



Наукові перспективи  
Видавнича група



# Bulletin of Science and Education

серії: філологія, культура і мистецтво,  
педагогіка, історія та археологія, соціологія

№ 1(7) 2023

**Видавнича група «Наукові перспективи»**

**Громадська організація «Християнська  
академія педагогічних наук України»**

## ***«Вісник науки та освіти»***

***(Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія»,  
Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»)***

**Випуск № 1(7) 2023**

**Київ – 2023**

**Publishing Group «Scientific Perspectives»**

**Public organization "Christian Academy of  
Pedagogical Sciences of Ukraine"**

*"Bulletin of Science and Education"*

*(Series" Philology ", Series" Pedagogy ", Series" Sociology ",  
Series" Culture and Art ", Series" History and Archeology")*

**Issue № 1(7) 2023**

Kiev – 2023

**«Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»)»:  
журнал. 2023. № 1(7) 2023. С. 812**

*Рекомендовано до видавництва Президією громадської наукової організації «Всеукраїнська Асамблея докторів наук з державного управління» (Рішення від 31.01.2023, № 9/1-23)*



**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України 10.10.2022  
№ 894 журналу присвоєні категорії "Б" із історії та археології  
(спеціальність - 032 Історія та археологія) та педагогіки  
(спеціальність - 011 Освітні, педагогічні науки)**

**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 23.12.2022  
№ 1166 журналу присвоєна категорія Б з філології (спеціальність - 035 філологія).**

*Журнал видається за підтримки Інституту філософії та соціології Національної академії наук Азербайджану, громадської наукової організації «Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з духовно-морального виховання» та громадської наукової організації «Всеукраїнська асамблея докторів наук з державного управління»*

*Журнал публікує наукові розвідки з теоретичних та прикладних аспектів філології, соціології, науки про освіту, історії, археології, а також, культурології та мистецтвознавства з метою їх впровадження у сучасний науково-освітній простір.*

*Цільова аудиторія: вчені, лінгвісти, літературознавці, перекладачі, мистецтвознавці, культурознавці, педагоги, соціологи, історики, археологи, а також, інші фахівці з різних сфер життєдіяльності суспільства, де знаходить застосування тематика наукового журналу.*



Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus (IC), Research Bible, міжнародної пошукової системи Google Scholar.

**Головний редактор: Гурко Олена Василівна** - доктор філологічних наук, професор, завідувач кафедри англійської мови для нефілологічних спеціальностей Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, (Дніпро, Україна).

#### **Редакційна колегія:**

- ✦ Александрова (Верба) Оксана Олександрівна – доктор мистецтвознавства, доцент, професор кафедри теорії музики Харківського національного університету імені І. П. Когляревського, (Харків, Україна)
- ✦ Вакулик Ірина Іванівна - кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри журналістики та мовної комунікації Національного університету біоресурсів і природокористування України (Київ, Україна)
- ✦ Волошенко Марина Олександрівна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри психології та соціальної роботи Державного університету "Одеська Політехніка" (Одеса, Україна)
- ✦ Головня Алла Василівна - кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри англійської філології і перекладу Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- ✦ Ісайкіна Олена Дмитрівна - кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри історії та документознавства Національного авіаційного університету, член Співки краєзнавців України (Київ, Україна)
- ✦ Колмикова Олена Олександрівна - кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри гуманітарних дисциплін Дунайського інституту Національного університету "Одеська морська академія" (Одеса, Україна)
- ✦ Котельницький Назар Анатолійович - кандидат історичних наук, доцент кафедри права Чернігівського інституту інформації, бізнесу та права Міжнародного науково - технічного університету імені академіка Юрія Бугая, член - кореспондент Центру українських досліджень Інституту Європи РАН (Чернігів, Україна)
- ✦ Кошетар Уляна Петрівна - кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри української мови та культури Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- ✦ Куршиш Наталія Костянтинівна – кандидат педагогічних наук, заступник директора з науково-навчальної роботи, Інститут післядипломної педагогічної освіти Чернівецької області (Чернівці, Україна)
- ✦ Линтвар Ольга Миколаївна - кандидат філологічних наук, доцент кафедри англійської філології і перекладу Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- ✦ Литвинська Світлана Віталіївна - кандидат філологічних наук, доцент, завідувач кафедри української мови та культури Національного авіаційного університету, (Київ, Україна)
- ✦ Матійчин Ірина Метиславівна – кандидат мистецтвознавства, доцент, доцент кафедри методики музичного виховання і диригування Навчально-наукового інституту музичного мистецтва Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (Дрогобич, Україна)

- ✦ Матяш Ольга Іванівна - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри алгебри і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (Вінниця, Україна)
- ✦ Мацько Віталій Петрович - доктор філологічних наук, професор, професор кафедри української мови та літератури Хмельницької гуманітарно-педагогічної академії (Хмельницький, Україна)
- ✦ Михайленко Любов Федорівна - доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри алгебри і методики навчання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (Вінниця, Україна)
- ✦ Михальчук Роман Юрійович - кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри всесвітньої історії Рівненського державного гуманітарного університету (Рівне, Україна)
- ✦ Мізюк Вікторія Анатоліївна – кандидат педагогічних наук, доцент, декан факультету управління, адміністрування та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного університету (Ізмаїл, Україна)
- ✦ Міщенко Ірина Іванівна - кандидат мистецтвознавства, доцент, Заслужений працівник культури України, член Національної спілки художників України, доцент кафедри мистецтвознавчої експертизи Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв (Київ, Україна)
- ✦ Ніколаєв Микола Ілліч - доктор історичних наук, професор кафедри історії на методику її навчання Ізмаїльського державного гуманітарного університету (Одеса, Україна)
- ✦ Палічук Юрій Іванович – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри медицини катастроф та військової медицини Буковинського державного медичного університету (Чернівці, Україна)
- ✦ Присяжнюк Олексій Миколайович - кандидат історичних наук, доцент кафедри всесвітньої історії та методології науки ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (Одеса, Україна)
- ✦ Прокопович Лада Валеріївна - доктор філософських наук, професор кафедри культурології та філософії культури Національного університету «Одеська політехніка» (Одеса, Україна)
- ✦ Робак Ігор Юрійович - доктор історичних наук, професор, завідувач кафедри суспільних наук Харківського національного медичного університету (Харків, Україна)
- ✦ Руденко Юлія Анатоліївна - доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри теорії і методики дошкільної освіти ДЗ "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д.Ушинського (Одеса, Україна)
- ✦ Сидоренко Сергій Іванович - кандидат філологічних наук, доцент, завідувач кафедри англійської філології і перекладу Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
- ✦ Січкаренко Галина Геннадіївна - доктор історичних наук, доцент, професор кафедри документознавства та інформаційної діяльності Державного університету телекомунікацій (Київ, Україна)
- ✦ Скляр Ірина Олександрівна - кандидат філологічних наук, доцент, доцент кафедри української філології, доцент кафедри світової літератури Горлівського інституту іноземних мов ДВНЗ Донбаський Державний педагогічний університет, постдокторант (м. Дніпро, Україна)
- ✦ Степанова Наталя Михайлівна - кандидат філософських наук, доцент, доцент кафедри дошкільної освіти, заступник з науки директора ННІ педагогічної освіти, соціальної роботи і мистецтва Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (Черкаси, Україна)
- ✦ Супрун Володимир Миколайович – доктор філологічних наук, доцент, професор кафедри журналістики та українознавства Національного університету водного господарства та природокористування (Рівне, Україна)
- ✦ Тележкіна Олеся Олександрівна - доктор філологічних наук (спеціальність "Українська мова"), доцент, професор кафедри мовної підготовки, педагогіки та психології Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова, (Харків, Україна)
- ✦ Толочко Світлана Вікторівна – доктор педагогічних наук, професор, головний науковий співробітник лабораторії позашкільної освіти Інституту проблем виховання Національної академії педагогічних наук України (Київ, Україна)
- ✦ Хитровська Юлія Валентинівна - доктор історичних наук, професор, професор кафедри історії факультету соціології і права Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Київ, Україна)
- ✦ Чікарькова Марія Юрійівна - доктор філософських наук (спец. "філософія культури"), професор кафедри філософії та культурології Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Чернівці, Україна)
- ✦ Шандра Наталя Андріївна - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри іноземних мов для природничих факультетів Львівського національного університету імені Івана Франка (Львів, Україна)
- ✦ Шеремет Інеса Володимирівна - кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри медикобіологічних та валеологічних основ охорони життя і здоров'я Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова (Київ, Україна)
- ✦ Шологон Лілія Іванівна - доктор історичних наук, доцент, професор кафедри історії Центральної та Східної Європи і спеціальних галузей історичної науки Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (Івано-Франківськ, Україна)
- ✦ Щербак Олена Володимирівна - кандидат філологічних наук, старший викладач кафедри прикладної лінгвістики Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова (Миколаїв, Україна)
- ✦ Янкович Олександра Іванівна - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки і методики початкової та дошкільної освіти Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (Тернопіль, Україна)
- ✦ Ярослав Сирник - доцент кафедри етнології та культурної антропології Вроцлавського університету (Вроцлав, Польща)

