Комунальний вищий навчальний заклад
«Херсонська академія неперервної освіти»
Херсонської обласної ради

ISSN 2616-5597 (Print)
DOI 10.37915/pa.vi49

ПЕДАГОГІЧНИЙ АЛЬМАНАХ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ВИПУСК 49

ХЕРСОН
2021

УДК 37.013

Збірник наукових праць «Педагогічний альманах» включено до Переліку наукових фахових видань України, категорія «Б» (наказ МОН України № 1188 від 24.09.2020 р.).

Рекомендовано до друку вченою радою Комунального вищого навчального закладу «Херсонська академія неперервної освіти» Херсонської обласної ради (протокол № 4 від 14.06.2021 р.).

Збірник включено до:

Index Copernicus, Google Scholar, Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського, Open Academic Journals Index

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Василь	КУЗЬМЕНКО	доктор педагогічних наук, професор, головний редактор (Україна)
Ніна	СЛЮСАРЕНКО	доктор педагогічних наук, професор, заступник головного редактора (Україна)
Ірина	ЖОРОВА	доктор педагогічних наук, професор (Україна)
Анатолій	ЗУБКО	кандидат педагогічних наук, професор (Україна)
Ореста	КАРПЕНКО	доктор педагогічних наук, професор (Україна)
Анна	КЛІМ-КЛІМАШЕВСЬКА	доктор педагогічних наук, професор (Польща)
Олена	КОХАНОВСЬКА	доктор педагогічних наук, відповідальний секретар (Україна)
Юлія	КУЗЬМЕНКО	доктор педагогічних наук, доцент (Україна)
Ірина	КУЗЬМА	кандидат педагогічних наук (Україна)
Борис	МАКСИМЧУК	доктор педагогічних наук, доцент (Україна)
Ярослава	ОСПАНОВА	кандидат педагогічних наук, професор (Казахстан)
Раїса	СЕРЬОЖНИКОВА	доктор педагогічних наук, професор (Росія)
Наталія	ТЕРЕНТЬЄВА	доктор педагогічних наук, професор (Україна)
Олександра	ЯНКОВИЧ	доктор педагогічних наук, професор (Україна)

РЕЦЕНЗЕНТИ: Олена КАРАМАН – доктор педагогічних наук, професор (Україна);
Любов КРАВЧЕНКО – доктор педагогічних наук, професор (Україна)

Педагогічний альманах: збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2021. Випуск 49. 280 с.

ISSN 2616-5597 (Друкована версія)

У збірнику наукових праць відомі дослідники, педагоги-практики закладів загальної середньої, професійно-технічної та вищої освіти І-ІІ і ІІІ-ІV рівнів акредитації висвітлюють теоретичні й прикладні аспекти модернізації сучасної освітньої галузі. Упровадження репрезентованих на сторінках збірника наукових праць матеріалів сприятиме вирішенню різноманітних проблем сучасної школи.

Для науковців і педагогів-практиків закладів загальної середньої, професійно-технічної та вищої освіти.

Автори несуть відповідальність за достовірність інформації, точність фактів, цитат, інших відомостей, за порушення авторських прав будь-яких юридичних і фізичних осіб, а також за використання даних, що не підлягають публікації у відкритому друці. Думки авторів можуть не збігатися з думкою редакції. Передрук матеріалів допускається тільки з письмового дозволу редакції. При використанні матеріалів, опублікованих у «Педагогічному альманасі», посилання на збірник наукових праць обов'язкове.

© Педагогічний альманах, 2021

Зміст

Розділ 1. ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ВИХОВНОГО ПРОЦЕСУ 9
Трифонова О. С. Педагогічні ідеї Василя Сухомлинського в контексті проблеми мовленнєвої підготовки дитини до навчання в школі **10**
Єсьман І. В. Педагогічна освіта батьків молодших школярів в умовах Нової української школи **15**
Розділ 2. ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 22
Козловська І. М., Білик О. С., Кушпіт У. В. Формування творчої особистості учня на уроках фізики засобами художньої літератури **23**
Козловський Ю. М., Цюприк А. Я., Зінчук І. В. Методологічні підходи до моделювання інтеграційних процесів в освіті **29**
Рускуліс Л. В., Механцева В. М. Формування лексичної компетентності учнів 10-11 класів (профільний рівень) **35**
Кузьмич В. І., Кузьмич Л. В., Савченко О. Г. Використання елементів геометрії під час вивчення студентами метричних просторів **42**
Полетило С. А. Експериментальні задачі з фізики в загальноосвітніх навчальних закладах та їх класифікації **48**
Розділ 3. ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ 56
Білавич Г. В., Клепар М. В., Данилів І. С. Підготовка майбутніх учителів до використання на уроках позакласного читання творів для дітей Василя Сухомлинського **57**
Долинський Є. В. Електронні освітні ресурси для професійної підготовки майбутніх перекладачів в інформаційно-освітньому середовищі університету **64**
Задорожна І. П. Сучасні підходи до формування іншомовної аудитивної компетентності **72**
Зеленська О. П. Реалізація культурологічного підходу при навчанні аспірантів іноземної мови в нелінгвістичній аспірантурі **81**
Приймак С. Г. Модель формування кінезіологічної компетентності студентів у процесі спортивно-педагогічного удосконалення **89**
Толочко С. В. Науково-методична компетентність тьютора як представника сучасних моделей педагогічної професії в українському освітньому просторі **96**
Шоробура І. М., Долинська О. О. Особливості підготовки студентів спеціальності 242 «Туризм» у Хмельницькій гуманітарно-педагогічній академії **109**
Биндас О. М. Стратегії формування медіаграмотності майбутніх учителів іноземної мови у провідних країнах світу **116**
Бурак В. Г. Рівні готовності майбутніх фахівців готельно-ресторанної справи до професійної діяльності **122**
Гуменюк І. М. Лінгвістичний і екстралінгвістичний підходи в методиці навчання української мови за професійним спрямуванням **130**
Калашнік М. М. Дослідження професійно важливих якостей майбутнього судноводія крізь призму акмеологічної компетенції **135**
Кондрашова К. Г. Формування готовності майбутніх педагогів до превентивної діяльності з молодшими школярами в системі університетської освіти **144**
Левченко Ф. Г. Методичний супровід самоосвітньої підготовки педагога до формування ключових компетентностей учнів у закладах загальної середньої освіти **153**
Любас А. А. Формування міжкультурної компетентності у процесі практичної підготовки майбутніх фахівців бойового та оперативного забезпечення **160**
Машкіна Л. А. Інноваційна підготовка майбутніх бакалаврів дошкільної освіти: зарубіжний досвід **167**
Олендр Т. М., Степанюк А. В. Білінгвальне навчання майбутніх учителів природничих наук як вимога сьогодення **173**
Петрова Л. Г., Подліняєва О. О. Особливості організації дистанційного навчання вчителів в умовах карантинних обмежень **180**
Сотер М. В. Переваги імплементації інтелектуальних карт при іншомовній підготовці студентів інженерно-технічних спеціальностей **189**

