



ДОНЕЦЬКИЙ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ

*МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ*

# АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ STEAM-ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

21 квітня 2023 року



**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ДОНЕЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

**ФАКУЛЬТЕТ № 1  
КАФЕДРА СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН**



**АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ  
STEAM-ОСВІТИ В УМОВАХ  
ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ**

**CURRENT ASPECTS OF THE  
DEVELOPMENT OF STEAM-  
EDUCATION IN THE CONDITIONS OF  
EUROPEAN INTEGRATION**

**Збірник матеріалів  
Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції**

*21 квітня 2023 року, м. Кропивницький*

**УДК 378.1.37.02.327 (477) (082)** *Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради  
А 43* *Донецького державного університету внутрішніх  
справ, протокол №16 від 31.05.2023 р.*

### **Редакційна колегія:**

#### **Голова:**

*Назимко С.С.* – перший проректор Донецького державного університету внутрішніх справ, доктор юридичних наук, професор, майор поліції

#### **Заступники голови:**

*Кузьменко О.С.* – Вчений секретар Секретаріату Вченої ради Донецького державного університету внутрішніх справ, докторка педагогічних наук, професорка

*Сусликов В.Є.* – завідувач кафедри соціально-гуманітарних дисциплін факультету № 1 Донецького державного університету внутрішніх справ, кандидат історичних наук, доцент

#### **Члени редакційної колегії:**

*Лозова О.В.* – завідувачка сектору науково-методичного забезпечення STEM-освіти відділу STEM-освіти Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти»

*Короткова Ю.М.* – професорка кафедри соціально-гуманітарних дисциплін факультету № 1 Донецького державного університету внутрішніх справ, докторка педагогічних наук, професорка

*Мухіна Г.В.* – доцентка кафедри соціально-гуманітарних дисциплін факультету № 1 Донецького державного університету внутрішніх справ, кандидатка педагогічних наук, доцентка

*Сабельникова Т.М.* – доцентка кафедри соціально-гуманітарних дисциплін факультету № 1 Донецького державного університету внутрішніх справ, кандидатка філологічних наук, доцентка

**Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах  
А 43 євроінтеграції:** збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Кропивницький, 21 квітня 2023 року). Кропивницький : ДонДУВС, 2023. 405 с.

Збірник матеріалів містить тези доповідей Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції», що відбулася 21 квітня 2023 року на базі Донецького державного університету внутрішніх справ (м. Кропивницький).

Матеріали доповідей подаються в авторській редакції, відповідальність за дотримання норм академічної доброчесності несуть автори доповідей.

**УДК 378.1.37.02.327 (477) (082)**

© ДонДУВС, 2023

© автори тез доповідей, 2023

## ЗМІСТ

<b>ВСТУПНЕ СЛОВО</b>	<b>13</b>
<b>ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ</b>	<b>15</b>
Мельник О. Процес євроінтеграції вищої освіти в Україні	15
Koeberlein-Kerler J., Bondarenko T. STEAM education in the context of soft skills and international interdisciplinary knowledge transfer	17
Корсак К. Потреба перемоги ноосвіти над STEAM-освітою	18
Давиденко А. Що ж таке STEM?	21
Сіпій В. Компенсація освітніх втрат учнів з використанням елементів STEM-освіти	23
Сороко Н. STEAM-проект із використанням віртуальної та доповненої реальностей у закладі загальної освіти	26
Котенко Т. Виклики реформування вищої освіти України при впровадженні інноваційних підходів навчання	28
Bonk A., Buzko V., Fomenko E. STEM project as a way to get motivated in conducting research activities	30
<b>СЕКЦІЯ І. СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН В КОНТЕКСТІ ЗАСАД STEAM-ОСВИТИ</b>	<b>34</b>
Vitvitskyi S., Kuzmenko O. Features of STEAM education in cyber security training	34
Kuzmenko O., Savchenko I., Ponomarenko V. Technological aspects of teaching physics and technical disciplines based on STEAM technologies	35
Швець О. Формування soft skills під час навчання здобувачів та здобувачок в закладах вищої освіти	37
Гриб'юк О. Освітня екосистема «Clever: school of natural and mathematical sciences»: специфіка використання VR/AR/MR у процесі дослідницького навчання предметів природничо-математичного циклу	39
Yuzyk O. STEM-approaches in the professional training of informatics teachers in institutions of higher education in poland	44
Герасимик-Чернова Т. Підходи та особливості сучасної STEAM-освіти в Україні	47
Хромченко О. Функції STEAM-орієнтованого освітнього середовища	49
Zhuk V. STEAM model as a way to prepare for the future education	50
Романько І. STEAM-освіта: сутність та історія ідеї	51

