



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

ВСТУПНЕ СЛОВО	13
ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ	15
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
СЕКЦІЯ І. СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН В КОНТЕКСТІ ЗАСАД STEAM-ОСВИТИ	34
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., Фешук В. Перспективи впровадження STEAM-освіти у вищих військових навчальних закладах	126
СЕКЦІЯ II. STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	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
СЕКЦІЯ III. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУАННЯ SOFTSKILLS В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ТА ЗДОБУВАЧОК В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ	207
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
 СЕКЦІЯ ІV. ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ ПРОЄКТНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ STEAM-ДІЯЛЬНОСТІ	
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	347
Кравець Р. Передумови реалізації STEAM-освіти на заняттях з іноземної мови	349
Кобилянський О., Wójcik W., Gromaszek K., Smolarz A. Інноваційні технології дистанційного навчання в ЗВО	351
Кобилянський О., Smailova S., Mamurbayev O. Впровадження ризик менеджменту в освітньому середовищі вищої школи	352
Короткова Ю. Покращення якості вищої освіти у нових соціально-економічних та геополітичних умовах	354
Вдовіна О. Система внутрішнього забезпечення якості освіти: практичні аспекти розробки та імплементації	356
Dzevitska L. The formation of new guidelines for the educational policy of higher educational institutions under the influence of the eurospace	359
Дерев'янка С. STEAM-технології у викладанні психології	361
Сальникова Н. Якість освітньої діяльності закладів вищої освіти як фактор побудови сучасного суспільства	363
Myroshnychenko N. STEAM education for law enforcement	365
Сабельникова Т. Комунікативна компетентність як необхідна умова професійного успіху правника в контексті STEAM-освіти	367
Мельник А. STEAM-освіта в контексті євроінтеграції: підготовка здобувачів вищої освіти до роботи в умовах STEAM-освіти та цифрової економіки	369
Yurko N., Kalymon Y., Vorobel M., Orlyk V. English presentation: the essential aspects	371
Yurko N., Protsenko U., Styfanyshyn I., Antonova A. Recreation in students' life: the main advantages	373
Нечитайло Ю. Організація зворотного зв'язку шляхом застосування інноваційних методик викладання дисциплін математичного циклу в закладах вищої освіти	376
Хомочкін А., Цимбал В. Біоніка, як складова вищої освіти для вивчення STEM-освіти та її роль у підготовці викладачів	378
Вень Сяоцзін, Корсун І. Основні аспекти вивчення питання про швидкість поширення світла у вакуумі	380
Левчук А., Мясковська М. Створення мобільного додатку інтернет-магазину засобами Flutter/Dart	381
Луцик А., Мясковська М. Створення мобільного додатку доставки їжі засобами Flutter/Dart	383
Манилюк О., Мясковська М. Технології Flutter/Dart для створення мобільного додатку усиновлення тварин	385

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

РЕЗОЛЮЦІЯ 390

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ 392

ВСТУПНЕ СЛОВО

**ректора Донецького державного університету внутрішніх справ,
доктора юридичних наук, професора, Заслуженого юриста України,
полковника поліції**

Сергія Сергійовича ВІТВИЦЬКОГО

Вельмишановні учасники конференції, гості та присутні!

Радий вітати усіх учасників наукового заходу та щиро вдячний за знайдену можливість відгукнутися на наше запрошення і взяти участь у роботі I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції».

Повномасштабна агресія росії проти України, що триває вже понад рік, загостила виклики, що стоять перед вітчизняною системою освіти. Одним з них є підготовка фахівців в усіх сферах суспільного життя, що володіють розвиненими навичками наукового мислення та вміють застосовувати у своїй діяльності новітні технологічні здобутки.

Як відомо, одним із основних напрямів розвитку сучасної освіти є впровадження STEAM-технологій, які враховують тенденції розвитку суспільства України та світу. Сутність міждисциплінарності як стрижня системи, становить поєднання природничих дисциплін та розвитку soft skills, з метою вдосконалення освітнього досвіду.

Ця конференція проводиться з метою представлення інноваційного досвіду закладів освіти за напрямками STEAM-освіти, демонстрації рівня досягнень в інноваційній сфері, обговорення актуальних питань впровадження STEAM-технологій у навчанні нормативних та вибіркових дисциплін в закладах освіти різного профілю, а також створення платформи для спілкування науковців, освітян, управлінців, здобувачів освіти.

Наша зустріч, незважаючи на онлайн-формат – чудова нагода для науковців і фахівців із різних міст і країн не лише обмінятися досвідом, новими напрацюваннями із напрямку STEAM-освіти, а й обговорити актуальні питання щодо модернізації методики навчання дисциплін різного профілю на засадах STEAM-технологій.

Переконаний, що професіоналізм, знання, досвід і високі людські якості, потужний науковий і освітній потенціал країни дають усі можливості для осучаснення освіти з використанням інноваційних тенденцій (використання штучного інтелекту, кібер-систем, 3D технологій, елементів реальної та доповненої реальності, програм-симуляторів тощо).

У роботі конференції беруть участь 276 науковців, що представляють 147 освітніх та наукових закладів України, Казахстану, Польщі, США та Німеччини.

Лише спільними зусиллями ми здобудемо Перемогу у війні та забезпечимо безпеку кожного вдома!

Бажаю усім присутнім сьогодні учасникам міжнародної конференції «Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції» активної й результативної роботи та творчого натхнення!

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

Оксана Мельник

Інститут модернізації змісту освіти

ПРОЦЕС ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Співпраця української вищої освіти з європейською розпочалася в кінці ХХ століття завдяки участі вітчизняних закладів вищої освіти в межах програмі Темпус. На державному рівні євроінтеграційні прагнення української вищої освіти вперше були підтверджені долученням України у 2005 році до Болонського процесу – процесу реформування вищої освіти 48 країн Європи задля створення Європейського простору вищої освіти (далі – ЄПВО).

Ключовим моментом, спрямованим на трансформацію вітчизняної вищої школи в напрямку її євроінтеграції, стало підписання у 2014 році Угоди між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, яка набула чинності у 2017 році. Документом передбачено й активізація співробітництва сторін у галузі вищої освіти. [0].

Також не менш значущим для вищої освіти України стало прийняття у 2014 році Закону України «Про вищу освіту» (далі – Закон), в якому визначені терміни: академічна мобільність, академічна свобода, галузь знань, Європейська кредитно-трансферна система (далі – ЄКТС), кредит ЄКТС, а також принципи державної політики у сфері вищої освіти, один з яких – принцип міжнародної інтеграції та інтеграції системи вищої освіти України у ЄПВО, за умови збереження і розвитку досягнень та прогресивних традицій національної вищої школи. Певні зміни, що були внесені до Закону в 2017 та 2021 роках, сприяли приведенню рівнів та ступенів вищої освіти у відповідність до європейських. Законом передбачено формування системи забезпечення якості вищої освіти, що включає систему внутрішнього забезпечення якості, систему зовнішнього забезпечення якості та систему забезпечення якості діяльності Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти і незалежних установ оцінювання та забезпечення якості вищої освіти [0].

Міжнародній прозорості, зрозумілості та визнанню вітчизняного диплома про вищу освіту в країнах Європи сприяло прийняття Додатку до диплома про вищу освіту європейського зразка, який виготовляється за формою, схваленою Паризьким комюніке, що прийняте 25 травня 2018 р. відповідальними за вищу освіту Міністрами країн ЄПВО, з рекомендацією щодо його прийняття в ідентичній формі у відповідних рамках Лісабонської Конвенції про визнання та Europass. Постановою Кабінету Міністрів України від 31 березня 2015 року № 193 був прийнятий новий Порядок замовлення,

виготовлення, видачі, обліку документів про вищу освіту та додатків до дипломів європейського зразка [0].

Наступним ключовим кроком на шляху до євроінтеграції вищої освіти України стало затвердження на державному рівні у серпні 2015 року Порядку реалізації права на академічну мобільність, цілями якої визнано в тому числі й інтеграцію країни в ЄПВО [0].

Оновлення переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, та приведення їх у відповідність до Міжнародної стандартної класифікації освіти спрямовано на інтеграцію української вищої освіти в ЄПВО.

Прозорі та зрозумілі процедури визнання вітчизняних кваліфікацій за кордоном, а також іноземних документів про освіту чи професійну кваліфікацію в Україні забезпечує значна подібність між Національною рамкою кваліфікацій та Рамкою кваліфікацій ЄПВО.

У зв'язку з отриманням Україною статусу кандидата на вступ до ЄС у 2022 році питання євроінтеграції набуло ще більшої актуальності. Прийнята Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022–2032 роки направлена на вирішення питання організаційного забезпечення умов інтеграції у ЄПВО, інтернаціоналізації науково-освітнього процесу та активного залучення іноземних студентів до навчання в Україні [0].

Отже, вітчизняна вища освіта демонструє значні досягнення з питань євроінтеграції. Серед ключових: перехід до тривірневої вищої освіти, запровадження ЄКТС, розширення можливостей мобільності студентів та викладачів, формування системи забезпечення якості та акредитації вищої освіти, впровадження Додатку до диплома про вищу освіту європейського зразка, оновлення переліку галузей знань і спеціальностей та Національної рамки кваліфікацій.

Подальших досліджень потребують вивчення умов і труднощів входження систем вищої освіти інших країн в ЄПВО, а також переваг цього процесу для вітчизняної освіти.

Список джерел:

1. Порядок замовлення, виготовлення, видачі, обліку документів про вищу освіту та додатків до дипломів європейського зразка: наказ М-ва освіти і науки України від 06 березня 2015 р. № 249. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0494-15#Text> (дата звернення: 14.04.2023).

2. Про вищу освіту: Закон України від 1 серпня 2014 р. №1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення: 13.04.2023).

3. Про затвердження Порядку реалізації права на академічну мобільність: Постанова Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2015 р. № 579. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2015-%D0%BF#Text> (дата звернення: 14.04.2023).

4. Про схвалення Стратегії розвитку вищої освіти в Україні на 2022—2032 роки: розпорядження Кабінету Міністрів України від 23 лютого 2022 р. № 286-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-strategiyi-rozvitku-vishchoyi-osviti-v-ukrayini-na-20222032-roki-286-> (дата звернення: 15.04.2023).

5. Угода про Асоціацію між Україною, з однією сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text (дата звернення: 13.04.2023).

Juergen Koeberlein-Kerler

*The University of Applied Sciences Würzburg-Schweinfurt, IBK Ingenieurbüro
Koeberlein GmbH&Co. KG, Wuerzburg*

Tetiana Bondarenko

*Department of Information Computer Technologies and Mathematics
Ukrainian Engineering Pedagogics Academy*

STEAM EDUCATION IN THE CONTEXT OF SOFT SKILLS AND INTERNATIONAL INTERDISCIPLINARY KNOWLEDGE TRANSFER

Availability of economically deployable skilled workers should initially be the primary goal of the training process. The secondary goal should be a high level of employee satisfaction, which could be created for the employees in the long term, for example, through an economic work-life balance, a well-balanced relationship between work and life. The companies benefit equally, since the productivity of the employees can be significantly increased. However, this only succeeds if there is a certain degree of self-reflection, the willingness for lifelong learning and a high level of personal resilience on the employee side.

The S&P 500 (Standard & Poor's 500 is a stock index that includes the stocks of 500 of the largest publicly traded US companies), dwell time is getting shorter and shorter. In 1964, the average tenure of the S&P 500 companies in the index was 33 years. In 2017, the average fell a whopping 27% to 24 years. If you continue to follow the trend, the average length of stay will probably drop to just 12 years by 2027 [1]. This means that on average the index will be dominated by completely new innovations and companies every 12 years.

What does this development mean for training and STEAM education in general? Due to the revolution of artificial intelligence on the labor market, processes of various kinds will most likely change or be completely replaced. Skills that distinguish a human from a machine will become increasingly important in the future. Creativity, languages and art are existential in besides that, especially in an area that is shaped by natural science.

For working in an international, interdisciplinary team, in addition to wellfounded specialist knowledge, characteristics such as social skills, languages, teamwork, resilience, passion and authenticity will be of considerable importance in

the future in order to carry out and complete projects successfully. That is exactly what one pillar of training should be based on, both in vocational training and in university education. Dealing with situations, techniques, gradually working out and familiarizing yourself with new topics and issues will become vital to survival in all areas besides of the ever-shortening innovation cycles.

Thus, it is necessary to emphasize that STEAM education and soft-skills are important and a relevant direction in the education process. It enables students of higher education in all phasis of their study to understand and apply modern technologies in various spheres of life. It is exactly what the professors and scientists at UEPA (Ukrainian Engineering Pedagogics Academy) across all disciplines are trying to integrate into the curriculum. This is an active project based learning, which shorten and deepen also all learning phases [2].

These approaches and ideas within the framework of international cooperation as well as the integration of EU standards, in active joint projects, workshops with European universities and companies, will dramatically support and sped up the integration process for Ukraine on the way to Europe.

References:

1. Scott D. Anthony, S. Patrick Viguerie, Evan I. Schwartz, and John Van Landeghem, innoSight executive briefing | 2018 Corporate Longevity Forecast: Creative Destruction is Accelerating

2. Voitenko Serhii, Oberemok Zlata, Juergen Koeberlein-Kerler, Oliinyk Yuliia Implementation of energy saving measures in the framework of the international Ukrainian-German project/ Education and science of today: intersectoral issues and development of sciences: Collection of scientific papers "ΛΟΓΟΣ » with Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference, Cambridge, December 9, 2022. Cambridge-Vinnytsia: P.C. Publishing House & European Scientific Platform, 2022. - p. 106-111.

Костянтин Корсак

Київський медичний університет

ПОТРЕБА ПЕРЕМОГИ НОООСВІТИ НАД STEAM-ОСВІТОЮ

Для фахового успіху автор 2/3 століття на кількох мовах стежить за головними науковими і технологічними досягненнями, що сприяло особистим результатам (≈ 1000 публікацій на різні теми і >20 відкриттів). №1 серед них — виявлення (2000 р.) скоїдеальних і рятівних для Номо *ноотехнологій* (*wisetechnology* \equiv *mudrotechnologii*) (детальну інформацію надасть Інтернет у разі пошуку по терміну Nooglossary), а №2 — доведення (2021 р.) здійснення носіями українських генів за останні 15 тис. років аж 4-х мегаподвигів (перехід від канібалізму до гуманізму; індоєвропейство; ідеальна релігія для всіх Номо, прогнози В.І. Вернадського). Доцільно наголосити на тому, що у 1960-х роках

світова дискусія навколо ідей теолога і палеонтолога П.Т. де Шардена (1881-1955), висловлених у видатній книзі «Феномен людини», мала дуже дивний наслідок: в усіх виданнях Sciences&Arts на Заході заборонили терміни з «ноо», зарезервувавши слово «ноосфера» і всі похідні тільки для позначення уявної sріgit-оболонки з думок усіх Номо. Цих правил ретельно дотримуються всі українські академії (приклад — великий твір НАНУ з хибними пропозиціями щодо вибору цивілізаційного шляху для Вітчизни [1]).

Обсяг тез примушує наводити одні тільки короткі ФАКТИ. Всі читачі мають враховувати те, що *насправді* на планеті відбуваються *одразу дві меганоєволюції*. Перша полягає в початку заміни всієї сучасної виробничої сфери нооекономікою (ноонауками і ноотехнологіями). Друга розпочала замінювати історичні й інші «гуманітарні» міфи й гіпотези точними фактами на основі ізотопних датвань і секвенування ДНК біологічної складової артефактів. На основі врахування досягнень обох нооеволюцій ми наприкінці 2022 року винайшли для умов війни засіб ефективного психологічного захисту всіх співгромадян від стресів та інших негативних явищ, який можна відтворити рис. 1.

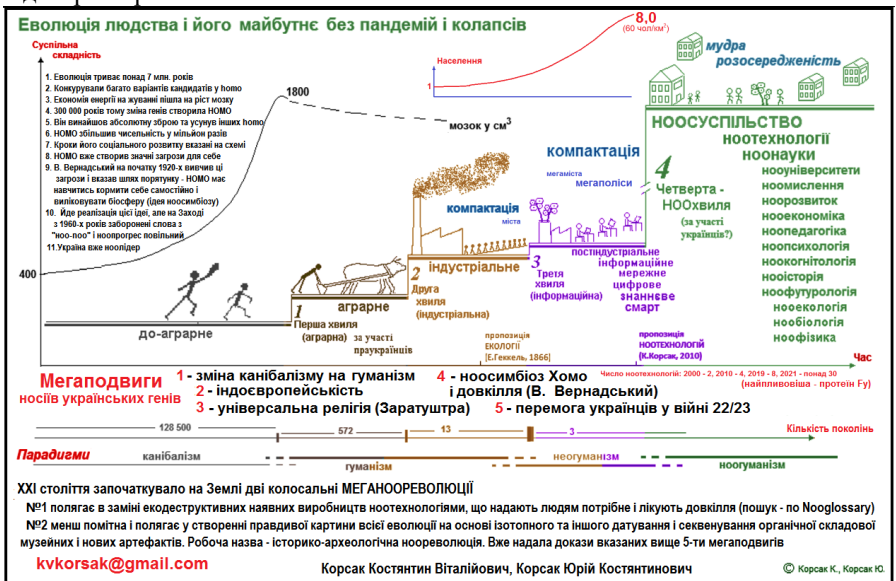


Рис. 1. Правда про еволюцію Номо та роль носіїв українських генів

Застосування цієї насиченої нооінформацією схеми у навчальному процесі засвідчило її ефективність, адже молодь підтвердила формування правильних уявлень про минуле і майбутнє, що значно полегшило їм вибір стратегічно правильного шляху свого особистісного розвитку. Будемо сподіватися на те, що читачі використають рис. 1 і поширюватимуть його.

А нам час перейти до тематики STEAM, і, не ризикуючи «підставляти» своїх колег з невеликої «школи з ноонаук», висловити свою активну переконаність у помилковості витрат часу українцями на посіпацьке перенесення зі США цілковито провального проекту мало не миттєвого надання учням (зрідка — студентам) усієї грандіозної STEAM-інформації. США мають практично нульові результати після десятків років пропаганди цієї ідеї. Незаперечний доказ цього — всі результати учнів зі США у міжнародних тестуваннях PISA (табл. 1, за матеріалами [2]).

Таблиця 1. Еволюція показників учнів США у вимірах PISA (2000 - 2018)

Рік проведення	Кількість країн	Мовна грамотність	Математика	Природничі науки	Рейтинг (місце США)
PISA-2000	31	15	19	14	16
PISA-2003	37	18	28	23	26
PISA-2006	58	(29)	35	29	32
PISA-2009	65	17	32	23	25
PISA-2012	65	24	36	28	29
PISA-2015	70	24	39	25	31
PISA-2018	77	13	36	18	24

Висновок з цих даних однозначний — за роки спроб застосувати STEM, STEAM і багато чого іншого США так і не стали лідером у середній освіті й змушені йти шляхом селекції і зваблювання мало не всіх здібних з досяжних теренів (дуже активні і в Україні).

Як **ВИСНОВОК** пропонуємо «ірландський шлях» — самостійне мислення і використання національних досягнень. Значно кращим від STEAM варіантом може стати створене нами «Природознавство», яке ще в СРСР виграло 5-річний конкурс «заміни одним предметом» аж чотирьох для учнів, які потім обирають якийсь з гуманітарних профілів у ЗВО. Ця перемога в основі має виклад сучасних ноо- та інших знань про появу й закони еволюції косної матерії (частина I) й доведення неминучості породження живої речовини та її удосконалення від стадії «первинних клітин» у верхній літосфері планети до сучасної біосфери (частина II) [3]. Цей твір поповнюється і вдосконалюється, чекаючи кращих часів.

Список джерел:

1. Civilization choice of Ukraine: paradigm of comprehension and strategy of action: national report (2016). / ed. col.: S.I. Pirozhkov, O.M. Mayboroda, Yu. Zh. Shaygorodsky and others. ; Institute for Political and Ethnonational Studies. I.F. Kuras NAS of Ukraine. - Kyiv: National Academy of Sciences of Ukraine, 2016.

(URL: https://ipiend.gov.ua/wp-content/uploads/2018/07/civilization_Ukraine_site_210.pdf) (in Ukrainian)

2. Programme for International Student Assessment (URL: <http://www.pisa.oecd.org/>)

3. Korsak, K.V. (1991). Program of the integrated subject "Natural Science" for senior classes of lyceums and schools of Ukraine. / *Information collection of the Ministry of Education of Ukraine, n.23, 1991, 3-19* (in Ukrainian)

Андрій Давиденко

*Чернігівський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти
імені К.Д. Ушинського*

ЩО Ж ТАКЕ STEM?

Висловлена авторитетною людиною думка іноді набуває рівня абсолютної істини й залишається у такому розумінні до того часу, поки її спростує людина більш високого рангу.

Це, звичайно, не має відношення до науки, де синус кута прямокутного трикутника – це відношення протилежного йому катета до гіпотенузи. Й ніщо інше! І жоден авторитет не може змінити визначення поняття даної тригонометричної функції до того часу, поки існує прямокутний трикутник та необхідність у встановленні математичного відношення кожної з його сторін до двох інших. До того часу, поки існує математика, яка, побудована на однозначному розумінні її понять, теорем, аксіом тощо. І не лише математика, а й інші науки. Ми не будемо, звичайно, звертатись до корпускулярно-хвильового дуалізму Луї де Бройля та до принципу невизначеності Гейзенберга, на що б, не знаючи їх змісту, могли звернути увагу опоненти. Але ми впевнені в тому, що хто з ними знайомий, опонувати не буде. А щоб підтвердити те, на що звертає увагу автор, достатньо ознайомитись із змістом вилученого з відео кадру одного з чисельних вебінарів, що стосуються STEM (рис. 1). Перегдаючи дане відео можна побачити гру фантазії «спікера інтернет-марафонів» стосовно букв абрєвіатури акронімів STEM- STEAM- STREAM. Вона, наприклад, вважає, що букву S можна розуміти як позначення науки та спорту, букву M – як математику й медіа. Особливої ж уваги заслуговує... релігія, яка починається на букву R.

Отак ми й перейшли до розгляду поняття одного з найбільш вживаних зараз у педагогічному тезаурусі акроніму STEM. Спробуємо знайти відповідь на запитання, яке поставлене у темі виступу: «Що ж таке STEM?». Зрозуміло, що таке питання ставили всі вчителі нашої країни. Тому:

Це навчальний предмет? Дехто вважає саме так, тому що вже ініційовано створення навчальних програм. Вона вже є. Хоча відтворює те, що є в програмах з фізики. Але ж, якщо це навчальний предмет, то чому ми його не

бачимо в навчальних планах? Останнім завжди цікавляться керівники закладів освіти. Отож, до навчальних предметів, поки що, STEM не відноситься.

Це є метод, технологія чи ще щось із знайомого тим, хто безпосередньо здійснює освітній процес, тобто вчителям?

Такий аналіз можна здійснювати досить довго. Але для цього слід звернутись до науковців. Публікацій достатня кількість. При цьому, рекомендую особливу увагу звернути на статтю Maria Xanthoudaki [3]. Пропоную також ознайомитись хоча б із однією й моїх публікацій [1,2]. Проте головним вказівником у цій справі для нас має бути Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), що схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 р. № 960-р [4].

Навряд, чи потрібно щось пояснювати з цього приводу. Документ державний. Наша освіта – також. Тому все те, що там викладено, потрібно просто виконувати. І в даному документі ніхто не знайде того, що стосується релігії, спорту або інших предметів. Економіка згадується, Але там мова йде про те, що низький її рівень є наслідком недостатнього оволодіння учнями та студентами предметами природничо-математичного циклу... Концепція стосується розвитку природничо-математичної освіти. В дужках пояснюється, що це і є STEM-освіта. Тут же уточнюється, що STEM-освіта - це цілісна система природничої і математичної освітніх галузей, метою якої є розвиток особистості <... > з використанням трансдисциплінарного підходу до навчання, що базується на практичному застосуванні наукових, математичних, технічних та інженерних знань для розв'язання практичних проблем для подальшого використання цих знань і вмінь у професійній діяльності [4]. Реалізація цієї Концепції передбачена на період до 2027 року. І поширюється вона не лише на середню освіту. Автор вважає, що в рамках середньої освіти слід дотримуватись принаймні двох чинників.

1. Здійснюючи освітній процес з природничо-математичних дисциплін, здобувачам освіти слід давати наукові знання й водночас знайомити їх з методами наукових досліджень. Це для того, щоб здобувачі освіти не вважали, що всі знання (дані) вже знаходяться в Internet, книжках тощо.

2. Розвивати здібності використовувати отримувані знання для створення оригінального продукту. Більш детально про це в посібнику «STEM/STEAM-проекти з фізики» [1] та в доповіді.

А зараз, хоча б коротко, про STEAM. Цей акронім з'явився у США в 2012 році. Його ідеологи вважали, що до STEM необхідно додати мистецтво та дизайн. Ініціатором у цій справі виступила школа дизайну Род-Айленда з її Програмою «STEM в STEAM». Для підтвердження доцільності впровадження цього в практику наводять різні *непрямі* докази, наприклад, те, що у Федерації творчих індустрій Великобританії 36,5% провідних інженерів володіють мистецтвом чи дизайном лише на рівні А чи AS. 35,4% грають на музичному інструменті та ін. Тому виникла пропозиція запровадити до шкіл художню освіту. Однак доказів того, що в результаті цього упродовж наступного

десятиліття у світі стало більше інженерів, отримано не було. Ідеологія STEAM є вельми розпливчастою, не конкретною, що призвело до її різної інтерпретації, і до цього часу не дало відчутних результатів у педагогічній практиці й тим більше у підготовці інженерів.

Місце STEM-проектів можна знайти у програмі з фізики Республіки Молдови [5].

Список джерел:

1. Davidenco Andrey, Bocancea Viorel. Proecte STEM/STEAM la fizica. Ghid metodic. Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova, Agenția Națională pentru Cercetare și Dezvoltare, Universitatea Pedagogică de Stat "Ion Creangă". +Chișinău : S. n., 2022 (CEP UPSC). 62p.

2. Davidenko Andrey. STEM и STEAM: история и реальность. Materialele Conferinței științifice internaționale "Abordări inter/transdisciplinare în predarea științelor reale, (concept STEAM)", Chișinău, 29-30 octombrie: Vol. 1: Abordări inter/transdisciplinare în studierea matematicii (concept STEAM) & Studierea informaticii și tehnologiilor informaționale din perspectiva STEAM. 2021. 356 p. P.18-23.

3. Maria Xanthoudaki from stem to steam (education): a necessary change or 'the theory of whatever'? Spokes, No, 28. march 2017.

4. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [Электронный ресурс] – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-p/print#n8> (дата звернення: 16.04.2023).

5. Национальный куррикулум. Куррикулярная область математика и естественные науки. Дисциплина физика VI–IX классы. URL: https://mecc.gov.md/sites/default/files/fizica_curriculum_gimnaziu_rus.pdf. (дата звернення: 16.04.2023).

Володимир Сіній

Інститут педагогіки

Національної академії педагогічних наук України

КОМПЕНСАЦІЯ ОСВІТНІХ ВТРАТ УЧНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ОСВІТИ

Однією найбільш актуальних проблем сьогодення є освітні втрати здобувачів загальної середньої освіти накопичені за час довготривалого карантину та воєнного стану в Україні. Наразі триває пошук найбільш ефективних шляхів компенсації освітніх втрат, обмін досвідом науковців та освітян, розроблення методики вимірювання освітніх втрат.

Для означення освітніх втрат при обговоренні у освітянській спільноті використовується цілий спектр «термінів»: освітні втрати, втрати в освіті, навчальні втрати, прогалини у навчанні, освітні розриви, навчальні розриви

тощо. Використовуючи той чи інший термін освітяни й науковці аналізують різні аспекти цієї проблеми.

В дослідженні освітніх втрат Ю. Назаренко пропонує таку дефініцію: «освітні втрати – це прогалини у знаннях і навичках, які виникають у учнівства під час освітнього процесу у порівнянні зі стандартами освіти та очікуваними результатами навчальних здобутків» [2, с. 4]. Основну увагу приділено міжнародному досвіду аналізу освітніх втрат та окреслено орієнтовні шляхи компенсації освітніх втрат, що практикуються в світі. В цілому погоджуючись з висновками дослідження вважаємо за доцільне використовувати накопичений міжнародний досвід в Україні.

Дослідники з Українського центру оцінювання якості освіти Бичко Г. та Терещенко В. пропонують розмежовувати терміни «навчальні втрати – будь-які втрати знань, умінь, навичок та/або уповільнення чи переривання академічного прогресу через паузи в навчанні конкретного учня» [1, с. 8] та «навчальні розриви – значна та стійка різниця академічної успішності між різними групами (категоріями) учнівства» [1, с. 9]. На основі даних національних та міжнародних досліджень проведених в Україні обґрунтовано наявність стійкої різниці в академічній успішності між учнями з родин із вищими й нижчими доходами, хлопцями й дівчатами, тими, хто проживає в місті та селі тощо. В контексті навчальних втрат важливим є висновок про їх відмінність між регіонами країни та закладами освіти залежно від способу організації освітнього процесу за формами навчання (очне, дистанційне, змішане) та тривалістю переривання освітнього процесу у конкретного здобувача освіти.

В наших досліджень пропонуємо для опису втрат у освітньому процесі використовувати термін «освітні втрати» й компенсуючи освітні втрати, ми розглядаємо, які зміни доцільно ввести в освітній процес для мінімізації прогалин у знаннях, умінь і навичках учнів, що формуються. Таким чином, запобігши утворенню «освітніх розривів», що виникають персоналізовано у конкретного здобувача освіти внаслідок освітніх втрат.

Освітні втрати – прогалини, *що виникають* у знаннях і навичках, внаслідок порушення перебігу освітнього процесу у порівнянні з нормативним його перебігом.

Освітні розриви – прогалини, *що виникли* між стандартами освіти та очікуваними результатами навчальних здобутків.

Ефективно компенсувати освітні втрати, що виникають внаслідок порушення перебігу навчального процесу (карантинні обмеження, воєнний стан тощо) можна використовуючи елементи STEM-освіти в освітньому процесі: використання принципу BYOD, мобільного навчання, смартфона як цифрової лабораторії, віртуальних лабораторій, домашніх експериментальних досліджень та навчальних проєктів. Підкреслимо, що ми розглядаємо шляхи мінімізації утворення освітніх розривів.

Дистанційне навчання, що запроваджувалось в період довготривалих карантинів та в умовах воєнного часу має суттєві відмінності. Спільним є втрата доступу учасників освітнього процесу до матеріально-технічного оснащення закладу освіти. Активно використовується принцип BYOD – використання власного обладнання учасників освітнього процесу.

Як свідчать результати наших досліджень: на початку карантинних обмежень у 2020 році лише 80 % відсотків здобувачів освіти мали смартфони, то на початку повномасштабного вторгнення Російської Федерації у 2022 році забезпеченість власними смартфонами для навчання була близькою до 100 %. Усі учасники освітнього процесу: учні, вчителі, батьки усвідомили необхідність й цінність власного пристрою, як засобу навчання.

Для компенсації освітніх втрат необхідно навчити учасників освітнього процесу використовувати власні гаджети для організації свого освітнього середовища. Найбільші освітні втрати на цьому етапі виникли у здобувачів освіти початкової школи, оскільки за карантинних обмежень освітній процес у початковій ланці тривав більше у очному форматі й вони не отримали необхідного досвіду використання власних девайсів для навчання.

В умовах відсутності доступу до лабораторного обладнання у закладі освіти важливим є досвід навчальної діяльності під час очного навчання. Навчившись працювати з цифровою лабораторією в закладі освіти, під час дистанційного навчання, учні можуть використати смартфон у якості цифрової лабораторії або скористатись вже готовими результатами досліджень у вигляді графіків, таблиць, фото та відеозйомки досліджень.

Кожен навчальний предмет має свої особливості організації освітнього процесу та мобільні технології навчання, які забезпечують якнайкраще формування досвіду практичної діяльності учнів з його опанування.

Список джерел:

1. Назаренко Ю. Освітні втрати: підходи до вимірювання та компенсації. *Аналітичний звіт CEDOS*, 2022. С. 23. URL: https://cedos.org.ua/wp-content/uploads/zapyska_osvitni-vtraty.pdf

2. Бичко Г., Терещенко В. Навчальні втрати: сутність, причини, наслідки та шляхи подолання, Київ: УЦОЯО, 2023. С. 31. URL: http://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2023/04/Learning-losses_Ukraine.pdf

STEAM-ПРОЄКТ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТЕЙ У ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ ОСВІТИ

Важливим напрямком сучасної освіти є формування у молоді навичків XXI століття. Суть концепції полягає у тому, що ключовими навичками, які визначали грамотність людини в індустріальну епоху, були читання, письмо і арифметика, у XXI столітті відбувається перехід до суспільства знань, що передбачає зміщення пріоритетів освіти в бік уміння молоді критично мислити, здатності до взаємодії і комунікації, творчого підходу до реальних дій. Одним із шляхів щодо сприяння у закладах освіти формуванню та розвитку в молоді ключових навичок XXI століття є впровадження STEAM підходу, що передбачає навчання через практико-орієнтований, міждисциплінарний та проєктний підходи при вивченні учнями/студентами дисциплін природничо-математичного циклу і робототехніки [1].

Для того, щоб надихнути учнів/студентів, побачити цінність предметів і кар'єри STEM, сприяючи таким чином у подоланні несприятливого сприйняття та загальної відсутності їхнього інтересу до науки, необхідно вчителям/викладачам переглянути спосіб викладання предметів STEM. При цьому, вчені надають особливого значення інтегрованому способу навчання, а саме, поєднувати заняття з природничих наук з іншими дисциплінами, гарантуючи, що інтегрована освіта STE(A)M контекстуалізує навчання STEM таким чином, щоб воно набуло важливого значення для кожного учня/студента.

Створення та впровадження вищезазначеного є особливо важливим для учнів/студентів, які не пов'язують STEM-предмети та їх використання зі своїм повсякденним життям, а, головне, зі своєю майбутньою кар'єрою. Викладання у закладах освіти кожного предмета STEAM окремо часто заважає учням/студентам пов'язувати ці предмети, що сприяє виникненню проблеми щодо їхнього втрачання цілісності освітньої можливості, яка може значною мірою вплинути на вибір шляху навчання та, зрештою, на кар'єру. Крім того, важливо, щоб учителі початкових і середніх шкіл працювали разом і повною мірою використовували переваги співпраці між ними, роблячи внесок у створення інноваційних і міждисциплінарних підходів до викладання STEAM в освіті, додаючи власне розуміння, досвід та знань. Ця співпраця та безперервний зворотний зв'язок мають на меті надати можливість для роздумів і підтримати стабільні та дуже необхідні зміни у формальній освіті, а також консультації щодо кар'єри молоді. Таким чином, ЗЗО мають взяти на себе додаткову роль наставництва, підтримуючи своїх учнів у STEAM-проєктах колективно.

При створенні та впровадженні STEAM-проектів у ЗЗО важливим є використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що мають актуальності серед сучасної молоді, для їхньої мотивації участі в таких проєктах та дослідженнях. Актуальності набувають технології віртуальної (ВР) та доповненої реальності (ДР) [2; 3]. Це зумовлене тим, що викладання теоретичного матеріалу достатньо добре реалізується за допомогою простих засобів аудіо- або відеотрансляції, розміщення текстових матеріалів або презентацій, та значною проблемою постає організація практичних занять, лабораторій, наукових шкільних екскурсій та ін., які потребують особливого підходу з використанням засобів доповненої та віртуальної реальності. STEAM-проект [4; 5] передбачає розроблення вчителем плану навчального проєкту за такими пунктами: назва проєкту, автор(и), анотація, ключові слова, теми STEAM-предметів, вік учнів/студентів, час підготовки проєкту, навчальний час, онлайн навчальний матеріал, офлайн навчальний матеріал, ресурси ВР та ДР, інтеграція в навчальний план, мета навчальної діяльності, назва форми навчальної діяльності учнів (наприклад, дискусія, її мета, питання, час проведення, запланований результат діяльності), оцінювання, відгуки учнів, відгуки вчителів, підсумок навчальної діяльності, список використаних джерел, додатки. При створенні проєкту вчитель має визначити проблемне питання, яке будуть вирішувати учні, та додаткові питання для висування ними гіпотези дослідження, методів дослідження, планування діяльності, підбору інструментів (особливо ВР та ДР) для роботи над проєктом та створення своїх особливих продуктів, як, наприклад, презентації дослідження за допомогою ДР додатків (наприклад, Layar, Vuforia, Arossair, Wikitude, Aurasma, Blippar, Metaverse, UniteAR та ін.), або віртуального музею чи історії за допомогою спеціальних Веб-платформ (наприклад, Metaverse, CoSpaces, Blippar та ін.).

Отже, ВР та ДР відкривають багато нових можливостей у організації освітнього процесу в ЗЗО. Ці засоби можна використовувати як доповнення до організації STEAM-проектів та для мотивації учнів у вивченні STEAM-предметів, але не як повний самостійний навчальний курс. Їх доцільно застосовувати при вивченні найбільш складних тем різних предметів та для тренінгів професійних навичок у різних видах діяльності. Ці інструменти значно покращують навчальний процес та сприйняття учнями/студентами наукового матеріалу, розширюють можливості здійснення ними досліджень, лабораторних робіт та ін.

Список джерел:

1. Soroko N.V. (2021). Using virtual reality in support STEAM approach for general school. Збірник наукових праць «Науковий Вісник Ужгородського Університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота». 1(48), 387-390. <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2021.48.387-390>.

2. Keefe D.F., Laidlaw D.H. (2013). Virtual Reality Data Visualization for Team-Based STEAM Education: Tools, Methods, and Lessons Learned. VAMR/HCI 2013, Part II, LNCS 8022, 179-187.

3. Soroko N. V. (2021). The augmented reality functions to support the STEAM education at general education institutions. Physical and Mathematical Education. Issue 3(29). 24-30. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2021-029-3-004>.

4. Gayevska, O., & Soroko, N. (2022). The pedagogical strategies with immersive technologies for teaching and learning the Japanese language. Information Technologies and Learning Tools, 92(6), 99–110. <https://doi.org/10.33407/itlt.v92i6.5133>.

5. M. Pedaste, M. Mäeots, L. A. Siiman, de T. Jong, van S. A. N. Riesen, E. T. Kamp, C. C. Manoli, Z. C. Zacharia, & E. Tsourlidaki (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. Educational research review, 14, 47-61. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>.

Тетяна Котенко

Черкаський державний технологічний університет

ВИКЛИКИ РЕФОРМУВАННЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ІННОВАЦІЙНИХ ПІДХОДІВ НАВЧАННЯ

В умовах зростаючої динаміки соціально-економічних перетворень практика вимагає вироблення нових форм освітньої та соціальної адаптації, оптимізації інтересів держави та особистості в суспільстві знань, що з'являються щодня. Реформування вищої освіти при впровадженні інноваційних підходів навчання потребує не лише часу, фінансів, а головне, фаховості осіб, які впроваджують реформи у вищій освіті.

Законодавство України, що регулює впровадження інноваційних підходів навчання, є досить розвиненим. Воно забезпечує правову базу для впровадження інноваційних методик та підходів у вищій освіті.

Зокрема, Конституція України гарантує право на освіту та свободу наукової, технічної та творчої діяльності. Закони України "Про вищу освіту", "Про наукову і науково-технічну діяльність", "Про освіту" та інші законодавчі акти створюють правову базу для впровадження інноваційних підходів у вищій освіті.

Крім того, законодавство України сприяє залученню приватного сектору до фінансування вітчизняної науки та освіти, що сприяє розвитку інноваційних підходів навчання [1].

Однак, слід зазначити, що в зв'язку із здобуттям статусу кандидата України до членства ЄС, деякі законодавчі акти можуть потребувати певних доповнень або уточнень для більш ефективного впровадження інноваційних підходів у відповідності з міжнародною практикою та доступність до міжнародних програм обміну у вищій освіті. Наприклад, можуть бути

необхідні зміни до програм та методик навчання (цим вже займаються представники ЗВО України у програмі Erasmus), а також оновлення технічної бази вищих навчальних закладів.

На нашу думку, виклики реформування вищої освіти в Україні при впровадженні інноваційних підходів навчання включають кілька аспектів.

По-перше, потрібно змінити підходи до навчання і створити більш інтерактивну та стимулюючу середовище, яке підтримує активність здобувачів та розвиток креативності. Це означає, що необхідно перенести фокус з простого запам'ятовування фактів на розвиток критичного мислення та саморозвитку здобувачів.

По-друге, необхідно підвищити якість освіти, що надається у вищих навчальних закладах. Це означає, що потрібно посилити роль оцінювання, щоб гарантувати, що здобувачі отримують належну освіту та можуть конкурувати на ринку праці. Крім того, потрібно забезпечити доступність освіти для різних соціальних груп та зменшити рівень дискримінації у вищих навчальних закладах.

Нарешті, необхідно забезпечити якісне підготовлення викладачів та науковців, які працюють у вищих навчальних закладах. Це означає, що необхідно забезпечити сприятливу середовище для науково-дослідної роботи та забезпечити належний розвиток кадрів, що можуть стати рушійною силою інноваційного розвитку вищої освіти в Україні.

Реформування освіти триває відтоді, як Україна здобула незалежність у 1991 році. Освіта зіткнулася з необхідністю миттєво реагувати не лише на значні економічні освіта зіткнулася з необхідністю миттєво реагувати не лише на значні соціально-економічні трансформації в українському суспільстві, а й враховувати світові інтеграційні процеси та імплементацію українському суспільстві, а й враховувати світові інтеграційні процеси та імплементації вимоги Болонського процесу [3].

Політична нестабільність є головною загрозою для розвитку вищої освіти в Україні [3]. Крім того, Революція Гідності та драматичний і трагічний розвиток подій в країні Революція Гідності та драматичний і трагічний розвиток подій в країні з 2014 року роблять дуже складним прогнозування того, як розвиватиметься ситуація в усіх сферах суспільного життя, у тому числі й у вищій школі. Водночас, ці драматичні події призвели до величезних трансформацій у свідомості людей свідомості людей щодо національної ідентичності, напрямку руху країни та місця України у світовому співтоваристві. Це створює унікальну можливість для прискорення зусиль з модернізації вищої освіти, і ці зусилля мають бути реалізовані на зусилля мають бути реалізовані у "шаленому темпі" [3]. Оновлення системи вищої освіти потребує системних реформ, які б стали результатом суспільного консенсусу щодо нагальних змін, науково обгрунтованої політики імплементації науково обгрунтованої політики та розуміння значення освіти як головного важеля розвитку і прогресу.

Список джерел:

1. Коваленко М., Руснак А. та Ломоносов Д. (2021). ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ СУЧАСНИМ ВИКЛИКОМ. *Baltic Journal of Economic Studies*, 7 (5), 104-113. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2021-7-5-104-113>
2. Mykhailyshyn H. Innovation of Education and Educational Innovations in Conditions of Modern Higher Education Institution / H. Mykhailyshyn, O. Kondur, L. Serman // *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*. - 2018. - Vol. 5. - № 1. - P. 9-16
3. O. Stoliarenko, H. Stoliarenko (2018) The challenges of higher education reforming in Ukraine/<http://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/20436/4090.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

*Alla Bonk, Viktoriia Buzko, Elvira Fomenko
Municipal Establishment «Lyceum «MAKSYMUM», Kropyvnytskyi*

STEM PROJECT AS A WAY TO GET MOTIVATED IN CONDUCTING RESEARCH ACTIVITIES

In our opinion, the implementation of STEM projects in secondary schools contributes to the motivation of students for research activities, since the implementation of such projects involves active research activities of students in several subjects.

The specifics of the implementation of STEM-education technologies were considered in the researches of Kamyshyn V., Kuzmenko O., Lisovyi O., Morze N., Patrikeeva O., Polihun N., Slipuhina I., Stryzhak O., Chernetskyi I. and others.

In the process of STEM education, students will acquire skills in the formation of motivation for knowledge, mastering empirical and theoretical methods of scientific knowledge, formation of the ability to analyze, classify and summarize data, expand their worldview as much as possible, supplementing the modern picture of the world, acquire skills in construction, organization of scientific and technical creativity and project-research activity [2].

Since the project method is a purposeful independent activity of students, aimed at solving a creative, research, personally or socially significant problem and obtaining a specific result in the form of a material or information product, during the implementation of projects, students should show their personal interest in obtaining knowledge that will be useful to them in life. Therefore, a reasonable selection of problems from real life, which are significant for the student, is necessary [1].

The formation of students' motivation for research activities is one of the acute problems of the modern school, which is due to the renewal of the content of education, the formation of cognitive interests, and life skills of students.

In our opinion, the purpose of organizing students' research activities is to: provide an opportunity for personal development and creative individuality; development of creative abilities and activation of mental activity; formation of the need for continuous independent replenishment of knowledge; acquisition of a deep system of knowledge.

The product of research activity of schoolchildren is creative research work.

The motives of scientific research activity are:

- independent search for new material;
- interest in research;
- search for alternative means and ways to solve the problem;
- preparation for the future profession;
- cooperation with the teacher, other students;
- responsibility for the results of the creative process;
- practical results of research activities.

The scientific research activity of schoolchildren will be effective if it is properly motivated and will bring real scientific and applied benefit. The formation of positive motivation for schoolchildren's scientific and research activities will be successful if the implementation of a personal-activity approach to students is ensured; continuity in the formation of the experience of science-oriented educational activity is carried out at all age stages of education, a system of lifelong learning is being built, based on the systematicity of goals and requirements; the inclusion of each student in a specially organized activity, which provides for its humanistic orientation, free choice, satisfaction of the needs of schoolchildren in the self-realization of creative abilities, is ensured.

One of the forms of involving students in search and research activities is the conducting of multimedia projects.

As an example we present the STEAM project "Sound, musical instruments, noise pollution" that integrates Physics, Ukrainian language and literature, English, Biology, Technology, ICT, Crafts, Art and an integrated course "STEM". Students research, process data, using various sources, and present their results by means of information-communication technologies. The project was implemented as a part of "STEM/STEAM/STREAM" month in our educational institution. The project "Sound, musical instruments, noise pollution" is planned for 5th grade students. In this project, students conduct research and study the sound phenomena, sound waves and their main characteristics - speed, volume; learn the structure of the organ of hearing, identify the peculiarities of the structure and function of the ear, justify of hearing hygiene; find out the importance of hearing in human and animal life; investigate noise pollution.

Activities of the groups were presented at the Google Site [3] (Fig. 1). Students recorded every step of their activity using mobile devices, made

presentations, conducted physical and biological experiments, created and edited videos, files, and investigated background noise using smartphone applications. Performed practical work "Measurement of hearing sensitivity threshold". They created home-made devices: an accordion, a home-made telephone, a drum, a guitar, a model of the eardrum.



Fig. 1. Intelligence map of the project

This STEAM project can be used as an element of the implementation of project-research activities in the educational institutions and aims to involve students of 5-11 classes in scientific activities.

Therefore, during the educational process, it is necessary to motivate learning in general and research activities, in particular, to create conditions for the development of creative thinking of each child.

The psychological and pedagogical factors of schoolchildren's motivation in the process of implementing the STEM project for research work properly taken into account by teachers will contribute to the development of their scientific and research initiative, professional skills and abilities, increase their level of knowledge and the formation of a positive attitude to research work.

Список джерел:

1. Бузько Вікторія. Експериментальні задачі у процесі проведення бінарних уроків для реалізації STEM-освіти у навчанні фізики / Вікторія Бузько // Актуальні аспекти розвитку STEM-освіти у навчанні природничо-

наукових дисциплін: I Міжнар. наук.-практ. конференція, 16-17 травня 2018 р. : збірник матеріалів. – Кропивницький : Льотна академія НАУ, 2018. с. 18-20.

2. Гриб'юк О. О. Розв'язування евристичних задач у контексті STEM-освіти з використанням системи динамічної математики GEOGEBRA / О. О. Гриб'юк, В. Л. Юнчик / Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 43 / Редкол. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2015. – с. 207-219.

3. Звук, музичні інструменти, шумове забруднення [Електронний ресурс] / В. Л. Бузько. – Режим доступу : <http://surl.li/gcvvt> – Дата звернення 05.04.2023.

СЕКЦІЯ І

СВІТОВИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН В КОНТЕКСТІ ЗАСАД STEAM-ОСВІТИ

Serhii Vitvitskyi, Olha Kuzmenko
Donetsk State University of Internal Affairs

FEATURES OF STEAM EDUCATION IN CYBER SECURITY TRAINING

The development of the national education system in modern conditions, taking into account the radical changes in all spheres of social life, the challenges of the XXI century requires a critical understanding of what has been achieved and the concentration of efforts and resources on solving the most acute problems that hold back development and prevent the provision of a new quality of education. Today, a consistent state policy aimed at the activation of innovative processes, the formation of an innovative culture of society, and the improvement of the country's innovative and intellectual potential, its competitiveness on the world market of technologies, scientific knowledge and labor resources is determined.

STEAM education opens up opportunities and significantly increases the effectiveness of educational and scientific activity (open learning, flexible learning, blended learning) of subjects of higher education institutions (HEIs) based on integrated, interdisciplinary, transdisciplinary approaches in the organization of group and individual cognitive and research activities in a professionally oriented the direction that determines the use of innovations (elements of virtual and augmented reality, 3 D technologies, simulator programs, artificial intelligence).

Currently, there is a problem with training highly qualified and competitive specialists in the field of cyber security. The professions of the future require the acquisition of professional competencies using STEAM technologies, which create conditions for finding optimal ways to interest young people in the learning process, increase their mental activity, encourage creativity, and develop scientific and research abilities. The complexity and multifacetedness of STEAM education require the participation of specialists from transdisciplinary areas of scientific research.

Therefore, it is expedient to follow the intersection of generating fundamental concepts from informatics, law, professional disciplines (for example, in the process of studying information technologies in cyber security, virtualization (principles, hypervisors), mathematical foundations of cryptography and shorthand, medullary calculations; symmetric and asymmetric cryptosystems, etc.) to form in students of soft skills education.

One of the directions of innovative development of education is the STEAM training system, thanks to which subjects of training develop logical thinking and

technical literacy, learn to solve tasks and become innovators, and inventors. STEAM training will allow us to strengthen and solve the most pressing problems of the future, which is aimed at improving the social and economic effects.

Thus, the need for innovation is more relevant today than ever before, which is connected with the need to restore the economy of Ukraine, and innovation can become an effective means of achieving this goal with the change in the ways of functioning of the economy and society as a result of modern technological transformations in the conditions of development Industries 5.0. (implementation of artificial intelligence technologies, blockchain, industrial Internet of Things, STEM education technologies: 3-D printing, 5G communication, augmented and virtual reality, etc.), which fundamentally change the processes of logistics, training and knowledge accumulation, and the formation of STEAM competencies.

Olha Kuzmenko

Donetsk State University of Internal Affairs

Iryna Savchenko

National Center «Junior Academy of Sciences of Ukraine»

Viktoriia Ponomarenko

Poltava State Medical University

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF TEACHING PHYSICS AND TECHNICAL DISCIPLINES BASED ON STEAM TECHNOLOGIES

The technological process in education is learning, so let's consider the concept of «learning technologies», which we consider in the institution of higher education (hereinafter – HE). According to S. Vitvytska [1], each pedagogical technology has basic methodological requirements and technological criteria, which are reflected in the components of STEAM education, which is important to consider in the process of teaching physics and technical disciplines. The identified criteria of manufacturability ensure the educational process of HE:

- conceptuality, which reveals the foundations of the STEAM concept and examines the psychological, didactic, social and pedagogical justification of the educational goals of teaching physics and technical disciplines;
- systematicity in the teaching of physics and technical disciplines (the presence of all features of a system based on STEAM technologies);
- interconnection of all elements of the system (for example, physics and professionally oriented disciplines: avionics, radio electronics, electrical engineering, principles of flight, flight safety, etc.) taking into account their logical and integral combination;
- manageability, which characterizes the design of the learning process in physics and technical disciplines; taking into account the diagnosis of each stage of the educational process, as well as the variation of methods and tools of STEAM

learning, which makes it possible to adjust the knowledge and skills of the students of education;

- recovery, i.e. the possibility of applying this or that phenomenon in similar conditions by other students of education during the assimilation of physics in technical HE institutions;
- the unity of content and procedural parts, their complementarity and interdependence in the teaching of physics and technical disciplines;
- performance that reflects the best efforts to obtain high indicators of the planned result for a certain standard of learning based on the principles of STEAM education.

STEAM technologies are a component of educational technologies that characterize the general strategy of education development and innovative educational environment. We share the opinion of T. Turcot [2] regarding the structural relationship of the block operation of STEAM technologies, which is an integral part of educational learning technologies, such as:

- 1) the acquisition of professional knowledge in physics and technical disciplines, in particular physics, depends on personal and social needs and marketing, taking into account STEAM education;
- 2) diagnosis of students of education and upbringing in the process of learning physics and technical disciplines based on STEAM technologies;
- 3) formation of educational goals and tasks in teaching physics and technical disciplines based on STEAM technologies;
- 4) elucidation of the content and methods of the educational process in physics and technical disciplines based on STEAM technologies;
- 5) checking the results and their effectiveness in the process of teaching physics and technical disciplines in the context of STEAM education;
- 6) correction and implementation of educational STEAM technologies in the pedagogical practice of teaching physics and technical HE institutions.

The basis of traditional education was the memorization and reproduction of information, and in the conditions of the development of STEAM education, it is necessary to develop the creative and critical thinking of the student of education. The formation of communication skills and practical preparation of the student for active life contributes to the development of a sought-after specialist of a technical profile, taking into account the STEAM concept.

The combination of traditional and innovative learning technologies is a significant manifestation of the expedient introduction of innovations into the educational process, in particular the assimilation of knowledge from the physics and technical disciplines of higher education, therefore there is an urgent need to introduce STEAM technologies into the educational process, which is characterized by its innovativeness and improvement of physics teaching methods and is applied aspect of technical disciplines.

The analysis of advanced domestic and world experience confirms that the improvement of the teaching methodology of physics and technical disciplines of

technical HE institutions under the specified requirements contributes to the solution of modern tasks of STEAM education, improves the quality of the performance of basic demonstration educational experiments, activates and expands the independent educational activity of students, contributes to the increase the prestige of education in technical HE institutions.

References:

1. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи: підр. за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. Київ : Центр навч. л-ри, 2006. 384 с.

2. Туркот Т. І. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. для студ. ВНЗ. Київ : Кондор, 2011. 628 с.

Оксана Швець

*Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія
імені Тараса Шевченка*

ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ТА ЗДОБУВАЧОК В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Розвиток вищої освіти в Україні, сучасні дослідження [1; 2; 3; 4] демонструють нововведення, які засвідчують, що формування загальних компетенцій є важливим результатом навчання здобувачів та здобувачок в закладах вищої освіти, однак, вони, в порівнянні з «soft skills» дуже швидко стають не актуальними. Термін «soft skills» використовують для визначення «м'яких навичок» – особистих якостей особистості, які дозволяють ефективно та гармонійно взаємодіяти з іншими людьми [1, с.186]. У праці А. Галушак, І. Галушак «Лідерство в умовах сучасного світу: компоненти «soft skills» та емоційного інтелекту» наголошується, що «soft skills» часто застосовують для опису коефіцієнту емоційного інтелекту – сукупності особистих рис, соціальних якостей, комунікабельності, мови, особистих звичок, дружелюбності та оптимізму, які характеризують відносини з іншими людьми [2, с. 141]. Наведемо класифікацію «soft skills»: фундаментальні (основні, академічні) навички: грамотність та вміння рахувати; комунікативні навички: спілкування, міжособистісні стосунки, робота в команді); мисленнєві навички: збір та обробка інформації, вирішення проблем, вміння вчитися і розвивати навички, творче і системне мислення, планування та організація; особисті навички: гнучкість, відповідальність, винахідливість, здатність керувати своїм часом, почуття власної гідності; інноваційні навички: інноваційність, творчість, креативність; соціальні та цивільні навички: знання та навички в галузі цивільного права [1, с.186]. Для формування та розвитку «soft skills» у здобувачів та здобувачок вищої освіти слід розуміти, що їхнє навчання у закладі вищої освіти повинне відбуватись з урахуванням і фахових

компетенцій. Реалізуючи освітні компоненти, важливо формувати їх та «soft skills» у майбутнього фахівця, його здатність розвивати «soft skills» у дітей дошкільного віку чи учнів початкової школи (наприклад, якщо це майбутній вихователь закладу дошкільної освіти чи вчитель початкової школи). Конкурентоспроможність випускника закладу вищої освіти значною мірою залежить від того, наскільки якісно він оволодів як фаховими компетенціями, так і соціальними навичками, «soft skills» (вмінням презентувати себе та свої ідеї перед роботодавцем, вибудовувати відносини з суб'єктами освіти, вирішувати творчі завдання, бути лідером, вміти мислити нестандартно та приймати обґрунтовані та швидкі рішення, бути успішним тощо). Під час викладання в Кременецькій обласній гуманітарно-педагогічній академії ім. Тараса Шевченка освітніх компонентів для здобувачів та здобувачок спеціальностей 012 «Дошкільна освіта» та 013 «Початкова освіта» враховують те, що кожен із них має бути спрямований на формування загальних, фахових компетенцій та «soft skills». З цією метою з власного досвіду роботи раджу застосовувати такі форми та методи роботи: виготовлення лепбуків, бізбордів, підготовку та захист проєктів (різних видів (акцент на творчі та дослідницькі), тривалості, складності), моделювання, квазіпрофесійне моделювання, виконання творчих завдань, підготовку есе, мультимедійних презентацій (слайд-шоу), відеороликів, які включали б самопрезентацію, саморекламу, агітацію до самопізнання чи самоосвіти тощо, підготовку наукових статей та тез на конференції Міжнародного та Всеукраїнського рівня, участь у конкурсах, записи онлайн форм роботи з дітьми (занять для дітей раннього та дошкільного віку з різних розділів програми, майстер-класів з виготовлення цікавих виробів, уроків, фізкультурхвилинок, пізнавальних та розвивальних вікторин, ігор, бесід, спостережень у природі, онлайн-екскурсій та ін.), робота з QR-кодами та робототехнікою, LEGO в STEM-середовищі, гейміфікацію та електронне навчання та ін. Після проведення занять чи уроків важливо здійснювати аналіз проведеної форми роботи та самоаналіз її здобувачем освіти – таке поєднання показує траєкторію майбутнього зростання у професійній діяльності, вчить адекватно сприймати критику та ставати краще для себе та у обраній професії. Таким чином, формування soft skills під час навчання здобувачів та здобувачок в закладах вищої освіти передбачає цілеспрямовану активну діяльність з боку викладача та студентів з метою ґрунтовного опанування останніми загальною, фаховими компетенціями та м'якими навичками у єдності. Доречною та необхідною для вище вказаного є потужна та сучасна матеріально-технічна база закладу вищої освіти, компетентний професорсько-викладацький склад вузу, активні та допитливі студенти, традиційні та інноваційні методики, техніки та технології навчання, виховання та розвитку.

Список джерел:

1. Агаркова Н. О., Васильєва С. О. Практичний досвід формування soft skills у студентів педагогічного ЗВО. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. 2022. № (8(346)). Ч.2. С. 185–194. [https://doi.org/10.12958/2227-2844-2021-8\(346\)-2-185-194](https://doi.org/10.12958/2227-2844-2021-8(346)-2-185-194)
2. Галушак А. С., Галушак І. В. лідерство в умовах сучасного світу: компоненти soft skills та емоційного інтелекту. *Психолого-педагогічні аспекти розвитку лідерського потенціалу сучасної молоді: теорія і практика: матеріали науково-практичної конференції (18 жовтня 2018 р.) / за заг. Ред.. О.Г. Романовського*. Х.: НТУ: «ХП», 2018. С. 141.
3. Ємеєва О., Михнюк С. Розвиток soft skills студентів закладів фахової перед- вищої освіти. *Фахова перед вища освіта: сучасні виклики та перспективи розвитку: збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 22 квітня 2021 р.) / Інститут професійно-технічної освіти НАПН України*. Житомир: Полісся, 2021. С. 74.
4. Кірдан О., Кірдан О. Формування soft skills здобувачів вищої освіти в освітньому процесі закладу вищої освіти. *Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи*. 2022. № (2(6)). С. 152–160. [https://doi.org/10.31499/2706-6258.2\(6\).2021.248144](https://doi.org/10.31499/2706-6258.2(6).2021.248144)

Олена Гриб'юк

*Інститут цифровізації освіти
Національної академії педагогічних наук України*

ОСВІТНЯ ЕКОСИСТЕМА «CLEVER: SCHOOL OF NATURAL AND MATHEMATICAL SCIENCES»: СПЕЦИФІКА ВИКОРИСТАННЯ VR/AR/MR У ПРОЦЕСІ ДОСЛІДНИЦЬКОГО НАВЧАННЯ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ

Сучасна масштабна проектна діяльність у закладах освіти різних рівнів неможлива без екосистеми, що об'єднує компоненти варіативних моделей комп'ютерно орієнтованої методичної системи дослідницького навчання (КОМСДН). Екосистема «Clever: School of Natural and Mathematical Sciences» педагогічно виражено та методично вмотивовано використовується у процесі дослідницького навчання [1]. Це єдина система проектного управління у вигляді особистих кабінетів проектів, безперервний моніторинг усіх етапів проектного циклу, автоматичне оцінювання ефективності, підтримка моделей життєвого циклу проектів, управління командою та результатами, візуалізація результатів, підсистема зберігання даних, збирання і аналіз статистики, різноманітні зручні сервіси і компоненти варіативних моделей КОМСДН. Йдеться про унікальну робочу систему, що використовується з метою здійснення супроводу проектної роботи творчих команд [2]. З використанням освітньої екосистеми проектної підтримки «Clever: School of Natural and

Mathematical Sciences» учні/педагоги тримують змогу, з одного боку, ефективно виконувати проєктні завдання, з іншого – адмініструвати їх. У ній співіснують і взаємодіють студенти, учні, керівники проєкту [3], представники замовника і проєктний офіс «Clever: School of Natural and Mathematical Sciences» «Clever: School of Natural and Mathematical Sciences».

З використанням компонентів варіативних моделей КОМСДН здійснюється виконання різноманітних дослідницьких проєктів: програмних, програмно-апаратних, науково-дослідних та навчально-методичних [4]. При цьому екосистема максимально наближена до реального життя: враховуються усі етапи ЖЦ проєкту: від технічного завдання до моделювання, тестування, прототипування і робочого прототипу на виході. Безперечно, особливістю «Clever: School of Natural and Mathematical Sciences» є можливість для студентів і учнів запису не безпосередньо в проєкт, обрання конкретної ролі у дослідницькому проєкті [5]. На захисті, де демонструється працюючий прототип, кожен учасник демонструє особисто внесок у проєкт і кожен отримує індивідуальну оцінку за 10-бальною шкалою. Це дає змогу студенту оцінити як свої компетентності, так і слабкі сторони. Дослідницький проєкт «Clever: School of Natural and Mathematical Sciences» є міжнародним стартапом, який допомагає дітям навчитися думати і створювати дослідницькі проєкти. Учні, студенти створюють власні анімації, мультики, чат-боти, додатки та ігри [6], [7]. У процесі дослідницького навчання віддається перевага використанню індивідуального підходу з боку вчителів – фахівців високої кваліфікації до учнів, у тому числі інтегруючи індивідуальні та групові формати занять (до 5 осіб). Батьки можуть відслідковувати результати дитини, оскільки отримують щотижневі персоналізовані звіти від наставників. Діти долучаються до навчального процесу з використанням методів гейміфікації. Наприклад, передбачається використання віртуальних монеток, які можна обміняти на подарунки від «Clever: School of Natural and Mathematical Sciences», залучення до командної роботи у метавесвіті, який разом проєктують і в якому спілкуються учні [8]. Учні систематично беруть участь у тематичних хакатонах, де вчать презентувати проєкти та розв'язувати дослідницькі задачі.

У рамках експериментально-дослідницької роботи, зосередившись на перцептивній взаємодії [9], [10], безпеці та достовірності навчальних матеріалів, оптимізуються ендогенні можливості використання змішаних технологій, віртуальної реальності і 5G, штучного інтелекту, великих даних, хмарних обчислень, блокчейну, цифрових двійників тощо. У перспективі надається:

- 1). Технології відображення інформації біля очей: зосередження на сприянні вдосконаленню технологій мікродисплеїв Fast-LCD, OLED, Micro LED, розвитку оптичних модулів BirdBath, дифракційних оптичних хвилеводи та інших пристрої. Тривають експериментальні дослідження в контексті

пом'якшення конфлікту між вергенцією та аккомодациєю та дисплеї світлового поля.

2). Технології рендерингу: зосередження на вдосконаленні технології оптимізації рендерингу. Тривають дослідження щодо гібридного та хмарного рендерингу, рендерингу в контексті відстеження руху очей та рендерингу з використанням штучного інтелекту [11]. Звертається особлива увага на розвиток рендерингу віртуальної реальності з метою покращення взаємодії програмного та апаратного забезпечення, якості та ефективності використання варіативних моделей КОМСДН [12].

3). Технології сенсорної взаємодії: зосередження уваги на розвиток технології відстеження жестів, очей, міміки, захоплення руху всього тіла, звукових полів з ефектом занурення, а також технології високоточного дослідження навколишнього середовища і тривимірної реконструкції, технології багатоканальної взаємодії (міоелектричні сенсори, симуляція запахів, віртуальний рух, тактильний зворотний зв'язок та інтерфейси «мозок-комп'ютер»).

4). Технології мережевого передавання даних: зосередження на адаптації 5G та гігабітного ширококутового зв'язку до віртуальної реальності в режимі реального часу.

5). Технології напрацювання контенту (навчальних матеріалів): зосередження уваги на технологіях збирання і генерації мультимодальних даних, розробленні технологій тривимірного моделювання, наприклад, геометрії, фізики, екології, фізіології тощо [13].

6). Особлива увага спрямовується на розвиток технологій щодо ефективності здійснення панорамної зйомки з високою частотою кадрів, високопродуктивного склеювання/зшивання, багатокамерної синхронізації і гібридного виробництва відео віртуальної реальності та плоского відео. Розвиток технології відстеження руху голови та обертання звукового поля з метою покращення звукового сприйняття програм віртуальної реальності.

7). Дотепер приділяється увага розвитку технології виробництва «інтерактивного» контенту (зйомка з шістьма ступенями свободи, імерсивне аудіо, захоплення та виробництво голографічного відео, механізми рендерингу та віртуальні аватари, тривимірний цифровий простір) [14].

8). Технології компресійного кодування: зосередження на розвитку технології кодування/декодування відео надвисокої роздільної здатності (8K і вище), перспективної (!) віртуальної реальності, відео віртуальної реальності, сферичне відео, голографічне відео, імерсивне аудіо та мультимодальні дані, адаптивна мережева, кодування/декодування віртуальної реальності в контексті мережевої інтелектуальної співпраці.

9). Безпечні та надійні технології: зосередження на використанні безпечних і надійних продуктів/послуг віртуальної реальності в різних сценаріях.

10). VR + освітній/науковий туризм: забезпечення розвитку цифрових продуктів віртуальної реальності в культурних виставкових залах, туристичних зонах і характерних міських кварталах, щоб чудові культурні та туристичні ресурси можна було "оживити" за допомогою технології віртуальної реальності; використання інноваційних застосунків віртуальної реальності (перегляд, навігація у віртуально-реальній реальності, путівники, виставки творів мистецтва та реставрація культурних реліквій та історичних пам'яток. Використання музейної педагогіки в процесі дослідницького навчання, в тому числі імерсивний супровід туристичних об'єктів шляхом встановлення обладнання для формування/розвитку імерсивного досвіду [15].

11). VR + змішані медіатехнології: зосередження на використанні панорамних камер віртуальної реальності, 3D-сканерів, мікрофонів звукового поля, імерсивних презентацій неозброєним оком тощо. Створення репортажів новин, спортивних подій, кіно- та телевізійних анімацій з використанням ігрових соціальних мереж та короткометражних (!) відео. Дослідження нових форм інтерактивного спілкування в соціальних мережах із виваженим використанням віртуальних аватарів та інших нових форм.

12). VR + освіта/навчання: зосередження на проектуванні класів віртуальної реальності, навчальних і дослідницьких кабінетів, лабораторій, баз віртуального моделювання в закладах освіти різних рівнів (дитячих садках, початкових і середніх школах, університетах та професійно-технічних училищах). З метою здійснення експериментального дослідницького навчання дотепер триває розроблення навчальних цифрових курсів на основі віртуальної реальності, в результаті чого відбувається взаємодії учнів з використанням різноманітних віртуальних предметів, дослідження складних явищ, абстрактних понять, що сприяє оновленню варіативних моделей КОМСДН до незалежного досвіду із забезпеченням незалежності дослідження та дослідницького навчання із забезпеченням інтелектуального розвитку дітей [3].

Тривають дослідження щодо створення онлайн-студії віртуальної реальності, середовища для зйомок і трансляцій з використанням змішаних технологій у контексті розвитку імерсивного досвіду.

Список джерел:

1. Гриб'юк О.О. Психофізіологічні підходи щодо проектування комп'ютерно орієнтованих методичних систем дослідницького навчання учнів з педагогічно виваженим використанням імерсивних технологій. Габітус. Науковий журнал. Випуск 39. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2022. С. 95-103. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-5208.2022.39.17>

2. Hrybiuk O. Problems of expert evaluation in terms of the use of variative models of a computer-oriented learning environment of mathematical and natural science disciplines in schools, [w:] Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej.

Seria: Organizacja i Zarządzanie, Zeszyt Nr 79, Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej (WPP), 2019. P. 101-119.

3. Гриб'юк О.О. Дослідницьке навчання учнів предметів природничо-математичного циклу з використанням комп'ютерно орієнтованих методичних систем / О. О. Гриб'юк. Монографія. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2019.

4. Hrybiuk O. Improvement of the Educational Process by the Creation of Centers for Intellectual Development and Scientific and Technical Creativity. In: Hamrol A., Kujawińska A., Barraza M. (eds) *Advances in Manufacturing II. MANUFACTURING 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering*, 2019. P. 370-382. Springer, Cham Online.

5. Hrybiuk O. Mathematical modeling as a means and method of problem solving in teaching subjects of branches of mathematics, biology and chemistry // *Proceedings of the First International conference on Eurasian scientific development. «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH. Vienna. 2014. P. 46-53.*

6. Гриб'юк О.О. Рівнева модель дослідницького навчання учнів математики з використанням комп'ютерно орієнтованої методичної системи. Інформаційні технології і засоби навчання, 2020. Том 77. № 3. С. 39-65.

7. Гриб'юк О.О. Перспективи впровадження варіативних моделей комп'ютерно орієнтованого середовища навчання предметів природничо-математичного циклу у загальноосвітніх навчальних закладах України. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна. Кам'янець-Подільський: КПНУ, Випуск 22: Дидактичні механізми дієвого формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців фізико-технологічних спеціальностей. 2016. С. 184-190.

8. Hrybiuk O. Experience in Implementing Computer-Oriented Methodological Systems of Natural Science and Mathematics Research Learning in Ukrainian Educational Institutions. In: Machado J., Soares F. (eds) *Innovations in Mechatronics Engineering. Lecture Notes in Mechanical Engineering*, 2022. P. 55-68. Springer, Cham Online.

9. Гриб'юк О.О. Імерсивні технології в освіті: особливості когнітивного розвитку дитини у віртуальному середовищі в процесі дослідницького навчання. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : збірник наукових праць. Вінниця : ТОВ «Друк плюс», 2021. Вип.62. С. 138-162. ISBN 978-966-2337-01-3

10. Гриб'юк О.О. Педагогічне проектування комп'ютерно орієнтованого середовища навчання дисциплін природничо-математичного циклу. Наукові записки. Випуск 7. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. Кіровоград.: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. С. 38-50.

11. Hrybiuk Olena. Engineering in Educational Institutions: Standards for Arduino Robots as an Opportunity to Occupy an Important Niche in Educational Robotics in the Context of Manufacturing 4.0, in: Proceedings of the 16th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Volume 27-32, 2020. P. 770-785.

12. Гриб'юк О. Дослідження розвитку інтелекту: Особливості дослідницького навчання учнів з різними рівнями розвитку інтелекту в закладах загальної середньої освіти України та Польщі. Технології розвитку інтелекту. Том 4. №3(28). 2020. DOI: <http://doi.org/10.31108/3.2020.4.3.4>

13. Гриб'юк О.О. Дослідницьке навчання учнів з використанням імерсивних технологій у контексті їх впливу на інтелектуальний і психофізіологічний розвиток. Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»). Випуск № 5(5). 2021. С. 185-205. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2021-5\(5\)-185-204](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2021-5(5)-185-204)

14. Гриб'юк О.О. Імерсивні технології у процесі навчання предметів математичного циклу: становлення нової освітньої парадигми. Педагогічні науки: теорія та практика. Запоріжжя: Видавничий дім «Гельветика», 2021. № 4(40). С. 35-45. DOI: <https://doi.org/10.26661/2786-5622-2021-4-05>

15. Hrybiuk O., Vedishcheva O. Experimental Teaching of Robotics in the Context of Manufacturing 4.0: Effective Use of Modules of the Model Program of Environmental Research Teaching in the Working Process of the Centers “Clever”. In: , et al. Innovations in Mechatronics Engineering II. icieng 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-09385-2_20

Olha Yuzyk

Rivne regional Institute of postgraduate pedagogical education

STEM-APPROACHES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF INFORMATICS TEACHERS IN INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION IN POLAND

Сучасне інформаційне суспільство потребує якісно іншої освіти, тому виникає необхідність перебудови освітніх систем, їх реформування та модернізація. Міністерство освіти і науки України робить впевнені кроки на шляху до євроінтеграції освіти. Про це свідчать ряд нормативно-правових документів, зокрема, Закон України «Про вищу освіту», Концепція розвитку освіти до 2025 року та інші. Важливою є SMART-освіта – тренд XXI століття. Швидкий розвиток інформаційного простору, в якому виникають нові технології, назвали терміном «Smart Society» – «смартсуспільство». Аббревіатура SMART означає *Specific* (конкретність), *Measurable*

(вимірюваність), *Assignable* (наявність виконавця), *Realistic* (реалістичність), *Time-related* (обмеженість у часі).