Чувасов М. О. Готовність до використання інформаційно-когнітивних технологій як результат підготовки майбутніх учителів до професійної діяльності **196**
Шевчук О. А. Просвітницька робота щодо попередження інфекційного захворювання корости в закладі вищої освіти **203**
РОЗДІЛ 4. ТЕОРІЯ ЗМІСТУ, ОРГАНІЗАЦІЇ ТА УПРАВЛІННЯ ОСВІТНІМ ПРОЦЕСОМ **215**
Савчук Б. П., Єгорова І. В. «Освітній моніторинг» і «педагогічний контроль»: дефінітивний аналіз спільного та особливого **216**
Чжоу Сюйлінь. Сучасне розуміння технології корпоративного навчання в контексті підготовки майбутніх менеджерів з персоналу **223**
РОЗДІЛ 5. ІСТОРІЯ ПЕДАГОГІКИ **228**
Біницька К. М., Нагорний Я. В., Загородня А. А. Розвиток системи професійної підготовки майбутніх фахівців транспортної галузі в закладах освіти України (кінець XIX – на початку XX ст.) **229**
Кузьменко В. В. Проблеми підготовки фахівців залізничної галузі (початок XXI століття) **237**
Шаргун Т. О., Поцелуйко А. Б. Значення та проблеми вивчення лінгвогуманітарних дисциплін при підготовці інженерів залізничного транспорту на початку XXI століття **243**
Багрій М. А., Довбенко С. Ю. Використання творчої спадщини Івана Франка в освітньому процесі закладу вищої освіти **251**
Вишневська Я. А. Ретроспективний аналіз історико-педагогічних передумов розвитку післядипломної освіти керівних педагогічних кадрів України **257**
Петренко Г. О. Музичне виховання в учительських семінаріях Півдня України другої половини XIX – початку XX ст. (на прикладі Херсонської учительської семінарії) **264**
Швед Г. В. Школа передового педагогічного досвіду як форма підвищення кваліфікації педагогічних працівників дошкільних закладів УРСР (II половина XX століття) **271**
ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ **278**

Municipal Higher Educational Institution
«Kherson Academy of Continuing Education»
of Kherson Regional Council

ISSN 2616-5597 (Print)
DOI 10.37915/pa.vi49

PEDAGOGICAL ALMANAC

PROCEEDINGS

ISSUE 49

KHERSON
2021

УДК 37.013

The collection of scientific proceedings «Pedagogical Almanac» is included in the List of scientific professional publications of Ukraine, category «B» (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 1188 dated September 24, 2020).

The proceedings were recommended for publishing by the Scientific Council of Municipal Higher Educational Institution «Kherson Academy of Continuing Education» of Kherson Regional Council (protocol № 4 dated 14.06.2021).

The collection is listed in:

Index Copernicus, Google Scholar, V. Vernadsky National Library of Ukraine, Open Academic Journals Index

EDITORIAL BOARD:

Vasyl	KUZMENKO	doctor of pedagogical sciences, professor, head editor (Ukraine)
Nina	SLYUSARENKO	doctor of pedagogical sciences, professor, deputy head editor (Ukraine)
Iryna	ZHOROVA	doctor of pedagogical sciences, professor (Ukraine)
Anatolii	ZUBKO	candidate of pedagogical sciences, professor (Ukraine)
Oresta	KARPENKO	doctor of pedagogical sciences, professor (Ukraine)
Anna	KLIM-KLIMASZEWSKA	doctor of pedagogical sciences, professor (Poland)
Olena	KOKHANOVSKA	doctor of pedagogical sciences, executive editor (Ukraine)
Yuliya	KUZMENKO	doctor of pedagogical sciences, associate professor (Ukraine)
Irina	KUZMA	candidate of pedagogical sciences (Ukraine)
Borys	MAKSYMCHUK	doctor of pedagogical sciences, associate professor (Ukraine)
Yaroslava	OSPANOVA	candidate of pedagogical sciences, professor (Kazakhstan)
Raiisa	SEREZHNIKOVA	doctor of pedagogical sciences, professor (Russia)
Nataliia	TERENTIEVA	doctor of pedagogical sciences, professor (Ukraine)
Oleksandra	YANKOVYCH	doctor of pedagogical sciences, professor (Ukraine)

REFEREES: Olena KARAMAN – doctor of pedagogical sciences, professor (Ukraine);
Ljubov' KRAVCHENKO – doctor of pedagogical sciences, professor (Ukraine)

Pedagogical almanac: Proceedings / editorial board V. V. Kuzmenko (head editor) and others. Kherson: MHEI «Kherson Academy of Continuing Education», 2021. Issue 49. 280 p.

ISSN 2616-5597 (Print)

The proceedings include research works of famous scholars, pedagogues-practitioners of institutions of general secondary, vocational and higher education of I-II and III-IV accreditation levels. The articles clarify theoretical and applied aspects of contemporary education sector modernisation. Application of research works represented in the proceedings will promote solutions of various problems of the modern school.

The proceedings are recommended for scholars and pedagogues-practitioners of institutions of general secondary, vocational and higher education.

The authors hold responsibility for data authenticity, data, quotations and other information accuracy, infringement of copyright of legal person and individual, use of information not subject to free publishing. Reprint of materials is allowed by the editorial board written permission only. Reference to the proceedings is obligatory in case of use of materials published in «Pedagogical Almanac».

