусій) формує у здобувачів навички аргументації та толерантності до альтернативних поглядів, що є основою соціальної стійкості та як необхідної умови сталого розвитку.

Ключові слова: міжособистісна комунікація, інтерактивні технології, сталий розвиток, вища школа, здобувач освіти.

Siaska I. O., Hnatush S. O. The development of interpersonal communication through interactive technologies in the study of sustainable development issues

This article analyses the relevance of implementing active teaching methods, in particular the role of interactive technologies within the hierarchy of modern innovative approaches to the educational process as a means of developing interpersonal communication. It has been established that interaction in education

© Сяська І. О., Гнатуш С. О., 2026



Стаття поширюється на умовах
ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0

is viewed not only as a means of communication, but also as a multifunctional tool for the formation of key personal competences. Interactive learning is a specific form of organising cognitive activity aimed at creating a conducive educational environment. The implementation of interactive technologies is based on the transition from a transmission model of learning to a constructivist paradigm. In the context of studying sustainable development, this takes on particular significance, as the complexity of global challenges requires learners not only to possess theoretical knowledge but also to have developed systematic thinking and the ability to make ethically oriented decisions. Through interpersonal communication, students practically acquire a culture of cooperation, responsibility and dialogue, without which the implementation of sustainable development principles at a global level is impossible. The application of interactive technologies as a tool for studying sustainable development issues has been investigated. Interactive technologies simulate real-life situations and provide the necessary tools. Experience with interactive technologies has demonstrated the effectiveness of the case study method and problem-based learning, which enables students to analyse real-world environmental or social crises whilst developing strategies to address them within the constraints of limited resources. The use of role-playing and simulation games is effective, as they allow for the modelling of various educational situations, such as the simulation of international negotiations, which promotes an understanding of the multidisciplinary nature of sustainable development, where politics, economics and ethics intersect. It has been established that the use of discussion-based methods (debates, panel discussions) develops students' skills in argumentation and tolerance towards alternative views, which form the basis of social resilience and are a necessary condition for sustainable development.

Key words: *interpersonal communication, interactive technologies, sustainable development, higher education, student.*

Постановка проблеми та її актуальність.

Пріоритетним напрямом реформування сучасної освітньої системи є підготовка високоосвічених, компетентних фахівців, спроможних до творчої діяльності, професійного зростання, засвоєння та впровадження сучасних технологій. Зокрема значна увага надається формуванню інтелектуально, культурно, духовно, соціально та фізично розвинутої, морально зрілої особистості, здатної діяти активно, мислити критично і відкривати нові горизонти пізнання та здійснювати інноваційний пошук для продуктивної самореалізації.

Разом з тим сучасний освітній процес характеризується домінуванням вербальних методів, обмеженістю інноваційних підходів і форм подання навчального матеріалу, недостатнім рівнем комунікації між учасниками освітнього процесу, а також пасивністю здобувачів освіти за умов надмірної активності викладачів. Спостерігається низький рівень суб'єкт-суб'єктної взаємодії, за якого надмірна активність педагога корелює з пасивністю здобувачів освіти. Використання застарілих методик та організаційних форм навчання зумовлюють об'єктивну необхідність модернізації освітньої галузі шляхом імплементації інтерактивних технологій, спрямованої на оптимізацію когнітивної діяльності та підвищення загальної якості освітніх послуг. У сучасному суспільстві освічена особистість постає як ключова фігура соціального прогресу – людина, здатна до саморозвитку, самореалізації та позитивного трансформування соціального середовища, що є особливо актуальним у процесі вивчення проблематики сталого розвитку у закладах вищої освіти. Адже у сучасних соціокультурних та економічних умовах розвитку людської цивілізації рівень освіченості особистості виступає ключовим факто-

ром її адаптивності, здатності до саморозвитку та здійснення прогресивних суспільних трансформацій як необхідної передумови досягнення цілей сталого розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

В ієрархії сучасних інноваційних підходів до процесу навчання і виховання провідне місце посідають інтерактивні технології. Їхнє впровадження зумовлене зміною освітньої парадигми від репродуктивної до активної взаємодії всіх учасників освітнього процесу.