Давидченко І. Використання STEAM-освіти у процесі вивчення зарубіжної літератури	53
Алексеева С. Методика викладання біології та природничих дисциплін в контексті засад STEAM-освіти	55
Перетяка Н. STEM-освіта як шлях до підготовки конкурентоспроможних фахівців	57
Гриневиц О. Перспективи STEAM-освіти в сучасному світі	59
Соколов В., Лучковський А. STEM як універсальна форма мотивації та активізації учнів на уроках технічної спрямованості	61
Іщенко Т., Нікітіна І. Soft skills formation in STEAM education	62
Давидченко Д., Акімова О. STEAM-освіта як перспективна форма підготовки майбутніх бакалаврів початкової освіти до роботи в умовах інклюзивного навчання	64
Ботузова Ю. Використання програмування на мові Python під час вивчення математики як STEM-підхід	66
Федів В., Олар О., Бірюкова Т. Роль STEM-освіти у підготовці майбутнього лікаря	69
Федів В., Олар О., Іванчук М. Місце і роль елективних курсів з цифровими компонентами у підготовці студентів медичних ЗВО	71
Сліпчишин Л. STEAM як засіб гармонізації у вищій освіті	72
Мазакова О. STEM-освіта як основа розвитку критичного мислення, життєвих компетентностей на уроках української мови та літератури	74
Nikitina I. The pros and cons of teaching English in STEM schools	78
Кизименко О. Використання елементів STEM-освіти під час вивчення української літератури	80
Костенко О. Впровадження STEM/STEAM-освіти в Європі та Азії: порівняльний аналіз та висновки для України	82
Пюрко В., Христова Т., Пюрко О. Використання елементів STEAM-освіти у професійній підготовці фахівців з фізичної терапії й ерготерапії: аксіо-педагогічна компонента	84
Філер З., Ізюмченко Л. Оптимізаційні задачі практичного змісту та їхня роль в математичній освіченості школярів	86
Кривов'яз А., Сливка М., Король Н., Кут М., Онисько М. Перспективи використання елементів STEAM-освіти на уроках хімії	89
Криворучко І., Шукатка О. Особливості запровадження STEAM-освіти в Україні та Латвії	91
Romanenko A., Overchenko T. Professional training of future tourism specialists in the conditions of STEAM education	93
Атамась А. Курс «Основи електроніки» та його місце у трансдисциплінарній базі знань віртуального STEM-центру	95

Цанько М., Сливка М., Онисько М., Стерчо І., Мільович С., Кривов'яз А., Король Н. Особливості викладання хімії в базовій середній школі за науково-педагогічним проектом «Інтелект України»	97
Баран Ю. Досвід впровадження STEM-освіти закордоном	100
Дусько Л. Сутність поняття «STEAM-освіта»	102
Лісовська М. STEAM підхід до вивчення географії у фаховому коледжі	104
Котенко Я. Впровадження смарт-технологій в освітній процес при підготовці фахівців юридичного спрямування	106
Кацедан О. Впровадження STEM-освіти в навчальний процес: переваги та перспективи розвитку	108
Кулакова Г. Проблеми впровадження STEAM-освіти у початковій школі	111
Мельник А. Використання штучного інтелекту школярами: як запобігти зловживанням	112
Ткаченко Н. Лепбук як елемент STEM – освіти при вивченні хімії у гуртковій роботі еколого-натуралістичного напрямку в умовах дистанційного навчання	114
Гненна О. Впровадження STEAM-технологій навчання в освітньому середовищі США	119
Харламенко В., Лопаєв Д. Впровадження STEAM-технологій в дошкільній та початковій освіті: роль системно-діяльнісного підходу в адаптації до швидких змін у навчально-виховному процесі	121
Здоренко Ю., Здоренко М. Особливості впровадження елементів STEM-освіти для підготовки ІТ-спеціалістів	123
Сальник І., Фоменко О. Особливості використання STEM-проектів при вивченні природничих дисциплін	124
Чеховська М., Фещук В. Перспективи впровадження STEAM-освіти у вищих військових навчальних закладах	126
<b>СЕКЦІЯ II. STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ</b>	128
Мацокін Д., Пахомова І. Інноваційна презентація: віртуальний простір кафедри фізики кристалів фізичного факультету ХНУ імені В.Н. Каразіна	128
Горбенко С., Василяшко І. Технології впровадження STEM-освіти у закладах вищої освіти	130
Бохан Ю., Донець А. Організація STEAM–практикуму під час навчально–дослідної діяльності учнів старшої школи при вивченні хімії	133