***Статті розміщені в авторській редакції. Відповідальність за зміст та орфографію поданих матеріалів несуть автори.***



## ЗМІСТ

### СЕРІЯ «ФІЛОЛОГІЯ»

- Aliyeva Kamala** 14  
*SOME ISSUES OF PHRASEOLOGY FORMATION IN CHANGING GENDER STEREOTYPES IN AZERBAIJANIAN LANGUAGE*
- Anataichuk I.M., Oleshkevich I.P., Sazonova V.S.** 24  
*TELESCOPY AS A WIDESPREAD WAY OF WORD FORMATION IN CONTEMPORARY ENGLISH AND ITS TRANSLATION INTO UKRAINIAN*
- Hlavatska Yu.L.** 40  
*NARRATOR AS THE MODERATOR OF THE AUTHOR'S INTENTION (CASE STUDY OF THE LITERARY BIOGRAPHY BY W. ISAACSON "STEVE JOBS: BIOGRAPHY")*
- Lytvyn S.V., Sikaliuk A.I., Perminova V.A.** 54  
*NEW TRENDS IN PHILOLOGY: INTERNET-LINGUISTICS*
- Sikaliuk A.I., Perminova V.A.** 64  
*TOURIST TEXT: PECULIARITIES OF TRANSLATION*
- Taraba I.O., Sokolovska S.F., Shuhaiev A.V.** 74  
*INTERKULTURELLE AUSBILDUNG IM KONTEXT DER MIGRATION: SPRACHDIDAKTISCHE ASPEKTE*
- Зеленська О.П.** 87  
*ДЕЯКІ ЛЕКСИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ КОНСТИТУЦІЙНОГО ДИСКУРСУ (на матеріалі Конституції США)*
- Кім Л.А.** 100  
*ЛІНГВОДИДАКТИЧНІ ОСНОВИ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ЯК ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ДИСЦИПЛІНИ «ІНОЗЕМНА МОВА ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ»*



- |  |     |
|--|-----|
| <b>Колесник А.В.</b><br><i>НАТУРАЛІСТИЧНІ ОЗНАКИ У ТВОРЧОСТІ МОДЕСТА<br/>ЛЕВИЦЬКОГО</i>  | 110 |
| <b>Лебедєва Н.А., Тимкова В.А.</b><br><i>ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ГРАМАТИКИ<br/>ПРАГМАТИКИ У ВИКЛАДАННІ ІНОЗЕМНИХ МОВ</i>   | 123 |
| <b>Литвин О.Є., Колосова Г.А.</b><br><i>ОСОБЛИВОСТІ ДІЛОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ В АНГЛОМОВНОМУ<br/>ДИСКУРСІ</i>  | 136 |
| <b>Личук С.В.</b><br><i>ПАРЕМІЇ В ПОКУТСЬКИХ ГОВІРКАХ (На матеріалі<br/>говірок сіл Стецева і Стецівка Коломийського району<br/>Івано-Франківської області, Україна)</i> | 147 |
| <b>Ліпісовецька О.М., Лавренчук Т.С., Мальченко М.С.</b><br><i>ЖАНРОВІ ОСОБЛИВОСТІ ДРАМИ Б. БРЕХТА «ЖАХ І<br/>ВІДЧАЙ У ТРЕТІЙ ІМПЕРІЇ»</i>                               | 162 |
| <b>Михида С.П.</b><br><i>ПСИХОХРОНОТОП МЕЖІ БОЛЮ</i>   | 173 |
| <b>Нідзельська Ю.М.</b><br><i>ІРОНІЯ ЯК ЗАСІБ СТВОРЕННЯ КОМІЧНОГО ЕФЕКТУ В<br/>ЄВРЕЙСЬКИХ АНГЛОМОВНИХ ЖАРТАХ</i>   | 187 |
| <b>Проценко О.А.</b><br><i>ФАКТ ЯК ОСНОВА СПОГАДОВОГО ПИСЬМА У КНИЗІ<br/>ПРО ПОЕТА «МАРШАЛ ВІНГРАНОВСЬКИЙ»</i>   | 199 |
| <b>Расевич Л.П.</b><br><i>ЛІТЕРАТУРНЕ КРАЄЗНАВСТВО В ЕСТЕТИКО-ЦІННІСНІЙ<br/>ПАРАДИГМІ ЕПОХИ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ</i>   | 208 |
| <b>Романова О.О.</b><br><i>ДОСЛІДЖЕННЯ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ<br/>СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЩОДО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ</i>   | 222 |



**Рязанцева Д.В.** 234  
*ФРАЗЕОЛОГІЗМИ У СТРУКТУРІ КУРСУ УКРАЇНСЬКОЇ  
МОВИ ЯК ІНОЗЕМНОЇ: ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ  
ЛЕКСИКИ*

**Синиця В.Г., Телеки М.М., Мироник О.В.** 245  
*РЕПРЕЗЕНТАЦІЯ КОЛІРНОГО КОМПОНЕНТА ЧЕРВОНИЙ  
ТА ЙОГО ВІДТІНКІВ У ЛАТИНСЬКІЙ МЕДИЧНІЙ  
ТЕРМІНОЛОГІЇ*