Актуальність впровадження активних методів навчання знаходить своє підтвердження ще у філософській спадщині античності. Зокрема, відомий афоризм Конфуція: «Те, що я чую, я забуваю. Те, що я бачу, я пам'ятаю. Те, що я роблю, я розумію», – щодо взаємозв'язку між способом сприйняття інформації та рівнем її засвоєння акцентує увагу на пріоритетності практичної діяльності: слухове та зорове сприйняття є передумовами запам'ятовування, тоді як безпосередня дія є базисом для глибокого розуміння суті явищ.

У сучасній педагогічній науці цей підхід інтерпретується через відмову від концепції навчання як механічної ретрансляції знань від викладача до слухача. Ефективний освітній процес неможливий без інтенсивної інтелектуальної активності суб'єкта навчання та його безпосереднього залучення до операційних аспектів здобуття досвіду. Отже, традиційні методи – експлікація (пояснення) та демонстрація – визнаються недостатніми для формування стійких когнітивних структур. Фундаментальне засвоєння знань та розвиток аналітичного мислення забезпечуються переважно за умови використання інтерактивної моделі навчання, яка стимулює самостійний пошук та критичне переосмислення інформації.

Подібної думки дотримується К. Хаак, яка доводить, що у процесі вивчення глобальної проблематики дієвим інструментом є саме інтерактивне навчання, тобто таке, що підтримує розуміння студентами предмета [10].

Теоретичне обґрунтування та практичну апробацію концепцій інноваційного навчання здійснювали провідні вітчизняні та зарубіжні фахівці у галузі педагогіки, психології та методики навчання. Проблематика впровадження інтерактивних методів, класифікація інновацій та методичні аспекти їхньої реалізації в сучасній школі перебувають у центрі уваги низки дослідників, як-от: О. Пометун та Л. Пироженко (автори ґрунтовних праць із методики інтерактивного навчання); О. Пехота (питання освітніх технологій у контексті підготовки вчителя); К. Баханов, О. Ярошенко (складові інноваційних технологій).

У наукових джерелах виокремлюють три фундаментальні форми інтерактивності: міжособистісну, інформаційну та людино-машинну (у межах діяльнісної взаємодії людини і комп'ютера) [9, с. 20]. Міжособистісна інтерактивність інтерпретується як процес двосторонньої реципрокної взаємодії (зворотня взаємодія в обох напрямках), що характеризується динамічною зміною комунікативних ролей відправника та отримувача. Ефективність такої комунікації обумовлена суб'єкт-суб'єктною парадигмою, за якої учасники займають проактивну позицію, що забезпечує результативність комунікації та досягнення прагматичних цілей взаємодії [1, с. 136].

Аналіз праць зазначених науковців дає змогу констатувати, що інтеракція в освіті розглядається не лише як засіб комунікації, а й як багатофункціональний інструмент формування ключових компетентностей особистості. Фундаментальною метою такого підходу є забезпечення умов для самореалізації кожного здобувача освіти як інтелектуально розвиненої та успішної особистості [7].

Аналіз сучасного наукового дискурсу свідчить про зростаючий інтерес дослідників до імплементації інтерактивних технологій у педагогічну практику. Інтерактивне навчання розглядається як специфічна форма організації пізнавальної діяльності, спрямована на створення сприятливого освітнього середовища. Зокрема, у працях вітчизняних науковців виокремлюються такі ключові аспекти:

- інноваційний потенціал: К. Баханов визначає інтерактивне навчання як якісно нове педагогічне явище, що трансформує традиційну систему взаємодії [2];

- методологічне підґрунтя: вагомий внесок у систематизацію знань належить О. Пометун, чий напрацювання складають ґрунтовну теоретико-методичну базу для розв'язання цієї проблеми [6];

- прагматичний аспект: Н. Грицай трактує інтерактивні технології як ефективний інструментарій для освоєння та асиміляції нового соціального й професійного досвіду [3];

- практична імплементація: В. Шарко пропонує наукове обґрунтування авторського досвіду впровадження інтерактивних методів, акцентуючи на їхній результативності [5];

- психологічний вектор: Т. Дуткевич фокусує увагу на психологічних детермінантах використання інтерактивних технологій, зокрема в контексті підготовки фахівців у закладах вищої освіти [4].