© Pedagogical Almanac, 2021

CONTENTS

UNIT 1. THEORY AND METHODICS OF ORGANISATION OF UPBRINGING PROCESS 9
Tryfonova O. S. Vasyl Sukhomlynskyi's pedagogical ideas in the context of the problem of child's speech preparation for school **10**
Yesman I. V. Pedagogical education of parents of primary schoolchildren in the context of the New ukrainian school **15**
UNIT 2. THEORY AND METHODICS OF ORGANISATION OF LEARNING PROCESS 22
Kozlovska I. M., Bilyk O. S., Kushpit U. V. Student's creative personality formation in physics lessons by means of fiction literature **23**
Kozlovskyi Yu. M., Tsiupryk A. Ya., Zinchuk I. V. Methodological approaches to integration processes modeling in educational systems **29**
Ruskulis L. V., Mekhantseva V. M. Forming students' lexical competence of 10–11 forms (subject-oriented instruction level) **35**
Kuz'mich V. I., Kuzmich L. V., Savchenko A. G. The use of elements of geometry during the study metric spaces by students **42**
Poletylo S. A. Experimental problems in physics in general educational institutions and their classifications **48**
UNIT 3. THEORY AND METHODICS OF ORGANISATION OF PROFESSIONAL STUDIES 56
Bilavych H. V., Klepar M. V., Danyliv I. S. Preparation of the future teachers for use of Vasyl Sukhomlynskyi's works for children in extracurricular reading lessons **57**
Dolynsky Ye. V. Electronic educational resources for professional training of future translators in the information and educational environment of the university **64**
Zadorozhna I. P. Modern trends in the formation of foreign language listening competence **72**
Zelenska O. P. The realization of the culturological approach during teaching a foreign language to the post-graduates taking the non-linguistic post-graduate course **81**
Priymak S. G. Model of students' kinesiological competence formation in the process of sports and pedagogical improvement **89**
Tolochko S. V. Scientific and methodic competence of a tutor as a representative of modern models of teaching profession in ukrainian educational space **96**
Shorobura I. M., Dolynska O. O. Features of training students majoring in 242 "Tourism" at the Khmelnytsky academy of humanities and education **109**
Byndas O. M. Strategies for foreign language teachers' media literacy formation in leading countries of the world **116**
Burak V. G. Levels of readyness of future specialists in hotel and restaurant business for professional activity **122**
Humeniuk I. M. The linguistic and extralinguistic approaches in the methodology of teaching ukrainian language for professional purposes **130**
Kalashnik N. N. Research of professionally important qualities of a future ship navigator through prism of acmeological competence **135**
Kondrashova K. G. Formation of readyness of future teachers for preventive activity with junior schoolchildren in the system of university education **144**
Levchenko F. G. Methodical support of self-educational training of the teacher for formation of students' key competencies in the institutions of general secondary education **153**
Liubas A. A. Formation of intercultural competence in the process of practical training of future specialists of combat and operational support **160**
Mashkina L. A. Innovative preparation of future characters of preschool education: foreign experience **167**
Olendr T. M., Stepanyuk A. V. Bilingual education of natural sciences teachers as an imperative of our time **173**
Petrova L. G., Podlinyayeva O. O. Features of organization of distance learning for teachers in the conditions of quarantine **180**
Soter M. V. Advantages of mind maps implementation during foreign language training of students of engineering and technical specialties **189**

Chuvasov M. O. Readiness to use information and cognitive technologies as a result of future teachers preparation for their professional activities **196**
Shevchuk O. A. Educational work on the prevention of infectious disease of scabies in higher education institution **203**
UNIT 4. THEORY OF CONTENT, ORGANISATION AND MANAGEMENT OF TEACHING AND UPBRINGING PROCESS **215**
Savchuk B. P., Yehorova I. V. "Educational monitoring" and "pedagogical control": the definitive analysis of the common and the special **216**
Zhou Xulin. Modern understanding of corporate training technology in the context of training future personnel managers учасне розуміння технології корпоративного навчання **223**
UNIT 5. HISTORY OF PEDAGOGY **228**
Binytska K. M., Nahorniy Ya. V., Zahorodnia A. A. Development of the system of professional training of the future transport specialists in educational institutions of Ukraine (late XIX – early XX centuries) **229**
Kuzmenko V. V. The problem of railway experts training (beginning of the XXI century) **237**
Sharhun T. O., Potseluiko A. B. Significance and problems of studying linguistic and humanitarian disciplines in the training of railway transport engineers at the beginning of the XXI century **243**
Bagriy M. A., Dovbenko S. Yu. Use of Ivan Franko's creative heritage in the educational process of the higher education institution **251**
Vishnevskaya Ya. A. Retrospective analysis of historical and pedagogical preconditions for the development of postgraduate education of leading pedagogical staff of Ukraine **257**
Petrenko H. O. Musical education in the seminaries of teachers in the South of Ukraine in the second part of the 19 – early 20 century (on the example of Kherson seminary of teachers) ... **264**
Shved H. V. School of advanced pedagogical experience as a form of advanced training of pedagogical staff of preschool institutions of the USSR (the second half of the XXth century) **271**
INFORMATION ABOUT AUTHORS **278**

УДК 372.851
DOI https://doi.org/10.37915/pa.vi49.248

Кузьмич В. І.*,*
orcid.org/0000-0002-8150-3456
Кузьмич Л. В.*,*
orcid.org/0000-0002-6727-9064
Савченко О. Г.*,*
orcid.org/0000-0003-4687-5542

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ГЕОМЕТРІЇ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ МЕТРИЧНИХ ПРОСТОРІВ

Вивчення метричних просторів студенти фізико-математичних спеціальностей у закладах вищої освіти розпочинають, як правило, на другому курсі під час студіювання функцій багатьох змінних. Це вивчення значною мірою присвячене диференціальним та інтегральним властивостям цих функцій у різних метричних просторах.

У роботі пропонується використання елементів метричної геометрії для поглиблення знань здобувачів освіти із властивостей метричних просторів під час їх вивчення на фізико-математичних спеціальностях педагогічного спрямування. Такий підхід зумовлений стрімким розвитком метричної геометрії у сучасній математиці та широким її застосуванням у різних галузях науки і навіть економіки. Значна частина матеріалу класичної геометрії Евкліда може бути представлена у вигляді аналітичних співвідношень між її основними поняттями: точка, відстань між точками, кут, відрізок. Прикладом може слугувати класична теорема Піфагора про співвідношення між довжинами сторін прямокутного трикутника.