**Торосян О.М., Оверчук О.В., Рогульська А.В., Байло  
Ю.В., Пабат М.А.** 260  
*ТЕХНОЛОГІЇ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНІЙ  
МОВИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ*

**Яцків Н.Я.** 271  
*ІНТЕРМЕДІАЛЬНА ПАРАДИГМА РОМАНУ ЛІАН ГІЙОМ  
«БЛУКАЛЬЦІ»*

### ***СЕРІЯ «ПЕДАГОГІКА»***

**Grygorenko T.V., Gontsa I.S.** 286  
*THE POTENTIAL OF THE THEMATIC GROUP WREATH -  
CROWN: ETHNOCULTURAL ASPECT*

**Hromova N.M.** 297  
*COMMON PROBLEMS OF ORAL PRESENTATIONS  
DELIVERY BY UNIVERSITY STUDENTS*

**Nikitina N.P.** 313  
*FORMING FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATIVE  
COMPETENCE THROUGH DIGITAL COMMUNICATION  
TECHNOLOGIES*

**Алексеева Н.Д.** 323  
*РОЗВИТОК ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО  
ШКІЛЬНОГО ВІКУ ЗАСОБАМИ МИСТЕЦТВА*

**Біла Н.В., Дащенко Н.Л., Синоруб Г.П.** 334  
*ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ПУБЛІЧНОГО МОВЛЕННЯ  
СТУДЕНТІВ-ЖУРНАЛІСТІВ*



- Біницька К.М., Янкович О.І.** 351  
*ВІДРОДЖЕННЯ КЛАВЕСИННОЇ ШКОЛИ ТА ІСТОРИЧНО-ІНФОРМОВАНОГО ВИКОНАВСТВА В УКРАЇНІ В НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІЙ ТА ТВОРЧІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПРОФЕСОРКИ СВІТЛАНИ ШАБАЛТІНОЇ*
- Бондарович О.П., Співак А.П., Шкірта М.І., Бобаль М.М., Гавриленко В.М.** 363  
*ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПОВ'ЯЗАНІ З ВІЙСЬКОВИМИ ДІЯМИ В УКРАЇНІ*
- Борбич Н.В., Казмірчук О.А., Хомярчук А.П., Левицький О.** 372  
*ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ*
- Борзик О.Б., Москалюк О.В., Ємець З.В., Височан Л.М., Ящук О.М.** 383  
*STEM ЯК ІННОВАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ ІНТЕГРОВАНОЇ ОСВІТИ: СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ*
- Волошина А.В.** 397  
*ОСОБЛИВОСТІ САМОСТІЙНОЇ ВОКАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ*
- Волошина Н.М., Гангал А.В.** 407  
*ФОРМУВАННЯ ПАТРІОТИЗМУ УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА В СУЧАСНИХ УМОВАХ*
- Волошина О.В.** 421  
*ФОРМУВАННЯ ВІДПОВІДАЛЬНОГО СТАВЛЕННЯ ДО СИСТЕМИ ПЕДАГОГІЧНИХ ЦІННОСТЕЙ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ*
- Григорович О.В., Князян М.О., Гринько Л.В., Силантьєва В.І.** 432  
*ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ФІЛОЛОГІВ В УНІВЕРСИТЕТАХ ІСПАНІЇ (1959-1974 рр.)*
- Дубравська Д.М., Лисак В.М., Кость С.С.** 445  
*ПСИХОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВІЙНИ ТА ПІСЛЯВОЄННОГО СТАНУ*



- Зайцев І.П., Бабак В.І.** 459  
*ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПЕЙНТБОЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ*
- Канюк О.С.** 467  
*РОЗВИТОК ІНШОМОВНОЇ ЛЕКСИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У СТУДЕНТІВ НЕМОВНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ*
- Каплінський В.В., Дамзін О.В.** 480  
*ЗАГАЛЬНОПЕДАГОГІЧНІ КОМПОНЕНТИ ОСОБИСТІСНО-ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ВІДПОВІДАЛЬНОГО СТАВЛЕННЯ ДО ЇХ НАБУТТЯ (кін. ХХ – поч. ХХІ ст.)*
- Карасьов Д.Л., Балагур Л.О.** 492  
*РОЗВИТОК ГОТОВНОСТІ В ОФІЦЕРІВ-ПРИКОРДОННИКІВ ОПЕРАТИВНОГО РІВНЯ ВІЙСЬКОВОЇ ОСВІТИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СПІВРОБІТНИЦТВА В ІНТЕГРОВАНОМУ УПРАВЛІННІ КОРДОНАМИ*
- Кондрацька Г.Д.** 503  
*СВІТОГЛЯД У ФОРМУВАННІ ОСОБИСТОСТІ СТУДЕНТІВ*
- Корильчук Н.І., Рябокони С.С.** 513  
*ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ МЕДИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ: ВРАХУВАННЯ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ ВІТЧИЗНЯНИМИ МЕДИЧНИМИ ЗВО*
- Кривцов В.В., Ковальчук Н.С., Кривцов В.В.** 522  
*ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПРОФЕСІЙНОЇ МОТИВАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ*
- Куліш І.М., Некоз І.В., Королюк Г.О.** 535  
*ДО ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ НАВИЧКИ ВИРІШЕННЯ РЕАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ ТА ІННОВАЦІЙ У ВИЩІЙ ОСВІТІ*

- Лисак В.М., Дубравська Д.М., Кость С.С.** 548  
*АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІСТУ ТА ФОРМИ  
ГАЛИЦЬКОЇ РОДИНИ В ІСТОРИЧНІЙ РЕТРОСПЕКТИВІ*
- Мельничук В.О.** 562  
*ФОРМИ ТА МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ ЗАЛУЧЕННЯ  
ПІДЛІТКІВ ДО КОМЕРЦІЙНОГО СЕКСУ*
- Ненько Ю.П., Івашенко О.А.** 573  
*ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК  
КОМПОНЕНТ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ  
ФАХІВЦІВ ДСНС УКРАЇНИ*
- Резнік О.Г.** 587  
*ПРОБЛЕМАТИКА ЗАНЯТЬ З ВОГНЕВОЇ ПІДГОТОВКИ  
МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ – ПРИКОРДОННИКІВ В  
УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ*
- Сальнікова Н.В., Нетреба М.М., Ірхіна Ю.В.** 599  
*ДИСКУРСИВНІСТЬ МЕЖ ВЗАЄМОДІЇ КОМПЕТЕНЦІЙ  
ВЧИТЕЛЯ ТА УЧНЯ*
- Сілкова О.В., Макаренко О.В., Макаренко В.І.** 610  
*ІНТЕГРАЦІЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ У МІЖНАРОДНИЙ  
ОСВІТНІЙ ПРОСТІР ШЛЯХОМ ЦИФРОВІЗАЦІЇ В УМОВАХ  
ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ*
- Тищик В.Б., Жога Р.А., Співак О.В.** 622  
*СПЕЦИФІКА ІНСТРУМЕНТАЛЬНО-ВИКОНАВСЬКОЇ  
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МУЗИЧНОГО  
МИСТЕЦТВА*
- Фурман О.Ф.** 634  
*ФОРМУВАННЯ МОВНОЇ СВІДОМОСТІ СТУДЕНТІВ  
ПЕДАГОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ*
- Хворостіна Ю.В., Юрченко А.О., Юрченко К.В.** 644  
*РОЛЬ КОМП'ЮТЕРНОЇ АНІМАЦІЇ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ  
ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «ПОБУДОВА ГРАФІКІВ ФУНКЦІЙ  
МЕТОДОМ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ»*