Таким чином, багатогранність підходів до вивчення й застосування інтерактивних технологій підкреслює їхній універсальний характер та значущість для модернізації сучасної освітньої системи, зокрема у вивченні питань сталого розвитку у вищій школі на основі розвитку міжособистісної комунікації між усіма учасниками освітнього процесу, що й стало **метою нашого дослідження**.

Виклад основного матеріалу дослідження. Наукове обґрунтування модернізації вищої освіти через впровадження інтерактивних технологій базується на переході від трансляційної моделі навчання до конструктивістської парадигми. У контексті вивчення сталого розвитку це набуває особливого значення, оскільки складність глобальних викликів вимагає від здобувачів освіти не лише теоретичних знань, а й розвинутого системного мислення та здатності до прийняття етично зорієнтованих рішень.

Універсальність інтерактивних технологій полягає в їхній здатності перетворювати пасивне засвоєння інформації на активне продукування сенсів. У вищій школі це реалізується через зміну рольових диспозицій та створення рефлексивного простору для усіх учасників освітнього процесу. Зокрема, викладач трансформується з єдиного джерела істини у фасилітатора та модератора, що стимулює критичний аналіз і самостійний пошук відповідей здобувачами освіти. Інтеракція спонукає студентів до деконструкції власних стереотипів, що є критично важливим під час розгляду суперечливих аспектів сталого розвитку (наприклад, балансу між економічним зростанням та екологічною безпекою).

Оскільки сталий розвиток є продуктом глобального суспільного консенсусу, навички комунікації стають не просто допоміжним інструментом, а фундаментальною складовою професійної компетентності. Інтерактивні технології створюють у вищій школі мікро модель суспільства сталого розвитку. Через міжособистісну комунікацію студенти не лише вивчають теорію, а практично засвоюють культуру співпраці, відповідальності та діалогу, без яких імплементація принципів ста-

лого розвитку на глобальному рівні є неможливою.

Розглянемо застосування інтерактивних технологій як інструменту вивчення проблематики сталого розвитку. Освіта в інтересах сталого розвитку потребує методів, які моделюють реальні життєві ситуації. Інтерактивні технології у цьому контексті забезпечують необхідний інструментарій. Зокрема, з власного досвіду використання інтерактивних технологій можемо відзначити ефективність методу кейс-стаді та проблемно-орієнтованого навчання, який дає змогу студентам аналізувати реальні екологічні чи соціальні кризи, розробляючи стратегії їхнього подолання в умовах обмежених ресурсів. Не менш значущим є використання рольових та імітаційних ігор, які дають змогу моделювати різноманітні навчально-виховні ситуації, як приміром, моделювання міжнародних переговорів (наприклад, самітів ООН з питань клімату), що сприяє розумінню мультидисциплінарного характеру сталого розвитку, де перетинаються політика, економіка та етика. Своєю чергою використання дискусійних методів (проведення дебатів, панельних дискусій) формує у здобувачів навички аргументації та толерантності до альтернативних поглядів, що є основою соціальної стійкості як необхідної умови сталого розвитку.

Відтак, у процесі вивчення дисципліни Концепція сталого розвитку нами застосовувалися усі три, згадані вище методики. Навчальний контент робочої програми дисципліни «Концепція сталого розвитку» структуровано за модульним принципом і розподілено на два змістові блоки. Перший модуль, присвячений вивченню теоретико-методологічних засад концепції сталого розвитку, який акумулює п'ять тематичних розділів [8].