Науковці в Україні зосереджуються навколо таких напрямів дослідження: SMART-суспільство (Семеніхіна Н.) [11], Smart kids як технологія навчання учнів початкової школи (Литвинова С.) [9], використання smart-технологій в освітньому процесі вітчизняної вищої школи (Рогульська О.; Тарасова О.) [10], SMART-навчання (Єфімов Д., Глобіна Л., Белан В.) та ін. Ряд досліджень стосуються порівняльного аналізу якості вищої освіти в Україні та Польщі (О.Юзик, І.Мазайкіна, Г.Біланіч, М.Юзик) [1]; всебічного аналізу теоретичної і методичної підготовки вчителів початкових класів засобами мультимедійних технологій у вищих навчальних закладах Польщі (О.Кучай) [8]. Дисертаційне дослідження автора (Юзик О.) стосується теоретичних та методичних засад підготовки вчителя інформатики в Польщі (кінець XIX –поч. XXI століття) [12] та ін.

Слід узагальнити інформацію щодо STEM-підходів у професійній підготовці вчителя, у тому числі і вчителя інформатики, у закладах вищої освіти Польщі.

1. Законодавча та нормативна база вищої освіти Польщі спрямована на забезпечення та упровадження нових технологій, інформаційно-комунікаційних технологій та старт-технологій в освіту, у тому числі і вищу освіту. Це реалізовується через нормативні документи - Закон «Про вищу освіту» від 30 жовтня 2017 року [4]; стратегії: напрямки розвитку технологічно підтримуваної освіти. Нові технології в освіті; «е-Польща – план розвитку інформаційного суспільства в Польщі у 2001–2006 роках» (2001), «Освіта 2002» (2002 р.), «Цифрова школа» (2012) [5].

2. Система вищої освіти у Польщі спрямована, насамперед, на забезпечення доступності якісних послуг, у тому числі і якісну вищу освіту. Якісна вища освіта – фактор, що сприяє успішній реалізації випускників на ринку праці у Польщі та у Європі [1].

3. Концепція SMART в освіті Польщі виникла внаслідок входження «розумних пристроїв», що забезпечують процес професійного навчання, професійної діяльності та особистого життя (смартфон, проектор, смартборд – інтерактивна інтелектуальна електронна дошка та ін.). Відмінною особливістю SMART-технології є здатність до швидкого реагування на зміни у зовнішньому середовищі.

4. Навчання реалізується з використанням технологічних інновацій та Інтернету/

5. Інтенсивно відбувається упровадження смартнавчання (Smart Education), а відповідно – і смарттехнологій. Саме Smart Education здатне забезпечити високий рівень освіти, що відповідає вимогам і можливостям сьогодення, дозволяє молоді адаптуватися до сучасного швидкозмінного середовища, забезпечує перехід від книжного контенту до активного.

6. У Республіці Польщі питання впровадження смарттехнологій у систему підготовки фахівців педагогічних спеціальностей, зокрема учителів інформатики, удосконалюється. На ринок освітніх послуг виходять новітні тренди освітнього ринку: MOOCs (масові відкриті електронні курси); віртуальні конференції; BYOD (bring your own device) – використання власних пристроїв студентів для самостійної роботи.

Ефективним є дистанційне навчання з використанням технологій SMART-навчання. Марлена Плебанська (Marlena Plebańska) у статті «Cyfrowa edukacja – potencjał, procesy, modele» рекомендує для впровадження в освітній процес закладів вищої освіти Польщі технології дистанційного навчання [3, с. 39] із застосуванням смарттехнологій: засобів мультимедіа, інтерактивних завдань, спрямованих на використання студентом набутих знань і вмінь, робота в групах, створення проектів, синхронна зустріч тощо.

Перспективними завданнями бачимо детальне вивчення перелічених нами напрямів упровадження STEM-підходів у професійну підготовку вчителя інформатики у закладах вищої освіти Польщі.

Список джерел:

1. Bilanych Halyna, Yuzyk Olha, Yuzyk Maria. PARTNERSHIP STRATEGY FOR DISTANCE LEARNING IN UKRAINE AND THE REPUBLIC OF POLAND DURING THE COVID-19 PANDEMIC // II Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Україна – Польща: стратегічне партнерство в системі геополітичних координат» (14–15 травня 2020 р., м. Київ). – 2020. – С. 124–127.

2. Pelech Ju, Yuzyk O. Cechy przygotowania zawodowego nauczycieli informatyki w Polsce // Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. – 2018. – № 1. С. 248–254. – (Серія «Педагогічні науки»).

3. Plebańska M. Cyfrowa edukacja – potencjał, procesy, modele (2020). Edukacja w czasach pandemii wirusa COVID–19. Z dystansem o tym, co robimy obecnie jak ona uczycele, Warszawa: EduAkcja. 2020. С. 37–43.

4. Prawo o szkolnictwie wyższym. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 30 października 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy. Dz.U. 2017 poz. 2183. Retrieved from: <http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20170002183/T/D20172183L.pdf>

5. Ratajczak, S., Uroda, J. (2016). *Innowacje dydaktyczne jako element przewagi konkurencyjnej na rynku uczelni wyższych*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/305641246_Innowacje_dydaktyczne_jak_o_element_przewagi_konkurencyjnej_na_ryнку_uczeln_i_wyższych

6. Yuzyk O., Mazaikina I., Bilanych H., Yuzyk M. Quality of higher education in Ukraine and Poland: comparative aspects. *Comparative professional*

pedagogy. Порівняльна професійна педагогіка. 2019. – Т. 9. Випуск 1, С.66-75.
DOI: <https://doi.org/10.2478/rpp-2019-0008>

7. БЕЛАН В.. Перспективи щодо запровадження смарт-технологій у вищу освіту. 2021.

8. Кучай О. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх учителів початкових класів засобами мультимедійних технологій у вищих навчальних закладах Польщі : монографія. – Черкаси: видавець Третяков О.М., 2014. – 362 с.

9. ЛИТВИНОВА, Світлана Григорівна. Smart kids як технологія навчання учнів початкової школи. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2019, 3.71: 53-69.

10. РОГУЛЬСЬКА, О. О., ТАРАСОВА, О. В. Використання smart-технологій у освітньому процесі вітчизняної вищої школи. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Випуск*, 2016, 47.

11. СЕМЕНІХІНА, О. В. Нові парадигми у сфері освіти в умовах переходу до SMART-суспільства. *Науковий вісник Донбасу*, 2013, 3.

12. Юзик О.П. Теоретичні та методичні засади підготовки вчителя інформатики у Польщі (друга половина ХХ – поч. ХХІ ст.). Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук. Рівненський державний гуманітарний університет, 2022 – 622 с.

Тетяна Герасимик-Чернова

Відокремлений структурний підрозділ

«Любешівський технічний фаховий коледж»

Львівського національного технічного університету

ПІДХОДИ ТА ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОЇ STEAM-ОСВІТИ В УКРАЇНІ

На сьогоднішній день STEAM є одним з головних трендів освітньої політики багатьох розвинутих країн світу. Зазначений напрям в освіті дає можливість у навчальних програмах посилити природничо-науковий та технічний компонент. Якість освіти визначається компетентністю та рівнем професійної діяльності, тому важливо уже під час навчання у закладі освіти формувати професійні компетентності майбутніх фахівців за напрямками та проблематикою STEAM-освіти.

В Україні спостерігається підвищена зацікавленість до навчання за STEM-напрямами. Сьогодні STEAM-підходи реалізуються в багатьох українських школах та позашкільних закладах. Особливо активно STEAM-освіта розвивається у позашкільному секторі – олімпіади, діяльність Малої академії наук, різноманітні конкурси і заходи. Разом з тим у більшості закладів

освіти поки що не сформована політика трансформації навчальних закладів зі STEAM. Це вимагає удосконалення усього освітнього процесу, запровадження системних змін. Тому на першому етапі необхідно вивчити підходи та особливості сучасної STEM-освіти.

У наукових та науково-практичних працях з'ясовується зміст та понятійна система впровадження STEAM-освіти. Ознайомлення здобувачів освіти зі STEAM-професіями передбачає введення їх у світ нових понять і технологій, наприклад: інновація, STEAM і STEAM-освіта, STEAM-спеціальності, STEAM-грамотність, креативна індустрія, нанотехнології, наукова грамотність, освітня робототехніка, проектна діяльність, і т.д. [1].

Ще у 2015 році був підписаний Меморандум, який дозволив створити Коаліцію STEM-освіти в Україні. Коаліція сформувала ключові завдання STEM-освіти, найважливішими з яких є: реалізація програм для впровадження інноваційних методів навчання в навчальних закладах; надання можливостей для учнів і студентів для проведення дослідницької та експериментальної роботи на сучасному обладнанні; проведення конкурсів, олімпіад; створення інформаційних майданчиків; профорієнтація; розвиток міжнародного співробітництва.

Мета STEAM-освіти – зацікавити здобувачів освіти природничо-математичними загально-технічними науками, мотивувати їх свідомо обирати професію, пояснити, що чим більше міждисциплінарних знань у них буде, тим унікальнішими фахівцями вони зможуть стати.

Впровадження в навчальний процес моделі STEAM-освіти дозволить сформувати в здобувачів освіти такі STEAM-компетентності, як:

- уміння поставити проблему;
- уміння сформулювати дослідницьке завдання й визначити шляхи його вирішення;
- уміння застосовувати знання в різних ситуаціях, розуміти можливість інших точок зору – щодо розв'язання проблем;
- уміння оригінально розв'язати проблему;
- уміння застосовувати навички мислення високого рівня.

Суть STEAM-технології полягає у тому, що в її основі лежить інженерний підхід до винаходу (прототипу). Прототип необхідно спроектувати. Перший крок у проектуванні – це постановка задачі. Для реалізації поставленої мети необхідно провести дослідження, задіяти всі наявні знання, скомбінувати їх і отримати ефективні рішення. У процесі інженерного дослідження, створення або поліпшення прототипу, доводиться використовувати свої знання з кількох дисциплін, що сприяє формуванню цілісної картини світу і застосуванню знань у практичній сфері.

Дослідження наукових праць дало можливість виявити стратегічно важливі фактори, що впливають на зацікавленість молодих людей у STEAM-освіті:

- наявність прикладів для наслідування;
- отримання практичного досвіду;
- заохочення до вивчення STEAM-дисциплін;
- розуміння практичної значимості STEAM-освіти.

Отже, основною особливістю STEAM-освіти є інтегроване навчання застосування науково-технічних знань у реальному житті. Науково-методичні засади створення моделі STEAM-освіти полягають у переході від традиційного навчання до інноваційного шляхом використання методів проєктноорієнтованого навчання.

Список джерел:

1. Гончарова Н. О. Професійна компетентність вчителя у системі навчання STEM / Гончарова Н. О. // Наукові записки Малої академії наук України. – 2015. – № 7. – С. 141-147.

2. Балик Н.Р. Формування інформаційних та соціальних компетентностей студентів з метою їх професійної підготовки у педагогічному університеті / Н.Р. Балик, Г.П. Шмигер // Науковий огляд. – 2016. – №1(22) – С. 14-21

3. Морзе Н.В. Основи робототехніки: навчальний посібник / Н.В. Морзе, Л.О. ВарченкоТроценко, М.А. Гладун. – Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2016. – 184 с.

4. Langdon, D., McKittrick, G., Beede, D., Khan, B., & Doms, M. STEM: Good jobs now and for the future. Washington, DC: U.S. Department of Commerce [Electronic resource] / Retrieved from: http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/stemfinaljuly14_1.pdf.

5. Partnership For 21st Century Skills. Framework for 21st Century Learning. Retrieved on June

Олена Хромченко

*Одеський національний університет
імені І.І. Мечникова*

ФУНКЦІЇ STEAM-ОРІЄНТОВАНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Сучасні умови всесвітньої глобалізації, інтеграції в економічній, політичній та культурній сферах диктують нові вимоги щодо підготовки фахівців покоління Z, котрі орієнтовані на новаторську діяльність в майбутній професійній діяльності. Одним з найефективніших та найперспективніших сучасних підходів підготовки фахівців нової генерації є концептуальні засади Steam-освіти, що визначається науковцями як педагогічна інновація XXI століття.

Засновниця Інституту інтеграції мистецтв та Stream С. Райлі визначає поняття «STEAM» як комплексний підхід до навчання, який передбачає

інтегральне вивчення природничих наук, технології, інжинірингу, Arts та математики, що спрямоване на розвиток критичного мислення та креативності тих, хто навчається.

У звіті Комісії з питань освіти США (Education Commission of the States (ECS)) визначено такі важливі, на наш погляд, функції STEAM-освіти, як розвиток в учнів інноваційного й критичного мислення та здатності до творчого розв'язання проблем. Хочемо підкреслити позитивний вплив використання STEAM-технології навчання на рівень професійного розвитку вчителів, завдяки отриманню змоги обмінюватися ідеями, спільно планувати й розробляти заняття. Концепція Steam-освіти має вплив на розвиток творчого потенціалу вчителів шляхом об'єднання дослідної та інноваційної діяльності.

Хочемо зауважити, що, на відміну від традиційної форми організації навчального процесу, STEAM-технології навчання наближають учнів до реального життя, усуваючи розрив між теоретичним розв'язанням проблеми та практичним втіленням в життя набутих знань, сприяють міцному засвоєнню нових знань, розвивають вміння застосовувати знання на практиці в сучасних складних швидкозмінних умовах.

Список джерел:

1. Кузьменко Г. Від STEM- до STEAM-освіти: ключові аспекти на прикладі ініціатив уряду США. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2020. № 4 (79). С. 18-24

2. Сороко Н., Рокоман Н. Функції та роль STEAM-орієнтованого освітнього середовища основної школи для розвитку STEAM-освіти. *Нова педагогічна думка*. 2019. № 4 (100). С. 55-60.

Valentina Zhuk

Odesa National Mechnikov University

STEAM MODEL AS A WAY TO PREPARE FOR THE FUTURE EDUCATION

The ultimate objective of education of K-12 next generation is setting them up for future success by exposing them to such disciplines as Science, Technology, Engineering, the Arts and Math in order to develop their critical thinking skills and creativity.

Sandy Buczynski, an associate professor with the University of San Diego's Master of Education program underlines a developing integration between the visual arts and the natural sciences. The scientist attracts our attention to the idea that the next generation will need to develop their communication skills with the help of both traditional ways of writing and speaking, as well as more artistic means including illustrating, animating, videography, cartooning and model building [1].

Yakman and Lee describe STEAM education in interpreting this phenomenon as integration of sciences and technology through engineering and arts based on mathematical elements. Zamorano mentions that STEAM is aimed at the resolution of the daily life problems of students [1].

Wannapiroon and Petsangsri stress that STEAM education is an educational approach that provides learners with creative skill, investigation skill, debate skill, critical thinking skill, and creativity and innovation

Conradty and Bogner emphasize that STEAM teaching is supposed to enrich science classrooms with creative interventions and by that way to counteract the low reputation of science teaching as abstract, difficult or even boring [1].

We may conclude that STEAM teaching will contribute to sparking learners intrinsic motivation, help them grow their creative thinking skills, focus on progress, not perfection by learning from their successes and failures, explore new ideas and concepts, become more confident in themselves and their ideas, build resiliency as they face a challenge or setback, speak more comfortably in front of others, utilize the innovation and design process, identify their strengths and talents, persist until a goal is reached, develop a resilience to stress [1, 2].

References:

1. Aguilera D., Ortiz-Revilla J. STEM vs. STEAM Education and Student Creativity: A Systematic Literature Review. 2021. *Education. Sciences*. 11. P. 331-345.

2. A Parents' Guide to the Creative Process. 10 Steam Activities : веб-сайт. URL: <https://www.destinationimagination.org/> (дата звернення: 17.02.2023).

Ірина Романько

Льотна академія Національного авіаційного університету

STEAM-ОСВІТА: СУТНІСТЬ ТА ІСТОРІЯ ІДЕЇ

Як зазначає у своїх публікаціях Дж. Якман (G. Yakman) [2], одним із перших великих філософів освіти, який дав поштовх зародженню та розвитку ідей STEAM-освіти був Р. Декарт. У праці з методології науки «Правила для керівництва розуму» він писав, що всі науки пов'язані між собою настільки, що набагато легше вивчати їх усі відразу, ніж відокремлюючи одну від інших. Якщо хтось серйозно хоче досліджувати істину речей, він не повинен вибирати якусь окрему науку, адже всі вони пов'язані між собою і залежні одна від одної. Засновник пансофізму, автор фундаментальних праць з педагогіки Я.А. Коменський неодноразово у своїх роботах наголошував, що діалог між різними дисциплінами, окремими галузями знань і методами пізнання світу – це ключ до цілісності світорозуміння. Педагоги епохи Просвітництва підкреслювали єдність наук, визнавали важливість і дієвість міждисциплінарних зв'язків.

У педагогічній літературі кінця XVII-XIX століть широко обговорювався новий метод викладання, в основу якого було покладено принцип «все є у всьому».

З кінця 70-х років XX століття інтерес до інтеграції дисциплін пов'язується з розвитком низки синтетичних наук, що розглядають світ і суспільство у всьому різноманітті їх проявів та взаємовпливів. У книзі «Future Shock» Е. Тоффлер (A. Toffler) [1] писав, що неписьменними XXI століття будуть не ті, хто не вміє читати і писати, а ті, хто не може вчитися і перенавчатися. Такі атрибути, як креативність, цікавість та дизайн-мислення, матимуть велике значення для майбутньої робочої сили.

Акронім «STEM» був вперше запропонований американським бактеріологом Р. Колвел (R. Colwell) у 1990-х роках, а почав активно використовуватися Національним науковим фондом (National Science Foundation, NSF) США як конгломератний термін, що поєднує природничі науки, техніку, інженерію та математику. Однак у 2001 році американський біолог Д. Рамалі (J. Ramaley), на той час помічник директора з освіти та людських ресурсів у NSF, переструктурувала елементи, щоб сформувати аббревіатуру STEM. З того часу навчальна програма, орієнтована на STEM-освіту, поширена у багатьох країнах поза США.

В рамках STEM-освіти виділилася низка напрямків, які отримали загальне позначення STEM+ та назви, що відображають пріоритетні види діяльності. Так, найбільш поширеними є STEAM (природничі науки; технології; інжиніринг; мистецтво; математика) та STREAM (природничі науки; технології; навички мислення, втілені у читанні та письмі [Reading/wRiting]; інжиніринг; мистецтво; математика). Це пов'язано з тим, що підходи STEM+ надають ширші можливості для досягнення більш високих результатів у навчанні за допомогою звернення до кількох напрямків, включаючи творчість.

Абревіатура STEAM-освіта була вперше використана у Школі дизайну Род-Айленда, щоб відобразити ключову роль мистецтва у дизайні та природничих науках. STEAM-дисципліни вивчають об'єктивний світ у якості об'єкта задоволення людством його матеріальних і духовних потреб.

STEAM-освіта націлена на інтегративне вивчення як природних процесів у всьому їх взаємозв'язку, так і на вивчення того, як технології трансформують навколишній світ людини для задоволення його різнобічних потреб. Філософія STEAM-освіти обертається навколо концепції: STEAM = природничі науки + технології, що базуються на математичних елементах та інтерпретуються через мистецтво та інженерні практики.

Якщо з розшифровкою аббревіатури не виникає проблем, і ми точно розуміємо, яка STEAM-дисципліна позначена кожною великою літерою, то ми менш точні у визначенні поняття «STEAM-освіта», оскільки вживання аббревіатури STEAM без «освіти» – це не більше ніж посилання на галузі, в яких працюють науковці, інженери та математики.

STEAM – це не просто формальне об'єднання STEAM-дисциплін, але концепція, що охоплює формування компетенцій та викладання предметів через моделювання реального життя.

STEAM-освіта надає здобувачам освіти можливість цілісного розуміння світу, усуває традиційні бар'єри, встановлені між STEAM-дисциплінами, і являє собою інтегрований підхід до навчання, у межах якого академічні науково-технічні концепції вивчаються у контексті реального життя. Мета такого підходу – створення стійких зв'язків між закладом освіти, суспільством, роботою та цілим світом, які сприятимуть розвитку STEM-грамотності та конкурентоспроможності у світовій економіці.

Основна ідея STEAM-освіти – навчити професіям на основі допитливості та потягу до досліджень. Головним гаслом є заклик «зроби сам», чим пояснюється включення елементів інженерії до STEAM-освіти. Таким чином, STEAM-освіта – це міст, що поєднує дослідження та кар'єру.

STEAM-освіта у наукових працях зарубіжних та вітчизняних фахівців найчастіше визначається як метадисципліна, заснована на інтеграції різних дисциплінарних знань у нове «ціле», в єдину навчальну парадигму, засновану на ідеї практичного застосування знань з метою вирішення реальних соціальних, економічних та техніко-технологічних проблем.

Список джерел:

1. Toffler, A. Future Shock [Електронний ресурс]. URL: <http://surl.li/fkxst>.
2. Yakman, G. STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education [Електронний ресурс]. URL: <http://surl.li/fkxlj>.

Інна Давидченко

*КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради*

ВИКОРИСТАННЯ STEAM-ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ЗАРУБІЖНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

У XXI столітті освітній процес спрямований на допомогу в придбанні учасниками освітнього процесу навичок командної роботи, комунікації, управління проєктами, генерації ідей.

STEM-освіта визначає стратегічний розвиток, STEM-навчання дозволить зміцнити та вирішити найбільш актуальні проблеми майбутнього, STEM-навчальний план заснований на ідеї навчання здобувачів освіти із застосуванням міждисциплінарного та прикладного підходу, тобто замість того, щоб вивчати окремо кожний освітній компонент STEM інтегрує їх в єдину схему навчання [2].

STEM-освіта – це низка чи послідовність курсів або програм навчання, яка готує фахівців до успішного працевлаштування, до освіти після школи або

для того й іншого, вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять [1].

Із нашого погляду, для забезпечення науково-методичної підтримки впровадження STEM-освіти особливе значення має розробка для всіх типів закладів вищої освіти інтегрованих навчальних програм спецкурсів, факультативів, гуртків, лабораторій, новітніх технологій тощо.

STEM-програмою прийнято вважати таку, яка відповідає основним критеріям: актуальність та інноваційність змісту, зрозумілість процесу реалізації. STEM-програми розробляються за такими основними напрямками: інтегровані, міжпредметні навчальні програми; робототехніка та інженерні розробки; авіа моделювання; 3D-моделювання; винахідництво; хімічні технології тощо. При реалізації програми впровадження STEM-освіти науково-педагогічним працівникам слід активно використовувати інноваційні методи навчання, а саме програмовані, інтерактивні та проблемні.

Вважається, що якщо STEM-середовище буде окремою республікою в освітньому процесі, відірваним від гуманітарних наук, то здобувачі освіти втратять здатність креативно мислити. На думку мільярдера Марка Кьюбана: «Молоду людину сьогодні немає потреби вчити фінансової справи, оскільки за алгоритмом будь-який аналітика зможе обчислити фінансові дані. А от через 10 років різко виросте попит на філологів, філософів й інших гуманітаріїв» [3]. Із нашого погляду, у цих рядках криється вагомий доказ важливості та необхідності гуманітарних освітніх компонентів у навчальному плані закладів вищої освіти, зокрема освітнього компонента «Зарубіжна література».

Здобувач освіти повинен не лише вміти читати та аналізувати твір, а й знаходити у ньому джерело нових ідей для реалізації, пов'язаних із іншими науками: хімією, математикою, біологією, географією, астрономією, інформатикою тощо. Для створення презентацій на сучасному етапі учням та вчителям варто застосовувати сервіси PowerPoint, Sway, Prezi, PowToon.

Твори Антуана де Сент-Екзюпері, Оскара Уайльда, Бертольта Брехта, Гійома Аполлінера, – це далеко не повний перелік реалізації STEM під час роботи з художнім твором. Позитивним є й той факт, що продукт, який твориться в освітньому процесі є креативним та виконаний своїми руками у процесі пошуку та власних досліджень. Саме краса, гармонія, неповторність, оригінальність кінцевого продукту-результату стають викликом як для автора ідеї, конструкції, так і для інших. Підручні матеріали: папір, тканина, lego, пазли, фотокартки, календарики, – стають яскравим наочним матеріалом для таких занять.

Наприклад, елементи STEM-освіти використовуємо при вивченні зарубіжної літератури: Оскар Уайльд «Хлопчик-зірка» (побудова сніжинки – хімія, букет для мами хлопчика – зірки (квілінг), зірка як елемент Сонячної системи); Б. Брехт «Матінка Кураж та її діти» (підзорна труба, зоряне небо); Л. Керрол «Аліса в країні чудес» (пазли подій); усна народна творчість (роль птахів у фольклорі – орігамі); Я. Кавабата «Тисячі журавлів» (дослідження

звичаїв та традицій країни, чаювання); Г. Андерсен «Снігова королева» (орнамент для шапки та рукавичок Герди).

Здобувач освіти повинен зрозуміти, що гаджети – це не іграшка, а й допоміжний важливий предмет на занятті, що викладач не повинен переказувати матеріал заняття, думаючи, чим більше я скажу, тим краще вони запам'ятають, а навпаки вміти спрямувати роботу здобувачів освіти до пошуку та бажання вчитися шукати самостійно чи в групі потрібну інформацію не лише за підручником, що для проведення сучасного ефективного заняття тих знань, як і викладачам так і здобувачам освіти потрібно самовдосконалюватися та розвивати власну креативність, що інтеграція повинна бути розумною і зрозумілою кожному педагогу, – тоді й успішним, результативним та ефективним буде процес упровадження нового у загальне навчально-виховне середовище.

Список джерел:

1. STEM-освіта // Інститут модернізації змісту освіти. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita>.
2. Дмитро Шулікін STEM-освіта: готувати до інновацій. *Освіта України* №26 (1437). м. Тернопіль. 2017. С.8 – 9. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://lib.pedpresa.ua/wp-content/uploads/2015/08/26-2015_osvita_ukr-inet.pdf
3. IT-компаніям потрібні гуманітарії, а не STEM-фахівці. URL: <https://hightech.fm/2017/08/09/focusing-on-steam>.

Світлана Алексєєва

Інститут педагогіки

Національної академії педагогічних наук України

МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЇ ТА ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН В КОНТЕКСТІ ЗАСАД STEAM-ОСВІТИ

STEM-освіта є одним з основних трендів інноваційної освіти. Це комплексний міждисциплінарний підхід, який поєднує в собі природничі науки з технологіями, де всі предмети взаємопов'язані й інтегровані в єдине ціле, що сприяє кращій соціалізації особистості, оскільки розвиває ключові компетентності, якими є інтеграція та дослідницько-проектна діяльність.

Вважається, що STEM-освіта охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering), мистецтво (Art) та математику (Mathematics). STEAM – це не просто технічна освіта, вона охоплює значно ширше поняття, а саме вдале поєднання креативності та технічних знань. STEM-освіта є невіддільною частиною концепції Нової української школи (НУШ), адже націлена не лише на здобуття знань, а й на одержання компетенцій. Однією з засадничих задач STEM-освіти є навчити школярів системного мислення. Серед STEM-вправ часто можна знайти

завдання, що охоплюють одразу багато сфер, як от побудування теплиці чи проектування роботи світлофорів на перехресті. Поєднуючи різні науки та погляди на реальність, STEM-освіта вчить дітей жити у світі, що стрімко розвивається; легко і швидко адаптуватись до новітніх технологій і трендів.

Впровадження STEM-освіти на уроках біології та при вивченні інтегрованого курсу природничих дисциплін, має глибинний характер і включає розв'язання проблем підготовки, яка орієнтована на усвідомлення соціальної відповідальності та здатності здійснювати міждисциплінарні зв'язки з усвідомленням значущість знань в контексті соціокультурного простору.

Актуальність STEM-освіти пояснюється тим, що в її основі лежать системно-діяльнісний підхід і самостійна дослідницька робота учнів, що характерна при вивченні біології та природничих дисциплін. Біологія та інтегровані курси природничих дисциплін як навчальний предмет відзначається своєрідністю форм і методів викладання, які впливають із специфіки об'єктів навчання. Упровадження відповідних методик навчання забезпечить формування у здобувачів освіти сучасних загальнобіологічних понять та наукової картини світу. Враховуючи актуальність теми, творча майстерня учителів біології та інших природничих дисциплін активно працювали над вивченням та практичним впровадженням STEM-освіти в освітній процес.

STEM-освіта уможлиблює: більш ефективне засвоєння навчального матеріалу; комплексне розуміння предметів та процесів; цікавий освітній процес і мотивацію вчитися; оригінальність, мислення поза шаблоном; уміння формулювати дослідницьке питання та комплексно шукати рішення.

Методика викладання біології та природничих дисциплін має ґрунтуватися на засадах забезпечення біологічної та природничої освіти на основі нових прогресивних концепцій, запровадження в освітній процес сучасних передових технологій та науково-методичних досягнень; органічної інтеграції освіти і науки, активного використання наукового потенціалу науково-дослідних установ, формування нових екологічних основ системи біологічної освіти; посилення популяризації і пропаганди науки; відходу від авторитарної педагогіки; впровадження навчально-методичних комплексів нового покоління.

Як свідчить практика, викладання біології та природничих дисциплін має перенасичення термінологією та біологічними поняттями, а це спричиняє недостатність часу на виконання лабораторних і практичних робіт. Для розв'язання цих проблем учителю необхідно активно і цілеспрямовано використовувати різноманітні технології STEM-освіти, зокрема: інтерактивні методи групового навчання, мультимедійні, інноваційні, ігрові технології, проблемні методики з розвитку критичного і системного мислення та багато інших, що дадуть змогу динамічно розвивати пізнавальну активність,

співробітництво, комунікативність, творчість, а також інтерес учнів до природничих предметів загалом.

Отже, використання технологій STEM-освіти в методиці викладання біології та природничих дисциплін буде максимально підвищувати їх ефективність, створювати умови для формування цілісних природничих знань, основних життєвих компетентностей і наукової картини світу.

Список джерел:

1. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>

2. Алексеева С., Арістова Н., Малихін О., Попов Р. (2022). Дидактичні форми організації освітнього процесу сучасного закладу освіти. *Актуальні питання у сучасній науці*, 1(1), 339–347.

3. Алексеева, С. В. (2013) Формування готовності учнівської молоді до вибору і реалізації професійної кар'єри: від теорії до практики. Науковий вісник Інституту професійнотехнічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка (5). С. 80-85. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/11303>.

4. Алексеева С. Технологія формування індивідуальної освітньої траєкторії учнів профільної школи. Перспективи та інновації науки. № 5(5) 2021. С. 58 – 68. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/729321>.

5. Алексеева С. Сучасні підходи до професійної підготовки майбутніх дизайнерів в умовах розвитку креативних індустрій. *New impetus for the advancement of pedagogical and psychological sciences in Ukraine and EU countries: research matters: Collective monograph*. Riga, Latvia: “Baltija Publishing”, 2021. pp.1-16. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/731130>.

6. Топузов О. М. (2012) Теоретико--методичні засади особистісно орієнтованого навчання предметів природничого циклу. Рідна школа. 1–2. 13-16.

Наталія Перетяка

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Д. Моторного*

STEM-ОСВІТА ЯК ШЛЯХ ДО ПІДГОТОВКИ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНИХ ФАХІВЦІВ

Зміни в світовому економічному середовищі, технічний прогрес та демографічний спад в країнах з високим рівнем життя ставлять значні виклики для сучасної освіти [1]. Навчальним закладам необхідно швидко реагувати на зміни щодо вимог до підготовки фахівців. Актуальними стають модернізація ключових компетенцій і розвиток непрофесійних навичок «soft skills» [2].

Метою роботи є аналіз досвіду щодо шляхів підготовки конкурентоспроможних фахівців у вищих навчальних закладах світу.

Освітні заклади намагаються приймати ці виклики та прагнуть впроваджувати сучасні технології, електронне навчання, розширювати освітні пропозиції для дорослих тощо. Зокрема, польська вища освіта пропонує навчання у нестационарному режимі, залучає іноземні гранти та замовлення від промисловості. Американські університети намагаються готувати фахівців за вимогами підприємства, але перенесення корпоративної культури на університети призводить до корпоратизації університетів та змін у роботі університетів. І це загроза традиційній академічній культурі [3]. Для підвищення рівня підготовки фахівців щодо виконання професійних завдань створюються альянси з представниками галузі. Ця співпраця орієнтована на внесення необхідних змін у зміст та методи навчання відповідно до очікувань роботодавців. Однак такий альянс не виключає конкуренції між суб'єктами [4].

За останні роки ринок праці радикально змінюється. Концепція «навчання протягом усього життя» перестає бути актуальною, тому що постійний розвиток вже недостатній для активної конкуренції на ринку праці. Будь-яке дослідження тенденцій розвитку ринку праці вказують на те, що людині доведеться протягом життя кілька разів змінювати професію. По-перше це пов'язано з динамікою розвитку окремих галузей та відсутності необхідної кількості працівників на пропоновану кількість робочих місць і спеціальностей. По-друге впливає прогресивна цифровізація та автоматизація праці, за рахунок чого прогнозовано, що до 2030 року від 40 до 60 % робочих місць будуть замінені роботами. Це означає що впаде попит на працівників, які виконують ручну та повторювану роботу, а збільшиться попит на новаторів, творчих людей, які зможуть не тільки керувати роботою, а й знаходити креативний підхід, створювати інновації, використовувати сучасні тенденції тощо. Компетенції, які досі згадувалися як ключові, втрачають свою цінність, і швидко застарівають через, зокрема, прогресуючий розвиток штучного інтелекту. Тому світу потрібні нові компетенції, які у студентів не можна виховувати шаблонним способом, на основі класно-урочної моделі навчання з жорстким поділом предметів та визначенням рівня знань тестуванням [5].

Дані ринку праці США показують, що за останнє десятиріччя кількість робочих місць, що вимагає компетенцій у галузі дисциплін, класифікованих як STEM, втричі більше, ніж у всіх інших. За даними Національного наукового фонду, у наступні десять років приблизно 80 % нових робочих місць будуть пов'язані зі STEM-компетенціями, при чому, згідно зі звітом McKinsey, дві третини цих нових робочих місць – для професій, яких ще не існує [3].

Саме STEM метод навчання орієнтований на задоволення реальних потреб економіки 21-го століття через розвиток компетенцій майбутнього. STEM-освіта зосереджується на навчанні проектами, який об'єднує п'ять ключових блоків: наука, технології, інженерія, мистецтво і математика. STEM метод націлений на навчання студентів, які в результаті реалізації STEM-

проектів можуть мислити певним чином інноваційно та нестандартно, зважено ризикувати та працювати в команді. Навчання студентів на конкретному досвіді призводить до активізації процесів дослідження та творчості, залучаючи всі можливості мозку до процесу навчання. Зокрема, включає ліву півкулю головного мозку, що відповідає за логічне мислення, аналітичні процеси, математичні розрахунки, та праву півкулю мозку, що відповідає за абстрактне мислення, інтуїцію, творчість, винахід, незвичайні речі, просторову уяву. Виконання STEM-проектів дає можливість студенту використовувати весь потенціал та формувати компетентності майбутнього.

Модель STEM-освіти дозволяє студентам критично мислити, знаходити нестандартні та інноваційні рішення, розвивати навички «soft skills», що відповідає вимогам роботодавця до компетенцій фахівця та підвищує його конкурентоспроможність на сучасному ринку праці.

Список джерел:

1. Beenen, G., Goodman, P.S. (2014). Too Little of a good thing? How organizational learning contracts can refocus B-schools on the business of learning. *The International Journal of Management Education*, 12, 248–259.

2. Перетяка Н.О., Манолі Т.А., Перетяка О.С. Відеоігри в освіті Польщі. Тези доповіді II Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів «Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації». Одеса, 29-30 вересня 2022 р. Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022. С. 38-40.

3. Tuchman, G., Wannabe, U. *Inside the Corporate University*. Chicago: University of Chicago Press, 2009. Pp. 256.

4. Jacek Klich. Korporacje jako konkurenci uniwersytetów na rynku usług edukacyjnych. *Edukacja ekonomistów i menedżerów*. 2 (36) 2015. С. 13–27.

5. Marlena Plebańska. STEAM – edukacja przyszłości. *Mazowiecki Kwartalnik Edukacyjny Meritum* 4 (51) 2018. С. 2-7. URL: https://strona2018.mscdn.pl/mscdn2018/images/STEAM_prof_Marlena_Pleba%205%84ska.pdf

Оксана Гриневич

сертифікований (CELTA) викладач англійської мови

ПЕРСПЕКТИВИ STEAM-ОСВІТИ В СУЧАСНОМУ СВІТІ

Кожен, хто читав англомовну освітню пресу за останнє десятиліття, чув про STEM. Зокрема, у Сполучених Штатах цей підхід був запроваджений з метою залучення більшої кількості дітей до природничих та інженерних спеціальностей. Однак, останнім часом STEM-метод поступається популярністю STEAM-методу.

Літера «А» від англійського терміну «Arts» (мистецтво) не означає просте додавання культурної педагогічної компоненти до наукової. Насправді, STEAM вимагає іншого типу викладання. Воно надихається творчим процесом митців. Інженери – це не лише комп'ютерні науковці, які майструють. Вони – творці, які мислять категоріями дизайну та функціональності. Щоб працювати ефективніше, їм потрібні художні інструменти.

Тому STEAM-підхід вимагає розроблення програми, де в центрі уваги знаходиться учень, який повинен розвивати свої критичні та аналітичні навички, а також отримувати заохочення до повного використання свого творчого потенціалу. Крім того, міждисциплінарний характер методу відповідає потребам та вимогам майбутніх працівників, яким доведеться розвивати багато навичок, щоб бути конкурентоспроможними. Недивно, що STEAM-підхід стає популярним у всьому світі.[2]

Позитивних прикладів використання STEAM досить багато. Учні різного віку отримують величезну користь від STEAM-освіти, оскільки вона дає їм можливість обмірковувати проблеми, шукати рішення і вчить творчо працювати над проектами шляхом експерименту.

Наприклад, у Монреалі учні середньої школи працювали над тим, щоб перетворити клас на відкриту лабораторію, де поєднуються візуальні творіння з картоною та 3D-принтери.

У Лісабоні студентів університету попросили знайти рішення проблеми руху на мосту. Вони мали намалювати плани, розрахувати, перевірити свої ідеї, а потім створити фінальне відео, щоб представити його класу. Таким чином, завдання сприяло не лише вивченню математичних понять, а й розвитку комп'ютерних навичок.

STEAM-метод пропагується ЮНЕСКО як один з шляхів вирішення проблем гендерної нерівності шляхом залучення дівчат і жінок до науково-технічної сфери. З іншого боку, STEAM-підхід може залучити до навчання молодь з країн, що розвиваються.[3]

Незважаючи на усі переваги, існують опоненти методу, які наголошують на слабких його сторонах, таких як відсутність чітких рекомендацій і стандартів, пізній початок застосування методу в навчальних закладах, побоювання того, що учні з низькою успішністю ризикують залишитися поза увагою.[1]

Тому виникає питання, чи буде успішним STEAM-підхід там, де він ще не приніс очікуваних результатів. Поки що зарано робити остаточні висновки, оскільки мета-аналізів цього явища недостатньо. Тим не менш, треба сподіватися що світові та українські освітні заклади приймуть рішення на ширше використання STEAM-освіти.[4] Це рішення може стати початком сучасного дидактичного підходу, що призведе до появи універсальних професіоналів з різноманітними навичками. За умови, що мистецтво буде існувати в тандемі з наукою та технікою.

Список джерел:

1. Pros and Cons of Stem Education – ALOT. URL: <https://education.alot.com/k-12/pros-and-cons-of-stem-education--8753> (дата звернення: 24.03.2023).
2. Apprentissage dans le domaine des STEAM: des projets européens combinant science et arts – Schooleducationgateway. URL: <https://www.schooleducationgateway.eu/fr/pub/latest/practices/steam-learning-science-art.htm> (дата звернення: 24.03.2023).
3. La méthode STEAM: comment intégrer des approches artistiques en sciences – THOT CURSUS. URL: <https://cursus.edu/fr/11865/la-methode-steam-comment-integrer-des-approches-artistiques-en-sciences> (дата звернення: 24.03.2023).
4. STEM-образование в Украине: Перспективы развития – WoMo.ua. URL: <http://womo.ua/stem-obrazovanie-v-ukraine-perspektivy-razvitiya/> (дата звернення: 24.03.2023).

Віктор Соколов, Андрій Лучковський
Спеціалізована школа №304 м. Києва

STEM ЯК УНІВЕРСАЛЬНА ФОРМА МОТИВАЦІЇ ТА АКТИВІЗАЦІЇ УЧНІВ НА УРОКАХ ТЕХНІЧНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ

Поняття навченості є критерієм будь-якого процесу пізнання. Одним з важливих факторів, який впливає на навченість є *мотивація*. Результати тестувань та статистичних вибірок, запропонованих обдарованим учням, які вже підтвердили свою неординарність та *результативність*, показують стійку кореляцію між вміннями виконувати складні завдання (навченістю) та результативністю у технічних конкурсах. В статті висвітлюються ефективні, на погляд авторів, методики виявлення та розвитку обдарованості, *показані шляхи подальшого розвитку STEM-освіти через технічні конкурси*. Авторами використовується методика відбору, підготовки та психолого-педагогічного супроводу старшокласників, яка орієнтована для використання у позаурочній гуртковій роботі МАН України та в підготовці до участі у різноманітних технічних конкурсах. За допомогою розробленої методики педагога зможуть швидко й ефективно здійснити відбір технічно обдарованих учнів, особливо *за умов відсутності у останніх ґрунтовних академічних знань*; дібрати необхідний конкурс для кожного вихованця з урахуванням його індивідуальних потреб; з'ясувати прогалини у знаннях вихованців. Для більш детального вивчення проблеми діагностики обдарованості у нагоді читачам стануть методичні матеріали *«Технічна обдарованість старшокласників»* авторів статті під загальною редакцією заступника директора з наукової роботи Національного центру «Мала академія наук України», доктора технічних наук, старшого наукового співробітника Стрижачка Олександра Євгенійовича про

особливості обдарованих і талановитих гуртківців, методики діагностики обдарованості, засоби розвитку технічної обдарованості старшокласників, розвивальні можливості всеукраїнських та міжнародних технічних конкурсів.

Список джерел:

1. Brewer K. Gifted and Talented Program, Differentiated Classroom Instruction / K. Brewer, D. Conaway, Melbourne, 2012, – 11 с.

2. Завітренко Д. Ж. Особливості виховання обдарованих дітей у технічній сфері / Долорес Жораївна Завітренко. // Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. – 2015. – №140. – С. 55–57.

3. МОН зацікавлено співпрацювати з LEGO для використання їхніх методик вивчення математики, фізики та інших природничих дисциплін через робототехніку, – Міністр [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://mon.gov.ua/usi-novivni/novini/2017/05/06/mon-zaczikavleno-spipraczuuvati-z-lego-dlya-vikoristannya-yixnix-metodik-vivchennya-matematiki/>.

4. Одинець В. М. Мотивація до навчання, або технологія цікавості / В. М. Одинець, В. А. Соколов, Х. О. Кулівнік. // Шкільний світ. – 2013. – №8. – С. 38-48.

5. Пінчук Н. І. Специфіка прояву і розвитку технічної обдарованості в підлітковому віці / Наталія Іванівна Пінчук. // Інститут обдарованої дитини. – 2008. – №1. – С. 178–180.

6. Полетай О. М. Ефективні форми роботи з технічно обдарованими дітьми / Олена Михайлівна Полетай. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка. 2015. – №124. – С. 206–209.

Tetiana Ishenko, Irina Nikitina

Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs

SOFT SKILLS FORMATION IN STEAM EDUCATION

To be successful both in life and work it is important to get the right education (knowledge, competencies, work experience etc). But it is also necessary to know how to implement these skills in practice to achieve the most.

At school, college or university we get basically so called hard skills which help us to perform a certain type of task or activity. However to achieve the set goal these hard skills should always be followed by soft skills. To stand the hard competition nowadays the businesses try to hire people who possess both hard and soft skills. Hard skills are incredibly valuable when we have to create something new, but to share our innovation with the world we need soft skills.

But what are they? We bear in mind primarily competencies which are aimed at achieving our main goals in life.

Soft skills may be called universal competences that are needed in any sphere of life, society and business. They are not directly connected to a specific profession. As B. Cimatti states “soft skills are then considered a strategic element in any industrial organization and they deserve high attention from the Human Resources management, not only in the recruitment phase but also during the whole professional career of employees” (1, C. 97–130)

The traditional approach to education is to provide pupils or students with basic notions, concepts, ideas gradually deepening and enlarging knowledge in various subjects, introducing interdisciplinary approach and finally come to integrated outcome. This is what is mainly taught at the lessons. Little or almost no attention is given to soft skills, such as imagination, communication, collaboration, creativity, problem solving and critical thinking. Nowadays the education systems enjoy STEM education (science, technology, engineering, and mathematics) that is an experiential learning strategy that provides students with a largely interdisciplinary approach to learning and allows them to integrate knowledge and skills through contextual projects or problems. This approach involves the integration of the mentioned areas into one educational process. However, STEM did not teach direct interpersonal communication, relating to others on a deep emotional level, and we faced the need of the intensifying advance of technological progress. It is the inclusion of Art in STEM education that can offer a solution to this problem. Innovation and invention, design and creativity require the integration of both logical and abstract thinking. Art has been added to STEM initiatives in an attempt to enhance the creative and innovative aspects of problem solving. This is why STEM was turned into STEAM. (2, C.173-176) This learning strategy helps to combine practicing and implementing of hard and soft skills in the education process.

The soft skills (imagination, communication, collaboration, creativity, problem solving and critical thinking) can and should be trained during the school time with the help of gamification. This is the process when students are given the examples of the real-life issues and then ask them to brainstorm a personal example to use each of these STEAM skills in everyday life. For instance, to train problem solving case we may require a student to quickly make sense of an issue by analyzing all the factors involved and then to use the analysis to propose appropriate solutions.

Some people may argue, is it possible to teach communication or creativity which are so called “gifts of God”, that is you either possess them or not. But, it often turns out to be quite possible to teach. It basically means experimentation and learning from successes and failures.

It is also quite possible to teach collaboration during the lessons. All you need is desire to communicate and be a part of a team to complete a project or solve a problem. All you need is to create a team where everyone knows his/her role, task, deadline etc and all work together.

Critical thinking is also a way of collaborative work when the teammates have to think analytically to come to mutual agreement.

However it should be noted that all these skills either hard or soft ought to be taught simultaneously. Soft skills should go hand in hand with hard skills. If a graduate does not obtain hard skills nobody would hire him as no company needs incompetent worker, but if he does not obtain soft skills such as communication, creativity etc is it possible to be successful on the labour market? To reach our goals in business or any other sphere we need to create good and effective teams and a collaborative working atmosphere, so soft skills are essential.

References:

1. Cimatti Barbara. Definition, development, assessment of soft skills and their role for the quality of organizations and enterprises. International Journal for Quality Research 10(1)

2. Nikitina I. P., Ishchenko T. V. Transforming STEM into STEAM. International scientific conference «The role of psychology and pedagogy in the spiritual development of modern society»: conference proceedings, 2022. Riga, Latvia: «Baltija Publishing», 2022.

Дмитро Давидченко, Олена Акімова

КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради

STEAM-ОСВІТА ЯК ПЕРСПЕКТИВНА ФОРМА ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ ДО РОБОТИ В УМОВАХ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ

Використання інноваційних технологій (телефони, планшети, гаджети) дозволяє завантажувати навчальні матеріали, що є здоров'язберігаючих фактором; художню, наукову та публіцистичну літературу для читання, використовуючи відповідні додатки; використовувати вчителю додатки для організації будь-якого виду діяльності (групової, індивідуальної, для роботи щодо самоосвіти); розвинути творчу ініціативу діяльності; вільно орієнтуватися в Інтернет мережі і найголовніше бути мобільним в будь-який час [3]. Тобто сучасні гаджети дозволяють викладачу і здобувачу вищої освіти «бути на одній хвилі», спілкуватися «на одній мові», що не менш важливо в сучасному світі, а пошук нових додатків дає можливість розвиватися творчо, працювати з великими обсягами інформації, аналізувати, робити висновки і обґрунтовано приходити до вибору.

Для підготовки підростаючого покоління до життя у високотехнологічному конкурентному світі необхідно розвивати інтерес до науково-технічної творчості, техніки та високих технологій. Усе більшої популярності набуває STEM-освіта, як перетин науки (Science), технології (Technology), інженерії (Engineering) та математики (Math).

Інклюзивна освіта як освітня парадигма базується на світоглядних орієнтирах соціальної інклюзії (залучення всіх членів суспільства до соціального середовища) та є складовою стратегії розвитку демократичного суспільства, оскільки рівноправність, доступність та забезпечення якості освіти є наріжним імперативом її функціонування.

Виходячи з основних напрямів підготовки майбутніх вчителів початкових класів, охарактеризуємо основні напрями інклюзивної-педагогічної підготовки для майбутніх вчителів початкової школи за допомогою STEM-освіти: опанування навчально-методичним матеріалом з основних засад інклюзивної освіти за допомогою STEM-освіти; опанування основних знань, умінь і навичок з корекційної педагогіки за допомогою STEM-освіти; врахування специфіки роботи з батьками дітей з особливими потребами; вивчення досвіду впровадження інклюзивної освіти інших країн; - опанування методик організації спільних колективних творчих справ всіх батьків та учнів інклюзивного середовища; опанування методик співпраці вчителя початкової школи з асистентом вчителя [2].

Для формування у майбутніх вчителів початкової школи інформаційно-дослідницької компетенції – однієї з найважливіших XXI століття, необхідна реалізація наступного комплексу педагогічних умов: організація стимулюючого середовища; співпраця педагога й учня в процесі дослідницької діяльності; організація мережевої взаємодії учнів, педагогів і батьків [1].

Робота над STEM-проєктом проходить в декілька етапів, кожний з яких приносить нові знання і навички, в тому числі: здобуття потрібних знань; встановлення мети; розробка проєкту; створення продукту сучасної науково-технічної індустрії чи його прототипу; тестування продукту; обговорення проєкту. STEM-проєкти – це проєкти, які направлені на вирішення цілей технічного напрямку, краще готують дитину до реального життя.

Навчання STEM-технологій в початковій школі розвиває такі навички в дітей: вчать створювати власні прототипи. На уроках діти вчать будувати, розробляти, проєктувати власні вироби, наприклад радіокерованого робота-конструктора; розвивається інтерес до технічних наук. Діти за власними задумами і проєктами будують машини, ракети, літаки, створюють свої власні електронні ігри; з'являються навички критичного мислення. Коли діти будують машини, літаки і ракети, леґо-конструкції, у них виникають проблеми, які спонукають їх вдосконалювати і модернізувати. В подальшому це вчить дітей приймати складні рішення в безвихідних ситуаціях; вивчення англійської мови. Засвоєння більшості технологій неможливе без знайомства з англійською мовою. Діти в ігровій формі починають оволодівати іноземною мовою; набуває професійні навички. Учитель початкової школи повинен уміти реалізовувати ці навички у дітей.

Значна частина гуртків працює з конструкторами Arduino та наборами із серій LEGO, найбільш популярними серед яких є LEGO Mindstorms та LEGO WeDo, MakeyMakey, Robo Wunderkind, Raspberry, Makeblock.

Інноваційними формами STEM-освіти для організації освітнього процесу є: хакатон, ігри, електронні віртуальні лабораторії, наукові музеї, платформи для організації міжнародної проєктно-дослідницької діяльності, а також відкриті освітні ресурси, які можуть бути використані для організації STEM-навчання в закладах освіти.

Список джерел:

1. <http://hobbytech.com.ua/>
2. Акімова О. М. Основні аспекти інклюзивної освіти у підготовці майбутніх учителів початкових класів. Наукові записки кафедри педагогіки. 2014. Вип. 35. С. 12-18.
3. Електронний ресурс. <http://www.the-village.ru/village/business/cloud/152297-urok-buduschego-novye-gadzhety-v-sfere-obrazovaniya>

Юлія Ботузова

*Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка*

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМУВАННЯ НА МОВІ PYTHON ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ ЯК STEM-ПІДХІД

У Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [5] зазначається, що основною причиною дефіциту фахівців високотехнологічних галузей є втрата популярності науково-технічних, інженерних професій і, як наслідок, зниження рівня зацікавленості здобувачів освіти у вивченні предметів природничої, технологічної, математичної освітніх галузей. Одним із шляхів вирішення ситуації, що склалася є розроблення ефективних і привабливих методів впровадження навчальних програм з сучасними методиками STEM-освіти.

Програмний документ Міжнародного бюро з питань освіти ЮНЕСКО «Дослідження STEM-компетентностей для XXI століття» (2019) [2] визначає STEM skills, які необхідні здобувачам освіти: когнітивні, аналітичні, маніпулятивні, технологічні навички, а також навички співпраці та спілкування, проведення досліджень, ефективного використання ІКТ, зокрема і навички програмування.

Програмування, штучний інтелект, числове програмне керування, комп'ютерне моделювання, робототехніка, інженерія, конструювання, веб-дизайн, основи відеотехнологій, цифрове мистецтво є основними напрямками діяльності STEM центрів відповідно до Концепції [5].

На думку Г. Брауна [1] – науковця та фахівця у сфері STEM-освіти (США, Каліфорнія), кодування є ключовим у побудові взаємозв'язку між математикою та її застосування у STEM-освіті. У своїх рекомендаціях для вчителів він демонструє на прикладах, що кодування не лише для програмістів, а це навичка мислення, яку ми щоденно використовуємо, навіть коли готуємо собі ранок бутерброд на сніданок.

На тісний зв'язок математики, науки та програмування вказує А. Саха [3]. Він пропонує вивчати деякі теми шкільної математики не за допомогою ручки та зошита, а з використанням комп'ютера та програмування на мові Python. Такий контекст робить навчання як математиці, так і програмуванню більш захоплюючим та корисним.

Із розвитком Scratch і блокових систем кодування учні ще в початковій школі з легкістю вивчають основи програмування. Нова технологічна модель допомогла молоді зрозуміти тонкощі кодування та його функціонування. Зацікавленість сучасних підлітків програмуванням в першу чергу пов'язане із прогнозами експертів щодо неабиякої затребуваності професії програміста в найблищому майбутньому.

З власного досвіду та досвіду колег (Л. Ізюмченко, Т. Кученьова [4]) в навчанні математики старшокласників (9-11 класи) зазначимо, що сучасні підлітки, які зацікавлені програмуванням, найчастіше самі спонукають вчителя до пошуку нових підходів у навчанні.

Так під час вивчення теми з алгебри «Числові послідовності» у 9 класі, учні самостійно помічають взаємозв'язок між задачами програмування та сформульованими у підручнику алгебри завданнями. Для прикладу розглянемо задачу з підручника математики [6, с. 155]: «Послідовність (b_n) задано формулою n -го члена $b_n = n^2 - 4$. Чи є членом послідовності число: а) 5; б) 16; в) 77? У разі ствердної відповіді вкажіть номер цього члена», – та її розв'язання за допомогою програми, написаної на мові Python (автор Ковальчук Б. – учень 9 класу КЗ «Ліцей «Науковий» Міської ради міста Кропивницький»). На рис. 1 представлено програму та результат її виконання при введенні числа 77 (пункт в) запропонованої вище задачі). Програма перевіряє чи є введене число членом послідовності, у разі ствердної відповіді друкує його номер. Зокрема 77, є 9-им членом послідовності (b_n) , загальний член якої заданий формулою $b_n = n^2 - 4$.

```
main.py 15.10.py +
1 def is_member_of_sequence(num):
2     n = int((num + 4) ** 0.5)
3
4     if n ** 2 - 4 == num:
5         return n
6     else:
7         return False
8
9 num = int(input("Введіть число для перевірки: "))
10
11 result = is_member_of_sequence(num)
12 if result:
13     print(f"{num} є членом послідовності з номером {result}")
14 else:
15     print(f"{num} не є членом послідовності")
16
```

Ln: 15, Col: 46

Run Share Command Line Arguments

Введіть число для перевірки:
77
77 є членом послідовності з номером 9

Рис. 1. Програма на мові Python для розв’язання задачі з теми «Числові послідовності»

Список джерел:

1. Brown G. Teaching STEM practice with coding. URL: <https://www.hand2mind.com/blog/teach-stem-practices-with-coding> (дата звернення: 25.03.2023 р.)
2. Exploring STEM Competences for the 21st Century. *Current and Critical Issues in Curriculum, Learning and Assessment*. UNESCO, February, 2019, No.30.
3. Saha A. Doing Math with Python. San Francisco, 2015. 244 p.

4. Ізюмченко Л.В., Кученьова Т.В. Організація науково-дослідницької діяльності учнів профільних класів на прикладі створення інтегрованих конкурсних завдань з курсів математики та інформатики. Матеріали І Всеукраїнської науково-методичної інтернет-конференції «ІТМ*плюс-2020». Суми, 2020. С.40-42.

5. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#n8> (дата звернення: 25.03.2023 р.)

6. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Харків: Гімназія, 2017. 272 с.

Володимир Федів, Олена Олар, Тетяна Бірюкова
Буковинський державний медичний університет

РОЛЬ STEM-ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ЛІКАРЯ

Кар'єрний шлях, який обирає людина, часто пов'язаний із предметами, які вивчалися в школі та які здалися особливо цікавими. Математика та природничі науки – це ті предмети, з якими стикаються студенти практично всіх напрямків освіти, а ті, хто досягає успіху в цих сферах, можуть знайти багато можливостей для кар'єрного зростання та реалізації свого потенціалу в своїй галузі, враховуючи поточні вимоги ринку праці. На перший погляд ці науки, а особливо математика, можуть здаватися занадто абстрактними. Основними завданнями цих наук при їх вивченні є розвиток абстрактного мислення, пошук алгоритму вирішення проблеми, формування навиків розпізнавання причинно-наслідкових зв'язків, але саме ці навики дозволяють застосувати отримані знання для вирішення прикладних задач своєї галузі та саме ці науки є базовою компонентою STEM-освіти. Крім того, сьогодні актуальними є інтегровані знання з багатьох галузей науки та діяльність на їх стику у поєднанні з інформаційними технологіями.

При вивченні математики та природничих наук не достатньо приділяється уваги прикладному використанню набутих знань у різних сферах діяльності, що є однією з причин відсутності розуміння необхідності знань цих наук, зокрема, в медичній освіті. Неможливо перелічити абсолютно всі академічні дисципліни, що належать до STEM-освіти і є дотичними до медицини [1]. Наведемо, лише деякі напрямки, актуальні для медицини та нерозривно пов'язані з природничими дисциплінами та компонентами математичної освіти.

Медична та біологічна фізика - це пояснення та застосування фізичних принципів і методів у медичній діагностиці, профілактиці та лікуванні захворювань.

Медична візуалізація (ультразвукова, рентгенівська, КТ, МРТ та ін.) технології якої покладаються на математичні алгоритми для створення детальних зображень людського тіла.

Фармакокінетика (розділ фармакології), яка використовує математичні моделі для опису поведінки ліків і прогнозування зміни концентрації ліків у різних органах і тканинах у залежності від способу їх введення і має важливе значення при розробці ліків та оптимізації доз.

Медична інформатика, яка передбачає використання інформаційних технологій для керування та аналізу даних про здоров'я, використовуючи математичні методи (інтелектуальний аналіз даних, машинне та глибоке навчання, прогнозне моделювання та ін.) для визначення закономірностей та тенденцій у великих наборах даних з метою управління сферою охорони здоров'я, спостережень за захворюваннями та прийняття клінічних рішень.

Системи підтримки клінічних рішень - комп'ютерні інструменти, які використовують математичні моделі для аналізу даних пацієнтів, прогнозування результатів і рекомендацій варіантів лікування. Вони важливі для підвищення безпеки пацієнтів, зменшення кількості медичних помилок і оптимізації результатів лікування.

Біостатистика, яка передбачає розробку, аналіз та інтерпретацію медичних досліджень, клінічних випробувань та епідеміологічних досліджень, використовуючи елементи теорії ймовірностей, регресійний аналіз і перевірку гіпотез, з метою отримання висновків.

Обчислювальне моделювання біологічних систем і процесів, яке використовує математичні алгоритми для опису поведінки біологічних систем у різних масштабах, від молекулярних до рівня організму. Обчислювальне моделювання є важливим для відкриття ліків, моделювання захворювань і персоналізованої медицини.

Отже, роль компонент STEM-освіти впродовж здобування базової та професійної освіти для напрямку «Охорона здоров'я» має вирішальне значення для успіху в майбутній практичній діяльності, а завданням закладів вищої медичної освіти є якісна розробка контенту нормативних і елективних курсів та підтримка на належному рівні викладання дисциплін, які є компонентами STEM-освіти.

Список джерел:

1. Використання елементів STEM-освіти у підготовці студента-медика / Т. Бірюкова та ін. Наукові записки [Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія: Педагогічні науки. 2018. Т. 173, № 2. С. 34–36. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_p_2018_173\(2\)_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nz_p_2018_173(2)_8) (дата звернення: 22.03.2023).

МІСЦЕ І РОЛЬ ЕЛЕКТИВНИХ КУРСІВ З ЦИФРОВИМИ КОМПОНЕНТАМИ У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ ЗВО

У системі медичної освіти все важливішими стають компоненти STEM і мова вже не йде просто про дисципліни, які традиційно вважалися дотичними до напрямку (напр., математичне моделювання, біо- та медхімія, біо- та медфізика, матеріалознавство, біомедична інженерія, біотехнології, фармакологія та ін.), а й дисципліни тісно пов'язані з інформаційно-комунікаційними технологіями (робототехніка, біомедична інформатика, системи підтримки прийняття рішень, отримання та обробка медичних зображень, телемедицина та ін.). Це викликано реаліями сьогодення та значної інтеграції інформаційних, комп'ютерних та комунікаційних технологій у практичну медицину. Тому розвиток і наповнення змістом цього напрямку, а також заохочення здобувачів медичної освіти орієнтуватися та розвиватися в межах напрямку є важливою задачею викладачів закладів медичної освіти, особливо, пов'язаних з дисциплінами природничого профілю та інформаційних технологій, оскільки вони закладатимуть фундамент для можливості використання технологій при опануванні клінічних дисциплін та можливої медичної практики.

Значна кількість дисциплін і напрямків STEM-освіти, внаслідок обмеженості годин аудиторного навчання не входять у перелік нормативних дисциплін навчальних планів здобувачів вищої медичної освіти, тому, очевидно, повинні бути запропоновані в якості елементів формування індивідуальної навчальної траєкторії. Виходячи з цього перед викладачами постає задача розробки та впровадження елективних навчальних курсів, що мають зв'язок зі STEM та доведення студентам при презентації цих курсів їх місця та ролі в структурі медичної освіти, а набутих знань – медичної практики. Це вимагає від викладачів чіткого бачення між- та трансдисциплінарних зв'язків та досить глибоких теоретичних та практичних знань у галузі інформаційних технологій, а отже постійного вдосконалення професійних компетентностей (напр., використання онлайн-ресурсів та курсів, участь у конференціях та семінарах, програмах безперервного професійного розвитку, можливо, практичних тренінгах та ін.).

Кафедрою біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету було розроблено ряд елективних курсів для формування у студентів навиків поєднання фахової компоненти з цифровою. Деякі з них вже апробовані, оскільки обиралися студентами в якості елементів індивідуальної освітньої траєкторії. Так, наприклад, елективний курс «Моделювання процесів у фармації», який поєднує в собі розуміння фізичної складової фармакокінетики, побудову математичної моделі процесу

та застосування сучасних комп'ютерних програм для візуалізації побудованих моделей; курс «Веб-дизайн» для студентів медичних та фармацевтичних спеціальностей, який дозволяє об'єднати сучасні технології (створення сайтів, чат-ботів) з мистецтвом (використання сучасних підходів до дизайну) для використання у практичній діяльності лікаря та фармацевта (створення сайту-візитівки медичного працівника, створення чат-боту для запису пацієнта на прийом до лікаря чи он-лайн замовлення ліків у аптеці).

Для системного підходу впровадження напрямків STEM-освіти у медичних ЗВО необхідним є аналіз запитів практичної охорони здоров'я в галузі різнопланових інформаційних та комп'ютерних технологій та створення переліку елективних курсів з метою підвищення цифрової компетентності випускника медичного ЗВО.

Лідія Сліпчишин

*Український державний університет
імені Михайла Драгоманова*

STEAM ЯК ЗАСІБ ГАРМОНІЗАЦІЇ У ВИЩІЙ ОСВІТІ

XXI століття через швидкий розвиток технологій кардинально змінило методологію багатьох сфер діяльності. Світовою тенденцією у вищій освіті стало проникнення у спеціалізовану сферу STEM та STEAM технологій. Оскільки сучасна освіта спрямована на підготовку ініціативного, інноваційного, конкурентноздатного працівника, то це спонукає до постійного удосконалення навчальних планів з метою додавання нових питань на вимогу часу, актуалізує потребу відслідковувати технології і впроваджувати їх у навчальну програму. Така практика покращує основні фахові знання та вдосконалює навички, доповнює їх тими додатковими навичками, які перетворюють здобувачів у майбутніх інноваційних працівників.

У академічній освіті фокус STEM спрямовується на формування науково-технічної компетентності, орієнтує на техніко-технологічну підготовленість, логіку, об'єктивність, раціональність і контрольованість, що визначає домінуючі способи пізнання. У свою чергу це спричинює звуження погляду на різні професійні проблеми, збіднює особистість фахівця і порушує питання про плюралістичний підхід, в якому поєднуються аналітичний розум із творчим залученням до практики отримання точніших розумових моделей та реальності. Передумовою використання цього підходу є розвиток усіх модальностей людини, способів пізнання, вихід за межі усталених когнітивних схем і моделей в бік образно-візуального, метафоричного мислення, що поєднує здатності раціонально та естетично сприймати образи, критично мислити в образах і метафорах. Шлях до інновацій лежить від креативності фахівця через візуалізацію, про що свідчать приклади багатьох відомих вчених і митців (.А.Ейнштейн, Ф. фон Кекуле , Р.Пенроуза та ін.).

Наукове знання є ітераційним, яке базується на розумових моделях, які з розвитком філософських теорій і часу вдосконалюються, контекстуалізуються і стають більш зрозумілими саме за рахунок естетичної, художньої складової.

Концепція STEAM освіти, попри різні особливості національного підходу до неї, ґрунтується на розумінні конвергенції, встановленні зв'язків між різними дисциплінами там, де це має сенс. У роботі [1, с.21] наведено алгоритм, який враховує різні способи впровадження STEAM: визначення мети впровадження, аналіз потенціалу дисципліни, вибір моделі інтеграції (акцент на аудиторну, позааудиторну, позанавчальну роботу здобувачів; інтеграція дисциплін чи наукових сфер; інтеграція елементів); відбір навчальної інформації; вибір рівня інтеграції; розробка завдань і критеріїв оцінювання. Як показує практика, у вищій технічній освіті переважає впровадження окремих елементів STEAM в межах однієї дисципліни.

Перевагою STEAM технології є її незалежність від профілю підготовки, оскільки вона забезпечує формування трансдисциплінарних навичок, використовуючи механізм взаємодії раціонального та образного мислення, який дозволяє оперувати образністю та предметністю, працювати з різними типами образів та образними структурами у процесі вирішення проблеми.

В умовах ускладнення професійної діяльності набуває актуальності зростання ролі візуальної інформації, що потребує сформованого вміння її інтерпретувати. Саме завдяки різним кластерам образів в свідомості фахівця може поєднувати розумові навички з свідомими і несвідомими (інтуїтивними) процесами, просторове і динамічне мислення, виокремлювати алгоритми, шаблони, частини цілого, порівнювати, з'єднувати протилежні об'єкти, явища. У цьому контексті розвинений візуально-просторовий інтелект фахівця творить нові образи, що є передумовою появи інновацій.

Оригінальний підхід до демонстрації можливості одночасного впровадження STEAM в інженерну освіту та STEM у мистецьку описано в праці [2]. Поштовхом до експерименту було збентеження одного з авторів щодо ідеї культивування творчості з допомогою мистецтва задля сприяння в першу чергу економічному зростанню. При такому підході звужується роль мистецтва, воно розглядається лише як засіб розвитку утилітарної форми творчого мислення людини та підвищенню інтересу до STEM професій. Експеримент проводився у формі дизайн-студії, яку відвідувало 11 студентів інженерної та мистецької освіти. Метою експерименту було дослідження процесів постановки проблем і творчого мислення в контексті складних, соціально-технічних проблем за допомогою автоетнографічних технік, які звичайно використовуються в етнографічних проєктах. Завдяки методу автоетнографії дослідникам вдалось отримати висновок про те, що саме через критичне дослідження аспектів професійної ідентичності студенти отримують ширший досвід інженерного проєктування.

Таким чином, можна дійти висновку, що впровадження STEAM у вищу освіту відкриває широкі можливості впливу на підготовку інноваційних фахівців водночас на професійному та особистісному рівнях. Результативність цього процесу залежить від концепції національної моделі STEAM освіти, готовності викладачів і зацікавленості здобувачів.

Список джерел:

1. Сліпчишин Л., Стечкевич О. Особливості впровадження STEAM підходу у вищу освіту. *Мододь і ринок*. 2022. №2 (100), С.17-22.

2. Sochacka N.W., Guyotte K.W., Walther J. Learning Together: A Collaborative Autoethnographic Exploration of STEAM (STEM 1 the Arts) Education. *Journal of Engineering Education*. 2016, Vol. 105, No. 1 (January), pp. 1–26. DOI 10.1002/jee.20112

Олена Мазаква

Запорізький колегіум «Елінт»

Запорізької міської ради

STEM – ОСВІТА ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ, ЖИТТЄВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ

Основним завданням сучасного вчителя є організація такої освітньої діяльності, щоб здобувач мав можливість отримувати необхідні знання та навички, розвивати компетентності, задовольняти свої освітні потреби. Тому в освітньому просторі на уроках філології впроваджуються інновації: STEM – освіта, а особливо її різновиди STEAM та STREAM, які передбачають інтегрований процес навчання, направлений на здобуття практичних навичок. Таке навчання є основою критичного мислення, тому має взаємозв'язок із технологіями критичного мислення. Найчастіше використовується STREAM, складовою якого є творчість, а уроки мови та літератури передбачають велику кількість творчих завдань, які розвивають не лише зв'язне мовлення учнів, а й креативність, нестандартність мислення. Застосування STEM і STEAM на уроках філології вчить здобувачів освіти сприймати і розуміти завдання, формулювати гіпотезу у певному дослідженні, формує вміння оригінально сприймати матеріал, а також розвиває критичне й аналітичне мислення. Учень на уроці - активний діяч, дослідник, а педагог - коучинг, а не джерело знань, так як діти самостійно повинні знайти шляхи вирішення проблеми, застосовуючи знання або здійснюючи експеримент, або зробивши помилки. Тобто вчитель на таких уроках фасилітатор, модератор: його роль - спостереження за пошуковою роботою дітей, стимулювання до певних висновків, допомога в усвідомленні й усуненні недоліків. На таких уроках основним стає практичне завдання.

На уроках із застосуванням STEM для учнів на перше місце виходить вміння використовувати свої знання на практиці, а не володіння теорією. Так уроки мови мають практичний характер, це своєрідні практикуми, що дають можливості у конкретних ситуаціях застосовувати теоретичні знання, а на літературі проводити паралель із життям, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, вміти аналізувати.

Для ефективного уроку розроблено алгоритм: визначення місця уроку в темі, розділі, курсі, його зв'язок із життям ; ознайомлення з вимогами навчальної програми; визначення мети, завдання, проєктування результату уроку відповідно до вимог стандарту щодо себе, як вчителя, класу в цілому і окремого учня; з'ясування доцільності теми з іншими предметами; вибір типу уроку та його структури, з раціональним розподілом часу; вибір зміст матеріалу, запланованого на урок, з урахуванням його специфіки та складності; визначення форми проведення уроку відповідно етапу; визначення методів проведення уроку й підсумків (рефлексії) уроку; домашнє завдання і інструктаж по його виконанню; підготовка матеріально-технічної бази, дидактичного матеріалу.

Так як провідний принцип STEM –навчання – технологізація процесу навчання, формування якісних предметних і ключових компетентностей розроблена структура уроку.

Структура уроку із застосуванням STEAM- освіти
До кожної структурної частини відносяться конкретні етапи уроку.



Етап уроку	Вид роботи	Дії здобувачів освіти	Приклади
I	<i>Визначення проблеми</i>	<i>Здобувачі освіти з'ясовують і уточнюють проблему, яку треба розв'язати.</i>	Створити наукову передачу «Відкриття в інженерії», використовуючи різні форми дієслова. Проект(наприклад, «Жінки у життя Івана Франка»)
II	<i>Дослідження</i>	<i>Здобувачі освіти знаходять потрібну інформацію, здійснюючи пошукову роботу. Можливо дати різні джерела інформації з правильним і хибним або декількома варіантами розв'язання. Підбір контенту.</i>	Учні шукають самостійно матеріал, або дається вчителем (треба правильно розташувати). Працюють у парах або групах. Дослідницько-пошукова робота
	<i>Створення різних варіантів вирішення</i>	<i>Дослідницька команда пропонує шляхи вирішення, обговорює та аналізує різні ідеї - генерація ідеї</i>	«Мозковий штурм», «Хребет риби», «Кубування». Генерація ідей на основі зібраного матеріалу.
	<i>Планування роботи (вибір рішення)</i>	<i>Створення етапів роботи, дизайну, ескізу</i>	Група працює конкретно над створенням продукту на основі підбраного матеріалу, конструювання речень із формами дієслів. Продумують дизайн буклету, презентації, сторінки в мережі.