У даній статті, на основі аксіом відстані між точками метричного простору, наведені окремі аналітичні співвідношення, що носять геометричний характер у геометрії Евкліда. Відтак виникає можливість геометричної структуризації метричних просторів. Це дає змогу здобувачам освіти вивчати ці простори з геометричної точки зору, будуючи в них образи класичних геометричних понять.

Частина запропонованого у статті матеріалу, внаслідок його простоти, може бути використана під час роботи з учнями класів із поглибленим вивченням математики у закладах середньої освіти. З цією метою у роботі розглядаються специфічні означення прямолінійного розміщення точок метричного простору, кута, утвореного трьома точками простору, та його кутової характеристики. Вони значно спрощують сприйняття наведених результатів і дають можливість впровадження їх у шкільний курс математики.

Ключові слова: заклади загальної середньої освіти, профільний рівень навчання, позакласна робота з математики, геометрична компетентність.

Постановка проблеми. З метричними просторами студенти фізико-математичних спеціальностей закладів вищої освіти уперше знайомляться при вивченні n–вимірного евклідового простору у курсі математичного аналізу. Більш детально метричні простори вивчають у курсах теорії функцій та функціонального аналізу на математичних спеціальностях університету. При вивченні властивостей метричних просторів основну увагу звертають, як правило, на перевірку виконання аксіом відстані у конкретному просторі й мало уваги, на наш погляд, приділяють геометричним аспектам цих властивостей. Використання елементів метричної геометрії дає можливість побудувати образи основних геометричних понять геометрії Евкліда у довільних метричних просторах. При цьому їхні геометричні властивості можуть змінюватись при зміні

© Кузьмич В. І.
© Кузьмич Л. В.
© Савченко О. Г.

метрики простору. Однак, окремі аналітичні співвідношення, що носять геометричний зміст, виконуються у будь-якому метричному просторі.

До основних геометричних понять, що будуть розглянуті у цій роботі, ми відносимо відстань між двома точками метричного простору, прямолінійність розміщення точок та кут, що утворений трьома точками цього простору. Усі ці поняття базуються лише на трьох аксіомах метричного простору. Такий підхід дозволяє перенести окремі геометричні співвідношення геометрії Евкліда на випадок неевклідових геометрій, а також полегшить розуміння студентами основних геометричних понять.

Аналіз досліджень. Оскільки поняття метричного простору є базовим у математиці, то поряд з метричними просторами здобувачами освіти також активно вивчаються їхні спеціальні класи та модифікації, що мають застосування у різних галузях сучасної науки [14–17].

Геометричні властивості метричних просторів розглядались у багатьох роботах. Поняття прямолінійного розміщення точок було введене В. Ф. Каганом [3, с. 527]. Це поняття вивчалось у роботах С. І. Галущак [1], А. А. Довгошея і В. Д. Дордовського [2], В. І. Кузьмича [4; 6]. У роботах В. І. Кузьмича і Л. В. Кузьмич [5; 7] прямолінійне розміщення точок вивчалось за допомогою поняття кута, утвореного трьома точками метричного простору. Авторами статті встановлені аналітичні співвідношення, що мають певний геометричний зміст і виконуються у довільному метричному просторі [11]. Методика ознайомлення учнів, які навчаються у класах з поглибленим вивченням математики, і студентів закладів вищої освіти з найпростішими прикладами метричних просторів та елементами неевклідових геометрій, вивчалась у роботах В. І. Кузьмича і Л. В. Кузьмич [8; 10] та у роботах I. Lénárt і A. Rybak [12; 13].

Мета статті. Матеріал статті спрямований на розширення можливостей вивчення геометричних властивостей метричних просторів студентами фізико-математичних спеціальностей закладів вищої освіти. Відносно простий аналітичний апарат, що використаний у роботі, дає змогу розглядати основні геометричні образи у найпростіших метричних просторах на заняттях з учнями середніх та старших класів з поглибленим вивченням математики засобами інформальної та неформальної освіти.

Виклад основного матеріалу. Насамперед зауважимо, що при ознайомленні здобувачів освіти з елементами метричної геометрії будемо використовувати наступні означення метричного простору.

Означення 1. Метричним простором називають сукупність непорожньої множини X елементів якої завгодно природи і дійсної функції $\rho(x; y)$, означеної для будь-яких елементів x і y з X, і яка задовольняє таким умовам:

1) $\rho(x; y) = 0$ тоді і лише тоді, коли $x=y$ (x і y збігаються),

2) $\rho(x; y) = \rho(y; x)$ (аксіома симетрії),

3) для будь-яких трьох елементів x, y і z виконується нерівність

$\rho(x; y) \le \rho(x; z) + \rho(z; y)$ (аксіома трикутника).

При цьому елементи множини X називають точками метричного простору, функцію ρ – метрикою простору X, а числове значення функції $\rho(x; y)$ – відстанню між елементами (точками) x і y. Метричний простір X з метрикою ρ позначають $(X; \rho)$. Умови 1), 2) і 3) Означення 1 ще називають аксіомами відстані. Надалі усі точки метричного простору $(X; \rho)$ будемо вважати попарно різними, тобто, будемо розглядати лише додатні значення метрики ρ простору X.

Означення 1 метричного простору студенти вивчають у курсі математичного аналізу та у курсі теорії функцій дійсної змінної [9, с. 436].

Поняття прямолінійності розміщення точок є частинним випадком Означення 1, у випадку, коли нерівність трикутника перетворюється у рівність [3, с. 527].

Означення 2. Будемо казати, що точки x, y, z метричного простору $(X; \rho)$ розміщені прямолінійно у цьому просторі, якщо виконується рівність

$$\rho(x; y) = \rho(x; z) + \rho(z; y).$$

Можна дати здобувачам освіти означення прямолінійного розміщення множини точок метричного простору. Для цього слід вимагати від них прямолінійного розміщення будь-яких трьох точок цієї множини [5, с. 384].

Означення 3. Будемо констатувати, що множина точок метричного простору прямолінійно розміщена, якщо будь-які три точки цієї множини прямолінійно розміщені.

Далі розглянемо поняття прямолінійного розміщення точок метричного простору та поняття кута, утвореного трьома точками цього простору. Ці поняття дещо відрізняються від аналогічних понять, з якими здобувачі освіти знайомі зі шкільного курсу геометрії, однак зберігають основні ознаки відповідних класичних понять. Нижче буде встановлено зв'язок між цими поняттями та будуть вивчені їх окремі властивості.