У першому тематичному розділі аналізується генеза та історичні передумови становлення ідеї сталого розвитку, уточнюється сутність понятійно-термінологічного апарату та науково обґрунтовується релевантність імплементації принципів сталого розвитку в економічну, освітню та політичну сфери держави. Наприклад, розглянемо вивчення першого тематичного розділу, яке передбачало поєднання керованої самостійної роботи студентів та теоретичного і практично-операційного складників навчання із застосуванням інтерактивних технологій. Так, зміст *самостійної роботи* здобувачів освіти, спрямований на поглиблення індивідуальної освітньої траєкторії через підготовку академічних есе з їх подальшою колективною рефлексією. Тематика робіт до цієї теми охоплювала ключові історичні віхи: роль Римського клубу в еволюції концепції, значення конференції «Ріо-92» та стратегічні аспекти реалізації «Порядку денного на XXI століття» у національному контексті.

Теоретичний складник передбачав проведення лекційного заняття, де розглядається декілька дискусійних питань, тому застосування методу дебатів і панельних дискусій під час вивчення цього тематичного розділу є виправданим і доцільним. Підготовка дискусійних питань вимагала від студентів попереднього глибокого аналізу фактичного матеріалу, виявлення суперечностей у звітах (наприклад, Римського клубу) та прогнозування ризиків імплементації рішень. Питання сталого розвитку не мають однозначних «правильних» відповідей; вони часто є предметом переговорів та компромісів. Застосування дискусійного методу під час вивчення цієї тематики розвиває у здобувачів освіти інтелектуальну лабільність – здатність швидко оперувати знаннями в умовах полеміки. Формат лекції-дискусії тренує навички публічного виступу, аргументації та лаконічного викладу складних наукових концепцій. Це відповідає вимогам компетентнісного підходу, де знання мають бути функціональними, та сприяє підвищенню комунікативної впевненості та підготовки до майбутньої професійної діяльності.

Своєю чергою *практично-операційний складник* передбачав закріплення теоретичного матеріалу, яке здійснювалося під час виконання першої практичної роботи за темою: «Історія виникнення й формування концепції сталого розвитку». Методичною основою заняття обрано ігрові технології, зокрема у форматі проведення наукової прес-конференції. Для реалізації інтерактивної взаємодії здобувачів освіти було розподілено за функціональними групами:

1. Аналітична група («Журналісти»): здійснювали ретроспективний аналіз передумов виникнення концепції та формулювали дискусійні питання щодо природничих, економічних та соціокультурних чинників переходу до сталого розвитку.

2. Експертна група («Представники профільних сфер»): репрезентували позиції державної влади, науки та освіти, забезпечуючи аргументовані відповіді на запити першої групи.

3. Група системного аналізу («Критики»): проводили верифікацію глибини та обґрунтованості дискурсу, здійснюючи експертне оцінювання рівня сформованості компетенцій учасників.

Концепція сталого розвитку за своєю суттю є інтегративною, оскільки вона об'єднує економічні, екологічні та соціальні інтереси. Формат прес-конференції дає можливість відійти від лінійного вивчення цих сфер і змодельовати їхню реальну взаємодію. Розподіл ролей між «Журналістами», «Представниками профільних сфер» та «Критиками» змушує студентів усвідомити, що рішення в одній галузі неминує впливати на інші. Таким чином у здобувачів формується системне мислення, необхідне для розуміння глобальних процесів. Крім того, використання ігрових техно-

логій (рольових імітацій) допомагає нівелювати психологічні бар'єри у спілкуванні. Коли студент виконує певну роль, він опосередковано виражає позицію, що знижує страх перед помилкою або осудом. У результаті підвищується рівень емпатії, оскільки інтеракція змушує враховувати потреби та мотиви інших акторів процесу. Це закладає фундамент для соціальної інклюзії – одного з наріжних каменів сталого розвитку.

Інформація, отримана в стані високої емоційної та інтелектуальної активності (ігровий азарт, відповідальність за роль), засвоюється значно краще і зберігається у довготривалій пам'яті довше, ніж пасивно прослухана лекція. Крім того, ігрова технологія створює безпечний простір для етичної рефлексії. Публічний захист певної позиції (наприклад, представника промисловості) змушує студента дослідити аргументацію сторони, з якою він може бути не згоден особисто. Таким чином у здобувача формується толерантність до альтернативних поглядів та навички конструктивного діалогу, що є фундаментом соціального складника сталого розвитку та запорукою ефективної міжособистісної комунікації.