	<i>Створення продукту (реалізація проблеми)</i>	Робота учнів	Створення газети, новин, презентації, вправ на певні теми., творів-описів + писанок, казок, фанфік. У проєктах «Модель української хати», «Квітка-орігамі» (під час вивчення простого ускладненого речення). Створення рекламного каналу. Створення сторінки персонажа у соціальних мережах. Буктрейлери.
III	<i>Перевірка продукту вчителем, за потребою тестування</i>	Вчитель перевіряє роботи, проводиться тестування (найчастіше онлайн) для перевірки мовної теми матеріалу.	Онлайн-тести, Електронна пошта, Спільна презентація
	<i>Демонстрування, аналіз результатів, удосконалення</i>	Презентація робіт групою, індивідуально.	Рефлексія

При підготовці до STEAM-уроку та досягнення ефективності , результатом якого стане певний продукт або контент, дотримуємося освітніх членджерів: розробка критеріїв до практичних завдань, мотивація та залучення всіх учнів до розв'язання реальних проблем та ситуацій; спільна робота в команді; занурення учнів у практичне та відкрите дослідження.

Список джерел:

1. Балик Н. Р., Барна О. В., Шмигер Г. П. Впровадження STEM-освіти у педагогічному університеті // Мат-ли I Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. з міжнар. участю «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи». Тернопіль, 9-10 листопада 2017 р. С. 11–14.

2. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України на 2017/2018 навчальний рік. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://surl.li/blavz>

3. STEM-освіта. [Електронний ресурс]. Режим доступу:
<http://surl.li/gjzbd>

Iryna Nikitina
Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs

THE PROS AND CONS OF TEACHING ENGLISH IN STEM SCHOOLS

There is a lot of debate surrounding stem schools and whether or not they should teach English. Some people argue that English should be a core subject in all schools, while others believe that English should only be taught in schools where it is the primary language. There are many different opinions on this topic, but ultimately it is up to the individual school to decide whether or not to teach English [1]. Teaching English in STEM schools, which focus on science, technology, engineering, and math education, can have both advantages and disadvantages. Here are some pros and cons to consider:

Pros:

Improved communication skills: Learning English can help STEM students improve their communication skills, which are essential for presenting research and collaborating with others in their field.

Career opportunities: Many STEM careers require proficiency in English, especially those that involve international collaboration or communication with clients or customers from different countries.

Enhance critical thinking: English classes can help STEM students develop critical thinking skills, which are crucial in scientific research and problem-solving.

Global exposure: English is a global language, and teaching it in STEM schools can expose students to a wider range of cultures, ideas, and perspectives.

Cons:

Time constraints: STEM classes already require a significant amount of time and attention, and adding an English class can put additional pressure on students and teachers.

Neglect of STEM subjects: In some cases, teaching English can divert resources and attention away from STEM subjects, potentially undermining the overall mission of the school.

Difficulty in teaching: Teaching English to students with a STEM background can be challenging, as it requires a different teaching approach compared to traditional language instruction.

Limited relevance: Some STEM students may not see the immediate relevance of learning English, especially if they plan to work only within their own country.

STEM schools tend to gravitate toward an approach to learning that uses science, technology, engineering, and mathematics solely as access points for

theoretical and practical learning. However, there are others that offer more creative modules, such as ELA (English Language Arts) [2].

In the industry, it doesn't matter how impressive an idea is if you can't intelligently get it across to the right audience.

In recent years, the role of ELA educators in STEM programming has grown. The job is to help STEM students acquire the collaboration and communication skills they need to put their science, technology, engineering, and math skills into the 21st century marketplace. STEAM education provides benefits in developing skills and increasing creativity, confidence and new approaches to problem solving, collaboration, resilience, ingenuity, adaptation and teamwork that we already see in STEM. It also encourages experimentation and the application of knowledge while using modern technology, which has become a staple in the workplace [3].

A growing body of research supports the relevance of ELA teaching in the 21st century STEM classroom. Judy Willis, in her article "The Brain-Based Benefits of Writing for Math and Science Learning" confirms that "Through writing, students can increase comfort and success in understanding complex material, especially when the subject has unfamiliar concepts and subject-specific vocabulary." [4]

Overall, while there are both pros and cons to teaching English in STEM schools, the potential benefits of improved communication skills, career opportunities, and critical thinking may outweigh the challenges. It is essential to strike a balance between providing a well-rounded education and ensuring that students receive sufficient attention in STEM subjects. In conclusion, I would like to quote the words of Judy Willis about the importance of the language in STEM schools: "The neural activity or mental manipulation that transforms formulas, procedures, graphs, and statistical analyses into words represents the brain's recognition of patterns. When this is also done in writing, the facts, procedures, and observations are processed symbolically in the writing process -- giving the memory another storage modality and truly illuminating the patterns for the brain to follow as it adds new learning to existing concept networks." [4]

References:

1. The Pros and Cons of Teaching English in Stem Schools. URL: <https://www.gogreenva.org/the-pros-and-cons-of-teaching-english-in-stem-schools/>
2. Do STEM Schools Teach English? What You Need To Know. URL: <https://stemtropolis.com/do-stem-schools-teach-english/>
3. NIKITINA, I. P.; ISHCENKO, T. V. TRANSFORMING STEM INTO STEAM. Publishing House "Baltija Publishing", 2022.
4. Judy Willis. The Brain-Based Benefits of Writing for Math and Science Learning. URL: <https://www.edutopia.org/blog/writing-executive-function-brain-research-judy-willis>

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Наше сьогоднішнє та майбутнє – це життя та праця в новому цифровому суспільстві, у якому володіння ІКТ є запорукою успіху. Перед учителями регулярно постають питання: як ефективно організувати освітній процес, як зацікавити учасників освітнього процесу під час дистанційного навчання. Час вимагає пошуків інноваційних шляхів для вирішення цих питань. STEM є одним з головних напрямів інноваційної освіти. STEM-освіта – це не просто передача знань від учителя до учнів, це спосіб розширення свідомості і зміни реальності у всіх ланках освітнього простору. На STEM-уроках у центрі уваги знаходиться практичне завдання чи проблема. Учні навчаються знаходити шляхи вирішення не в теорії, а прямо зараз шляхом спроб та помилок. На відміну від існуючої освіти, STEM-освіта надає дитині набагато більше автономності. [1]

В освітньому просторі на уроках філології впроваджуються інновації: STEM-освіта, а особливо її різновиди STEAM та STREAM, які передбачають інтегрований процес навчання, спрямований на здобуття практичних навичок. Таке навчання є основою критичного мислення, тому має взаємозв'язок із технологіями критичного мислення. Найчастіше використовується STREAM, складовою якого є творчість, тому що уроки літератури передбачають велику кількість творчих завдань, які розвивають не лише зв'язне мовлення учнів, а й креативність, нестандартність мислення. [2] Ми переконалися, що в сучасному світі творчий процес неможливий без новітніх технологій. Робота на різних платформах, монтування відео, створення презентацій, використання різноманітних гаджетів – невід'ємні елементи STEM-освіти.

Застосування елементів STEM-освіти під час дистанційного уроку сфокусовано на практичному завданні чи проблемі, умінні глибокого розуміння та практичного застосування здобутих знань. Шляхом спроб та помилок здобувачі освіти намагаються знайти оптимальні шляхи вирішення проблемної ситуації. Лише в діяльності людина може чогось навчитись і саме такий результат дає нам метод створення проєктів.

Дослідницька, творча, пошукова діяльність учнів, спрямована на отримання самостійних результатів під керівництвом учителя активізується під час виконання освітніх проєктів. [4]

Під час дистанційного навчання метод проєктів реалізуємо через самостійну діяльність учнів, що супроводжується гнучким керівництвом учителя. Цей метод активізує інтелектуальну й емоційну складову особистості

учня, впливає на розвиток таких рис характеру, як цілеспрямованість, наполегливість, відповідальність, комунікативність та креативність.

Творчо організуємо роботу: пропонуємо як універсальні, так і ситуативні проекти, чітко складе інструкції для кожної групи з урахуванням вікових можливостей учнів, знайде потрібні слова, щоб підбадьорити, створити творчу атмосферу, ситуацію успіху, – то результатом стане краще розуміння художнього твору, його аналіз, побудова власних інтерпретацій, розвиток творчих здібностей учнів. Під час роботи над проектами використовуємо елементи STEM, STEAM- освіти: створення обкладинок до прочитаних творів, PR-реклами, буктрейлерів і сторібордів, QR-кодів. Викликають інтерес завдання створення сторінок письменників чи літературних персонажів в соціальних-мережах, розмова про них з чат-ботом зі штучним інтелектом. Пропонуємо помістити образи письменників чи якісь факти з їхнього життя у «мемний простір». Їх використовуємо на уроках як візуальний супровід на слайдах презентації.

Під час вивчення життєписів письменників користуємося мапою України, аналізуємо історичні події політичного становища тогочасного періоду, віртуально відвідуємо екскурсії до літературних музеїв. Пропонуємо учням після прочитання літературного твору уявити себе вчителем та скласти тестові завдання для однокласників на онлайн-платформах Kahoot чи LearningApps.

Цікавим є завдання – створити сценарій кінофільму за прочитаним твором. Рекомендуємо учням підбирати сучасних українських та зарубіжних акторів, які змогли б найповніше розкрити характери неперевершених персонажів твору (драми «Наталка Полтавка» І.П. Котляревського, драми «Украдене щастя» І.Я. Франка, повісті «Кайдашева сім'я» І.С. Нечуя-Левицького тощо).

Використовуємо зіставлення подій літературного твору та сучасності: пропонуємо учням уявити популярного блогера, зірку соцмереж або комп'ютерного генія у ролі головного персонажа й пофантазувати, щоб відбувалося із ним у творі.

Учням, які захоплюються програмуванням, пропонуємо за мотивами літературного твору створити комп'ютерні відеоігри. Це сприяє більш уважному прочитанню першоджерела. Вони залюбки перенесуть сюжет у площину віртуальної гри та створюють образи літературних персонажів.

Коли вивчаємо поезії, використовуємо нестандартний спосіб – шифрування кожного рядка малюнками (метод піктограм). Це поживляє уяву учнів, а емоційна складова процесу дозволяє краще запам'ятовувати текст. Також мову емоції – нова писемність цифрової епохи, мова смайлів, що широко використовуються в електронних повідомленнях і на сторінках сайтів в довільній техніці (наприклад, проект «Афоризми Григорія Сковороди очима покоління альфа»).

Отже, впровадження елементів STEM-освіти одночасно з проектним методом на уроках української літератури є мотиватором до навчання, сприяє розвитку інноваційного мислення, творчих здібностей здобувачів освіти. Такі уроки дозволяють не тільки вивчати теоретичний матеріал, але і закріплювати отримані знання практичним застосуванням цікавих, нестандартних завдань.

Список джерел:

1. Карюк Н.В. Впровадження елементів STEM-технологій в освітій простір закладу загальної середньої освіти // STEM-освіта: науково-теоретичні аспекти, досвід впровадження, перспективи розвитку: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (21 квітня 2021 року, м. Луцьк) / укладачі: Н.А. Поліщук, В.В. Камінська. Луцьк: Волинський ІІПО, 2021. 208 с.
2. Мазакова О. STEM-освіта як основа розвитку критичного мислення, життєвих компетентностей на уроках української мови та літератури. // Збірник матеріалів «STEM-школа – 2021» / уклад.: Н.І. Гущина, І. П. Василяшко, О. О. Патрикеева, О. В. Коршунова, Л. Г. Булавська. К. : Видавничий дім «Освіта», 2021. 155 с.
3. Раєцька С.В. STEM, STEAM, STREAM-освіта – крок у майбутнє. Використання STEM-проектів на уроках української літератури як запорука успіху в навчанні. Педагогічні обрії. 2022. №1 (121).
4. STEM-освіта. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>

Олена Костенко

*Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди*

ВПРОВАДЖЕННЯ STEM/STEAM-ОСВІТИ В ЄВРОПІ ТА АЗІЇ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТА ВИСНОВКИ ДЛЯ УКРАЇНИ

Не викликає сумніву той факт, що система освіти, освітня політика та, відповідно, освітні практики нерозривно пов'язані з геополітичним вектором, рівнем економічного та культурного розвитку, особливостями всіх суспільних систем. Зрозуміло, що, подібно рослині, пересадженій у різний ґрунт, впровадження зарубіжних інноваційних педагогічних практик у різних країнах має детально досліджуватися, щоб пристосування відбулося з найбільшою користю та дало найкращі плоди. Цим і зумовлюється актуальність даної роботи.

Метою статті є висвітлення, порівняння та аналіз досвіду впровадження американської моделі STEM/STEAM-освіти у Європі та Азії на прикладі Польщі [3; 4] та Південної Кореї [2; 5]. Матеріалом для аналізу слугували репрезентативні наукові статті з педагогіки, присвячені вказаній тематиці. Вибір країн ґрунтувався на принципі віддаленості умов та відносно однакового

результату впровадження STEM/STEAM-освіти і для збільшення наукового знання може бути доповнений додатковими кейсами [1].

Оцінюючи зовнішні умови, в яких опинилися Польща та Південна Корея, слід відзначити географічну, культурну та економічну віддаленість. Стосовно останньої мається на увазі, перш за все, вплив різниці геополітичного положення на економічні умови та особливості впровадження інновацій в економіці. Розглянемо деякі особливості та результати впровадження STEM/STEAM-освіти в цих країнах.

Як у Польщі, так і в Південній Кореї STEM/STEAM-освіта трактується як позитивна едукативна інновація, покликана дати адекватну відповідь на запити сучасного суспільства. Відмінностей у трактуваннях змісту не спостерігається: як польське, так і корейське прочитання вбачає у STEM/STEAM-освіті новий варіант побудови освітнього процесу, в результаті якого відбувається усвідомлене поєднання науки, технології, інженерії, мистецтва та математики – основне поєднання, віддзеркалене у самій назві цієї педагогічної інновації.

Також не спостерігається різниці у розумінні мети її застосування, що полягає у сприянні формуванню освіченої особистості, здатної відповідно реагувати на виклики сучасного світу та світової економіки, націленої на креативне мислення та пошук інноваційних рішень. Основним способом досягнення є пошук міждисциплінарних зв'язків, міжпредметне проєктне мислення, робота у групі з переосмисленою роллю викладача як медіатора та вказівника. У обох країнах ставлення до STEM/STEAM-освіти є схвальним, пропонується активно поширювати її впровадження.

В Південній Кореї акцентується позитивний вплив та наслідки впровадження STEM/STEAM-освіти. Вивчення американського досвіду, розуміння та значення для Кореї підтримується на державному рівні. Стимулюються наукові ініціативи, присвячені даній тематиці, що ілюструє поява спеціального дослідницького вектору *Science and Technology Trends Policy Trajectories and Initiatives in STEM Education* [2].

У Польщі, попри загальне визнання позитивного значення STEM/STEAM-освіти, артикулюються можливі перепони та негативні моменти. Так, наголошується, що невідповідність навчальних планів, а також неможливість цільового підходу, особливо до школярів з дефаворизованого соціального середовища, викликана особливостями національної системи освіти, призводить до викривлень та недосягнення потенційних позитивних результатів від впровадження STEM/STEAM-освіти [3].

Підсумовуючи та аналізуючи значення європейського та азіатського досвіду впровадження STEM/STEAM-освіти для України, варто зазначити, що велике значення для досягнення оптимального освітнього результату має своєчасне та комплексне вивчення реальних освітніх умов країни-реципієнта та розробка відповідного плану впровадження, який би врахував особливості цієї країни. У випадку України необхідний чіткий аналіз особливостей та цілей, як

на національному, так і на регіональному рівні. Тільки тоді STEM/STEAM-освіта зможе досягти свого розквіту та дати очікувані плоди.

Список джерел:

1. Anckar, C. On the applicability of the most similar systems design and the most different systems design in comparative research. *International Journal of Social Research Metodology*. 2008. Vol. 11, No 5. P. 389–401.
2. Hong, O. STEAM education I Korea: Current policies and future directions. *Science and Technology Trends Policy Trajectories and Initiatives in STEM Education*. 2017. Vol. 8, No 2. P. 92–102.
3. Jakubowski R., Piotrowski, M. W poszukiwaniu uwarunkowan trwalego wprowadzenia STEM/STEAM w polskich szkołach. *Edukacja Elementarna w Teorii i Praktyce*. 2019. Vol. 4, No 54. P. 25–37.
4. Raftowicz, M. STEAM in Tutoring: The unexpected learning outcome among the Erasmus students at Wroclaw University of Environmental and Life Science in Poland. *Hawaii University International Conferences. Science, technology, engineering, math & education*. 2022.
5. Yakman, G. Exploring the Exemplary STEAM Education in the U. S. as a Practical Educational Framework for Korea. *Journal of the Korean Association for science education*. 2012. Vol. 32, No 6. P. 1072–1086.

*Владислав Пюрко, Тетяна Христова, Ольга Пюрко
Мелітопольський державний педагогічний університет
імені Богдана Хмельницького*

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEAM-ОСВИТИ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ Й ЕРГОТЕРАПІЇ: АКСІО-ПЕДАГОГІЧНА КОМПОНЕНТА

Поступальний рух України в контексті євроінтеграційних змін передбачає активний розвиток алгоритму STEAM-підходу в навчанні, який підтримано багатьма освітніми системами всього світу. В турбулентні часи стрімкого поширення інформаційного контенту в усіх сферах суспільства, виробництва, медицини та повсякденного життя зростає попит на фахівців, які вміють у нестандартних, креативних ситуаціях користуватися здобутими навичками під час професійної діяльності, швидко приймати рішення, нести відповідальність за виконані дії, мають відповідні професійні компетенції, є конкурентоспроможними на сучасному мінливому ринку праці [2]. Модернізація сучасної освіти в аспекті підготовки висококваліфікованих фахівців вимагає швидкого впровадження принципів STEAM-освіти, що створює освітнє середовище сприятливе для розвитку критичного мислення, системи здібностей до дослідницької, аналітичної, експериментальної роботи тощо [3]. Західні країни активно підтримують та пропагують сучасні тренди

STEM-освіти та заохочують її розвиток на всіх освітніх рівнях як базової освіти, так і вищої [4]. Важко перелічити всі складові компоненти освітніх програм сучасної вищої освіти, що належать до STEAM-контенту і є дотичними до фізичної терапії й ерготерапії (біохімія, біомеханіка, лікувальна фізична культура, інформатика й інформаційні технології у фізичному вихованні та спорті, масажні технології, медико-біологічний контроль у фізичній терапії й ерготерапії, медична інформатика, математична біологія, тощо), але навіть неповний їх перелік закладає розуміння того, наскільки важливою є компонента такої освіти у професійній підготовці фахівця з фізичної терапії й ерготерапії. Знання, пов'язані зі STEM, сприяють розвитку здоров'язберезувальних технологій, розробці нових інноваційних реабілітаційних програм [5].

Професійна діяльність фахівця з фізичної терапії й ерготерапії спрямована на оптимізацію функціонального стану та оздоровлення організму людини з використанням засобів фізичної культури та природних чинників [1]. Зміст професійної підготовки цих спеціалістів відрізняється рефлексивною багатозначністю, міждисциплінарністю, гуманітарною спрямованістю, експліційністю, індивідуалізованим стилем, комплексністю застосованих методів і засобів, технологічністю, наявністю зворотного зв'язку, очікуваною ефективністю. Ефективне розв'язання завдань професійної взаємодії вимагає від фізичного терапевта й ерготерапевта розвинутої професійної культури, яка характеризується особистісно-індивідуальними якостями, сформованим ціннісно-смісловим контентом (аксіосферою). Фахівець з фізичної терапії й ерготерапії добирає засоби та форми лікувальної фізичної культури, розробляє дизайн застосування фізичних вправ на певних етапах лікування, планує та виконує програму подальшого системного відновлення дієздатності хворого, розширює резервні можливості організму, тренує його та готує до фізичних навантажень, повертає до активної участі у житті суспільства.

Синергічне застосування вектору інформаційно-структурного моделювання дозволило розчленувати складну проблему здоров'я людини на якісні компоненти, кожен з яких містить інформацію про структуру та функціонування предмета моделювання, а також опис загальної організації цих компонентів та їх проблемно-орієнтованих вербальних блоків. На основі використання такого підходу обґрунтовано сучасний тренд природничої науки, який обумовлює сучасну інформаційну модель здоров'я людини, яка складається, як мінімум, з трьох взаємопов'язаних складових: інформаційного поля знань основних предметних сфер; інформаційно-технологічної бази дослідження цих галузей науки; інформаційно-організаційних засобів керування.

Таким чином, STEAM-технології потребують від фахівців з фізичної терапії й ерготерапії набуття, розвитку та практичної реалізації здібностей критичного мислення, вміння працювати як самостійно, так і в команді, розвинутої професійної культури, сформованості ціннісно-сміислової сфери

(аксіосфери). Аксіо-педагогічна компонента використання елементів STEAM-освіти у професійній підготовці фахівців-реабілітологів передбачає, що перед науково-педагогічними працівниками одним із головних завдань стає організація та підтримання цілеспрямованої пізнавальної діяльності, формування вмінь, навичок наукових досліджень, підготовка навчальних та навчально-методичних матеріалів, які містять інтегровану інформацію дисциплін зі STEAM-технологіями.

Список джерел:

1. Базильчук О.В. Теоретичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії, ерготерапії до роботи з відновлення здоров'я спортсменів: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04. Хмельницький, 2019. 43 с.
2. Бірюкова Т.В., Олар О.І., Федів В.І., Микитюк О.Ю. Використання елементів STEM-освіти у підготовці студента-медика. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2018. Т. 2, № 173. С. 34-36.
3. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/kr200960?an=1>
4. Морзе Н.В., Нанаєва Т.П., Омельченко Н.О. STEM в освіті: навч. посіб. Київ: ACCORD GROUP, 2018. 116 с.
5. Христова Т.Є. Інформаційно-структурна модель фізичного статусу здоров'я. *Науково-методичні основи використання інформаційних технологій в галузі фізичної культури і спорту*: зб. наук. праць. Харків: ХДАФК, 2019. Вип. 3. С. 112-115.

Залмен Філер

Центральноукраїнський державний університет

імені Володимира Винниченка

Людмила Ізюмченко

Ліцей «Престиж» міста Київ

ОПТИМІЗАЦІЙНІ ЗАДАЧІ ПРАКТИЧНОГО ЗМІСТУ ТА ЇХНЯ РОЛЬ В МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІЧЕНОСТІ ШКОЛЯРІВ

Однією з проблем математичних підручників для середньої і вищої школи є значна формалізація і відрив завдань, які розглядаються, від реального життя. А тому створення (розв'язування на заняттях) задач практичного змісту, які можуть бути реалізовані засобами математики від найпростіших задач на оплату покупок у магазині, оцінку скидок на товари (у відсотках) та ін. до оптимізаційних задач у старших класах школи та вищу є виправданою. Наведемо приклади таких завдань.

Задача 1. Іграшка має форму прямого кругового циліндра, завершеного знизу півкулею. При яких лінійних розмірах ця іграшка буде мати найменшу повну поверхню, якщо об'єм іграшки дорівнює V ?

Задача 2. З прямокутного листа картону, сторони якого дорівнюють a і b , потрібно виготовити відкриту зверху скриньку найбільшого об'єму. Для цього по кутах листа вирізають і відкидають рівні квадрати, а потім згинають лист так, щоб утворити бічні стінки скриньки. Якою має бути сторона вирізаних квадратів?

Задача 3. З бляшаного круга радіуса R вирізають сектор з центральним кутом β і скручують з нього конічну лійку. При якому значенні кута β об'єм лійки буде найбільшим? Кут β заданий в радіанній мірі.

Задача 4. Військовий корабель стоїть у морській бухті на якорі в 12-ти кілометрах від найближчої точки A узбережжя. З корабля потрібно направити посланця у табір, розташований в точці B на відстані 16 км від точки A вздовж узбережжя. Посланець може рухатися на легкому моторному човні зі швидкістю 12 км/год та на велосипеді зі швидкістю 20 км/год. У якому місці (відрізка AB) він має причалити до берега, щоб потрапити до табору за найменший час? Вважати узбережжя AB прямою лінією, перпендикулярною до лінії, що з'єднує корабель з точкою A .

Очевидно, що модель (ескіз) останньої задачі виглядає так (рис. 1 а): маємо прямокутний трикутник ABC , з катетами 12 і 16 (км), корабель знаходиться у точці C . На рис. 1 б реалізовано рух вздовж катетів CA і AB , який займає час: $\frac{12}{12} + \frac{16}{20} = 1,8$ год. = 1 год. 48 хв.; на рис. 1 в реалізовано рух вздовж гіпотенузи CB , який займає час:

$$\frac{\sqrt{12^2 + 16^2}}{12} = \frac{20}{12} = 1, (6) \text{ год.} = 1 \text{ год. } 40 \text{ хв.}$$

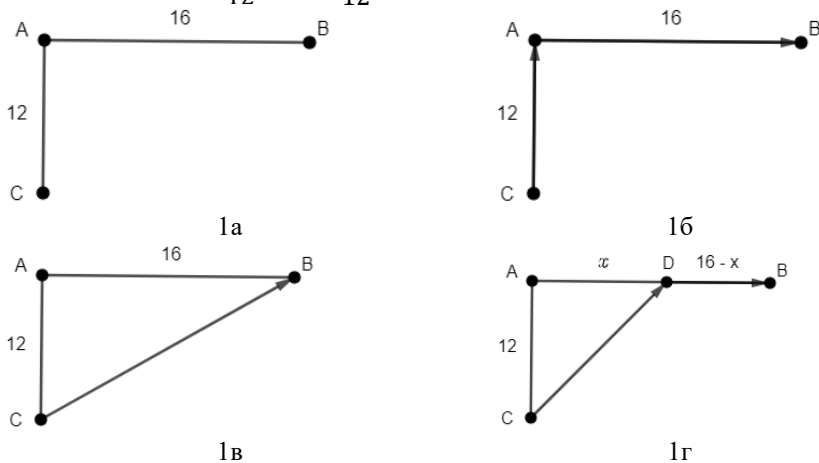


Рис. 1. Траєкторії руху

На рисунку 1 г показано оптимальний рух, який описується математичною моделлю (рух морем CD і сушею DB):

$$f(x) = \frac{\sqrt{12^2 + x^2}}{12} + \frac{16 - x}{20};$$

$$f'(x) = \frac{x}{12\sqrt{12^2 + x^2}} - \frac{1}{20}; \quad f'(x) = 0;$$

$$\frac{x}{12\sqrt{12^2 + x^2}} - \frac{1}{20} = 0; \quad 3\sqrt{12^2 + x^2} = 5x; \quad x = 9.$$

Очевидно, що при $x = 0$ маємо рис. 1 б, а при $x = 16$ маємо рис. 1 в.

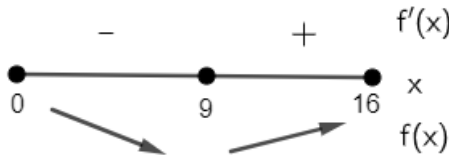


Рис. 2. Обґрунтування оптимальності розв'язку

Перевірка знаків похідної при переході через $x = 9$ (рис. 2) гарантує найменший час: $CD = \sqrt{12^2 + 9^2} = 15$ (км); $DB = 7$ (км);

$$\frac{15}{12} + \frac{7}{20} = \frac{5}{4} + \frac{7}{20} = 1,6 \text{ (год.)} = 1 \text{ год. } 36 \text{ в.}$$

Відповідь: щоб потрапити до табору за найменший час, необхідно причалити на відстані 9 км від пункту A .

Задача 5. Завод A розміщено на відстані 20 км від прямолінійної ділянки залізниці, яка йде в місто B , і на відстані 101 км від міста B . На якій відстані від міста B (вздовж залізниці) потрібно провести шосе до заводу, щоб доставка вантажів з A до B була найдешевшою, якщо вартості перевезення по шосе і по залізниці відносяться 5:3.

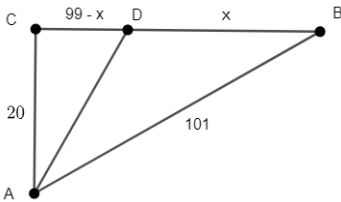


Рис. 3. Ескіз задачі 5

За теоремою Піфагора $CB = 99$ км, шуканий елемент x , функція вартості

$f(x) = 5\sqrt{20^2 + (99 - x)^2} + 3x$
досягає мінімального значення при $x = 84$.

Відповідь: 84 км.

Розв'язування задач практичного змісту сприяє математичній освіченості школярів, умінню застосовувати свої знання до нагальних потреб, готовності учнів до реалізації себе у реальному житті, їхній конкурентноспроможності, підвищенню загального розвитку.

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

латвійського суспільства та збереження навколишнього середовища та природних ресурсів.

STEAM є пріоритетом у політиці всіх рівнів освіти в Латвії. За останні десять років було здійснено ряд реформ, а саме:

1. Розроблено нові державні стандарти для всіх рівнів освіти.
2. Фінансування вищої освіти з державного бюджету перерозподілено на користь STEAM-напрямів.
3. Запроваджено обов'язковий централізований іспит з математики для випускників загальної середньої освіти (що й було зроблено в Україні в 2021 році).
4. Проект «Наука та математика» (фінансований Європейськими структурними фондами) був здійснений у початковій та середній школах з метою виховувати інтерес дітей до природничо-математичних дисциплін, здійснювати заходи щодо зміни підходів до STEAM-освіти, розвивати дослідницькі навички учнів, створювати та доставляти до шкіл нові електронні та друковані навчальні матеріали та забезпечити підвищення кваліфікації вчителів [3].

За даними PISA 2006 та 2018 рр., навички з читання, математики та науки фактично не змінилися. Це пов'язано з тим, що дослідницькі навички студентів, або їх здатність застосовувати ці навички на практиці недостатні, а також з низькою зацікавленістю в інженерних та технічних професіях. Саме тому латвійські науковці радять докладати багато творчих зусиль, щоб підвищити інтерес учнів до STEM-навчань та професій на рівні середньої освіти, оскільки у студентів п'ятнадцятирічного віку професійні бажання далекі від очікувань політиків у сфері освіти [3; 4].

У випадку з Україною результати PISA у разі впровадження STEAM-освіти покращаться через те, що після переможного кінця війни наша країна обиратиме напрям ефективного технологічного розвитку, що впливає на її імідж у світі. Це буде супроводжуватися наявністю грантів на дослідження від європейських партнерів, інвестиціями на відновлення різних галузей української промисловості.

Проаналізувавши STEAM-освіту в Латвії, можна зробити висновок, що варто використовувати латвійський досвід у впровадженні сучасної концепції освіти в Україні, оскільки нестача фінансування на STEAM-освіту, половинчастість реформ призвели до повільного її впровадження у нашій країні.

Список джерел:

1. Морзе Н.В., Вембер В.П., Бойко М.А., Варченко-Троценко Л.О. Організація STEAM-занять в інноваційному класі. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2020. № 8. С. 88-106. DOI: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.8.9>

2. Овчатова А.П. Проблеми та перспективи впровадження STEAM-освіти в Україні. Освітній дискурс: збірник наукових праць. 2021. №35 (7). С. 50-60.

3. Kiselova, R., & Gravite, A. STEM Education Policies and Their Impact on the Labour Market in Latvia. Bulgarian Comparative Education Society. 2017.

4. Latvia. Student performance (PISA 2018). URL: <https://gpseducation.oecd.org/CountryProfile?primaryCountry=LVA&treshold=10&topic=PI> (дата звернення – 23.03.2023 р.)

Alexander Romanenko, Taras Overchenko
Ukrainian State University by Mykhailo Drahomanov

PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE TOURISM SPECIALISTS IN THE CONDITIONS OF STEAM EDUCATION

Formulation of the problem. STEAM - Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics: an educational technology that combines science, technology, engineering, arts and mathematics. The development of science and technology forms innovative production industries. Therefore, the first place of work of specialists in the field of tourism depends not on the amount of knowledge accumulated at the university, but on the formation of competencies for the successful realization of one's own goals in the conditions of information globalization.

The acronym "STEAM" was introduced in the 1990s by the US National Science Foundation (NSF) to emphasize the importance of certain disciplines [1, c. 15].

In the report of the Education Commission of the States (ECS), STEAM education is defined as an approach to learning through which students learn to demonstrate innovative and critical thinking and creative problem solving at the intersection of disciplines [2, p. 3].

The theoretical foundations of STEAM education are covered in the works of pedagogues and psychologists (V. Andrievska, S. Babijchuk, L. Bilousova, O. Kuzmenko, T. Nanaeva, N. Omelchenko, V. Pikalova, S. Podlesny, N. Polihun, I. Slipukhina, O. Stryzhak, O. Tarasov, I. Chernetskyi, M. Harrison, D. Langdon, B. Means, E. Peters, Burton, N. Morel, J. Confrey, A. House and others).

The work of O. V. Romanenko, T. G. Overchenko was also taken into account when writing the thesis. "Smartphone app concept..." (2020) [3, p. 77].

The purpose of the study is to analyze ways of introducing STEAM technology into the educational process of professional training of future tourism specialists using the discipline: "Organization of excursion services".

Presentation of the main material of the study. Taking into account the requirements of employers, under the guidance of the head of the Department of Tourism, Prof. Obozny V.V., practical methodologist of 2-5 courses, scientific

supervisor of associate professor Romanenko O.V. and the creative team, Taras Overchenko, an "excellent" of the Department of Tourism, was recognized in the report of the rector of the university, academician Viktor Andrushchenko, the subject of his master's thesis "Computer technologies in the advertising activity of tourism firms of the city of Kyiv" [4, p. 247.].

The modern information world is arranged in such a way that thanks to applications on a smartphone, you can book a hotel room, plan a route, buy plane tickets, find the coolest place in an unfamiliar city, read about attractions and talk to foreigners in their language in a few clicks using an interactive translator. The general idea of the research is to create a platform for publishing one's own excursion routes for the general public. The application provides an opportunity to register an account with the "guide" function, that is, with the ability to create your own tours inside the software and receive rewards for your activities in various forms. The slogan of the project is the phrase: "With Local Insiders, you will discover something that you will not notice during an ordinary group excursion." Having studied the effectiveness of the introduction of gaming practices to the tour product, the smartphone program is made according to the principles of gamification, namely, increasing the motivation of tourists and guides, providing opportunities for cooperation between various entities, creating marketing game interactions to stimulate the creation and purchase of services.

In general, the process of obtaining excursion material only with the help of a smartphone - a virtual tour guide, moving along the map offered by the application and scanning QR codes for quick information retrieval is integral and a gamification system, however, Local insiders also includes additional game interactions, for example, block "Daily Quiz", in which users have to answer 5 questions. After successful completion of the game, the winner receives a certain amount of internal currency, which can be spent on excursions and exchanged for gift certificates.

Conclusion: Compliance with the requirements of the new era implies the graduate's ability to be competitive. Innovative activity in the pedagogical field of the tourism profile is considered as innovative changes, radical transformations, innovations aimed at introducing fundamentally new things into the educational process (forms, methods, approaches, methods of activity, etc.), which ultimately causes a change in the style of thinking, improves the current education system, leads to its progressive development.

References:

1. Chesky N.Z. Wolfmeyer M.R. Philosophy of STEM education: A Critical Investigation. NY: Palgrave Macmillan, 2015. 105 p.
2. Dell'Erba M. Policy Considerations for STEAM Education. Education Commission of the States. Arts Education Partnership. Policy Brief. 2019. URL: <https://www.ecs.org/wp-content/uploads/Policy-Considerations-for-STEAM-Education.pdf>.

3. Romanenko O.V., Overchenko T.G. The concept of using a smartphone as an innovative system in information and excursion services /Materials of the International scientific and practical conference: "New concepts of teaching in the light of innovative achievements of modern science" November 7, 2020 /Incl. O.O. Yaremenko-Hasyuk, O.V. Kholodenko, T.A. Lyashenko, - K.: NATIONAL PEDAGOGICAL DRAGOMANOV UNIVERSITY, 2020. – 179 p. P. 73-77.

4. Romanenko O.V., Kolesnyk A.V., Kolotukha O.V. IMPROVING THE QUALITY OF THE PEDAGOGICAL SCIENCE OF THE TOURISM PROFILE ON THE EXAMPLE OF BACHELOR THESES: PROBLEMS AND PERSPECTIVES //The IX International Scientific and Practical Conference "Analysis of the problems of science and modern education", March 06 – 08, 2023. Prague , Czech Republic. 256 p., pp. 245-250.

Артем Атамась

Національний центр «Мала академія наук України»

КУРС «ОСНОВИ ЕЛЕКТРОНІКИ» ТА ЙОГО МІСЦЕ У ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНІЙ БАЗІ ЗНАТЬ ВІРТУАЛЬНОГО STEM-ЦЕНТРУ

Електроніка відіграє дуже важливу роль у сучасній науці, техніці та повсякденному житті сучасної людини. Сьогодні важко знайти галузь людської діяльності, в якій не застосовувалася б електроніка. Завдяки її досягненням стало можливим створення комп'ютерів, засобів зв'язку, сучасної побутової техніки, а також сучасних зручних та точних вимірювальних приладів та комплексів, завдяки яким набувають розвитку інші науки, зокрема фізика, хімія, біологія, медицина, і які активно застосовуються у навчальному процесі.

В процесі проектування та створення різноманітних електронних пристроїв та систем важливо не лише знати основні характеристики електронних компонентів та їх конструкцію, а й глибоко розуміти фізичні принципи їх роботи. Знання основ електроніки може значним чином покращити результати роботи, пов'язаної з використанням тих чи інших електронних пристроїв і приладів.

Явища, пов'язані з рухом заряджених частинок у вакуумі, газах і твердих тілах, а також відомості про сучасні напівпровідникові електронні прилади обмежено вивчаються у шкільному курсі фізики у 8 та 11 класах. Існуючі навчальні посібники з електроніки розраховані в основному на студентів вищих навчальних закладів як електротехнічних [1], так і неелектротехнічних [2] спеціальностей. Для вивчення електроніки у позашкільній освіті в лабораторії МАНЛаб був розроблений курс «Основи електроніки», розрахований на учнів 8 – 11 класів. Даний курс є результатом систематизації великої кількості навчально-методичних розробок [3], створених співробітниками лабораторії МАНЛаб.

Розроблений курс складається з 11 тематичних розділів, кожен з яких передбачає лекційне й практичні заняття, які логічно доповнюють одне одного. Практична частина курсу частково адаптована під дистанційне виконання та не потребує застосування складного наукового обладнання.



Рисунок 1 – Особливості курсу «Основи електроніки» лабораторії МАНЛаб

На рисунку 1 у вигляді блок схеми представлені особливості створеного курсу, які визначають його місце у трансдисциплінарній базі знань віртуального STEM-центру Малої академії наук України.

Навички роботи з моделювальним та вимірювальним комп'ютерними середовищами, навчання яким передбачене в межах курсу, можуть бути використані викладачами для здійснення навчальних демонстрацій, а учнями

– для виконання лабораторних, а також дослідницьких робіт з фізики в умовах дистанційного навчання.

Підсумком навчання навичкам програмування мікроконтролерів є створення цифрового вимірювального комплексу на базі новітньої платформи Arduino nano 33 ble sense, який можна використовувати під час проведення лабораторних та дослідницьких робіт з фізики, хімії, біології та інших природничих наук.

Вивчення нових суміжних з електронікою галузей знань, таких як хемотроніка й біоелектроніка, створює додаткові міждисциплінарні зв'язки з хімією та біологією.

Таким чином, опанування запропонованого курсу «Основи електроніки» є корисним як для викладачів, так і для учнів під час позашкільного навчання та факультативних занять, оскільки воно дозволяє значним чином покращити якість вивчення природничих наук за рахунок закладеної до курсу мультидисциплінарності.

Список джерел:

1. Загальна електротехніка і основи електроніки: навчальний посібник / Співак В.М., Гуржий А.М., Нельга А.Т., Ітякін О.С.– Київ: КПІ, 2020. – 266 с., 155 рис., 10 табл., 17 бібл.

2. Болух В. Ф., Данько В. Г. Основи електроніки і мікропроцесорної техніки: Навч. посібник. – Харків: НТУ «ХПІ», 2011. – 257 с.

3. Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України [Електронний ресурс] URL: <https://stemua.science/> (дата звернення 10.04.2023).

*Мирослава Цанько, Михайло Сливка,
Михайло Онисько, Іванна Стерчо, Степан Мілович,
Андрій Кривов'яз, Наталія Король
Ужгородський національний університет*

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ В БАЗОВІЙ СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ ЗА НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИМ ПРОЄКТОМ «ІНТЕЛЕКТ УКРАЇНИ»

Зміни у всіх сферах життя людини йдуть в ногу з часом, і освіта, (насамперед школа) – одна з найпопулярніших сфер, якої ці зміни стосуються у великій мірі. Саме в школі формується особистість, здатна жити і працювати в реалії сьогоднішнього дня. З 2008 року в українських школах стартував проєкт «Інтелект України», який мав на меті проголосити модернізацію системи освіти, а саме: створення класів, де б навчалися обдаровані діти за спеціальною програмою. Даний проєкт реалізується в межах нормативно-правової бази України, згідно з чинним законодавством. Учні проєктних класів навчаються за спеціально розробленими навчальними планами. Навчальні програми та

інші навчальні матеріали мають необхідні грифи Міністерства освіти і науки України [1-3]. Проєкт дає можливість сформувати первинні уявлення про фізичні, хімічні, біологічні об'єкти, створивши передумови для якнайкращого засвоєння предметів природничого циклу, а також сформувати компетентність «Умій вчитися», розвинути пізнавальні здібності учнів, створивши передумови для успішного їх навчання [4]. Характерною особливістю проєкту є те, що 5–9 класи можуть навчатися в режимі школи повного дня за типовими навчальними планами, що зорієнтовані на роботу загальноосвітніх навчальних закладів за 5-денним навчальним тижнем.

Ужгородська ЗОШ І-ІІІ ст. №20 – ліцей «Лідер» долучилася до проєкту «Інтелект України» у 2013 році. За інноваційною освітньою методикою учні даної школи навчаються ще з початкових класів, і продовжили її у середній школі (А-класи – традиційне навчання; Б-класи – за даним проєктом). Для засвоєння навчального матеріалу вчителями застосовуються навчальні комплекти та тренувальні зошити з кожного предмету, які вони щомісячно отримують від розробників проєкту «Інтелект України».

Метою даного дослідження було порівняти навчальні досягнення з хімії учнів на протязі трьох навчальних років, з 7 по 9 клас.

При вивченні хімії у (7, 8, 9)-Б класі застосовувались наступні методи навчання: метод стимулювання навчально-пізнавальної діяльності через дослідницьку, пошукову роботу з використанням аудіальних, візуальних, аудіовізуальних, автоматизованих, кінестетичних і дидактичних засобів; діяльнісний метод. Виклад навчального матеріалу поєднувався з цікавими ігровими елементами, рисунками, схемами, можливістю виконання самостійних практичних дій, які мали б забезпечувати мотивацію у навчанні.

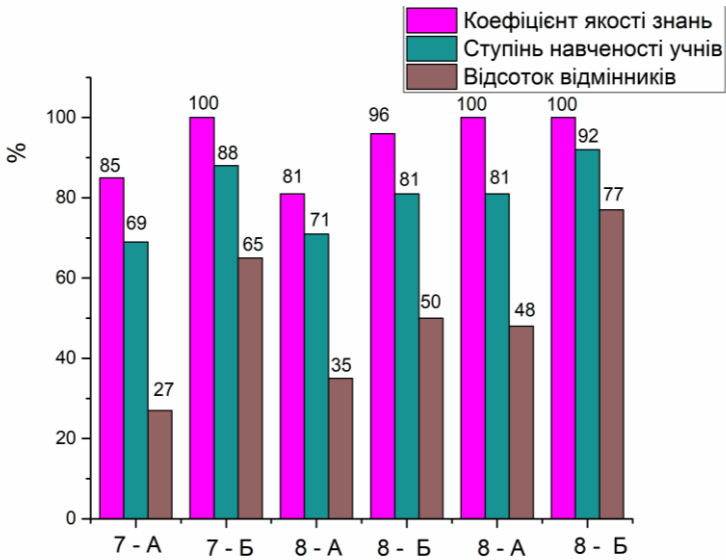


Рис. 1. Навчальні досягнення учнів 7(8,9)-А класу (традиційне навчання) та 7(8,9)-Б класу (проект «Інтелект Україна»)

В ході експерименту нами були розраховані такі моніторингові характеристики знань учнів як коефіцієнти якості знань і ступінь навченості учнів за результатами річного оцінювання з 7 по 9 клас (Рис. 1). Проаналізувавши Рис. 2 бачимо, що коефіцієнт якості знань в обидвох класах відповідає досить високим показникам, хоча, коли учні навчались у 8 класі (обидві паралелі) кількість оцінок «7-9» та «10-12» знизилась. Якщо порівнювати цей показник в 7(8,9)-А і 7(8,9)-Б, то можна відмітити, що у класі, який вчиться за проектом «Інтелект України», він вищий на 8%. Теж саме стосується і ступеня навченості учнів: У паралелі 7(8,9)-Б класу на протязі цих трьох років навчання він відповідає високому рівню, а в паралелі А-класу – достатньому 7 і 8 класі, і лише у 9 класі – високому. Підрахувавши відсоток відмінників, видно, що даний показник з кожним роком зростає у всіх класах (окрім 8-х, і А і Б), але в експериментальному класі він майже у 2 рази вищий. Зниження показників навчання учнів у 8-А і 8-Б класі напевно можна здебільшого пояснити проведенням уроків у дистанційній формі у зв'язку із пандемією корона-вірусної інфекції.

Не зважаючи на кращі показники навченості учнів у 7(8,9)-Б класах, різниця в них не є великою, тому в подальшому для оцінки ефективності програми «Інтелект України» необхідно проаналізувати загальний рівень знань учнів (або рівень знань з математики та інших природничих дисциплін), які навчаються за традиційними методиками і за даним проектом.

Список джерел:

1. Нормативна база з питань реалізації науково-педагогічного проекту «Інтелект України» в закладах загальної середньої освіти. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/1-kAl2RrepjTo1EoaFr-e70QAa3yzn9JZ/view>
2. Державний стандарт базової середньої освіти. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinskashkola/derzhavnijstandart-bazovoyi-serednoyi-osviti>
3. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Хімія (рівень стандарту) 7-9 класи (затверджена наказом МОН від 07.06.2017 № 804). Київ: Перун, 2017. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://goo.gl/GDh9gC>
4. Половенко О.В., Ціннісні орієнтири формування ключових компетентностей у процесі реалізації освітньої програми «Інтелект України». Науково-методичний вісник.. 2021. №57. С. 121-127. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://koippo.in.ua/arhiv/mvisnuk/mv_57.pdf

Юлія Баран

*Львівський автомобільно-дорожній фаховий коледж
Національного університету «Львівська Політехніка»*

ДОСВІД ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ ЗА КОРДОНОМ

Сьогодні наука і виробництво переживає гострий дефіцит ІТ-спеціалістів, програмістів, інженерів, спеціалістів із високотехнологічних виробництв біо- та нанотехнологій. Існує суперечність між вимогами сучасного виробництва до компетентності майбутніх фахівців і недостатньою якістю їх загальної та професійної підготовки; потребами у спеціалістах відповідного профілю та неготовністю навчальних закладів до модернізації змісту і методів професійної підготовки; розвитком і практичним застосуванням сучасних технологій [2, с. 98].

Серед найперспективніших сучасних підходів подолання цих суперечностей і підготовки фахівців, зорієнтованих на інноваційну діяльність в умовах соціальної мобільності, всесвітньої глобалізації, економічної, політичної, культурної інтеграції у більшості розвинених країн світу визнано концепції STEM- і STEAM-освіти.

Рух за впровадження STEM-освіти (STEM-education), як і слово STEM, був започаткований у США Національним науковим фондом (NSF) – єдиним федеральним агентством, яке підтримує розвиток усіх галузей фундаментальної науки й техніки. У загальному сенсі STEM означає поглиблене вивчення науково-технічних і природничо-математичних дисциплін на всіх рівнях освіти, починаючи з початкової школи, з метою зацікавлення учнів майбутньою STEM кар'єрою. Сьогодні у науково-

методичній літературі зустрічаються різні трактування, різні варіанти самої аббревіатури, різні модифікації STEM-освіти, а саме:

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), що означає природничі науки, технологія, інженерія, математика;

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) – природничі науки, технологія, інженерія, математика доповнені у цьому напрямі мистецтвом;

STREAM (Science, Technology, Reading+wRiting, Engineering, Arts, Mathematics) – природничі науки, технологія, читання + письмо, інженерія, мистецтво, математика;

STEM PhBL (Science, Technology, Engineering, Mathematics through Phenomenon-based learning) – освітня технологія, яка об'єднує науку, технології, інженерію, математику, на основі дослідження явищ і проблем реального світу;

STEM PBL (Science, Technology, Engineering, Mathematics through Problem-based learning) – освітня технологія, яка об'єднує науку, технології, інженерію, математику на основі дослідження проблем реального світу [1, с. 32].

Державні програми зі STEM- і STEAM-освіти прийняті в Австралії, Великобританії, Ізраїлі, Китаї, Кореї, Сінгапурі, США. Ще у 2002 р. у Сінгапурі, була запущена ініціатива «Перетворення Сінгапуру», метою якої було змінити навчальні програми, зробити їх більше STEAM-орієнтованими. В Ізраїлі запроваджена пілотна програма, за якою як доповнення до випускного іспиту учень виконує обов'язкову дослідницьку роботу, що проводиться під керівництвом тьютора – представника університету. Запроваджено розподіл навчального навантаження, за яким до 70% часу відводиться на традиційні форми навчання, а 30% – на проведення досліджень та експериментальної роботи.

У 2013 р. в Фінляндії був відкритий LUMA-центр (аналог STEM-центру) Діяльність центрів LUMA, відкритих на базі університетів, включає науково-технічні клуби, табори, тематичні дні і курси для дітей та молоді в області STEM, тут проводяться національні курси підвищення кваліфікації для вчителів [5].

В Іспанії вчителі використовують Makerspace або STEM-проекти для школярів як початкової, так і старшої школи. Проекти містять елементи моделювання, конструювання за допомогою різних інструментів і матеріалів: 3D-ручки і 3D-принтер, верстати ЧПУ, дерево, пластик та ін. [4]. В Австралії уряд всебічно підтримує STEM-підхід і реалізує для цього ряд програм і проектів, як для вчителів, так і для учнів. Програма «STEM Professionals in Schools» об'єднує викладачів з професіоналами STEM для вдосконалення практики викладання STEM дисциплін і забезпечення навчання STEM в австралійських школах [3].

Отже, STEM-освіті приділяється багато уваги у всьому світі, вона представляє інтерес для державних, галузевих і освітніх організацій, а реалізація цього підходу відіграє вирішальну роль у підготовці людини до майбутнього життя, оскільки розвиваються дослідницькі навички, логічне мислення, креативність, відкритість, незалежність, об'єктивність.

Список джерел:

1. Доценко С. STEM-освіта: науковий дискурс та освітні практики. *Рідна школа*. 2021. № 3. С. 31-35.
2. Дубовик О. В. Актуальність проблем підготовки висококваліфікованих спеціалістів у педагогічній науці. *Сучасні тенденції розвитку освіти й науки : проблеми та перспективи*: зб. наук. праць / [гол.ред. Ю. І. Колісник-Гуменюк]. Київ–Львів–Бережани–Гомель, 2020. Вип. 7. С. 97-101.
3. Australia's STEM workforce 2020. URL: https://www.chiefscientist.gov.au/sites/default/files/2020-07/australias_stem_workforce_-_final.pdf
4. 25 Makerspace Projects For Kids. URL: <https://www.makerspaces.com/25-makerspace-projects-for-kids/>
5. Reporting of Projects and Best Practices Has Begun! URL: <https://start.luma.fi/en/2020/12/>

Любов Дусько

Львівський автомобільно-дорожній фаховий коледж НУ «Львівська Політехніка»

СУТНІСТЬ ПОНЯТТЯ «STEAM-ОСВІТА»

Посилення ролі STEAM-освіти є одним із пріоритетів модернізації освіти нашої країни, складовою частиною державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу. STEAM-освіта спрямована на розвиток особистості через формування ключових компетентностей, цілісної наукової картини світу, світоглядних позицій і життєвих цінностей з використанням міждисциплінарного підходу до навчання, що базується на практичному застосуванні наукових, математичних, технічних, інженерних і гуманітарних знань і вмінь для розв'язання практичних проблем і подальшого використання набутих знань у професійній діяльності.

Проблеми впровадження STEM- і STEAM-підходу в освітній процес присвячено значну кількість досліджень вітчизняних і зарубіжних учених. Теоретичні та практичні аспекти STEM-освіти розкриваються у працях таких вітчизняних дослідників, як В. Андрієвська, Н. Гущина, О. Доценко, О. Коршунова, О. Лозова, Н. Морзе, О. Патрикєєва, Д. Пінчук, Н. Поліхун, Н. Сорока та ін. Питання про необхідність залучення мистецтва (Art) до STEM-

орієнтованого підходу в освіті розглядали зарубіжні дослідники M. Dell'Erba, M. E. Rabalais, D. A. Sousa & T. Pilecki, G. Yakman та ін. Зарубіжні дослідники здійснюють аналітичні дослідження, пропонують засоби підвищення ефективності впровадження STEM- і STEAM-підходів у систему освіти, визначають шляхи їх оновлення.

Попри те, що розкриттю питань впровадження STEM і STEAM-підходів присвячено численні публікації, у науково-методичній літературі трапляються різноманітні визначення сутності STEM- і STEAM-освіти, яку визначають як:

- навчання, в процесі якого кожен предмет викладається окремо зі сподіванням учителів, що учнями буде застосований синтез знань (American Association for the Advancement of Science (AAAS, 1993), International Technology Education Association (ITEA, 2000), National Academy of Engineering (NAE, 2004));

- систематичне навчання в галузях науки, техніки, інженерії та математики на всіх рівнях освіти, а також дослідження «в широкому спектрі дисциплін і професій, зокрема сільського господарства, фізики, психології, медичних технологій та автомобільної інженерії», [5, с. 4];

- інтегративна освіта на основі методу навчальних проєктів [2];

- трансдисциплінарний педагогічний підхід, коли учням надається можливість через використання методу проєктів самостійно вирішувати реальні проблеми, а також навчальні завдання, поставлені вчителем, у процесі розв'язання яких педагог виконує роль фасилітатора [6].

- це орієнтована на предметні галузі дидактична конструкція, що формує мислення, в якому процеси оперують моделями і досліджують зв'язки між ними [3, с. 19].

- це комплексний міждисциплінарний підхід, який інтегрує природничі науки з технологіями, інженерією, математикою із проєкцією на життя, в якому все взаємопов'язане й інтегроване в єдине ціле; це творчий простір світогляду особистості, де вона повноцінно реалізує свої нахили і потреби [1].

Отже, STEM- і STEAM-освіта розглядається науковцями різнобічно: як інноваційна технологія; трансформація освітньої галузі, інтегрований (міждисциплінарний) та проєктний підходи; інженерно-технічна освіта та як принцип навчання. Загальним для всіх визначень є те, що така освіта передбачає практичну спрямованість навчання, планомірний розвиток нових технологій, інноваційне мислення. STEAM-освіта має на меті підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних швидко орієнтуватися в сучасному насиченому інформаційному просторі, вчитися і розвиватися протягом усього життя, творчо й нестандартно мислити, які забезпечать зростання економіки, науки й техніки у майбутньому

Список джерел:

1. Андрієвська В. М. Проект як засіб реалізації STEAM-освіти у початковій школі. *Науковий вісник Ужгородського ун-ту. Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2017. Вип. 2(41). С. 11-14
2. Барна О. В., Балик Н. Р Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі. *STEM в освіті: проблеми і перспективи. STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес*. Тернопіль, 2017. С. 3–8.
3. Сліпчишин Л., Стечкевич О. Особливості впровадження STEAM підходу у вищу освіту. *Молодь і ринок*. 2022. №2(200). С. 17-22.
4. Стрижак О. Є. Поліхун Н. І., Сліпухіна І. А., Чернецький І. С. Ключові поняття STEM-освіти. *Наукові записки Малої академії наук України*. 2017. Вип. 10. С. 88-103.
5. Ashby M. Higher Education: Science, Technology, Engineering, and Mathematics trends and the role of federal programs (Testimony before the committee on education and the workforce, House of Representatives). Washington, D.C.: United States Government Accountability Office, 2006. P. 1-12
6. Heidi Sublette. An effective model of developing teacher leaders in STEM education. A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree of Doctor of Education in Organizational Leadership. October, 2013. June Schmieder-Ramirez, Ph.D. Published by ProQuest LLC. 177 p.]

Марія Лісовська

*Львівський автомобільно-дорожній фаховий коледж
Національного університету «Львівська Політехніка»*

STEAM ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ ГЕОГРАФІЇ ФАХОВОМУ КОЛЕДЖІ

Одним із напрямків інноваційного розвитку природничо-математичної освіти сьогодні вважається система навчання STEAM, яка інтегрує природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering), мистецтво (Art) та математику (Mathematics), і, відповідно, розвиває логічне й творче мислення, технічну грамотність; студенти (учні) вчать вирішувати практичні завдання. STEAM-освіта готує студентів (учнів) до роботи у різних сферах та допомагає розвивати навички, які будуть корисні їм впродовж усього життя. Основними складниками STEAM-освіти є багатоскладова інтеграція, синтез знань, дослідницький підхід, стимуляція креативного, творчого мислення, досвідченість, проєктування, комп'ютерна обробка даних (аналіз, висновки), експерименти та лабораторні дослідження, створення інтерактивних моделей, конструювання, використання міжпредметних зв'язків [1, с. 54]. Впровадження моделей STEAM-освіти дозволяє подолати головну проблему традиційної форми навчання – відірваність від практики та встановити взаємозв'язок між навчальними дисциплінами.

Природничо-наукова грамотність розглядається у міжнародному моніторинговому дослідженні PISA як єдина система взаємопов'язаних компетентностей, де не прослідковується чіткого розподілу змісту між природничими науками[3].

Географії властива міждисциплінарність, вона є потужним колектором узагальнення і трансформування результатів, що отримані іншими науками. Особливо яскраво її роль проявляється у висвітленні просторових та часових закономірностей. Відомості з інших наук переосмислюються географією, збагачуючи її та використовуються для вирішення поставлених перед нею завдань [2, с. 45]. Географія пропонує особливі інструменти для моделювання і прогнозування розвитку як окремих територій, так і всієї планети. Застосування STEAM-освіти при вивченні географії дає можливості для студентів (учнів) інтегрувати свої знання з різних предметів, користуватися ними у нестандартних ситуаціях, бачити зв'язок між науками, розвивати критичне мислення, здібності до дослідницької та аналітичної роботи тощо.

За STEAM методикою, в центрі уваги знаходиться практичне завдання чи проблема, яку потрібно вирішити не в теорії, а на практиці, можливо шляхом спроб та помилок. Навички критичного мислення та глибокі наукові знання отримані в результаті навчання за STEAM, дозволяють виховати в здобувачах освіти гнучкість і критичне, практично орієнтоване мислення. На перший план виходить здатність вчитись, самостійно здобувати знання та адекватно сприймати зміни. Поряд із традиційними методами та засобами навчання ефективно використовуються інформаційно-комунікаційні технології, інтерактивні методи навчання, які дозволяють посилити взаємодію між викладачем(вчителем) і студентом (учнем). Серед поширених інтерактивних методів, які активно використовуються під час вивчення географії у Львівському автомобільно-дорожньому фаховому коледжі НУ «Львівська Політехніка», є «Мозковий штурм», «Мозкова атака»; лекція з елементами дискусії; лекція з розбором конкретних ситуацій; лекція із задалегідь запланованими помилками. Використовуються також кейс-метод; ділові ігри; метод малих груп; метод круглого столу, тощо.

Універсальним майданчиком для творчості у відкритому просторі, де можна створити власний продукт є Minecraft Education – ігрова платформа, яка надихає на творче, інклюзивне навчання через гру. Ця платформа може стати поштовхом до розробки і втілення власних географічних відео-проектів

Географія, завдяки її інтегративності, міжпредметності та проникненню у різні галузі знань має високий потенціал для застосування у контексті STEAM-освіти. Ця навчальна дисципліна допомагає студентам(учням) навчитися комплексно аналізувати, моделювати і прогнозувати як природні, так і соціально-політичні явища на трьох рівнях узагальнення: локальному, регіональному і глобальному; формує в них систему сучасних інтегрованих знань про нашу планету та її зв'язки з Космосом, місце людини в складній системі природних і соціальних зв'язків, місце власної особистості в історико-

географічному контексті. Тобто, забезпечує формування цілісної наукової картини світу.

Список джерел:

1. Гордієнко Л. А. Впровадження моделей STEM-освіти в навчальний процес фінансово-економічних спеціальностей. STEM-освіта: науково-практичні аспекти та перспективи розвитку сучасної системи освіти : мат. всеукр. наук-пед. підвищення кваліфікації, 18 жовтня – 26 листопада 2021 р. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2021. С. 54-55.

2. Надтока О., Гончарова Н. Навчання географії України у контексті STEM-освіти. *Концепція навчання географії України в основній та старшій школі* / за заг. ред. д-ра пед. наук О. М. Топузова та канд. пед. наук О. Ф. Надтоки. Київ : ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. С. 44- 46.

3. PISA: природничо-наукова грамотність / уклад. Т. С. Вакуленко, С. В. Ломакович, В. М. Терещенко, С. А. Новікова; перекл. К. Є. Шумова. Київ : УЦОЯО, 2018. 119 с.

Ярослав Котенко

*Рівненський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти*

ВПРОВАДЖЕННЯ SMART ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ЮРИДИЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

Сучасне інформаційне суспільство потребує якісно іншої освіти, тому виникає необхідність перебудови освітніх систем, їх реформування та модернізація. Міністерство освіти і науки України робить впевнені кроки на шляху до євроінтеграції освіти. Про це свідчать ряд нормативно-правових документів, зокрема, Закон України «Про вищу освіту», Концепція розвитку освіти до 2025 року та інші. Важливою є SMART-освіта – тренд ХХІ століття. Швидкий розвиток інформаційного простору, в якому виникають нові технології, назвали терміном «SmartSociety» – «смартеуспільство». Аббревіатура SMART означає *Specific* (конкретність), *Measurable* (вимірюваність), *Assignable* (наявність виконавця), *Realistic* (реалістичність), *Time-related* (обмеженість у часі) [1].

Впровадження смарт технологій в освітній процес для підготовки фахівців юридичного спрямування - це важлива і необхідна потреба. Ось кілька аргументів, які це обґрунтовують:

1. Смарт технології можуть допомогти здобувачам легше засвоювати матеріал, більш швидко зрозуміти складні концепції та виконувати завдання. Це може поліпшити ефективність навчання та забезпечити їхній успіх в майбутній професійній діяльності.

2. Смарт технології можуть забезпечити більш інтерактивний та динамічний навчальний процес. Вони можуть допомогти залучити здобувачів до активного навчання, включаючи різноманітні завдання та взаємодію учасників.

3. Смарт технології можуть покращити навички, необхідні для роботи в сучасному світі. Випускники, які знають, як ефективно використовувати ці технології, можуть бути більш конкурентноздатними на ринку праці.

4. Смарт технології можуть допомогти забезпечити доступ до якісної освіти в різних куточках світу. Вони можуть допомогти зменшити відстань між здобувачами і викладачами, забезпечивши доступ до освіти будь-де та будь-коли.

5. Смарт технології можуть допомогти викладачам підвищити ефективність своєї роботи. Вони можуть допомогти з легкістю організувати та аналізувати курси, забезпечуючи більш ефективний навчальний процес для здобувачів.

Сьогодні в Україні, навіть в умовах воєнного стану, інтенсивно відбувається упровадження смартнавчання (SmartEducation), а відповідно – і смарттехнологій. Саме SmartEducation здатне забезпечити високий рівень освіти, що відповідає вимогам і можливостям сьогодення, дозволяє молоді адаптуватися до сучасного швидкозмінного середовища, забезпечує перехід від книжного контенту до активного.

Якість підготовки юристів з впровадженням смарт технологій у навчанні можна визначити за допомогою різноманітних методів оцінювання [2]:

1. Записування навчальних занять, які проводяться з використанням смарт технологій, може бути корисним для оцінки якості підготовки здобувачів. Це дає змогу переглянути кількість часу, відведеного на питання та відповіді, а також прослідкувати, наскільки добре здобувачі засвоюють матеріал та розуміють його.

2. Анкетування здобувачів щодо якості підготовки та ефективності використання смарт технологій може забезпечити важливий зворотний зв'язок для викладачів та організаторів навчального процесу. Це може дати змогу оцінити, наскільки добре здобувачі засвоюють матеріал та якість викладання.

3. Порівняння результатів здобувачів, які навчаються з використанням смарт технологій, та тих, хто навчається без їх використання.

Отже, впровадження смарт технологій в освітній процес для підготовки юристів - це необхідна потреба, яка може допомогти покращити якість навчання, кількість знань та навичок, запровадження знань в практичній отриманих здобувачами.

Список джерел:

1. Белан В. Перспективи щодо запровадження смарт-технологій у вищу освіту. 2021.

2. Рогульська О. О., Тарасова О. В. Використання smart-технологій у освітньому процесі вітчизняної вищої школи. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Зб. наук. пр. – Випуск, 2016, 47.

Оксана Кацедан

Харківська загальноосвітня школа I - III ступенів №113

Харківської міської ради

ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС: ПЕРЕВАГИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

У проєкті Концепції STEM-освіти в Україні зазначається: «STEM-освіта – категорія, яка визначає відповідний педагогічний процес формування і розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, рівень яких визначає конкурентну спроможність на сучасному ринку праці». Абревіатура STEM розшифровується як: наука, технологія, інженерія, математика. Але STEM-освіта не зупиняється лише на вивченні математики чи будь-яких інших природничих дисциплін. STEM-освіта – це створення умов для гармонійного формування науково-орієнтованої освіти на основі модернізації і математично-природничого, і суспільно-гуманітарного напрямів освіти, це широкий вибір професійно-особистісного розвитку [3, с. 1].

Нині питання впровадження STEM-освіти у навчально-виховному процесі сучасної школи є надзвичайно актуальним.

Отже, дана технологія навчання покликана формувати як фахові (предметні), так і соціальні компетенції сучасної молоді, що дасть можливість бути затребуваними саме завдяки умінням комплексно розв'язувати визначені завдання, критично та креативно мислити, знаходити неординарні рішення, здійснювати інноваційну діяльність.

Основним принципом впровадження даної освіти є особистісний підхід, який орієнтується на вікові, індивідуальні особливості учнів, їхні нахили та інтереси.

Сьогоднішню систему освіти уже неможливо уявити без комп'ютерних технологій, цифрового контенту чи інтернет-мережі, тому все частіше для уроків літератури, наприклад, учні створюють буктрейлери чи ведуть блоги від імені літературних героїв, для уроків історії – доповнюють статті Wikipedia чи проводять віртуальні екскурсії.

Працюючи в сучасній школі, вчитель повинен чітко усвідомлювати, що *STEM-освіта об'єднує в собі міждисциплінарний, проєктно-, проблемно- та практико-зорієнтований підходи*, бо саме проєктна діяльність створює умови для творчого саморозвитку та самореалізації учнів, формує їх мовленнєві, соціо-культурні та інформаційні компетенції. Вивчення навчального матеріалу повинно відбуватися по темам, які поєднують декілька предметів, матеріал

яких тісно пов'язаний між собою та мають практичне застосування, адже головне, щоб учень не тільки продемонстрував результати своєї роботи, а і усвідомив, де на практиці зможе їх застосувати. Це дає їм можливість набути досвіду, бути більш впевненими у власних силах, вчить іти до визначеної мети, долати перешкоди, перевіряти свою роботу багато разів, але не зупинятися перед труднощами.

Які ж складові сучасного уроку в системі STEM?

Одне з основних завдань, яке повинен розв'язувати вчитель, – це організація та підтримка цілеспрямованої пізнавальної діяльності учнів, формування у них умінь та навичок здійснювати наукові дослідження. Головна мета науково-орієнтованої освіти школярів – це створення системи навчання на основі компетентнісного підходу, яка орієнтована на самореалізацію особистості молодого науковця. *Мала академія наук учнівської молоді — це той заклад, де реалізується прагнення кожного учня розвинути свій інтелектуальний потенціал*, адже для цього створені сприятливі умови. Розмаїття наукових секцій дає можливість проводити дослідження в різних сферах життєдіяльності. Різнобічні напрями діяльності з дітьми у процесі написання та захисту науково-дослідницьких робіт сприяють наближенню учнів до здобуття STEM-освіти.

Необхідно розвивати творче середовище для виявлення особливо обдарованих дітей, надавати можливість розвивати їх здібності, всіляко підтримувати своїх вихованців. *Участь у різноманітних творчих конкурсах, Всеукраїнських турнірах* спонукає до глибшого вивчення предмета, формує креативність, аналітичне мислення, вчить толерантному веденню дискусії. Ще один із способів навчання молоді інтелектуальної еліти, здатної успішно реалізовуватися в сучасному світі.

Тому ще одним принципом впровадження даної освіти є продуктивна мотивація до здійснення проектної, дослідницької діяльності, участі у різноманітних конкурсах.

То в чому ж все-таки переваги STEM-освіти?

По-перше, за STEM методикою, в центрі уваги знаходиться практичне завдання чи проблема. Учні вчать знаходити шляхи вирішення не в теорії, а прямо зараз шляхом спроб та помилок.

По-друге, STEM-освіта – це творчий простір світогляду дитини, де вона не тільки реалізує свої потреби, а й готується до дорослого життя у соціумі, роблячи усвідомлений вибір майбутньої професійної діяльності.

По-третє, на відміну від класичної, в нашому розумінні, освіти, за STEM, дитина отримує набагато більше автономності. На процес навчання набагато менше впливають стосунки, що склалися між учнем та вчителем, що дає можливість більш об'єктивно оцінювати прогрес. За рахунок такої автономності, дитина вчиться бути самостійною, приймати власні рішення та брати за них відповідальність.

По-четверте, уроки за STEM-технологією дозволяють не тільки вивчати теоретичний матеріал, але і закріплювати знання за допомогою можливостей практичного застосування різноманітних завдань, які можуть бути настільки цікаві, що їх трудність не викликатиме неприйняття в учнів [2, с. 2].

Навчання за основними напрямками STEM-освіти дозволить сформувати в учнів найважливіші характеристики, які визначають компетентного фахівця:

- уміння побачити проблему;
- уміння побачити в проблемі якомога більше можливих сторін і зв'язків;
- уміння сформулювати дослідницьке запитання і шляхи його вирішення;
- оригінальність, відхід від шаблону;
- здатність до абстрагування або аналізу;
- здатність до конкретизації або синтезу.

Як ми знаємо, в різних країнах, які орієнтуються на технологічний прогрес, відбувається нестача фахівців саме технічних напрямків, що зараз набуло назви STEM-професій, а саме: технологів, програмістів, інженерів, архітекторів і т.д. Тож Нова українська школа повинна формувати в учневі навички, необхідні для набуття STEM-професій:

- креативне мислення;
- інформаційна грамотність та використання ІКТ;
- комунікації рідною та іноземними мовами;
- дослідницька діяльність та винахідливість;
- підприємливість та співробітництво;
- робота в команді та персональна відповідальність.

На даний момент існує безліч різних конкурсів, турнірів, олімпіад, фестивалів, що сприяють становленню STEM-фахівця. Але, не дивлячись на все це, Нова українська школа може створити всі можливі умови для того, щоб в учнях формувати всі необхідні навички.

Список джерел:

1. STEM-освіта // Інститут модернізації змісту освіти: веб-сайт. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>.
2. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти у закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2019/2020 навчальному році: Лист ІМЗО № 22.1/10-2876 від 22.08.19. URL: <https://drive.google.com/file/d/1jF4z8ADQGX59abukBq8N5JRi8Vd4AmvI/view>.
3. Про впровадження STEM-освіти: Лист ІМЗО від 31.08.2015 №2.1/10-14. URL: <https://drive.google.com/file/d/0B3m2TqBM0APKd2tFMXVtZU96NzA/view>.

ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ОСВІТИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

У 2017 році українським урядом було затверджено Закон «Про освіту», котрий налагоджує основні засади нового освітнього процесу, а вже у 2018 році Кабінет Міністрів ухвалив новий Державний стандарт початкової освіти. Зміни у освітньому процесі почалися з впровадження Концепції Нової української школи. Засади, яким слідують вчителі згідно НУШ, дуже подібні до тих, що лежать в основі STEAM-освіти. Концепцію STEAM-освіти урядом було ухвалено у 2020 році. Дана концепція направлена на модернізацію шкільної освіти. Учні ще з перших класів вчать критично мислити та вдало поєднувати отримані знання для того, щоб вирішити реальні ситуації, що виникають у житті. Акцент концепції направлений на зміцнення зв'язків та тісну взаємодію між наукою, творчістю, інноваційною і підприємницькою діяльністю, а ще вивчення природничих наук через інші дисципліни і, навпаки, вивчення інших дисциплін через природничі науки.