**Ходунова В.Л.** 660  
*ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ПОНЯТТЯ*

**Чжан Кай** 678  
*ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ  
УНІВЕРСИТЕТІВ У ЦИФРОВУ ЕПОХУ: ЦІННОСТІ,  
КОНОТАЦІЇ ТА ШЛЯХИ*

### **СЕРІЯ «ІСТОРІЯ ТА АРХЕОЛОГІЯ»**

**Довжук І.В., Січкаренко Г.Г.** 694  
*ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ З ДОКУМЕНТАМИ В УРСР*

**Журило Д.Ю., Кабачек В.В.** 709  
*ДО 175-РІЧЧЯ З ДНЯ НАРОЖДЕННЯ РЕКТОРА ХТІ,  
ПРОФЕСОРА ІВАНА МИХАЙЛОВИЧА ПОНОМАРЬОВА*

**Кармазін А.О.** 724  
*РОТАЦІЯ ВЛАДИ ЯК СУСПІЛЬНА НЕОБХІДНІСТЬ*

**Мазурін О.В.** 732  
*РОЛЬ ЗБРОЙНИХ СИЛ США У РОЗВ'ЯЗАННІ КУБІНСЬКОЇ  
ІМІГРАЦІЙНОЇ КРИЗИ 1994 РОКУ*

### **СЕРІЯ «КУЛЬТУРА І МИСТЕЦТВО»**

**Katerynych P.V.** 743  
*CANCELLED OR NOT CANCELLED? AN EXAMINATION OF  
THE J.K. ROWLING CONTROVERSY: UNDERSTANDING THE  
MEDIA DYNAMICS OF CANCEL CULTURE*

**Дубровіна І.В.** 757  
*МУЗИЧНЕ ВИКОНАВСТВО: ЕКСПЕРТИЗА БІБЛІОГРАФІЧНИХ  
ВИДАНЬ*

**Кіндратюк Б.Д.** 767  
*ПСАЛТИР В «ІСТОРІЇ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ»  
МИХАЙЛА ГРУШЕВСЬКОГО: СТВОРЕННЯ ТА ПОБУТУВАННЯ*



- Михальчук Т.В.** 780  
*МЕТАІЗАЦІЯ ЯК СПОСІБ КОНСТРУЮВАННЯ ХУДОЖНЬОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ПРОЗІ ДЛЯ ПІДЛІТКІВ (НА МАТЕРІАЛІ ПОВІСТІ НАТАЛІЇ ЯСІНОВСЬКОЇ «ЛЮБОВ, ДІДУСЬ І ПОМІДОРИ»)*
- Овчаренко Т.С.** 789  
*РЕПРЕЗЕНТАЦІЯ «ОБРАЗУ МІСТА» В ОБ'ЄКТНО-СУБ'ЄКТНОЇ КОМУНІКАЦІЇ: АГОРА – ВІЧЕ – ФОРУМ – МАЙДАН – «БЛОШИНИЙ РИНОК» (КУЛЬТУРОЛОГІЧНИЙ ОГЛЯД)*
- Прокопович Л.В.** 803  
*ТРАКТУВАННЯ ПАРТІЇ ХОРУ В «АНТИГОНІ» СОФОКЛА У КОНТЕКСТІ ФІЛОСОФІЇ ТЕХНІКИ*





УДК 373.1

[https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-1\(7\)-383-396](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-1(7)-383-396)

**Борзик Олена Богданівна** доктор філософії, старший викладач кафедри природничих дисциплін, Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, пров. Руставелі, 7, м. Харків, <https://orcid.org/0000-0002-2394-9230>

**Москалюк Олена Вікторівна** кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри філології, Одеський національний морський університет, м. Одеса, <https://orcid.org/0000-0003-4956-7238>

**Смець Зоя Василівна** кандидат с.-г. наук, КЗ «Дергачівський ліцей № 3» Дергачівської міської ради, директор ліцею, вчитель біології і екології, вул. Сумський Шлях, 79, м. Дергачі

**Височан Леся Михайлівна** доктор педагогічних наук, професор кафедри початкової освіти, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, м. Івано Франківськ

**Ящук Олена Миколаївна** кандидат педагогічних наук, доцент, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, доцент кафедри теорії початкового навчання, вул. Садова, 28, м. Умань, <https://orcid.org/0000-0002-3757-6025>

## **STEM ЯК ІННОВАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ ІНТЕГРОВАНОЇ ОСВІТИ: СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

**Анотація.** Стаття присвячена аналізу практики та перспектив впровадження STEM- стратегії, яка є однією з інноваційних напрямків сучасної освіти та впровадження інтегрованих стратегій навчання. STEM-освіта є пріоритетом у навчальних системах багатьох країн. STEM-освіта – категорія, яка визначає відповідний педагогічний процес (технологію) формування і розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, рівень яких визначає конкурентну спроможність на сучасному ринку праці. У статті обговорюються підходи різних країн щодо використання технологій STEM в освіті. Актуальність дослідження пов'язана з тим, що серед навичок,

необхідних для успішної професійної діяльності в епоху цифрової індустрії, на думку фахівців та експертів, особливе місце займає здатність до художньої творчості. Було проведено аналіз досвіду різних країн у впровадженні STEM та STEAM-освіти та виявлено ефективні способи структурованих технічних дисциплін, мистецтва та творчої діяльності в єдину інтегровану програму.

STEM–освіта здійснюється через міждисциплінарний підхід у побудові навчальних програм закладів освіти різного рівня. STEM-освіта є одним із важливих трендів розвитку української освітньої системи. Вона надає можливість реалізувати інтегрований, міждисциплінарний і проєктний підхід до навчання, формувати ключові компетентності у дітей. Новий підхід до навчання посилює дослідний і науково-технологічний потенціал учнів, розвиває навички критичного, інноваційного та творчого мислення, комунікації та командної роботи.

**Ключові слова:** Індустрія 4.0, STEM технології в освіті, впровадження STEM та STEAM-освіти, інтегративні стратегії навчання, модернізація освіти.