Під час проведення практичного заняття роль викладача трансформувалася у функцію модератора і фасилітатора, що передбачало загальну модурацію ігрового процесу, контроль за дотриманням регламенту та фіналізацію результатів оцінювання навчальних досягнень.

Отже, використані методи інтерактивних технологій є оптимальними для вивчення сталого розвитку, оскільки вони є ідентичними реальному механізму функціонування цієї концепції у світі – через публічне обговорення, критичний перегляд стратегій та пошук консенсусу між різними суспільними інституціями через міжкультурну та міжособистісну комунікацію.

Імплементация інтерактивних технологій у процес викладання курсу концепції сталого роз-

витку сприяє досягненню стратегічних цілей вищої освіти:

1. Гуманізація професійної підготовки, формування цілісної особистості фахівця, який усвідомлює відповідальність за наслідки науково-технічного прогресу.

2. Розвиток суб'єкт-суб'єктної взаємодії між усіма учасниками освітнього процесу та відхід від авторитарного викладання на користь діалогу, що відповідає європейським стандартам вищої освіти.

3. Формування активної громадянської позиції. Студенти навчаються вести публічний дискурс щодо суспільно значущих етичних проблем, що є основою демократичного суспільства.

4. Втілення компетентнісного підходу в освітньому процесі: замість накопичення фактів акцент зміщується на розвиток Soft Skills (комунікація, лідерство, робота в команді), які є затребуваними в умовах невизначеності майбутнього.

5. Інтернаціоналізація освітньої діяльності: використання інтерактивних технологій дає змогу залучати студентів до крос-культурної взаємодії, що є необхідним для розв'язання глобальних проблем сталого розвитку.

Інтерактивні технології у вивченні проблематики сталого розвитку трансформують навчальний процес із репродуктивного відтворення етичних кодексів у динамічний процес формування моральної самосвідомості. Це дає змогу майбутнім фахівцям не просто знати етичні норми, а внутрішньо приймати їх як інструмент професійної діяльності. Модернізація сучасної освіти через інтерактивні технології не є простою зміною методичного інструментарію. Це глибока трансформація освітньої системи, де суб'єктність студента та його здатність до конструктивної міжособистісної взаємодії стають головним результатом навчання, що повністю відповідає імперативам сталого розвитку.

Література:

1. Байдак Л., Крекотень О. Інтерактивні технології у викладанні англійської мови студентам нелінгвістичних закладів вищої освіти. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. Дрогобич, 2020. Вип 28, том 1. С. 133–138. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863.1/28.208569>
2. Баханов К. О. Інноваційні системи, технології та моделі навчання історії в школі: монографія. Запоріжжя: Просвіта, 2004. 328 с.
3. Грицай Н. Б. Інноваційні технології навчання біології. Львів: Новий світ, 2000, 2019. 176 с.
4. Дуткевич Т. В. Психологічні основи використання інтерактивних методів навчання у процесі підготовки спеціалістів з вищою освітою. *Використання інтерактивних методів та мультимедійних засобів у підготовці педагога: зб. наук. праць*. Кам'янець-Подільський: Абетка – Нова, 2003. С. 26–33.
5. Інтерактивні методи навчання: Досвід впровадження / за ред. В.Д. Шарко. Херсон: Олді-Плюс, 2000. 210 с.
6. Інтерактивні технології: теорія та практика. Посібник / за ред. О.І. Пометун. Умань-Київ, 2008. 95 с.
7. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. К., 2002. 136 с.
8. Сяська І. О. Концепція сталого розвитку: робоча програма навчальної дисципліни. URL: https://kbft.rshu.edu.ua/wp-content/uploads/2026/01/ok_concepcia-stalogo-rozvytku.pdf (дата звернення: 22.02.2026).
9. Barnes S. B. Computer-mediated Communication: Human-to-human Communication across the Internet. UK: Pearson, 2003. 347 p.