Запроваджувати STEAM-освіту можна на усіх етапах навчання. STEAM-елементи урізноманітнюють уроки не тільки старшої школи. Для дітей молодшої школи вони стануть незамінними помічниками та максимально допоможуть зрозуміти зв'язки між процесами, зацікавлять учня своєю наочністю, дадуть змогу учню самому вести дослідницьку роботу, розвиваючи свої вміння. Вчитель лише буде виконувати роль наставника, спрямовуючи та направляючи.

На рівні початкової школи формується допитливість, підтримка інтересу до навчання та пошуку знань, а також мотивація до самостійних досліджень. То ж на цьому етапі потрібно створити якомога кращі умови для формування цих навичок.

Використання STEAM-уроків практикується в освітніх закладах для узагальнення знань із декількох навчальних дисциплін і з метою демонстрації їх взаємодії [3, с. 45]. Та перед навчальним закладом постає безліч питань по впровадженню STEAM-технологій у освітній процес. Головними проблемами є: недостатня матеріально-технічна база, велика часозатратність на підготовку до уроку, нестабільне Інтернет-з'єднання, а подекуди повна його відсутність, а також нестача якісних навчених фахівців. Та наявність навчених спеціалістів не гарантує гарний результат. Потрібна мотивація вчителя, творчий підхід до викладу навчального матеріалу й вміння пояснювати школярам зв'язки між предметами і дисциплінами у вивченні конкретних процесів.

STEAM-підхід орієнтований підготувати учня до реального життя, що в наш час дуже важливо. То ж впровадити STEAM-освіту вже з початкової школи

- задача, що стоїть перед кожним директором та колективом школи, незважаючи на ті проблеми, що виникають у процесі.

Список джерел:

1. Закон України Про освіту <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
2. Концепція «Нова українська школа» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkolacompressed.pdf>.
3. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації / Н. І. Поліхун, К. Г. Постова, І. А. Сліпухіна, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с.

Андрій Мельник

Ялівцький НВК № 1, Львівська область

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ШКОЛЯРАМИ: ЯК ЗАПОБІГТИ ЗЛОВЖИВАННЯМ

Штучний інтелект (ШІ) – це область науки, що займається розробкою комп'ютерних систем, здатних виконувати завдання, які зазвичай потребують людської інтелектуальної діяльності, як-то розпізнавання зображень, мовлення тощо.

У зв'язку зі стрімким поширенням і доступністю інструментів ШІ широкому колу користувачів, у педагогічній спільноті все частіше спливає питання загрози зловживання школярами засобами штучного інтелекту в освітньому процесі. У даному дослідженні розглянуто деякі способи запобігання небажаним аспектам використання вищезазначених технологій.

Навчання моральним принципам. Один із способів запобігання зловживанням школярами засобами ШІ полягає у навчанні моральним принципам. Вчителі повинні пояснювати своїм учням, що засоби ШІ – це інструменти, які потрібно використовувати з розумінням і відповідальністю. Школярі повинні розуміти, що засоби ШІ не призначені для того, щоби допомагати їм здійснювати шахрайства, копіювати чужі роботи або отримувати результати навчальних завдань без розуміння матеріалу. Вчителі повинні навчати своїх учнів ціннісним орієнтаціям, які відповідають суспільному моралі та етиці, що допоможе їм уникнути зловживання засобами ШІ.

Закріплення правил використання ШІ. Ще одним способом запобігання зловживанням засобами ШІ є закріплення правил їх використання. Вчителі повинні узгодити з учнями правила використання засобів ШІ на уроці та нагадувати про них час від часу. Це може бути включенням правил

використання засобів ШІ до правил класу чи школи, або створенням окремих правил для використання засобів ШІ.

Контроль за використанням засобів ШІ. Контроль за використанням засобів ШІ – це ще один спосіб запобігання зловживанням. Вчителі повинні стежити за тим, як учні використовують засоби ШІ та вчасно реагувати на неправильне використання. Вони можуть проводити невеликі тести або опитування для перевірки розуміння матеріалу та уникнення зловживань. Крім того, вчителі можуть встановлювати обмеження щодо використання засобів ШІ на певному етапі навчання або під час проведення контрольних робіт.

Розвиток критичного мислення. Розвиток критичного мислення – це важливий елемент запобігання зловживанням засобами ШІ. Вчителі повинні навчати своїх учнів розуміти і оцінювати інформацію, яку вони отримують з різних джерел, в тому числі і з використанням засобів ШІ. Учні повинні навчитись розрізняти достовірну та недостовірну інформацію, а також розуміти, як відображається особиста думка автора на інформацію, яку він надає. Крім того, учні повинні навчитись критично мислити про те, як засоби ШІ використовуються для вирішення різних задач і проблем.

Використання відповідних програм та сервісів. Ще одним способом запобігання зловживанням засобами ШІ є використання відповідних програм та сервісів. Деякі з них, наприклад, використовують систему фільтрації контенту, яка може допомогти уникнути доступу до недопустимого контенту. Інші програми можуть допомогти у відстеженні активності учнів в Інтернеті та забезпечити більш безпечну роботу з комп'ютером.

Висновок. Засоби штучного інтелекту можуть бути корисними для вивчення дисциплін, проте їх використання повинно бути обмежене та контрольоване, щоб уникнути зловживання та негативних наслідків. Для цього вчителі повинні навчати учнів етичному використанню засобів ШІ, закріплювати правила їх використання, контролювати дотримання цих правил, розвивати критичне мислення учнів та використовувати відповідні програми та сервіси.

Отже, якщо вчителі будуть виконувати ці рекомендації, то засоби ШІ стануть дійсно корисними та ефективними інструментами для навчання, а учні будуть мати можливість розвивати свої здібності та навички у навчанні з використанням сучасних технологій.

ЛЕПБУК ЯК ЕЛЕМЕНТ STEM – ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ У ГУРТКОВІЙ РОБОТІ ЕКОЛОГО-НАТУРАЛІСТИЧНОГО НАПРЯМУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Одним із напрямків інноваційного розвитку природничої освіти є система навчання STEM, завдяки якій здобувачі освіти розвивають логічне мислення та технічну грамотність, вчать вирішувати поставлені задачі, стають новаторами, винахідниками.

Реалізація основних завдань розвитку STEM – освіти забезпечується на чотирьох рівнях: початковий, базовий, профільний та вищий. Предмет хімія починають вивчати з 7 класу, тобто у базовій школі. Основні завдання на цьому рівні – формування стійкого інтересу до природничо-математичних предметів, оволодіння технологічною грамотністю та навичками розв'язання проблем, залучення до дослідництва, винахідництва, проектної діяльності, що дасть змогу збільшити частку тих, хто прагне обрати науково-технічні, інженерні професії. Такий великий об'єм завдань можна вирішити лише об'єднавши вивчену тему з хімії з іншими предметами, тобто встановити міжпредметні зв'язки з біологією, фізикою, математикою і т.д.

У «Методичних рекомендаціях щодо впровадження STEM – освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України» наголошується, що «особливою формою наскрізного STEM– навчання є інтегровані заняття, які спрямовані на встановлення міжпредметних зв'язків, що сприяють формуванню у вихованців цілісного, системного світогляду, актуалізації особистісного ставлення до питань, що розглядаються на уроці» [5].

Савченко О. Я зазначає, що «змістовні, цілеспрямовані інтегровані уроки вносять у звичайний плин життя здобувачів освіти новизну, певною мірою знімають суворі кордони предметного викладання і допомагають учням емоційно і системно сприйняти деякі поняття, явища» [2].

Реалізація таких інтегрованих занять особливо ефективна на заняттях узагальнення та систематизації знань вихованців з даної теми. Для того щоб краще закріпити знання дітей на таких заняттях можна запропонувати групову роботу по створенню лепбуку з даної вивченої теми.

Лепбук – приклад застосування нового способу систематизації знань. До застосування лепбуку мене спонукало наступне: потреба активізувати навчальну діяльність школярів на заняттях хімії, бажання залучити всіх вихованців до активної пошукової діяльності, формування інформаційно – цифрової компетентності учнівської молоді.

У дослівному перекладі з англійської «лепбук» (lapbook) означає «наколінна книга» (lap – коліна, book – книга). Лепбук або як його ще називають інтерактивна тематична тека – це саморобна паперова книжечка з кишеньками, дверцятами, віконцями, рухливими деталями. У ній збирається матеріал з якоїсь певної теми. При цьому лепбук – це не просто виріб. Це прикінцевий етап самостійної дослідницької роботи, яку вихованець виконав під час знайомства з певною темою. Щоб заповнити теку, вихованцю потрібно буде виконати певні завдання, провести спостереження, презентувати матеріал [4].

Створення лепбуку допоможе збагатити, закріпити і систематизувати інформацію, а розглядання теки в подальшому дозволить швидко освіжити в пам'яті цікавий матеріал.

Етапи створення лепбуку:

1. Вибір теми.
2. Складання плану майбутнього лепбуку.
3. Малювання макету теки.
4. Створення лепбуку в натуральний розмір.

У результаті роботи з лепбуками у вихованця розвиваються універсальні вміння, а саме: планувати майбутню діяльність; домовлятися з однолітками; розподіляти обов'язки; шукати потрібну інформацію, узагальнювати та систематизувати; самостійно пояснювати; приймати власні рішення, спираючись на надбані знання і вміння; використовуючи усне мовлення, висловлювати своє бажання.

В умовах дистанційного навчання створення групового лепбуку можна реалізувати різними способами. Одним із найсучасніших та найцікавіших є використання групових проєктів із створенням лепбуку з доповненою реальністю через програму із безкоштовним мобільним додатком **LiCo.STEM**. Доповнена реальність (augmented reality, скорочено AR) являє собою технологію інтерактивної візуалізації, яка доповнює зображення реального світу віртуальними елементами. Сьогодні завдяки широкому розповсюдженню мобільних пристроїв, достатньо завантажити спеціальний додаток, який накладає цифрову інформацію (трьохвимірні моделі, відео, аудіо тощо) на зображення реального світу, що отримується з камери, і виводить результат на екран. За рахунок мінімальних вимог до обладнання (лише комп'ютер або ноутбук, або мобільний телефон) таку технологію може використати кожен. Доповнена реальність може «оживити» практично будь-які навчальні матеріали – ілюстрації у книгах, моделі, схеми, карти, малюнки в альбомах тощо. Освітні AR-технології збагачують візуальне і контекстуальне навчання, покращуючи змістовність інформації настільки, що до 80 % з неї утримується в короткочасній пам'яті в порівнянні з 25 % при сприйнятті на слух (традиційні лекції) або читанні тексту [1].

Додаток у парі із лепбуком дає можливість побачити майже справжні молекули хімічних речовин просто у себе на столі. Такий спосіб сприймання

інформації краще засвоюється і дозволяє більш детально зрозуміти структуру молекул. Для формування практичних навичок під час вивчення даної теми вихованцям пропонується виконати практичні експерименти у віртуальній лабораторії. Досліди візуалізуються на телефоні чи планшеті за допомогою мобільного додатку (на платформі Android) для візуалізації молекул речовин та відтворення відеоматеріалів лабораторних дослідів, які можна використати педагогу та вихованцям для ефективної підготовки до вивчення тем природничого циклу та проведення лабораторних дослідів. У розробленому лепбуку об'єкти, відтворювані за технологією AR мають відповідну помітку про що є вказівка на звороті лепбука. При наведенні мобільного пристрою з встановленою програмою на малюнок зі спеціальним позначенням "AR" ви зможете побачити вигляд молекули, а також відтворити відео цікавих дослідів. Відео створені з чітким поясненням всіх дій.

Вихованцями гуртка «Юний хімік» під час заняття узагальнення та систематизації знань з теми «Вода» був застосований мобільний додаток LiCo.STEM, для виконання колективного проєкту з теми «Таємниці води» із створенням власного лепбуку з доповненою реальністю. Під час створення цього STEM –проєкту були використані міжпредметні знання з хімії та фізики (повторюють будову молекули води, її фізичні та хімічні властивості, проводять досліди з поверхневого натягу, капілярного ефекту та методів очистки води), біології (дізнаються про вміст води у живих організмах), інформатики (знаходять потрібну інформацію для лепбуку, створюють його дизайн), української мови та літератури (знаходять цікаві загадки), трудового навчання (конструюють лепбук), мистецтва (дизайнерські оформлюють лепбук), математики (розраховують молярну масу води, масову частку елементів у молекулі води) [3].

Створений лепбук разом із додатком має можливість побачити майже справжні молекули води, льоду, пари просто у себе на столі. Це дає змогу більш детально зрозуміти структуру молекули води у різних агрегатних станах. Експерименти: дослідження поверхневого натягу, капілярного ефекту та методів очистки води, які можна побачити у віртуальній лабораторії додатку розширює кругозір вихованців та дає можливість навіть у умовах дистанційного навчання проводити експериментальну роботу, без якої не можливо вивчення природничих дисциплін. Групова робота по створенню лепбука під час дистанційних занять гуртка була організована на дошці Miro в реальному часі, що дало можливість кожній дитині брати участь у створенні свого розділу лепбуку та його захисті. Цей проєкт по створенню лепбуку був короткотривалим – одне заняття. З прикладом такого лепбуку ви можете ознайомитись на малюнку 1.

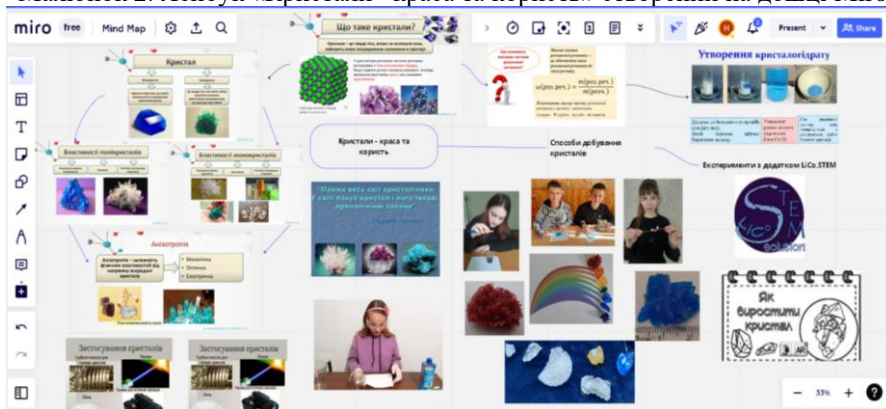
Малюнок 1. Лепбук «Таємниці води» створений на дошці Міро

Під час заняття узагальнення та систематизації знань з теми «Розчини» вихованцями гуртка «Неорганічна хімія» був започаткований довгостроковий проект з створення лепбуку «Кристали – краса та користь» із застосуванням мобільного додатку LiCo.STEM. На підготовку до цього проекту відводився цілий місяць, бо основною метою було не лише узагальнити знання вихованців з даної теми, а й виростити власний кристал в домашніх умовах, адже для процесу вирощування кристалу потрібен час 2-3 тижні.

Під час створення цього STEM – проекту були використані міжпредметні знання з хімії та фізики (повторюють поняття розчин (насичений та ненасичений), кристалогідрати, анізотропія кристалів, їх склад та застосування, проводять досліди з вирощування кристалів в домашніх умовах), біології (дізнаються про природні кристали), інформатика (знаходять потрібну інформацію для лепбуку, створюють його дизайн), української мови та літератури (знаходять цікаві вислови), трудового навчання (конструюють лепбук), мистецтва (дизайнерські оформлюють лепбук), математики (розраховують масові частки насичених розчинів).

Розроблений проект «Кристали – краса та користь» та створений лепбук разом із додатком має можливість вихованцям побачити майже справжні кристалічні решітки кристалів просто у себе на столі, дає можливість більш детально зрозуміти структуру кристалів та їх анізотропію. Експеримент: вирощування кристалів в домашніх умовах, який можна побачити у віртуальній лабораторії додатку розширює кругозір вихованців та дає можливість навіть у умовах дистанційного навчання проводити експериментальну діяльність у себе вдома та результатами своєї роботи ділитись із однолітками. Так вихованці у лепбучі на дошці Міро поділились світлинами вирощених кристалів із різноманітних солей. З прикладом такого лепбуку ви можете ознайомитись на малюнок 2.

Малюнок 2. Лепбук «Кристали – краса та користь» створений на дошці Miro



Стрімке проникнення інформаційно-комунікаційних технологій у життя людини та перенавантаження інформаційними потоками вимагають від сучасної освіти прийняття нових технологій, зміни методів навчання та способів подання навчальної інформації. Тому, на мою думку, використання STEM – проєктів із створення групових лепбуків з програмою доповненої реальності - це новий та цікавий прийом вивчення природничих наук.

Список джерел:

1. Мартинова Н., Самохвалов Д., Семашко В. Ефективні рішення організації процесу навчання: поєднання друкованих навчальних матеріалів з мобільними системами доповненої реальності. Технічні науки та технології. – 2017. № 3 (9). С.107-114.
2. Савченко О. Я Урок у початкових класах. Навчально–методичний посібник. – К.: Освіта. – 2003
3. Лепбук «Таємниці води» з технологією доповненої реальності, як STEM– проєк при вивченні теми «Вода» з хімії у 7 класі. URL : <https://naurok.com.ua/lepbuk-ta-mnici-vodi-z-tehnologi-yu-dopovнено-realnosti-yak-stem-proekt-pri-vivchenni-temi-voda-z-himi-u-7-klasi-100388.html> (дата звернення: 12.02.2023).
4. Лепбук як новітній спосіб систематизації навчальної інформації. URL : <http://shtf.tilda.ws/lapbook1> (дата звернення: 15.02.2023).
5. Лист ІМЗО від 15.08.2022 № 22.1/10-1080 “Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2022/2023 навчальному році” URL : <https://imzo.gov.ua/2022/08/15/lyst-imzo-vid-15-08-2022-22-1-10-1080-metodychni-rekomendatsii-shhodo-rozvytku-stem-osvity-v-zakladakh-zahal-noi-seredn-oi-ta-pozashkil-noi-osvity-u-2022>

ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ США

Сучасний глобалізаційний світ із його стрімким розвитком науково-технологічного прогресу, IT-галузі, нанотехнологій потребує сучасних рішень та інноваційної підготовки успішних, конкурентоспроможних спеціалістів. Забезпечити цю потребу здатна STEAM-освіта – педагогічна інновація XXI століття, найперспективніший сучасний підхід підготовки фахівців нової генерації, зорієнтованих на новаторську діяльність у сучасних умовах всесвітньої глобалізації, економічної, політичної та культурної інтеграції. Ця технологія передбачає змішане середовище навчання, отримання наукових знань і можливість їхнього практичного застосування. Вона охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering), мистецтво (Art), математику (Mathematics) [3].

США ще з 1980 року почали впроваджувати державні програми в галузі STEAM-технологій. На думку американського фахівця з інтеграції мистецтв і STEAM-освіти Ж. Якман, акронім STEAM відображає те, як усі теми в предметних сферах співвідносяться між собою та реальним світом. С. Райлі визначає поняття «STEAM» як «комплексний освітній підхід до навчання», що використовує природничі науки, технології, інжиніринг, мистецтво і математику як «точки доступу» для керівництва запитами учнів на засадах розв'язання діалогу та розвитку навичок критичного мислення [4]. У звіті Комісії з питань освіти США (Education Commission of the States (ECS)) STEAM-освіта – це підхід до навчання, завдяки якому студенти набувають вміння демонструвати інноваційне й критичне мислення та творче розв'язання проблем на стику дисциплін. Завдяки поєднанню мистецтва та експериментального навчання, STEAM-технології розвивають в учнів інноваційне та критичне мислення, здатність до креативності, нестандартного вирішення проблем. Американська освітянська спільнота вважає, що інтеграція предметних галузей корисна як для учнів, які починають більш практично орієнтуватися в навколишньому світі, так і для професійного розвитку вчителів, бо дає змогу обмінюватися ідеями, спільно планувати і розробляти заняття [2, с.21].

Згідно концепції STEAM-навчання учень стає не споживачем, а замовником знань, а вчитель – наставником, який пояснює, як використати потенціал кожної технології для власної користі й користі суспільства. Під час STEAM-уроків в центрі уваги знаходиться не вчитель, а практичне завдання, яке необхідно вирішити шляхом методу «проб і помилок», а не лише вивченням теоретичної частини. STEAM-освіта дозволяє вчителям наочніше

пояснювати необхідний матеріал, тому що поруч з теорією діти одразу спостерігають як це виглядає на практиці. Головною перевагою STEAM-технологій є підготовка школярів до реального життя.

Варто зазначити, що освітня політика США спрямована на креативний напрям розвитку, який розпочався з оновлення державних і національних освітніх стандартів, розроблення та впровадження (жовтень 2014 року) національних стандартів основних мистецтв (National Visual Arts Standards). Згідно з національними стандартами США, основними мистецтвами вважаються: танець, медіамистецтво, музика, театр і візуальне мистецтво.

В академічних Стандартах штату Каліфорнія на всіх рівнях: від елементарного до закінчення середньої школи (1-12 класи) мистецтво належить до основних навчальних предметів, велика увага приділяється вихованню навичок творчого самовираження. Це означає, що для уряду США важливим є поєднання науки та мистецтва, що є основою для спонукання учнів до продуктивної навчальної діяльності, розвитку в них творчого мислення, сприяє генерації нових ідей, вихованню самостійності у прийнятті рішень, заохочує до новаторських розробок у майбутньому.

Відповідно до державної політики США щодо активного впровадження STEAM-підходу в освітні проекти та збільшення кількості їх учасників, STEAM ініціативи отримують федеральне та державне фінансування, зокрема від Національного наукового фонду (NSF), і мають загальнодержавну координацію [2, с.22].

STEAM-технології навчання відкривають перспективи гідного майбутнього, надають можливості для всебічного розвитку особистості, дозволяють виховувати в дітях гнучкість та практично орієнтоване мислення, уміння адаптуватись та знаходити рішення в будь-яких ситуаціях, застосовувати набуті теоретичні знання у реальному житті, бути конкурентоспроможним, взаємодіяти з соціумом відповідно до вимог сучасного світу.

Список джерел:

1. Бабійчук С. STEM-освіта у США: проблеми та перспективи. Педагогічний часопис Волині. 2018. Т. 1 (8), № 2018. С. 12-17.
2. Кузьменко Г.В. Від STEM – до STEAM-освіти: ключові аспекти на прикладі ініціатив уряду США. Освіта та розвиток обдарованої особистості. 2020. № 4. С. 18-24.
3. Старенький І. Що таке STEAM-освіта і чому вона така популярна. Українська правда. Дата оновлення: 26.03.2019. URL: <https://life.prawda.com.ua/columns/2019/03/26/236224/> (дата звернення: 11.04.2023).
4. Institute for Arts integration and STEAM: Arts integration and STEAM. Quick resource pack. URL: <https://educationcloset.com/what-is-steam-education-in-k-12-schools/>.

ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ В ДОШКІЛЬНІЙ ТА ПОЧАТКОВІЙ ОСВІТІ: РОЛЬ СИСТЕМНО-ДІЯЛЬНІСНОГО ПІДХОДУ В АДАПТАЦІЇ ДО ШВИДКИХ ЗМІН У НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ

У ХХІ столітті актуальним є підготовка фахівців, які володіють не лише технологією створення продукту, а й креативним підходом до його реалізації, що забезпечує генерацію нових ідей та проектування працюючих об'єктів. Відповідає цим потребам розвиток у ключових академічних галузях, таких як наука, математика, технологія, мистецтво та інженерія, об'єднаних під назвою STEAM [1].

Стрімкий розвиток технологічних секторів в Україні актуалізує модернізацію освіти відповідно до суспільних потреб. Успішне застосування міжнародного досвіду STEAM-освіти в початковій школі відповідає концепції "Нова українська школа", основні принципи забезпечують інтеграцію, критичне мислення та креативність. Використання цього підходу сприяє активному дослідницько-пізнавальному навчанню дітей, розвитку критичного мислення та креативності. STEAM-технології дозволяють учням отримати знання, сумісні з реальністю, сприяючи формуванню творчих фахівців, здатних приймати нестандартні рішення. Проектна діяльність у дошкільній та початковій освіті має характер співробітництва, забезпечуючи системність та результативність навчання.

Застосування STEAM-освіти дозволяє формувати прогресивну кадрову базу, сприяючи економічній незалежності та конкурентоспроможності України [2].

Педагоги все частіше використовують практику STEAM-освіти, засновану на міждисциплінарності та інтеграції п'яти наукових галузей у єдину систему навчання для вирішення реальних завдань. В основі STEAM-навчання лежить системно-діяльнісний підхід та самостійна дослідницька робота учнів, а різноманітні технології активізують пізнавальну активність та збільшують роль самостійності у діяльності учнів.

Системно-діяльнісний підхід сприяє ефективному втіленню STEAM-освіти в умовах стрімких трансформацій навчально-виховного процесу у дошкільній та початковій освіті. Освіта виступає потужним ресурсом для розвитку суспільства, відповідає економічним потребам та сприяє адаптації дитини в сучасному світі, сприяє опануванню учнем системи знань та засвоєнню універсальних способів дій для самостійного добування інформації [3]. Зміна підходу до навчання та вимог до знань учнів

відображається у впровадженні практично-орієнтованих рішень у школах, які стимулюють природний потяг дітей до досліджень та відкриттів [4].

Сучасна школа потребує такого підходу, оскільки традиційна освіта у межах окремих предметів втрачає актуальність. Навчання лише у формі передачі знань втратило сенс, адже учні можуть знайти потрібні відомості в Інтернеті, однак варто зазначити, що вміння користуватися інформацією та застосовувати її на практиці має вироблятися саме в школі [5].

Системно-діяльнісний підхід ґрунтується на трансформації зовнішньої реальної діяльності у внутрішню психічну діяльність, визначаючи соціальний, пізнавальний та особистісний розвиток учнів. Цей підхід до освіти підтримує ідею постійної адаптації та зміни навчального процесу і допомагає учням краще розуміти значення вивчення різних дисциплін та їх взаємозв'язок, стимулюючи їх зацікавленість у навчанні та розвитку, формувати вміння користуватися інформацією та застосовувати її на практиці [6].

Таким чином, системно-діяльнісний підхід, який розглядається як чинник успішного впровадження STEAM-освіти, передбачає не лише зміну компонентів педагогічного процесу, а й забезпечення розвитку ключових академічних галузей, що сприяє формуванню креативного, інноваційного та дослідницького підходу до навчання учнів початкових класів.

Список джерел:

1. Балик Н.Р. Підходи та особливості сучасної STEAM-освіти / Н.Р. Балик, Г.П. Шмигер // Фізико-математична освіта, – 2017. – № 2(12), С. 26–30.
2. Патрикеева О. STEAM-освіта : умови впровадження у навчальних закладах України / О. Патрикеева, О. Лозова, С. Горбенко // Управління освітою. - 2017. - № 1. - С. 28-31.
3. Rachael R. Baiduc, Robert A. Linsenmeier, Nancy Ruggeri, Mentored Discussions of Teaching: An Introductory Teaching Development Program for Future STEAM Faculty, Innovative Higher Education, 2016, 41, 3, 237.
4. STEAM-освіта. Intel «Навчання для майбутнього». Веб-сайт програми [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://iteach.com.ua/news/massmedia/?pid=2621>.
5. STEAM-програми. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/programi-stem/>.
6. Морзе Н. Презентація STEAM-освіта [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.stemschool.com/>.

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ОСВИТИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ІТ-СПЕЦІАЛІСТІВ

Одним з пріоритетних завдань сучасної технічної освіти в Україні є забезпечення якісної підготовки спеціалістів для ІТ-галузі. Стрімкий розвиток ІТ-технологій, широке впровадження штучного інтелекту в усі сфери діяльності суспільства, з однієї сторони полегшують автоматизацію багатьох процесів, з іншої сторони, створюють нові виклики в діяльності фахівців ІТ-галузі. Так, існуючий рівень розвитку ІТ-технологій дозволяє значно полегшити роботу деяких фахівців, наприклад, в сфері розробки програмного забезпечення, а в найближчому майбутньому навіть нівелювати необхідність виконання деяких завдань шляхом повної автоматизації всього процесу розробки програмного забезпечення або певних його етапів. Так, сучасні штучні нейронні мережі дозволяють автоматизовано генерувати код програмного додатку на визначеній мові програмування за текстовим або голосовим запитом користувача. Разом з тим, необхідно зазначити, що ступінь деталізації завдань не дозволить повністю замінити розробника, оскільки вирішення часткових задач потребуватиме креативного мислення для уточнення узагальних рішень, які були отримані з використанням засобів автоматизації, в тому числі, оснований на засобах штучного інтелекту. Також характерною ознакою ІТ-галузі є швидкий розвиток та впровадження нових технологій за терміни, що значно менші за терміни підготовки ІТ-фахівців. Зазначені особливості стану та розвитку ІТ-галузі мають бути враховані в підготовці ІТ-фахівців, а саме в напрямку всебічного розвитку їх креативного мислення та можливостей для швидкого самостійного опанування нових технологій. Для галузі знань «Інформаційні технології» визначено наступні спеціальності підготовки ІТ-спеціалістів: 121. Інженерія програмного забезпечення, 122 Комп'ютерні науки, 123 Комп'ютерна інженерія, 124. Системний аналіз, 125. Кібербезпека, 126. Інформаційні системи та технології. Важливою задачею є визначення основних напрямків удосконалення існуючої системи підготовки зазначених ІТ-спеціалістів. В рамках рішення цієї задачі для вищезазначених спеціальностей пропонується використовувати підходи STEM-освіти [1], що дозволить значно підвищити креативність мислення випускника та забезпечити його конкурентоспроможність в таких умовах.

Стрімкість впровадження нових технологій створює необхідність в періодичному оновленні (корегуванні) програм навчальних дисциплін, навчальних планів та стандартів підготовки за вказаними спеціальностями. Важливим є визначення коректного періоду такого оновлення. Зазначене

оновлення, з врахуванням підходів STEM-освіти, має передбачати такі складові: необхідність забезпечення взаємозв'язку змісту навчальних дисциплін для отримання комплексних та взаємопов'язаних завдань, що направлені на формування креативних знань та вмій випускника; необхідність забезпечення участі викладачів та студентів навчального закладу в спільних проєктах існуючих ІТ-компаній; поглиблене вивчення іноземної (англійської) мови з технічною спрямованістю та викладання частини навчальних дисциплін англійською мовою; необхідність впровадження заходів академічної мобільності для отримання нового досвіду з інших навчальних закладів.

Таким чином вищезазначені напрямки на основі елементів STEM-освіти спрямовані на підвищення ефективності підготовки ІТ-спеціалістів.

Список джерел:

1. STEM-освіта. Інститут модернізації змісту освіти. Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>.

Ірина Сальник, Олена Фоменко

*Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка*

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ STEM-ПРОЄКТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Сучасні наукові дослідження вказують на зростаючий інтерес до інтегрованого підходу при викладанні споріднених природничих дисциплін та математики. На думку дослідників незначне використання або відсутність використання сучасних технологій на заняттях демонструє низький рівень мотивації студентів та спонукає викладачів до пошуку відповідного середовища, яке буде відповідати їх потребам. Саме нові освітні технології: STEM-проєкти - виступають у якості потужного мотиваційного інструмента навчання.

З точки зору навчальних програм, STEM-освіту можна розглядати як розширення того, що може викладатись в природничій освіті, яка в свою чергу, не може охопити і навчити всіх автентичних наукових практик. Основний принцип STEM-освіти – інтеграція наук, яка дозволяє шляхом модернізації змісту і обсягу навчання формувати компетентності сучасної людини.

Погоджуємось з ідеями науковця V. Lamanauskas, який наголошує, що виховувати ініціативність, підприємливість і здатність до генерування нових ідей потрібно не тільки в студентів, але й, насамперед, у вчителів у галузі природничих наук [1]. Саме для реалізації цих цілей, відповідно до концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [2] створюються умови для підвищення рівня професійної компетентності педагогічних

працівників, розробляються і впроваджуються навчальні програми з інтегрованими курсами, створюються STEM-лабораторії та STEM-центри.

Використання STEM-підходів на заняттях з природничих дисциплін покликане розв'язати безліч проблем сьогодення:

- популяризація природничих наук і математики, підвищення мотивації до навчання;
- здатність застосовувати набуті знання на практиці для вирішення повсякденних і професійних проблем;
- оволодіння методами наукових досліджень, створення інноваційних проектів;
- якісна підготовка фахівців для високотехнологічних галузей економіки, техніки, медицини, тощо;
- динамічна адаптація людини до мінливого середовища, та прагнення зберегти навколишнє середовище для існування людства.

В якості інструменту у STEM-освіті можна використовувати наступну модель 5E-model, що є інтерпретацією моделі викладання природничих дисциплін, яку використовували у Норвезькому університеті науки і технологій (NTNU) [2].

Це так звана модель 5E (5E-model in education) - це перші літери слів Engage (залучати), Explore (досліджувати), Explain (пояснювати), Elaborate (розробляти) та Evaluate (оцінювати). Дана модель бере початок у дослідженні навчальних програм з біологічних наук (BSCS). Модель 5E застосовувалась нами у проєктній діяльності – створення STEM-проєктів з природничих дисциплін на задану тематику. Ми дотримувались такої послідовності дій:

- Engage (залучати): проведення настановчої конференції «STEM-проєкти з природничих дисциплін» на якій учасники попередньої конференції-захисту демонструють найвдаліші проєкти, вибір теми дослідження та об'єднання в малі групи учасників проєкту;

Explore (досліджувати), робота над STEM-проєктом:

- викладачі разом з учасниками проєкту формують мету та розробляють план дослідження, студенти – проводять дослідження;

Explain (пояснювати):

- відбувається аналіз дослідження, пояснення дослідів, робота з літературою та інформаційними джерелами за тематикою дослідження;

Evaluate (оцінювати):

- студенти роблять розрахунки та аналізують результати дослідження, представляють їх в у вигляді інфографіки та формують висновки, викладачі контролюють процес, за потреби - надають консультації;

Elaborate (розробляти):

- студентами розробляються рекомендації на основі отриманих результатів дослідження.

Під час розробки STEM-проекту студенти можуть бачити, як знання однієї дисципліни можна застосовувати в інших, що допомагає розуміти проблему в цілому та розвивати глобальне мислення.

В STEM-проектах студенти мають можливість застосувати попередні знання та навички, що розвиває їх творчість та допомагає розвинути комунікативні навички роботи в команді. Це не тільки підвищує рівень знань студентів, але і готує їх до подальшої роботи в STEM-галузях, де потрібні знання з природничих наук, технологій, інженерії та математики. Таким чином, STEM-проекти - це важливий інструмент для підвищення якості навчання природничих дисциплін, який може зробити процес навчання більш зрозумілим, цікавим та змістовним.

Список джерел:

1. Vincentas Lamanaukas. Natural science and technology education: values component. Journal of Baltic Science Education, Vol. 14, No. 6, 2015
2. Концепція STEM-освіти в Україні: проєкт URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#>
3. Svendsen B. The Nature of Science and Technology in Teacher Education. Teacher Education - New Perspectives [Internet]. 2021 Sep 22; Available from: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.95829>

Марія Чеховська, Віктор Фещук
Національна академія Служби безпеки України

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ОСВІТИ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Доцільність та необхідність впровадження інноваційних підходів у діяльність вітчизняних вищих навчальних закладів перебуває на порядку денному, як мінімум, останні п'ятнадцять років. Одним із напрямів реформування системи освіти є впровадження STEM-освіти, тобто поєднання в єдину освітню концепцію чотирьох дисциплінарних складових, а саме Science – науки, Technology – технологій, Engineering – інженерії, проектування та Math – математики.

Передовий досвід впровадження STEM-підходів було розпочато у США у 2000 році, де у подальшому, у 2009 році, було сформовано основні засади STEM-освіти, а згодом до вказаного освітнього напрямку було додано ще такі напрями, як Robotics – робототехніка та Art – мистецтво.

Для сектору безпеки і оборони України, зокрема для вищих військових навчальних закладів, важливими та актуальними є всі складові STEAM-освіти, у тому числі гуманітарного характеру, адже креативність та лідерські якості у здобувачів освіти формуються саме за рахунок впровадження гуманітарних та творчих дисциплін.

Так, формування у здобувачів освіти вищих військових навчальних закладів навичок критичного мислення за допомогою впровадження елементів STEM-освіти опрацьовано у роботі Петренко С.В. та Загорюлько С.В. Так, авторки пропонують активно впроваджувати в освітню діяльність електронний сервіс Quizlet, скрайбінг, веб-квест тощо. Крім того, важливим елементом формування критичного мислення, на їх думку, є вирішення проблемних завдань, що створені на основі проблемної ситуації [с. 199, 1].

В контексті впровадження STEM-освіти слушну думку висловила Піндосова Т.С. щодо використання на заняттях так званого «кейс-методу». На думку дослідниці, кейс-метод, або метод ситуаційних вправ, реалізує принаймні дві мети: формування комунікативної компетенції та професійних якостей здобувачів освіти. Авторка вказує на такі відмінні риси кейс-методу: «опис реальної проблемної ситуації; альтернативність вирішення проблемної ситуації; єдина мета і колективна робота з вироблення рішення; функціонування системи групового оцінювання прийнятих рішень; емоційне напруження студентів» [с. 201, 2].

Важливою складовою впровадження STEAM-освіти є упровадження в освітньому процесі цифрових технологій, проєктної діяльності, а також так званого «проблемного навчання», тобто створення проблемних ситуацій, метою вирішення яких є самостійний пошук здобувачами освіти відповідей на поставлені питання.

Таким чином, на сьогодні STEAM-освіта є значущою складовою усього освітнього процесу вищих військових навчальних закладів. На нашу думку, саме синергія цього підходу до навчального процесу підвищить спроможності здобувачів освіти у сфері формування компетентностей із критичного мислення та лідерських якостей.

Список джерел:

1. Петренко С.В., Загорюлько С.В. Впровадження елементів STEM-освіти для формування навички критичного мислення у здобувачів освіти сектору безпеки : Матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації «STEM-освіта: науково-практичні аспекти та перспективи розвитку сучасної системи освіти», 18 жовтня – 26 листопада 2021 р. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2021. С. 198-199.

2. Піндосова Т.С. Використання кейс-методу на заняттях з «морської англійської мови» у процесі впровадження STEM-освіти у вищій школі : Матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації «STEM-освіта: науково-практичні аспекти та перспективи розвитку сучасної системи освіти», 18 жовтня – 26 листопада 2021 р. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2021. С. 200-203.

СЕКЦІЯ П STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

*Дмитро Мацокін, Ірина Пахомова
Харківський національний університет
імені В.Н. Каразіна*

ІННОВАЦІЙНА ПРЕЗЕНТАЦІЯ: ВІРТУАЛЬНИЙ ПРОСТІР КАФЕДРИ ФІЗИКИ КРИСТАЛІВ ФІЗИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ ХНУ ІМЕНІ В.Н. КАРАЗІНА

Кафедра у сучасному світі повинна бути не тільки осередком вивчення науки, але й активним учасником міжнародної наукової спільноти. Вона повинна мати свій позитивний імідж та представляти свої досягнення на міжнародній арені, надавати суспільству корисні і правдиві інформаційні матеріали.

Одним із способів представлення кафедри є створення сайту, на якому можна знайти всю необхідну інформацію про кафедру та її діяльність. Сайт повинен бути зручним та інформативним, містити опис напрямків досліджень та проекти, які реалізує кафедра, а також інформацію про наукових працівників та їх досягнення.

Для того, щоб представлення кафедри було максимально ефективним та ефектним, окрім традиційного наповнення сайту, можна використати сучасні технології, такі як WebGL [1].

Простими словами WebGL – це JavaScript API, що дозволяє відтворювати 3D об'єкти та 3D середовища (з усіма параметрами світла, текстури і матеріалів) без використання сторонніх плагінів і дозволяє використовувати пристрої віртуальної реальності (Goole Cardboard, Oculus і інші) для перегляду VR контенту прямо в браузері. При цьому, якщо у користувача немає обладнання віртуальної реальності, він без проблем може насолоджуватися контентом в режимі перегляду 360° у браузері (як у 3D іграх).

WebGL дає можливість демонструвати 3D-моделі, 3D-симуляції та віртуальні тури, які дозволяють відвідувачам сайту зануритися у світ науки та досліджень, що проводяться на кафедрі.

На кафедрі фізики кристалів фізичного факультету ХНУ ім. В.Н. Каразіна було створено віртуальний простір на базі технології WebGL [2]. За посиланням <http://kfk.biz.ht/vroom.html> розташовано сторінку, з якої можна перейти до двох частин віртуального простору, які можна переглянути у будь-якому сучасному браузері. Але повністю коректна робота зараз можлива лише

на настільних комп'ютерах (керування відбувається за допомогою клавіатури та «миші»).

Простір кафедри має дві частини. Перша частина є презентацією кафедри, виконаною у стилі прогулянки по віртуальному приміщенню. Вона містить кімнату засновника кафедри Якова Овсійовича Гегузіна, кімнату чинного завідувача кафедри Бориса Вікторовича Гриньова і кімнату для абітурієнта. У кімнаті для абітурієнта є 10 інтерактивних елементів, які є посиланнями на інформаційні ресурси для ознайомлення із роботою і досягненнями кафедри фізики кристалів [3].

При натисканні на фотографії або картини у кімнаті Я.О. Гегузіна (3 інтерактивні елементи) ви переглянете історичні фільми про Я.О. Гегузіна, його шедевр науково-популярної літератури – книгу "Капля", та історію створення кафедри.

Друга частина віртуального простору кафедри фізики кристалів представляє деякі навчальні матеріали до спецкурсу «Дислокаційна теорія міцності і пластичності» [4]. У цьому просторі можна познайомитися із простими кристалічними ґратками, коефіцієнтом компактності, порядком укладання атомних шарів у різних кристалографічних напрямках, а також розташуванням та розмірами тетраедричних та октаедричних порожніх просторів у ГЦК та ОЦК ґратках.

Віртуальний простір кафедри фізики кристалів дозволяє відвідувачам зануритися в світ науки і досліджень без спеціального обладнання. Це є чудовою можливістю для студентів, викладачів та всіх, хто цікавиться фізикою та історією науки.

Загалом, віртуальний простір кафедри фізики кристалів фізичного факультету ХНУ імені В.Н. Каразіна є чудовим прикладом того, як технології можуть допомогти популяризувати науку та ділитися нашими надбаннями, створювати корисні і сучасні навчальні матеріали.

Цей проєкт може бути корисним не тільки для студентів та викладачів, але й для широкої громадськості, яка цікавиться фізикою та наукою в цілому.

Список джерел:

1. Максим Рябець, Сергій Рябець Розробка динамічних об'єктів засобами WEBGL Максим РЯБЕЦЬ, Сергій РЯБЕЦЬ URL:

http://dSPACE.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/18555/1/128_Lobatskyi.pdf
(дата звернення: 04.04.2023).

2. Віртуальний простір кафедри фізики кристалів URL:
<http://kfk.biz.ht/vroom.html> (дата звернення: 04.04.2023).

3. YouTube Пахомова Ірина: Віртуальний простір кафедри фізики кристалів URL: <https://www.youtube.com/watch?v=cXL12iDhIAg&t=7s> (дата звернення: 04.04.2023).

4. YouTube Пахомова Ірина: Віртуальний простір кафедри фізики кристалів URL: <https://www.youtube.com/watch?v=zBvMe3T0hdc> (дата звернення: 04.04.2023).

Світлана Горбенко, Ірина Василяшко

Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти»

ТЕХНОЛОГІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Працюючи в умовах воєнного стану, викладачі закладів освіти України продовжують ефективно реалізовувати сучасні моделі організації освітнього процесу. Забезпечення модернізації процесу навчання на якісному рівні потребує чітких та вчасних рішень, доступних роз'яснень, запровадження інноваційних форм освіти, що передбачає запровадження STEM-освіти в умовах моделі змішаного навчання. Модернізація змісту освіти забезпечує підготовку фахівців нової генерації, здатних до сучасних умов соціальної мобільності, засвоєння передових професійних технологій [4, 5].

Освітня технологія – це системний метод організації навчання, спрямований на оптимальну побудову та реалізацію навчально-виховного процесу, що ґрунтується на діяльнісному та особистісно-орієнтованому підходах [1]. Вибір тієї чи іншої освітньої технології залежить від рівня педагогічної майстерності викладача.

Теоретичний аналіз наукових праць показав, що існують декілька класифікацій освітніх технологій [2, 6, 7, 8]. І саме до такої групи технологій на основі особистісно-орієнтованому підходу в освітньому процесі відносяться: педагогіка співробітництва Ш. А. Амонашвілі; технологія саморозвитку М. Монтессорі; технологія організації групової навчальної діяльності І. Г. Песталоцці, Дж. Дьюї; технологія розвивального навчання Л. Виготського; проектна технологія Дж. Дьюї, У. Х. Кілпатріка; технологія навчання як дослідження М. В. Кларіна, В. В. Бухвалова; технологія формування творчої особистості Є. М. Ільїна, І. П. Волкова; створення ситуації успіху А. С. Белкіна; сугестивна технологія В. М. М'ясищева [2].

Ефективність, оперативність, значущість і дієвість освітніх технологій на основі особистісно-орієнтованому підходу в освітньому процесі у закладах вищої освіти стало предметом нашого дослідження. Методика вивчення освітніх технологій полягала у використанні методу опитування викладачів, які запроваджують різні напрями і форми STEM-освіти. Проведення дослідження здійснювалось онлайн (CAWI - віддалене онлайн-опитування). Для обробки емпіричних даних використовувалися процедури якісного та кількісного їх аналізу.

Дослідженням було охоплено 50 викладачів закладів вищої освіти з 3-х регіонів України впродовж 2020-2021 навчального року. Дослідження

проведено відділом STEM-освіти Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти» (наказ ДНУ ІМЗО від 12.02.2019 № 13 «Про організацію та проведення дослідження «Стан розвитку STEM-освіти в Україні»).

Отримані дані щодо використання викладачами освітніх технологій на основі особистісно-орієнтованого підходу в умовах упровадження STEM-освіти представлено у таблиці 1. З метою забезпечення можливості співставлення даних, їх порівняльного аналізу й узагальнення, вони наведені у відносних величинах (%).

Аналіз даних показав, що більшість викладачів використовують такі технології, як проєктна, організація групової навчальної діяльності, формування творчої особистості. Респонденти вважають, що навчання у співробітництві є більш цікавим та ефективним. Спільна творча діяльність, доброзичливе ставлення до кожного здобувача освіти, готовність допомогти сприяє їх інтелектуальному і моральному розвитку. Спільна творча діяльність сприяє використанню проєктної технології, що передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність молоді, спрямовану на опанування методів наукового пізнання та їх практичну реалізацію, пошук способів вирішення проблем, критичного оцінювання одержаних результатів й формування наукового світогляду.

Таблиця 1. Дані про використання викладачами закладів вищої освіти освітніх технологій на основі особистісно-орієнтованого підходу в освітньому процесі (%)

Освітні технології на основі особистісно-орієнтованого підходу	бакалаврат
педагогіка співробітництва Ш. А. Амонашвілі	10
технологія саморозвитку М. Монтесорі	-
технологія організації групової навчальної діяльності І. Г. Песталоцці, Дж. Дььюї	20
технологія розвивального навчання Л. Виготського	10
проєктна технологія Дж. Дььюї, У. Х. Кілпатріка	30
технологія навчання як дослідження М. В. Кларіна, В. В. Бухвалова	10
технологія формування творчої особистості Є. М. Ільїна, І. П. Волкова	20
створення ситуацій успіху А. С. Белкіна	-
сугестивна технологія В. М. М'ясищева	-
Всього (%)	100

Сучасні освітні технології сприяють використанню освітянами провідного принципу STEM-освіти – інтеграції (трандисциплінарної). Для реалізації освітньої технології в практику навчального процесу викладачу

необхідно створити певні оптимальні умови, а саме: толерантну міжособистісну демократичну взаємодію, що сприятиме гуманістичному та діалогічному стилю спілкування; актуальну проблемну ситуацію, яка зумовлюватиме продуктивну, творчу діяльність здобувачів освіти; використання інтерактивних, наукових, дизайнерських методів навчання; групової роботи, що створюватиме атмосферу співробітництва, співтворчості та самореалізації кожної особистості [3].

Таким чином, освітня технологія – це умова ефективної організації якісної освіти і складова STEM-освіти, Кожна з освітніх технологій – універсальна, дієва, результативна, має власну зону, у межах якої відбувається розвиток особистості здобувача освіти. У результаті проведеного дослідження до домінуючих освітніх технологій на основі особистісно-орієнтованого підходу в освітньому процесі закладів вищої освіти, що упроваджують STEM-освіту, належать такі, як проектна технологія Дж. Дьюї, технологія організації групової навчальної діяльності І. Г. Песталоцці, Дж. Дьюї, технологія формування творчої особистості Є. М. Ільїна, І. П. Волкова.

Список джерел:

1. Бахтіярова Х, Арістова А, Волобуєва А. Інноваційні технології навчання: навчальний посібник. – К.: НТУ. 2017. 172.
2. Дичківська М. Інноваційні педагогічні технології: навчальний посібник. – К.: Академвидав. 2004. 218.
3. Завалевський Ю., Гущина Н., Василяшко І., Коршунова О., Патрикеева О. Створення педагогічних умов для впровадження дослідницького методу навчання з використанням ІТ- та STEM-технологій у закладах загальної середньої освіти. *Наукові записки Малої академії наук України*. 2021. 2-3 (21-22). 50-60.
4. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 05 серпня 2020 року № 960-р. [URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text)
5. Патрикеева О., Горбенко С., Лозова О., Василяшко І. Проблема розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). *Проблеми освіти: збірник наукових праць*. Електронне видання ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». 2021. 2 (95). 53-67. [URL:https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-95.2021.04](https://doi.org/10.52256/2710-3986.2-95.2021.04)
6. Чепіль, М. Педагогічні технології: навчальний посібник. – К.: Академвидав. 2012. 224.
7. Baumert J. Kunter M. Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9. Jahrg., Heft 4/2006, 469-520.
8. Chakraborty S. Competency Based Approach Teaching Learning and Teachers' Role. *European Journal of Education and Learning*, 2007. 3, 1–6.

ОРГАНІЗАЦІЯ STEAM–ПРАКТИКУМУ ПІД ЧАС НАВЧАЛЬНО– ДОСЛІДНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ СТАРШОЇ ШКОЛИ ПРИ ВИВЧЕННІ ХІМІЇ

Одним з найважливіших завдань, що сформовано перед закладами освіти структури Нової Української школи (НУШ) сьогодні є підготовка школяра-дослідника, який володіє сучасними методами пошуку, здатного творчо підходити до вирішення наукових задач, поповнювати свої знання шляхом самоосвіти. У зарубіжній освіті широко поширені програми позаурочних природничих досліджень школярів, що реалізуються як на базі університетів, так і організацій додаткової позаурочної освіти. Так, у програмах STEM-навчання пропонується широкий вибір курсів від практичних робіт з робототехніки до проектів штучного інтелекту, наукових експериментів з навчання основ фізики, хімії, кожен із яких закінчується виконанням міні-проекту [1]. Розроблено програми, в яких учні проектують та проводять власні науково-дослідні експерименти природничого напрямку на сучасному обладнанні, результати яких презентуються на конкурсах та конференціях тощо [2]. Інтеграція ж України в загальноєвропейський простір потребує розробки нових напрямів навчально-дослідної діяльності школярів при вивченні предметів природничого циклу [3, 4]. Всі ці явища актуалізують проблему організації та проведення навчально-дослідної діяльності учня загалом, та необхідності активізації окремих її компонентів зокрема. Це, з одного боку, потребує покращення якості й ефективності первинної навчально-дослідницької діяльності у рамках формальної освіти, а з іншого – дослідницька сторона природничої освіти виходить за межі освітнього закладу, оскільки передбачає встановлення й розвиток партнерських зв'язків між учнями, студентами, учителями, дослідниками, новаторами, фахівцями з виробництв та іншими зацікавленими сторонами (неформальна освіта). Метою запропонованого дослідження є узагальнення основних теоретичних і методичних підходів та розробка практичних заходів з використанням STEAM-технологій щодо формування ключових компетентностей учня та впровадження навчально-дослідницької діяльності учнів із застосуванням STEAM–практикуму в рамках роботи хімічного гуртка, як одного з чинників формування та реалізації науково-дослідницьких інтересів учнів у закладах середньої освіти НУШ. Пропонуємо програму впровадження в освітній процес STEAM–практикуму під час гурткової роботи з хімії. STEAM–практикум в рамках роботи хімічного гуртка можна розглядати як синтез навчального проекту та лабораторного практикуму, який може виконуватись в рамках вивчення як окремих тем на уроці, так і в позаурочній діяльності.

Будемо розглядати навчально-дослідницьку діяльність учня як освітню STEAM–технологію, що передбачає виконання учнями навчальних дослідницьких задач з хімії із заздалегідь невідомим для них результатом, направленим на створення уявлень про об’єкт або явище оточуючого середовища чи опанування методів хімічного аналізу, що використовуються для контролю якості цих об’єктів, під керівництвом спеціаліста – керівника дослідницької роботи. Розглянемо окремий приклад STEAM–практикуму під час роботи хімічного гуртка «Хімія барвників» (рис.1). Під час роботи такого гуртка реалізуються наступні завдання – вивчення основ теорії барвності органічних сполук, основних типів барвників, впливу стеричних і електронних факторів на колір барвників, методів хімічного аналізу та синтезу барвників та деякі питання токсикології і застосування барвників тощо. Особлива увага приділяється учнівському мейкерству – не тільки виконати дослідницьке завдання, а й спробувати виготовити власний продукт.



Рис.1 Реалізація міжпредметної інтеграції під час виконання завдань STEAM-практикуму в рамках роботи хімічного гуртка «Хімія барвників».

Поряд з цим учні мають прослідкувати інтеграцію хімії барвників з іншими науками, зокрема: з інформатикою – поняття вимірювання колірності з використанням RGB-палітри та опанувати вимоги до оформлення презентацій, постерів; біологією – особливості сприймання очок різних кольорів та їх токсикологічний вплив на організм людини; ергономікою – доцільність використання гами кольорів залежно від певних умов тощо.

Використання провідного принципу STEAM-освіти – інтеграції – при реалізації навчально-дослідницької діяльності учнів під час гурткової роботи з хімії безперечно дозволяє здійснювати модернізацію методологічних засад,

змісту та обсягу навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, підвищення рівня мотивації до навчання та формування навчальних компетентностей якісно нового рівня.

Список джерел:

1. NuMinds After School Programs [Electronic resource]. – Mode of access: <https://numindsenrichment.com/after-school-steam-programs> (date of access: 05.09.2019).

2. The Scientific Research program [Electronic resource]. – Mode of access: <https://bendsciencestation.org/classes/scientific-research> (date of access: 05.09.2019)

3. Національна доктрина розвитку освіти: затв. Указом Президента України від 17.04.2002 № 347/2002. Законодавство України / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/347/2002#Text>.

4. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). URL: <https://zakon.rada.gov.ua>

Лариса Городянська

Військовий інститут Київського національного університету імені Тараса Шевченка

ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ГРОШОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ» ДЛЯ ВІЙСЬКОВИХ ФІНАНСИСТІВ

В умовах російсько-української війни серед низки першочергових завдань важливим є підвищення рівня військової освіти, особливо на вищому/професійному рівні. Воєнні науковці здійснюють інтенсивну роботу з метою розширення співпраці з науковими установами країн-членів НАТО та міжнародними організаціями задля оволодіння військовослужбовцями новим воєнним мистецтвом, сучасною зброєю та новітніми технологіями. Важливим також є пошук шляхів підвищення якості освіти у Збройних Силах України. Впровадження теоретичних і практичних результатів воєнних наукових досліджень у навчальний процес мають відповідати принципам STEAM-освіти, які спрямовані на розвиток особистості через формування компетентностей, знань, вмінь та здатності розв'язувати практичні проблеми для подальшого використання їх у професійній діяльності.

Метою дослідження є пропозиції щодо впровадження в навчальний процес результатів науково-дослідних робіт з цифрової адаптації даних грошового та пенсійного забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України.

Викладання дисципліни «Грошове забезпечення військовослужбовців» майбутнім військовим фінансистам має відбуватись з урахуванням військово-політичних чинників, вимог чинного законодавства [1] та сучасних підходів до посилення ролі STEAM-освіти. У цьому дослідженні використано один із фундаментальних підходів, який передбачає впровадження в навчальний процес результатів науково-дослідних робіт загалом та з цифрової адаптації даних грошового та пенсійного забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України, зокрема.

Декомпозиція мети дослідження передбачає:

- вивчення методів оптимізації процедури нарахування грошових виплат військовослужбовцям шляхом впровадження цифрових технологій до системи грошового забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України;
- дослідження способів спрощення алгоритму нарахування грошового забезпечення в умовах російської збройної агресії;
- засвоєння механізму цифрової трансформації системи грошового забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України відповідно до курсу запровадження стандартів НАТО у військову сферу;
- вивчення методів адміністрування цифрової адаптації даних грошового та пенсійного забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України.

Впровадження результатів наукових досліджень [2-3] у навчальний процес викладання дисципліни «Грошове забезпечення військовослужбовців» має завершуватися розробкою нових змістовних модулів робочої програми дисципліни або доповненням існуючих дидактичними матеріалами з метою формування у курсантів:

- навичок створення технології цифрової адаптації даних системи грошового забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України до потреб пенсійного забезпечення та адміністративних послуг;
- вмінь визначати цифрову взаємодію між військовими частинами (установами, організаціями) та державними й банківськими установами щодо надходження даних грошового та пенсійного забезпечення;
- здатності формувати механізм цифрової реалізації даних грошового та пенсійного забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України в контексті надходження цих даних до застосунку «Дія» (адміністративні послуги) та ін.

Забезпечення якості освіти в Україні здійснюється також з урахуванням вимог до побудови єдиного та об'єднаного Європейського освітнього інноваційного простору. Формування такого простору передбачає впровадження нових освітніх технологій [4], методик, удосконалення професійної підготовки педагогів, упровадження наукових розробок в освіту, розвиток міжнародного співробітництва та мобільності дослідників та ін.

Отже, провідний принцип STEAM-освіти – інтеграція забезпечується шляхом співпраці представників закладів вищої військової освіти із науковими установами та науково-дослідними лабораторіями.

Список джерел:

1. Пріоритети науково-технічної та інноваційної діяльності: триває перегляд законодавства. Міністерство освіти і науки України : веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/prioriteti-naukovo-tehnichnoyi-ta-innovacijnoyi-diyalnosti-trivaye-pereglyad-zakonodavstva> (дата звернення: 07.03.2023).

2. Городянська Л. В. Механізм упровадження цифрових технологій у систему грошового забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки. Київ : ВІКНУ імені Тараса Шевченка, 2022. Вип. 4 (52). С. 25-29. doi: <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2022.52.25-29>

3. Городянська Л. В. Технологія цифрової адаптації даних грошового та пенсійного забезпечення військовослужбовців Збройних Сил України. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки. Київ : ВІКНУ імені Тараса Шевченка, 2023. Вип. 1 (53).

4. Fisher A., Exley K. Using Technology to Support Learning and Teaching: The book. Dragos Ciobanu Routledge, 2014. 238 p.

Olha Kuzmenko

Donetsk State University of Internal Affairs

National Center «Junior Academy of Sciences of Ukraine»

Yurii Sytnyk

Flight Academy of the National Aviation University

STEAM COMPONENTS IN TEACHING PHYSICS AND AVIATION SAFETY MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF TRANSDISCIPLINARITY

In the conditions of the development of innovative trends in education, one of the relevant areas is STEAM education. The application of these technologies in the teaching of physics and flight safety management actualizes the issue of improving the state of professional and applied technical subjects.

According to the Law of Ukraine on «Higher Education» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>), the priority areas of higher education reform are updating the content of basic methodological training; introduction of effective innovative technologies; creation of a new system of methodical and informational support of the higher school taking into account the concept of the development of STEAM education.

One of the important foundations of the concept of STEAM education (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>) is the formation of

the education of students in the field of technology (Technology) and engineering (Engineering), which relate to their future profession. This means that the course of general physics for non-physics (in particular, for aviation, and technical) specialities should have a pronounced professional orientation. In turn, this requires a certain educational presentation of physics modelling of elements of professionally significant reality on the basis of relevant partial physics models, which are based on the basic models of the course and are an integral applied aspect of the discipline of flight safety management.

Physics modelling and cross-generating concepts from physics (force, a moment of force, speed, acceleration, the centre of mass, symmetry, etc.) of professionally relevant reality should be considered an important and integral component of the discipline of flight safety management, which should form an important component of sub-objective, own physics picture of the world and to form a scientific worldview in students of higher education institutions (HEI).

The fundamentalization of physics on the basis of STEAM in the discipline of flight safety management is of particular importance for raising the scientific level of training of HEI in the discipline of flight safety management.

Fundamental theoretical and practical training expands education seekers' professional horizons, allowing them to see any educational or scientific problem holistically and find its optimal solution. Basic knowledge of the theory and methods of teaching physics helps students to determine the strategy and tactics of practical actions when solving didactic tasks, to translate theoretical ideas into the plane of practical actions, equip them with effective methods of self-training and self-control in the educational process from the general course of physics, and combine the acquired knowledge to flight safety management.

As an example of the transdisciplinarity of physics and flight safety management based on STEAM, consider the movement of an aircraft as a solid body consisting of two movements: the movement of the centre of mass and the movement around the centre of mass. Since the aircraft has three degrees of freedom in each of these movements, its movement is characterized by six degrees of freedom in general. At high speeds within the atmosphere, when the aircraft is exposed to large forces and moments, deformations begin to appear that affect aerodynamics and lead to changes in the dynamic characteristics of the aircraft. In many cases, the bodies placed inside the aircraft carry out a given movement, so the aircraft must be considered a system of solid bodies.

Euler-Krylov angles are usually taken as the coordinates that determine the position of the plane in space, which determine the orientation of the coordinate system (CS) xyz related to the axes of the plane relative to the base CS. Horizontal and velocity coordinate systems are usually used as the latter. To carry out the controlled movement of the aircraft, it is necessary to control the flight parameters by influencing the forces and moments acting on the aircraft. The influence on aerodynamic forces and moments is carried out using control surfaces (rudders, ailerons, elevons, shields, stabilizers) and air brakes. The traction force is changed

by changing the engine operating mode. The change in the force of gravity occurs as a result of a change in the fuel supply on the plane, dropping loads, etc.

Thus, following the STEAM components in teaching physics and flight safety management in the context of a transdisciplinary approach, students of technical higher education institutions:

- consider (as examples of applications of general physical laws) issues related to various phases of an aircraft's flight (start-up, altitude gain, horizontal flight, etc.), the operation of its devices and systems;
- solving calculation problems for the course, test problems that have a pronounced aviation orientation and practical significance for special preparation for further study of the discipline of flight safety management.

Людмила Кузнецова
Східноєвропейський університет
імені Рауфа Аблязова

STEAM- ОСВІТА В ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 081 «ПРАВО»

Правова освіта є однією з провідних галузей, значення якої з кожним роком збільшується, адже вона передбачає не лише високу компетентність фахівців, які випускаються, а й можливість формування їх знань, умінь і навичок доступними, простими та водночас високотехнологічними методами викладання.

Методика вивчення юридичних дисциплін пов'язана не тільки з правом, а й з історією, філософією, економікою, педагогікою, психологією, логікою та риторикою, менеджментом.

Освітня інтеграція дозволяє проводити перегляд змісту освітнього процесу, навчального матеріалу і методологічних засад організації STEAM-навчання. За допомогою STEAM-освіти на аудиторних заняттях можна вийти за межі окремих складових правової дисципліни та сформувані у здобувача вищої освіти якісно нові знання з характерним вищим рівнем осмислення, динамічністю застосування в нових ситуаціях та реаліях сьогодення, підвищенням їх дієвості як в правовій системі так і соціально-економічному просторі [2].

Необхідним для сучасної правової освіти є забезпечення формування навичок системного мислення та посилення їх практичного спрямування. Тому слід переглядати зміст навчальних дисциплін як юридичного та суміжного з ним профілю у зв'язку з динамічним розвитком правових знань, збагаченням новими правовими поняттями і категоріями.

STEAM-освіта бере свої витоки з 2009 року і пов'язана з програмою «Educate to Innovate» (США). Вона є сучасною науково-освітньою системою, в основу якої покладено трансдисциплінарний підхід до навчання. Ця система

спрямована на формування особистості науковця шляхом розвитку компетентностей, формування природничо-наукової картини світу, світогляду та життєвих цінностей. STEAM-освіта виступає як цілеспрямоване створення зв'язків між освітнім середовищем та сучасними світовими викликами. Процес інтеграції полягає не в простій комбінації матеріалу в частини знати та уміти для двох споріднених дисциплін, а у формуванні єдиної інтегрованої структурно-логічної схеми [1, с.75].

У навчальному процесі повинні використовуватися активні та інтерактивні форми проведення занять у поєднанні з поза аудиторною роботою, що включає в себе зустрічі з представниками юридичних установ, екскурсії до правових установ, робота в Юридичній клініці.

Дбаючи про посилення правової компетентності майбутнього фахівця, цілком виправдані є прискіпливе ставлення до змістового навантаження правової дисципліни. Тому під час розроблення навчальної дисципліни варто не лише орієнтуватися на структурно-логічну схему її внесення до навчального плану, а й наповнення її творчими та ситуаційними завданнями із суміжних галузей права.

Запровадження елементів STEAM-освіти у викладанні правових дисциплін дає змогу вибору здобувачу вищої освіти на вивчення не лише нормативних дисциплін, а й вибрати додаткове вивчення навчальних дисциплін необхідних для їх подальшої роботи.

Таким чином, STEAM-освіта забезпечує потрібний інноваційний клімат у закладі вищої освіти, за її допомогою здійснюється науково-дослідна діяльність здобувача вищої освіти та розвиток його творчої активності. Запровадження її елементів у навчальний процес підготовки правників допомагає готувати їх як висококваліфікованих та конкурентноспроможних.

Список джерел:

1. Александрова Ю.М. Наукова освіта, STEM та STEAM: до питання термінологічної взаємодії. *Освітній дискурс: збірник наукових праць*. 2021. № 38 (11-12). С. 73-84.
2. Балик Н.Р., Шмигер Г.П. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/153213902.pdf>
3. Кузменко О. Сутність та напрямки розвитку STEM-освіти. *НАУКОВІ ЗАПИСКИ. Серія: проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2016. Випуск 9 (III). С.188-190.

STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У СИСТЕМІ ВИЩОЇ І НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

Актуальність розгляду STEAM-технологій навчання у системі вищої і неперервної освіти викликана можливостями інформаційного суспільства і наявними теоретичними надбаннями у педагогіці вищої школи й андрагогіці [1, с. 74–79; 2, с. 104–107; 3, с. 238–243; 4, с. 60–64; 5, с. 22–25; 6, с. 7–11; 7, с. 108–112; 8, с. 749–760; 9, с. 472–484 та ін.].

STEAM-технології навчання у системі вищої і неперервної освіти є таким навчанням, коли застосовуються психологічні резерви особистості й діяльності студентів, не використовувани за звичайного навчання [6, с. 7].

Конкретні аспекти проектування STEAM-технологій навчання у системі вищої і неперервної освіти, які мали метою інтенсифікацію навчання, досліджувалися багатьма авторами, зокрема, особливості проектування інноваційних технологій досліджувала Л. Лебедик [1–5; 8–9], окремі аспекти запровадження технологій інтенсивного навчання висвітлені нами [6, с. 7–11; 7, с. 108–112 та ін.].

Сутність проектування STEAM-технологій навчання у системі вищої і неперервної освіти полягає в аналізі вихідних умов, чинників і характеристик професійної підготовки споживачів освітніх послуг і побудові її прогнозованої моделі. Застосування поняття «проектування» стосовно STEAM-технологій навчання у системі вищої і неперервної освіти здобувачів освіти сприятиме вирішенню ряду методологічних проблем, розширить термінологічний простір галузі знань «Педагогіка».

Аналізуючи поняття проектування STEAM-технологій навчання у системі вищої і неперервної освіти, ми дійшли висновку, що в діяльності викладача воно є процесом створення проекту цієї технології навчання. Проект має здійснюватися в умовах процесу професійної підготовки здобувачів освіти і забезпечувати його ефективне функціонування і розвиток. Результатом проектування є модель STEAM-технологій навчання здобувачів освіти, що має системні властивості, ґрунтується на дидактичному винаході, передбачає можливість подальшого використання моделі STEAM-технологій навчання [6, с. 8].

Ми розглядали поняття «STEAM-технології навчання у системі вищої і неперервної освіти» у дидактичному аспекті, тобто як спосіб взаємодії суб'єктів професійної підготовки здобувачів освіти. STEAM-технологія навчання є жорстким алгоритмом методів, прийомів, технік навчання, що гарантує досягнення поставленої мети [6, с. 10].

Аналіз сутності складників забезпечення технології STEAM-технології

навчання у системі вищої і неперервної освіти, зокрема, мети, змісту, форм, засобів, методів, матеріальної бази навчання, вказав на появу нових засобів навчання, таких як: а) електронний підручник; б) його мультимедійна версія; в) електронний опорний конспект; г) теоретико-довідковий модуль; д) роз'яснюючий модуль; е) автоматизована навчальна система; є) комп'ютеризований задачник; ж) комп'ютеризований лабораторний практикум; з) функціональний комп'ютерний тренажер; к) автоматизована інформаційна система; л) система автоматизованого проектування; м) автоматична система контролю знань; н) експертна навчальна система; о) автоматизована система наукових досліджень; п) комплексний комп'ютерний тренажер; р) комп'ютерні засоби навчання для ділових ігор тощо [1, с. 74–79; 2, с. 104–107; 3, с. 238–243; 4, с. 60–64].

Концепція проектування STEAM-технології навчання у системі вищої і неперервної освіти, запропонована нами, є життєво необхідною, використовується у навчальному процесі і буде збагачуватися новими ідеями. Перевагами концепції проектування STEAM-технології навчання у системі вищої і неперервної освіти є використання різних методологічних засад, які можна покласти в основу подальших наукових досліджень.

Список джерел

1. Копитіна Л. П., Лебедик Л. В. Особливості лекції і семінару в умовах інтенсивного навчання у вищих навчальних закладах. *Зб. наук. статей магістрів спеціальності «Педагогіка вищої школи» ПУЕТ за результатами наук. досл. 2013-2014 навч. року*. Полтава: ПУЕТ, 2014. С. 74–79.

2. Лебедик Л. В. Особливості проектування інноваційних технологій навчання. *Дидактика* : часопис. Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2014. Вип. 14. С. 104–107.

3. Лебедик Л. В. Проблеми впровадження новітніх технологій навчання. *Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький держ. пед. університет імені Григорія Сковороди»*. К. : Гнозис, 2012. Дод. 1 до Вип. 27. Том IV (37). С. 238–243.

4. Лебедик Л. В. Проектування інформаційних технологій фахової підготовки майбутніх педагогів. *Педагогічні науки*. Полтава: ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2017. Вип. 71. С. 60–64.

5. Лебедик Л. Розвиток лідерства майбутніх менеджерів у технологіях кооперативного навчання. *Шлях освіти*. 2008. № 3. С. 22–25.

6. Стрельніков В. Ю. Безпека людини в умовах запровадження високоефективних технологій інтенсивного навчання. *Безпека життя і діяльності людини: теорія та практика* : збірник наук. праць Всеук. наук.-практ. конф., присвяченої Всесвітньому Дню цивільної оборони та Всесвітньому Дню охорони праці. (Полтава, 25–26 квіт. 2019 р.) / упоряд. і ред.: В. П. Титаренко, А. М. Хлопов. Полтава : ПНПУ, 2019. С. 7–11.

7. Стрельніков В. Ю. Технології інтенсивного навчання майбутніх

менеджерів. *Модернізація професійної підготовки менеджерів*: матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф., м. Ніжин, 29 верес. 2021 р. / упоряд.: Ю. Г. Новгородська, М. О. Шевчук. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2021. С. 108–112. URI: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/17848>

8. Lebedyk L. Planning technologies for the preparation of high school teachers based in the experience of European countries : *Study of problems in modern science: new technologies in engineering, advanced management, efficiency of social institutions*. Monograph : edited by Shalapko Yuriy, Wyszowska Zofia, Musial Janusz, Paraska Olga. Bydgoszcz, Poland : University of Technology and Life Sciences, 2015. P. 749–760.

9. Svitlana O. Shara, Larisa I. Vorona, Iryna O. Kalinichenko, Lesia V. Lebedyk and Larisa M. Olifira. The formation of the humanistic position of the student in the educational process. *Journal of Intellectual Disability. Diagnosis and Treatment*. 2020. Volume 8. № 3. pp. 472–484.

Леся Лебедик

*Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка*

STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ ЗАКЛАДІВ ПОЗАШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Розглядаючи STEAM-технології навчання майбутніх педагогів закладів позашкільної освіти зазначимо, що у сучасних умовах важливо сформулювати вимоги до проєктанта означених технологій.

Проєктувальні вміння викладача-проєктанта STEAM-технологій навчання майбутніх педагогів закладів позашкільної освіти складають вміння: а) визначати вихідні дані для проєктування STEAM-технологій навчання; б) формулювати поточну і кінцеву мету STEAM-технологій навчання; в) знаходити раціональні способи їх досягнення; г) здійснювати перспективне планування навчання на основі STEAM-технологій, правильно ставити стратегічні, тактичні, оперативні завдання, вибирати методи їх вирішення; д) виділяти інформаційно-сміслові елементи і дидактичні одиниці навчального матеріалу, визначати послідовність їх вивчення; е) передбачати можливі результати вирішення навчальних завдань протягом усього періоду навчання; є) ставити перед студентами загальні групові й індивідуальні цілі аудиторної, позааудиторної, самостійної роботи; ж) встановлювати оптимальний обсяг навчального матеріалу; з) знаходити опорні міжпредметні зв'язки; к) моделювати зміст навчального матеріалу, методи викладання курсів на основі STEAM-технологій, з урахуванням їх місця і ролі в освітній програмі підготовки майбутніх педагогів закладів позашкільної освіти [1–7 та ін.].