**Borzyk Olena Bohdanivna** Doctor of Philosophy, Senior Lecturer of the Department of Natural Sciences, Communal Institution "Kharkiv Humanitarian and Pedagogical Academy" of the Kharkiv Regional Council, Kharkiv, av. Rustaveli, 7, <https://orcid.org/0000-0002-2394-9230>

**Moskalyuk Olena Viktorivna** Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Philology, Odesa National Maritime University, Odesa, <https://orcid.org/0000-0003-4956-7238>

**Yemets Zoya Vasylivna** candidate of rural of Sciences, «Dergachiv Lyceum No. 3» of the Dergachiv City Council, director of the lyceum, biology and ecology teacher, Sumsky Shlyach St., 79, Dergachi

**Vysochan Lesya Mykhailivna** Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of the Department of Primary Education of Vasyl Stefanyk Prykarpattia National University, Ivano-Frankivsk

**Yashchuk Olena Mykolaivna** Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Uman State Pedagogical University named after Pavel Tychyna, Associate Professor of the Department of Theory of Primary Education, Sadova St., 28, Uman, <https://orcid.org/0000-0002-3757-6025>



## **STEM AS AN INNOVATIVE STRATEGY OF INTEGRATED EDUCATION: GLOBAL EXPERIENCE AND DEVELOPMENT PROSPECTS**

**Abstract.** The article is devoted to the analysis of the practice and prospects of the implementation of the STEM strategy, which is one of the innovative directions of modern education and the implementation of the integration of objects of the natural science cycle and mathematics. STEM education is a priority in the educational systems of many countries. The article discusses the approaches of different countries to the use of STEM technologies in education. The relevance of the research is due to the fact that among the skills necessary for successful professional activity in the era of the digital industry, according to specialists and experts, the ability for artistic creativity occupies a special place. An analysis of the experience of different countries in the implementation of STEM and STEAM education was carried out and effective ways of structured technical disciplines, art and creative activities into a single integrated program were identified.

STEM education is a category that defines the appropriate pedagogical process (technology) for the formation and development of mental, cognitive and creative qualities of young people, the level of which determines competitiveness in the modern labor market. STEM education is carried out through an interdisciplinary approach in the construction of educational programs of educational institutions of various levels. STEM education is one of the important trends in the development of the Ukrainian education system. It provides an opportunity to implement an integrated, interdisciplinary and project approach to learning, to form key competencies in children. The new approach to education strengthens the research and scientific and technological potential of schoolchildren, develops the skills of critical, innovative and creative thinking, communication and teamwork.

**Keywords:** Industry 4.0, STEM technologies in education, introductions of STEM and STEAM-educations, strategies of studies, modernization of education.

**Постановка проблеми.** В останні 20 років у світі все більша увага приділяється пошуку підходів і шляхів, що дозволяють подолати в освіті існуючу фрагментацію, розрізненість знань і вузьку спеціалізованість навичок учнів. Перспективи формування у школярів, а потім у студентів цілісного бачення і розуміння дійсності у взаємозв'язку галузей знань, що вивчаються, розвиток у них не тільки спеціальних, вузькопрофесійних, а й універсальних способів діяльності



сьогодні прийнято пов'язувати з реалізацією інтегративних стратегій навчання. Незважаючи на наявні термінологічні відмінності (у зарубіжній педагогічній теорії це мульти-, інтер- і трансдисциплінарність, в вітчизняному трактуванні це полідисциплінарність, між-і метапредметність), всі ці стратегії, по суті, являють собою різні варіанти втілення інтегративної ідеї, способи з'єднання «частин» змісту освіти, що транслюється за допомогою численних навчальних предметів (дисциплін) в деяку по-різному пов'язану цілісність.

Інтегративна ідея, незважаючи на свою привабливість і перспективність, у шкільній освіті майже скрізь у світі стикається зі значними труднощами інституалізації та практичного впровадження [1]. Однак, реалізуючись повільно і хвилеподібно, ця ідея поступово знаходить все більшого поширення в освітніх системах різних країн (Канада, США, Фінляндія, Південна Корея та ін.) та міжнародних організаціях (найвідомішою з них є ІВ - Міжнародний бакалавр).

В даний час одним з перспективних інноваційних варіантів реалізації інтегративної ідеї в шкільній освіті є STEM-стратегія. Розроблена в США, ця стратегія є інтеграцією навчальної діяльності в таких галузях, як природні науки (science), технологія (technology), інженерія (engineering) і математика (mathematics).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проведений аналіз науково-методичної літератури показує, що до теперішнього часу визначилася низка підходів до організації STEM/STEAM-стратегії у вітчизняній шкільній освіті. Так, серед основних авторами виділяється чотири підходи:

- перший передбачає розширення навчального досвіду учнів в окремих STEM-предметах за допомогою використання проблемно орієнтованої навчальної діяльності, в ході якої аналітичні концепції застосовуються до реальних проблем з метою кращого розуміння школярами складних концепцій;

- другий орієнтований на інтегрування знань STEM-предметів з метою створення більш глибокого розуміння їх змісту, що в результаті має призвести до розширення можливостей тих, хто навчається в питанні майбутнього вибору ними технічного або наукового спрямування кар'єри;

- третій націлений на використання інтегративності в навчанні STEM-дисциплін у тому вигляді, як це робиться в реальних виробничих умовах (учні можуть застосувати свої знання в умовах проблемно орієнтованої навчальної діяльності на основі методу проєктів, технічного проєктування або у межах окремого шкільного предмета, що



забезпечує високий рівень освоєння STEM-предметів);

- четвертий передбачає інтегративність і такий спосіб впровадження інновацій у методику навчання кожному з окремих STEM-предметів, при якому основні поняття природознавства, технології, інженерії та математики перенесені в одну навчальну програму, названу STEM [2].

Наведені підходи намічають чотири основні перспективні напрямки використання STEM/STEAM-стратегії та організації міжпредметної взаємодії у шкільній освіті. Кожен із зазначених напрямів є перспективним і може бути успішно реалізовано школою. Однак у зв'язку з цим важливо відзначити, що в даний час ще важко говорити про те, які пріоритети шкіл при виборі зазначених напрямків.

Багато розвинених країн, таких як США, Китай, Фінляндія, Австралія, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур, проводять державні програми в галузі застосування STEM-освіти. Однак думки сучасних дослідників щодо технології STEM неоднозначно і представлені різними варіаціями даного підходу в системах освіти різних країн світу. Так, на офіційному сайті уряду США у відкритому доступі опубліковано документ розроблений управлінням науково-технічної політики адміністрації президента та комітетом з політики в галузі STEM-освіти США під назвою «Шлях до успіху: американська стратегія STEM-освіти», в якому відзначені основні напрямки щодо впровадження та використання STEM технологій як науково-технічний потенціал який визначає економічний розвиток країни [3].

**Мета статті** – аналіз практики та перспектив впровадження STEM-стратегії, що є однією із інноваційних напрямків у сучасній освіті, та вивчення підходів різних країн до застосування STEM технологій в освіті.

**Виклад основного матеріалу.** Сучасні темпи інформатизації, всебічна цифровізація системи освіти та перетворення її парадигми призводять до невід'ємних змін самих підходів до навчання. Швидко мінливі тенденції освіти та активний розвиток нових інформаційно-комунікаційних технологій актуалізують комплексні підходи до навчання.