Городянська Л. Впровадження результатів наукових досліджень у викладання дисципліни «Грошове забезпечення військовослужбовців» для військових фінансистів	135
Kuzmenko O., Sytnyk Y. STEAM components in teaching physics and aviation safety management in the context of transdisciplinarity	137
Кузнецова Л. STEAM-освіта в підготовці здобувачів вищої освіти спеціальності 081 «Право»	139
Стрельніков В. STEAM-технології навчання у системі вищої і неперервної освіти	141
Лебедик Л. STEAM-технології навчання майбутніх педагогів закладів позашкільної освіти	143
Rybalko Y. STEAM education as the factor of european integration	145
Балик Н., Шмигер Г. Впровадження штучного інтелекту в освіту шляхом використання ChatGPT	147
Клеба А. Підготовка майбутніх учителів інформатики до впровадження елементів STEAM-навчання	149
Вороніна Г. STEM-освіта: підготовки педагога до реалізації сучасних цілей освіти	151
Савицька А. Роль STEAM-освіти у підготовці майбутніх соціальних працівників до роботи з соціально виключеною молоддю	153
Гельбак А. Запровадження STEAM-освіти у підготовці майбутніх працівників поліції	155
Bratanych O. On the role of english for specific purposes in STEAM education	157
Кальной С. Web-програмний комплекс «Редактор сценаріїв бази знань», як мережевий засіб формування персональної бази знань в STEM-освіті	159
Кіяниська Н. STEAM освіта у освітньому просторі здобувачів освіти	163
Яричко О. Впровадження STEM – технологій при викладанні фахових дисциплін на спеціальностях технічного напрямку	165
Кудзіновська І., Ластівка І., Богатирчук А. Використання елементів STEM-технологій у викладанні математичних дисциплін майбутнім фахівцям авіаційної галузі	167
Садовниченко Ю. Пастухова Н. Формування емоційної компетентності в студентів-медиків засобами STEAM-освіти	169
Дутчак І. STEAM-освіта у підготовці майбутнього вчителя історії (на прикладі проектної діяльності з використанням краєзнавчого матеріалу)	171
Жукова А. Освітні практики STEAM-освіти для розвитку лідерської компетенції у студентів	173
Якімець Ю. STEAM підхід у дипломному проектуванні	177

Гула Л. STEAM – технології в закладах вищої освіти	179
Панченко О. «STEM-лабораторія» як розвивальне середовище професійної підготовки майбутніх вихователів	181
Петренко Ю. Використання сервісу Tinkercad	183
Стемпіцька І. STEAM підхід до вивчення математики у фаховому коледжі	186
Осташук Л. STEAM проект як складова навчання у фаховому коледжі	188
Ranova A. STEAM teaching technologies in higher education institutions	190
Біляк О. Інноваційне мислення учителя та учня як база для розвитку STEM-освіти	191
Шиян І. Функціональні особливості мобільного застосунку для підготовки студентів коледжів до зовнішнього незалежного оцінювання	194
Комар О., Яремчук В. Значення технологій у покращенні процесу вивчення STEM-дисциплін	196
Медведкіна А. Фахове навчання майбутніх психологів національної поліції України в умовах воєнного стану	198
Baturin M. STEAM learning technologies in the system of vocational training of psychology students	199
Богачков Ю., Ухань П. Співпраця ВНЗ з закладами середньої освіти в питаннях заохочення майбутніх студентів до STEM	201
Воденнікова О. Практичні аспекти застосування STEM-освіти в навчальному процесі підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 136 «Металургія»	202
Шишко І. Wordwall – інструмент для створення інтерактивних вправ на уроках математики	204
<b>СЕКЦІЯ III. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУАННЯ SOFTSKILLS В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ТА ЗДОБУВАЧОК В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ</b>	<b>207</b>
Vasylyshyna N. Practical aspect of soft skills formation by means of creative writing during teaching the discipline «Business English»	207
Заболотний В., Мисліцька Н. Конструктивна діяльність учнів в системі реалізації STEM-освіти	210
Сліпухіна І., Чернецький І. Трансдисциплінарне навчання в концепції освіти 4.0	212
Мухіна Г. Формування навички роботи в команді у майбутніх поліцейських	214
Полоус В. Розвиток soft skills для професійної діяльності в IT-сфері	217