Викладач має володіти інструментальними компетенціями: а) вміти працювати з традиційними носіями інформації, розподіленими базами знань;

б) бути здатним працювати з інформацією Інтернет; в) вільно володіти літературною, діловою письмовою й усною мовою, навичками публічної і наукової мови; г) вміти створювати і редагувати професійні тексти, аналізувати логіку міркувань і висловлювань; д) володіти іноземною мовою на рівні побутового спілкування; е) вміти використовувати для реалізації особистісних внутрішніх резервів партнерів у спілкуванні можливості комунікативних зв'язків; є) бути здатним використовувати сучасні технічні засоби для вирішення комунікативних завдань; ж) бути здатним проводити наукові експерименти й оцінювати результати досліджень; з) бути здатним аналізувати, синтезувати, критично резюмувати професійну інформацію; к) бути здатним експлуатувати сучасне обладнання у процесі професійно-педагогічної діяльності; л) бути здатним оформляти і доповідати результати виконаної науково-дослідницької роботи, зокрема, використовуючи навички роботи з комп'ютером тощо [1, с. 12–16; 2, с. 149–157; 3, с. 239–243; 4, с. 203–206; 5, с. 219–223; 6, с. 20–23; 7, с. 198–237].

Однак, будь-який проєкт у процесі підготовки майбутніх педагогів закладів позашкільної освіти практично завжди реалізується лише частково. Це зумовлено тим, що педагогічні процеси, явища, які проєктує педагог, можуть вийти з-під контролю через суттєвий вплив випадкових чинників. Під час реалізації проєкту STEAM-технології навчання майбутніх педагогів закладів позашкільної освіти можуть відбутися, наприклад, важливі події в житті майбутніх педагогів та інших суб'єктів освітнього процесу, які змінять поведінку, вплинуть на результативність підготовки майбутніх педагогів закладів позашкільної освіти. Проєктування означеної підготовки є ефективним, адже: а) STEAM-технології не вимагають додаткових ресурсів; б) їх можна застосувати іншим; в) реальними є потенційні можливості STEAM-технологій для зниження витрат на їх застосування без втрати якості.

Список джерел:

1. Беленко А. С., Лебедик Л. В. Характеристика готовності майбутніх фахівців дошкільної освіти до проєктування професійної діяльності. *Психолого-педагогічний пошук : зб. студентських наук. пр. за матеріалами IV Всеукр. студентської наук.-практ. інтернет-конф. «Дошкільна освіта України в контексті інтеграції до Європейського освітнього простору» 17 трав. 2022 р.* Глухів : Глухівський НПУ ім. О. Довженка, 2022. 298 с. С. 12–16.
2. Лебедик Л. В. Підготовка керівників гуртків до роботи з обдарованими дітьми в системі післядипломної педагогічної освіти. *Проєктування розвитку та психолого-педагогічного супроводу обдарованої особистості: в умовах воєнного стану* : матеріали наук.-практ. онлайн-конф. (Київ, 23–25 черв. 2022 р.). Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2022. 368 с. С. 149–157. URI: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/19216>
3. Лебедик Л. В. Проблеми впровадження новітніх технологій навчання. *Гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний*

педагогічний університет імені Григорія Сковороди». Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». К. : Гнозис, 2012. Дод. 1 до Вип. 27. Т. IV (37). С. 238–243.

4. Лебедик Л. В. Проективні технології в позашкільній освіті. *Розвиток професійної майстерності педагога в умовах нової соціокультурної реальності* : зб. матеріалів V Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Тернопіль, 29-30 верес. 2022 р.) / Редколегія: О. М. Петровський, І. М. Вітенко, О. І. Когут, Ю. Ч. Шайнюк, В. Є. Кавецький, О. Я. Жизномірська, Т. В. Магера, Г. І. Герасимчук, Н. Б. Стрийвус. Тернопіль : СМП “Тайп”, 2022. 450 с. С. 203–206. URI: <http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/19602>

5. Лебедик Л. В., Стрельніков В. Ю., Стрельніков М. В. Сучасні технології навчання і методики викладання дисциплін: Навчально-методичний посібник. Полтава : Видавництво «АСМІ», 2020. 303 с.

6. Стрельніков В. Ю. До проблеми складання тезаурусу інноваційних технологій навчання. *Вісник Київського нац. ун-ту технологій та дизайну*. 2008. Т. 1. С. 20–23.

7. Стрельніков В. Ю. Проектування професійно-орієнтованої дидактичної системи підготовки бакалаврів економіки. Монографія. Полтава: РВЦ ПУСКУ, 2006. 375 с.

Yana Rybalko

Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs

STEAM EDUCATION AS THE FACTOR OF EUROPEAN INTEGRATION

Why is STEM education so important? The rapid development of technologies leads to the fact that soon the most popular and promising specialists on the planet will be programmers, IT specialists, engineers, professionals in the field of high technologies and others. In the distant future, there will be professions that are difficult to even imagine now, all of them will be connected with technologies and high-tech production at the interface with natural sciences. Specialists in bio- and nanotechnologies will be especially in demand.

Currently, STEAM education is gaining popularity in the world. It becomes a trend and attracts people. But what does it represent, how does it work and what is it like in general? STEAM education includes science, technology, engineering, art, and mathematics. But it is important to understand that STEAM is not just a technical education. It encompasses combination of creativity and technical knowledge [1]. So, science and mathematics education (STEM) enriched with the arts is already STEAM, and with the inclusion of the key components of reading and writing, it is STREAM. STEM education is very helpful and engages children and adults in learning information in the form of a game [2].

Strengthening the role of STEM education is one of the priorities of the modernization of education, an integral part of the state policy on increasing the level

of competitiveness of the national economy and the development of human capital, one of the main factors of innovative activity in the field of education that meets the demands of the economy and the needs of society [3]. The method would be to change the curricula, namely to make them more STEAM-oriented. First of all, the student became not a consumer, but a customer of knowledge. The teacher, on the contrary, has become his native mentor, a person who can explain together how to use the potential of each technology for himself and society.

There are also interesting STEM laboratories — they are not only equipment, but primarily an opportunity to form certain modern competencies in children. In addition, STEM education is aimed at the development of the individual through the formation of competencies, a natural-scientific picture of the world, worldview positions [3].

As for Ukraine, in 2016, the Ministry of Education and Science published the first version of the "Conceptual Foundations of Secondary Education Reform" and the Concept of the New Ukrainian School (NUS), where among the main competencies of schoolchildren are [4]:

- awareness and self-expression in the field of culture;
- scientific understanding of nature and modern technologies;
- confident use of information and communication technologies;
- the ability to think logically and mathematically, etc.

The final version of the Order of the Ministry of Education and Culture, regulating the equipment of classrooms and STEM laboratories, was published on April 29, 2020. Therefore, the list specified in the text of the order serves as a useful hint for teachers. It contains not only the names of the equipment required for STEM laboratories, but also its main technical characteristics and required components [5]. It is also planned to establish cooperation with leading employers for the successful implementation of the Concept. Competencies such as digital literacy, creativity and innovation, as well as communication and teamwork skills are also prioritized.

Also, this type of education is designed to develop in students the ability to think logically and mathematically, scientifically understand nature and modern technologies, and confidently use information and communication technologies. Taking into account the requirements of modern scientific and technological progress, the Cabinet of Ministers of Ukraine adopted the Concept of the Development of Science and Mathematics Education until 2027 [6].

According to the Concept, STEM education will be widely implemented in all components and at all levels of education; will establish partnerships with employers and scientific institutions [7].

Those interested in improving STEM teaching in schools have good intentions. To the extent that such initiatives improve the offerings and opportunities available to all children, gifted students will benefit. However, if these efforts lead to the exclusion of other important disciplines from the curriculum, gifted children will suffer as the vital critical and creative thinking skills they need to succeed in school and in life become less accessible.

References:

1. Що таке STEAM-освіта та чому вона так популярна. URL: <https://life.pravda.com.ua/columns/2019/03/26/236224/>
2. Що таке STEAM. URL: <https://edpro.ua/blog/shcho-take-stem-v-ukraini-i-z-chym-yogo-yidjat>
3. Розвиток STEAM-освіти в Україні: виклики та перспективи. URL: <https://b-pro.com.ua/statti/koncepciya-rozvitku-stem-osviti-2027>
4. Nikitina, Iryna, and Tetyana Ishchenko. "Implementation of stem education system in Ukraine." Scientific Journal of Polonia University 51.2 (2022): 108-114.
5. Проект Концепції розвитку STEM-освіти в закладах освіти Хмельницької області. URL: http://osvita.adm-km.gov.ua/wp-content/uploads/2021/09/proekt_koncepcii.pdf
6. STEAM-освіта. URL: <https://nenc.gov.ua/wp-content/uploads/>
7. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-a960r>

Надія Балик, Галина Шмигер

*Тернопільський національний педагогічний університет
імені В. Гнатюка*

ВПРОВАДЖЕННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТУ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ChatGPT

Системи, інструменти та технології штучного інтелекту (ШІ) вже використовуються у школах та університетах усього світу з метою підтримки викладачів та студентів у процесі викладання та навчання, а також в управлінні навчальними закладами [1-3]. Тому впровадження ШІ в освіту часто поділяють на такі три взаємопов'язані категорії:

Штучний інтелект, орієнтований на студента

Включає інструменти, які спрямовані безпосередньо на студентів і відповідають потребам окремих студентів. Їх можна класифікувати залежно від того, як студенти взаємодіють із цими технологіями:

– технології ШІ, які використовуються для навчання студентів, такі як інтелектуальні студентські системи, доступ до ресурсів, адаптивне оцінювання;

– технології штучного інтелекту, які використовуються для підтримки навчання студентів, такі як системи навчання на основі діалогу, віртуальні асистенти, персоналізація навчального шляху та матеріалів, керівництво, постійний і своєчасний зворотний зв'язок, дослідницьке навчальне середовище, спільне навчання на основі штучного інтелекту.

Штучний інтелект, орієнтований на викладача

Технології штучного інтелекту використовуються для підтримки роботи викладачів, включаючи автоматизацію рутинних завдань для зменшення робочого навантаження викладача, аналітику навчання, оцінювання та виставлення оцінок, надання студентам своєчасного зворотного зв'язку, планування занять, використання та полегшення інноваційних педагогічних методів і стратегій, віртуальних помічників, виявлення плагіату.

Системний штучний інтелект

Технології штучного інтелекту використовуються для підтримки адміністрування та управління навчальними закладами, наприклад, реєстрації, складання розкладу, відвідуваності, аналізу освітніх даних, діагностики навчання, планування впровадження технологій штучного інтелекту в усьому закладі або в усій освітній системі.

Одним із інструментів ШІ, що має потенціал кардинально змінити спосіб підготовки викладачами занять, використання інноваційних методів і стратегій навчання та підтримки студентів є ChatGpt — чат-бот зі штучним інтелектом.

З моменту запуску моделі ChatGPT восени 2022 року інтернет вибухнув креативними ідеями, практичними прикладами та цікавими способами використання цього інструменту в освіті.

Продемонструємо потенційні переваги ChatGPT для освіти, маючи на увазі, що для викладачів життєво важливо спиратися на свої знання та досвід, щоб адаптувати та покращити рекомендації чат-бота, перш ніж ділитися ними зі своїми студентами.

Окреслимо завдання, які може виконувати ChatGPT в освітньому контексті: писати реферати, есе, статті; писати плани занять; розробити план навчальної програми; написати вимоги для навчальної програми, цілі навчання; створити вікторину/тестові запитання; написати сценарій для подкасту або відео; надавати вказівки для навчальної діяльності; діяти як навчальний агент; писати студентам електронні листи; робити нотатки до тексту, який ви вставляєте в ChatGPT (наприклад, стенограма відео/подкасту); написати текст для читання студентами, який розрахований на певний рівень лексики та містить певний словниковий запас; писати пригодницькі історії, які ви самі вибираєте; створювати приклади, щоб допомогти студентам навчатися; створювати сценарії рольових ігор та симуляцій; створювати математичні та природничі задачі, пробувати їх розв'язати; визначати потенційні неправильні уявлення студентів щодо змісту; наводити неякісні та якісні приклади письма (творів); надавати поради, як персоналізувати/диференціювати навчання; створювати підказки для обговорення в аудиторії; забезпечувати індивідуальне навчання або коучинг тощо.

Відомо, наскільки важливо мати наставника та експерта, який допоможе розвиватися в кар'єрі. У цьому контексті розглянемо як використовувати мовну модель OpenAI ChatGPT як особистого наставника, який допоможе студентам та викладачам у професійному розвитку.

Під час занять на магістерській програмі «Середня освіта. Інформатика» пропонуємо магістрантам створити власного персонального наставника зі штучного інтелекту, який допомагатиме у щоденній роботі та сприятиме професійному зростанню, а також буде доступний для них цілодобово та без вихідних, щоб запропонувати підтримку та керівництво. Під час занять магістранти досліджують потенціал ChatGPT, щоб відповідати на запитання, надавати ідеї та пропонувати вказівки з різних тем, пов'язаних з освітою та використанням штучного інтелекту в аудиторії, визначенням способів, за допомогою яких ChatGPT можна інтегрувати у професійну практику вчителя.

ChatGPT, безсумнівно, є потужним інструментом, який уже змінює усталені стереотиби про освіту. Ми пропонуємо використовувати ChatGPT як інструмент для творчих завдань, які підтримують активне навчання та вдосконалюють навички критичного та творчого мислення студентів.

Список джерел:

1. Nadiia Balyk, Galina Shmyger, Yaroslav Vasylenko, Vasyl Oleksiuk, Anna Skaskiv. STEM-Approach to the Transformation of Pedagogical Education. Monograph «E-learning and STEM Education». Katowice – Cieszyn. University of Silesia. 2019. Vol. 11. P. 109–123.

2. Balyk Nadiia, Shmyger Galyna. Approaches and features of modern STEM-education. Physical-mathematical education. 2017. 2(12). P. 26–30.

3. Artificial intelligence in education. URL: <https://www.unesco.org/en/digital-education/artificial-intelligence> (дата звернення: 23.03.2023)

Анна Клеба

*КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради*

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEAM-НАВЧАННЯ

Сьогодні розвиток STEAM-освіти – один із основних трендів у світовій освіті. Стрімкий розвиток IT-галузі, робототехніки, нанотехнологій виявляє потребу у досвідчених фахівцях, здатних до реалізації міждисциплінарних зв'язків, які усвідомлюють цінність професійних знань в соціокультурному середовищі. Важливим є їх вміння організувати освітній процес як педагогічну взаємодію, спрямовану на розвиток особистості дитини, її підготовку до розв'язання завдань життєтворчості STEM-освіта: науково-теоретичні аспекти, досвід впровадження, перспективи розвитку [3].

Широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес вимагає певних змін традиційних освітніх концепцій. Інформатика має значний потенціал у сучасній школі для формування

особистості. Майбутнім вчителям інформатики потрібно навчати дітей не для школи, а для життя в сучасному інформаційному суспільстві, започатковувати основи інформаційної культури, яка має стати невід'ємним елементом загальної культури здобувачів освіти в майбутньому.

У контексті STEAM-навчання майбутній учитель інформатики повинен готувати вихованців до комплексного вивчення світу, а не сприйняття його у вигляді окремих частин. Значна увага приділяється методу навчання як дослідження.

Одним із напрямів розвитку STEM-освіти є робототехніка. Робототехніка – галузь технічних наук, яка включає розробку і використання роботів, а також комп'ютерні системи для управління ними, зворотній зв'язок та коректне опрацювання даних. Науковець О. Гриб'юк зазначає, що введення елементів робототехніки в шкільні предмети сприяє підвищенню мотивації та інтересу учнів, урізноманітнює навчальну діяльність, в тому числі із використанням активних групових методів навчання, допомагає вирішувати завдання практичної спрямованості [1].

Робототехніка в освіті – це міждисциплінарні заняття, що об'єднують у собі знання із науки, технології, інженерної справи, математики, які засновані на активному навчанні. Навички та здібності, що розвиваються: дрібна моторика; знання основ механіки, математики та програмування; вміння працювати в команді; розвиток логічного та технічного мислення; розвиток аналітичних здібностей; розуміння точних наук; моделювання, конструювання, програмування прототипів роботів, що можуть знайти своє застосування в таких сферах як логістика, автомобілебудування, будівництво тощо; вміння аналізувати отримані дані та приймати рішення [2, С. 93].

Вчителям інформатики, впроваджуючи елементи STEAM-освіти, варто проводити бінарні заняття, встановлювати міжпредметні зв'язки на уроках інформатики: завдання до практичних робіт пов'язувати з математикою, фізикою хімією, біологією тощо. Для зацікавлення учнів, для створення сучасного та творчого навчання, використовувати освітні сайти, віртуальні музеї, бібліотеки, онлайн тренажери.

Існують навчальні онлайн платформи для створення інтерактивних вправ, а також за допомогою яких можна онлайн-тестуванням робити перевірку якості знань. Наприклад, такі як: сервіс Kahoot, який можна використовувати для роботи з дітьми різної вікової категорії; сервіс мультимедійних дидактичних вправ Learning.Apps.org; ресурс Padlet – віртуальна стіна, доступна для читання, створення, спільної обробки та збереження інформації; Google-форми – інструмент для *опитування, форма зворотного зв'язку і тестування тощо.*

Таким чином, STEM-підготовка майбутніх учителів інформатики в умовах сучасної освіти повинна посилювати наукову, дослідницьку та технологічну здатність застосовувати особистісно орієнтовані технології з метою формування в учнів інтересу до навчання; подальшої професійної

діяльності, самоосвіти, самовдосконалення й самореалізації до діяльності; розвивати навички критичного, інноваційного та творчого мислення; вирішувати проблеми прикладного характеру, комунікації та єдності колективізму.

Список джерел:

1. Гриб'юк О. О. Комп'ютерне моделювання та робототехніка в навчально-виховному процесі сучасного навчального закладу. Матеріали 7 міжнародної науково-практичної конференції FOSS Lviv-2017: Збірник наукових праць, м. Львів, 27-30 квітня 2017 р. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2017. С. 38–43.

2. Крамаренко Т. Г., Пилипенко О.С. Проблеми підготовки учителя до впровадження елементів STEM-навчання математики. *Фізико-математична освіта*. 2018. Випуск 4(18). С. 90–95.

3. STEM-освіта: науково-теоретичні аспекти, досвід впровадження, перспективи розвитку. *Інститут модернізації змісту освіти*. URL: <http://surl.li/fveur> (дата звернення 25.03.2023).

Галина Вороніна

КВНЗ «Харківська академія неперервної освіти»

STEM-ОСВІТА: ПІДГОТОВКИ ПЕДАГОГА ДО РЕАЛІЗАЦІЇ СУЧАСНИХ ЦІЛЕЙ ОСВІТИ

Одним з актуальних напрямів модернізації та інноваційного розвитку української національної освіти є сприяння розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) як основи конкурентоспроможності та економічного зростання нашої держави, формування новітніх компетентностей громадян, підготовки фахівців нової генерації, здатних до засвоєння знань і розроблення та використання новітніх технологій. Розвиток STEM-освіти потребує як загальної модернізації змісту освіти, матеріально-технічного й навчально-методичного забезпечення, так і розвитку професійних компетентностей STEM-педагога [2].

Запровадження міжгалузевого інтегрованого курсу «STEM» у 5-6 класах закладів загальної середньої освіти стало певним новаційним проривом вітчизняної освіти щодо реалізації іншого підходу до організації навчальної діяльності та формування стилю мислення здобувачів освіти [1]. У зв'язку з цим постає важливе питання підготовки педагогів до реалізації сучасних цілей освіти; гуманістичної спрямованості освітнього процесу [4].

З метою оновлення та розвитку загальних і професійних компетентностей педагогів щодо планування й організації власної професійної діяльності щодо реалізації завдань STEM-освіти на кафедрі виховання й розвитку особистості було розроблено освітню програму фахового спецкурсу

«Новий Державний стандарт базової середньої освіти. Міжгалузевий курс «STEM». 5 клас НУШ». Навчання здійснювалося вдистанційному форматі за такими модулями: сучасні нормативні вимоги до організації освітньої діяльності; концептуальні засади оновлення змісту освітньої діяльності; сучасні підходи до організації освітнього процесу; психолого-педагогічний супровід освітнього процесу та діагностико-аналітичний.

Зважаючи на внутрішній порядок проведення курсів підвищення кваліфікації, у роботі спецкурсу взяли участь 33 особи, з яких 30 – жінки, 3 – чоловіки; 17 – представники закладів освіти області, 16 - міста Харків та міст обласного підпорядкування.

Інтерес до STEM-освіти як важливого й перспективного напрямку інноваційної освіти проявили вчителі різних предметів: фізичної культури – 3, трудового навчання та технологій – 3, природничо-математичної галузі – 8, гуманітарних дисциплін (українська мова та література, іноземна мова, історія, музичне мистецтво) – 19.

На жаль, війна внесла свої корективи в плани закладів освіти, тому не всі педагоги та учні мають можливість обирати деякі курси за фінансово-економічних, соціальних, науково-методичних, організаційних та інших умов, проте двоє таки викладають курс, 10 – планують викладати, 21 – виявляють неабиякий інтерес до STEM-освіти. Так, у підсумковому тестуванні учасники спецкурсу зазначили, під час занять ознайомилися з новітніми підходами до навчання та відкрили перспективи на майбутнє; удосконалили знання з теми «Мейкерство як напрям впровадження STEM-освіти»; побачили для себе цікаві форми та методи мотивації учнів до набуття навичок під час уроків з предмету «Трудове навчання»; креативний підхід до викладання історичних дисциплін та завдання життєвої математики. Багато вчителів звернули увагу на потенціал бінарних, інтегрованих уроків, удосконалили знання про методику проведення "перевернутих уроків". Знайомство з новим форматом навчання на уроках міжгалузевого курсу «STEM», зокрема, методикою освітнього хакатону, спонукало до висновку, що урок треба проводити з гарним настроєм, відходячи від шаблону.

Разом з тим, результати підсумкового тестування засвідчили необхідність розширення та поглиблення науково-методичної та організаційної підтримки реалізації завдань STEM-освіти. Попри значний інтерес до матеріалів спецкурсу, отримання навичок розв'язання складних практичних проблем та запровадження креативних підходів, 87,8% слухачів написали, що позитивно сприймають інновації щодо впровадження STEM освіти; 6,1% обережно ставляться, 6,1% - не визначилися. Подальша робота з упровадження STEM-технології має бути спрямована на поглиблення розуміння побудови змістовних модулів модельної навчальної програми «Міжгалузевий курс «STEM». 5-6 клас» відповідно до галузей професійної діяльності людини, переорієнтування поглядів учителя на сучасні форми

організації пізнавальної діяльності дітей з комбінованого уроку на компетентнісний, практико спрямований урок [3].

Як бачимо, STEM-освіта є потужним засобом навчання сучасних дітей та стимулом розвитку професійних компетентностей педагогів, уможлиблює набуття практичних умінь спілкуватися, працювати в команді та критично мислити.

Список джерел:

1. Відповідаємо на запитання: усе про модельні навчальні програми для розробників і шкіл. URL: <https://nus.org.ua/questions/vidpovidayemo-na-zapytannya-use-pro-modelni-navchalni-programy-dlya-rozrobnykiv-i-shkil/>

2. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) (2020). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>

3. Модельна навчальна програма «STEM. 5-6 класи (міжгалузевий інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Бутурліна О.В., Артем'єва О.Є.). URL: https://ru.osvita.ua/doc/files/news/847/84786/STEM_5-6kl_mizhgaluzevij_integrov_kurs_Bu.pdf

4. Освітня програма підвищення кваліфікації «Теорія і практика в STEM-освіти Україні». URL: <https://drive.google.com/file/d/1-OUJ08AKffUkTgU8lZ0X6ZW9Bsa8oRKg/view>

Анна Савицька

*Житомирський державний університет
імені Івана Франка*

РОЛЬ STEAM-ОСВИТИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ СОЦІАЛЬНИХ ПРАЦІВНИКІВ ДО РОБОТИ З СОЦІАЛЬНО ВИКЛЮЧЕНОЮ МОЛОДІЮ

В Україні все частіше спостерігається стрімкий та інтенсивний розвиток ІТ-сфери, компютерних технологій, нанотехнології та робототехніки. Це зумовлює технологізацію, модернізацію та реформування освіти щодо створення сприятливих умов для підготовки висококваліфікованих і конкурентноспроможних фахівців. Зазначені прогресивні зміни в подальшому забезпечать економічну стабільність та підвищать рівень країни на світовому ринку праці.

У своїй державній політиці у сфері освіти Україна орієнтується на напрями розвитку країн Європейського Союзу та світового співтовариства, спрямована на посилення наукового напрямку в навчальній діяльності, зокрема в дослідно-експериментальній, конструкторській, винахідницькій, що забезпечить формування в молоді компетентностей, необхідних на різних рівнях освіти [1, с. 14–18.]. Здобуття сучасних професій потребує всебічної

підготовки й отримання знань із різних освітніх областей природничих наук, інженерії, технологій і програмування, напрямів, які охоплює STEAM-освіта [2].

Теоретичні аспекти проблеми STEAM-освіти розглядалися у працях як вітчизняних учених (І. Василяшко, С. Галата, О. Коршунова, Н. Морзе, О. Патрикєва), так і закордонних (George Lucas, Georgette Yakman, Jonathan W. Gerlach).

STEAM – це універсальний підхід, зорієнтований на практику, що дозволяє впоратися з викликами будь-якої складності та водночас практично реалізувати свої знання. STEAM-освіта виникла за запитом бізнесу, адже на сьогодні переважна частина робочої сили не має навичок XXI століття та не в змозі швидко реагувати на зміни, які несе із собою прогрес. Окреслена система спрямована на розвиток особистості через формування компетентностей, природничо-наукової картини світу, світоглядних позицій і життєвих цінностей з використанням трансдисциплінарного підходу до навчання, що базується на практичному застосуванні наукових, математичних, технічних та інженерних знань і вмій для розв'язання практичних проблем для подальшого використання їх у професійній діяльності. STEAM-освіта запроваджується в умовах інтеграції усіх видів освіти: формальної, неформальної, інформальної.

Упроваджучи STEAM-освіту у підготовці майбутніх соціальних працівників до роботи з соціально виключеною молоддю можна зауважити, що викладачами в закладах вищої освіти застосовується кроспредметний підхід. Даний підхід потребує деяких змін у звичному форматі навчання. Насамперед, у теоретичному блоці викладач змінює форму викладання на командну роботу здобувачів вищої освіти, а в практичному – використовувати алгоритми та базові принципи роботи над ситуативними задачами задля вирішення її креативним шляхом. Таким чином, це допомагає формувати у майбутніх фахівців критичне мислення, навички командної роботи, бачення цілісної картини світу та вміння застосовувати знання для розв'язання завдань з реального світу. На відміну від класичної освіти, навчаючись за STEM-методикою, здобувач вищої освіти формує навички розв'язання складних (комплексних) практичних проблем, критичного мислення, креативних якостей та когнітивної гнучкості, організаційних та комунікаційних здібностей, вміння оцінювати проблеми та приймати рішення, готовності до свідомого вибору та оволодіння майбутньою професією, фінансової грамотності, цілісного наукового світогляду, ціннісних орієнтирів, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентностей, математичної та природничої грамотності; всебічний розвиток особистості шляхом виявлення її нахилів і здібностей; навички оволодіння засобами пізнавальної, дослідної та практичної діяльності; виховання особистості, яка прагне до здобуття освіти впродовж життя, формування умінь практичного і творчого застосування здобутих знань.

Отже, упровадження принципів STEAM-освіти у підготовці майбутніх соціальних працівників до роботи з соціально виключеною молоддю сприяє створенню нової моделі навчання з новітніми можливостями для викладачів і здобувачів вищої освіти; побудові сучасного, економічно стабільного, високо технологічного суспільства.

Список джерел:

1. Іванюк Т. STEM як освітній ресурс XXI століття. *STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес*. Тернопіль, 2017. С. 14–18.

2. Ночевчук М. Впровадження елементів STEM-освіти у навчання математики та фізики. URL: <https://vseosvita.ua/library/statta-na-temu-vprovadzenna-elementiv-stem-osviti-u-navcanna-matematiki-ta-fiziki-84380.html>

Анжела Гельбак

Донецький державний університет внутрішніх справ

ЗАПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ПРАЦІВНИКІВ ПОЛІЦІЇ

У сучасному світі освіта і наука починають тяжіти не до фрагментарних знань з окремих галузей, а до інтегрованих, які б охоплювали різні галузі та відображали б цілісну наукову картину світу та сприяли формуванню наукового світогляду [2]. За цих умов проблема реалізації міжпредметних зв'язків займає одне з центральних місць у сучасній дидактиці і привертає до себе увагу широкого кола.

STEM-освіта – це 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: здатність і готовність до розв'язання комплексних задач (проблем), критичного мислення, творчості, когнітивної гнучкості, співпраці, управління, здійснення інноваційної діяльності. Використання провідного принципу STEM-освіти – інтеграції дозволяє здійснювати модернізацію методологічних засад, змісту, обсягу навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, технологізацію процесу навчання та формування навчальних компетентностей якісно нового рівня.

У вітчизняній психолого-педагогічній літературі з проблеми міжпредметних зв'язків (О. Барановська, Г. Васьківська, В. Гайдамака, М. Думченко, А. Жукова, В. Кизенко, С. Косянчук, К. Слесик) найбільш ґрунтовно висвітлено теоретичні, змістові й процесуальні аспекти в галузі загальної середньої та професійної освіти. Водночас вища освіта потребує подальшого вивчення й розвитку теорії міжпредметних зв'язків.

Виходячи з позицій філософського аналізу, вітчизняні та зарубіжні психологи та дидакти трактують поняття «міжпредметні зв'язки» по різному. Одні з них вважають, що міжпредметні зв'язки – це дидактична форма гносеологічного принципу системності, яка є необхідною і суттєвою ланкою сучасних методологічних основ процесу навчання, оскільки започатковує утворення системи. Інші трактують міжпредметні зв'язки як дидактичну умову, яка забезпечує не тільки систему знань здобувачів освіти, а й розвиток їх пізнавальних здібностей, активності, інтересу, розумових операцій [3].

Метою статті є розкриття особливостей реалізації міжпредметних зв'язків у професійній психологічній підготовці майбутніх співробітників Національної поліції України.

На даний момент професійна психологічна підготовка працівників поліції у ЗВО зі специфічними умовами навчання передбачає вивчення лише двох навчальних дисциплін – «Юридична психологія» і «Професійно-психологічна підготовка поліцейського». На жаль, аудиторних годин вказаних дисциплін недостатньо для належного забезпечення комплексної професійно-психологічної підготовки, тому необхідно зосередити увагу на можливостях STEM-освіти, компонентами якої є багатоскладова інтеграція, синтез знань, дослідницький підхід в опануванні знань, стимуляція високого рівня мислення, проєктування, комп'ютерна обробка даних (аналіз, висновки), конструювання, використання міжпредметних зв'язків [1].

Одним із перспективних шляхів модернізації змісту професійної підготовки поліцейського може стати впровадження інтегративного підходу на основі встановлення та реалізації міжпредметних зв'язків між навчальними дисциплінами. Реалізація психологічної складової підготовки поліцейського тісно межує з такими дисциплінами, як етика і естетика, юридична деонтологія, філософія, соціологія, юридична логіка, психологія, судова психіатрія.

Актуальність і необхідність встановлення міжпредметних зв'язків обумовлюється характером розвитку науки (яскраво виражена інтеграція природничонаукових знань), дидактичними принципами навчання, реалізацією розвивальних і виховних цілей вищої правової освіти, поєднанням міждисциплінарних практико-орієнтованих підходів до навчання на основі STEM-освіти, потребою формувати у майбутніх працівників системи внутрішніх справ інтегральну компетентність, що передбачає інтеграцію соціальних, психологічних, юридичних умінь в організації системи психологічного забезпечення поліцейських, працівників Національної поліції України та курсантів (слухачів) закладів вищої освіти, а також формування загальних і спеціальних (фахових, предметних) компетентностей.

Слід пам'ятати, що під час реалізації міжпредметних зв'язків можуть виникати певні труднощі, а саме: відсутність у освітньому стандарті та програмах рекомендацій зі здійсненням міжпредметних зв'язків; слабка мотивація викладачів щодо їх реалізації; недостатня теоретична й практична

підготовка викладачів до проведення занять з використанням міжпредметних зв'язків.

Висновки. Запровадження STEM-освіти сприяє розвитку інтегральної, загальних та спеціальних компетентностей, що створює умови для розвитку прийомів активізації розумової діяльності, формування наукового світогляду, цілісного сприйняття оточуючого світу як важливих складових професійної психологічної підготовки поліцейських, працівників Національної поліції України та курсантів (слухачів) закладів вищої освіти.

Список джерел:

1. Жукова А. Міжпредметні зв'язки – ключовий чинник осучаснення педагогічних технологій профільного навчання. URL: https://lib.iitta.gov.ua/715691/1/Zhukova_19_DTiP_Konf.pdf (дата звернення: 31.03.2023).

2. Ляшенко О., Трифонова О. Міжпредметні зв'язки як засіб формування наукового світогляду учнів. URL: <http://surl.li/ganai> (дата звернення: 03.04.2023).

3. Понзель У.В. Реалізація міжпредметних зв'язків у професійній підготовці майбутнього вчителя початкових класів. Науковий вісник УжНУ. Серія «Педагогіка та соціальна робота». Вип. 29. 2018. С. 157-160.

Olha Bratanych

*State University of Economics and Technology, Kryvyi Rih
Donetsk State University of Internal Affairs, Kryvyi Rih*

ON THE ROLE OF ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES IN STEAM EDUCATION

STEAM education means preparing students for jobs that don't even exist. Statistics show that the need for STEAM specialists is growing faster than in other professions. STEAM employment is predicted to double in number by 2027, compared to non-STEAM occupations, with roles in computers, engineering, and advanced manufacturing forging ahead. Developed countries such as Australia, China, Great Britain, Israel, Korea, Singapore, and the United States realized this trend in time and have been implementing government programs in the field of STEAM education for a long time.

According to Susan Riley [1], “STEAM is an educational approach to learning that uses Science, Technology, Engineering, the Arts, and Mathematics as access points for guiding student inquiry, dialogue, and critical thinking”. The arts is an umbrella term for things like dance, music, drama, movement, painting, drawing, crafting, sculpture, and design. Using STEAM does not mean letting the English language or social studies go to the wayside. It is important to realize the role of English as the language of science and professional growth.

STEAM approach to ESP (English for Specific Purposes) learning is based around deep questioning. The teachers should start asking “non-Google” questions. In language learning one of the most important responsibilities of the students is to avoid “copy-paste” mode of work and therefore plagiarism. Therefore, the task at hand should guide students to maximize their imagination, creativity, and critical thinking skills, while leaving an acceptable space for them to turn to Google.

According to Consensus Study Report published by the National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine [2] the primary function of language is to make sense of the world and share meanings with others. To learn the language of STEAM subjects, students must participate in STEAM contexts and activities. Language is a part of every content area – always. As such, it is naturally a part of STEAM. With those understandings in mind, there are many ways to integrate language and STEAM intentionally in the ESP classroom. Integration means to become a part of each other. Thus, ESP is the glue that holds STEAM together, especially in our ever-changing and global 21st century world.

English for Specific Purposes (ESP) is an integrated course that is taught to students of non-linguistic universities using the CLIL (Content and Language Integrated Learning) method of education. CLIL is an innovative dual-focus methodology that uses a foreign language as a medium of instruction to teach content from a specific subject area. It is particularly effective with STEAM as these subjects typically have practical work components, making the language learning process more meaningful for students. Coupled with using text with content topics and themes, teachers should focus on vocabulary instruction as a way to deepen students’ knowledge of science and scientific principles, engineering and mathematics.

Hillyard, Sarah [3], who specializes in STEAM education in language learning, argues that creating STEAM integrations is all about making connections. And learners need connections to learn successfully. We are doing them a great disservice by fragmenting information and skills in school settings. Making connections in the real world is a natural part of learning – and that should be transferred to the language classroom. The STEAM classroom is naturally student-centered because of its strong focus on project-based and hands-on learning. All of these creative activities are dependent on language. ESP teachers can also involve their students in project-based, practically oriented learning activities, for example, creating YouTube-style how-to videos, answering e-mail, preparing reports, holding a meeting and filling in application forms. All of these creative endeavors can be accomplished either individually or collaboratively.

Of course, ESP students are not able to design robots or reproduce complex technological processes in ESP classes; such projects should be managed by specialists in the physical and mathematical cycle of disciplines. ESP is only a means of obtaining and disseminating the necessary information. ESP teachers should consider using STEAM elements to help their students learn the subject material and diversify the educational process. We believe that in the context of University Steam Education, it is advisable to change not only the content, forms and methods of

teaching a foreign language, but also to replace the name of the discipline English for Special Purposes with Steam English, a term that has recently appeared in the global virtual space of Steam Education.

References:

1. Riley, Susan. *What is STEAM education? The definitive guide for K-12 schools*. URL: <https://artsintegration.com/what-is-steam-education-in-k-12-schools/> (date of access: 19.03.2023).

2. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2018. *English Learners in STEM Subjects: Transforming Classrooms, Schools, and Lives*. Washington, DC: The National Academies Press. DOI: <https://doi.org/10.17226/25182>.

3. Hillyard, Sarah. *How to integrate STEAM in English language classrooms*. Pearson English. Blog. April 8 2021. URL: <https://www.english.com/blog/how-to-integrate-steam-in-english-language-classrooms/> (date of access: 29.03.2023).

Сергій Кальной

Національний центр «Мала академія наук України»

ВЕБ ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС «РЕДАКТОР СЦЕНАРІЇВ БИЗИ ЗНАНЬ», ЯК МЕРЕЖЕВИЙ ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПЕРСОНАЛЬНОЇ БАЗИ ЗНАНЬ В STEM-ОСВІТІ

Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в STEM-освіті, є умовою забезпечення новаторської альтернативи традиційним методам інформаційної підтримки навчання [1, с. 338; 7, с. 9-11; 8, с.68-74]. Це створює попит на персональне формування мережевої бази знань для кожного учасника програми STEM-освіти, індивідуальні результати виконання якої формують його персональну базу знань, яка в подальшому інтегрується в корпоративне середовище. Тобто кожний учасник програми STEM-освіти, маючи свій персональний план, в процесі його реалізації формує персональну базу знань, яка в свою чергу є часткою корпоративної бази знань, що об'єднує всіх учасників програми STEM-освіти.

В цьому аспекті ключовими моментами є форма організації та доступу до інформаційних джерел формування знань.

Для вирішення цієї задачі необхідно враховувати той факт, що обсяг і розмаїтість даних та повідомлень, за різним профілем знань, нині, настільки об'ємний, що виникає необхідність їх класифікації з погляду належності до певної предметної області знань, або сфер інтересів кожного учасника програми STEM-освіти, а також від розв'язуваних ними задач. І мова йде не тільки про дані, що зберігаються в спеціалізованих базах або інформаційних сховищах, але й про динамічні повідомлення, які генеруються певними джерелами в міру потреби. В загальному аспекті вище сказаного, визначаються

наступні принципи формування персональної мережевої бази знань, для кожного учасника програми STEM-освіти:

- забезпечення можливості дистанційного доступу кожного учасника програми STEM-освіти до процедури формування персональної бази знань у відповідності до його професійної спеціалізації;
- забезпечення можливості розширення джерел формування персональної бази знань з урахуванням результатів проведеної роботи;
- керування процедурою обмеження доступу до персональної бази знань рамками сфери інтересів інших спеціалістів у зв'язку з поставленою задачею;
- забезпечення можливості багатофункціонального пошуку необхідних інформаційних ресурсів;
- збереження персональної бази знань на сервері або локальному магнітному носії;
- інтеграція в персональну базу знань інформаційних ресурсів з баз знань інших учасників програми STEM-освіти;
- інтеграція в персональну базу знань інформаційних ресурсів з зовнішніх джерел інформації;
- інтеграція персональних баз знань в корпоративну базу знань учасників програми STEM-освіти;
- візуалізація бази знань в об'єктно орієнтованому форматі.

В теоретичному аспекті реалізація представлених вище принципів, організації персональної мережевої бази знань, учасників програми STEM-освіти, базується на базі онтологічної побудови їх інформаційної структури, в середовище якої інтегрується функціонал її операціонального управління в форматі Е-сценарію бази знань [3, с. 94-105; 4, р.74-83; 5, с.90-101; 6, с.43-49; 9, с. 31-38; 10, с. 22 – 27; 11, с.34-41; 12, с. 324].

Виходячи з вище за сказане, пропонується наступна концептуальна модель організації мережевої бази знань, як засобу інформаційної підтримки учасників STEM-освіти (Рис. 1).



Рис. 1. Модель онтологічної граф-структури організації мережевої персональної бази знань учасників програми STEM-освіти.

Для практичної реалізації представленої моделі (рис.1), було створено мережевий інформаційно-програмний комплекс «Редактор сценаріїв бази знань» (work.inhost.com.ua), який забезпечує учасників програми STEM-освіти інструментарієм операціонального формування персональних баз знань, їх інтеграцію в корпоративну базу знань, з подальшою локалізацією, в форматі xml файлів, як в мережі на сервері так і на локальних магнітних носіях, а також візуалізацією дата-блоків бази знань у вигляді об'єктно-орієнтованої віртуальної «Призми знань» [2, с. 180].

Докладний опис роботи з «Редактором сценаріїв бази знань» представлено в «Інструкції», що міститься за його адресом work.inhost.com.ua.

Список джерел:

1. Створення е-освітніх ресурсів на основі використання когнітивних сервісів формування онтологічних сценаріїв: колективна монографія/ Дем'яненко В. Б., Дем'яненко В. М., Кальной С. П., Савченко І. М., Стрижак

О. Є. Науково-методичні засади модернізації системи підвищення кваліфікації педагогічних працівників в інформаційному суспільстві/ за заг. ред. професора В. П. Сергієнка. К.: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова. 2021. с. 338.

2. WEB-програмний комплекс «Редактор онтологічних сценаріїв бази знань»: методичні рекомендації по створенню електронних освітніх ресурсів на основі використання когнітивних сервісів комплексу формування онтологічних сценаріїв: колективна монографія / Довгий С. А., Стрижак О. Є., Дем'яненко В. Б., Кальної С. П., Лісовий А. В., Приходнюк В. В., Савченко І. М., Гуралюк А. Г. Київ: Національний центр «Мала академія наук України», 2020 . с. 180.

3. Кальної С.П. Концепція формування операціонально-структурованих сценаріїв бази знань в середовищі е-мережі. / С.П. Кальної // Наукові записки Малої академії наук України. Серія «Педагогічні науки»: зб. наук. праць. К.: Інститут обдарованої дитини НАПН України – Вип. 19. – 2020. с. 94-105.

4. Kalna-Dubinyuk T., Kalnoy S. Principles of formation of knowledge bases of electronic networks in the format of operatively structured scenarios. / [Text] T. Kalna-Dubinyuk, S. Kalnoy // Review of modern management. (MM R) Tom. XXV. 27 (4/2020), p.74-83.

5. Кальної С.П. Онтологічна модель Е-сценарію наукових досліджень як засіб організації операціональної дослідницької бази знань. /С.П.Кальної// Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку (Серія Економіка та менеджмент). Науково-практичний журнал 20/2019. с.90-101.

6. Кальної С.П. Е-сценарій навчання, як засіб організації навчально-операціональної взаємодії учасників науково-освітнього процесу», Наукові записки Малої академії наук України. [зб. наук. Праць ...] К. : 2018. – Вип. 11. с.43-49.

7. Стрижак О. Є. Управління знаннями – головна парадигма сучасної освіти // Науково-методичний журнал Комп'ютер у школі та сім'ї. № 5 (133). 2016. с. 9-11.

8. Концептуальна модель організації корпоративної бази знань, як засобу інформаційної підтримки STEM – освіти [Текст] /С.П. Кальної // Наукові записки Малої академії наук України. № 10, 2017. с.68-74.

9. Е-сценарій організації онтологічної корпоративної бази знань, як засіб інформаційної підтримки наукових досліджень [Текст] /С.П. Кальної // Проблеми інноваційно-інвестиційного розвитку. Науково-практичний журнал. № 12, 2017. с. 31-38.

10. Стрижак О. Є. Онтологічний підручник – системна складова трансферу знань // Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи : збірник наукових праць – Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, Вип. 2 (17), 2016. с. 22 – 27.

11. С. П. Кальной, Е-сценарій навчання як форма організації навчальної взаємодії в сфері реалізації інноваційних програм - Науковий вісник НУБіП України. № 222, ч.І. 2016. с.34-41.

12. Онтологические методы и средства обработки предметных знаний: монография/ Палагин А.В. та ін. Луганск, 2012. с. 324.

Наталія Кіяновська

Криворізький національний університет

STEAM ОСВІТА У ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Виклики сьогодення диктують нові підходи у навчальному процесі. Сучасний здобувач освіти в процесі навчання має набути такі способи мислинневого та практичного осягнення досліджуваного предмета як аналіз та синтез. У процесі пізнання здобувач освіти має розкласти відомості про досліджуваний об'єкт на складові елементи, властивості, відношення, аспекти, підсистеми для подальшого поглибленого розгляду його особливостей та властивостей. Для цього інколи потрібно вдатися до абстрагування, рідше — до реального поділу досліджуваного предмета на складники. На наступному етапі – синтезі – необхідно вдатися до сполучення розрізнених знань про об'єкт, його частини і властивості, та відобразити його як певну цілостну структуру, взаємопов'язану систему. Всього цього можна досягти завдяки STEAM освіті.

Традиційно під STEAM освітою будемо розуміти термін, який означає сучасну освітню парадигму в розв'язанні питань освітньої політики та формування навчальних програм на основі інтеграції природничоматематичних дисциплін і технологій, зокрема інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) [2].

STEM-орієнтований підхід до навчання є актуальним напрямом модернізації та інноваційного розвитку природничоматематичного, гуманітарного профілів освіти, крім того сприяє популяризації інженерно-технологічних професій серед молоді, підвищенню поінформованості про можливості здобуття кар'єри в інженерно-технічній сфері, формуванню стійкої мотивації у вивченні дисциплін, на яких ґрунтується STEM-освіта [4].

Сучасні педагогічні підходи розглядають STEAM освіту як багатогранний інструмент, що сприяє не лише розвитку практичних навичок, а також допомагає здобувачам освіти розвивати здатності [1]:

- йти на виправдані ризики заради досягнення бажаного результату;
- залучатися до змістовної навчальної діяльності;
- впевнено приймати складні рішення;
- не лише вміти працювати у команді, а й прагнути до спільної діяльності;
- творчо та нестандартно мислити при вирішенні проблем.

Такі форми організації навчально-виховної роботи здобувачів освіти як навчальні екскурсії та навчальна практика є обов'язковими та необхідними складовими навчально-виховного процесу у STEAM освіті. Вони передбачають створення умов для наближення змісту навчальних предметів до реального виробничого процесу, спостереження та дослідження робочих процесів, їх життєвий цикл, формування у здобувачів освіти необхідних компетенцій, посилення практичної та професійно-орієнтаційної спрямованості навчально-виховного процесу.

У досягненні ідей STEAM освіти у світі існують різні підходи. У Нью-Йорку здобувачі освіти, мають можливість відвідати обсерваторію Емпайр-Стейт-Білдінг, що надає можливість скористатися новою навчальною програмою, в рамках якої можна дізнатися про інженерні конструкції, енергоефективність і дизайн відомого хмарочоса.

STEM має свої переваги [3]:

- 1) STEM-освіта стає поштовхом для фінансування установ: школам надаються гранти для реалізації проєктів;
- 2) STEM – це широкий обсяг вибору професій та кар'єрного зростання у майбутньому;
- 3) створення інформаційно-цифрової та технологічної платформи в освіті та науці;
- 4) активна участь учнів та студентів у навчально-практичній діяльності;
- 5) розвиток критичного та креативного мислення, вміння працювати самостійно й у колективі.

Поряд з цим у STEM виокремлюють наступні недоліки [3]:

- 1) зниження комунікативних навичок, емоційності;
- 2) можливість втрати творчих здібностей у спеціалістів, професії яких пов'язані з інженерією;
- 3) вузька спеціалізація вчителів в одному із напрямів STEM.

Виходячи з аналізу навчальних програм майбутніх інженерів можна стверджувати, що є STEM і STEAM орієнтовані професії. Залежно від напрямку підготовки спеціалістів частка дисциплін, що забезпечує навчальний процес у цих предметних галузях, змінюється. Оскільки впровадження STEM і STEAM освіти формують у майбутніх спеціалістів компетентності нового якісного рівня, перш за все проєктно-творчої, воно починається із залучення здобувачів освіти до художньо-технічного проєктування під час навчання спеціальних (технічних) дисциплін.

Список джерел:

1. Bauld A. What is STEAM Education? / Andrew Bauld // TEACHING & LEARNING. - January 13, 2022. : <https://xqsuperschool.org/rethinktogether/what-is-steam-education/>

2. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації / Н. І.

Поліхун, К. Г. Постова, І. А. Сліпухіна, Г. В. Онопченко, О. В. Онопченко. – Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. – 80 с.

3. САКУНОВА Г. В. STEM-освіта: зарубіжний досвід та перспективи розвитку в Україні / САКУНОВА Ганна Василівна, МОРОЗ Іван Олексійович // НАУКОВІ ЗАПИСКИ Серія: Педагогічні науки. – Випуск 168. – 2018. – с. 204-208.

4. STEM-освіта: сучасні підходи та перспективи впровадження: бібліогр. покажч. (2017–2022 рр.) / уклад.: В. П. Балюк, Н. Н. Кузьміна, С. В. Спірякова (відп. за вип.), О. В. Токміленко ; Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, Бібліотека імені М. А. Жовтобрюха. Полтава, 2023. 22 с.

Олександр Ярижко

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ВПРОВАДЖЕННЯ STEM – ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ ФАХОВИХ ДИСЦИПЛІН НА СПЕЦІАЛЬНОСТЯХ ТЕХНІЧНОГО НАПРЯМКУ

Для того щоб Україна рухалась траєкторією швидкого та стійкого економічного зростання, окрім Перемоги над росією, необхідна подальша інтеграція у Європейський простір, а це обумовлено поширенням інноваційних змін, у тому числі і в галузі освіти. Аналізуючи стрімку еволюцію технологій можна сказати, що більш популярними та перспективними є фахівці зі здібностями до дослідницької, аналітичної, експериментальної роботи та критичного мислення. З досвіду промислово розвинених країн можна стверджувати, що основою інноваційної економіки є інженерна діяльність. Нажаль існуюча система інженерно-технічної освіти не дозволяє формувати ефективні фахові навички на рівні вимог сучасності і закріплювати їх на практиці. А саме це актуально в світлі змінних і зростаючих вимог до створення різноманітних машин, систем та інноваційних технологій, які забезпечать пріоритетність України в різних сферах діяльності [1]. Останні роки стали складним випробуванням для освіти нашої країни, головне, що знизилась зацікавленість студентів в академічній освіті. Тому система освіти потребує нових підходів, які навчали б не тільки технічним складовим діяльності, але й вмінню враховувати їх вплив на екологічні, економічні, соціальні та інші аспекти. Одним з прогресивних напрямів в освітній діяльності є STEM-технології.

Основною перевагою STEM- освіти для здобувачів є їх підготовка до реального життя. Цей підхід дозволяє вивести на перший план здатність «Lifelong learning» (навчатися протягом життя) та сприймати зміни, при цьому мислити критично та практично-орієнтовно.

STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) – це термін, який характеризує підхід до освітнього процесу шляхом простої і доступної візуалізації наукових явищ, а це дає можливість здобути знання на основі власного практичного досвіду та глибокого розуміння процесів. Акронім STEM був запропонований як позначення нового напрямку в освітній та професійній сферах науковцями Національного наукового фонду США (незалежне агентство при уряді США, що забезпечує фундаментальні дослідження та освіту у всіх галузях науки, окрім медицини) [2].

Пізніше додали мистецьку складову (Art) і з'явився акронім STEAM. А далі Національний науковий фонд (NSF) і Національний фонд мистецтв (NFA) в США після обговорення вирішили, що окрім складової Art необхідні навички мислення, які втілені в читанні та письмі (Reading and Writing). Так STEAM перетворився на STREAM [3]- [5].

В Україні STEM- технології також набувають розвитку [6], і не тільки в школах, а і в закладах вищої освіти. Цей напрямок найшов застосування і на кафедрі будівельних і дорожніх машин Харківського національного автомобільно-дорожнього університету при викладанні фахових дисциплін.

Для розвитку творчого потенціалу студентів при виконанні курсової роботи з дисципліни «Проектування металоконструкцій» студентам було запропоновано, окрім виконання звичайних розрахунків, розробити ще і 3D моделі конструкцій, які вони проектують. При цьому вони використовували знання з програмного пакету Autodesk Inventor здобуті на дисциплінах «Комп'ютерна графіка» та «Технології комп'ютерного проектування в машинобудуванні». Це дало можливість студентам наочно побачити розподіл навантажень на конструкції і візуально порівнювати їх зміни при варіюванні вихідних даних.

Бакалаврські та магістерські дипломні проекти обов'язково містять дослідну частину, яка ґрунтується на порівняльному аналізі існуючих машин або систем, що завдяки критичному мисленню дозволяє обрати найбільш перспективний напрямок проектування.

Інженерна освіта вимагає нової стратегії і тактики розвитку, спрямованої на її пошук і підйом. Сучасні фахівці повинні забезпечувати швидке та якісне перетворення креативних ідей в інноваційні послуги та продукти.

Список джерел:

1. С. В. Подлесний, О. Ф. Тарасов Актуальність використання STEM-STEAM-STREAM-технологій в сфері інженерно-технічної освіти для сталого розвитку економіки України // Вісник Вінницького політехнічного інституту. Вінниця, 2019. № 2. С.123 – 129
2. Wikipedia URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/STEM> (дата звернення: 10.04.2023).

3. STEM vs. STEAM vs. STREAM: What's the Difference? URL: <https://www.niche.com/blog/stem-vs-steam-vs-stream/> (дата звернення: 02.04.2023).

4. From STEM to STEAM to STREAM: Writing as an Essential Component of Science Education URL: <https://www.psychologytoday.com/us/blog/imagine/201103/stem-steam-stream-writing-essential-component-science-education> (дата звернення: 06.04.2023).

5. Trends in learning: STEM, STEAM, STREA a battle of acronyms? URL: <http://www.capstan.be/trends-in-learning-stem-steam-stream-a-battle-of-acronyms/> (дата звернення: 11.04.2023)

6. Інститут модернізації змісту освіти. STEM-освіта. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/> (дата звернення: 09.04.2023).

*Інна Кудзінювська, Іван Ластівка, Анатолій Богатирчук
Національний авіаційний університет*

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІМ ФАХІВЦЯМ АВІАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ

STEM-освіта є сучасним підходом до навчання, який поєднує у собі науку, технологію, інженерію та математику. Цей підхід дозволяє розвивати креативність, критичне мислення та аналітичні здібності здобувачів освіти, формувати навички роботи у команді та лідерські якості, що є необхідним для розв'язання складних завдань, пов'язаних із науковими дослідженнями, побудовою математичних моделей та розробкою нових технологій у різних сферах сучасного життя. STEM-освіта є ключовим елементом для модернізації економіки та вдосконалення технічної інфраструктури, оскільки дозволяє розвивати конкурентоспроможні на європейському і світовому ринках інноваційні технології та продукти. Також STEM-освіта сприяє впровадженню європейських стандартів та норм у галузі техніки, науки та інженерії, що є необхідним для інтеграції України з європейськими країнами і може сприяти розвитку спільних проєктів та інноваційних ідей.

STEM-освіта у технічних закладах вищої освіти є важливим елементом підготовки студентів до майбутньої кар'єри у науково-технічних галузях та інших інноваційних сферах, оскільки дає змогу осучаснити зміст та обсяг навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, дозволяє студентам розвивати навички використання сучасних технологій та інструментів для розв'язання складних завдань [1]. Але перехід на STEM-освіту вимагає значних зусиль і матеріальних затрат для створення спеціально обладнаних лабораторій, центрів та інноваційних груп, які б дозволили студентам реалізувати свої ідеї та проєкти у реальному світі. Також виникає необхідність перебудови самої системи освіти – інтеграція кількох предметів

та їх практичне застосування вимагає від викладачів нового, цілісного підходу, самовдосконалення і підвищення свого наукового рівня, постійного оновлення курсів, а також опанування суміжних дисциплін [2].

Застосування моделей STEM-освіти дозволяє подолати головні проблеми традиційних курсів математичних дисциплін – відірваність від вирішення практичних завдань та слабкість зв'язків з іншими навчальними дисциплінами, що, у свою чергу, негативно впливає на мотивацію студентів до вивчення дисциплін математичного циклу. Для вирішення цих проблем викладачами кафедри вищої математики Національного авіаційного університету розроблено навчально-методичні матеріали [3, 4], які містять прикладні технічні та економічні завдання авіаційної тематики. Такі посібники підвищують мотивацію студентів до навчання, допомагають їм оцінити роль математики у практичній діяльності, зрозуміти, як математичні методи і моделі застосовуються в економічних, інженерних та інших задачах. Також кафедрою щорічно організовується робота секції прикладної математики у рамках Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Політ. Сучасні проблеми науки». Головною метою цього заходу є залучення студентів різних спеціальностей до пошуку застосування отриманих знань з математичних дисциплін до розв'язання прикладних задач, пов'язаних з їх майбутньою професією. Більшість провідних викладачів кафедри упродовж багатьох років викладають свої дисципліни студентам певних спеціальностей та співпрацюють з викладачами випускових кафедр, поглиблюючи свої знання у практичному застосуванні математичних моделей і методів. Це дозволяє вибудовувати під час викладання тісні міждисциплінарні зв'язки та коригувати за потреби навчальні програми, оскільки знання основних понять та принципів певної спеціальності допомагає викладачу краще зрозуміти, які математичні моделі і методи можуть бути застосовані в цій галузі.

Внаслідок зниження рівня математичної підготовки випускників шкіл останнім часом більшість першокурсників погано сприймають і засвоюють новий матеріал, не вміють та не бажають працювати самостійно, хоча на самостійну роботу студентів відводиться значна кількість годин за навчальними програмами дисциплін. Працюючи у невеликих творчих групах разом з одноклассниками, які мають високий рівень математичної підготовки, слабкі студенти, як правило, демонструють кращі результати, ніж коли розв'язують задачі самостійно. Викладач може запропонувати такі інтерактивні методи як «мозковий штурм», дискусія, пошук навмисно зроблених помилок, створення проєктів, складання прикладних задач, до розв'язання яких можна застосувати певні математичні методи, – усі вони мотивуватимуть студентів до навчання та розвиватимуть їх творчі здібності.

STEM-освіта є надзвичайно важливою для майбутніх фахівців авіаційної галузі, яка вимагає від них високої кваліфікації і креативних здібностей та постійно потребує інноваційних рішень і нових технологій. Тому

широкий спектр знань викладачів математичних дисциплін і активне використання STEM-технологій позитивно впливатимуть на якість освіти студентів.

Список джерел:

1. Засоби та обладнання STEM [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/zasobi-ta-obladnannya-stem/>

2. Бережна О.О. Що таке STEM-освіта та які переваги вона має? // STEM-освіта: науково-практичні аспекти та перспективи розвитку сучасної системи освіти: матеріали всеукр. наук.-педагог. підвищ. кваліф., 18.10 – 26.11.2021 р. – Одеса: Видав. дім «Гельветика», 2021. – С. 18-20.

3. Вища математика. Теорія ймовірностей. Випадкові події: методичні рекомендації до самостійної роботи / І. О. Ластівка, І.П. Кудзіновська, В.В. Кравченко. – К.: НАУ, 2020. – 48 с.

4. Вища математика. Теорія ймовірностей. Випадкові величини: методичні рекомендації до самостійної роботи / І.О. Ластівка, І.П. Кудзіновська, В.В. Кравченко. – К.: НАУ, 2022. – 44 с.

Юрій Садовниченко

Харківський національний медичний університет

Наталія Пастухова

Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України

ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В СТУДЕНТІВ-МЕДИКІВ ЗАСОБАМИ STEAMM-ОСВІТИ

Бурхливий розвиток технологій на зламі сторіч та подвоєння об'єму інформації кожні 18 місяців зумовили перехід від знаннєвої освітньої парадигми до компетентнісної, зокрема і розвиток STEM-освіти [2, 3]. З огляду на те, що необхідність ґрунтовної природничо-наукової підготовки для майбутніх лікарів була підтверджена результатами міжнародного аудиту галузевих університетів А. Флекснером [5], а ми є безпосередніми свідками технологізації та діджиталізації медицини, пріоритетність цього інтегративного підходу для медичної освіти дала поштовх розвитку такого напрямку STEM-освіти як STEAMM (Science, Technology, Engineering, Mathematics, and Medicine). Разом з тим, на тлі прогресу технологій штучного інтелекту конкурентоспроможність людини у діагностиці, лікуванні та профілактиці захворювань у найближчі роки може бути забезпечена, наприклад, за рахунок формування невідокремлюваної складової медичної освіти — емоційної компетентності [4, 6]. Її основою є емоційний інтелект, розвитку якого сприяють інтеграція з предметами соціально-гуманітарного циклу, творчими практиками, формування *soft-skills* навичок [1, 7], що можна

розглядати у якості передумови формування нового напрямку — STEAMM-освіти.

У рамках вивчення обов'язкового компоненту освітньо-професійної програми «Медицина» — медичної біології було розглянуто можливості розвитку емоційного інтелекту студентів I курсу. Для кожного з розділів дисципліни добирались відповідні завдання, зокрема на заняттях з молекулярної та клітинної біології студентам здебільшого пропонувалося замалювати або виліпити відповідні структури клітини чи створити динамічні моделі клітинних процесів. На практиках з генетики людини демонстрували твори мистецтва із зображеннями осіб з генетичними патологіями, пропонували проаналізувати відповідні інтерв'ю і дані щодо тягаря спадкових хвороб. У процесі вивчення медичної паразитології зображення особливостей морфології та життєвих циклів основних збудників хвороб людини поєднували з аудіофрагментами художніх творів чи фрагментами документальних фільмів.

Формування емоційної компетенції засобами STEAMM-освіти сприяє як успішному навчанню в університеті, так і професійному становленню фахівця.

Список джерел:

1. Діомідова Н. Ю. Розвиток емоційного інтелекту студентської молоді засобами психології мистецтва. *Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Психологія*. 2013. Вип. 46 (2). С. 75–82.
2. Кузьменко Г. В. Від STEM- до STEAM-освіти: ключові аспекти на прикладі ініціатив уряду США. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2020. № 4 (79). С. 18–24.
3. Рубан А. О. Сучасні інформаційні комунікації та їх вплив на масову політичну свідомість і здоров'я людини. *Young Scientist*. 2017. No. 9.1 (49.1). С. 143–147.
4. Bhattacharya S. Artificial intelligence, human intelligence, and the future of public health. *AIMS Public Health*. 2022. Vol. 9, No. 4. P. 644–650.
5. Flexner A. *Medical education in the United States and Canada: a report to the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching*. Boston, MA : Carnegie Foundation, 1910. 346 p.
6. Johnson D. R. Emotional intelligence as a crucial component to medical education. *Int. J. Med. Educ.* 2015. No. 6. P. 179–183.
7. The integration of the humanities and arts with sciences, engineering, and medicine in higher education: Branches from the same tree / Eds.: D. Skorton, A. Bear. Washington, D.C. : National Academies Press, 2018. 280 p.

STEAM-ОСВІТА У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІСТОРІЇ (НА ПРИКЛАДІ ПРОЄКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ВИКОРИСТАННЯМ КРАЄЗНАВЧОГО МАТЕРІАЛУ)

Для того, щоб навчання учнів у закладі загальної середньої освіти з використанням технології STEAM було якісним, важливо навчити майбутніх педагогів ефективно використовувати її для подальшої роботи.

У даному випадку мова йде про майбутніх учителів історії.

Одним із основних шляхів впровадження STEAM-освіти у шкільний процес є STEAM-проєкт.

Для прикладу розглянемо проєкт «Мої Чернівці».

Він передбачає інтеграцію таких шкільних навчальних предметів: математика, інформатика, основи економіки, історія, образотворче мистецтво, естетика.

Мета та завдання проєкту: зацікавлення учнів вивченням історії рідного міста, місцевих традицій і їх значення; виховання в учнів інтересу до вивчення різних навчальних предметів у комплексі, інтегровано; реалізація наскрізних ліній «Підприємливість і фінансова грамотність» та «Громадянська відповідальність»; вироблення в учнів практичних дизайнерських навичок; розвиток естетичних навичок; створення за допомогою сучасних програм макету оздоблення та презентації проєкту; формування в учнів умінь працювати з інтернет-ресурсами, додатковою літературою, іншими джерелами тощо.

Необхідне устаткування, приладдя та витратні матеріали: фотоапарат, комп'ютер, сканер, принтер, інтернет, процесори Microsoft Office (Word, PowerPoint, Publisher, FotoshopCS-5), мова програмування Python.

Очікуваний продукт: Комп'ютерна презентація.

Учасники об'єднуються в групи («Історики», «Дослідники», «Архітектори», «Математики», «Дизайнери», «Економісти», «Комп'ютерні художники») та виконують отримані завдання.

Для оздоблення вулиці Української у місті Чернівці обирають орнаменти буковинського художника-орнаменталіста Георгія Гараса.

Очікуваний результат проєкту: учні та педагоги будуть об'єднані через спільні зусилля у процесі пошуку матеріалів для проєкту однією цікавою спільною ідеєю; учні побачать практичне спрямування навчальних предметів; отримують навички дизайнерського мистецтва, економічних розрахунків, підприємливості та фінансової грамотності.

У даному випадку в ролі учнів і педагогів виступають студенти – майбутні вчителі історії. Вони вчать формулювати мету дослідження,

організувати діяльність учнів над проблемними питаннями для реалізації проекту (яка роль вишивки у нашому житті, наведення цікавих фактів про вишивку, розповідь про різні предмети, що відігравали важливу роль при створенні візерунків, пояснення функцій малюнків, відслідковування еволюції вишивки, яка не є звичайною прикрасою, бо кожен елемент вишивки має свою функцію, несе свої намовлені ритуали). Студенти залучаються до вивчення традиційних форм буковинської вишивки, аналізу технік вишивання, дослідження елементів орнаменту, проектування програми генератора буковинської вишивки, розробки програми для відтворення візерунків за допомогою мови програмування Python.

Реалізація концепції STEAM-освіти ставить перед системою вищої освіти завдання підготовки майбутніх учителів історії, які не лише знають свій предмет, а володіють метапредметними і проектно-дослідницькими компетенціями.

Загалом, якщо оцінювати перспективність інноваційних підходів до навчання, то STEAM може адекватно та ефективно відповісти на виклики не тільки сьогодення, але й майбутнього. Серед небагатьох навичок, які в прогнозованому майбутньому витримають натиск штучного інтелекту, залишаються емпатія і емоційний інтелект. Розуміння потреб людини і творче переосмислення питань, які стоять перед нами, – прерогатива фахівців, які знайомі з гуманітарними аспектами розвитку особистості, творчістю, мистецтвом, філософією.

Список джерел:

1. Антонюк-Гавришук С. Вишивана веселка над Чернівцями: [виставка в краєзнавчому музеї Г.Гараса]. Буковинське віче. 2008.10 жовтня.
2. Гусар Ю. Дивосвіт орнаменту: [про Георгія Гараса]. Буковинське віче.2010. 3 лютого (№ 8). С. 4.
3. Гусар Ю. Вашковецький класик орнаментального дива: [31 січня — 40 років з дня смерті художника орнаменталіста Георгія Гараса]. Буковинське віче. 2012.27 січня (№ 4). С. 4.
4. Іванюк Т. STEM як освітній ресурс XXI століття. STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес. Тернопіль, 2017. С. 14–18.
5. Кара-Васильєва Т. Українська вишивка: Альбом. К.: Мистецтво, 1993. 264 с.
6. Кириленко С., Кіян О. Проблема підготовки вчителя у системі STEM-освіти: розвиток та формування його професійної компетентності. STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, 9–10 листопада 2017 р., м. Київ. Київ : ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 2017. 160 с.
7. Що таке STEAM і з чим його «ідять» в Україні?Електронне видання. URL : <https://edpro.ua/blog/shcho-take-stem-v-ukraini-i-z-chym-yogo-yidjat>

8. Що таке STEAM-освіта і чому вона така популярна? Електронне видання. URL :<https://life.pravda.com.ua/columns/2019/03/26/236224/>

9. STEAM-освіта – світовий тренд, що прийшов до України. Електронне видання. URL : <https://liko-school.kiev.ua/zmi-pro-nas/190-steam-osvita-svitovyi-trend-shcho-pryishov-do-ukrainy>

10. STEM-освіта. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita>

Анна Жукова

*Національна академія сухопутних військ
імені гетьмана Петра Сагайдачного*

ОСВІТНІ ПРАКТИКИ STEAM-ОСВІТИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЛІДЕРСЬКОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ У СТУДЕНТІВ

На сучасному етапі відбувається стрімкий розвиток інформаційного суспільства, який з кожним днем все більше визнає значущість таких економічних та соціально-культурних тенденцій, як зростання конкуренції в економіці, глобалізація, цифровізація, автоматизація, поширення системи цінностей мережевої культури тощо. З огляду на ці тенденції, трендами сучасної освіти стають персоналізація та індивідуалізація освіти, прагматизація освіти, навчання впродовж життя, навчання команд і проектно-орієнтована освіта в спільнотах практики та гейміфікація освіти. Окрім цього, одним зі значущих завдань сучасної освіти є розвиток «навичок майбутнього», до яких відносяться, до прикладу, емпатія й емоційний інтелект, творчі здібності, відповідальність в роботі, управління концентрацією й увагою, а особлива увага сьогодні звертається на розвиток лідерських здібностей та формування лідерської компетенції [8]. Особливе значення для розвитку лідерських здібностей та лідерської компетенції у студентів набуває STEAM-освіта, що передбачає міждисциплінарний та прикладний підхід у навчанні на підставі об'єднання різних наук з метою формування у здобувачів освіти інноваційного мислення та лідерських якостей і здібностей, що є ключовими для професійної діяльності майбутніх фахівців та забезпечення розвитку нового вектора бізнесу, економіки, науки й освіти та системи державного управління [6]. Окрім STEAM-освіти ефективним засобом формування лідерської компетенції у здобувачів освіти є проведення тренінгів, адже тренінги впливають на особистість студентів, становлення досвіду їх особистості з позицій досвіду лідерства та професійного досвіду, а також створюють відповідні умови для набуття студентами сукупності різноманітних навичок, умінь, знань, установок та якостей, які уможливають виконання майбутніми фахівцями лідерських обов'язків у різних сферах діяльності.

Насамперед зупинимось на розгляді сутності понять, що є ключовими для нашого дослідження, а саме: «STEAM-освіта», «тренінг» та «лідерська компетенція студентів».

Так, варто зазначити, що термін «STEAM-освіта» вперше з'явився у Сполучених Штатах Америки. Подібна система освіти ґрунтується на природничих науках (Science), технології (Technology), інженерії (Engineering), мистецтві (Arts) та математиці (Mathematics) [1, с. 9]. Концепція розвитку STEAM-освіти або природничо-математичної освіти визначає політичні підходи в освітньому процесі до розвитку високотехнологічних та наукомістких галузей, зокрема: розробка ефективних та реалістичних методів упровадження навчальних програм з освітніми методиками природничо-математичної освіти; підвищення кваліфікації педагогічних працівників, професійна сфера яких передбачає інваріативну частину [5].

Окрім того, STEAM-дисципліни вивчають світ як об'єкт для задоволення матеріальних та духовних потреб людства. Це цілісна система освіти, що передбачає викладання через моделювання реального життя, вона дає здобувачам освіти можливість цілісно зрозуміти світ, створює зв'язки між освітнім закладом, суспільством та роботою. Таким чином, STEAM-освіта є тією ланкою, яка об'єднує знання та кар'єру, навчальною концепцією, що заснована на практичному використанні здобутих знань для розв'язання справжніх проблем. Освітні практики STEAM дають змогу здобувачам освіти розвивати саме практичну сторону їх особистого навчального процесу. Оскільки розв'язання навіть питання вимагає від особистості задіяти знання та вміння з різноманітних сфер життя, такий підхід є перспективним та корисним не тільки в повсякденному житті й побуті, але й в освітньому закладі. Не споживання готової інформації, а саме уміння нею користуватись, використовувати у власній діяльності та у житті повинно вироблятися у студентів.

На думку А.П. Овчатової, STEAM-освіта спрямована на формування необхідних компетенцій за допомогою інтегративної педагогічної технології, яка передбачає пошук нових імпульсів для конкурентоспроможності економіки та лідерства в інноваціях на рівні держав, нові вимоги ринку праці до системи освіти, розв'язання ряду актуальних соціальних проблем [9, с. 52].

Як бачимо, STEAM-освіта – це навчальна концепція, яка передбачає впровадження в освітній процес новітніх педагогічних прийомів, забезпечення зв'язку навчання з життям, використання інноваційних міждисциплінарних методик навчання, розвиток методів та засобів формування дослідницьких та інноваційних навичок здобувачів освіти, створення позитивної мотивації до навчання, вироблення почуття відповідальності за результати навчання, прийняття та розуміння тренду «навчання протягом життя» тощо.