Сукупність трьох точок x_1, x_2, x_3 простору називатимемо трикутником і позначатимемо $\Delta(x_1, x_2, x_3)$. При цьому, самі точки будемо називати вершинами, а пари точок (x_1, x_2), (x_1, x_3), (x_2, x_3) – сторонами трикутника. У цій роботі будемо користуватись поняттям кута, утвореного трьома точками метричного простору [5, с. 383].

Означення 4. Нехай x_1, x_2, x_3 – довільні різні точки метричного простору $(X; \rho)$. Упорядковану трійку (x_1, x_2, x_3) цих точок будемо називати кутом з вершиною у точці x_2 і позначати: $\angle(x_1, x_2, x_3)$. Пари точок (x_1, x_2) і (x_2, x_3), при цьому, називатимемо сторонами кута.

Оскільки у метричному просторі єдиною числовою характеристикою є відстань між точками простору, то за числову характеристику кута, що утворений трьома точками, слід вибрати дійсне число, яке можна обчислити за формулою косинусів у геометрії Евкліда [5, с. 383]. З цією формулою вперше учні детально знайомляться у 9-му класі.

Означення 5. Нехай x_1, x_2, x_3 – довільні різні точки метричного простору $(X; \rho)$. Характеристикою кута $\angle(x_1, x_2, x_3)$, або кутовою характеристикою, будемо називати дійсне число $\varphi(x_1, x_2, x_3)$, що знаходять за формулою:

$$\varphi(x_1, x_2, x_3) = \frac{\rho^2(x_1, x_2) + \rho^2(x_2, x_3) - \rho^2(x_1, x_3)}{2\rho(x_1, x_2)\rho(x_2, x_3)}.$$

Для спрощення і полегшення записів аналітичних перетворень здобувачами доцільно використовувати більш компактні позначення відстані між точками: $\rho(x_i; x_j) = \rho_{ij}$ та кутової характеристики:

$$\frac{\rho_{ij}^2 + \rho_{jk}^2 - \rho_{ik}^2}{2\rho_{ij}\rho_{jk}} = \varphi_{ijk} \ \ (i, j, k = 1,2,3,\ldots).$$

У випадку виконання рівності $\varphi_{123} = 1$ кут $\angle(x_1, x_2, x_3)$ будемо називати «нульовим», у випадку рівності $\varphi_{123} = -1$ – «розгорнутим», а у випадку рівності $\varphi_{123} = 0$ – «прямим».

Поняття прямолінійного розміщення точок метричного простору досить просто можна записати аналітично за допомогою кутової характеристики [5, с. 384; 11, с. 88].

Означення 6. Будемо казати що точки x_i, x_j, x_k прямолінійно розміщені у просторі $(X; \rho)$, якщо рівність $\varphi_{ijk}^2 = 1$ виконується хоча б для однієї з цих точок (наприклад, для точки x_j), як вершини кута $\angle(x_1, x_2, x_3)$.

Означення 6 дає можливість здобувачам сформулювати поняття «внутрішніх» або «крайніх» точок за допомогою аналітичних виразів.

Використовуючи Означення 5, можна встановити ряд співвідношень для відстаней між точками метричного простору. Прикладом такого співвідношення може бути наступне твердження [5, с. 385].

Теорема 1. Для довільних трьох різних точок x_1, x_2, x_3 простору $(X; \rho)$ виконується рівність:

$$\begin{vmatrix} 1 & \varphi_{213} & -\varphi_{123} \\ \varphi_{213} & 1 & \varphi_{132} \\ -\varphi_{123} & \varphi_{132} & 1 \end{vmatrix} = 1 - 2\varphi_{213}\varphi_{123}\varphi_{132} - \varphi_{213}^2 - \varphi_{123}^2 - \varphi_{132}^2 = 0 .$$

Рівність, що наведена у Теоремі 1, можна розглядати як аналог відомого факту у геометрії Евкліда: сума внутрішніх кутів трикутника дорівнює 2π. При знайомстві здобувачів з Теоремою 1 треба наголосити, що твердження теореми справедливе для довільного трикутника, навіть «виродженого», тобто у випадку прямолінійного розміщення трьох точок.

Теорема 2. Якщо для трьох різних точок x_1, x_2, x_3 простору $(X; \rho)$ виконується рівність: $\varphi_{123} = 0$, *то справедлива рівність:*

$$\rho_{13}^2 = \rho_{12}^2 + \rho_{23}^2 .$$

Теорему 2 можна розглядати як аналог теореми Піфагора для прямокутного трикутника у геометрії Евкліда [11, с. 89–90]. На прикладі цієї теореми бажано продемонструвати здобувачам тісний зв'язок геометрії з властивостями множини дійсних чисел.

Теорема 3. Якщо для чотирьох різних точок x_1, x_2, x_3, x_4 простору $(X; \rho)$ виконуються рівності: $\varphi_{123} = -1$, $\varphi_{124} = \varphi_{324} = \varphi_{143} = 0$, *то справедлива рівність:*

$$\rho_{24}^2 = \rho_{12}\rho_{23} .$$

Теорему 3 можна розглядати як аналог для довільного метричного простору відомого твердження з геометрії Евкліда про те, що довжина висоти, яка опущена з вершини прямого кута трикутника на його гіпотенузу, є середнім геометричним довжин відрізків, на які основа висоти ділить гіпотенузу [11, с. 90]. При знайомстві з цією теоремою здобувачам необхідно продемонструвати її класичний аналог за допомогою відповідного рисунку.

Теорема 4. Для довільних трьох різних точок x_1, x_2, x_3 простору П виконується рівність:

$$\rho_{13} = \rho_{12}\varphi_{213} + \rho_{23}\varphi_{132} .$$

Зазначимо, що рівність в умові Теореми 4 є аналогом відомої у геометрії Евкліда «формули проєкцій» [11, с. 90–91].

У результаті знайомства здобувачів освіти з Теоремами 1-4 та методами їх доведення вони повинні навчитись записувати окремі теореми класичної геометрії Евкліда у термінах метричної геометрії.

Висновки. Використання засобів метричної геометрії при вивченні метричних просторів дає можливість геометричної інтерпретації властивостей цих просторів. Побудова геометричних образів у класичних метричних просторах дає можливість провести їх структуризацію та більш детально вивчити властивості простору у залежності від його метрики. Зокрема, з'являється цілий клас задач на побудову геометричних структур у множині елементарних функцій.