Гончаренко М., Хватова І. Сучасні детермінанти розвитку soft skills у підготовці спеціалістів	219
Molhamova L. Foreign language as a means of soft skills formation: practical tools	221
Тананайко О. Фокусування на STEAM–технологіях як засіб трансформації освітнього простору закладу загальної середньої освіти	223
Марущенко О., Шаповал А., Рзаєва А. Вплив фізичної активності на формування стресостійкості	225
Люльченко В., Люльченко О. Формування культури безпеки у здобувачів вищої освіти в контексті розвитку soft skills	227
Momot R., Yurchenko A. About the formation of the computer visualization skills of educational content for future teachers	230
Mulesa P. About creating of system of teachers' preparation for the usage of the application of virtual visibility in professional activities	232
Лозова О. Критичне мислення як важлива складова професійної компетентності педагога в умовах STEM-освіти	234
Дирда В. Формування ключових «soft skills» на заняттях соціології	236
Савіч І. Формування екологічної компетентності засобами STEM-освіти	239
Півень В., Півень М. STEM-освіта як простір самотворення особистості курсанта-пілота	241
Пехник А. Soft skills для політологів	243
Романько І. Студентський науковий гурток як інструмент розвитку soft skills у майбутніх фахівців авіаційної галузі	245
Пасічніченко А. Формування креативності у майбутніх вихователів ЗДО як умови успішної професійної діяльності	247
Лещенко Т., Шевченко О. До питання про вивчення формування soft skills у зарубіжних дослідженнях	249
Borkovska I. Development of the time management as a top soft skill for students	251
Кошелева Н. Особливості формування soft skills у здобувачів освіти гуманітарних спеціальностей	253
Balanaieva O. Forming foreign language competence of future lawyers by performing individual work	255
Голіяд І., Тропіна М. Використання навичок STEM освіти для підготовки майбутніх учителів технологій	256
Волчанський О., Чинчой О. Проведення віртуальних спостережень при вивченні кінематики Сонячної системи	260
Саморига О., Марценюк М. Емоційний інтелект як ключова складова soft skills	263
Комар О. Розвиток «soft skills» під час викладання іноземних мов	265

Сірмачіх В. Формування soft skills на заняттях зі спеціальної фізичної підготовки як складова якісної підготовки майбутніх працівників правоохоронних органів	267
Головка Д. Теоретичні аспекти формування у здобувачів освіти soft skills в процесі вивчення хімії та біології в ЗП(ПТ)О	270
Генсерук Г., Мартинюк С. STEAM-технології навчання в підготовці студентів	272
Куриш Н. Формування підприємницької компетентності учнів засобами STEAM-освіти	274
Масло І. Тайм-менеджмент у житті студента	277
Теребіленко Л. Теоретико-методологічні аспекти формування soft skills в процесі навчання здобувачів та здобувачок в закладах освіти	278
Бусаргіна В. Теоретико-методологічні аспекти формування soft skills в процесі навчання дітей молодшого шкільного віку	281
Буряк-Габрись І. Формування soft skills здобувачів освіти ПТНЗ при вивченні селитебних ландшафтів містечка Тульчин в курсах «Географія», «Екологія» та дисциплінах професійного спрямування	283
Канаєва Г. Формування softskills на уроках гуманітарного циклу в закладах професійної (професійно-технічної) освіти	286
Пенкіна Н. Формування soft skills – запорука якісної підготовки фахового молодшого бакалавра з галузевого машинобудування	288
Нагаєвська І. Критичне мислення - важлива складова soft skills здобувачів та здобувачок закладів освіти	290
Сусликов В. Критичне мислення у системі розвитку soft skills	292
Козел Л. Інтерактивні вправи як засіб активізації навчальної діяльності учнів при вивченні теми «Інформаційна безпека»	294
Yurko N., Protsenko U., Kuzmenko O. Soft skills in education: the main benefits	296
Засік Ю. Комунікація у сфері міжнародних відносин	298
 <b>СЕКЦІЯ ІV. ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ ПРОЄКТНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ STEAM-ДІЯЛЬНОСТІ</b>	
Дем'яненко В., Дем'яненко В. Онтологічне моделювання баз знань	301
Атаманчук В. Портал Шевченка як освітній ресурс	305
Кудряк В., Пархоменко О. Генерація зображень за допомогою текстових підказок на основі нейромережі Stable Diffusion	306
Lopatynska I. Interactive platforms in the educational process	309
Юрченко К. Відкриті освітні ресурси в STEM-освіті	311