Лідерська компетенція є дуже важливою для професійного зростання та становлення молодих фахівців, а тому в освітньому процесі потрібно звертати особливу увагу на її формування, слід наголошувати студентам на необхідності володіння лідерськими якостями та розширення лідерського потенціалу, а також організовувати освітній процес таким чином та використовуючи такі технології, щоб гарантувати формування у них лідерської компетенції. На

сьогодні існує безліч різноманітних методів, засобів та технологій, які можна використовувати для формування лідерської компетенції у студентів, всі вони мають свої особливості, переваги та недоліки. Освітні практики STEAM-освіти та тренінги є одними з таких технологій. Далі розглянемо можливості STEAM-освіти та тренінгів для розвитку лідерської компетенції.

Освітні практики STEAM-освіти дозволяють занурити студентів у розуміння самої суті конкретних речей, а також навчають застосовувати знання на практиці, стимулюють активну діяльність здобувачів освіти, підтримують інтерес до навчання, здобуття нових знань, мотивують до самостійних досліджень тощо [2, с. 64]. Більш того, освітні практики STEAM-освіти націлені на формування першочергових компетенцій та навичок XXI століття, зокрема й лідерської компетенції. Такі практики насамперед забезпечують формування лідерських, організаційних та командних навичок, зокрема критичного мислення, вміння думати та взаємодіяти функціонально, уміння швидко оцінювати ситуацію та реагувати на неї, продукуючи власні ідеї та пропозиції, розвивають емоційний інтелект, креативність, комунікативні навички, розширюють світогляд, а також розвивають особистість, яка здатна на самостійний вибір та ухвалення відповідальних рішень у різноманітних життєвих та професійних ситуаціях, готова до освіти упродовж життя та уміє творчо використовувати здобуті знання [2, с. 65].

З огляду на те, що головними компонентами формування середовища STEAM-освіти є: практико-орієнтоване навчання, міждисциплінарні засади навчання, командна, проектна та групова роботи студентів, а доміантними формами є інтегровані заняття, проекти, квести, конкурси, кейси, наукові виставки та ін., існують широкі можливості для формування лідерської компетенції студентів, адже ці компоненти є також необхідними для її ефективного розвитку у студентів [7, с. 124]. Проте якість формування лідерської компетенції за допомогою освітніх практик STEAM-освіти, на наше глибоке переконання, залежить від науково-методичної підтримки застосування цих практик та від компетентності й рівня професійної діяльності викладача. На державному рівні необхідно розробити для всіх типів освітніх закладів інтегровані навчальні програми спецкурсів, факультативів, гуртків, які будуть скеровані на розвиток різноманітних компетенцій, в тому числі й лідерської та навичок XXI століття, а викладачам потрібно використовувати інноваційні методи навчання, а саме інтерактивні, програмовані та проблемні, бути прогресивними та готовими до постійного самовдосконалення.

Проведення тренінгів поряд із використанням освітніх практик STEAM-освіти є також ефективним для формування лідерської компетенції у студентів. Тренінг здатен розширити коло знань та вмінь студентів, навчити їх спілкуватися, закріпити професійні навички, розвинути лідерські якості та вміння, а також ознайомити студентів з сучасними вимогами до людини як спеціаліста, поняттями «лідерство», «лідерські якості», особистісний розвиток» тощо [10, с. 30]. Окрім того, проведення тренінгів сприяє якісному

оволодінню студентами знань про сутність лідерства та лідерських якостей, допомагає оцінити лідерські якості студентів за допомогою психодіагностичних методик, виявити потенціал кожного студента та провести аналіз ресурсів для його подальшого розвитку, а також розвивати у студентів лідерську компетенцію та індивідуальний стиль лідерства, навички самоаналізу та колективної роботи, навички регуляції власного емоційного стану тощо [10, с. 31].

Отже, підсумовуючи все вищесказане, приходимо до висновку, що на сучасному етапі розвитку суспільства важливим завданням системи освіти є сформувати не просто висококваліфікованих фахівців своєї справи, а фахівців-лідерів, які володіють лідерською компетенцією, мають чітку позицію та готові до активних та рішучих дій. Для формування лідерської компетенції у студентів варто застосовувати найпрогресивніші засоби, серед яких освітні практики STEAM-освіти та тренінги. Саме ці засоби дають можливість кожному студенту розкрити свій лідерський потенціал, здобути ґрунтовні знання щодо особливостей лідера та ефективно застосовувати їх у практичній діяльності. Проте, варто мати на увазі, що для ефективного використання освітніх практик STEAM-освіти та тренінгів у процесі формування лідерської компетенції студентів необхідно забезпечити освітні заклади усіх рівнів належною науково-методичною підтримкою та забезпечити відповідну підготовку й перекваліфікацію педагогічних працівників, адже запорукою успішного розвитку студентів-лідерів є викладачі, які є одночасно наставниками, коучами та помічниками, які ведуть за собою та розширюють світогляд студентів.

Список джерел:

1. Адамович І. Завдання ефективного розвитку напрямів STEAM-освіти. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота.* 2022. № 2 (51). С. 9-12.
2. Букатова О. Впровадження Steam-підходу в освітній простір. *VI Дунайські наукові читання: збірник наукових праць.* 2020. С. 64-69.
3. Калінько І.В. Форми та методи позааудиторної роботи студентів у вищих навчальних закладах: матер. І Міжнародн. науково-практичн. конф. «Конкурентоспроможність вищої освіти України в умовах інформаційного суспільства», Чернігів, 2018. С. 436-438.
4. Карманенко В. Педагогічні умови формування лідерських якостей у студентів економічних університетів. URL: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/11633/1/Karmanenko.pdf> (дата звернення: 10.03.2023).
5. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) / Схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р. URL: <https://cutt.ly/6UgBXbt> (дата звернення 30.09.2022).

6. Кухарчук П., Адамович І., Пойда С. Шляхи впровадження STEAM в закладах освіти України. *Наукові перспективи*. 2021. №12 (18). С.109-123.
7. Матвійчук Ю. Ю. STEM-освіта як інструмент реалізації інтегрованого вивчення природничо-математичних дисциплін. *Теорія та методика навчання та виховання*. 2021. №50. С. 123-135.
8. Нестуля С. І. Провайдинг тренінгових технологій як дидактична умова формування лідерської компетентності майбутніх бакалаврів з менеджменту. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*: зб. наук. пр. Запоріжжя: КПУ. 2018. № 60. Т. 2. С. 129-133.
9. Овчатова А.П. Проблеми та перспективи впровадження STEM-освіти в Україні. *Освітній дискурс*: збірник наукових праць. 2021. №35 (7). С. 50-60.
10. Павлюк О.Д. Тренінг як метод розвитку лідерських якостей здобувачів освіти професійно (професійно-технічних) навчальних закладів. *Science Review*. 2019. 5 (22). С. 26-32.

Юрій Якімець

*ВП Автомобільно-дорожній фаховий коледж
Національного університету «Львівська Політехніка»*

STEAM ПІДХІД У ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУВАННІ

Посилення ролі STEAM-освіти є одним із пріоритетів модернізації освітньої системи України, складовою частиною державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу.

Американський футуролог Т. Фрей прогнозує, що до 2030 р. більшість традиційних професій зникне і закликає зосередитися на інноваціях, що створюють абсолютно нові сфери діяльності та можливості, які вони відкривають перед світом [3]; а згідно з підрахунками Інституту майбутнього (Institute for the Future, USA) 85% професій, за якими у той час працюватимуть сьогоднішні учні, ще навіть не з'явилися. Відповідність вимогам нового часу вимагає підготовки конкурентоспроможних фахівців, здатних до новаторського розв'язання реальних проблем і розвитку власних здібностей упродовж усього життя, спроможних швидко адаптуватися до нових вимог і цінностей суспільства і, за необхідності, кардинально змінити сферу професійної діяльності.

Серед пріоритетних підходів підготовки фахівців нової генерації у світі визнано концепції STEM- і STEAM-освіти. Інтегрований підхід до навчання у форматі STEAM-освіти усуває розрив між теоретичними знаннями та їх практичним використанням.

Дипломне проектування є завершальною стадією навчання студентів, головною метою якої є оволодіння методологією творчого вирішення сучасних

проблем наукового або(та) прикладного характеру на основі отриманих знань, професійних умінь та навичок відповідно до вимог стандартів вищої освіти. Дипломний проект – це інтегруючий чинник для всіх навчальних дисциплін, що має на меті: 1) систематизацію та закріплення теоретичних знань та їх практичне використання при вирішенні конкретних питань у певній галузі професійної діяльності; 2) розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень та експериментування, моделювання, використання сучасних інформаційних технологій; 3) визначення відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця, його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки та культури [1; 2].

Дипломне проектування в підготовці фахівця є невичерпним джерелом і формою інтегрування: у дипломних і курсових проектах поєднуються репродуктивна й творча діяльність, зміст найрізноманітніших дисциплін, теорія і практика тощо. Вважаємо, що виявлення міждисциплінарних зв'язків на етапі розробки дипломного проектування унеможливорює дублювання навчального матеріалу, систематизує інформацію і робить її структурованою, гнучкою та зручною для усвідомлення студентами [4, с. 105].

У руслі STEAM-підходу внесені зміни у зміст дисципліни «Вступ до спеціальності», було запроваджено практичні роботи зі створення ментальної карти для встановлення інтегративних зв'язків між дисциплінами з виходом кінцевого результату на дипломний проект. Провідна ідея полягала в тому, що робота над дипломним проектом розпочинається з вивчення дисципліни «Вступ до спеціальності», де опанувавши програму «MindManager» на кожній дисципліні студент складає окрему ментальну карту, бо одержані вміння та навички згідно освітньо-кваліфікаційної характеристики забезпечують оволодіння матеріалом кожної подальшої дисципліни, а також практичної роботи і курсових проектів. Таким чином реалізується наступність професійної підготовки, стимулюється інтерес студентів до вивчення різних дисциплін.

У процесі складання ментальної карти студент формує своє портфоліо з накопиченням інформації з кожної дисципліни починаючи з другого курсу. Наприклад, завдання практичних робіт з дисципліни «Нарисна геометрія» співпадають із тими, що виконуються під час дипломного проектування.

STEAM-освіта спрямована на розвиток особистості через формування у неї ключових компетентностей, природничо-наукової картини світу, світоглядних орієнтирів і життєвих цінностей з використанням міждисциплінарного підходу до навчання, який базується на застосуванні усього комплексу знань і умінь для творчого вирішення практичних завдань із подальшим використанням набутих знань, умінь і навичок у майбутній професійній діяльності.

Список джерел:

1. Кукурудзяк Ю. Ю., Рудь О. В., Кукурудзяк Л. В. Дипломне проектування виробничих підрозділів підприємств автомобільного транспорту : навчальний посібник. Вінниця : ПП «Едельвейс і К», 2010. 336 с.
2. Положення про організацію дипломного проектування та державної атестації студентів НТУУ «КПІ» / [уклад. В. Ю. Угольніков ; за заг. ред. Ю. І. Якименка]. Київ : Політехніка, 2006. 84 с.
3. Професії найближчого майбутнього. URL: <https://radiolemberg.com/ua-articles/ua-allarticles/futurejobs>
4. Якімець Ю. М. Формування проєктвальних умінь у майбутніх техніківмеханіків автотранспортної галузі в процесі вивчення професійно орієнтованих дисциплін : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Львів. 2019. 252 с.

Лариса Гула

Миколаївський національний аграрний університет

STEM – ТЕХНОЛОГІЇ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ.

STEM-освіта – основа підготовки майбутнього людини. Вона прагне створення креативної та вільної особистості, здатної вчитися протягом життя, критично мислити, знаходити нестандартні рішення, адаптуватися до сучасних умов, здатної до засвоєння передових інформаційних технологій (далі ІТ), до досягнення успіху в умовах стрімкого технологічного розвитку глобального соціуму. Пріоритетом розвитку STEM-освіти в закладах вищої освіти України є злагоджена командна робота викладачів-професіоналів, здатних концентрувати інтелект на досягненні узгодженої загальної освітньої мети.

Світове лідерство якісної вищої освіти, формування інноваційної, обдарованої особистості громадянина нашої країни та світу з планетарним мисленням, здатної до постійного ціннісного та когнітивного зростання, до спілкування з іншими культурами, до покращення життя нашого суспільства, духовного зростання особистості, яка визначатиме напрямок майбутнього національного розвитку може забезпечити саме STEM-освіта.

Актуальність впровадження STEM-освіти в Україні пов'язана зі стрімкою еволюцією технологій, ІТ-технологій, з появою кардинально нових професій майбутнього, наприклад, куратор онлайн-платформи, інструктор з інтернет-серфінгу, вебпсихолог, брейн-тренер, тощо. Це далеко не весь перелік професій, тісно пов'язаних із психолого-педагогічними компетентностями, біота нанотехнологіями, високотехнологічним виробництвом. Виникає низка питань, на які педагоги зараз зобов'язані дати відповіді: яким має бути викладач ЗВО, який може забезпечити якісну підготовку студента до нових реалій майбутнього.

Останнім часом активізувався інтерес до проблем STEM-освіти. Питання професійної компетентності педагога у системі навчання STEM

розглядає Н. Гончарова [1]. Основний акцент на забезпеченні мотивації досягнень професійного успіху у студентів робить Л. Грень [2]. Значний інтерес у ракурсі нашого дослідження становлять праці зарубіжних учених D. Langdon, B. Means, E. Peters-Burton, N. Morel, Confrey, A. і т.д. Популярні та затребувані сьогодні питання впровадження STEM-освіти у ЗВО. Досвід впровадження STEM-освіти у країнах ЄС та США розглядає Коваленко [3].

Отже, основними концептуальними основами формування змісту освітньої діяльності за STEM-технологіями є:

- принципи інтеграції, інноваційності, гуманістичної аксіології, орієнтації на особистість педагога та соціально-емоційний;

- команда педагогів – творці інноваційного науково-методичного супроводу, креативні ініціатори створення змісту навчання (проекти, інтеграція тем, дисциплін, тести, потреба у новому обладнанні).

Якість впровадження STEM освіти багато в чому визначається компетентністю та рівнем професійної діяльності науково-педагогічних працівників, наскільки вони активно використовують новітні педагогічні підходи до викладання та оцінки, інноваційні практики міждисциплінарного навчання, методи та засоби навчання з акцентом на розвиток дослідницьких компетенцій.

У зв'язку з цим, останнім часом посилена увага приділяється якісній підготовці педагогів, реалізації довгострокових ініціатив щодо їх професійного розвитку на курсах підвищення кваліфікації в ІППО та міжкурсовий період. Розвитку професійної компетентності освітян сприятиме участь у різнопланових заходах регіонального, всеукраїнського, міжнародного рівнів: науково-практичні конференції, семінари, вебінари, STEM-фестивалі, конкурси, заняття у web-STEM-школі «STEM-освіта вчителя» тощо. На таких заходах педагоги не лише набувають нових знань, доступу до нових ресурсів, а й можуть представляти свої напрацювання та обмінюватися новими думками, ідеями, досвідом. Вчителям відповідно до вектора свого професійного зростання необхідно використовувати всі пропозиції та долучатися до проєктів, що реалізують не лише державні освітні установи, а й громадські, міжнародні (грантові), комерційні.

Для ефективного розвитку напрямів STEM освіти першочерговим завданням є: розробка науково-методичного забезпечення та впровадження сучасних засобів навчання; підготовка та підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників; розширення мережі регіональних STEM-центрів/лабораторій; проведення науково-ужиткових досліджень; аналіз процесу розвитку та динаміки розвитку STEM-освіти, виявлення проблем та прогнозування подальших тенденцій впровадження напрямків STEM-освіти.

Список джерел:

1. Гончарова Н. А. Професійна компетентність вчителя у системі навчання STEM // Наукові записки Малої академії наук України. 2015. № 7. С. 141-147.
2. Грень Л.М. Забезпечення мотивації досягнення професійного успіху у студентів ВТНЗ // Педагогічний альманах. 2011. № 9. С. 121-125.
3. Коваленко О., Сапрунова О. STEM-освіта: досвід впровадження у країнах ЄС та США // Рідна школа. 2016. №4 (1036), квітень. З. 46-50.
4. Мартинюк І. Творчий потенціал та самореалізація особистості // Психологія та педагогіка життєтворчості. Київ, 1996. 792 с.
5. Савченко І. М. Реалізація ідей STEM-освіти Національним центром «Мала академія наук України» // Наукові записки Малої академії наук України. 2015. № 7. С. 148-157

Оксана Панченко

*Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького*

«STEM-ЛАБОРАТОРІЯ» ЯК РОЗВИВАЛЬНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ

З метою ефективного впровадження ідей STEM-навчання в закладах дошкільної освіти головною умовою є готовність педагога до реалізації цієї концепції у роботі з дітьми дошкільного віку. Теоретична підготовка, практичний досвід та навички педагогічної майстерності вихователя дозволять ефективно здійснювати STEM-навчання дошкільників, що в свою чергу, продукує пошук нових підходів, методів та засобів підготовки майбутніх вихователів у закладах вищої освіти (ЗВО).

Як відомо, підготовка педагогічних працівників з метою ефективного впровадження ними ідей STEM-навчання в закладах освіти здійснюється шляхом залучення педагогів до проходження курсів, участі в науково-методичних семінарах, освітніх хакатонах, фандрайзингу, дистанційному та очному навчанні. Поряд з цим, наявний доступ до отримання освіти чи підвищення професійної кваліфікації у форматі онлайн відкриває для педагогів можливість навчатися в STEM-школах, проходження курсів підвищення кваліфікації, залучення до вебінарів, майстер-класів, тренінгів, конференцій по всій Україні та за її межами [4]. Проте, варто зазначити, що потенційними учасниками заходів є педагоги, які вже працюють в закладах освіти та мають досвід роботи з дітьми дошкільного віку у галузі STEM-освіти, тоді як майбутні вихователі вивчають особливості впровадження STEM-навчання в закладах освіти переважно в розрізі освітніх компонентів та долучаючись до STEM-заходів організованих на рівні університету. Таким чином, виникає необхідність у вивченні можливостей підготовки майбутніх вихователів до

STEM-навчання дітей дошкільного віку, для цього пропонуємо розглянути переваги створення та функціонування STEM-лабораторії на базі закладу вищої освіти.

З огляду на те, що майбутній вихователь має отримати не лише теоретичні знання, а й практичний досвід, варто створити умови за яких студент здійснюватиме діяльність, яка забезпечуватиме підготовку до впровадження STEM-технологій у закладах освіти, а отже - STEM-лабораторію. Вона являє собою розвивальне середовище професійної підготовки майбутніх вихователів до навчання дітей дошкільного віку на засадах STEM-освіти, де проходять практичні й лабораторні заняття та діятиме науково-практичний й навчально-методичний гурток для здобувачів вищої освіти. Поряд з цим, STEM-лабораторія послугує освітнім маркетплейсом для студентів та викладачі, де регулярно можна проводити STEM-тижні, майстер-класи від професіоналів-практиків, тренінги із залученням фахівців STEM-освіти тощо.

Основна мета створення STEM-лабораторії полягає в тому, щоб допомогти студентам розвинути ключові навички, які є незхідними в процесі STEM-навчання дітей у закладах дошкільної освіти. Це включає в себе навички спостереження, аналізу, експериментування, розв'язування проблем, комунікації та співпраці [1, с. 76]. Таким чином, у STEM-лабораторії студенти зможуть набути досвід використання 3D-друкарства, робототехніки, програмування та віртуальної реальності, щоб навчитися використовувати STEM-підходи до розв'язання різних проблем у власній професійній діяльності.

Поряд з цим, STEM-лабораторії можуть включати в себе проекти (спрямовані на вивчення конкретної теми, вирішення проблеми або розробку нового продукту), які дозволять забезпечувати співпрацю між студентами різних інститутів/факультетів, що сприятиме розвитку у здобувачів вищої освіти навичок комунікації та співпраці, критичного мислення, дослідницьких та аналітичних навичок, які є важливими для подальшого успіху в професійній діяльності [3, С. 3].

Отже, вважаємо, що підготовка майбутніх вихователів до реалізації STEM-навчання в умовах закладах дошкільної освіти, відіграє особливу роль, оскільки розуміння особливостей практичного впровадження STEM-навчання в освітній процес значно покращує результати педагогічної діяльності майбутнього фахівця. Тому, принагідно зауважимо, що участь студентів в науково-практичних гуртках, залучення до освітніх STEM-заходів, набуття практичних навичок в STEM-лабораторіях закладів вищої освіти сьогодні є необхідністю в системі вищої освіти, що викликана вимогами та реаліями сьогодення [2, С. 194].

Список джерел:

1. Крутий К. Л. STREAM-освіта, або Стежинки у Всесвіт: альтернативна програма формування культури інженерного мислення в дошкільників. Запоріжжя: ТОВ “ЛПКС” ЛТД, 2019. 146 с.
2. Панченко О. О. Педагогічні умови формування природничо-дослідницьких умінь у дітей старшого дошкільного віку. *Актуальні проблеми наступності дошкільної і початкової освіти* : збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної конференції. Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, кафедра теорії та методик дошкільної освіти; [відпов. секр. К. І. Демчик]. Київ : Міленіум, 2020. С. 194–196.
3. Ющенко Н. І. Підготовка педагога до впровадження STEM-освіти та реалізації STEM-проектів. II Обласна науково-практична інтернет-конференція «*Пошагівна освіта: стратегія, перспективи розвитку, сучасні практики*». 2019. С. 3-6.
4. STEM – світ інноваційних можливостей : науково-методичний посібник / уклад. : Буряк О. О. та ін. Харків : Друкарня Мадрид, 2019. 64 с.

Юлія Петренко

Кам'янський енергетичний фаховий коледж

ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ TINKERCAD

В умовах стрімкої еволюції технологій зростає попит на такі професії, як програмісти, IT-фахівці, інженери, професіонали в галузі високих технологій. Саме тому впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес сприяє всебічному розвитку здобувачів освіти та адаптації до стрімкого розвитку науки і техніки.

Одним з напрямків застосування інноваційних технологій є використання онлайн симулятора Tinkercad Circuits Arduino.

Tinkercad – це безкоштовна онлайн-програма 3D моделювання, яка працює у веб-браузері, відома своєю простотою та нескладністю використання.

Tinkercad відома багатьом як програма для 3D моделювання, але в ній також можна програмувати Arduino. Це робиться за допомогою спеціального розширення. Tinkercad Circuits – це онлайн-конструктор електронних схем, у тому числі і на Arduino. У програмі можна підключати компоненти до схеми, програмувати їх і запускати емуляцію [1].

Arduino (Ардуіно) – це апаратна обчислювальна платформа для аматорського конструювання, основними компонентами якої є плата мікроконтролера з елементами вводу/виводу та середовище розробки на мові програмування, що є підмножиною C/C++.

Завдяки онлайн сервісу Tinkercad Circuits Arduino можна не тільки створювати електричні схеми та запускати емулятор електричного кола, а і

підключати до проекту віртуальну плату Arduino, в яку можна завантажити працюючі скетчі (програму, код). Tinkercad – це безкоштовний, простий і водночас потужний сервіс, з якого можна розпочинати навчання електротехніці та роботехніці.

Arduino – це електронна плата або мікроконтролер. Його можна підключити до комп'ютера по USB і запрограмувати. Існує декілька видів мікроконтролерів Arduino. Відрізняються вони між собою розмірами і кількістю входів/виходів. Проте головна перевага в тому, що всі вони сумісні між собою. Написавши програму для одного типу плати, ми можемо завантажити її на іншу, при цьому не треба переписувати код (рис. 1, 2) [2].

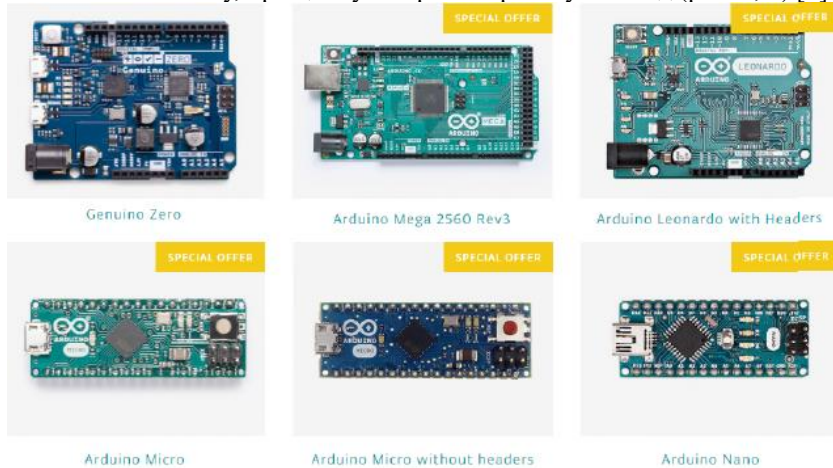


Рисунок 1. Мікроконтролери Arduino



Рисунок 2. Доповнення до мікроконтролера Arduino

Розглянемо роботу схеми таймера із семисегментним дисплеєм на Arduino. Збираємо схему і завантажуюмо код на плату за допомогою Arduino IDE. Запускаємо симуляцію і натискаємо кнопку, щоб почати зворотній відлік (рис. 3).

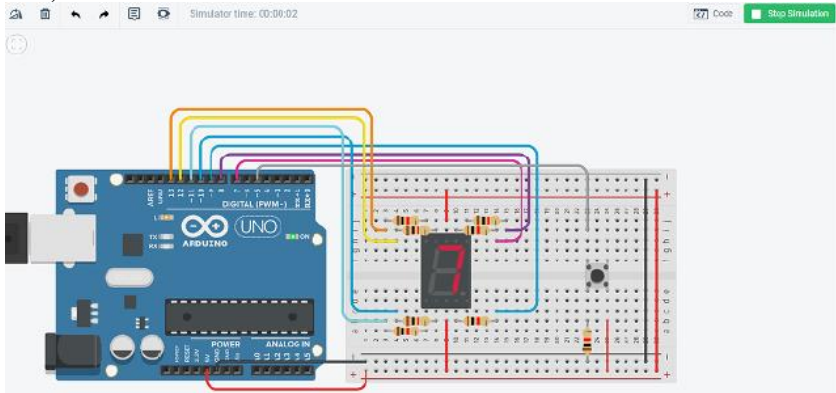


Рисунок 3. Схема в роботі

Ознайомившись з емулятором Arduino в Tinkercad, створили схему і розглянули, як запускати емуляцію. Це лише мала частина того, що можна створити за допомогою Arduino. За допомогою мікроконтролера можна робити роботів, створювати різні механізми та гаджети [3].

Працюючи в Tinkercad Arduino Circuits можна виділити наступні можливості сервіса: візуальний редактор схем, візуальний і текстові редактори коду, режим налагодження, режим симуляції схем, можливість експорту отриманих скетчів і електричних схем в реальні проекти. Tinkercad є вкрай корисним для здобувачів освіти, які планують поєднати своє життя з ІТ технологіями.

Список джерел:

1. Tinkercad [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.tinkercad.com/things/50a2WHFesnK-3d-modelirovanie>
2. Arduino (Ардуіно) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Arduino>
3. Навчання TINKERCAD [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.qbed.space/knowledge/blog/tinkercad-for-beginners-part-1>

STEAM ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ У ФАХОВОМУ КОЛЕДЖІ

Щоб бути конкурентоспроможним у сучасному швидкоплинному світі професій, фахівець потребує ґрунтовних знань із різних освітніх галузей природничих наук, інженерії, технологій та програмування, напрямів які охоплює STEM-освіта.

Акронім STEM вживається для позначення освітнього підходу, що охоплює природничі науки, технології, інженерну, технічну творчість і математику, тобто навчальних програмах посилюється природничо-науковий компонент у поєднанні з інноваційними технологіями.

Сьогодні існує декілька варіантів цього терміну:

STEM=Science+Technology+Engineering+Mathematics (природничі науки, технологія, інженерна(технічна) творчість,математика).

STEAM=Science+Technology+Engineering+Arts+Mathematics (природничі науки, технологія, інженерна (технічна) творчість, мистецтво, математика).

STREAM=Science+Technology+Reading&wRiting+Engineering+Arts+Mathematics(природничі науки, технологія, читання і письмо, інженерна (технічна) творчість, мистецтво, математика).

Як бачимо, математична складова є невід'ємною в будь-якій STEM-модифікації.

За STEM методикою, в центрі уваги знаходиться практичне завдання чи проблема. Студенти (учні) вчатьсЯ знаходити шляхи вирішення не в теорії, а на практиці шляхом спроб і помилок;закріплюються знання через практичне застосування різноманітних завдань.

Завдання дослідницького характеру суттєво відрізняються від традиційних. У їх формулюваннях немає очевидної відповіді, студентам (учням) необхідно самостійно знайти і обґрунтувати її. Формулювання завдань можуть бути такими: «дослідити...», «вірно, що якщо..., то...», «проаналізуйте...», тощо. Наприклад, при вивченні теми «Функція. Властивості функції» було запропоноване міні-дослідження. Представник кожної групи вибирає по чергово номер функції, графіки яких зображені на дошці. Кожна група обговорює, а потім описує властивості даної функції у зошитах та на дошці під відповідним графіком.

Однією із STEM-технологій навчання математики є використання прикладних задач. Це можуть бути задачі фізичного змісту про швидкість руху тіла, виконану роботу, силу струму тощо.

Практико-орієнтовані завдання, умови яких є описом ситуацій із повсякденного життя учнів, є також одним із дієвих засобів навчання. Прикладом таких завдань можуть бути завдання на складання текстових задач після проведення виробничих екскурсій; практичні роботи, пов'язані з безпосереднім вимірюванням, спостереженням, збором необхідної інформації; задачі на оптимізацію витрат тощо.

Однією з форм роботи на заняттях із математики, яка сприяє розвитку графічних навичок та обчислювальних умінь, є лабораторно-графічні роботи. Вони дають можливість засвоїти математичні залежності між величинами, ознайомитись із вимірювальними й обчислювальними приладами та їх застосуванням на практиці, навчитися проводити вимірювання та обчислення з певною точністю тощо.

Посилення ролі STEM-освіти є одним із пріоритетів модернізації освітньої системи нашої країни, складовою частиною державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу, одним з основних факторів інноваційної діяльності у сфері освіти, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства. Освітній процес, побудований на основі STEM-підходу, дозволить не лише сформувати в учнів (студентів) ключові компетентності, необхідні на ринку праці майбутнього, але й створити принципово нову модель природничо-математичної освіти з новими можливостями і результатами, як для педагогів, так і для студентів (учнів).

Разом із цим, висококваліфіковані спеціалісти повинні вміти вільно висловлювати інноваційні та творчі ідеї, співпрацювати з представниками різних професій, «розуміти механізми взаємодії природничих наук і мистецтва, математики та гуманітарних наук і технологій, усвідомлювати галузі їх застосування, бути здатним до творчості та винахідливості, що виходить за межі STEM-навичок», зауважують дослідники [1, с.7]. Тому STEAM або STREAM підхід до навчання доповнює STEM підхід шляхом залучення до вирішення практичних завдань гуманітарних, творчих, мистецьких та інших дисциплін навчального плану. Адже доведено, що навчання мистецьким дисциплінам покращує когнітивні навички, розвиває пам'ять, увагу, креативність та розширює діапазон академічних і практичних, життєвих навичок, а залучення соціально-гуманітарних дисциплін до вирішення практичних завдань сприяє усвідомленню того, які ідеї є практично придатними, а які – ні.

Список джерел:

1. Поліхун Н. І., Постова К. Г., Сліпухіна І. А., Онопченко Г. В., Онопченко О. В. Упровадження STEM-освіти в умовах інтеграції формальної і неформальної освіти обдарованих учнів: методичні рекомендації. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 80 с.

STEAM ПРОЕКТ ЯК СКЛАДОВА НАВЧАННЯ У ФАХОВОМУ КОЛЕДЖІ

Значущість STEM-освіти для України підтверджена низкою нормативних актів, зокрема Концепцією розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), затвердженої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 05 серпня 2020 року №960-р; розпорядженням про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року від 13 січня 2021 р. №131-р. Підкреслюється важливість і необхідність залучення фахівців високотехнологічних галузей до освітнього процесу, модернізації навчально-методичної та матеріально-технічної бази профільних навчальних кабінетів та STEM-лабораторій, впровадження в освітній процес проектної діяльності, проблемного навчання цифрових технологій.

Теоретичні та практичні аспекти STEM-освіти, що розуміється як міждисциплінарна інтеграція природничих наук (Science), технологічних наук (Technology), інженерії (Engineering) та математики (Mathematics), розкриваються у працях В. Андрієвської, Н. Гущиної, С. Доценко, О. Коршунової, О. Мартинюка та ін. Дослідники підкреслюють, є основою змісту STEM-освіти є зосередження на інтересах молоді до вивчення природничо-математичних наук, інженерії, технологій, програмування, робототехніки, а також на професійній спрямованості навчання, при якому враховуються доступність, науковість, наступність і перспективність, практичне значення, можливості для загальнокультурного, наукового, технологічного розвитку особистості, індивідуалізації, диференціації тощо [1, с. 11-12.]. Питання про необхідність залучення мистецтва (Art) до STEM-підходу розглядали зарубіжні дослідники D. A. Sousa & T. Pilecki [3], A. J. Stewart, M. Mueller & D. J. Tippins [4].

Використання провідного принципу STEM-освіти – інтеграції, дозволяє здійснювати модернізацію методологічних засад, змісту, обсягу навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, технологізацію процесу навчання та сформувати необхідні компетентності для розширення можливостей працевлаштування, соціальної інтеграції, активного громадянства та подальшої освіти, яка вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням природничо-математичних знань і наукових понять. Ці компетенції включають навички оволодіння засобами пізнавальної, дослідницької та практичної діяльності; критичного мислення, креативності та когнітивної гнучкості, організаційних та комунікаційних здібностей, готовності до свідомого вибору, фінансової, математичної та

природничої грамотності, цілісного наукового світогляду, ціннісних орієнтирів.

Визначають наступні принципи побудови STEM-проекту: інтегральність (об'єднання і взаємовплив навчальної та дослідницької діяльності учнів); безперервність; міжпредметне навчання (вивчення та розв'язання проблеми на базі знань різних навчальних предметів, вивчених раніше, широка ерудиція в різних галузях знань [2, с. 6]. Навчально-пізнавальна діяльність студентів (учнів) під час виконання STEM-проектів сприяє формуванню природничо-наукової компетентності, набуттю концептуальних, світоглядних, методологічних знань, зосередженню уваги на практичному використанні наукових знань. Оскільки процес навчання спрямований на практичну діяльність, це передбачає підвищення мотивації та активності студентів (учнів), їхньої зацікавленості у навчанні, використання сучасних технологій і методів; добір завдань, спрямованих на вирішення реальних проблемних ситуацій; розвиток наукового пізнання навколишнього світу тощо.

Отже, впровадження STEM-підходу в освітній процес дозволить сформувати у (студентів) учнів навички, необхідні фахівцю у ХХІ ст., а саме: уміння бачити проблему; гнучкість мислення; уміння сформулювати дослідницьке запитання і знайти шляхи його вирішення; сприйняття нових поглядів і стійкість у відстоюванні своєї позиції; оригінальність мислення; здатність до перегрупування ідей та зв'язків; здатність до абстрагування або аналізу; здатність до конкретизації або синтезу; здатність до самоаналізу та рефлексії.

Список джерел:

1. Горбенко С., Лозова О. Педагогічна майстерність вчителя як умова впровадження STEM-освіти. *STEM-тиждень – 2020* : зб. матеріалів / [укладачі: Василяшко І. П., Патрикеева О. О., Булавська Л. Г.] Київ : Вид. дім «Освіта», 2020. 335 с.
2. Патрикеева О. О., Горбенко С. Л., Лозова О.В. STEM-проект як складова професійної орієнтації учнівської молоді. *Наукові записки Малої Академії наук України*. 2020. № 3(19). С. 3-8.
3. Sousa, D. A., Pilecki, T. From STEM to STEAM: Using brain-compatible strategies to integrate the arts. Thousand Oaks, CA : Sage. 2013. 280 p.
4. Stewart A. J., Mueller M., Tippins D. J. Converting STEM into STEAM Programs: Methods and Examples from and for Education. Switzerland : Springer, 2019. 304 p.

STEAM TEACHING TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

The trend of Steam education is currently taking off in Ukraine. Each letter is translated as follows: S for science, T for technology, E for engineering, A for art, and M for mathematics.

The major objective of STEAM education is to cultivate in pupils a capacity for innovative thought, teamwork, problem-solving, technology use, and receptivity to novel concepts. STEM education is a series of lessons or training courses that equips students with the technical abilities necessary for successful employment, including the use of scientific and mathematical concepts.

STEAM technologies allow students to develop skills and abilities necessary for a successful career in the 21st century. Science and technology are an integral part of our lives, and we must prepare our students to be ready to work in this field. Many countries, such as Australia, China, the United Kingdom, Israel, Korea, Singapore, and the United States, have state programs in STEM education.

The integrated approach, where technical disciplines are combined with creativity, helps to awaken students' interest in learning. STEAM allows adding senses to dry facts and figures without which it is difficult for a person to perceive information of different levels of abstraction, whether it is mathematical formulas, physical or chemical ones. For example:

- In the study of mathematics, it is possible to provide an opportunity to understand how these formulas are used in real life by conducting experiments.
- In the study of scientific disciplines such as physics or chemistry, one can use them to solve real problems, which helps to understand how technology and science interact with each other.
- Students can develop creative and intellectual skills using interactive teaching methods such as video games, modeling, and virtual experiments.

All these examples demonstrate that STEAM technologies not only help students better understand the material but also create a more effective and interesting learning process, allowing them to develop a broader range of skills necessary for success in the modern world. Researchers from the Department of Didactics and School Organization at the University of Granada, José-Antonio Marn-Marn, Antonio-José Moreno-Guerrero, Pablo Dó-Terrón, and Jess López-Belmonte[4], conducted a study titled "STEAM in education: a bibliometric analysis of performance and co-words in Web of Science." According to the study, active learning and pedagogical techniques based on interactive technology enhance students' ability to learn. The usage of technology, according to the authors, can improve students' interest in STEM fields and allow for interaction with the curriculum through games, movies, and simulations.

In Ukrainian higher education institutions, STEAM education is only getting started, and they are not yet prepared to fully integrate STEAM technologies into the teaching and learning process. The preparation of STEAM educators, the development of methodological advancements that take into account the notion, and the establishment of an appropriate material foundation are the primary issues.

References:

1. Ігор Старенький, (2019). STEM-освіта в Україні: що це таке? Life.Pravda. URL: <https://life.pravda.com.ua/columns/2019/03/26/236224/>.

2. STEM-освіта: що це таке. OP.UA. URL: <https://op.ua/news/osvita-v-ukraini/stem-osvita-scho-ce-take> (дата доступу: 08.04.2023).

3. Савчук, І. С. (2020). STEM-освіта – це низка чи M-mathematics, engineering? Інформатика в школах, (4), 12-15. URL: https://informatika.udpu.edu.ua/?page_id=5458.

4. Hossain, M. S., Hasan, M. K., & Islam, M. S. (2021). STEM education and 21st-century skills: a systematic review and meta-analysis. STEM Education, 8(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00296-x>

Оксана Біляк

*Лімнянський заклад загальної середньої освіти
Турківської міської ради Самбірського району Львівської області*

ІННОВАЦІЙНЕ МИСЛЕННЯ УЧИТЕЛЯ ТА УЧНЯ ЯК БАЗА ДЛЯ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ

Перехід до інноваційної освіти європейського рівня передбачає підготовку фахівців нової генерації, здатних до сучасних умов соціальної мобільності, засвоєння передових технологій. За нинішніх умов в Україні потрібними стають: IT-фахівці, програмісти, інженери, професіонали високо технологічних виробництв, фахівці біо- і нанотехнологій. Здобуття сучасних професій потребує всебічної підготовки із різних освітніх областей природничих наук, інженерії, технологій та програмування, напрямів, які охоплює STEM-освіта. Головна мета STEM-освіти полягає у реалізації державної політики з урахуванням нових вимог Закону України «Про освіту» щодо посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчально-методичній діяльності на всіх освітніх рівнях; створенні науково-методичної бази для підвищення творчого потенціалу молоді та професійної компетентності науково-педагогічних працівників. Для підготовки підрастаючого покоління до життя у високотехнологічному конкурентному світі необхідно розвивати інтерес до науково-технічної творчості, техніки та високих технологій. У багатьох розвинутих країнах світу все більшої популярності набуває STEM-освіта, як перетин науки (Science), технології (Technology), інженерії (Engeneering) та математики (Math). Зараз, можливо, як

ніколи, освіта повинна бути випереджувальною, що зобов'язує вгадувати тенденції розвитку суспільства в майбутньому. Інноваційна науково-технічна система навчання STEM здобуває свою популярність у всьому світі. Діти навчаються вирішувати проблеми, стають новаторами, винахідниками, розвивають логічне мислення та технічну грамотність. Освітній процес спрямований на допомогу в придбанні учасниками освітнього процесу навичок XXI століття: командної роботи, комунікації, управління проектами, генерації ідей. STEM-освіта визначає стратегічний розвиток. STEM-навчання дозволить зміцнити та вирішити найбільш актуальні проблеми майбутнього. STEM навчальний план заснований на ідеї навчання учнів із застосуванням міждисциплінарного та прикладного підходу. Замість того щоб вивчати окремо кожен дисципліну, STEM інтегрує їх в єдину схему навчання [4]. На сьогоднішній день в Україні сформувалася досить цікава система роботи з інтелектуально обдарованими дітьми: конкурси, олімпіади де учні мають високу результативність. Це той трикутник, на базі якого потрібно вибудовувати підходи до впровадження нових принципів в освіту дитини. Для забезпечення науково-методичної підтримки впровадження STEM освіти особливе значення має розробка для всіх типів навчальних закладів інтегрованих навчальних програм спецкурсів, факультативів, гуртків з робототехніки, інженерії, новітніх технологій тощо. STEM-програмою прийнято вважати таку, яка відповідає основним критеріям: актуальність та інноваційність змісту; зрозумілість процесу реалізації Інноваційне мислення учителя та учня. За терміном реалізації STEM-програми можуть бути: короткострокові; курсові (для літніх шкіл, курсів тощо); середньострокові (річні); довгострокові, неперервної додаткової освіти. STEM – програми розробляються за такими основними напрямками: інтегровані, міжпредметні навчальні програми; робототехніка та інженерні розробки; авіа моделювання; 3D- моделювання; винахідництво; хімічні технології тощо. При реалізації програми впровадження STEM-освіти учителям слід активно використовувати інноваційні методи навчання, а саме програмовані, інтерактивні та проблемні. Якість освіти багато в чому визначається компетентністю та рівнем професійної діяльності вчителя. Знання – це не єдине мірило професійності людини XXI століття. Креативне, аналітичне, творче, інноваційне мислення, вміння працювати над проектами в команді, інформаційна грамотність і навички ефективного використання ІКТ – ось неповний перелік характеристик сучасної успішної людини. Саме завдяки STEM-освіті можна досягти перерахованих очікуваних результатів. Сьогодні також стоїть питання перспективи розвитку гуманітарних наук. А якою буде наука? Як буде розвиватися? Саме сьогодні історичні та суміжні дисципліни є невід'ємною частиною в системі STEM-освіти, формування дослідницького й критичного характеру мислення майбутніх фахівців, що є громадянами нашої держави. Практика залучення учнів до навчальних та наукових досліджень з кожним роком стає більш широкою, популярною та результативною. Це 20

перспективний напрям розвитку освіти, на який звернули увагу не тільки вітчизняні науковці, а й світова прогресивна спільнота [3, с. 25]. На сьогоднішній день багато науковців приділяють увагу сучасним тенденціям STEM-освіти, практичному інструментарію, до яких можна віднести розвиток дослідницьких вмінь учнів. Доведено, що дослідницька діяльність у навчальній та позашкільній діяльності сприяє розвитку мислення, самостійності, самоконтролю, рефлексії, активізує пізнавальну та творчу позицію особистості. Проведення учнями самостійних досліджень і виконання ними творчих дослідницьких проєктів є актуальним. Участь у міжнародних турнірах забезпечує учням творчу самореалізацію та посилення потреби в інтелектуальному самовдосконаленні. Це, в свою чергу слугує мотивацією до подальшого вивчення предмета на вищому рівні та підготовки не лише до турнірів, а й до науково-дослідницької роботи. Учасникам турнірів простіше адаптуватися до навчання у вищих навчальних закладах. Вони відрізняються серед інших студентів глибиною знань, вмінням їх застосовувати, аналітичним мисленням і толерантністю у веденні дискусії. Вагомим показником успішної роботи є участь учнів у олімпіадах їх результат. Саме через це історичні та суміжні дисципліни є невід'ємною частиною в системі STEM-освіти, формування дослідницького й критичного характеру мислення майбутніх фахівців, що є громадянами нашої держави. Як наслідок реалізації STEM – напряму в освіті будуть створюватися програми підвищення кваліфікації для вчителів і проводитимуться відповідні тренінги, поглибитися співпраця між науковими й освітніми установами, зокрема збільшиться кількість учнів, які співпрацюють із науковими установами, а на 21 рівні МАН зросте число практико-орієнтованих наукових проєктів школярів [4с. 8].

Список джерел:

1. Концепція профільного навчання в старшій школі: наказ Міністерства освіти і науки України від 11.09.2009 р. № 854. / Міністерство освіти і науки України // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – К. : Педагогічна преса, 2009. № 28-29. 64 с.

2. STEM - образование в Украине: Перспективы развития. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://womo.com.ua/stem-obrazovanie-vukraine-perspektivy-razvitiya/>

3. Поліхун Н. І. Дистанційна підтримка дослідницької діяльності учнів: методичні рекомендації. – К.: Інститут обдарованої дитини, 2014. – 87 с.

4. Шулікін Д. STEM-освіта: готувати до інновацій / Дмитро Шулікін // Освіта України (офіційне видання міністерства освіти і науки України). №26 (1437). 29 червня 2015 року. С.8-9. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://lib.pedpresa.ua/wp-content/uploads/2015/08/26-2015_osvita_ukr-inet.pdf

5. Інноваційне мислення учителя та учня як база STEM-освіти 69 STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес, м. Тернопіль, 2017

ФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ КОЛЕДЖІВ ДО ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Сучасна епоха технологічного прогресу характеризується значними змінами у науковій сфері, що призвело до того, що інформаційно-комунікаційні технології стали займати важливе місце в житті молоді. Знання в галузі персонального комп'ютера, вміння працювати в мережі Інтернет та користуватися електронною інформацією на сьогодні стали необхідними компонентами розвитку сучасної особистості.

З урахуванням вищезазначеного можна стверджувати, що інноваційні технології значно впливають на сферу освіти. Електронна інформація стає більш доступною та ефективною, поступово замінюючи великі та важкі підручники та посібники. В порівнянні з традиційними методами, мобільне навчання забезпечує високу насиченість контенту, сприяє підвищенню якості освіти[1].

Кожен рік сотні тисяч абітурієнтів, включаючи студентів коледжів, обов'язково складають зовнішнє незалежне оцінювання перед вступом у вищий навчальний заклад. Через неможливість безпечно провести іспит під час військового стану замість ЗНО був запроваджений національний мультипредметний тест. НМТ - комп'ютерний онлайн-тест, що складається з трьох блоків: двох обов'язкових(українська мова та математика) і одного на вибір(іноземні мови, біологія, хімія та фізика)[2].

Таким чином, підготовка до ЗНО/НМТ має велике значення для абітурієнтів. Відповідно до цього, виникає потреба у створенні програм, які допоможуть студентам коледжів та учням старших класів підготуватись до складання зовнішнього незалежного оцінювання, а завдяки мобільним технологіям, такі допоміжні програми стануть більш легкими і доступними у використанні. Отже, створення комплексного програмного рішення у формі мобільного застосунку для полегшення підготовки до складання ЗНО та НМТ залишається актуальним.

Мета роботи – розкрити функціональні особливості мобільного застосунку «ЗНОВу».

Перед створенням мобільного застосунку був проведений аналіз існуючих програм-помічників для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання (див. таблицю 1).

Таблиця 1. Порівняльний аналіз мобільних додатків для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання

Назва програми	Переваги	Недоліки
Просте ЗНО	багато матеріалу у застосунку, різноманітність тестових завдань	відсутність інтуїтивного графічного інтерфейсу, багато реклами у застосунку
ЗНО на «ізі»	багато тестових завдань	відсутність теоретичного матеріалу,
ЗНО тести 2023	статистика проходження тестових завдань, велика кількість тестів з різних предметів	застосунок працює з численними помилками, має незрозумілий інтерфейс

Розроблений застосунок має забезпечувати користувача теоретичним матеріалом з усіх предметів, які включені у програму ЗНО/НМТ. Програма повинна мати можливість обрати будь-яку з дисциплін іспиту для ознайомлення з теоретичним матеріалом або проходження тестового контролю. Для закріплення тестового матеріалу у застосунку мають бути декілька видів тестів та тренажерів. Мобільний застосунок має містити дашборд на якому будуть зображені оцінки та прогрес учня і ця статистика повинна розміщуватись як локально, так у облачному сховищі.

Під час першого запуску програми запускається екран вибору предмету зі списку дисциплін ЗНО/НМТ. Після цього можна ознайомитись з теоретичним матеріалом та варіантами тестового контролю. На другому екрані користувач може знайти результати з останніх пройдених тестів та загальну статистику підготовки до іспиту.

Отже, використання розробленого мобільного застосунку, згідно вищеперелічених функціональних особливостей, надає можливість ефективної підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання студентів коледжів та учнів старших класів.

Список джерел:

1. Теплицький І. О., Семеріков С. О., Шокалюк С. В. Основні елементи технології мобільного навчання. *Інформаційні технології в освіті, науці і техніці*. 2008. – С. 106–107. URL: https://lib.iitta.gov.ua/704210/1/TeplitskiySemerikovShokalyuk_thesis.pdf
2. Основне про національний мультипредметний тест. URL: <https://testportal.gov.ua/osnovne-pro-nmt-2023>.

ЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ У ПОКРАЩЕННІ ПРОЦЕСУ ВИВЧЕННЯ STEM-ДИСЦИПЛІН

Природничо-наукова, технологічна, інженерна та математична освіта (STEM) на сьогодні визнана першочерговою складовою навчальних планів з метою розвитку необхідних навичок у фахівців різних галузей. Технології можуть відігравати дуже важливу роль у вивченні предметів STEM, які включають такі навички, як комплексне вирішення проблем, комунікація та співпраця. Існуючою проблемою у викладанні STEM- дисциплін є надмірна увага до теорії, замість того, щоб навчати на основі практичного досвіду. У нашому дослідженні ми розглянемо технологічні інструменти, за допомогою яких можна зробити STEM-освіту більш ефективною та різноманітною.

Інтерактивне навчання онлайн:

- різноманітні інструменти онлайн-навчання Google, такі як G Suite і Google Classroom, відіграють важливу роль у створенні правильного цифрового середовища в традиційних класах.
- G Suite для освіти надає учням і вчителям безпечний, надійний і простий спосіб обміну документами, а також інноваційні можливості.
- ці інструменти покращили формат спілкування та співпраці вчителів та учнів.
- вони сприяють активному навчанню та дозволяють учням ділитися важливою інформацією, виокремлювати основні поняття з представленого матеріалу та структурувати його.
- ці інструменти повністю синхронізовані з вивченням STEM-дисциплін, які вимагають вирішення реальних проблем, оцінювання та вирішення проблем методом спроб і помилок, співпраці та внутрішньої мотивації.
- пристрої для спільного використання Google for Education допомагають вчителям надати учням нові та цікавіші способи засвоєння інформації та навичок, а також забезпечують можливість самостійного навчання [3, 8].

Моделювання:

- симуляція, що означає імітацію роботи реального процесу або системи за допомогою комп'ютерних моделей, повністю підтримує навчання STEM.
- це допомагає зрозуміти наукові концепції, маніпулюючи як віртуальним, так і реальним середовищем, і покращує навички, що є фундаментальними для цієї дисципліни.
- у STEM галузі придбання реального обладнання або проведення лабораторних експериментів є дорогим і складним, тому симуляції є надзвичайно корисними.

- вона побудована за допомогою базової моделі, яка базується на певній реальній поведінці або природних явищах, таких як моделі екосистеми або імітація розтину тварини, що допомагає повністю відчувати явища, не боячись невдач або витрат.

Доповнена реальність і віртуальна реальність:

- доповнена реальність - це тип програмного забезпечення, який пропонує інтерактивний досвід, що поєднує реальний світ і комп'ютерний контент.
- включення доповненої реальності у викладання STEM-занять може допомогти учням отримати реальний досвід у власному обмеженому просторі та ширше розуміння теми за допомогою рухомих зображень.
- віртуальна реальність ще більше посилює цей досвід, створюючи абсолютно нове цифрове середовище, яке можна переглядати на 360 градусів [1, 32].

Ігри:

- ігри також є інструментом навчальних технологій, який значно підвищує готовність до вивчення STEM-дисциплін за допомогою активної навчальної діяльності.
- допомагають педагогам ретельно планувати діяльність після оцінки складних і погано сформованих ситуацій.
- розвивають критичне мислення та вміння розв'язувати проблеми, а також забезпечують залучення всіх учнів до навчального процесу.
- ігри, які особливо захоплюють, можуть бути використані батьками та вчителями, щоб спрямувати інтерес дитини до навчання в галузі STEM.
- відеоігри можуть бути природним способом навчання учнів кодуванню та комп'ютерним навичкам, оскільки ігри базуються на великій кількості знань зі STEM галузі [2, 222].

Таким чином, ми вважаємо, що саме інтеграція технологій у викладання STEM-дисциплін є корисною для вдосконалення навчальної програми та сприяння творчому, гнучкому та цілеспрямованому мисленню в класі.

Список джерел:

1. Bybee, R. Advancing STEM education: A 2020 vision. *Technology and Engineering Teacher*. 2010. Vol. 70, # 1. P. 30–35.
2. Nadelson, L., Seifert A. Integrated STEM defined: Contexts, challenges, and the future. *The Journal of Educational Research*. 2017. Vol. 110, # 3. P. 221–223. DOI: 10.1080/00220671.2017.1289775
3. Punya M., Rohit M. What We Educators Get Wrong About 21st-Century Learning: Results of a Survey. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*. 2017. Vol. 33, #1. P. 6-19. DOI: 10.18411/d-2016-154

ФАХОВЕ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Незважаючи на ситуацію яка відбувається в країні, заклади вищої освіти продовжують якісну підготовку психологів національної поліції України у закладах вищої освіти зі специфічними умовами навчання.

Для того щоб, фахове навчання майбутніх психологів національної поліції України проходило найбільш ефективно, курсанти, здобувачі вищої освіти проходять різноманітні тренінги, бінарні заняття, тести направленість яких стосуються повсякденного життя людини.

Одними з дієвих тренінгів за час воєнного стану стали тренінги «Кризова психологічна допомога у часи війни» та «Кризова самопомога і допомога ближньому» на платформі trauma ua (Ізраїльська коаліція по роботі з травмою) від кризових психологів Ізраїлю. В якому взяли участь здобувачі вищої освіти які навчаються за спеціальністю “Психологія” (психолог ювенальної превенції).

Метою цього тренінгу було опанування учасниками теоретичних та практичних знань у сфері надання першої психологічної допомоги в кризових станах і ознайомлення з моделями, які широко застосовуються в Ізраїлі і підтвердили свою практичну ефективність в умовах війни. Ці моделі орієнтовані на застосування на полі бою, але також є ефективними і для допомоги цивільним особам, що потрапили під обстріл, опинилися в зоні бойових дій та у надзвичайних ситуація [2]. Тренінг містив онлайн-лекцію та очну зустріч для відпрацювання практичних навичок під супервізією викладача у малих групах.

Також в умовах воєнного стану викладачі закладів вищої освіти проводять різні бінарні заняття у межах вивчення відповідних навчальних дисциплін. Для кращого оволодіння матеріалами запрошуються працівники підрозділів національної поліції для проведення бінарних занять.

Під час проведення бінарних занять здобувачі вищої освіти дізнаються принципи роботи психолога в умовах воєнного часу, як потрібно надавати психологічну допомогу громадянам, як правильно працювати з працівниками поліції які перебували в зоні бойових дій. Про роботу інспекторів ювенальної превенції під час військового стану, поліцейські розповідають про практичні методи якими потрібно володіти, і які методи є найефективнішими при роботі з дітьми [1].

Також майбутні психологи національної поліції України які навчаються у вищих навчальних закладах зі специфічними умовами навчання повинні не забувати щодо самостійного розвитку. Вдосконалювати отримані знання та навички, підтримувати свої професійні вміння та навички на високому рівні.

Для цього вони повинні читати книжки, статті які пов'язані з їх майбутньою професійною діяльністю, брати участь у тренінгах та семінарах, онлайн-конференціях, вести активну наукову -дослідницьку діяльність.

Список джерел:

1. Макарова О.П. Психологічні аспекти вивчення екстремальних ситуацій та станів. Проблеми сучасної поліцейстики : тези доп. наук.- практ. конф. МВС України, Харків. нац. ун-т внут. справ. Харків : ХНУВС, 2022. С. 258- 261.

2. Тренінг «Кризова психологічна допомога у часи війни». URL:<https://mon.gov.ua/ua/news/trening-krizova-psihologichnadopomoga-u-chasi-vijni-vid-krizovogo-psihologa-z-izrayilyu> (дата звернення: 12.04.2023).

Maksym Baturin

Ukrainian Engineering Pedagogics Academy, Kharkiv

STEAM LEARNING TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF VOCATIONAL TRAINING OF PSYCHOLOGY STUDENTS

A STEAM system is an educational approach that integrates science, technology, engineering, arts, and mathematics into a comprehensive learning experience. STEAM education is designed to prepare students for the jobs of the future by developing critical thinking, creativity, and problem-solving skills.

In the STEAM system, students are encouraged to explore real-world problems through hands-on projects that interconnect multiple disciplines.

STEAM education also emphasizes the importance of creativity and art in the learning process. Artistic expression helps students better understand and communicate complex scientific and mathematical concepts, fostering innovation and imagination.

Educating psychologists in STEAM systems requires an interdisciplinary approach that emphasizes the integration of science, technology, engineering, art, and mathematics. STEAM systems help university teachers create more hands-on, interactive learning environments and engage students in meaningful ways. STEAM also develops soft skills that psychologists need to work with clients.

Although, at first glance, it may seem that technical sciences are unnecessary for psychologists, this is not the case. Scientists have found that brain function improves when both lobes of the brain work and are trained. The right lobe, which is responsible for abstract thinking, and the left lobe, which is responsible for logic. This is exactly what STEAM does. STEAM allows immersing more in the sciences and their logic. It can help future psychologists develop their logical reasoning and be better at understanding connections, deducing and drawing conclusions.

In addition, STEAM can also enhance psychologists' creativity and problem-solving abilities. Incorporating art and design into practice enables psychologists to develop new and innovative approaches to therapy and better understand the needs

of their clients. It fosters collaboration and communication, resulting in a more holistic and integrated approach to working with clients and patients.

To implement STEAM technologies in the process of training psychology students, an educator can start by designing a lesson plan that integrates the five STEAM components. For example, a memory psychology class might involve using digital technology to create interactive visual aids or examining the mathematics behind memory retrieval.

Additionally, educators can use a variety of STEAM-based tools and platforms, such as coding programs and virtual reality software, to enhance student learning experiences. This not only makes the learning process more exciting, but also prepares students for the technological challenges of modern society.

It is also important that educators encourage creativity and innovation in their students. Incorporating art and design thinking into academic classes for psychology students encourages learners to think outside the box and come up with creative solutions to complex problems.

In summary, incorporating STEAM education into psychology programs will help prospective psychologists gain a more complete understanding of their clients' backgrounds and needs. By integrating knowledge and skills from different disciplines, learners will be able to develop innovative solutions and interventions. This approach can improve the effectiveness of psychotherapy and contribute to the development of a more diverse and comprehensive understanding and mastering of psychology. In addition, STEAM training helps psychology students develop the skills and familiarize themselves with the tools they need to conduct interdisciplinary research, collaborate with experts from a variety of disciplines, and tackle complex social and professional challenges.

References:

1. Psychology's role in STEAM education. URL: <https://peopledevelopmentmagazine.com/2018/12/16/psychologys-role-in-stem-education/>
2. Calling psychology education what it is: STEM. URL: <https://www.apa.org/monitor/2014/07-08/sd>
3. A Curriculum Integrating STEAM and Maker Education Promotes Pupils' Learning Motivation, Self-Efficacy, and Interdisciplinary Knowledge Acquisition. URL: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.725525/full>
4. STEM. URL: <https://www.apa.org/pubs/reports/stem-discipline>
5. Support for psychology. URL: <https://www.stem.org.uk/resources/elibrary/resource/416732/support-psychology>
6. What is STEAM Education? URL: <https://artsintegration.com/what-is-stem-education-in-k-12-schools/#whysteam>

СПІВПРАЦЯ ВНЗ З ЗАКЛАДАМИ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ В ПИТАННЯХ ЗАОХОЧЕННЯ МАЙБУТНІХ СТУДЕНТІВ ДО STEM

Проблема заохочення абітурієнтів йти навчатись за STEAM загальновідома. Вона виходить за рамки STEAM. На всіх напрямках йде “боротьба” за абітурієнта. Стандартний шлях через рекламу працює. Але є й інші більш системний та змістовний. Пропонуємо його до розгляду.

Суть плану полягає в тому, що ВНЗ допомагає створювати та курує роботу певних відкритих лабораторій з свого STEAM напрямку. Тоді школяри, які пройшли через ці лабораторії більш точно розуміють чим будуть займатись в ВНЗ, яка буде в них професійна діяльність. Вони більш свідомі та зацікавлені у навчанні саме в цьому ВНЗ. Це гарні студенти яких легко навчати та вони показують гарні результати на ринку праці. А це підіймає престиж ВНЗ.

Як це працює. Нехай в ВНЗ є один з STEAM напрямів, наприклад ливарний. Тоді ВНЗ (точніше зацікавлений факультет та кафедри) розробляють розробляють віртуальні ливарну лабораторію (VR-Lab). До цієї лабораторії можуть онлайн потрапити учні і подивитись основні етапи ливарного виробництва, матеріали та інструменти. Можуть спілкуватися з іншими відвідувачами цього простору. В результаті, учень може досить швидко прийняти обґрунтоване рішення це йому цікаво чи ні. Якщо це йому цікаво, то він може більш детально досліджувати віртуальну лабораторію. В кінці кінців настає момент коли учень бажає перейти від теорії до практики. Тобто є потреба спробувати щось відлити своїми руками.

В цей момент починає працювати друга складова системи. А саме мережа партнерських відкритих (фізично існуючих) лабораторій (RR-Lab). Передбачається, що такі лабораторії вже існують незалежно (наприклад фаб-лаб, будинки творчості тощо) або можуть створюватись цим ВНЗ безпосередньо в закладах середньої освіти. RR-Lab можуть укласти угоду з відповідною VR-Lab про співпрацю. В рамках такої угоди: VR-Lab - розробляє, розвиває та підтримує віртуальне середовище лабораторії, розробляє методичні матеріали, комунікує з віртуальними відвідувачами та проводить для них віртуальні події, інформує відвідувачів про найближчі до них партнерські RR-Lab де вони можуть фізично реалізувати свої задуми.

RR-Lab - приймає попередньо заявлених відвідувачів, надає їм необхідні матеріали та інструменти (в обумовлених межах та умовах), консулює щодо технології роботи та з інших питань.

Зрозуміло, щоб це все працювало необхідна відповідна інформаційна інфраструктура. Така інфраструктура зараз розробляється. До неї

(<https://bit.ly/hy-space>) можливо вільно доєднатися і бути в числі першопрохідців.

Переваги. Для ВНЗ та ПТНЗ. Багато з того що може знадобитися для оснащення VR-Lab вже є в наявності. Це навчальні програми, методичні матеріали, презентації, відео, підручники, наочні матеріали, фахівці, тощо. Тренд на цифровізацію освіти вимагає більшої присутності в цифровому просторі. Приєднуючись до запропонованого проекту ви автоматично потрапляєте у середовище де все налаштовано щоб швидко і ефективно зробити перші кроки. Додатково ви потрапляєте у мережу де знаходяться потенційні ваші студенти.

Для RR-Lab. Ці лабораторії отримують нових клієнтів без додаткових зусиль. Також лабораторія стає частиною мережі, а це завжди гарно для розвитку.

Для учнів. Це насправді чудова можливість для професійного розвитку, яка відрізняється високою ефективністю та м'якістю впливу. Вона дієва для будь якого віку, а не тільки на етапі закінчення школи. Опція можливості попереднього віртуального відвідування лабораторій розширює пошукові можливості та усвідомленість вибору.

Висновки. Запропонований підхід відповідає сучасним тенденціям розвитку освіти. Для закладів освіти, що застосують такий підхід, природним шляхом будується мережа суб'єктів які поширюють зацікавленість в STEAM освіті.

Оксана Воденнікова

Запорізький національний університет

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ STEM-ОСВИТИ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ЗДОБУВАЧІВ ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВИТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 136 «МЕТАЛУРГІЯ»

Сьогоднішнє посилення ролі STEM-освіти є одним із пріоритетів модернізації освіти, складовою частиною державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу, одним з основних факторів інноваційної діяльності у сфері освіти, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства. STEM-освіта спрямована на розвиток особистості через формування компетентностей, природничо-наукової картини світу, світоглядних позицій і життєвих цінностей з використанням трансдисциплінарного підходу до навчання, що базується на практичному застосуванні наукових, математичних, технічних та інженерних знань і вмінь для розв'язання практичних проблем для подальшого використання їх у професійній діяльності [1].

Цикл STEM-освіти розкриває чотири фази (когнітивну, психомоторну, афективну сфери та бажання безперервного навчання) для успішної підготовки

STEM-фахівців. Тому акцент у навчальній діяльності STEM-освіти на практиці, зазвичай, вимагає від здобувачів освіти виконання конкретного завдання, яке потребує більше часу, щоб засвоїти новаторства та застосувати їх у повсякденному житті [2].

Розвиток STEM-освіти в Україні здійснюється на онлайн-платформах з залученням медіа-продукції, віртуальних STEM-центрів, за допомогою різних методичних прийомів: онлайн екскурсій, квестів, конкурсів, змагань, фестивалів та інших, які доступні для всіх видів освіти (формальної, неформальної та інформальної) [3].

На сьогодні в Запорізькому національному університеті (ЗНУ) підготовка здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 136 «Металургія» здійснюється згідно з освітньо-професійною програмою (ОПП) «Металургія». Освітньо-професійна програма «Металургія» [4] передбачає підготовку фахівців з виробництва чорних та кольорових металів та сплавів, контролю якості виробничого та технологічного процесів металургійної промисловості. Згідно з ОПП «Металургія» [4] до обов'язкових компонентів освітньої програми належать як навчальні дисципліни циклу загальної підготовки, циклу професійної підготовки спеціальності, так і циклу професійної підготовки освітньої програми. Також в ОПП «Металургія» передбачаються вибіркові компоненти освітньої програми, зокрема дисципліни вільного вибору студента в межах ЗНУ та дисципліни вільного вибору студента в межах спеціальності.

Безпосередньо при дистанційній формі навчання за спеціальністю 136 «Металургія» широко застосовується система електронного забезпечення навчання ЗНУ Moodle [5], яка дозволяє здобувачам вищої освіти ознайомитися з наповненням дисциплін ОПП, виконувати практичні та лабораторні завдання, проходити тестування та інше [6, 7]. Для кращого засвоєння дисциплін циклу загальної підготовки та циклу професійної підготовки спеціальності проводяться квести, конкурси. Результатом діяльності студентської наукової проблемної групи «Сучасні технології підвищення ефективності виплавки та обробки чорних металів та сплавів», яка відповідає спеціальності 136 «Металургія», є відвідування здобувачами вищої освіти форумів, ярмарок, виставок та вебінарів. Набуті знання та практичні навички здобувачі вищої освіти можуть застосовувати при написанні наукової статті у фаховому виданні України категорія «Б», тез доповідей на міжнародні та всеукраїнські конференції, підготовці до конкурсів студентських наукових робіт за спеціальністю 136 «Металургія».

Таким чином, для підвищення якості навчання здобувачів вищої освіти необхідно впроваджувати в навчальний процес сучасні STEM-технології, удосконалювати механізм мотивації до навчання. STEM-навчання поєднує в собі міждисциплінарний і проектний підхід, дозволяючи здобувачам вищої освіти в подальшій професійній діяльності застосовувати отримані науково-технічні знання.

Список джерел:

1. STEM-освіта. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/> (дата звернення: 02.04.2023).
2. Проект концепції STEM-освіти в Україні. URL: http://mk-kor.at.ua/STEM/STEM_2017.pdf (дата звернення: 02.04.2023).
3. Яцина О. Ф. STEM-освіта – ефективний підхід до навчально-дослідницької роботи студентів-психологів. *STEM-освіта : науково-практичні аспекти та перспективи розвитку сучасної системи освіти* : матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації (Одеса, 18 жовтня – 26 листопада 2021р.). Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2021. С. 310–312.
4. Освітньо-професійна програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 136 «Металургія», галузь знань 13 «Механічна інженерія» (2022). URL: <https://www.znu.edu.ua/ukr/pk/4362/4743/12487> (дата звернення: 02.04.2023).
5. Система електронного забезпечення навчання ЗНУ Moodle. URL: <https://moodle.znu.edu.ua/> (дата звернення: 02.04.2023).
6. Застосування дистанційного навчання в закладах вищої освіти. *Бъдещитe изследвания–2020* : матеріали за XVI міжнародна научна практична конференція. Volume 7 Педагогически Науки (Софія, 15–22 февруари 2020 г.). Софія : Бял ГРАД-БГ, 2020. С. 9–12.
7. Воденнікова О. С., Воденнікwa, Л. В. Електронне навчання як сучасний спосіб отримання якісної освіти. *Молоді вчені 2020 – від теорії до практики* : збірник матеріалів XI Всеукраїнської конференції молодих вчених. Секція 5 «Інновації в освіті, педагогіці. Психологія. Природничі, гуманітарні, соціально-політичні науки» (Дніпро, 12 березня 2020 р.). Дніпро : НМетАУ, ІНІФН, 2020. С. 144–147.

Ірина Шишко

Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 113

Харківської міської ради Харківської області

WORDWALL – ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ВПРАВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Wordwall - багатофункціональний інструмент для створення як інтерактивних, так і друкованих матеріалів. Сервіс має україномовну версію.

Сервіс пропонує багато шаблонів, за допомогою яких можна створити дидактичні ігри. Навіть у безкоштовній версії ви отримуєте доступ до великого арсеналу ігор.

Інтерактивні вправи можна відтворювати на будь-якому веб-пристрої, наприклад, комп'ютері, планшеті, телефоні чи інтерактивній дошці. Учні та

учениці можуть відтворювати їх самостійно, або це може робити вчитель чи вчителька в той час, як учні та учениці виконують вправу по черзі біля дошки.

Матеріали для роздруку можна роздрукувати з сайту або завантажити у вигляді файлу PDF. Їх можна використовувати як додаток до інтерактивної вправи або як окрему вправу.

Вправи створюються за допомогою шаблонів. Ці шаблони включають знайомі класичні формати, як-от вікторина чи кросворд. Також є аркадні ігри, наприклад, погоня в лабіринті і літак, а ще інструмент для управління класом, як-от план розсадження.

Щоб створити нову вправу, виберіть шаблон і додайте вміст. Це дуже легко: ви можете створити інтерактивну вправу всього за кілька хвилин.

Якщо ви вже створили вправу, ви все ще можете обрати для неї інший шаблон за допомогою натискання однієї кнопки. Це зекономить ваш час і допоможе впровадити зміни та покращити ресурси.

Наприклад, якщо ви створили вправу співставлення з іменами фігур, то можете перетворити її у кросворд з тими самими іменами фігур.

Таким же чином можна перетворити ваш ресурс у вікторину, пошук слів тощо.

Не обов'язково використовувати заздалегідь створені вправи. Якщо ви знайшли вправу, яка чимось вам не підходить, ви легко можете відредагувати її вміст відповідно до своїх уроків і стилю навчання.

Інтерактивні вправи можуть мати різні теми. Кожна тема змінює вигляд вправи, використовуючи різну графіку, шрифти та звуки.

Крім того, ви знайдете додаткові можливості встановлення таймера або редагування гри.

Матеріали для роздруку також мають варіанти. Наприклад, можна змінювати шрифт або видрукувати кілька копій на одній сторінці.

Вправи у Wordwall можна задавати учням та ученицям як завдання. Коли вчитель чи вчителька створює завдання, учні та учениці спрямовуються до цього конкретного завдання і не мусять заходити через головну сторінку вправ.

Цю функцію можна використовувати у класі, де учні та учениці мають доступ до власних пристроїв, або задавати як домашнє завдання.

Результати всіх учнів та учениць зберігаються і стають доступними для вчителя чи вчительки.

Будь-яку створену вами вправу можна зробити загальнодоступною. Це дасть змогу надсилати посилання на сторінку вправи у електронному листі, через соціальні мережі тощо. Це також дозволить іншим вчителям та вчителькам знаходити вправу у результатах пошуку спільноти, користуватися нею і створювати інші вправи на її основі.

Якщо бажаєте, ви можете залишити вправи приватними, тоді лише ви матимете до них доступ.

Вправи Wordwall можна розмішувати на інших сайтах, використовуючи фрагмент коду HTML. Він працює так само, як функція додавання відео з YouTube чи Vimeo, що надає вам версію вправи, яку можна відтворювати на вашому власному сайті.

Це відмінний спосіб для вдосконалення блогу чи віртуального навчального середовища вашої закладу освіти.