Одним із способів вирішення сформованих викликів та потреб стає освітня технологія STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), яка представляє собою нові підходи до навчання учнів, засновані на комплексному підході до вивчення певної проблеми чи явища. Аббревіатура «STEM» була вперше запропонована американським бактеріологом Р. Колвеллом в 1990-х роках, але активно



почала використовуватися з 2011 року і пов'язана з ім'ям біолога Джудіт А. Рамалі, яка, як керівник Інституту природничих наук США, відповідала за розробку нових освітніх програм [2].

STEM - це адаптація акроніму від англійської (S – science, T – technology, E – engineering, M – mathematics). Існує також інші напрямки STEM, які крім всіх перерахованих напрямів включають A (Art) мистецтво - (STEAM), R (Reading + wRiting) читання і письмо - (STREAM). STREAM-технологія у великій мірі орієнтована на науково-дослідну діяльність за допомогою розвитку навичок читання та письма. Існують також різні варіації STEAM побудовані на інших супутніх методах PBL (Problem Based Learning), PhBL (Phenomenon-based learning) та ін (табл. 1).

Використавши аббревіатуру STEM, що з'явилася ще в 2001 році, і взявши за основу ідею інтеграції чотирьох навчальних предметів, безпосередньо пов'язаних з науково-технічною сферою, протягом 2010-х років у США було здійснено низку заходів, орієнтованих на розробку спеціальної (єдиної) STEM-орієнтованої шкільної навчальної програми. Проте до цього часу цей процес розвивається досить суперечливо.

З одного боку, вироблені деякі загальні підходи до розуміння та реалізації даного освітнього напрямку. На рівні Конгресу США в 2011 році було визначено специфіку STEM-освіти: це викладання та навчання в галузі природничих наук, технології, інженерії та математики, що включають в себе освітні заходи на всіх рівнях - від дошкільної до післявузівської освіти як у формальних (уроки), так і у неформальних (після школи) умовах [4]. На рівні палати представників конгресу було внесено пропозицію про необхідність розширення змісту STEM-освіти через прийняття програми «STEM to STEAM». Намір включити до федеральних програм плани навчання мистецтву та дизайну (Art+Design) виходив із визнання їх фундаментальної ролі у вирішенні нагальних проблем - від охорони здоров'я до відродження міст і глобального потепління [5].

Під егідою національних комісій, комітетів та академій видавалися і видаються наукові доповіді та розробки [7], що дають школі не лише загальні орієнтири, а й рекомендації щодо організації діяльності, зокрема:

- інтегроване навчання STEM може поєднувати концепції з більш ніж однієї дисципліни (наприклад, математика та природничі науки або наука, технологія та інженерія);
- STEM-навчання може пов'язати концепцію одного суб'єкта з



практикою іншого, наприклад застосування властивостей геометричних фігур (математика) до інженерного проектування;

- STEM може поєднувати дві практики, такі як наукове дослідження (наприклад, проведення експерименту) та інженерне проектування (у якому можуть застосовуватися дані з наукового експерименту);

- в інтегрованій освіті STEM один із предметів може відігравати домінуючу роль, у цьому випадку явна або неявна мета проекту, програми чи школи - розвиток знань чи навичок учнів, в основному, в одній галузі контенту;

- включення концепцій (понять) чи практик з інших предметів STEM може бути призначено для підтримки чи поглиблення навчання і розуміння в цільовому предметі [8] та ін.

Таблиця 1.

**Порівняння різних напрямків STEM-технологій**

№	Найменування	Акронім від англійської	Визначення технології
1.	STEM	Science, Technology, Engineering, Mathematics	освітня технологія, призначена для об'єднання науки і технології, інженерії та математики, які є життєво важливими для розуміння законів
2.	STEAM	Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics	освітня технологія, призначена для об'єднання науки і технології, інженерії разом з мистецтвом та математикою, які є життєво важливими для розуміння
3.	STREAM	Science, Technology, Reading + WRiting Engineering, Arts, and Mathematics	освітня технологія, призначена для об'єднання науки і технології, інженерії разом з мистецтвом та математикою, які є життєво важливими для розуміння законів
4.	STEM PhBL	Science, Technology, Engineering, Mathematics through Phenomenon-based learning	освітня технологія, призначена для об'єднання науки і технології, інженерії та математики, які є життєво важливими для розуміння законів світу, заснована на дослідженні явищ.
5.	STEM PBL	Science, Technology, Engineering, Mathematics through Problem-based learning	освітня технологія, призначена для об'єднання науки і технології, інженерії та математики, які є життєво важливими для розуміння законів світу, заснована на дослідженні проблем.

\*Джерело: складено за даними[6]

З іншого боку, з огляду на переважно рекомендаційний характер багатьох документів американської освітньої політики, практика STEM/STEAM-освіти в країні продовжує залишатися неоднорідною та варіативною. У школах одних штатів навчання здійснюється протягом одного року, в інших - протягом кількох років, деś втілюється в рамках окремого курсу, деś у масштабах школи, деś у формі уроків, деś охоплює позакласні заняття. Іншими словами, цей напрямок американської освіти - далеко не єдиний та чітко визначений досвід. І все ж, незважаючи на певну протирічливість, що реалізується в шкільній освітній системі США інтегроване навчання STEM/STEAM є все більш поширеним і значущим явищем. Більш того, здійснюваний у формі практико-орієнтованих проєктів і досліджень цей вид міждисциплінарної взаємодії набуває все більшого міжнародного поширення: в даний час STEM-орієнтовані навчальні програми реалізуються в освітніх системах багатьох країн світу, серед них Австрія, Англія, Ірландія, Франція, Південна Корея, Китай, Тайвань та ін.

Згідно з даними опитування, наведеними на сайті міжнародної компанії Equal Ocean, що займається інвестиційними дослідженнями та наданням інформаційних послуг у Китаї, технологія STEAM є найбільш популярною серед усіх представлених у системі освіти Китаю [9]. У статті вісника департаменту реклами комуністичної партії Китаю наводяться слова директора Центру навчання STEM, Ван Су про важливість STEM у системі освіти Китаю. Також у рамках розвитку STEM-освіти міжнародний технологічний гігант IBM запусив освітню програму в Китаї, в якій 200 співробітників працюють як викладачі-добровольці з STEM у початкових і середніх школах Китаю, використовуючи свій досвід [10]. STEM у Китаї розглядається як важливий елемент національної стратегії розвитку талантів.

Німеччина обрала свій акронім для опису STEM-підходу - це MINT, що в перекладі означає математика, інформатика, природничі науки і техніка. Німеччина, як країна, яка вперше оголосила світові про настання ери 4-ої промислової революції, робить багато для реалізації цього підходу в школах країни. Так згідно з даними ресурсу <https://www.mint-regionen.de/> існує 120 регіонів, які впроваджують на практиці цей освітній тренд. Національний MINT-портал виділяє вектори розвитку та точки зростання: дигітальна трансформація шкіл, цифрові компетенції молоді, MINT для дівчаток, техніка [11].