Свінцицька Н. Застосування інтерактивних комп'ютерних симуляцій RHET у процесі реалізації STEAM-проектів в закладах освіти	313
Грушко Р. Використання освітніх платформ для організації міжнародної проектно-дослідницької STEAM-діяльності	315
Лізунова О. Використання PLUS.ETWINNING.NET та START (Luma Center Finland) для організації міжнародної проектно-дослідницької STEAM-діяльності учнів ліцею «Престиж» м. Києва	318
Донік С. Використання освітніх платформ як спосіб організації навчання та розвитку здібностей здобувачів освіти	320

**СЕКЦІЯ V. КОМУНІКАЦІЯ В СФЕРІ ГЕНДЕРНОГО НАПРЯМУ В КОНТЕКСТІ STEAM-ОСВІТИ** **323**

Завітренко Д., Снісаренко І. Гендерна інклюзія	323
Кононенко Т. STEAM-освіта в контексті гендерної рівності	325
Андрій Філіпович А. Використання цифрових інструментів Google Chrome в освітній STEM-діяльності педагога	327
Зінченко Д. Гендерні особливості під час навчання у вищих навчальних закладах зі специфічними умовами навчання	329
Зінченко Д., Дерунов М. Розвиток гендерної ідентичності здобувачів освіти у ЗВО зі специфічними умовами навчання	331
Чаплинська А. Комунікації у сфері гендерного напрямку в контексті STEAM-освіти	333
Panchuk N., Panchuk S. Psychological aspects of the gender stereotype in the context of STEM education	334
Нікішина А., Чалик Н. Комунікація в сфері гендерного напрямку в контексті STEM-освіти	336
Савченко О. Гендерна рівність в STEAM-освіті: український вимір	338

**СЕКЦІЯ VI. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ПЕРСПЕКТИВ ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО ЄВРОПРОСТОРУ** **340**

Kapiton A. Increasing the level of information culture of educational recipients	340
Kopotun I. Implementation of the cross-cultural approach in the modern school	342
Shapovalov Y., Shapovalov V., Savchenko I. Ontology-based approach to systemize data to simplify familiarization process with scientific developments in terms of STEM education and considering European legislation	345

Дембіцька С., Кобилянська І. Вдосконалення професійної підготовки фахівців технічних спеціальностей в контексті інноваційного розвитку вищої освіти	<b>347</b>
Кравець Р. Передумови реалізації STEAM-освіти на заняттях з іноземної мови	<b>349</b>
Кобилянський О., Wójcik W., Gromaszek K., Smolarz A. Інноваційні технології дистанційного навчання в ЗВО	<b>351</b>
Кобилянський О., Smailova S., Mamurbayev O. Впровадження ризик менеджменту в освітньому середовищі вищої школи	<b>352</b>
Короткова Ю. Покращення якості вищої освіти у нових соціально-економічних та геополітичних умовах	<b>354</b>
Вдовіна О. Система внутрішнього забезпечення якості освіти: практичні аспекти розробки та імплементації	<b>356</b>
Dzevitska L. The formation of new guidelines for the educational policy of higher educational institutions under the influence of the eurospace	<b>359</b>
Дерев'янка С. STEAM-технології у викладанні психології	<b>361</b>
Сальникова Н. Якість освітньої діяльності закладів вищої освіти як фактор побудови сучасного суспільства	<b>363</b>
Myroshnychenko N. STEAM education for law enforcement	<b>365</b>
Сабельникова Т. Комунікативна компетентність як необхідна умова професійного успіху правника в контексті STEAM-освіти	<b>367</b>
Мельник А. STEAM-освіта в контексті євроінтеграції: підготовка здобувачів вищої освіти до роботи в умовах STEAM-освіти та цифрової економіки	<b>369</b>
Yurko N., Kalymon Y., Vorobel M., Orlyk V. English presentation: the essential aspects	<b>371</b>
Yurko N., Protsenko U., Styfanyshyn I., Antonova A. Recreation in students' life: the main advantages	<b>373</b>
Нечитайло Ю. Організація зворотного зв'язку шляхом застосування інноваційних методик викладання дисциплін математичного циклу в закладах вищої освіти	<b>376</b>
Хомочкін А., Цимбал В. Біоніка, як складова вищої освіти для вивчення STEM-освіти та її роль у підготовці викладачів	<b>378</b>
Вень Сяоцзін, Корсун І. Основні аспекти вивчення питання про швидкість поширення світла у вакуумі	<b>380</b>
Левчук А., Мясковська М. Створення мобільного додатку інтернет-магазину засобами Flutter/Dart	<b>381</b>
Луцик А., Мясковська М. Створення мобільного додатку доставки їжі засобами Flutter/Dart	<b>383</b>
Манилюк О., Мясковська М. Технології Flutter/Dart для створення мобільного додатку усиновлення тварин	<b>385</b>