СЕКЦІЯ III
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ
ФОРМУАННЯ SOFTSKILLS В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ
ЗДОБУВАЧІВ ТА ЗДОБУВАЧОК В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Nataliia Vasylyshyna
National aviation university

PRACTICAL ASPECT OF SOFT SKILLS FORMATION BY MEANS OF
CREATIVE WRITING DURING TEACHING THE DISCIPLINE
«BUSINESS ENGLISH»

«In the context of rapid development and improvement of the national educational industry, the problem of introducing pedagogical innovation into the educational process is particularly acute» [10].

Good selection of teaching technologies and methods is considered to be one of the most important factors of dynamic professional development of soft skills in future professionals; and it is the key for the efficiency of further activities as well. New orientations and values of higher education require implementation of active and interactive pedagogical technologies as they provide necessary integration of theoretical knowledge from different spheres of science, professional skills, creativity, critical thinking, communication, leadership, and decision-making that are leading to soft skills formation [3; 5; 7].

Technology today is turning the old learning techniques on their head. They have changed the way people search for information, save it and pass it on to others. Smart devices and mobile phones have completely taken over traditional ways of teaching students. The effective and harnessing incorporation of the most advanced information and communication technologies is one of the most important tasks of the educational system today [1; 2; 11; 13].

Key task of modern teachers is to introduce and continue to make steady progress on the implementation of educational technologies. Therefore, it is crucial to accomplish a balanced integration of latest techniques and traditional practices in the teaching process [3; 8; 11; 13].

The article defines the category of creative writing application in the scope of teaching the discipline “Business English”. It is an efficient pedagogical technology, oriented towards integration of theoretical knowledge from the different spheres of science, formation of professional skills, development of creativity, critical thinking, communication, leadership and decision-making. Also, creative writing learning is a productive searching activity of students that is organized by an instructor to solve particular cognitive and practical tasks that is closely connected with future professional activity of learners [11; 12; 14].

We found that creative writing is an important component of professional training of future professionals and it gives the possibility to use the person-centered approach, activate independent work and enhance students' motivation to future professional activity.

So, during teaching the discipline "Business English" the following tasks of creative writing can be provided:

– *Your company has decided to investigate how to create a more innovative culture in the workplace. Your manager has asked you to write a research report based on the information below. Write the report for your manager, including: a summary of the information below; what new initiatives could be implemented. Write 200–250 words.*

– *Situation: you work for a medium-sized hotel chain, Kingsmead Hotels, which is not performing well in the current market. You have conducted a SWOT analysis to help analyse the company's position in the market. Task: write a summary report based on the SWOT analysis for the CEO explaining the analysis and making recommendations.*

– *You have been asked to write up minutes from a meeting held earlier today. The notes you took from the meeting are detailed below. Write the minutes from the meeting to be distributed to colleagues.*

– *Write a memo for inclusion on the company website about your employer's commitment to the environment. Include some of the ways you can make your packaging more environmentally friendly. Write 250–300 words [9].*

All in all, creative writing is a person-centered technology that is oriented towards reflection of main principles of the humanistic approach when future professionals are being trained. This technology is an example of cooperative and research-based work and it is characterized by active learner engagement and mutual learning. The students who learn through creative writing solve together a specific problem, develop a product for a targeted audience, and then evaluate the project and the development process. Consequently, all these mental activities lead to soft skills formation.

In conclusion, we may assume that the successful implementation of these tasks of creative writing depends on the skill and desire of the teacher, students as well as on the technical base.

References:

1. Baugh, A. C., Cable, Th. (2020). A History of the English Language. London: Routledge, 447.10.
2. Bragg, M. (2021). The Adventure of English: The Biography of a Language. New York: Arcade Publishing, 322 p. Received date 13.06.2022 Accepted date 14.07.2022 Published date 29.07.
3. Bielikov, I. O. (2021). Criteria and indicators of diagnosis of formation of organizational competence in future specialists in physical culture and sports of the

Armed Forces of Ukraine. *Innovate Pedagogy*, 38, 94–101. doi: <http://doi.org/10.32843/2663-6085/2021/38.19>

4. Furth, D. V., Novikova, K. O. (2016). Didactic conditions of senior high school students' policultural competence development. *Young Scientist*, 6 (33), 473–476. Available at: <http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2016/6/117.pdf>

5. Garner, J. K., Kaplan, A. (2018). A complex dynamic systems perspective on teacher learning and identity formation: an instrumental case. *Teachers and Teaching*, 25(1), 7–33. doi: <http://doi.org/10.1080/13540602.2018.153381121>.

6. Hasanova, S. (2019). Linguo-Cultural Aspect of Interrelation of Language and Culture. *International Journal of English Linguistics*, 4 (6), 160–166. doi: <http://doi.org/10.5539/ijel.v4n6p160>

7. Halvorsen W., Eide L., Ulvik M. (2019). Extension and remodeling of teachers' perceived professional space. *Teachers and Teaching*, 25, 1030–1042. doi: <http://doi.org/10.1080/13540602.2019.1702519>

8. Herasymenko, O. I., Polesova, T. R., Gerasymenko, V. V., Kukhareva, N. S. (2022). Distance education in the professional training of future doctors: pro et contra. *TRAUMA*, 22 (5), 38–40. doi: <https://doi.org/10.22141/1608-1706.5.22.2021.244466>

9. Mardell, B., Lynne Solis, S., Bray, O. (2019). The state of play in school: defining and promoting playful learning in formal education settings. *International Journal of Play*, 8 (3), 232–236. doi: <http://doi.org/10.1080/21594937.2019.168415719>.

10. Biesta, G., Priestley, M., Robinson, S. (2015). The role of beliefs in teacher agency. *Teachers and Teaching*, 21 (6), 624–640. doi: <http://doi.org/10.1080/13540602.2015.104432520>.

11. Moursund, D. (2021). Project-Based Learning Using Information Technology. *International Society for Technology in Education*, 141. Available at: https://www.researchgate.net/publication/247276594_Project-based_learning_using_information_technology

12. Mishina, N., Ilchenko, S., Fialkovska, A. (2020). Discussion questions about the role of a lecture in the process of teaching the discipline “Propaedeutics of pediatrics” in the context of modern medical education. *ScienceRise: Pedagogical Education*, 3 (36), 52–57. doi: <http://doi.org/10.15587/2519-4984.2020.203243>

13. Riskulova, K. D., Yuldoshova, U. B. (2020). The role of didactics in teaching process. *International Scientific Journal Theoretical & Applied Science Year*, 5 (85), 786–792. doi: <http://doi.org/10.15863/tas.2020.05.85.146> 15.

14. Yahupov, V., Kyva, V. (2019). Pedagogical modelling of development of information and communication competence of professors of distance learning military education system. *Applied Researches in Technics, Technologies and Education*, 7 (3), 224–232. doi: <http://doi.org/10.15547/artte.2019.03.00719>.

Володимир Заболотний
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського
Наталія Мисліцька
Комунальний заклад вищої освіти
«Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»

КОНСТРУКТИВНА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ В СИСТЕМІ РЕАЛІЗАЦІЇ STEM-ОСВІТИ

Нині в багатьох країнах світу спостерігається збільшення інтересу до науково-технічних складових у освіті. У таких країнах як Данія, Ізраїль, Корея, Китай, США, Японія та багатьох інших заклади освіти самостійно або спільно з промисловими компаніями розвивають програми освітнього напрямку для залучення учнівської молоді і студентів до технічної галузі

Питання впровадження STEM-освіти в навчальних закладах були в центрі уваги вітчизняних науковців Л. Клименко, О. Кузьменко, О. Мартинюка, Н. Поліхун, М. Садового, І. Сліпучіної, О. Трифонові, І. Чернецького та ін. Конструктивна діяльність як особливий вид діяльності відіграє важливу роль у розвитку учнів в системі реалізації STEM-освіти. На основі проведеного аналізу науково-педагогічних джерел зазначимо, що вчені характеризують цю ключову категорію по-різному. Сучасний стан дослідження конструктивної діяльності можна охарактеризувати як процес зближення двох підходів: процесуального (дослідження фаз, станів, стадій і результатів перетворення предмета конструктивної діяльності) та особистісного (дослідження суб'єкта конструктивної діяльності – потреб, мотивів, знань, умінь, навичок, властивостей, самосвідомості, емоцій, почуттів).

Вітчизняні психологи А. Коваленко та В. Моляко [1] дослідили складний діалектичний характер процесуального й особистісного в конструктивній діяльності. Вони взяли за основу існування психічної системи регулювання поведінки, мислення, розумової діяльності. Ця система багаторівнева, багатокомпонентна й розгалужена, у ній є певний центр «особистісної активності», котрий є багатознаковою закодованою інформацією про сукупність основних дій і прийомів їх групування у разі зіткнення суб'єкта з незнайомими ситуаціями або невідомими елементами в знайомих ситуаціях.

Погоджуємося з науковцями і методистами, які конструктивну діяльність розглядають у значенні практичної діяльності, спрямованої на отримання певного, заздалегідь задуманого реального продукту, що відповідає його функціональному призначенню. Організація конструктивної діяльності має такі етапи: постановку і прийняття учнями цілей і завдань діяльності; постійне розширення змісту, методів, засобів та форм діяльності; становлення учня як суб'єкта діяльності з опанування змісту освіти; взаємодію всіх

суб'єктів діяльності; стимулювання пізнавально-творчої активності дошкільників; організацію предметних дій, своєчасне переведення учнів на вищий операційний рівень (опанування складними вміннями для вирішення більш складних завдань потребує співробітництва з поступовим наданням повної самостійності); коригування процесу і результату конструктивної діяльності, зіставлення різноманітних прийомів, шляхів вирішення завдань, результатів, їх аналіз, оцінка; визначення перспектив подальшої діяльності, створення на заняттях дослідницької творчої атмосфери, залучення кожного учня до активного пізнавального процесу на основі співробітництва.

Одним із найбільш перспективних напрямків в реалізації конструктивної діяльності учнів є леготехнології або робототехніка. Це пов'язано з тим, що розвиток сучасних виробництв, наприклад, авіабудування, верстатобудування, мікроелектроніка немислими без використання роботизованих систем. Розвиток подібних виробництв потребують підготовки великої кількості фахівців у галузі робототехніки. І це вимагає рішення нових завдань сучасною системою освіти. Як відповідь на нові виклики виробництва в школі починає вивчатися освітня робототехніка. Як правило, робототехніка освоюється учнями в гуртках, а також на факультетивних курсах за допомогою освітніх конструкторів LegoWeDo, LegoMindstorms NXT і LegoMindstorms EV3 тощо.

Діяльнісний аспект освітньої робототехніки пов'язаний з освоєнням в її рамках видів діяльності, традиційно пов'язаних з дисциплінами природничого циклу: спостереження, формулювання гіпотези, прогнозування, збір і аналіз даних, формулювання висновків тощо. Виховний аспект освітньої робототехніки пов'язаний з профорієнтаційною та культурологічною функціями. Розвивальний аспект освітньої робототехніки полягає в тому, що синтез конструювання та програмування дозволяє розв'язувати завдання розвитку в учнів пізнавальних процесів, форм мислення, особистісних якостей (інтелектуальні особливості, організаційно-вольові якості, творчий потенціал та ін.).

Вивчення досвіду впровадження робототехніки в освітній процес м. Вінниці для розвитку конструкторських здібностей учнів засвідчило, що навчання учнів з використанням конструкторів різного типу здійснюється переважно в центрах розвитку дитини, Миському центрі дітей та юнацтва (гурток з робототехніки) та комерційних приватних закладах типу «STEM-школа». В закладах середньої освіти такого виду діяльність практично не проводиться. Це пов'язано, в першу чергу з відсутністю відповідного обладнання, зокрема освітніх конструкторів.

Список джерел:

1. Коваленко О., Сапрунова О. STEM-освіта: досвід упровадження в країнах ЄС та США // Рідна школа, №4 (1036), 2016. С. 46-50.

2. Кузьменко О.С. Теоретичні і методичні засади навчання фізики студентів технічних закладів вищої освіти в контексті розвитку STEM-освіти : монографія. Кропивницький : Вид-во «КОД», 2018. 624 с.

Ірина Сліпухіна, Ігор Чернецький
Національний центр «Мала академія наук України»

ТРАНСДИСЦИПЛІНАРНЕ НАВЧАННЯ В КОНЦЕПЦІЇ ОСВІТИ 4.0

Формування у молоді навичок, необхідних для активного, відповідального та залученого громадянства [1, 2], вирішення наявних і майбутніх проблем сталого розвитку [3] є однією з ключових вимог, що визначатимуть життєздатність освітніх систем, а відтак – інноваційність держав по всьому світу. Вітчизняна освітня система, як частина європейського освітнього простору реагує на поставлені виклики розробленням дорожньої карти трансформації [4], невідомою частиною якої є трансдисциплінарність в освіті і науці.

Численні дослідження міждисциплінарності (МД) та трансдисциплінарності (ТД) створили потужну теоретичну базу та методи [5], ефективність яких підтверджена емпіричними результатами. Ці дослідницькі стратегії генерування нових знань через діалог між двома або більше дисциплінами застосовуються до проблем, які потребують інтегративної перспективи і обов'язково супроводжуються ефективною співпрацею, контекстуалізацією та рефлексією [6]

З наук про навколишнє середовище МД/ТД підходи швидко поширилися на проблеми глобальної економіки, які ще ніколи не були настільки погано вивчені і настільки очевидні, а також – на дослідження в галузі охорони здоров'я, послуг, освіти та політики [7].

Ключовими змінними, які необхідно враховувати при розробці освітніх програм на основі МД/ТД, є вибір проблем, визначення рівня взаємодії між різними дисциплінами та їх конструктивне узгодження [8]. Особливо важливим є навчання на основі МД/ТД в закладах вищої освіти і, насамперед, університетів. Значна кількість дослідників вважає, що його потрібно розпочинати вже з першого року навчання, що сприятиме якомога ранньому ознайомленню студентів з методологією проєктної діяльності, розвитку навичок здобуття нових, міждисциплінарних знань [9].

В Україні нормативне підґрунтя для розвитку МД/ТД на рівні реалізації освітніх та освітньо-наукових програм виникло після внесення у 2019 році змін до чинного Закону України «Про вищу освіту» [10]. Відповідно до цього Закону, міждисциплінарні освітньо-наукові програми можуть створюватися на другому (магістерському) (стаття 9) та на третьому (освітньо-науковому) рівнях освіти, якщо це не суперечить відповідним стандартам вищої освіти (статті 9 та 10).

Слід наголосити на тому, що МД/ТД дуже активно розвивається на рівні середньої освіти завдяки стрімкому зростанню популярності STE(A)M-освіти. Цьому сприяють колегіальні рішення, які відкрили нормативно-правову базу для розвитку цього напрямку, зокрема, імплементація Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» [11] та «Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)» [12] і супутніх законодавчих документів і розроблених дорожніх карт.

Таким чином, на сьогодні існують сприятливі правові та нормативні передумови для інтенсивного впровадження МД/ТД на всіх рівнях освіти України.

Список джерел:

1. OECD Future of Education and Skills 2030 - Organisation for Economic Co-operation and development. OECD Future of Education and Skills 2030 - Organisation for Economic Co-operation and Development. (n.d.). Retrieved November 1, 2022, from <https://www.oecd.org/education/2030-project/>
2. Education 4.0 . Initiatives.weforum.org. (n.d.). Retrieved April 10, 2023, from <https://initiatives.weforum.org/reskilling-revolution/education-4-0>
3. On the Sustainable Development Goals of Ukraine for the period up to 2030. Official web portal of the Parliament of Ukraine. Retrieved November 1, 2022, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> .
4. Програма великої трансформації Освіта 4.0: Український світанок. Міністерство освіти і науки України. (n.d.). Retrieved April 10, 2023, from <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyi.svitanok.pdf>
5. Gibbs, P., Neuhauser, L., & Fam, D. (2018). Introduction – the art of collaborative research and collective learning: Transdisciplinary theory, practice and education. *Transdisciplinary Theory, Practice and Education*, 3–9. https://doi.org/10.1007/978-3-319-93743-4_1
6. Neuhauser, L., & Pohl, C. (2015). Integrating transdisciplinarity and translational concepts and methods into graduate education. *Transdisciplinary Professional Learning and Practice*, 99–120. https://doi.org/10.1007/978-3-319-11590-0_8
7. Choi, B. C., & Pak., A. W. (2008). Multidisciplinarity, interdisciplinarity, and transdisciplinarity in health research, services, education and policy: 3. discipline, inter-discipline distance, and selection of discipline. *Clinical & Investigative Medicine*, 31(1), 41. <https://doi.org/10.25011/cim.v31i1.3140>
8. Klaassen, R. G. (2018). Interdisciplinary education: A case study. *European Journal of Engineering Education*, 43(6), 842–859. <https://doi.org/10.1080/03043797.2018.1442417>
9. Machado, I., Neves, C., Vieira, A., Aragonez, T., Ferreira, M., Santos, P., & Caniço, S. (2020). Interdisciplinary Project in Higher Education: Why not? A case

study of a marketing degree. EDULEARN Proceedings. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2020.1322>

10. Про вищу освіту: Закон України. Офіційний вебпортал парламенту України. Retrieved April 10, 2023, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>

11. Нова українська школа. Міністерство освіти і науки України. Retrieved April 10, 2023, from <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola>

12. Про схвалення концепції розвитку природничо-математичної освіти (stem-освіти). Офіційний вебпортал парламенту України. Retrieved April 10, 2023, from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>

Галина Мухіна

Донецький державний університет внутрішніх справ

ФОРМУВАННЯ НАВИЧКИ РОБОТИ В КОМАНДІ У МАЙБУТНІХ ПОЛІЦЕЙСЬКИХ

У сучасних умовах розвитку системи вищої освіти в Україні особливо гостре стоїть питання підготовки фахівців, які мають сформовані загальні та спеціальні (професійні) компетентності. І тому у наукових студіях активно обговорюються питання формування необхідних компетентностей сучасного конкурентноспроможного фахівця. Зазначеній тематиці присвячено наукові роботи таких вчених, як: І. Гушлевської, А. Дахіна, Н. Длугунович, Е. Зеєра, В. Кременя, О. Овчарук, Т. Філя, О. Хохліної та інших. На думку Н. Длугунович фахівець будь-якої професії повинен опанувати такі навички як «hard skills» та «soft skills».

Варто зауважити, що на сьогодні не існує однозначного визначення поняття «soft skills» та переліку цих навичок. За інтерпретацією К. Коваль цей науковий термін належить до емоційного інтелекту людини, свого роду це перелік особистих характеристик, які так чи інакше пов'язані з ефективною взаємодією з іншими людьми [3]. Слушним у контексті дослідження є визначення поняття «soft skills» яке пропонують Ю. Давлетшіна та О. Чуланова: «soft skills» - соціально-трудова характеристика сукупності знань, умінь, навичок і мотиваційних характеристик фахівця в сфері взаємодії між людьми; вміння ефективно керувати своїм часом, переконувати та вести переговори; лідерства, емоційного інтелекту, необхідних для успішного виконання роботи, які відповідають вимогам посади та стратегічним цілям організації; це характеристика потенційної якості, що дозволяє описати практично всі елементи готовності персоналу до ефективної праці в заданій ситуації на робочому місці в трудовому колективі [1]. Звернемося до однієї із навичок soft skills – навички працювати в команді, налагоджувати взаємодію та взаємовідносини з людьми. За результатами досліджень Програми освітнього альянсу «Партнерство з навчання у XXI століття», саме цю навичку окреслено

як одну із головних навичок, необхідних для успішної професійної діяльності в будь-якій сфері [2, с.73].

Одним із програмних результатів навчання висококваліфікованого фахівця за освітньо-професійною програмою «Право (поліцейські)» є саме сформовані в майбутніх фахівців навички командної роботи та ефективної взаємодії. Ефективність професійної діяльності поліцейського, на нашу думку, неможлива без якісно налагодженої командної взаємодії всіх структурних поліцейських підрозділів. Дослідники Ю. Дроздова та О. Дубініна вважають основними методами формування soft skills, у тому числі й навичок роботи в команді є: самонавчання; навчання на досвіді інших; робота з наставником; тренінги, кейс-методи [5, с. 33]. Сьогодні існує багато різноманітних інтерактивних навчальних технологій, методів та прийомів навчання, які дозволяють розширити пізнавальну активності через багатосторонню комунікацію, групову роботу та творчу взаємодію; створити ситуації взаємонавчання та успіху тощо. Однією із таких інтерактивних початкових технологій є тренінгові технології. Застосування тренінгових технологій передбачає залучення всіх учасників освітнього процесу до роботи в команді, що надає певні переваги у навчанні, а саме: більш швидке виконання роботи, у порівнянні з часом, що витрачає на роботу одна людина; унікальний та ефективний досвід у налагоджуванні міжособистісних взаємин, зокрема можливість відпрацювання стилю співробітництва і взаємної підтримки; набуття вміння щиро поважати чужі думки, які не збігаються з власними; формування творчої системи цінностей у кожного члена команди; можливість взаємного контролю, завдяки «свіжому» погляду з боку; забезпечення доцільної інтеграції знань і досвіду; можливість особистісного та професійного зростання членів команди; орієнтація на зміст і результати роботи; згуртування членів колективу та підвищення їхньої мотивації; уміння знаходити компроміси щодо вирішення конфліктних та спірних ситуацій суто мирним шляхом [2].

У професійній підготовці поліцейських вже давно застосовуються тренінг як інтерактивна форма навчання для організації роботи, яка спрямована на підвищення рівня професійної майстерності поліцейського. Хотілось би акцентувати увагу на деяких авторських розробках тренінгових програм, які були розроблені і впровадженні у практичну професійну підготовку співробітників системи внутрішніх справ, а саме: тренінг «Комунікація – стрес – безпека (далі КСБ) та тренінг «Психологія ефективного керівника (далі ПЕК). Метою тренінгу КСБ є формування у фахівців екстремальних і ризико-небезпечних професій умінь та навичок комунікації і взаємодії, конструктивного вирішення конфліктів у професійній діяльності, роботи в команді тощо. Головним завданням тренінгу ПЕК є оволодіння учасниками тренінгу психологічними прийомами прийняття управлінських рішень, формування у них навичок командної роботи, лідерських рис та відповідних навичок [4, с.96].

Беручи до уваги досвід колег із науково-дослідного центру психотренінгових технологій Донецького юридичного інституту (2004-2014 років) вважаємо, що саме проведення тренінгових занять з навчальної дисципліни «Юридична психологія» (наприклад, тема «Спілкування у професійній діяльності поліцейських», «Кризові стани в діяльності поліцейського») дозволяють відпрацьовувати такі навички як розуміння себе та інших людей, прийняття фахових рішень у складних і непередбачуваних умовах, адаптування до нових ситуацій професійної діяльності, ефективно взаємодіяти з іншими учасниками команди тощо.

Отже, на сьогодні, поліцейських повинен мати не тільки спеціальну підготовку (hard-kills), а й розвинуті soft skills. Однією із важливих, на нашу думку, навичок soft skills є навичка роботи в команді, яка надає можливості майбутнім поліцейським ефективно виконувати професійні завдання, поєднуючи особистісні навички з навичками інших членів колективу на шляху до спільної мети. Саме тренінгові технології через моделювання ситуацій майбутньої професійної діяльності дозволяють не тільки формувати навички командної роботи, а й формувати лідерські якості та ініціювати пізнавальну активність у процесі навчання.

Список джерел:

1. Глазунова О. Г., Волошина Т. В., Корольчук В. І. Розвиток «soft skills» у майбутніх фахівців з інформаційних технологій: методи, засоби, індикатори оцінювання. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2019. URL.: http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeeemu_2019_spetsvip_10 (дата звернення: 11.04.2023).

2. Годованюк Т. Л. Формування навичок командної роботи як ефективного інструменту професійної діяльності майбутнього вчителя математики. Збірник наукових праць «Проблеми підготовки сучасного вчителя. Вип. 2 (24), 2021. С.72-78.

3. Коваль К. О. Розвиток «soft skills» у студентів – один з важливих чинників працевлаштування. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2015. № 2. С. 162–167.

4. Лефтеров В.С. Особистісно-професійний розвиток фахівців екстремальних видів діяльності засобами психічного тренінгу. Психологія суспільство. 2012. №2. С. 91-107.

5. Мачуліна І. І., Сорокіна Л. М., Ковальова Д. В. Неформальна педагогіка як ресурс формування «м'яких» навичок у здобувачів ЗВО. Pedagogy and Psychology in the Modern World: the art of teaching and learning: proceedings International scientific and practical conference (Wloclawek, Republic of Poland, 2021, February 26-27). Riga, Latvia: «Baltija Publishing», 2021. P. 64-67.

РОЗВИТОК SOFT SKILLS ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ІТ-СФЕРІ

ІТ-індустрія – це галузь, яка швидко розвивається, і вимагає від працівників різноманітних навичок, зокрема технічних, навичок розв'язання проблем і навичок спілкування.

Фактично при підборі персоналу перевіряється відповідність претендента на ці дві категорії [1]:

— «жорсткі» навички («hard skills»), їх легко виміряти, вони є досить об'єктивними. До цієї групи відносять професійні знання, вміння та навички, які необхідні при виконанні завдань підприємства.

— «м'які» навички («soft skills»), їх складно виміряти, а тому їх оцінка має суб'єктивний характер.

Soft skills – це особисті якості, які дозволяють людям ефективно взаємодіяти з іншими. Вони стають все більш важливими для професійного успіху в ІТ-індустрії. Розглянемо розвиток soft skills з акцентом на розробників програмного забезпечення, тобто програмістів.

У минулому технічні навички були головною метою ІТ-фахівців, але нові гнучкі методології підкреслюють важливість командної роботи, комунікації та співпраці, що вимагає soft skills. Крім того, у міру, як технології продовжують розвиватися, навички комунікації стають все більш важливими, оскільки вони дозволяють ІТ-фахівцям адаптуватися до змін і швидко освоювати нові технічні навички.

Soft skills для розробників програмного забезпечення можна умовно розділити на чотири категорії:

1. Навички спілкування

Розробники програмного забезпечення повинні мати можливість ефективно спілкуватися з членами своєї команди та клієнтами. Хороші комунікативні навички необхідні програмістам, щоб розуміти вимоги замовника та надавати зворотний зв'язок.

2. Навички командної роботи

Розробка програмного забезпечення – перш за все командна робота, і програмісти повинні мати можливість ефективно працювати з іншими колегами. Навички командної роботи включають здатність співпрацювати та вирішувати конфлікти. Ці вміння необхідні для ефективної спільної роботи та надання високоякісних програмних продуктів.

3. Навички розв'язання проблем

Розробники програмного забезпечення повинні вміти аналізувати проблеми та розробляти ефективні рішення. Навички розв'язання проблем включають критичне мислення, прийняття рішень і креативність. Хороші

навички розв'язання проблем необхідні розробникам програмного забезпечення для розробки надійних і ефективних програмних рішень.

4. Навички адаптації

Розробка програмного забезпечення – це сфера, яка постійно розвивається, саме тому робітники повинні стрімко адаптуватися до нових технологій. Навички адаптації включають здатність швидко навчатися і сприймати зміни. Хороші адаптивні вміння є важливими, щоб не відставати від мінливої ІТ-сфери.

Існує певний ланцюжок, який може пройти ІТ-спеціаліст під час своєї професійної кар'єри. Основні ланки: стажер – розробник програмного забезпечення – керівник групи розробки – менеджер проекту – ІТ-директор. Під час просування вгору цим ланцюжком збільшуються вимоги до фахівця. І крім вимог, що стосуються суто технічних знань (*hard skills*) і навичок, з'являються й *soft skills* [2].

У наш час існує досить велика кількість способів розвитку *soft skills*:

1. Програми навчання та наставництва

Компанії можуть надавати програми навчання та наставництва для розвитку м'яких навичок серед ІТ-спеціалістів. Такі програми можуть бути спрямовані на розвиток таких умінь, як комунікація, робота в команді, тайм-менеджмент та розв'язання проблем.

2. Нетворкінг

Спілкування з іншими ІТ-спеціалістами може допомогти розвинути такі навички, як комунікація, співпраця та налагодження стосунків. Відвідування конференцій, семінарів та інших тематичних заходів може надати можливість зустрітися і налагодити зв'язки з іншими професіоналами.

3. Ротація робочих місць

Ротація робочих місць може бути використана для розвитку цілого ряду м'яких навичок. Змінюючи різні ролі та відділи в компанії, ІТ-фахівці можуть ознайомитися з різними перспективами та розвинути такі навички, як адаптивність, гнучкість та комунікабельність.

Підсумовуючи, хочу наголосити, що *soft skills* стають все більш важливими для професійного успіху в ІТ-індустрії. Працівники повинні розвивати навички спілкування, командної роботи, та адаптивності, щоб досягти успіху. У наш час існує багато ефективних способів розвитку *soft skills*. Кожен повинен повинні обрати той метод розвитку навичок, який найкраще відповідає їхнім потребам.

Hard skills та *soft skills* є критично важливими компонентами професійного успіху в ІТ-сфері, тому постійно потрібно працювати над ними, щоб залишатися конкурентоспроможними в цій галузі.

Список джерел:

1. Коваль, К. О. (2015). Розвиток «*soft skills*» у студентів-один з важливих чинників працевлаштування.

2. Длугунович, Н. А. (2014). Soft skills як необхідна складова підготовки ІТ-фахівців.

Маргарита Гончаренко, Інна Хватова
Харківський механіко-технологічний фаховий коледж
імені О.О. Морозова

СУЧАСНІ ДЕТЕРМІНАНТИ РОЗВИТКУ SOFT SKILLS У ПІДГОТОВЦІ СПЕЦІАЛІСТІВ

Зміна природи економіки та суспільства в умовах переходу до інформаційної стадії розвитку сучасної цивілізації призвело до трансформації ринку праці та нових вимог до робочої сили, які на додаток до професійних компетенцій включають цілий комплекс надпрофесійних навичок, що отримали назву «soft skills».

Hard skills – (англ. «жорсткі» навички) професійні навички, яким можна навчити і які можна виміряти. Для навчання hard skills необхідно засвоїти знання та інструкції, якість же можна перевірити за допомогою іспиту (наприклад, програмування, водіння автомобіля, знання іноземної мови, математики тощо).

Soft skills – (англ. «м'які» навички) універсальні компетенції, які набагато важче виміряти кількісними показниками. Іноді їх називають особистими якостями, тому що вони залежать від характеру людини і набуваються з особистим досвідом (наприклад, комунікабельність, вміння працювати в команді, креативність, пунктуальність, врівноваженість) [1].

Різні дослідники розглядають та визначають поняття «soft skills» через призму свого сприйняття та сфери наукових інтересів. Однак практично всі визначення частково взаємопов'язані й деякі тісно переплітаються один з одним. Фактично, можна узагальнити та відмітити, що м'які компетенції визначаються як соціально-трудова характеристика сукупності знань, умінь, навичок та мотиваційних характеристик працівника у сфері взаємодії між людьми, вміння грамотно керувати своїм часом, здатність переконувати та об'єднувати. Також вони передбачають опанування умінь проведення переговорів, лідерства, емоційного інтелекту, які мають емерджентність і необхідні для успішного виконання робіт, відповідних до стратегічних цілей організації. Коротку характеристику двох типів навичок приведено в таблиці.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика *Hard skills* і *Soft skills*

Визначальні ознаки	Навички	
	Hard skills	Soft skills
Превалююча сфера застосування	Робота з технікою	Робота з людьми
Професійна прив'язка	Тісно пов'язані з конкретною професією	Універсальні
Особливості придбання	Отримуються під час навчання	Є вродженими або отримуються спільно з набуттям досвіду в роботі
Особливості вимірювання	Всі види навчального оцінювання: екзамени, тестування	Важко піддаються об'єктивному вимірюванню
Компетенції	Професійні	Соціальні, інтелектуальні, вольові
Динамічність змін	Незмінні для конкретної професії та незалежні від робочого оточення	Змінюються в залежності від підприємства та робочого колективу

Як видно з таблиці, без жорстких компетенцій перебувати у професії та вдосконалюватись професійно не вдасться у будь-якій сфері діяльності. Але сьогодні, щоб бути конкурентоспроможним фахівцем, потрібні не тільки професійні навички, а й здатність успішно комунікувати, стратегічно і творчо мислити.

Протягом останніх 10 років у різних країнах світу приймаються міжнародні та державні програми, які націлені на впровадження «soft skills» у навчальні плани університетів та інших ступенів професійної освіти. Для цього треба задіяти крім очікуваних традиційних методів навчання (лекції, семінари та практикуми) інноваційні методи та підходи [2]. Диференціювати дисципліни з урахуванням формування у процесі вивчення «твердих» чи «м'яких» компетенцій досить складно. Багато дисциплін, таких, як «Управління персоналом», «Менеджмент», «Етика бізнесу» передбачають формування як «твердих», так і «м'яких» компетенцій; такі ж, як «Фінанси підприємств», «Маркетинг», «Планування» одночасно здатні виховувати навички лідерства, роботи в команді, спілкування, нестандартного мислення.

Основною технологією навчання, яка забезпечить ефективний розвиток «soft skills» є змішане навчання, що поєднує форми та методи навчання з використанням он-лайн технологій. У змішаному навчанні важливо застосовувати різні форми організації освітнього процесу, серед яких: групова робота, командна робота студентів над конкретними проектами; індивідуальна

робота, яка здійснюється шляхом створення необхідних умов для виявлення та розвитку індивідуальних особливостей студента в процесі навчання на основі особистісно-діяльнісного підходу [3, с. 99-100]. Для того щоб навчання було дійсно ефективним (як і будь-яка інша діяльність), треба ефективно сформулювати реальну мету і ефективно змодельовати процес, що базується на soft skills відповідно до комунікативного поля. Правильно спроектоване освітнє середовище буде сприяти досягненню поставлених цілей, де основний критерій ефективності – задоволення потреб особистості та створення умов для самореалізації.

Список джерел:

1. Що таке hard і soft skills? В чому різниця? Що важливіше?
URL: <https://zhy.dcz.gov.ua/publikaciya/shcho-take-hard-i-soft-skills-v-chomu-riznytsya-shcho-vazhlyvishe>

2. Інноваційні освітні технології : навч.-метод. посібник / упоряд. Л.М. Прокопів. Івано-Франківськ: Прикарпатський нац. університет ім. В. Стефаника, 2020. 172 с.

3. Глазунова О., Волошина Т., Корольчук В. Розвиток «soft skills» у майбутніх фахівців з інформаційних технологій: методи, засоби, індикатори оцінювання. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2019. Вип. спецвип. С. 93-106.

Liliia Molhamova

Sumy Makarenko State Pedagogical University

FOREIGN LANGUAGE AS A MEANS OF SOFT SKILLS FORMATION: PRACTICAL TOOLS

Soft skills are a set of personal qualities and interpersonal skills that enable individuals to interact effectively with others in the workplace and in other social settings. Some common soft skills include communication, teamwork, adaptability, problem-solving, leadership, emotional intelligence, and time management (2, p. 4).

Learning a foreign language can provide students with opportunities to develop various soft skills such as communication, cultural awareness, critical thinking, and problem-solving (3). Scientists distinguish some ways to form soft skills in students of higher education during their studies of foreign languages:

1. Communicative Language Teaching (CLT) Approach:

The Communicative Language Teaching approach focuses on developing communication skills in the target language through task-based activities, real-life scenarios, and authentic materials. The CLT approach can provide students with opportunities to develop communication, critical thinking, and problem-solving skills. For example, students can participate in role-playing activities, debates, and

discussions, where they can practice expressing their ideas and opinions in the target language.

2. Intercultural Competence Development:

Studying a foreign language also involves learning about the culture and customs of the people who speak that language. Teachers can design activities that promote intercultural competence, such as analyzing cultural differences, understanding cultural norms, and exploring cultural artifacts. This can help students develop cultural awareness, empathy, and respect for diversity.

3. Study Abroad Programs:

Studying abroad programs can provide students with an immersive language-learning experience, as they get to use the language in real-life situations and interact with native speakers. Study abroad programs can also provide students with opportunities to develop soft skills such as adaptability, independence, and problem-solving. For example, students may have to navigate new cultural norms, communicate with locals in the target language, and solve problems in unfamiliar contexts.

4. Language Clubs and Extracurricular Activities:

Language clubs and extracurricular activities can provide students with opportunities to practice their language skills, interact with other language learners, and engage in cultural activities. For example, students can join language conversation groups, participate in cultural events, and volunteer in language-related projects. These activities can help students develop communication, teamwork, and leadership skills.

The acquisition of soft skills can have a significant impact on an individual's success and growth, both in their personal and professional lives. Soft skills complement technical skills and knowledge, and they enable individuals to interact effectively with others, adapt to changing environments, and achieve their goals (1).

It will enhance communication. Effective communication is a crucial skill that can help individuals express their ideas and opinions, build relationships, and negotiate effectively (5). By developing soft skills such as listening, empathy, and persuasion, individuals can communicate effectively with others, which can lead to improved collaboration and productivity, stronger relationships, and more significant achievements.

It will increase adaptability. The ability to adapt to changing environments is an essential skill for success and growth. By developing soft skills such as flexibility, creativity, and resilience, individuals can adapt to new challenges, take on new opportunities, and find new ways to solve problems. This can help them to stay relevant, competitive, and successful in their personal and professional lives.

It will improve leadership. Leadership is another important skill that can drive success and growth. By developing soft skills such as decision-making, delegation, and motivation, individuals can lead others effectively, inspire others, and drive organizational success. This can lead to personal growth, career advancement, and increased job satisfaction (4).

It will teach to resolve conflict better. Conflict is inevitable in personal and professional relationships. By developing soft skills such as active listening, empathy, and problem-solving, individuals can resolve conflicts effectively, build stronger relationships, and avoid long-term negative consequences. This can help them to maintain positive relationships, improve communication, and achieve their goals.

In summary, the acquisition of soft skills can have a significant impact on an individual's success and growth. Soft skills can enhance communication, increase adaptability, improve leadership, and lead to better conflict resolution. Developing soft skills via foreign language acquisition is essential for individuals to achieve their full potential and succeed in their personal and professional lives.

References:

1. Bazemore, A. Upskilling liberal education: HBCU liberal arts students become employable in a specialized market. *Contributions of historically black colleges and universities in the 21st century*. 2022. PP. 150 – 178. DOI: 10.4018/978-1-6684-3814-5.ch008.
2. Bondar, N., Konovalenko, T., & Rznitskii, I. Development of future foreign language teachers' Soft Skills by means of ICT in Ukrainian universities. *Proceedings of the 1st symposium on advances in educational technology*. 2020. PP. 1 – 9.
3. Cinque, M. Lost in translation. Soft skills development in European countries. *Tuning Journal for Higher Education*. 2016. 3(2). PP. 389–427.
4. Green, C. *Leadership and soft skills for students: empowered to succeed in high school, colleges, and beyond*. Dog Ear Publishing, LLC. 2015. 164 p.
5. Konovalenko, T. & Nadolska, Y. Development of future foreign language teachers' information literacy and digital skills in Ukrainian context. *ICSF. E3S Web of Conferences*. 166, 10009. 2020. PP. 1 – 6. DOI: 10.1051/e3sconf/202016610009.

Олена Тананайко

*КЗ «Рожищенський ліцей № 4» Рожищенської міської ради
Луцького району Волинської області*

ФОКУСОВАННЯ НА STEAM–ТЕХНОЛОГІЯХ ЯК ЗАСІБ ТРАНСФОРМАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

В умовах реалізації Державного стандарту базової середньої освіти», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 02 квітня 2021 року № 406, зокрема інформатичної освітньої галузі, реформується зміст базової середньої освіти [1]. Освітній процес закладів загальної середньої освіти трансформується з врахуванням інтеграції ключових і загальнопредметних компетентностей та наскрізних ліній, що є необхідними

при формуванні шкільного освітнього середовища. Наскрізнi змістові лінії є соціально значущими надпредметними темами, які допомагають формувати в учнів уявлення про суспільство в цілому, розвивають здатність застосовувати отримані знання у різних ситуаціях. Вони є засобом інтеграції ключових і предметних компетентностей, навчальних предметів та предметних циклів.

Зміст навчального предмета «Інформатика» містить фундаментальну складову, що реалізується шляхом вивчення основ науки «Інформатика» і максимально інтегрується у STEM навчання [2], адже прикладна спрямованість, яка реалізується в процесі виконання здобувачів освіти практичних завдань з використанням комп'ютера у формі: вправ, практичних, розв'язування компетентнісних задач – це комплекс, який дозволяє розвивати в учнів як *hard skills*, так і *soft skills* [3]. Для цього педагогічним колективом Комунального закладу загальної середньої освіти «Рожищенський ліцей №4» увагу сфокусовано на реалізації концепції дитино-центричної освіти. Освітнє середовище закладу освіти має на меті максимально сприяти формуванню в учнів наукового світогляду, інформаційної культури, алгоритмічного й критичного стилів мислення, інформатичних і ключових компетентностей, розвитку їх творчих здібностей, умінь та навичок працювати з сучасними засобами інформаційно-комунікаційних технологій.

Особливу увагу педагогічний колектив концентрує на розвитку логічного мислення, яке важливим складником математично-природничої підготовки учнів, оскільки забезпечує оволодіння комплексом логічних понять і дій. Особливе місце у розвитку логічного мислення учнів займають курси математики, інформатики, фізики та інших дисциплін природничого циклу.

Педагогічним колективом реалізується стратегія фокусування на STEAM-технології як найпріоритетніший напрямок формування освітнього простору закладу загальної середньої освіти. STEAM-технологія є, власне, своєрідним синтезом техніки та гуманітарних наук, вектором розвитку освіти, орієнтованої на вивчення науково-технічних концепцій у контексті трансформації умов реального життя.

З огляду на стрімкий розвиток технологій, величезний суспільний запит та інтерес учнівського та батьківського колективів дирекцію закладу освіти та вчителями-предметниками організовано цілеспрямовану роботу по відповідному наповненню нормативних та факультативних курсів, плануванню роботи гуртків та позакласної роботи з обдарованими дітьми.

Освітній процес в школі організовано з урахуванням таких особливостей:

- широке застосування методів проблемного навчання, як засобу вирішення поставлених завдань, особливо з профільних природничих дисциплін;
- створення проектних груп, учасники яких концентрують зусилля задля досягнення необхідних результатів;
- організація освітнього процесу з привалюванням роботи у малих групах, що дозволить ефективно взаємодіяти учням з викладачами;

- активне використання інформаційно-комунікаційних технологій у освітньому процесі.
- побудова індивідуальної освітньої траєкторії учнів з урахуванням їх здібностей, рівня знань, умінь та навичок;
- взаємодія з закладами вищої освіти в частині професійно-орієнтаційної роботи зі школярами, що враховує специфіку подальшого продовження освіти поза школою.

Освітній простір закладу загальної середньої освіти максимально сприяє розвитку творчих політехнічних здібностей учнів. Як наслідок маємо постійну позитивну динаміку на предметних олімпіадах різних рівнів та приріст вступників до закладів вищої освіти природничого спрямування.

Список джерел:

1. Державний стандарт базової середньої освіти.
URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>

2. Матвієнко Ю. Застосування імерсивних технологій в сучасних умовах організації освітнього процесу // *Pedagogy Prospects of Modern Science and Education. 5th International scientific and practical conference "Prospects of modern science and education"* (February 07 – 10, 2023) Stockholm, Sweden. International Science Group. pp. 419-421.

3. Безлюдна, Н., & Дудник, Н. (2022). Формування Soft Skills у майбутніх педагогів як умова реалізації професійного стандарту вчителя. // *Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи*, (2(6)), 137–143. [https://doi.org/10.31499/2706-6258.2\(6\).2021.248137](https://doi.org/10.31499/2706-6258.2(6).2021.248137)

Олег Марущенко, Анастасія Шаповал, Аян Рзаєва
Харківський національний медичний університет

ВПЛИВ ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ НА ФОРМУВАННЯ СТРЕСОСТІЙКОСТІ

Постановка проблеми: Мабуть, кожен українець під час війни відчув на собі стрес та його негативний вплив на здоров'я. Стрес – захисна реакція живих організмів, у томі числі й людини, на різні подразники, що характеризується адаптацією організму до умов навколишнього середовища. Стресостійкість, натомість, визначає рівень життєздатності, психічне та фізичне здоров'я людини. Формування цієї «м'якої» навички пов'язане з пошуком ресурсів та джерел, які необхідні для подолання наслідків стресу. Здатність продуктивно реагувати на виклики, стрес, загрози, тобто стресостійкість, є інструментом для адекватного переживання стресу, що особливо актуально під час воєнного стану. Тому важливою проблемою

сьогодення є підвищення рівня стресостійкості шляхом використання деяких ефективних методів, одним з яких є заняття фізичною активністю [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій: Фахівці ВООЗ зазначають, що у кожної п'ятої людини з тих, хто відчули на собі війну чи будь-яку іншу подібну катастрофу, спостерігається стан депресії, посттравматичного синдрому, тривоги, біполярного розладу, шизофренії. Не піддаватися дії стресу, натомість, можна, виконуючи певні фізичні навантаження, що будуть запобігати утворенню цих захворювань [2].

Мета роботи: Характеристика фізичної активності як засобу підвищення стресостійкості студентів у воєнні часи, а також помірною фізичною навантаження як допоміжного методу переживання стресу, формування стресостійкості.

Виклад основного матеріалу дослідження: Розрізняють два види стресу: гострий, або еустрес, та хронічний, який ще називають дистресом. Еустрес активізує функціональні резерви організму, сприяє адаптації та, врешті-решт, ліквідації самого стресу. Характеризується нетривалістю, завдяки чому організм активує свої системи для «збереження життя», але не встигає їх вичерпати. Дистрес – це «шкідливий» стрес, внаслідок якого захисні сили організму вичерпуються, механізми адаптації зриваються, організм слабшає, що призводить до розвитку різних захворювань [1].

Ми провели онлайн-опитування серед студентів різних вікових груп за допомогою сервісу Google Forms. У ньому взяли участь 47 осіб (студентство 1-6 курсів). Щоб оцінити власний рівень стресу, респондентам було запропоновано шкалу від 1 до 10. За результатами опитування було виявлено, що студенти у зв'язку з воєнним станом мають високий рівень стресу. І тому важливим для них є здатність не виходити із зони стійкості, не впадати в так звану «зону стресу» або принаймні вміти швидко повернутися в стан стійкості, для чого необхідно розвивати стресостійкість. Основними способами і засобами формування стресостійкості вважаються спеціальні фізичні вправи й дихальні практики; вплив на рефлексогенні зони й біологічно активні точки; навіювання та самонавіювання; розроблення оптимальних режимів праці та відпочинку; повноцінне здорове харчування [3].

Одним з найбільш дієвих способів подолати негативні наслідки стресу є різні фізичні навантаження: біг підтюпцем, східні види спорту (китайська гімнастика у-шу або тай-цзи), йога, звичайна прогулянка на свіжому повітрі та інші. При виконанні таких активностей мозок отримує надзвичайно велику кількість імпульсів зовні, це явище розкриває творчий і розумовий потенціали мозку. При кожному м'язовому скороченні імпульс йде від м'яза до мозку і назад, що також розвиває головний орган нервової системи. Тому потрібно обирати такі види спорту, в яких будуть максимально задіяні всі групи м'язів. Так, наприклад, завдяки ранковій зарядці мозок отримує потужну активацію і мотивацію на цілий день. Корисно і протягом дня знаходити час на фізичні вправи. Можна обрати замість користування транспортом пішу прогулянку

або поїхати на велосипеді, замість користування ліфтом – піднятися сходами. Таким чином, через активізацію діяльності нервової системи відбувається регуляція настрою та зменшується психічне та м'язове напруження. Варто зазначити, що виконання фізично важких занять (бокс, важка атлетика та ін.) можуть, в свою чергу, навпаки, викликати стрес, тому для підвищення стресостійкості варто використовувати більш легкі навантаження [4]. У підсумку, можемо стверджувати, що, дійсно, фізичні навантаження можна вважати дієвим методом підвищення стресостійкості, і студентство, як показало опитування, доволі активно його використовує, особливо в період воєнних дій.

Висновки на основі цього дослідження: Фізична активність позитивно впливає на формування стресостійкості, ліквідацію негативних наслідків стресу. З підвищенням рівня фізичних навантажень підвищується рівень стресу, тому важливо здійснювати такі активності, що не будуть викликати сильного м'язового напруження, які, своєю чергою, самі по собі є певним стресом для організму людини.

Список джерел:

1. Цимбалюк М., Жигайло Н. Формування стресостійкості студентів в умовах війни для правового та євроінтеграційного процесів; Вісник Львівського університету. Серія психологічні науки. 2022. Спецвипуск., 130 с.

2. Н. Соболева, А. Соболев, Психологічне благополуччя українців: стратегії адаптації; Українське суспільство в умовах війни. 2022: Колективна монографія. Київ: Інститут соціології НАН України, 386 с., 2022.

3. Тютюнник Л. Л. Способи формування стресостійкості особистості; Вісник Національного університету оборони України. 36-к наук. праць. К.: НУОУ, 2022.-Вип. 6(70).— 187 с., 2022.

4. Барди Н.М., Жидецький Ю. Ц., Кіржецький Ю.І. та ін. Стресостійкість : навчальний посібник / за ред. Я.М. Когути. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. 63-64 с.

В'ячеслав Люльченко, Олександр Люльченко

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ БЕЗПЕКИ У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ SOFT SKILLS

Сучасний стан безпеки залежить від змін технологій, що викликані науково-технічним прогресом, впровадження інформатизації та впливу факторів антропогенного середовища, що передбачає виникнення нових загроз здоров'ю та життю людини. Процес підготовки майбутніх фахівців в закладах вищої педагогічної освіти відбувається із використанням компетентнісного

підходу для реалізації освітньої парадигми з метою оволодіння комплексом компетенцій здобувачем освіти.

Посилено увагу до впровадження компетентнісного підходу в освітній процес підготовки майбутніх педагогів передбачає формування та оновлені модернізації освіти, наблизенні її суспільних потреб. Ґрунтуючись Законом України «Про вищу освіту» бачимо, що компетентність схарактеризована як динамічна комбінація знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних та громадянських якостей, морально-етичних цінностей, що впливає на спроможність особи успішно провадити професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти [2].

Але крім створення ефективної системи підготовки здобувачів, заклад вищої освіти повинен докласти максимум зусиль для створення безпечних та комфортних умов навчання. Навчання і стан здоров'я взаємопов'язані і взаємообумовлені: чим міцніше здоров'я того, хто навчається, тим продуктивніше буде навчання. В іншому випадку кінцева мета навчання втрачає справжній сенс і свою цінність [1, с. 236].

Формування безпекової компетентності в здобувача вищої освіти можливо завдяки опануванню дисципліни «Охорона праці та безпека життєдіяльності». Дисципліни покликані для формування умінь і навичок з огляду на їх реалізацію в повсякденному житті, а також знань з охорони праці, вміння і навичок у сфері формування сучасної моделі охорони й безпеки праці. Опанування дисципліною передбачає формування у майбутніх фахівців уявлення про нерозривну єдність ефективної професійної діяльності з вимогами безпеки і захищеності людини. Використання цих знань гарантує захист працездатності і здоров'я людини, готує його до дій в екстремальних умовах [3, с. 128].

З метою підвищення рівня освітнього процесу, слід врахувати позицію науковців О. Кобилянського, Л. Краченко, Н. Кулалаєва, А. Пашкова, що одним із важливих напрямків освітнього процесу в університеті є формування «культури безпеки» [3, с. 129]. Що розпочинається з перших кроків дитини, доповнюється та вдосконалюється протягом життя і діяльності людини.

Освітній процес по формуванню soft skills «безпекової культури» у здобувачів вищої освіти можна здійснити різними педагогічними шляхами. Одним із таких підходів можна реалізувати у процесі викладання дисципліни «Охорона праці та безпека життєдіяльності» першого рівня вищої освіти із використанням відповідних форм та методів, як ділова гра, семінар, форуми, завдання з пошуку інформації, наукових доповідях, конкурсах та моделювання критичних ситуацій за умов невизначеності результатів. Для розширення та поглиблення у здобувачів теоретичних основ та практичних навичок формування безпекової культури необхідно впровадити в освітній процес дисципліну вільного вибору «Безпекова культура». Дисципліна вільного вибору дозволяє зробити освітній процес орієнтованим на здобувача, із

встановленням «чого хочуть досягти ті, хто навчається». Ефективна взаємодія, що базується на діалозі й створює творчу атмосферу, авторські курси, як наголошують дослідники, стимулюють розвиток у здобувачів інтересу до самоосвіти, навички самоосвітньої діяльності тощо [4, с. 192].

Отже, освітній процес формування «безпекової культури» у здобувачів освітнього ступеня бакалавр вимагає дотримання логічної послідовності та передбачає деякі особливості. Це врахування набутих безпекових знань в закладах дошкільної та загальної середньої освіти. Поглиблення набутих знань у процесі опанування фахових дисциплін та дисципліни вільного вибору із застосування міжпредметного та міжтемаатичного зв'язку для виокремлення безпекових компонентів. Реалізація технологій soft skills відбувається з ефективним використанням форм та методів, як ділова гра, семінар, форуми, завдання з пошуку інформації, наукових доповідях, конкурсах та моделювання критичних ситуацій за умов невизначеності результаті.

Здійснивши теоретичний аналіз формування «безпекової культури» у здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» під час освітнього процесу в закладах вищої педагогічної освіти можливе за умови використання міжпредметного і міжтемаатичного зв'язку між фаховими дисциплінами і дисципліною вільного вибору. Проведення в освітній процес системи soft skills для формуванню надпрофесійних умінь «безпекової культури», а саме комунікативних, креативних та стійкості до стресів з можливістю нестандартно вирішувати професійні завданнями. Даний підхід дозволить майбутньому фахівцю бути готовим до формування безпекового середовища, а саме втрату власного здоров'я та життя, так і до тих, хто поряд.

Список джерел:

1. Баличева Н.В. Формування готовності студентів до здорового способу життя в процесі вивчення дисципліни «Охорона праці та безпека життєдіяльності». *Інтеграція освіти, науки та бізнесу в сучасному середовищі: літні диспути: тези доп. III Міжн. Наук.-практ. інтер.-конф.* 11–12 серп. 2021 р. Дніпро : 2021. С. 235-237. URL: <http://surl.li/eyqdy> (дата звернення: 19.01.2023).

2. Закон України Про вищу освіту URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення: 19.01.2023).

3. Кравченко Л.В. Шляхи підвищення ефективності засвоєння дисципліни «безпека життєдіяльності» здобувачами педагогічних закладів вищої освіти. *Вісник науки та освіти*. Кривий ріг, 2022. №6(6) – С. 126-134. URL: <http://perspectives.pp.ua/index.php/vno/article/view/3299/3314> (дата звернення: 20.01.2023).

4. Троценко О.В. Вибірковий курс «Медична субкультура» на кафедрі суспільних наук ХНМУ як приклад студентоцентрованого підходу до навчання. *Студентоцентрований навчальний процес як запорука забезпечення*

*Roman Momot, Artem Yurchenko
Makarenko Sumy State Pedagogical University*

ABOUT THE FORMATION OF THE COMPUTER VISUALIZATION SKILLS OF EDUCATIONAL CONTENT FOR FUTURE TEACHERS

The informatization of education has influenced traditional approaches to learning. With the introduction of technical innovations and the use of Internet space, the introduction of interactive technologies necessitated the use of specialized software tools to visualize educational material. New terms "visualization" and "visual support" have appeared, which also characterize the involvement of information technologies in the field of educational activities.

The term "visualization" comes from the Latin "visual" – what is perceived by the eyes, visual, and therefore the general public interprets visualization as any way to provide a visual reality. And if the well-established views on clarity as a basic principle of learning have not been revised for a long time, then the issues of implementing the clarity of educational material have acquired a new quality with the advent of multimedia.

Previously, teachers did this with pencil and paper or chalk and a blackboard to visualize the teaching material. But today the arsenal of teacher's tools has expanded to the use of technical innovations (interactive whiteboards, projectors, readers, tablets).

Computer technology and the increase in its computing power have led to the active introduction of information technologies in the educational process. Society's demand for specialized software has led to the emergence of cloud services that allow not only to vividly present the theory, and give examples of its use in everyday life, but also to focus on the essential characteristics of important concepts, relationships, and patterns of the surrounding world.

The study of cloud service tools for computer visualization of educational material is interesting and relevant, which was the impetus for our research.

Pedagogical studies of recent years state that the subjects of learning often refuse to read long, monotonous texts that are not interesting to the eye. Therefore, it is expedient to integrate computer technologies and visual technologies, which are implemented using computer visualization tools. Thanks to these tools visual image (visual model of knowledge) acquires the status of a full-fledged information unit. This necessitates the purposeful formation of future teachers' skills to use the tools of cloud services for computer visualization of educational material.

The fundamental basis of the research is scientific works on the organization of the educational process using computer-visual educational materials (L. Doliner, M. Pak, N. Semenova, etc.). The creation of methods of computer visualization of

educational material and the development of new methods of its application in the teaching of specific disciplines are devoted to the work of O. Mansurov, A. Soboleva, B. Starichenko, S. Shushkevich, and others. The problem of preparing a teacher for the use of computer visualization tools is revealed in the works of D. Bezuhly, N. Biloshapka, M. Drushlyak, O. Semenikhina, A. Yurchenko, and others [1-5].

At the same time, in domestic pedagogy, there are no comprehensive studies of the problem of forming the skills of future teachers to develop and use computer visualization tools of educational material with cloud services.

Theoretical analysis of scientific sources and the study of practical experience made it possible to identify several contradictions:

- between the level of development and distribution of modern computer visualization tools and the insufficient efficiency of their use by teachers in professional activities;
- between the request of the information society for teachers who can visualize educational material with modern cloud services and the lack of effective models of appropriate teacher training;
- between the available tools of cloud services for computer visualization of educational material and the lack of theoretical and methodological developments on the formation of teachers' skills to use them.

So, the urgency of the problem, its theoretical and practical significance, and the need to overcome the identified contradictions led to the topic of the future study «The Formation Of The Computer Visualization Skills Of Educational Content For Future Teachers».

References:

1. Semenikhina O., Yurchenko A., Udovychenko O., Petruk V., Borozenets N., Nekyslykh K. Formation Of Skills To Visualize Of Future Physics Teacher: Results Of The Pedagogical Experiment. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 2021. Vol. 13. Is. 2. pp. 476-497.

2. Семеніхіна О., Безуглий Д. Необхідність формування у вчителів умінь візуалізувати предметні знання як провідна стратегія розвитку освіти в Україні. *Гірська школа Українських Карпат*. 2017. № 16. С.45-49.

3. Семеніхіна О., Білошапка Н. Про використання вчителями математики засобів комп'ютерної візуалізації. *Гуманізація навчально-виховного процесу. Збірник наукових праць*. № 1 (87). 2018. С.289-302.

4. Семеніхіна О.В. *Професійна готовність майбутнього вчителя математики до використання програм динамічної математики: теоретико-методичні аспекти* : монографія. Суми : ВВП «Мрія», 2016. 268 с.

5. Семеніхіна О.В., Юрченко А.О., Удовиченко О.М. Формування умінь візуалізувати початковий матеріал у майбутніх учителів фізики: результати педагогічного експерименту. *Фізико-математична освіта*. 2020. Випуск 1(23). С. 122-128.

ABOUT CREATING OF SYSTEM OF TEACHERS' PREPARATION FOR THE USAGE OF THE APPLICATION OF VIRTUAL VISIBILITY IN PROFESSIONAL ACTIVITIES

Specialist training is considered today as a system that reflects or reproduces existing or designed structures, composition, content, and organization of specialist training and ensures their implementation.

Under the model of the system, scientists understand the description of the system, reflecting a certain group of its properties that are important for achieving the goal [8]. The development of a model of the system allows you to predict its behavior in a certain range of conditions.

Pedagogical modeling as an indirect method of cognition makes it possible to plan and organize the educational process, determine the structure of the content of training, methods of diagnosis and control of knowledge, build technologies for the educational process, etc [5].

The model of the pedagogical system contains elements that are mandatory for any traditional model – purpose, content, methods, means, and organizational forms.

Based on the tasks defined in the pedagogical experiment and taking into account research [1-4; 6-7; 9].

We have to determine the main components of the pedagogical system of preparing future teachers of mathematics and computer science for the use of virtual visual aids in professional activities:

– scientifically based system of goals – *target subsystem*. The social demand of modern Ukrainian society lies in the formation of the readiness of future teachers of mathematics and computer science to apply virtual clarity in professional activities. Therefore, the purpose of the pedagogical system is to form the readiness of future teachers of mathematics and computer science to use the means of virtual clarity in professional activities;

– the methodological basis for preparing future teachers of mathematics and computer science for the use of virtual clarity in professional activities – *methodological subsystem* - integration of system, acmeological, cognitive-visual, reflexive-activity, BYOD, made-self-approaches;

– theoretical and practical foundations of the formation of the readiness of future teachers of mathematics and computer science to use the means of virtual clarity in professional activities – *theoretical and practical subsystem* – expresses the procedural features of the process of professional training and involves the improvement of the content when using appropriate forms, methods and means of teaching and compliance with organizational and pedagogical conditions;

– the criterion basis for determining the readiness of future teachers of mathematics and computer science to apply virtual clarity in professional activities and the base for diagnosing the levels of readiness of future teachers of mathematics and computer science to use virtual clarity in their professional activities – a *diagnostic subsystem* formed according to each of the indicators. Diagnostics of the effectiveness of the pedagogical system are based on criteria and indicators that make it possible to quantify the dynamics of the readiness levels of future mathematics and computer science teachers to apply virtual clarity in professional activities.

The result of the introduction of the pedagogical system is a positive dynamic in the levels of formation of the components of the readiness of future mathematics and computer science teachers to use the means of virtual clarity in professional activities.

So, we have developed a pedagogical system of professional training for future teachers of mathematics and computer science for the use of virtual clarity tools in professional activities in the unity of their subsystems (target, methodological, theoretical and practical, diagnostic).

References:

1. Lazorenko S. A., Semenikhina O. V. Development of Information and Digital Culture of Future Specialists in Physical Culture and Sports as a Modern Problem of Education. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*, 2020. VIII (95). Issue 239. pp. 29-32.

2. Semenikhina O., Yurchenko A., Udovychenko O., Petruk V., Borozenets N., Nekyslykh K. Formation Of Skills To Visualize Of Future Physics Teacher: Results Of The Pedagogical Experiment. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 2021. Vol.13. Is.2. pp. 476-497. <https://doi.org/10.18662/rrem/13.2/432>.

3. Semenikhina O., Yurchenko K., Shamonia V., Khvorostina Y., Yurchenko A. STEM-Education and Features of its Implementation in Ukraine and the World. Paper presented at the 2022 45th *Jubilee International Convention on Information, Communication, and Electronic Technology, MIPRO 2022 – Proceedings*, 2022. pp. 690-695. <https://doi.org/10.23919/MIPRO55190.2022.9803620>.

4. Друшляк М. Г., Юрченко А. О., Розуменко А. М., Розуменко А. О., Семеніхіна О. В. Ефективні форми підвищення кваліфікації вчителів у галузі комп'ютерної анімації. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, 2021, Вип. 10 (1). С. 77-88.

5. Пушкар Т. Моделювання як теоретичний метод розробки педагогічної технології підготовки вчителів філологічного профілю. *Підходи А.С.Макаренка до використання педагогічного моделювання. Витоки педагогічної майстерності*. 2013. № 11. С.273-278.

6. Семеніхіна О.В. *Професійна готовність майбутнього вчителя математики до використання програм динамічної математики: теоретико-методичні аспекти* : монографія. Суми : ВВП «Мрія», 2016. 268 с.

7. Семеніхіна О.В., Юрченко А.О., Удовиченко О.М. Формування умінь візуалізувати початковий матеріал у майбутніх учителів фізики: результати педагогічного експерименту. *Фізико-математична освіта*. 2020. Випуск 1(23). С. 122-128.

8. Федорчук А. Л. Структурна модель підготовки майбутнього вчителя інформатики до роботи в класах фізико-математичного профілю. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Випуск 7(І). С. 95-98.

9. Яшук С.М. *Професійна підготовка викладача загально-технічних дисциплін: теоретичний аспект*: навч. посібн. Умань: ФОП Жовтий О.О., 2015. 133 с.

Оксана Лозова

Інститут модернізації змісту освіти

КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА В УМОВАХ STEM-ОСВІТИ

Проблема розвитку критичного мислення є надзвичайно актуальною сьогодні і знаходить відображення серед низки державних документів: у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти [1], Концепції Нової української школи [2], Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [3] тощо.

Реформа Нової української школи виділяє 10 ключових компетентностей, які є однаково важливими й взаємопов'язаними та формуються на наскрізних вміннях, серед яких вміння *критично та системно мислити*. Водночас, формування навичок розв'язання складних (комплексних) практичних проблем, *критичного мислення*, креативних якостей та когнітивної гнучкості, вміння оцінювати проблеми та приймати рішення, цілісного наукового світогляду, ціннісних орієнтирів, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентностей, математичної та природничої грамотності є завданням STEM-освіти.

З педагогічної точки зору *критичне мислення* – це комплекс мисленневих операцій, що характеризується здатністю людини: аналізувати, порівнювати, синтезувати, оцінювати інформацію з будь-яких джерел; бачити проблеми, ставити запитання; висувати гіпотези та оцінювати альтернативи; робити свідомий вибір, приймати рішення та обґрунтовувати його [6].

Науковці та педагоги-практики наголошують на необхідності розвитку критичного мислення учнівської молоді, адже це той вид мислення, в якому концентруються знання, інтелектуальні здібності, внутрішня мотивація,

цінності, наполегливість та самоконтроль. Досягнути розвитку такого мислення можливо шляхом проблемного та ситуативного навчання. Таке навчання лежить в основі STEM-освіти та слугує основним інструментом для розвитку критичного мислення, оскільки містить у собі суперечність, яку учню слід розв'язати шляхом розмірковування.

Процес критичного мислення породжується сукупністю факторів, сумісна дія яких забезпечує повноцінне та якісне протікання цього процесу. Серед таких факторів виділяють: 1) цілі навчання (мотивація) — створення проблемної ситуації; 2) засіб навчання, який містить правила критичного розмірковування; 3) зміст навчання, поданий системою проблемних задач, що поступово ускладнюються; 4) метод навчання, який передбачає систематичне створення для учнів ситуацій вибору; 5) форма навчання, яка забезпечує діалог у процесі розв'язування ситуацій вибору; 6) метод контролю, що передбачає письмові завдання та наступну групу й індивідуальну рефлексію (аналіз і критику, самоаналіз і самокритику); 7) стиль навчання, який надає учню право на помилку, моделює ситуації виправлення помилок [5, с.64].

Інструменти для розвитку критичного мислення повинні спиратися на: проблемні ситуації у процесі навчання; проблемні задачі; знайомство учнів із принципами, стратегіями та процедурами критичного мислення; створення ситуації вибору; організацію діалогу у процесі розв'язування проблемних задач (інтерактивні форми навчання); можливість письмового викладення розмірковувань учнів з подальшою рефлексією; право на помилку та моделюванні ситуації виправлення помилок. [5, с.64]. За таких умов навчання мислення учнів набуватиме усвідомленості, самостійності, рефлексивності, обґрунтованості, контрольованості та самоорганізованості, тобто розвиватиметься критичне та системне мислення.

Однак, щоб навчити учнів критично мислити, вчитель повинен сам вміти це робити. Головна умова успішного використання педагогами технологій, спрямованих на розвиток критичного мислення, є їх власне розуміння і прийняття ідеї про необхідність розвитку критичного мислення. Критично мислити і вміти формувати критичність мислення в учнів є показником рівня професійної компетентності педагога. Від того як педагог зможе показати для учнів переваги критичного мислення, забезпечити сприймання, запам'ятовування, розуміння, осмислення залежить продуктивність діяльності учнів, а, отже, і ефективність самого процесу навчання [4, с.2].

Критичне мислення є важливою складовою професійної компетенції вчителя, що упроваджує ідеї STEM-освіти. Педагогічна діяльність в умовах STEM-освіти пов'язана із формуванням STEM-компетентності учнівської молоді й, одночасно, педагог повсякчас потребує нових знань та навичок, сучасних форм і методів навчання тощо. Разом з тим, критичне мислення допомагає знаходити оптимальні рішення в нестандартних ситуаціях і швидко адаптуватися до змін в освітніх процесах.

Отже, актуальність даної проблематики полягає у завданні педагога розвивати особисті навички критичного мислення і упроваджувати в практику своєї діяльності інноваційні педагогічні підходи та методи навчання, що сприятимуть розвитку критичного мислення учнівської молоді.

Список джерел:

1. Державний стандарт базової середньої освіти (затверджено Постановою Кабінету Міністрів України № 898 від 30.09.2020 року). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>

2. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року, затвердженої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 року № 988-п. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>

3. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 05 серпня 2020 року № 960-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>

4. Костюшко І.В., Гандзілевська Г.Б. Критичне мислення як необхідна складова професійної компетентності сучасного вчителя. ЛОГОС. ОНЛАЙН. № 10. 2020. URL: [КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ \(ukrlogos.in.ua\)](https://ukrlogos.in.ua)

5. Терно С. О. Теорія розвитку критичного мислення (на прикладі навчання історії) / С. О. Терно : [посібник для вчителя]. — Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2011. 105 с.

6. Як розвивати критичне мислення в учнів (з прикладом уроку). URL: <https://nus.org.ua/articles/krytychne-myslennya-2/>

Валентина Дирда

Дніпровський транспортно-економічний фаховий коледж

ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ «SOFT SKILLS» НА ЗАНЯТТЯХ СОЦІОЛОГІЇ

Сучасна освіта, в останні роки, відводить значну роль дистанційним засобам навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, методам активного пізнання, удосконаленню форм і методів навчання майбутніх фахівців. Постійні зміни у суспільстві та світі змушують педагогів шукати нові підходи до організації занять і звертати увагу на формування не лише професійних навичок, але й навчати здобувачів освіти адаптуватися до змін в умовах воєнного стану, адекватно реагувати, а не опиратися цим змінам,

шукати нові можливості професійного й особистого розвитку, справлятися з емоціями, знаходити спільні рішення.

Метою вивчення соціології в закладах фахової передвищої освіти слід вважати набуття майбутніми фахівцями, не лише спеціальних, фахових компетентностей, а й формуванню життєвих навичок, зокрема soft skills. таких як здатність до критичного мислення, застосовувати знання у практичних ситуаціях, працювати в команді та налагоджувати міжособистісну взаємодію під час вирішення професійних задач, реалізовувати ефективні комунікації та навички взаємодії у професійній діяльності, адаптації та дії в новій ситуації тощо. Навички Soft Skills – універсальні компетентності, що підвищують конкурентоспроможність будь-якого фахівця на ринку праці. А в поєднанні з професійними знаннями є одним з головних показників становлення висококваліфікованого спеціаліста.

М'які, іноді гнучкі, навички (англ. Soft Skills) «омплекс неспеціалізованих, надпрофесійних навичок, які відповідають за успішну участь у робочому процесі, високу продуктивність і, на відміну від спеціалізованих навичок, не пов'язані з конкретною сферою» [1]. В Україні поняття «Soft Skills» є відносно новим. Та в останні роки все більше освітян звертають увагу саме на ці компетенції, зокрема, в Концепції Нової української школи задекларовано розвиток м'яких навичок, емоційного інтелекту тощо.

Сформульовані загальні та спеціальні компетентності на заняттях «Соціології» актуалізують процес соціальної орієнтації студентів в освітніх, соціальних, життєвих контекстах; допоможуть під час засвоєння норм і правил суспільства; трансформують раніше опановані соціальні ролі, ціннісні орієнтації й сформований досвід у нових життєвих ситуаціях. Здобувачі освіти опановують мінімально необхідні для життя в сучасному суспільстві навички соціальної активності. Розглянемо, деякі м'які навички (Soft Skills) та яким шляхом можуть сформуватися у майбутнього фахівця при вивченні дисципліни «Соціологія».

В першу чергу, йдеться про формування емпатії та здатності вибудовувати стосунки з іншими людьми; формування культурної та мультикультурної компетентності, яка охоплює розуміння й сприйняття етичних норм поведінки щодо інших людей; здатність до навчання протягом усього життя; здатність до критики та самокритики; самодисципліна; уміння слухати та формулювати власне висловлювання; здатність до системного мислення, креативність; ініціативність; гнучкість; комунікабельність, толерантність; наполегливість у досягненні мети тощо.

Так, для формування критичного мислення актуальним є постановка пізнавальних завдань, створення під час навчального процесу проблемних ситуацій, що містять протилежні точки зору, які ставлять студентів перед необхідністю самостійно мислити – обґрунтовувати власну позицію, аргументовано розгорнути й викладати власні міркування, приймати рішення.

Креативність розвивають навички пошуку «свіжої» ідеї, це може бути індивідуальна робота з малюванням і записами в конспекті, інтерактивна бесіда, і виконання завдань на комп'ютері та багато чого іншого. Головне, освоєння креативних прийомів необхідно зв'язати з технологіями викладання дисципліни.

Командна робота - формування у студентів компетентностей щодо управління формуванням та розвитком команд, діагностування проблем групи та вироблення рішень, спрямованих на підвищення ефективності роботи команди у різних режимах. Важливими є навички роботи в мікрогрупах, парах, формування відчуття цінності команди та прийняття командних рішень, вирішення практичних завдань.

Комунікативна спрямованість включає процес міжособистісної комунікації, вміння вибудовувати та направляти діалог у потрібне русло, а також навички ділового спілкування. Включає формування навичок, діяти в конфліктних ситуаціях і працювати на зниження градусу конфлікту, якщо такий все ж назріває; активно слухати; проявляти емпатію.

Відповідно, при вивченні курсу з соціології, пріоритетними напрямками роботи є: написання есе, підготовка доповідей, проектів, досліджень; підготовка публічної промови/презентації, застосовуючи відповідні засоби вербальної комунікації та адекватні форми ведення дискусій і дебатів.