Результати даної роботи можна використати при вивченні в університеті курсів елементарної геометрії, неевклідових геометрій, функціонального аналізу. Найпростіші елементи метричної геометрії, її основні поняття можуть вивчатись у закладах середньої освіти при поглибленому вивченні математики. Для цього потрібно знайомити учнів із узагальненими поняттями точки, відстані між точками, прямолінійності розміщення точок. Це дасть можливість увести у шкільний курс математики основні поняття неевклідових геометрій.

Подальші дослідження можна проводити у напрямі виокремлення теоретичного та практичного матеріалу з елементами неевклідових геометрій, який може бути використаний для проведення математичного гуртка чи факультативу для учнів класів із поглибленим вивченням математики.

Список використаних джерел:

1. Галущак С. І. Деякі геометричні криві у сенсі d-відрізка. *Прикарпатський вісник НТШ. Число*. 2016. № 1 (33). С. 157–166.
2. Довгошей А. А., Дордовский Д. В. Отношение лежать между и изометрические вложения метрических пространств. *Укр. мат. журн*. 2009. Том 61, № 10. С. 1319–1328.
3. Каган В. Ф. Очерки по геометрии. Москва: Издательство Московского университета, 1963. 571 с.
4. Кузьмич В. І. Плоско розміщені множини точок у метричному просторі. *Вісник Львівського університету. Серія механіко-математична*. Львів: Видавництво Львівського національного університету імені Івана Франка. 2017. Випуск № 83. С. 58–71.
5. Кузьмич В. І. Геометричні властивості метричних просторів. *Укр. мат. журн*. 2019. Том 71, № 3. С. 382–399.
6. Кузьмич В. І. Формування в школярів понять відстані та прямолінійності засобами метричної геометрії. *Педагогічний альманах* : збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2019. Випуск 42. С. 43–50.
7. Кузьмич В. І., Кузьмич Л. В. Формування поняття кута у шкільному курсі математики засобами метричної геометрії. *Педагогічний альманах* : збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2020. Випуск 46. С. 56–63.
8. Кузьмич В. І., Кузьмич Л. В. Формування понять точки, відстані та прямолінійного розміщення точок засобами метричної геометрії у 7–9 класах. *Фізико-математична освіта*. Суми: Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, 2020. Вип. 2 (24). С. 74–79.
9. Натансон И. П. Теория функций вещественной переменной. Москва: Наука, 1974. 480 с.
10. Kuz'mich V. I., Kuzmich L. V. Elements of non-Euclidean geometry in the formation of the concept of rectilinear placement of points in schoolchildren. *J. Phys.: Conf. Ser*. 2021. 1840 012004. DOI: https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012004
11. Kuz'mich V. I., Savchenko A. G. Geometric relations in an arbitrary metric space. *Математичні студії*. 2019. Том 52, № 1. С. 86–95. DOI: https://doi.org/10.30970/ms.52.1.76-85
12. Lénárt I. The Algebra of Projective Spheres on Plane, Sphere and Hemisphere. *J. of Appl. Math. And Phys*. 2020. V. 8, No 10. С. 2286–2333. DOI: 10.4236/jamp.2020.810171
13. Lénárt I. I., Rybak A. Comparative Geometry in Primary and Secondary School. *The Pedagogy of Mathematics: Is There a Unifying Logic?* Johannesburg: Mapungubwe Institute for Strategic Reflection (MISTRA). 2017. С. 107–124.
14. Savchenko A. Fuzzy hyperspace monad. *Математичні студії*. 2010. Том 33, № 2. С. 192–198.
15. Savchenko O. A remark on stationary fuzzy metric spaces. *Карпатські математичні публікації*. 2011. Том 3, № 1. С. 124–129.
16. Savchenko A., Zarichnyi M. Metrization of free groups on ultrametric spaces. *Topol. and Appl*. 2010. Volume 157, Issue 4. С. 724–729. DOI: https://doi.org/10.1016/j.topol.2009.08.015
17. Savchenko A., Zarichnyi M. Probability measure monad on the category of fuzzy ultrametric spaces. *Azerbaijan Journal of Mathematics*. 2011. V. 1, No. 1. С. 114–121.

References:

1. Halushchak, S. I. (2016). Deiaki heometrychni kryvi u sensi d-vidrizka [Some geometric curves in the sense of a d-segment]. *Prykarpatskyi visnyk NTSh, Chyslo,* 1(33), 157–166 [in Ukrainian].
2. Dovgoshei, A. A., & Dordovskii, D. V. (2009). Otnoshenie lezhat mezhdu i izometricheskie vlozheniia metricheskikh prostranstv [Betweenness relation and isometric embeddings of metric spaces]. *Ukr. mat. zhurn.* 61 (10), 1319–1328 [in Russian].
3. Kagan, V. F. (1963). *Ocherki po geometrii* [Geometry essays]. Moskva: Izdatelstvo Moskovskogo universiteta [in Russian].
4. Kuz'mych, V. I. (2017). Plosko rozmishcheni mnozhyny tochok u metrychnomu prostori [Flat placed sets of points of the metric space]. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriia mekhaniko-matematychna,* 83, 58–71 [in Ukrainian].
5. Kuz'mych, V. I. (2019). Heometrychni vlastyvosti metrychnykh prostoriv [Geometric properties of metric spaces]. *Ukr. mat. zhurn,* 71 (3), 382–399 [in Ukrainian].