Черноморець В., Василенко І. Інтеграція STEM-освіти у  
європейський освітній простір 387

**РЕЗОЛЮЦІЯ 390**

**ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ 392**

## **ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEAM-ОСВІТИ НА УРОКАХ ХІМІЇ**

Вступ. STEAM-освіта передбачає інтегроване навчання учнів за п'ятьма профільними дисциплінами (природничі науки, технології, технічна творчість, мистецтво, математика) в міждисциплінарному та прикладному контексті. Слідуючи такому підходу, ми проаналізували можливості застосування здобутих хімічних знань випускниками спеціальності «Середня освіта» Навчально-наукового інституту хімії та екології (ННІХЕ) ДВНЗ «УжНУ» під час роботи в загальноосвітній школі.

Мета дослідження – оцінити перспективи використання елементів STEAM-освіти на уроках хімії випускниками Навчально-наукового інституту хімії та екології ДВНЗ «УжНУ».

Виклад основного матеріалу. На початку нашого дослідження можемо відмітити, що використання STEAM-елементів сприятиме розвитку мотивації учнів під час навчання, адже діяльність вчителя буде спрямована саме на вирішення дослідницьких та інтегрованих завдань.

Для прикладу, здобути навички перекристалізації синтезованих речовин дозволяють вчителю проводити з учнями цікаві досліди з вирощування різні за природою кристалів: монокристали – мідний купорос, алюмокалієві галуни, кухонна сіль, цукор, тіосульфат натрію, полікристали – монофосфат амонію, карбамід.

Проведені під час студентського навчання в ЗВО перегонки розчинників можуть бути легко відтворені вчителем та учнями на уроках хімії при вивченні способів очистки води та аналізі методів усунення її твердості. На уроках фізики, виконання перегонки води може бути корисним при розгляді її фізичних властивостей та вивченні загальних процесів кипіння (роль порцелянової «кипільки»). Розрахунок об'єму води після перегонки можна виконати на уроках математики.

Знання про властивості органічних розчинників (оцтова кислота, етанол) та речовин, з якими студент працював під час навчання, буде корисним під час виконання уроків інтегрованого характеру (роль хімії в побуті або пошук небезпечних речовин в побутовій хімії). Для дослідження можуть бути використані – розчинники фарби, пероксид водню, йодоформ, калій перманганат, розпушувач тіста, дезинфікуючі лікарські засоби, Е-домішки в продуктах, складові в шампунях).

Виконані в дипломній роботі студента прогнозування констант з допомогою програм Chem3D Ultra, 3D Viewer, Gussar online та прогнозування прояву біологічної активності синтезованих сполук (Pass online, Molinspiration

Cheminformatics, Qsar) будуть корисними для роботи вчителя на уроках хімії при вивченні просторої будови органічних сполук, ізомерії. Можна інтегрувати ці знання на уроках математики для розв'язку задач, наприклад - для подачі сигналу тривоги мурахи виділяють феромон складу  $C_7H_{14}O$ , а медоносні бджоли - феромон складу  $C_8H_{16}O$ . Порівняйте масові частки елементів у складі феромонів цих тварин і вкажіть, вміст якого елементу у феромонах є найбільшим?

За допомогою презентації вчитель може наглядно продемонструвати 3d-моделі (об'ємна будова) та використати такий підхід в проектному навчанні для встановлення назви органічної речовини по її 2d-моделі (просторова будова). Цінним буде моделювання атому карбону для пояснення його валентності. На уроках біології комп'ютерне моделювання допоможе краще пояснити учням будову пептидного зв'язку в білках, будову ДНК та роль водневих зв'язків в природі. Розрахунок констант органічних сполук може бути використане на уроках біології дослідницького характеру для розрахунку калорійності та енергетичної цінності їжі (білки, амінокислоти) або для оцінки норми білків у харчуванні. На уроках математики можна запропонувати учням провести розрахунок молекулярної маси тетра- або пентапептиду.