10. Haack K. UN Studies and the Curriculum as Active Learning Tool. *International Studies Perspectives*. 2008. Vol. 9. P. 395–410. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1528-3585.2008.00344.x>

References:

1. Baidak, L., Krekoten, O. (2020). Interaktyvni tekhnolohii u vykladanni anhliiskoi movy studentam nelinehivistychnykh zakladiv vyshchoi osvity [Interactive technologies in teaching English to students of non-linguistic higher education institutions]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk: mizhvuzivskyi zbirnyk naukovykh prats molodykh vchenykh Drohobyskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Ivana Franka*. Drohobych, 28, t. 1, 133–138. <https://doi.org/10.24919/2308-4863.1/28.208569> [in Ukrainian]
2. Bakhanov, K. O. (2004). Innovatsiini systemy, tekhnolohii ta modeli navchannia istorii v shkoli [Innovative systems, technologies and models for teaching history in schools]: monohrafiia. Zaporizhzhia: Prosvita, 2004 [in Ukrainian]
3. Hrytsai, N. B. (2019). Innovatsiini tekhnolohii navchannia biolohii [Innovative approaches to teaching biology]. Lviv: Novyi svit. [in Ukrainian]
4. Dutkevych, T. V. (2003) Psykholohichni osnovy vykorystannia interaktyvnykh metodiv navchannia u protsesi pidhotovky spetsialistiv z vyshchoi osvity [The psychological foundations of using interactive teaching methods in the training of higher education specialists]. *Vykorystannia interaktyvnykh metodiv ta multymediinykh zasobiv u pidhotovtsi pedahoha*: zb. nauk. prats. Kamianets-Podilskyi: Abetka – Nova, 26–33. [in Ukrainian]
5. Interaktyvni metody navchannia: Dosvid vprovadzhennia (2000). [Interactive teaching methods: Experience of implementation] / za red. V.D. Sharko. Kherson: Oldi-Plus. [in Ukrainian]
6. Interaktyvni tekhnolohii: teoriia ta praktyka: posibnyk (2008). [Interactive Technologies: Theory and Practice. A Guide] / za red. O.I. Pometun. Uman-Kyiv [in Ukrainian]
7. Pometun, O. I., Pyrozhenko, L. V. (2002). Interaktyvni tekhnolohii navchannia: teoriia, praktyka, dosvid [Interactive teaching technologies: theory, practice, experience]. Kyiv. [in Ukrainian]
8. Siaska, I. O. (2026). Kontseptsiiia staloho rozvytku: robocha prohrama navchalnoi dystsypliny [The Concept of Sustainable Development: Syllabus for the Course]. URL: https://kbft.rshu.edu.ua/wp-content/uploads/2026/01/ok_concepcia-stalogo-rozvytku.pdf [in Ukrainian]
9. Barnes, S. B. (2003). Computer-mediated Communication: Human-to-human Communication across the Internet. UK : Pearson.
10. Haack, K. (2008). UN Studies and the Curriculum as Active Learning Tool. *International Studies Perspectives*, 9, 395–410. <https://doi.org/10.1111/j.1528-3585.2008.00344.x>

Дата першого надходження статті до видання: 14.03.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 10.04.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 30.05.2026

Наукове видання

Природнича освіта та наука

Випуск 2(14), 2026

Засновано у 2022 році

Засновник:

Рівненський державний гуманітарний університет

Періодичність видання: 6 разів на рік

Українською та англійською мовами

Коректура • В. О. Бабич

Комп'ютерна верстка • Ю. В. Ковальчук

Формат 60x84/8. Гарнітура Times New Roman.

Папір офсет. Цифровий друк. Ум. друк. арк. 31,39.

Дата розміщення онлайн: 30.05.2026. Дата друку: 08.06.2026.

Зам. № 0626/611. Наклад 100 прим.

Видавничий дім «Гельветика»

65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглезі, 6/1

Телефони: +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08

E-mail: mailbox@helvetica.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи

ДК № 7623 від 22.06.2022 р.