Представлений на освітньому семінарі «Integration of STEM Subjects through Phenomenon-based Learning professional development programme» фінський досвід впровадження STEM-технології





демонструє важливість міждисциплінарних зв'язків всередині даної технології заснованій на явищах. Основою даної технології виступає філософія освіти Джона Дьюї, в якій він розглядає сутність і природу всіх явищ у освітньому процесі. Основними організаціями, що реалізують ідеї STEM освіти у Фінляндії, є Innovation & Outreach EduCluster Finland та Central Finland LUMA Centre University of Juvdskylд. Основною відмінністю фінського підходу є об'єднання дисциплін навколо одного явища з реального життя, причому детальність дослідження того самого явища може збільшуватися з кожним класом загальноосвітньої школи. Ця технологія буде відмінно інтегруватися з оновленим змістом освіти, де також використовується спіралеподібна форма навчання, яка передбачає повторне вивчення матеріалу протягом усього шкільного навчання.

Незважаючи на відмінність у підходах та значенні STEM у межах реалізації державних програм різних країн, більшість з них згодні в тому, що STEM це освіта майбутнього.

Розглянемо деякі корисні онлайн-сервіси та ресурси для вчителів, які реалізують ідеї STEM у своїй педагогічній практиці (таблиця 2) [12].

Аналізуючи досвід країн, що працюють зі STEM, можна зробити висновок про те, що дана технологія є дуже цікавою та корисною з точки зору розвитку навичок майбутнього 4К (комунікація, кооперація, критичне мислення, креативність) необхідних учням вже сьогодні. У той самий час під час впровадження цієї технології, не слід забувати про цілі освіти і значимості кожного предмета у процесі підготовки учнів. STEM це не просто поєднання різних предметів в одному проєкті, це спроба розвитку ефекту синергії при пізнанні законів навколишнього світу. Деякі дослідники розглядають STEM як окрему філософію розуміння законів всесвіту через призму конкретних предметів. Інші як спосіб запобігання відокремленню науки від реального світу. У зв'язку з чим у процесі впровадження STEM-технологій може виникнути проблеми визначення пріоритетів та обліку всіх цілей предметів, включених у певний проєкт. Різні варіації акцентів даної освітньої технології такі як (явища, контекст, дослідження, проєкт, проблема) можуть тільки заплутати учнів у досягненні поставлених цілей.

У 2015 році Міністерство освіти і науки України, Інститут модернізації змісту освіти спільно з представництвом компанії Intel почали впровадження напрямів STEM-освіти в навчальних закладах України. Кабінетом Міністрів України схвалено Концепцію розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (5 серп. 2020 р. № 960-р.) [13] та

затверджено «План заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року» (13 січ. 2021 р. № 131-р.) [14].

Нині в Україні створено Всеукраїнський науково-методичний віртуальний STEM-центр, одним із завдань якого є розроблення методичного забезпечення STEM-освіти. Водночас, аналіз відповідного сайту (<https://imzo.gov.ua/>), засвідчив, що розділ навчально-методичне забезпечення містить лише методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти на 2016, 2017/2018, 2018/2019 та 2019/2020 навчальні роки, розроблені Міністерством освіти і науки України, які мають загальний рамковий характер, тоді як конкретні пропозиції практичного характеру на державному рівні (на рівні Всеукраїнського науково-методичного віртуального STEM-центру) відсутні. У цьому контексті вважаємо за доцільне зауважити, що з метою оптимізації процесу запровадження STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти необхідним є створення робочих груп, до яких слід залучити, крім співробітників Інституту модернізації змісту освіти, відповідальних за розвиток STEM-освіти в Україні та функціонування Всеукраїнського науково-методичного STEM-центру, науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти, насамперед, педагогічних закладів вищої освіти, та педагогів-практиків, які впроваджують STEM-освіту на рівні своїх інституцій.

*Таблиця 2.*

**Онлайн сервіси та ресурси зі STEM навчання**

№	Найменування	Посилання	Опис
1.	STEM academia	<a href="https://stem-academia.com/">https://stem-academia.com/</a>	Віртуальна лабораторія по STEM-освіті (підвищення кваліфікації, олімпіади, ресурси та ін.)
2.	Європейська платформа для вчителів природничих наук	<a href="https://www.science-on-stage.eu/">https://www.science-on-stage.eu/</a>	Найбільша в Європі (більше 30 країн) спільнота вчителів STEM
3.	Навчальна робототехніка для STEM	<a href="http://er4stem.acin.tuwien.ac.at/">http://er4stem.acin.tuwien.ac.at/</a>	Портал з навчальної робототехніки для STEM (новини, ресурси, проєкти та ін.)





4.	LUMA Centre Finland	<a href="https://www.luma.fi/en/centre/">https://www.luma.fi/en/centre/</a>	Сайт національного наукового освітнього центру LUMA з STEM (конкурси, курси, навчально-методичні матеріали та ін.)
5.	Навчальний інститут STEM Массачусетського Університету Науки, Технології, Інженерії та Математики (STEM Ed)	<a href="https://scholarworks.umass.edu/stem/">https://scholarworks.umass.edu/stem/</a>	На порталі розміщені у відкритому доступі різні матеріали по STEM від MIT, посилання на конференції та конкурси
6.	Онлайн курс «STREAM - підхід в освіті: теорія і практика»	<a href="https://novator.team/group/13/stream">https://novator.team/group/13/stream</a>	Онлайн курс складається з трьох модулів за STEM-STEAM-STREAM-підходу у навчанні
7.	Найкрупніший німецький портал по роботі з жінками в MINT	<a href="https://www.cybermentor.de/">https://www.cybermentor.de/</a>	Тут зібрана інформація про школи, які працюють у цьому напрямі, про досягнення жінок у MINT-сфері

*\*Джерело: складено за даними[12]*

У нормативно-правовому аспекті доцільним буде розроблення місцевими органами управління освітою положень щодо впровадження STEM-освіти в закладах дошкільної, загальної середньої, вищої та позашкільної освіти, а також положення щодо створення спеціалізованих шкіл. Зокрема, Планом заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року, такі повноваження і покладаються на обласні державні адміністрації та Київську міську державну адміністрацію: «сприяння утворенню закладів спеціалізованої освіти наукового спрямування».

**Висновки.** По суті, зростаючий у світі інтерес до STEM/STEAM-освіти є своєрідною відповіддю на потреби сучасного інформаційного суспільства, що змінюється, на швидкі економічні, наукові та технологічні досягнення XXI століття. Зростання потреб у програмістах, IT-спеціалістах, інженерах і фахівцях високотехнологічних виробництв об'єктивно вимагають від системи шкільної освіти впровадження технологій міжпредметного навчання з тим, щоб учні були краще

підготовлені до подальшого навчання та кар'єри, щоб відповідати змінам та викликам у сучасному світі. В Україні ідеї інтеграції та міжпредметної взаємодії також стають все більш актуальними та затребуваними в системі шкільної освіти. Зокрема, ці ідеї представлені у вимогах державних освітніх стандартів та рекомендаціях зразкових основних освітніх програм загальної освіти в таких аспектах, як формування міжпредметних понять, організація полідисциплінарної проектно-дослідницької навчальної діяльності, здійснення комплексу міжпредметних зв'язків. Що стосується STEM-стратегії, то вона, поряд з іншими варіантами реалізації інтегративної ідеї, знаходить все більш широке поширення, визнається перспективним напрямом оновлення освіти, отримує все більшу підтримку та стимулювання з боку держави.