Вміння робота з такими хімічними редакторами, як ISIS Draw, ChemSketch та Chemwind дозволяє вчителю використати ці знання для пояснення електронної будови атомів, набору просторових молекул та їх перетворення у вигляді хімічних реакцій в хімії. Використання хімічних редакторів у біології допоможе зобразити процес фотосинтезу, бродіння, утворення нуклеїнових кислот.

Якщо виконання лабораторних робіт з хімії у школі є неможливим, то використання програми CAD з комп'ютерної анімації та робота у віртуальній лабораторії Go-Lab дозволить вчителю вирішити таку проблему і зробити уроки хімії сучасними та цікавими для учнів [1].

Особливо цінним навиком випускників ННІХЕ ДВНЗ «УжНУ» є те, що вони можуть організувати, практично провести та правильно інтерпретувати результати педагогічного експерименту для учнів контрольного класу. Для прикладу, оцінка зміни дослідницького інтересу або комунікативних навичок може бути проведена на уроках хімії і інтерпретована за результатами двох анкетувань в різні періоди навчання. Такі дані дозволяють вчителю своєчасно коригувати виявлені негативні зміни (негативний вплив лідера у класі) і спрямовувати діяльність учнів в потрібному руслі (зацікавити ефектними дослідими або перспективою отриманих знань), що забезпечить якісне оволодіння матеріалом.

Висновки. Проведено аналіз можливостей використання елементів STEAM-освіти випускниками ННІХЕ ДВНЗ «УжНУ» під час роботи вчителем та перелічено теми їх застосування на уроках біології, фізики хімії.

### Список джерел:

1. Будник О. Б., Дзябенко О. В. Використання інструментарію платформи Go-Lab для розвитку дослідницьких умінь школярів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Том 80. № 6. С. 1–20.

*Ілля Криворучко, Оксана Шукатка*  
*Львівський національний університет*  
*імені Івана Франка*

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ОСВІТИ В УКРАЇНІ ТА ЛАТВІЇ

Через стрімку технологізацію, модернізацію та діджиталізацію різних галузей промисловості відбувається поступове витіснення ручної праці на користь роботизованої, тобто з використанням роботів та комп'ютерів. У майбутньому кількість професій, які можуть бути замінені роботами, сягає 60 %, що є великим викликом для суспільства не лише в Україні, а й у світі. У світовому масштабі відбувається нестача науково-технічних кадрів і, як наслідок, на них є більший попит, ніж на спеціальності гуманітарних напрямів. Саме тому STEAM-освіта є актуальною на сьогодні, оскільки відповідає викликам суспільства [1].

Вивчення STEAM-освіти в Україні та Латвії стало предметом цілеспрямованих наукових пошуків як українських (Н. Морзе, В. Вембер, А. Овчатова та ін.), так і латвійських (R. Kiselova та A. Gravite) дослідників. Головна мета їхніх досліджень полягала у тому, щоб розкрити процес впровадження STEAM-освіти в Україні та Латвії.

У сучасній концепції STEAM (наука, технології, інженерія, мистецтво та математика) освіти, має бути інтегрованість шкільних предметів, розвиток практичних та дослідницьких навичок в учнів, схильність до розв'язання важливих проблем та ін. STEAM-освіта нагадує міст між знаннями, навичками та кар'єрою, які є важливими критеріями для формування науково-технічних кадрів. Однак, існує безліч проблем, з якими зіткнулася Україна, незважаючи на повномасштабне вторгнення: це половинчастість освітніх реформ, застаріла пострадянська українська педагогіка, корупція в освітній сфері, втрата престижності роботи вчителя [1; 2].

Варто проаналізувати, які кроки зробила Латвія в запровадженні STEAM-освіти. Зокрема, передові дослідження, інновації та вища освіта були визначені як один із ключових напрямів дій у Національному плані розвитку Латвії на 2014–2020 рр. Основна мета STEAM-політики в латвійській освіті – формування науки і технологій як основи стального розвитку громадянського суспільства, економіки та культури. План розглядає розвиток науки і технологій як визначальний фактор для економічної стабільності, процвітання