6. Kuz'mich, V. I. (2019). Formuvannya v shkolyariv ponyat vidstani ta pryamoliniynosti zasobamy metrychnoyi heometriyi [Formation of pupils concepts of distance and straightness by means of metric geometry]. *Pedahohichnyy almanakh,* 42, 43–50 [in Ukrainian].
7. Kuz'mich, V. I., & Kuzmich, L. V. (2020). Formuvannia poniattia kuta u shkilnomu kursi matematyky zasobamy metrychnoi heometrii [Formation of the concept of angle in the school course of mathematics by means of metric geometry]. *Pedahohichnyi almanakh*, 46, 56–63 [in Ukrainian].
8. Kuz'mych, V. I., & Kuzmych, L. V. (2020). Formuvannia poniat tochky, vidstani ta priamoliniinoho rozmishchennia tochok zasobamy metrychnoi heometrii u 7–9 klasakh [Formation of concepts of point, distance and rectilinear placement of points by means of metric geometry in 7–9 classes]. *Fizyko-matematychna osvita,* 2 (24), 74–79. doi: https://doi.org/10.31110/2413-1571-2020-024-2-010 [in Ukrainian].
9. Natanson, I. P. (1974). *Teoriya funktsiy veshchestvennoy peremennoy* [Theory of functions of real variable]. Moskva: Nauka [in Russian].
10. Kuz'mich, V. I., & Kuzmich, L. V. (2021). *Elements of non-Euclidean geometry in the formation of the concept of rectilinear placement of points in schoolchildren.* Retrieved from https://doi.org/10.1088/1742-6596/1840/1/012004 [in English].
11. Kuz'mich, V. I., & Savchenko, A. G. (2019). Geometric relations in an arbitrary metric space. *Matematychni studii,* 52(1), 86–95 [in English].
12. Lénárt, I. (2020). The Algebra of Projective Spheres on Plane, Sphere and Hemisphere. *J. of Appl. Math. and Phys.,* 10 (8), 2286–2333 [in English].
13. Lénárt, I., & Rybak, A. (2017). Comparative Geometry in Primary and Secondary School. The Pedagogy of Mathematics: Is There a Unifying Logic? *Johannesburg: Mapungubwe Institute for Strategic Reflection (MISTRA),* 107–124 [in English].
14. Savchenko, A. (2010). Fuzzy hyperspace monad. *Matematychni studii,* 33 (2), 192–198 [in English].
15. Savchenko, O. (2011). A remark on stationary fuzzy metric spaces. *Karpatski matematychni publikatsiyi,* 3 (1), 124–129 [in English].
16. Savchenko, A., & Zarichnyi, M. (2010). Metrization of free groups on ultrametric spaces. *Topol. and Appl.,* 157 (4), 724–729 [in English].
17. Savchenko, A., & Zarichnyi, M. (2011). Probability measure monad on the category of fuzzy ultrametric spaces. *Azerbaijan Journal of Mathematics,* 1 (1), 114–121 [in English].

Kuz'mich V. I.,
orcid.org/0000-0002-8150-3456
Kuzmich L. V.,
orcid.org/0000-0002-6727-9064
Savchenko A. G.,
orcid.org/0000-0003-4687-5542

THE USE OF ELEMENTS OF GEOMETRY DURING THE STUDY METRIC SPACES BY STUDENTS

The study of metric spaces students of physical and mathematical specialties in higher education institutions begin, as a rule, in the second year, when studying the functions of several variables. This study is largely devoted to the differential and integral properties of these functions in different metric spaces.

The paper proposes the use of elements of metric geometry to deepen knowledge of the properties of metric spaces in their study by students in physical and mathematical specialties of pedagogical direction. This approach is due to the rapid development of metric geometry in modern mathematics and its widespread use in various fields of science and economics. Much of the material of classical Euclidean geometry can be represented in the form of analytical relationships between its basic concepts: point, distance between points, angle, segment. An example here is the classical Pythagorean theorem on the relationship between the lengths of the sides of a right triangle.

In this paper, based on the axioms of the distance between the points of the metric space, some analytical relations are given that are geometric in Euclidean geometry. Thus, there is a possibility

of geometric structuring of metric spaces. This allows students to study these spaces from a geometric point of view, building in them images of classical geometric concepts.

Part of the proposed material, due to its simplicity, can be used when working with students in classes with in-depth study of mathematics in secondary education. To this end, the paper considers the specific definitions of the rectilinear location of the points of the metric space, the angle formed by the three points of space and its angular characteristics. They greatly simplify the perception of these results and allow their design in the school course of mathematics.

Key words: general secondary education institutions, profile level of education, extracurricular work in mathematics, geometric competence.

Дата надходження статті: 17.05.2021 р.
Рецензент: доктор педагогічних наук, професор Кузьменков С. Г.

УДК 373.016:53-047.42
DOI *https://doi.org/10.37915/pa.vi49.257*

Полетило С. А.**[*],
orcid.org/0000-0003-4919-1891

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАДАЧІ З ФІЗИКИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ТА ЇХ КЛАСИФІКАЦІЇ

У статті на основі вивчення публікацій науковців та врахування думок учителів загальноосвітніх навчальних закладів доведено потребу в нових підходах до класифікації експериментальних задач з фізики. Автор відносить до експериментальних задач ті, дані для отримання розв'язання яких беруться з експерименту. Обґрунтовано, що без наведених класифікацій експериментальних задач вчителі дотримуються лише одного підходу, що не сприяє зростанню інтересу учнів до експериментування.

Розглянуто чотири класифікації експериментальних задач з фізики: за програмним обсягом; за методами розв'язування; за метою використання; за використанням приладів. Кожна з класифікацій поділяє експериментальні задачі на види. Зокрема, класифікація за програмним обсягом розрізняє задачі двох типів: які торкаються лише однієї програмної теми, які охоплюють кілька програмних тем. Класифікація за методами розв'язання допускає такий поділ експериментальних задач: розв'язання яких потребує одного методу визначення фізичної величини, розв'язання яких допускає використання кількох методів визначення однієї і тієї ж величини. Класифікація задач за метою використання: ті, що слугують закріпленню вивченого матеріалу; ті, що орієнтовані на використання фізичних знань у життєвих ситуаціях. Класифікація за використанням приладів: звичні (розв'язання яких шукають із допомогою конкретних приладів; творчі (для розв'язання яких пропонується підібрати устаткування із наявного); дослідницькі (розв'язання яких потребує врахування всіх можливих факторів визначення фізичної величини). Для кожної класифікації наведено конкретні приклади, які ілюструють їх використання в навчанні фізики. Показано, що запропоновані класифікації експериментальних задач дають змогу вчителеві конструювати нові моделі уроків фізики; з'являється можливість добирати експериментальні задачі, які забезпечать формування в учнів багатоваріантності думки та зростання їхнього інтересу до експериментування. Використовується вся множина методів розв'язування такого роду задач, наближаючи цим учнів до розуміння важливості експериментального методу науки; формується сучасний науковий тип мислення.

[*] © ***Полетило С. А.***

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Багрій Марія Антонівна – кандидат філологічних наук, викладач Івано-Франківського фахового коледжу Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

Биндас Олена Миколаївна – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри романо-германської філології ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Білавич Галина Василівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки початкової освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Білик Оксана Сергіївна – кандидат педагогічних наук, доцент,доцент кафедри іноземних мов Національного університету «Львівська політехніка».