#### *Література:*

1. Єльнікова Г. STEM-освіта в контексті адаптивного підходу. Адапт. упр.: теорія і практика. Серія «Педагогіка»/ Укр. інж.-пед. акад. Харків, 2018. Вип. 4. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/adupped\\_2018\\_4\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/adupped_2018_4_6)
2. Листопад В. Г. STEM-освіта: проблеми та напрямки впровадження : метод. розробка. На урок : освіт. проект. Україна. 2020. URL: <https://naurok.com.ua/metodichna-rozrobka-stem-osvita-problemi-ta-napryamki-vprovadzhennya-172761.html>
3. Шлях до успіху: американська стратегія STEM-освіти. URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/12/STEM-Education-Strategic-Plan-2018.pdf>
4. Gonzalez H. B., Kuenzi J. J. (2012) Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer. Congressional Research Service Report for Congress. August 1, 2012.
5. Xanthoudaki M. (2017) From STEM to STEAM (education): A necessary change or «the theory of what-ever»? URL: <https://www.researchgate.net/publication/>
6. Гончарова Н. Понятійно-категоріальний апарат з проблеми дослідження аспектів STEM-освіти. Зб. наук. пр. НАН України, Нац. центр «Мала акад. наук України». Київ, 2017. Вип. 10. С. 104–114. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/snjasu\\_2017\\_10\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/snjasu_2017_10_14)
7. STEM Teachers in Professional Learning Communities: From Good Teachers to Great Teaching (2011). National Commission on Teaching and America's Future, Washington.
8. STEM Integration in K-12 Education (2014) Status, Prospects, and an Agenda for Research. The national academies press. Washington D.C.
9. The Trend of STEAM in China's Education Industry. URL: <https://equalocean.com/education/20190425-the-trend-of-steam-in-chinas-education-industry>
10. Experts say STEM education is the key to nurturing necessary talent. URL: <https://www.chinadaily.com.cn/a/201901/14/WS5c3bf77aa3106c65c34e43f6.html>
11. Національний форум STEM Німеччини. URL: <https://www.nationalesmintforum.de/themen/aktuelles/aktuelle-studien-zur-mint-bildung/>
12. Кушнір Н. О. Відкриті освітні ресурси для організації навчання у контексті STEM-освіти. Відкрите освітнє е-середовище сучас. ун-ту : електрон. наук. журн. Київ, 2017. Вип. 3. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu\\_2017\\_3\\_41](http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu_2017_3_41)



13. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): розпорядження Кабінету Міністрів України від 05 серп. 2020 р. № 960-р. URL :<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>

14. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 13 січ. 2021 р. № 131-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/131-2021-%D1%80#Text>

### References:

1. Yel'nykova, H. (2018). STEM-osvita v konteksti adaptivnoho pidkhodu [STEM education in the context of an adaptive approach]. *Adapt. upr.: teoriia i praktyka. Seriya «Pedagogika» - Adapt. example: theory and practice. Series "Pedagogy", 4*. Kharkiv: Ukr. inzh.-ped. akad. Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/adupped\\_2018\\_4\\_6](http://nbuv.gov.ua/UJRN/adupped_2018_4_6) [in Ukrainian].

2. Lystopad, V. H.(2020). STEM-osvita: problemy ta napriamky vprovadzhennia [STEM education: problems and directions of implementation]: *metod. rozrobka . Na urok : osv. proekt.Ukraina - method. development For the lesson: education. project. Ukraine*. Retrieved from: <https://naurok.com.ua/metodichna-rozrobka-stem-osvita-problemi-ta-napriamki-vprovadzhennya-172761.html> [in Ukrainian].

3. Shliakh do uspikhu: amerykans'ka stratehiia STEM-osvity [The path to success: the American strategy for STEM education]. Retrieved from <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/12/STEM-Education-Strategic-Plan-2018.pdf> [in Ukrainian].

4. Gonzalez, H. B., Kuenzi, J. J. (2012) Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer. Congressional Research Service Report for Congress. August 1, 2012. [in English].

5. Xanthoudaki, M. (2017) From STEM to STEAM (education): A necessary change or «the theory of what-ever»? Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/> [in English].

6. Honcharova, N. (2017). Poniatjino-katehorial'nyj aparat z problemy doslidzhennia aspektiv STEM-osvity [Conceptual and categorical apparatus on the problem of researching aspects of STEM education]. *Zb. nauk. pr. NAN Ukrainy, Nats. tsentr «Mala akad. nauk Ukrainy» - Coll. of science pr. NAS of Ukraine, Nat. Center "Mala Acad. Sciences of Ukraine", 10*, 104–114. Kyiv. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/snjasu\\_2017\\_10\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/snjasu_2017_10_14) [in Ukrainian].

7. STEM Teachers in Professional Learning Communi–ties: From Good Teachers to Great Teaching (2011). National Commission on Teaching and America's Future, Washington. [in English].

8. STEM Integration in K-12 Education (2014) Status, Prospects, and an Agenda for Research. The national academies press. Washington D.C. [in English].

9. The Trend of STEAM in China's Education Industry. Retrieved from <https://equalocean.com/education/20190425-the-trend-of-steam-in-chinas-education-industry> [in English].

10. Experts say STEM education is the key to nurturing necessary talent. Retrieved from <https://www.chinadaily.com.cn/a/201901/14/WS5c3bf77aa3106c65c34e43f6.html>[in English].

11. Natsional'nyj forum STEM Nimechchyny [National STEM Forum of Germany]. Retrieved from <https://www.nationalesmintforum.de/themen/aktuelles/aktuelle-studien-zur-mint-bildung/>[in Ukrainian].

12. Kushnir, N. O. (2017). Vidkryti osvitni resursy dlia orhanizatsii navchannia u konteksti STEM-osvity [Open educational resources for the organization of training in the context of STEM education]. *Vidkryte osv. e-seredovysche suchas. un-tu : elektron. nauk. zhurn. - Open educational e-environment today. university: electron. of science journal, 3*. Kyiv Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu\\_2017\\_3\\_41](http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu_2017_3_41) [in Ukrainian].





13. Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku pryrodnycho-matematychnoi osvity (STEM-osvity) rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 05 serp. 2020 r. № 960-r. [On the approval of the Concept of Development of Science and Mathematics Education (STEM Education) Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 5 2020 No. 960] Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> [in Ukrainian].

14. Pro zatverdzhennia planu zakhodiv schodo realizatsii Kontseptsii rozvytku pryrodnycho-matematychnoi osvity (STEM-osvity) do 2027 roku Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 13 sich. 2021 r. № 131-r. [On the approval of the plan of measures for the implementation of the Concept of the Development of Science and Mathematics Education (STEM-education) until 2027 Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated January 13. 2021 No. 131] Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/131-2021-%D1%80#Text> [in Ukrainian].