Біницька Катерина Миколаївна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії.

Бурак Валентина Геннадіївна – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри готельно-ресторанного та туристичного бізнесу Херсонського державного університету.

Вишневська Яна Анатоліївна – завідувач навчально-методичної лабораторії освітньо-професійної й освітньо-наукової підготовки, аспірант кафедри педагогіки й менеджменту освіти КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти».

Гуменюк Ірина Михайлівна – кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки початкової освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Данилів Ірина Степанівна – магістрант кафедри педагогіки початкової освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Довбенко Світлана Юріївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки початкової освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Долинська Олеся Олегівна – доктор філософії, доцент кафедри туризму, фізичної культури та валеології Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії.

Долинський Євген Володимирович – доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри германської філології та перекладознавства Хмельницького національного університету.

Єгорова Інга В'ячеславівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри педагогіки та освітнього менеджменту імені Богдана Ступарика Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Єсьман Ірина Володимирівна –кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри початкової і професійної освіти Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди.

Загородня Алла Анатоліївна – доктор педагогічних наук, доцент, головний науковий співробітник відділу історії та філософії освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Задорожна Ірина Павлівна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри англійської філології та методики навчання англійської мови Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Зеленська Олена Піменівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри іноземних мов і культури фахового мовлення Львівського державного університету внутрішніх справ.

Зінчук Ірина Володимирівна – викладач кафедри іноземних мов Національного університету «Львівська політехніка».

Калашнік Микола Миколайович – аспірант кафедри педагогіки та психології початкової та дошкільної освіти Херсонського державного університету.

Клепар Марія Василівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки початкової освіти Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Козловська Ірина Михайлівна – доктор педагогічних наук,провідний науковий співробітник Міжнародного інститутуосвіти, культури та зв'язків з діаспорою Національного університету «Львівська політехніка».

Козловський Юрій Михайлович – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки та інноваційної освіти Національного університету «Львівська політехніка».

Кондрашова Катерина Геннадіївна – аспірант кафедри педагогічних наук, освітнього і соціокультурного менеджменту Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Кузьменко Василь Васильович – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки й менеджменту освіти КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти».

Кузьмич Валерій Іванович – кандидат фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу Херсонського державного університету; доцент кафедри теорії і методики викладання навчальних дисциплін КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти».

Кузьмич Людмила Василівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу Херсонського державного університету.

Кушпіт Уляна Володимирівна – доктор філософії, доцент кафедри іноземних мов для природничих факультетів Львівського національного університету імені Івана Франка.

Левченко Фессалоніка Григорівна – кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник відділу профільного навчання Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України.

Любас Анжеліка Андріївна – доктор філософії, викладач кафедри іноземних мов та військового перекладу Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного (м. Львів).

Машкіна Людмила Андріївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри дошкільної педагогіки, психології та фахових методик Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії.

Механцева Віталіна Миколаївна – здобувач вищої освіти Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського.

Нагорний Ярослав Володимирович – кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри мовознавства Хмельницького університету управління та права імені Леоніда Юзькова.

Олендр Тетяна Михайлівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри іноземних мов Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Петренко Ганна Олександрівна – аспірант кафедри педагогіки й менеджменту освіти КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти».

Петрова Лариса Григорівна – кандидат технічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри освітніх та інформаційних технологій КЗ Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти.

Подліняєва Оксана Олександрівна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри освітніх та інформаційних технологій КЗ Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти.

Полетило Сергій Андрійович – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій Волинського національного університету імені Лесі Українки.

Поцелуйко Андрій Богданович – кандидат філософських наук, доцент кафедри гуманітарної та соціально-економічної підготовки Львівської філії Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.

Приймак Сергій Георгійович – доктор педагогічних наук, доцент, професор кафедри біологічних основ фізичного виховання, здоров'я та спорту Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка.

Рускуліс Лілія Володимирівна – доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри української мови і літератури Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського.

Савченко Олександр Григорович – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу Херсонського державного університету.

Савчук Борис Петрович – доктор історичних наук, професор, професор кафедри педагогіки та освітнього менеджменту імені Богдана Ступарика Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника».

Сотер Марія Вікторівна – кандидат педагогічних наук, викладач кафедри соціально-гуманітарних дисциплін Первомайської філії Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

Степанюк Алла Василівна – доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри загальної біології та методики навчання природничих дисциплін Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

Толочко Світлана Вікторівна – доктор педагогічних наук, доцент, головний науковий співробітник лабораторії позашкільної освіти Інституту проблем виховання Національної академії педагогічних наук України.

Трифонова Олена Сергіївна– доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри дошкільної освіти Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського.

Цюприк Андрій Ярославович – доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри практичної психології та педагогіки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності.

Чжоу Сюйлінь – аспірант кафедри педагогіки ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Старобільськ.

Чувасов Михайло Олегович – аспірант кафедри педагогіки вищої школи і освітнього менеджменту Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького.

Шаргун Тетяна Олексіївна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри гуманітарної та соціально-економічної підготовки Львівської філії Дніпровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна.

Швед Ганна Володимирівна – викладач кафедри теорії й методики дошкільної, початкової освіти та мовних комунікацій, здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії поза аспірантурою КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти».

Шевчук Олена Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри загальнотехнічних дисциплін, технологій та цивільної безпеки Рівненського державного гуманітарного університету.

Шоробура Інна Михайлівна – доктор педагогічних наук, професор, ректор Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії.

Наукове видання

ПЕДАГОГІЧНИЙ АЛЬМАНАХ

Збірник наукових праць

Випуск 49

ISSN 2616-5597

Коректори – Лебедєва Н. М., Сотер М. В., Чухонцева Н. Д.
Технічний редактор – Кохановська О. В.

Підписано до друку 23.06.2021 р. Формат 210х297/8 (А-4)
Папір офсетний. Друк ризографний. Гарнітура Palatino Linotype.
Умовн.друк.арк. 32,6. Наклад 55.

Друк здійснено з оригінал–макету
у видавництві КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти»
Свідоцтво ХС № 74 від 30.12.2011 р.
Адреса видавництва:
вул.Покришева, 41
м.Херсон
73034
тел. (0552) 37–02–00
E–mail: info@academy.ks.ua