Підкреслимо, що формування soft skills виявляється цілком слушним саме в період навчання, оскільки в цей період починає встановлюватися певне коло інтересів, з'являються потреби в самостверженні, зайняти гідне місце в колективі, в спілкуванні з однолітками. Таким чином, одним з найважливіших аспектів на заняттях з соціології є формування «м'яких» навичок, що дозволяє, сформувати особистісні та міжособистісні професійні здібності, підготувати фахівців до взаємодії у майбутній професійній діяльності.

Список джерел:

1. [Електронний ресурс] Вільна енциклопедія Вікіпедія/ Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Соціально-комунікативні_навички
2. Soft skills: універсальні навички європейського рівня [Електронний ресурс] / Ілліна Ясна. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: <https://studway.com.ua/soft-skills/>.
3. «Soft skills – невід'ємні аспекти формування конкурентоспроможності студентів у XXI столітті». – Київ.: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2020. – 90 с.

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗАСОБАМИ STEM-ОСВІТИ

Основні ключові компетентності концепції «Нової української школи», а саме: спілкування державною та іноземними мовами, математична грамотність, компетентності в природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова грамотність, уміння навчатися впродовж життя, соціальні й громадянські компетентності, підприємливість, загальнокультурна, екологічна грамотність і здорове життя, гармонійно входять в систему STEM-освіти, створюючи основу для успішної самореалізації особистості і як фахівця, і як громадянина.

STEM-освіта – це категорія, яка визначає відповідний педагогічний процес (технологію) формування і розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей молоді, рівень яких визначає конкурентну спроможність, а саме: здатність і готовність до розв’язання задач, критичного мислення, творчості, когнітивної гнучкості, співпраці, управління та здійснення інноваційної діяльності.

Залучення в STEM може підтримати не лише розвиток креативного мислення та формування компетентності дослідника, а й сприяти кращій соціалізації особистості, тому що розвиває такі навички, як: співробітництво, комунікативність, творчість.

Одним із ефективних засобів формування компетентностей є дослідно-проектна діяльність. Виконання навчальних проєктів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність здобувачів освіти, спрямовану на отримання самостійних результатів під керівництвом педагога. Під час виконання навчальних проєктів вирішується ціла низка різнорівневих дидактичних, виховних і розвивальних завдань, а саме набуваються нові знання, уміння і навички, які знадобляться в житті; розвиваються мотивація, пізнавальні навички; формується вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження, виявляти компетентність. Проєктно-дослідна діяльність сприяє формуванню соціальних компетенцій, дозволяє пройти технологічний алгоритм від зародження інноваційної ідеї до створення продукту, а також навчитися презентувати його. У перспективі це сприятиме зміні ціннісних пріоритетів та світоглядної позиції у молоді в бік формування відповідальної, соціально-активної, громадсько-патріотичної врівноваженої поведінки.

Навчання молоді, здатної успішно реалізовуватися в сучасному світі, неможливе без застосування інноваційних технологій, отже важливим є

виконання учнями практико-орієнтованих науково-дослідницьких проєктів. Така можливість є на уроках екології, екології рідного краю, під час відвідування гуртків еколого-натуралістичного, туристсько-краєзнавчого напрямів, а також в процесі підготовки здобувачів освіти до участі у конкурсах та олімпіадах різних рівнів.

Як приклад наведемо Всеукраїнську учнівську олімпіаду з екології, яка була започаткована у 2010 році. Мета проведення якої полягає у виявленні, підтримці здібної та обдарованої молоді, а також дає можливість привернути увагу до проблем, від розв'язування яких залежить існування самих людей.

Під час олімпіади учасники не тільки змагаються в теоретичних знаннях з екології, а й представляють наукові екологічні проєкти.

Екологічний проєкт являє собою завершену та належно оформлену розробку з екологічної тематики: біологічного, фізичного, хімічного чи навіть математичного напрямку. В якій пропонуються науково обґрунтовані конкретні дії, спрямовані на розв'язування конкретних екологічних проблем. Свої наукові проєкти учасники олімпіади представляють під час постерної сесії. Мета якої, забезпечити можливість якомога вільнішого спілкування, дискусій та обговорення всіх проєктів усіма учасниками. Під час свого виступу учасник обґрунтовує вибір теми і методів своєї роботи, повідомляють результати, які було отримано, і зроблені на його підставі висновки. Члени журі мають змогу ставити запитання, на які автори проєкту відповідають. Кількість учасників обласного етапу олімпіади є постійною, що свідчить про зацікавленість учнівської молоді проблемами екології в регіоні та можливими шляхами їх вирішення.

Достатньо ефективною при підготовці науково-дослідницьких проєктів є взаємодія закладів загальної середньої освіти та позашкільних закладів освіти (туристсько-краєзнавчого та еколого-натуралістичного напрямів). Так, за весь час існування олімпіади з екології, вихованці Запорізького обласного центру туризму і краєзнавства спорту та екскурсій учнівської молоді стають переможцями (III) обласного етапу, а також учасниками та переможцями (IV) Всеукраїнського етапу учнівської олімпіади з екології.

За результатами обласних етапів учнівської олімпіади з екології науковцями, методистами та провідними фахівцями області готуються посібники, які містить теоретичні та практичні матеріали, спрямовані на допомогу вчителям екології для роботи з обдарованими дітьми та формування екологічної компетентності здобувачів та здобувачок освіти та можуть бути використані в процесі підготовки до Всеукраїнської учнівської олімпіади з екології.

Список джерел:

1. ЗапоВікі [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zoippo.net.ua/zapowiki/index.php/>.

2. Школа сучасних знань [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.zhu.edu.ua>

3. Методичні рекомендації щодо впровадження STEM-освіти у загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладах України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/56880/

Вікторія Півень, Микола Півень

Льотна академія Національного авіаційного університету

STEM-ОСВІТА ЯК ПРОСТІР САМОТВОРЕННЯ ОСОБИСТОСТІ КУРСАНТА-ПЛОТА

Для системи професійної освіти майбутніх авіаційних фахівців STEM-освіта представляє особливий інтерес, оскільки реалії сьогодення такі, що невпинний потік нової інформації став доповнювати коло проблеми людського фактору в авіації. ЗВО не встигає за новизною і різноманітністю інформації. Неможливо передбачити, що в майбутньому буде потрібно авіаційному фахівцю. Саме тому, мета професійної підготовки курсантів льотного ЗВО, особливо в умовах дистанційного навчання, має бути зорієнтована на пошук й конструювання способів отримання нової інформації, нових знань, на формування активної суб'єктної позиції в навчальній діяльності, смаку до професійного й особистісного саморозвитку. На цьому шляху STEM-освіта як новий напрям забезпечує міждисциплінарні умови для самовдосконалення особистості в навчальній діяльності [1].

Аналіз літературних джерел свідчить, що STEM – освіта реалізується як певний освітній простір, який забезпечує формування у майбутніх авіаційних фахівців синергетичної системи ключових, загальнопрофесійних, спеціалізованих і вузькоспеціалізованих компетентностей для ефективного здійснення професійної діяльності на основі об'єднавчих процесів, які сприяють закріпленню в навчальній діяльності значущості для курсантів-пілотів предметно-дисциплінарних сенсів з погляду реалій їх готовності до професійного і особистісного саморозвитку, створенню індивідуального алгоритму самотворення[2;3;4].

STEM – освіта як специфічна форма самоорганізації професійного й особистісного самовдосконалення є важливою складовою суб'єктно-розвивального освітнього простору, оскільки реалізує тенденції інтеграції міжпредметних ресурсів професійної підготовки майбутніх авіаційних фахівців та розглядається як інваріант психолого-педагогічної освіти курсантів. Як інваріант STEM – освіта є цілеспрямованою, системною та динамічною в пошуках персоніфікованих підходів до нового вправлення в навчальний матеріал прийомів стимуляції самоактивності та творчих задумів курсанта, що сприяють виникненню в нього потреби в самотворенні. Це

істотно міняє і розширює реальні можливості навчальної діяльності в професійному й особистісному самовдосконалення. Вона переходить в нову якість - віртуальну реальність, яка породжується суб'єктною активністю курсанта в навчальній діяльності. Тут суб'єкт навчальної діяльності постає як особа, яка безперервно інтерпретує, розшифровує глибинні сенси, вибудовує власний внутрішній світ під завдання навчальної діяльності. Ця діяльність мислення суб'єкта в процесі освіти виявляється не менш значущою, чим звичайна кумуляція знань, яку він істотно доповнює.

Отже, STEM – освіта як освітній простір є лабораторією постійного пошуку опорних навичок, які забезпечують процес самотворення в навчальній діяльності, навичок конструювання і досягнення мети професійного й особистісного самовдосконалення та прояву творчої самостійності курсанта, навичок бути суб'єктом навчальної діяльності та суб'єктом самотворення. Усе це зумовлює виділити курсанта як системоутворюючого ядра, який постійно об'єднує і розділяє, інтегрує й диференціює в своєму віртуальному освітньому просторі формувальні впливи навчальної діяльності в її системній цілісності та відкритості процесам професійного й особистісного самотворення. Його проекцією є «Я» - система, яка акумулює в собі усі внутрішні й зовнішні зв'язки з поточною навчальною ситуацією з метою самодіяльності й актуальними потребами. Саме «Я» - система здійснює оцінку ситуації, пізнає, конструює й регулює власну діяльність і, саме так реалізуються ціннісні основи професійної освіти, саме так народжується авторство в навчальній діяльності. В якості провідних орієнтирів реалізації власного авторства в навчальній діяльності виступають уявлення курсанта про співвідношення між метою і засобами її досягнення. Він свідомо конструює власний простір самозмін, відбирає важливі не тільки цілі, яких він може досягти але й те, що йому необхідно самостійно зробити для об'єктивування самодіяльності. При цьому творчий акт створює детермінуючу тенденцію на поглиблення процесу самопізнання й самотворення. В основі цієї тенденції лежить авторство ініціативної дії особистості.

Список джерел:

1. Кузьменко О.С. Сутність та напрямки розвитку STEM–освіти. Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2016. Т.3, Вип.9. С. 188-190
2. Курінський О.В. Українська постпсихологічна дидактика: Лекції. К.: ЗАТ «Віпол». 2006. 484 с.
3. Piven Mykola. Physical and health competence as synergetic characteristics of psychological reliability for future pilots. Chapter "Physical education and sport". *Science, technology, and innovation: the experience of European countries and prospects for Ukraine.* Riga, Latvia, 2021. P. 385-407
4. Руденко Л.А. Самоосвіта і саморозвиток майбутніх фахівців соціального захисту в інформаційному суспільстві. *Сучасні інформаційні*

технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. 2017. Вип. 49. С. 157-160.

Алевтіна Пехник

Національний університет «Одеська юридична академія»

SOFT SKILLS ДЛЯ ПОЛІТОЛОГІВ

Наприкінці 20 століття у багатьох сферах діяльності починає зростати інтерес до володіння не тільки класичними компетенціями (hard skills), а також певними неспеціалізованими, непрофесійними чи надпрофесійними характеристиками. Останні зараз визначаємо як набір особистих якостей, які сприяють побудові ефективної комунікації між спеціалістами, швидкій адаптації до умов та оволодіння професією.

Під час навчання за спеціальністю «Політологія» повинні бути створені умови, які сприяють проявів у здобувачів лідерських якостей, ініціативності, відповідальності, емоційного інтелекту тощо. Тому необхідним є коригування навчальних планів та процесів з метою підвищення рівня підготовки фахівців, які здобувають знання в галузі політології. Академічні програми повинні розвивати цінні навички, які можна передавати. Політологія — це систематичне вивчення політичних структур, процесів і політики з використанням інституційних, кількісних і філософських підходів. Ця різноманітна сфера охоплює політичну теорію, міжнародні відносини, національне та порівняльне управління, державну політику та методологію дослідження. Пов'язані галузі включають філософію, класичні дослідження, історію, економіку, культуру, методологію опитування, статистику, державну політику, міське планування, міжнародні дослідження та національні дослідження.

Політологи виконують різноманітні функції в різних урядових, державних та приватних установах, де вони вивчають політичні процеси. Ці професіонали також можуть спеціалізуватися в кількох різних сферах, що надає багато можливостей для роботи. Політолог бере на себе роль дослідника, прогнозиста та аналітика у вивченні політики та законів, які впливають на урядові системи, громадян та економіку. Політологи вивчають та аналізують походження, розвиток і функціонування урядів та політичних систем. Вони використовують дослідження різних політичних ідей, щоб оцінити, як політичні тенденції та поточні події формують структури різних урядів, їх політику та закони.

Політичні дослідники займаються всіма аспектами політики та уряду. Вони працюють у політичних кампаніях та законодавчих органах як консультанти, як спеціалісти аналітичних центрів чи лобістів. Незважаючи на те, що політичні дослідники мають різноманітні назви посад, місце роботи та

обов'язки, навички, необхідні для політичної дослідницької роботи, є загальними для всіх державних і політичних органів.

Щоб стати політичним дослідником, потрібно глибоко знати політичний процес та роботу уряду. Робота з дослідження конкретних питань законодавчого апарату може вимагати ступеня магістра політології, економіки або державної політики. Освіта – не єдиний спосіб отримати політичні знання. Початківці можуть отримати досвід та знання політичного процесу шляхом участі у виборчих кампаніях або шляхом стажування в офісі законодавця чи під час кампанії.

Оскільки політична діяльність передбачає взаємодію з широким колом людей, від виборців і представників ЗМІ до законодавців та лобістів, політичним дослідникам потрібні навички міжособистісного спілкування. В описі роботи політичного дослідника часто вказується, що бажання спілкуватися є важливим, оскільки особисті контакти з людьми, які працюють у політиці, є найкращим засобом побудови мережі контактів.

Політичні дослідники повинні бути готові проводити довгий час в процесі дослідження позиції протидіючих кандидатів, вивчення питання державної політики, спостереження за політичними новинами та подіями в ЗМІ, аналізі інформації.

Різні політичні дослідники підкреслюють різні дослідницькі навички. Лобісти, наприклад, повинні досліджувати політичні питання, закони, що знаходяться на розгляді, здійснювати опитування громадської думки, щоб вплинути на позицію законодавця щодо законопроектів, що знаходяться на розгляді. Окрім дослідницьких та аналітичних навичок, політичні дослідники потребують письмових та усних комунікаційних здібностей, які дозволять їм передавати складні дослідження та аналіз у зрозумілій формі.

Політичні дослідження вимагають наполегливості та зосередженості. Різні типи дослідників, наприклад аналітики державної політики, які працюють в державних установах чи в аналітичних центрах, повинні бути готові вивчати одну тему протягом тривалого часу, щоб отримати досвід. Дослідник, який спеціалізується на реформі охорони здоров'я, наприклад, повинен приділяти багато часу попереднім дослідженням політики охорони здоров'я та моніторингу законодавчих актів та нормативних актів щодо охорони здоров'я. Крім того, політичні дослідники повинні бути гнучкими, здатними самостійно працювати над проєктом, а також функціонувати як частина дослідницької групи.

В цілому, гнучкі навички характеризуються універсальністю, оскільки застосовуються до широкого спектру сфер діяльності та професій, формують затребуваність фахівця та найчастіше забезпечують його просування у кар'єрі. Цінність гнучких навичок полягає у здатності їх власника об'єднувати зусилля професіоналів з різних сфер. Тому маємо необхідність включення soft skills до системи компетенцій, якими повинні володіти випускники вищих навчальних закладів. Необхідною є трансформація освітнього процесу шляхом

впровадження інноваційних форм та методів навчання з урахуванням особливостей професійної діяльності випускників та потреб роботодавців.

Ірина Романько

Льотна академія Національного авіаційного університету

СТУДЕНТСЬКИЙ НАУКОВИЙ ГУРТОК ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ SOFT SKILLS У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ АВІАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ

Проблема формування соціальних навичок у здобувачів вищої освіти набуває важливого суспільно-державного значення, оскільки високий рівень їхньої сформованості сприятиме успішній адаптації випускників до професійної діяльності. У навчальному процесі формування універсальних компетенцій може здійснюватися під час вивчення багатьох дисциплін, зокрема соціально-гуманітарного циклу. Але, на наш погляд, вагомим потенціалом у розвитку soft skills має виховний простір ЗВО, що включає різні компоненти, види та форми позааудиторної діяльності (науково-дослідну, соціально значущу, організаційно-управлінську, культурно-дозвільну). В Льотній академії Національного авіаційного університету науково-дискусійний гурток з історії авіації «Захоплені небом» [1] є одним із вагомих компонентів виховного простору навчального закладу.

У позааудиторної роботи є такі специфічні особливості: тісний зв'язок з науково-дослідною діяльністю здобувачів; свобода вибору форм та ступеня своєї участі на основі добровільності; невключеність до навчального плану, тобто виконання її у вільний час і понад обов'язковий програмний мінімум; поєднання самостійної діяльності та ініціативи у співпраці з викладачем; широке використання методів стимулювання активності учасників; цікавість, новизна змісту, форм і методів роботи.

Розроблена класифікація, що поділяє soft skills на дві великі групи: внутрішньоособистісні та міжособистісні. Перші відповідають за самоорганізацію людини, особистісне зростання та емоційний інтелект. Друга група включає базові комунікативні навички та навички ефективного мислення. Внутрішньоособистісні: прийняття рішень, відповідальність, здатність до навчання, самостійність; креативність; вирішення проблем; ініціативність; організованість; адаптивність; критичне та структурне мислення; емоційний інтелект; мотивація. Міжособистісні: навички ефективної комунікації; робота в колективі; емпатія; вирішення конфліктів; дотримання трудової дисципліни; лідерські якості. Саме формування цих компетенцій є необхідним елементом при навчанні сучасного конкурентоспроможного фахівця.

У першокурсників ступінь сформованості soft skills досить низький. Щоб підтвердити чи спростувати це твердження, на першому засіданні

наукового гуртка (вересень 2022 року) нами було проведено тестування здобувачів вищої освіти щодо самооцінки розвитку ключових компетенцій. Цей тест дозволяє здобувачам самостійно оцінити, на якому рівні розвитку знаходяться їх компетенції. Опитувальник включає 55 тверджень, що описують прояви внутрішньоособистісних та міжособистісних компетенцій. Його мета – сформулювати у здобувачів уявлення про суть компетенцій та ті напрямки, на яких їм необхідно сконцентруватися у розвитку.

При виконанні тесту увага респондентів зверталася на свої дії та поведінку, ситуації зі свого досвіду, адже компетенції – це навички, знання, мотиви та настанови особистості, що мають прояв саме в діяльності, а потім, з урахуванням цього пропонувалося вибрати з варіантів відповідей той, який визначає ступінь відповідності тверджень повсякденним діям та моделям поведінки. У анонімному та добровільному тестуванні взяло участь 46 курсантів ЛА НАУ – членів наукового гуртка.

Аналіз результатів свідчить, що розвиток соціальних умінь здобувачів, крім навчальної діяльності, найбільш успішно здійснюється за допомогою науково-дослідної роботи (НДР). Для вирішення виховних та навчальних завдань нами застосовуються такі інтерактивні форми, як: науково-практична конференція, круглий стіл (дискусія, дебати), «мозковий штурм», ділові та рольові ігри, майстер-клас, метод проєктів, case-study тощо.

Результати тестування, присвяченого виявленню рівня розвитку соціальних умінь здобувачів, свідчать, що викладачеві соціально-гуманітарних дисциплін авіаційного ЗВО необхідно більш активно залучати курсантів до участі у роботі наукового гуртка, різноманітних позааудиторних заходів національно-патріотичного спрямування, підтримувати взаємодію курсантів зі своїми однолітками, які мають схожі інтереси, забезпечувати соціальну інтеграцію. Участь у позааудиторних заходах – ефективна справа щодо підготовки молодих людей до світу зайнятості, забезпечує наявність різних видів відзнак (грамот, дипломів та листів подяки), формує портфолію здобувача. А це для випускника ЗВО стає основою його резюме, враховується роботодавцем як значущий показник під час прийому фахівця на роботу.

Таким чином, при вирішенні завдання формування soft skills на перший план виходить не стільки зміст освітньої програми, скільки нові концептуальні підходи, технології організації та здійснення освітньої діяльності ЗВО. На жаль, їхнє впровадження, у тому числі концепції студентоцентрованого навчання та інших моделей, що ставлять здобувача освіти у центр навчального процесу, йде повільно, що обумовлено цілою низкою об'єктивних причин. Розробка та реалізація методів і технологій, що відповідають специфіці формування soft skills у підготовці авіаційних фахівців, сприятиме розвитку нових моделей і концепцій навчання, більш адекватних сучасним вимогам до підготовки авіаційних кадрів.

Список джерел:

1. Романько І.І. Науково-дослідницька діяльність здобувачів вищої освіти в умовах онлайн навчання (з досвіду роботи науково-дискусійного гуртка з історії авіації). *Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції «Управління високошвидкісними рухомими об'єктами та професійна підготовка операторів складних систем»* 07.12.2022 р. Кривпівницький: ЛА НАУ, 2023. 390 с. (С. 350-353).

Анжела Пасічніченко

*Полтавський національний педагогічний університет
імені В.Г. Короленка*

ФОРМУВАННЯ КРЕАТИВНОСТІ У МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ ЗДО ЯК УМОВИ УСПІШНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Динамічність та глобалізація сучасного світу, значна кількість складних соціальних завдань, які вирішуються вихователем ЗДО, зумовлюють високі вимоги до формування його загальних та фахових компетентностей у процесі підготовки за освітньо-професійними програмами спеціальності 012 Дошкільна освіта. Підготовка компетентного, конкурентоспроможного фахівця передбачає становлення цілої низки професійних та особистісних якостей, серед яких вагоме місце займає креативність.

З'ясуванню різноманітних аспектів формування креативності присвячено значну кількість робіт і вітчизняних, і зарубіжних психологів. Однак, сучасна наука не має єдиного однозначного тлумачення поняття «креативність». Так, психологічна енциклопедія містить таке визначення «креативності» – це рівень творчої обдарованості, здібності до творчості, які проявляються у мисленні, спілкуванні, окремих видах діяльності і становлять стійку характеристику особистості. Креативність розглядають як незвідну до інтелекту функцію цілісної особистості, яка залежить від комплексу її психологічних характеристик [4, с. 181].

На думку Е. Торренса, креативність – у широкому значенні – здатність породжувати оригінальні ідеї та використання нестандартних способів інтелектуальної діяльності, у вузькому – дивергентні здібності. Креативність – процес виявлення прогалин в інформації, процес утворення ідей і гіпотез, їх перевірки та модифікації [5, с. 45].

Павленко В. наголошує, що креативність є загальною властивістю особистості, яка проявляється під час творчого процесу як здатність породжувати різноманітний, соціально важливий, оригінальний продукт і продуктивні шляхи його застосування; здатність людини до інновацій та творчості у різних сферах її діяльності; здатність знаходити рішення у нестандартних ситуаціях. Автор підкреслює, що креативність – це властивість,

яка реалізується лише за сприятливих умов середовища на високому рівні в різних галузях людської діяльності протягом свого життя [2, с. 129].

Теоретичний аналіз тлумачень поняття дозволяє нам визначити креативність як властивість особистості, прояв індивідуальності та її здатність створювати нові, оригінальні продукти, нестандартно розв'язувати завдання, виходити за межі заданої ситуації, досягати незвичних результатів [3, с. 20].

У зв'язку з тим, що професійна діяльність вихователя досить складна та різноманітна, на нашу думку, успішність її реалізації передусім можлива, завдяки відкритості педагога до інновацій, його готовності змінюватися і відмовлятися від стереотипів, генерувати нові ідеї, здатності до прийняття і створення нового. Креативність є невід'ємною характеристикою педагога, яка дозволяє знаходити і приймати оригінальні рішення, розв'язувати складні спеціалізовані завдання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

В умовах професійної підготовки майбутніх вихователів формування креативної, творчої та активної особистості здійснюється через реалізацію змісту всіх навчальних дисциплін освітніх програм спеціальності 012 Дошкільна освіта, підбір відповідних методів навчання, використання сучасних педагогічних технологій.

Погоджуємося з думкою Дімітрової-Бурлаєнко С., що у сучасній освіті креативність педагога виступає тією якістю, що забезпечує особистості можливість адаптуватися до мінливих умов життя і є запорукою успіху у професійній діяльності. Креативність є також важливим чинником розвитку особистості [1].

Окрім того, дошкільний вік є сенситивним періодом для розвитку творчого потенціалу, а креативність – однією із базових якостей особистості дошкільника. Успішне формування креативності дитини дошкільного віку не можливе без участі та керівництва вихователя, який забезпечує створення оптимальних умов для виховання творчої активної особистості у відповідності з віковими, індивідуальними особливостями психічного розвитку та можливостями кожної дитини.

Отже, наявність креативного потенціалу є обов'язковою характеристикою представника педагогічної професії. Креативність як здатність до інновацій та творчості забезпечує успішність реалізації освітнього процесу у ЗДО.

Список джерел:

1. Дімітрова-Бурлаєнко С.Д. Генеза поняття «креативна компетентність» у контексті психолого-педагогічних досліджень. *Педагогіка та психологія*. 2017. Вип. 58. С. 3–14.
2. Павленко В.В. Креативність: сутнісна характеристика поняття. *Креативна педагогіка*. Житомир, 2016. Вип. 11. С.120–131.

3. Пасічніченко А.В. Формування креативності у дітей дошкільного віку. *Педагогічні науки: збірник наукових праць*. Полтава, 2021, Вип. 78. С.17-21. <http://pednauki.pnpu.edu.ua/article/view/249780/247417>

4. Психологічна енциклопедія/ автор-упоряд. О. Степанов. Київ: «Академвидав», 2006. 424 с.

5. Torrance E. P. The Nature of Creativity as Manifest in its Testing. *The Nature of Creativity*. Cambridge: Cambridge Univ. Press. 1988. P. 32-75.

Тетяна Леценко, Олена Шевченко
Полтавський державний медичний університет

ДО ПИТАННЯ ПРО ВИВЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS У ЗАРУБІЖНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

Щоб бути успішним у сучасному світі, який так стрімко розвивається, недостатнім є наявність лише ґрунтовних знань та досвіду. Необхідними стають так звані особливі навички: креативність, відповідальність, комунікабельність та багато інших. Їх називають «гнучкими», «м'якими» або «soft skills». Саме ці «м'які» навички допомагають продемонструвати та використати професійні навички на найвищому рівні, збільшують перспективу успішного працевлаштування.

Всесвітня Організація Охорони Здоров'я [7] вказує, що м'які навички – це здібності до адаптивної та конструктивної поведінки, які дозволяють людям ефективно справлятися з життєвими труднощами. Зокрема, соціальні навички допомагають людям приймати обґрунтовані рішення, вирішувати проблеми, критично та творчо мислити, ефективно спілкуватися та будувати здорові стосунки. Завдяки цим характеристикам м'які навички розглядаються як загальні, передані, основні або ключові навички, які можуть застосовуватися в різних організаційних та трудових контекстах. Вони також є ключовими можливостями, сприяють підвищенню конкурентоспроможності на індивідуальному, соціальному та національному рівні [2].

Р. Moss, С. Tilly [4] визначили м'які навички як «навички, здібності та риси характеру, які відносяться до особистості, відношення та поведінки, а не до формальних чи технічних знань». Однак м'які навички – це щось більше, ніж просто індивідуальні риси та схильності. Наприклад, S. Hurrell [2] визначає м'які навички як «що включають в себе міжособистісні та внутрішньо особистісні здібності, що полегшують роботу у певних контекстах».

Характерною рисою, що відрізняє випускників-професіоналів від інших випускників, є справжній досвід [3]. Крім того, мрія будь-якого педагога полягає в тому, щоб випускники були не тільки фахівцями у певній галузі, а й зрілими особами з добре збалансованою, комплексною освітою. Ця характеристика відображається в м'яких навичках [5].

Визначити перелік якостей, яких прагнуть роботодавці, таких як пунктуальність, лояльність і т. д., одна з найважливіших цілей сучасної професійної освіти, в тому числі й у нашій країні. Для досягнення цих бажаних стандартів навчальні заклади мають адаптуватися до поточних потреб студентів та виявляти нові моделі навчання [6].

Щоб полегшити випускнику здобуття м'яких навичок, В. Schulz рекомендував освітньому навчальному закладу застосовувати цілісний та комплексний підхід до підвищення можливості працевлаштування випускників, впроваджувати автономні модулі здобуття м'яких навичок, залучати студентів у пов'язані з роботою проекти та виховні заходи, організувати робочі місця та здійснювати керівництво здобуттям навичок через кар'єрні служби. Ще одна важлива річ – це впровадження у навчальний процес педагогіки, орієнтованої на студентів. Така педагогіка на ранніх етапах навчання, мабуть, найкорисніша для розвитку м'яких навичок. Крім того, вища освіта має бути приведена у відповідність до потреб роботодавця шляхом розвитку навичок, необхідних на робочому місці.

Узагальнюючи вищесказане, можна зробити такі висновки:

- soft skills або м'які навички є найважливішими навичками і необхідність їх формування не піддається сумніву;

- система професійної освіти, що склалася, не готова до формування м'яких навичок студентів. Необхідно змінювати освітні програми, навчальні плани, а також систему поглядів та ціннісні орієнтації суб'єктів освітнього процесу;

- для формування м'яких навичок необхідно застосовувати новітні інформаційні технології, а також залучати фахівців різних галузей (психологів, бізнесменів, тренерів тощо);

- проблема формування м'яких навичок студентів є слабо вивченою та перспективною для подальшого дослідження.

Отже, під soft skills розуміються такі навички та здібності, володіння якими дозволяє здобувачам освіти досягти успіху у майбутній професійній діяльності, допомагає успішно реалізуватися у світі, який швидко змінюється. Переорієнтація освіти на розвиток у студентів «soft skills» є ключовою ланкою до вирішення успішності в майбутній професійній діяльності.

Список джерел:

1. Alexander B., Ashford-Rowe K., Barajas-Murph N., Dobbin G., Knott J., McCormack M., Weber N. Horizon report 2019 higher education edition. EDU19, 2019. P. 3-41.

2. Hurrell S. A. Soft skills deficits in Scotland: Their patterns, determinants and employer responses: The University of Strathclyde, 2009.

3. Massachusetts Business Alliance for Education Report. Preparing for the Future: Employer Perspectives on Work Readiness Skills. 2006; <https://donahue.umass.edu/documents/mbae-work-skills.pdf>

4. Moss P., Tilly C. "Soft" skills and race: An investigation of black men's employment problems // *Work and occupations*. 1996. Vol. 23. №3. P. 252-276. <https://doi.org/10.1177/0730888496023003002>

5. Schulz B. *The importance of soft skills: Education beyond academic knowledge*. 2008.

6. Seok-young O. Directorate for Education: Policy Committee, Integrated use of occupational and personal skills for lifelong vocational education in Korea, OECDKRIVET International Seminar. 2012; Accessed April 7, 2012.

7. World Health Organization (WHO). *Skills for Health. Skills-Based Health Education Including Life Skills: An Important Component of a Child-Friendly/Health-Promoting School*. Information Series on School Health. Geneva, 2017. URL: www.who.int/school_youth_health/media/en/sch_skills4health_03.pdf

Inna Borkovska

*National Technical University of Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

DEVELOPMENT OF THE TIME MANAGEMENT AS A TOP SOFT SKILL FOR STUDENTS

Nowadays, the priority of the society development is the quality of education. Therefore, the socio-economic changes, taking place in the country, affect many aspects of the higher education system development. Modern society needs in-demand specialists who possess not only professional knowledge, but also know how to apply the necessary soft skills in practice.

Gap reduction between the students' skills that employers need and the skills that universities produce remains an important issue today. The rapid development of technologies, changing professions – all this gives motivation for the soft skills development. Having analyzed global trends, we can predict the most important soft skills in the future. Undoubtedly, skills such as initiative, leadership, strategic thinking, critical thinking, emotional intelligence and others will be in the greatest demand. Among the important soft skills, we can single out responsibility and the skill to plan your time, which is called time management.

Time management, as an employee's volitional competence, is one of the main skills that employers expect from an employee, as this skill affects the achievement of career and business goals, guarantees effective work performance due to meeting deadlines.

Time management is a technology for organizing time and increasing the efficiency of its use. Time management is an action or process of training conscious control over the amount of time spent on specific activities, which increases efficiency and productivity [2, p. 176].

Effective time management is a soft skill that cannot be taught in a formal classroom, but with practice, self-awareness, discipline and some experience this

soft skill can be developed during university studies. For a future professional, this is a really important soft skill because time management strengthens relationships at work. Everyone wants to work with colleagues who meet deadlines and, as a result, do not make life difficult for their colleagues at work.

It is important to emphasize that time management is one of the most important conditions for successful student learning. Let's consider the following statements which prove that time management can be a universal recipe for success with a conscious choice and constant work on oneself.

1. When a student knows how to manage his time effectively, he will have additional time to acquire additional skills that will increase his competitiveness in the workplace.

2. The student will become more productive; he will have more time to perform his tasks at the university more creatively and critically.

3. There will be an opportunity to avoid stress and exhaustion. By allocating time for his priorities, the student will not be distracted and interrupt his learning process.

4. Due to time management, the student will have more personal time and as a result – he will achieve an ideal balance between study, work and personal life.

Everything said above indicates that the professional training of future specialists should be aimed at teaching students to plan their educational and professional activities clearly using at the same time personal opportunities. This especially applies to senior students who are forced to combine studies with work, and therefore, it is very important to learn to set priorities and remember the principle of optimality [1, p. 20].

We suggest forming students' time management in two stages – diagnostic control and means of direct pedagogical response.

Starting from the first course of study, it is necessary to draw students' attention to what skills and abilities they possess in the independent organization of educational activities, planning and control during the educational process. Therefore, at the first stage, a cognitive-diagnostic survey is conducted: questionnaires, tests, exercises aimed at self-knowledge and self-organization. The results of the diagnostic survey can be presented in the form of a table that takes into account three levels of development of students' time management skills: high, medium and low.

The second stage includes tasks and exercises, situations, business games, the application of which is aimed at developing the skills of time self-organization in the process of educational classes and independent work. Among them, it is necessary to offer master classes, where students can familiarize themselves with the basic techniques of "time management", such as: the Eisenhower matrix, Temporary blocks, the Pareto principle, and others.

As a conclusion, it is necessary to pay special attention to the development of students' time self-organization skills, which increases their competitiveness and activates their motivation to learn, leading to personal and creative development.

Список джерел:

1. Лялюк О., Лялюк А., і Поліщук О. Використання студентами методів тайм-менеджменту під час самостійного навчання в університеті. ПедБез, 2021, вип. 5, С. 18–25.
2. Яценко В. В. Тайм-менеджмент в організації навчальної діяльності студентів закладів вищої освіти. Наукові записки кафедри педагогіки. 2018. № 42. С. 174-181.

Наталія Кошелева

*Горлівський інститут іноземних мов
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»*

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ГУМАНІТАРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Актуальність обраної теми обумовлена вимогами сучасного ринку праці до професіоналів, серед яких важливе місце займають не лише специфічні фахові компетентності, але й так звані soft skills («м'які навички»), вивченню ролі яких у конкурентоспроможності фахівця наразі приділяється все більше уваги. Дослідження Гарвардського університету свідчить, що успішність у роботі на 85% залежить від добре розвинених soft skills, і лише на 15% - від hard skills [1]. Водночас сучасні заклади вищої освіти більшою мірою спрямовують цілі і зміст навчання на формування професійних знань та вмінь, які зазначені в освітньо-професійних програмах як фахові компетентності та програмні результати навчання. Водночас, стрімкий розвиток науково-технічного прогресу, високих технологій, штучного інтелекту уможлиблюють заміну багатьох професійних функцій технічними засобами, натомість повністю автоматизувати соціальні функції (комунікації, розв'язання конфліктів, командної роботи і т.ін.) неможливо. Ще одним важливим аспектом є висока питома вага командної роботи в сучасному професійному світі, причому команди формуються часто на певний термін, під конкретні проекти, можуть включати до свого складу фахівців з різних організацій, країн, континентів, їхній склад та завдання постійно змінюються. Усе це обумовлює актуальність пропонованого питання та вибору теми роботи.

Аналіз різних визначень soft skills дозволяє стверджувати, що це особисті психологічні характеристики, завдяки яким людина може успішно взаємодіяти в команді під час розв'язання будь-яких робочих питань [2]. До переліку soft skills відносять такі, як відповідальність, дисциплінованість, комунікація, емпатія, навички командної роботи, критичне мислення, креативність, вміння переконувати, емоційний інтелект, тайм-менеджмент, бажання навчатися, гнучкість та адаптивність, стресостійкість, лідерські якості та ін. Ці навички можна звести в три групи: особистісні риси, соціальні навички, здатність керувати людьми та собою. Вони є так само важливими для

успішної побудови професійної кар'єри, як і фахові компетентності, і вимагають цілеспрямованого формування у майбутніх фахівців у процесі навчання.

Саме з цією метою нами розроблено і запроваджено у навчальний процес підготовки майбутніх педагогів, психологів та філологів у Горлівському інституті іноземних мов ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет» (м. Дніпро) ряд дисциплін вільного вибору студентів: «Психологія кар'єри», «Психологія конфлікту», «Психологія менеджменту» тощо. Цілі їхнього вивчення передбачають формування знань і вмінь студентів щодо методів вибору і побудови успішної кар'єри; видів, форм прояву, наслідків, причин виникнення й особливостей перебігу та способів успішного розв'язання конфліктів у різних сферах, зокрема і в професійній; психологічного забезпечення успішної професійної діяльності менеджерів, формування лідерських якостей, навичок тайм-менеджменту, самоменеджменту, успішної командної роботи тощо. Методи і форми навчальної роботи спрямовані переважно на активну самостійну діяльність здобувачів освіти і передбачають аналіз і розв'язання фахових ситуацій, дискусії та обговорення, виконання творчих та проблемних завдань, складання ментальних карт, участь у ділових та рольових іграх, тренінгові форми роботи тощо.

Так, наприклад, під час занять з вибіркової дисципліни «Психологія кар'єри» студенти складають професіограми та психограми професій, які їх цікавлять, знайомляться зі змістом відповідних професійних вимог та професійно важливих якостей, вчать виконувати їхню психодіагностику, аналізують відповідні власні якості та компетентності, готують сучасне резюме та самопрезентацію для успішного проходження інтерв'ю та ін.

Під час вивчення дисципліни «Психологія конфлікту» студенти вчать робити аналіз конфліктних ситуацій, виконувати їхню поелементну діагностику, складати карти конфліктів, обирати ефективні стратегії їхнього розв'язання, вивчають власні особливості поведінки в конфлікті та розробляють шляхи щодо її корекції тощо.

Опрацьовуючи дисципліну «Психологія менеджменту», студенти вчать формулювати життєві та професійні цілі, актуалізують власну мотивацію їхнього досягнення, отримують на тренінгах емоційний досвід подолання перешкод, здійснюють аналіз особистісних якостей лідера, порівнюють їх з власними, визначають свої переваги та обмеження і шляхи подолання останніх, отримують навички лідерської самопрезентації під час дискусії «Імідж керівника», засвоюють навички спільної роботи і прийоми вироблення загальної стратегії, командної роботи, тимбилдингу тощо.

Таким чином, формування soft skills у процесі підготовки майбутніх фахівців гуманітарного профілю може здійснюватися завдяки запровадженню в навчальний процес відповідних вибіркокових дисциплін. Кількарічний досвід

їхнього викладання свідчить про значний інтерес студентів до їх вибору і вивчення та актуальність запропонованого підходу.

Список джерел:

1. Що таке hard та soft skills? У чому різниця та що важливіше // Freelancehunt: веб-сайт. URL: <https://freelancehunt.com/blog/shcho-takie-hard-ta-soft-skills/> (дата звернення: 08.04.2023).

2. Soft skills: чому ці навички такі важливі сьогодні? // Innovecs: веб-сайт. URL: <https://jobs.innovecs.com/uk/blog/soft-skills-vazhlyvi-syogodni/> (дата звернення: 08.04.2023).

Oksana Balanaieva

Donetsk State University of Internal Affairs

FORMING FOREIGN LANGUAGE COMPETENCE OF FUTURE LAWYERS BY PERFORMING INDIVIDUAL WORK

The need to introduce distance education technologies into the higher education system of Ukraine meets the international standards. It requires the search for innovative approaches to student training.

The educational process with elements of distance learning is based on individual work, which must be provided by a system of educational and methodological tools for studying a specific discipline.

The most important task of the teacher in the process of managing the cognitive activity is the formation of the cadet's motivation for individual search, processing, using and perception of new information. It is necessary to focus the attention of the cadet on individual study. The individualization of training with the development of independence and individual work skills is the fundamental educational principle of distance technology.

Individual work of a cadet is always an important part of the educational process in a higher education institution and is used in all types of education. It plays a special role in distance learning technologies. It is quite possible to form key competences with the help of modern technologies for training a specialist in a certain field in particular foreign language communication skills. The communication is an important component of the professional activity of a competitive specialist in modern conditions of social development. Such specialist must be able to demonstrate his/her knowledge, show professionalism, and prove the correctness of his/her own views and ideas. The dynamism of modern life requires the ability to present competently the results of one's activities in both written and oral forms of speech. Foreign language communicative competence is considered as a person's ability to present communicative skills in a foreign language in the process of interpersonal interaction with other people and readiness for adequate and effective use of acquired knowledge in direct professional activity.

A number of exercises were offered for individual work during the teaching of the discipline "Foreign Language for Professional Purposes (English)" for the cadets of the specialty "Law". These exercises are tasks from various distance learning platforms. For example, the Wordwall educational resource is effective for consolidating vocabulary from different topics [2]. Variety of exercises (find the equivalents, mark the sentences as true or false, fill in the blanks) allows cadets to learn new words with interest and avoid monotony when revising vocabulary.

Using the H5P educational resource during the performing the following exercises (complete the sentences, match the words with the definitions, answer the questions, choose the appropriate tense of the verb, write an essay) helps to form the cadets' reading and writing skills [1].

The cadets study to read and translate the job related literature with a dictionary to obtain the necessary information, master the lexical, grammatical and stylistic features of various categories of legal documentation, gain knowledge and understanding of the essence of the latest specialized information from foreign sources. They participate in written (project, proposal) communication in a foreign language in the professional sphere.

The main advantage of distance education technology is flexibility. It allows the cadets to choose independently the time of classes and determine their intensity, while being in contact with the teacher. Distance forms of education also provide wide opportunities for the development of educational programs aimed at activating the cognitive activity of cadets and forming the professional competence of future specialists.

References:

1. Interactive Content – H5P. URL: https://moodle.org/plugins/mod_hvp
2. Wordwall. URL: <https://wordwall.net/uk/community/wordwall>

Ірина Голіяд

Інститут модернізації змісту освіти

Марія Троніна

Український державний університет

імені Михайла Драгоманова

ВИКОРИСТАННЯ НАВИЧОК STEM ОСВІТИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

Повномасштабне вторгнення в Україну, яке й досі триває, привнесло катастрофічні економічні втрати та негативно вплинуло на розвиток країни. Війна загострила деякі існуючі проблеми, стосовно робочої сили та ринку праці. Країна зіткнулася з гігантською втратою робочих місць абсолютно у всіх галузях економіки [1].

Рушійною силою відновлення української економіки мають стати пріоритетні високотехнологічні галузі, які потребуватимуть швидких інноваційних технологічних рішень. Наука, технології та інновації мають важливе значення для майбутнього України, тому вони повинні забезпечуватись відповідними ресурсами. Сучасний рівень розвитку високомеханізованого та автоматизованого виробництва, впровадження новітніх цифрових технологій, у більшість виробничих процесів, та інтеграція багатьох споріднених професій вимагає підготовки мобільних на ринку праці фахівців зі гнучкими компетентностями.

Сьогодні технології швидко змінюються, тому роботодавці постійно мають труднощі із залученням кваліфікованих кадрів завдяки невідповідностей між їх запитами та наявним досвідом і вміннями випускників. Наразі, в закладах вищої освіти важливо створити умови для підготовки молоді до роботи в умовах постійних змін, щоб фахівці могли зберігати свою конкурентоспроможність та можливість відповідати викликам часу [2]. Під час презентації аналітичного звіту «Вища освіта в Україні: зміни через війну», перший проректор КУБГ Лілія Гриневич наголосила: «Війна і всі ці трагедії, які ми пережили і переживаємо, міграція, руйнування і всі негативні наслідки для системи вищої освіти, на щастя, ще мають у собі нові можливості для проведення змін, які не можна було зробити раніше».

Удосконалення освітньої системи країни, зокрема технологічної освіти, вимагає посиленої підготовки вчителів технологій, педагогів профільного та професійного навчання нового типу, які оволодівають педагогічною, виробничою, творчою діяльністю.

Упровадження STEM-освіти в Україні є дуже актуальним і пов'язане зі стрімким розвитком технологій. Ці чотири галузі знань Science (наука), Technology (технології), Engineering (інженерія) та Mathematics (математика) взаємодіють зі сучасним світом, і розвиток однієї галузі впливає на розвиток інших [3].

Освіта в галузі STEM є важливим інструментом для підвищення рівня компетентності здобувачів, оскільки вона допомагає розвитку навичок, таких як розв'язання проблем, спілкування, креативність і логічне мислення, необхідних для розуміння майбутньої професійної діяльності [4].

Розвиток навичок логічного мислення є важливим елементом професійної діяльності майбутніх учителів технологій для вирішення складних завдань та проблем у навчальному процесі. Основні навички логічного мислення, які будуть корисними для майбутніх учителів технологій, включають:

Аналітичне мислення: здатність аналізувати складні проблеми та розуміти, які кроки потрібно вжити для їх вирішення.

Критичне мислення: здатність оцінювати інформацію, різні технологічні інструменти та підходи, робити обґрунтовані рішення щодо доцільності застосування інноваційних методів та технологій для навчання.

Цю навичку майбутні вчителі технологій можуть розвивати за допомогою різних методів, таких як аналіз випадкових тверджень, порівняння протилежних думок, аргументоване висловлювання думок, кейс-стаді, інтерактивне навчання, самооцінка та ін.

Раціональне мислення: здатність діяти обґрунтовано та логічно, використовуючи принципи раціонального мислення.

Креативне мислення: здатність міркувати в нових і нестандартних умовах, щоб знайти рішення на проблему або розробити новий підхід до навчання. Це допоможе вчителям технологій створювати нові, оригінальні та цікаві уроки для своїх учнів.

Системне мислення: здатність розуміти складні системи та взаємозв'язки між їх складовими, що дозволяє вчителям технологій створювати якісні сучасні навчальні матеріали з урахування попередньої освітньої підготовки здобувачів.

Творче мислення: сприяє розвитку творчих здібностей майбутніх учителів технологій та уяви, що буде корисним для створення нових методів та ідей в навчальному процесі для розробки нових інновацій та підходів до навчання, які можуть покращити якість освіти. Підтримка творчого мислення досягається за допомогою різноманітних завдань, які стимулюють студентів виходити за межі стандартних рішень та розвивати свою креативність.

Просторове мислення – це здатність мислити і працювати з об'єктами в тривимірному просторі, розуміти їх взаємодію та відносини, що має значущий вплив на інтелектуальний розвиток людини. Просторове мислення є важливою складовою когнітивного розвитку, оскільки воно пов'язане з розумінням форм та об'ємів, розвитком спроможності до абстрактного мислення та вирішення просторових задач.

STEM-освіта також сприяє розвитку цифрової грамотності здобувачів та програмуванню, що є необхідним для покращення якості навчання. Правильно дібрані цифрові інструменти для підтримки освітньої екосистеми дозволяють зробити процес навчання STEM максимально вмотивованим і ефективним [5]. Використання імерсивних технологій, таких як віртуальна і доповнена реальність, а також 360-відео розширить можливості майбутніх учителів технологій у процесі їхньої педагогічної діяльності [6]. Застосування в навчальному процесі програмних засобів, таких як Adobe Creative Cloud, Adobe Creative Suite, Sketchup, AutoCAD, Autodesk Fusion 360, SolidWorks, Tinkercad Edpuzzle та інші, дозволить їм заощадити час на створення проектної документації, графічних зображень моделі, будівель, меблів, машин і механізмів, електричних схем, обладнання та інших об'єктів. Ці програми використовують для створення навчальних матеріалів, відеоуроків з інтерактивними завданнями та тестами й іграми, презентацій та різних графічних елементів які можна використовувати під час викладання.

У багатьох університетах України започаткували програми зі STEM-освіти, які дають можливість студентам отримувати знання та навички до

майбутньої професійної діяльності в галузях, пов'язаних зі наукою, технологіями та інженерією.

Широке впровадження STEAM-освіти здатне змінити економіку нашої країни, зробити її більш інноваційною та конкурентоспроможною. А сьогоднішнім учням – допомогти стати успішними професіоналами в майбутньому [7]. Завдяки розвитку STEM-освіти в Україні можна створювати нові робочі місця та залучати інвестиції в сучасні галузі, пов'язані з науковими дослідженнями та технологічними інноваціями. Зокрема, українські ІТ-компанії вже успішно працюють на світовому ринку, і це є показником того, що Україна має потенціал для розвитку в галузі STEM. Проте, щоб забезпечити стабільний розвиток, необхідно вкладати зусилля в розвиток STEM-освіти та наукові дослідження.

Список джерел:

1. Гордніченко Юрій, Берклі Ілона Сологуб, Беатріс Ведер ді Мауро Дослідження «Відбудова України: принципи та політики» URL: https://cepr.org/system/files/2022-12/reconstruction%20book_Ukrainian_0.pdf (дата звернення: 05.02.2023).

2. Вища освіта в Україні: зміни через війну: аналітичний звіт / Є. Ніколаєв, Г. Рій, І. Шемелинець. Київ: Київський університет імені Бориса Грінченка, 2023. 94 с. URL: <https://osvitanalityka.kubg.edu.ua/HigherEd> (дата звернення: 05.02.2023).

3. Круглов В. Формування сучасних навичок як ключовий аспект євроінтеграційного процесу. Освіта України в умовах воєнного стану: управління, цифровізація, євроінтеграційні аспекти : збірник тез доповідей IV Міжнародної науково-практичної конференції (наукове електронне видання), 25 жовт. 2022 р. Київ : ДНУ «Інститут освітньої аналітики», 2022. 360 с. С. 294 – 297. URL: https://iea.gov.ua/wp-content/uploads/2022/12/book-of-abstracts_ssi-iea_2022.pdf (дата звернення: 26.03.2023).

4. STEM-освіта. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>. (дата звернення: 12.11.2022).

5. Гриневич Л., Морзе Н., Вембер В., Бойко М. Роль цифрових технологій у розвитку екосистеми STEM-освіти. Інформаційні технології і засоби навчання, 83(3), (2021) С. 1 –

25. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v83i3.4461> (дата звернення: 17.03.2023).

6. Голіяд І. Тропіна М. Можливості та переваги імерсивного підходу для STEM-освіти. Матеріали X Міжнародній науково-практичній конференції «Управління високошвидкісними рухомими об'єктами та професійна підготовка операторів складних систем», Льотна академія Національного авіаційного університету. Кропивницький. – Вид-во ЛА НАУ, 2021, – 428с. С 314 – 316 URL: http://www.glau.kr.ua/images/docs/Materialy_konferencii.pdf

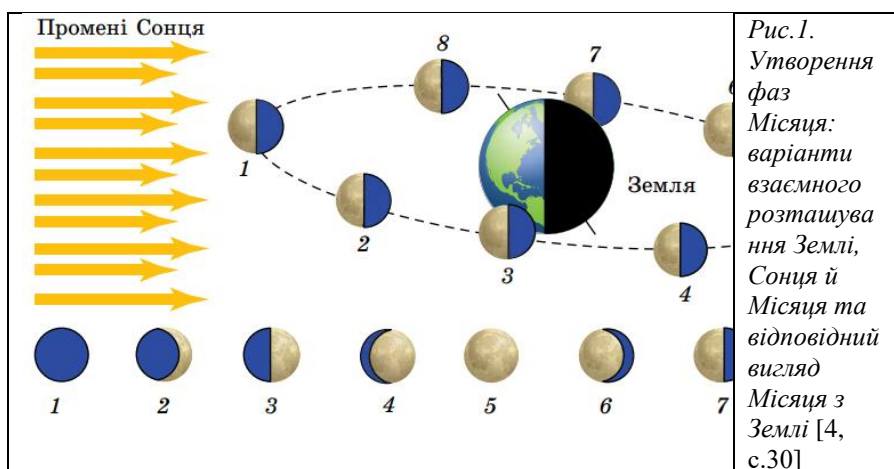
7. STEAM-освіта – світовий тренд, що прийшов до України. URL: <https://liko-school.kiev.ua/zmi-pro-nas/190-steam-osvita-svitovyi-trend-shchopryishov-do-ukrainy> (дата звернення: 27.03.2023).

Олег Волчанський, Олександр Чинчой
Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка

ПРОВЕДЕННЯ ВІРТУАЛЬНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ ПРИ ВИВЧЕННІ КІНЕМАТИКИ СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ

Астрономія вивчає найбільш масштабні об'єкти навколишнього світу, тому основним методом їх досліджень є спостереження. До того ж багато небесних явищ відбуваються так повільно, що потребують тривалих спостережень: наприклад, видимий річний рух Сонця і планет на фоні зір; зміщення зодіакальних сузір'їв, зумовлене прецесією земної осі; коливання кількості темних плям на диску Сонця. Усе це накладає певні обмеження на астрономічні навчальні спостереження, які, на наш погляд, можна подолати за допомогою комп'ютерного моделювання.

Існує багато комп'ютерних програм, які допомагають вивчати астрономію [1, с. 187-217; 2]. Однією з найбільш вдалих вважають програму *Stellarium* [3], яка дозволяє за лічені хвилини змоделювати астрономічні явища, що тривають значні проміжки часу. Розглянемо застосування програми *Stellarium* на уроках астрономії під час вивчення кінематики Сонячної системи на прикладі теми «Видимий рух Сонця і Місяця» [4, с. 28-32].



Розпочинаємо виклад нового матеріалу з загального пояснення процесів, які супроводжують рух Місяця навколо Землі: припливні явища, зміна фаз Місяця, сонячні та місячні затемнення. Пояснюємо причину зміни зовнішнього вигляду Місяця (його фази) кожної наступної доби (рис.1).

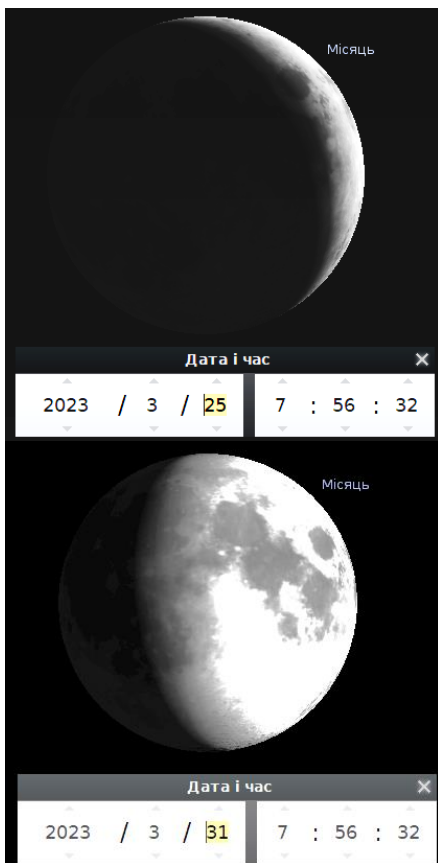


Рис. 2. Вигляд Місяця з Землі в різні дати (програма Stellarium)

Після пояснення явища пропонуємо провести спостереження зміни фаз Місяця за допомогою електронного планетарію. Запускаємо програму *Stellarium*, задаємо у вікні пошуку «Місяць», виставляємо час проведення спостережень і бачимо відповідну фазу Місяця (рис. 2.a). Змінюючи дату, наприклад, на шість діб (рис. 2.б), учні наочно спостерігають різні фази Місяця і ототожнюють їх з відповідними положеннями нашого супутника на орбіті..

Після дослідження особливостей утворення фаз Місяця переходимо до вивчення сонячних затемнень, описуємо дійсні причини їхнього виникнення: Місяць, розташовуючись між Сонцем і Землею, може кидати на нашу планету

тінь(положення 1 на рис.1). Як відомо, сонячне затемнення в певній місцевості можна спостерігати досить рідко. Відповідно, ймовірність проведення реальних спостережень цього астрономічного явища під час уроку вкрай мала. Електронний планетарій дозволяє провести віртуальні дослідження затемнення в будь-який час, легко варіюючи географічні координати спостерігача.

Запропонуємо учням дослідити, наприклад, затемнення 20 березня 2015 року. Виставивши у відповідному вікні програми координати Кропивницького ($48^{\circ}30'$ північної широти і $32^{\circ}16'$ східної довготи) та час 11.15, бачимо, що затемнення вже почалося (рис. 3). Збільшуючи час на панелі керування, спостерігаємо, як диск Місяця «насувається» на диск Сонця, максимально перекриваючи його приблизно о 12.15 (рис. 4.а). Достовірність моделі перевіряємо, порівнюючи її з фото, зробленим авторами під час реального спостереження затемнення (рис. 4.б).

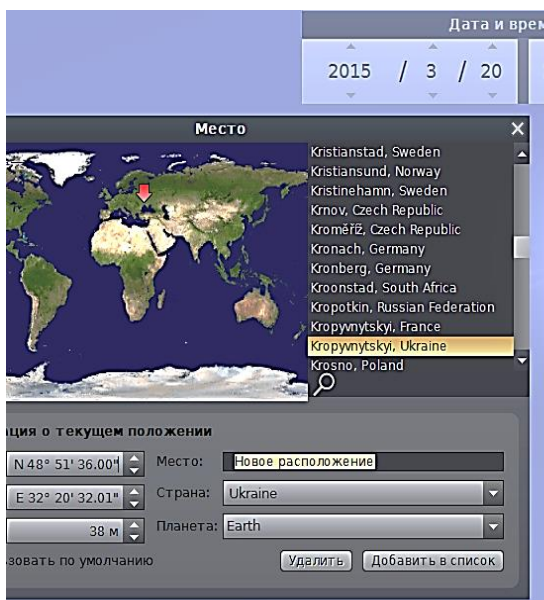


Рис. 3. Вибір умов спостереження сонячного затемнення 20.03.2015

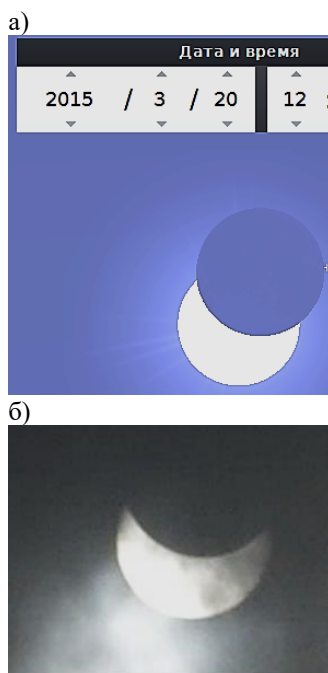


Рис. 4. Максимальна фаза сонячного затемнення 20.03.15 у Кропивницькому
а) -програма Stellarium;
б) - реальне фото.

Таким чином, використання програми Stellarium робить урок астрономії більш насиченим, дозволяє за лічені хвилини простежити протікання явищ, які в реальному житті відбуваються дуже рідко і тривають значні проміжки часу. Такі спостереження перетворюють клас у колектив дослідників, розвивають пізнавальні здібності учнів, покращують засвоєння навчального матеріалу.

Список джерел:

1. Крячко І.П. Методика навчання астрономії у старшій загальноосвітній школі. Київ : «Наше небо», 2018. 244 с.
2. Волчанський О.В. Проведення псевдоспостережень на уроках астрономії за допомогою віртуального телескопу “WorldWideTelescope”. Астрономічна школа молодих вчених: зб. тез доповідей міжнар. наук. конф. (м. Умань, 23-24 травня 2018 р.). Умань, 2018. С.131-132.
3. Stellarium 0.19.2 URL: <https://biblprog.org.ua/ru/stellarium/>.
4. Сиротюк В. Д., Мірошніченко Ю. Б. Астрономія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл.: закл. заг. серед. освіти. Київ : Генеза, 2019. 160 с.

Оксана Самориґа, Марина Марценюк

Державний професійно-технічний навчальний заклад

«Мукачівський професійний аграрний ліцей імені Михайла Данканича»

ЕМОЦІЙНИЙ ІНТЕЛЕКТ ЯК КЛЮЧОВА СКЛАДОВА SOFT SKILLS

Soft skills або м'які навички – це комплекс неспеціалізованих, надпрофесійних навичок, які відповідають за успішну участь у робочому процесі, високу продуктивність і, на відміну від спеціалізованих навичок, не пов'язані з конкретною сферою чи професіями. Під soft skills розуміють навички, які пов'язані з особистими якостями конкретної людини. Вони необхідні для успішного функціонування в соціумі взагалі та універсальні для всіх професій [3].

Важливість розвитку soft skills підтверджує і дослідження від Google. Так, у 2016 році вони провели експеримент під назвою Project Oxygen. На основі історичних даних про працевлаштування співробітників з початку 2000 року, в Google з'ясували, що сім найбільш значущих характеристик кар'єрного росту – софт скіли. Тому не варто недооцінювати м'які навички, потрібно працювати над їх удосконаленням та постійним покращенням [5].

Soft skills є універсальними й відіграють особливо важливу роль у процесі соціалізації, допомагають досягти успіху в будь-якій професії та передбачають високі комунікаційні здібності та самоорганізацію, вміння до довгострокового планування, командної роботи. А чисельні дослідження вчених з Гарварду та Стенфорду запевняють, що професійний успіх на 85 % залежить саме від soft skills.

До основного переліку soft skills відносять:

- Комунікативні навички;
- Критичне мислення;
- Лідерські якості;
- Емоційний інтелект;
- Позитивне мислення;
- Уміння працювати в команді;
- Самоорганізація [4].

Soft Skills відносять до числа соціальних навичок: уміння переконувати, знаходити підхід до людей, бути лідером, міжособистісне спілкування, ведення переговорних процесів, робота в команді та інше. Уміння розпізнавати свої та чужі емоції та причини їх виникнення, рахуватися з ними, виявляти співпереживання – є вагомими у процесі формування м'яких навичок. І ці уміння отримали назву емоційного інтелекту. *Емоційний інтелект* є навичкою, яку можна розвивати й покращувати. Ключовими чинниками у цьому процесі виступають освіта та родина [3].

Поняття «емоційний інтелект», як психологічна концепція, виникло в західній науці в 1990-і рр. Нині теорія емоційного інтелекту (emotional intelligence, EI) надзвичайно популярна та інтенсивно досліджується в науці, бізнесі, виробництві. Емоційний інтелект це про те, наскільки добре ми знаємо, усвідомлюємо власні емоції, наскільки легко нам справлятися з особистим кризами. А якщо додати до цього вміння будувати стосунки з іншими людьми, бути емпатичним і відчувати емоції інших, вміння мотивувати себе в скрутні часи – отримаєте міцний фундамент для додання життєвих незгод [5].

Відомий педагог К.Д. Ушинський надавав емоціям глибокого соціального змісту і стверджував, що суспільство, яке турбується про навчання тільки розуму, робить велику помилку, оскільки людина є більше людиною в тому, як вона відчуває, ніж як вона думає [1].

Дослідники емоційного інтелекту як от Р.Бар-Он, Дж.Маєр, П.Саловей Д.Гоулман стверджують, що успіх особистості більшою мірою залежить від розумного володіння емоціями та емоційним станом (емоційним інтелектом), ніж розумовими здібностями. Емоційний інтелект визначає рівень сприйнятливості людиною світу та емоційне реагування на нього, що, в свою чергу, впливає на ефективність її дій.

Один з фундаторів теорії емоційного інтелекту американський психолог Д.Гоулман, розглядаючи його структуру, як основні його компоненти називає самосвідомість, самоконтроль, соціальну свідомість та вміння налагоджувати стосунки, які становлять основу професійної успішності [2].

Наразі не існує точного способу визначити рівень емоційного інтелекту, але Деніел Гоулман запропонував певний орієнтир – перелік основних рис, які відповідають за цю здібність:

- Самосвідомість. Це вміння розуміти свої емоції;

- Володіння собою. Керування емоціями – це не їхнє пригнічення, а справжнє усвідомлення, проживання та аналіз. Людина має навчитися зберігати емоційний баланс навіть у критичних ситуаціях;
- Соціальна свідомість, емпатія. Розуміння потреб інших людей;
- Керування взаємовідносинами. Це вміння налагодити контакти та взаємодіяти із оточуючими людьми.
- Мотивація. Розуміння того, що спонукає людину до тих чи інших дій та поведінки [2].

Дослідження психологів засвідчують, що люди з низьким рівнем емоційного інтелекту відчують себе невпевненими, часто себе критикують та не можуть повноцінно спілкуватися з оточуючими. І тому, чим раніше людина почне розвивати емоційний інтелект, тим вищою буде якість її життя. Найкращим періодом для розвитку емоційної сфери, звичайно, є дитинство.

Список джерел:

1. Березюк Г. Емоційний інтелект як детермінанта внутрішньої свободи особистості / Психологічні студії Львівського ун-ту. – 2002.– С. 20–23. 5п.
2. Гоулман Д. Емоційний інтелект/ Пер. з англ.. С.Л. Гумецької. Х.: Віват, 2019. 512 с.
3. 12 м'яких навичок, важливих для щасливого життя, та як їх розвинути. URL: <https://osvitoria.media/experience/12-m-yakyh-navychok-vazhlyvi-dlya-shhaslyvogo-zhyttya-ta-yak-yih-rozvynuty/>.
4. М'які навички. Вікіпедія, вільна енциклопедія. URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%27%D1%8F%D0%BA%D1%96_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%87%D0%BA%D0%B8.
5. Формування Soft Skills: 5 міфів про розвиток м'яких навичок. URL: https://stud-point.com/blog/tsikavinky_vid_-stud-point/formuvannia-soft-skills-5-mifiv-pro-rozvytok-m-iakukh-navychok/.

Ольга Комар

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

РОЗВИТОК "SOFT SKILLS" ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ

Взаємодія є основою в роботі вчителя. Вчителі щодня взаємодіють з учнями, а також налагоджують широкий спектр стосунків з колегами та сім'ями учнів. Це означає, що вчитель мови повинен володіти набором соціальних навичок, щоб адаптуватися з учнями та іншими членами шкільної спільноти. Іншими словами, інструментарій вчителя іноземної мови має бути збагачений відповідними "soft skills".

Ми розглянемо деякі приклади "soft skills", оцінивши їхню актуальність у викладанні мови. Ми також розглянемо, як вчителі можуть зробити "soft

skills" частиною свого викладання, щоб допомогти своїм учням зміцнити їхні соціальні та міжкультурні компетентності.

"Soft skills" є фундаментальним набором навичок у галузі освіти. В останні роки зростає увага з боку навчальних закладів та університетів до "soft skills", які розглядаються як актив не лише для викладачів, а й для студентів [2, 7].

Перед викладачами іноземних мов стоїть складне завдання - ознайомити студентів з абсолютно новими правилами, поняттями та способами мислення. Мовній освіті можуть легко зашкодити труднощі у спілкуванні, брак культурної обізнаності та демотивація. Тому деякі ключові "soft skills" стануть особливо корисними для вчителя, коли він допомагатиме учням у вивченні мови і, загалом, у їхньому емоційному та когнітивному зростанні.

1. Комунікація (у цьому контексті ми маємо на увазі комунікацію в усіх її формах, тобто вербальну, паравербальну та невербальну).

2. Лідерство (датність привернути увагу класу та завоювати його повагу, що є необхідною умовою успішної освітньої діяльності).

3. Культурна обізнаність

4. Соціальне та емоційне навчання (це навичка, яка допомагає зміцнити клімат відкритості, "покращує ставлення учнів до школи, а також зменшує рівень депресії та стресу серед учнів") [2, 4].

Емоційний стан впливає на повсякденне життя, і шкільні заняття не є винятком. Тому все частіше говорять про соціально-емоційне навчання, яке структурується на 5 ключових компетентностей, а саме: самосвідомість, самоуправління, соціальна обізнаність, навички взаємовідносин, відповідальне прийняття рішень [1, 47].

Як уже згадувалося, навчальна програма, яка ефективно інтегрує "soft skills", приносить користь усім, включаючи студентів. Вивчення іноземної мови, характеризується типом діяльності, який розвиває певні "soft skills", включаючи роботу в команді, критичне мислення та усвідомлення себе і навколишнього світу.

Крім того, багато видів мовної діяльності передбачають роботу студентів у парах або групах, що дає можливість ефективно співпрацювати з іншими, практикувати почерговість або ведення переговорів. Практика говоріння іноземною мовою дозволяє не тільки практикувати граматику, але й перевіряти свої навички аудіювання та роботи в групі [1, 49].

Таким чином, завдяки комунікативному підходу до викладання мови, студенти не лише вчаться вживати дієприкметник минулого часу, але й здобувають цінні навички спілкування в реальному житті. Перш за все, ми вчимося взаємодіяти з іншими в рамках спільної схеми, спрямованої на досягнення цієї мети.

Таким чином, вміння інтерпретувати складну інформацію іноземною мовою стає інструментом для розвитку критичного мислення, формулювання думок та розробки стратегій їх мотивації. Вивчення іноземної мови перестає

бути лише метою, а стає засобом, за допомогою якого можна отримати всебічну освіту, яка також готує здобувача освіти до життя після закінчення навчального закладу. А це було б неможливо за навчальної програми, в якій не було б місця "soft skills".

Список джерел:

1. Arat, M. Acquiring soft skills at university. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*. 2014. Vol. 4, # 3. P. 46–51.
2. Wats, M., Wats, R. Developing Soft Skills in Students. *The International Journal of Learning: Annual Review*. 2009. Vol. 15, # 12. P. 1–10.

Віктор Сірмачіх

Донецький державний університет внутрішніх справ

ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS НА ЗАНЯТТЯХ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЯК СКЛАДОВА ЯКІСНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПРАЦІВНИКІВ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ

Для працівників правоохоронних органів та юридичних установ навички Soft Skills є такими, що багато в чому обумовлюють результативність, ефективність та якість виконання функціональних обов'язків. Тенденції розвитку вищої освіти в нашій країні в останні кілька десятиліть свідчать про актуальність цих питань.

Розвиток Soft Skills у курсантів, студентів та слухачів закладів вищої освіти із специфічними умовами навчання МВС України є передумовою успішного оволодіння професією. Фізичне виховання може бути чудовим інструментом для формування цих навичок. Спеціальна фізична підготовка як важливий освітній компонент, що викладається у закладах вищої освіти МВС України зі специфічними умовами навчання, має на меті вдосконалення рухових фізичних якостей майбутніх поліцейських, оволодіння ними прийомами фізичного впливу та спеціальними діями, спрямованих на всебічний і гармонійний фізичний розвиток при цьому досконало володіючи прийомами фізичного впливу та навичками самозахисту. На практичних заняттях та під час спортивних заходів процес опанування навичками Soft Skills відбувається поступово. В таблиці наведено способи, які можуть допомогти в формуванні Soft Skills в процесі забезпечення здобувачів вищої освіти спеціалізованої фізичної підготовленості до професійної діяльності:

Блоки Soft Skills	Шляхи (способи) реалізації
Комунікативні навички: - вміння спілкування в конфліктних ситуаціях, встановлювати	- залучення до занять досвідчених практичних фахівців, які можуть поділитися своїм досвідом та знаннями; - рухливі та спортивні ігри;

<p>контакти з різними категоріями громадян, вести суперечку, аргументувати, переконувати та відстоювати свою позицію;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вміння слухати і вести бесіду, виступати публічно. 	<ul style="list-style-type: none"> - проведення з групою студентів фрагментів занять (загально розвиваючих,стройових (організуючих) вправ); - суддівство змагань, спортивна волонтерська діяльність, - участь у змаганнях зі спортивних ігор чи у складі команди навчального взводу, факультету, університету.
<p>Навички самоорганізації, самоконтролю, самомотивації та керування своїм часом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вміння ефективно організувати свою роботу і розпоряджатися часом; - вміння працювати у режимі обмеженого часу; - вміння своєчасно визначати свої сильні та слабкі сторони. 	<ul style="list-style-type: none"> - заняття в спортивних секціях під керівництвом викладачів університету; - індивідуальні заняття спортом, у тому числі в домашніх умовах під час дистанційної форми навчання.
<p>Креативні навички:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вміння нешаблонного підходу до виконання професійних завдань. 	<ul style="list-style-type: none"> - квести з моделюванням виникнення та перебігу ситуацій збройного зіткнення для відпрацювання прийомів захисту та роззброєння злочинця; - подолання окремих штучних і природних перешкод з моделюванням нештатних ситуацій службової діяльності (подолання смуги перешкод).
<p>Уміння працювати з інформацією: навички здобуття, аналізу, опрацювання та використання інформації.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - підготовка конспектів з організації фізичної підготовки в системі службової підготовки працівників Національної поліції України;

	<ul style="list-style-type: none"> - розрахунок фізичного навантаження та його регулювання під час виконання фізичних вправ; - аналіз засобів та методів фізичної підготовки.
<p>Стресостійкість: здатність справлятися зі стресами і зберігати працездатність; вміння спокійно працювати в напруженому середовищі,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - човниковий біг; вправи максимальної потужності з обтяженням, яке становить 15–20 % від максимального рівня сили (кидки та штовхання знаряддя, метання гранати); - безперервний біг у рівномірному та перемінному режимах; - кросовий біг по пересіченій місцевості, по твердому, м'якому, слизькому ґрунту, з подоланням природних перешкод; - марш-кидки; - плавання, ходьба на лижах у рівномірному та перемінному режимах; - виконання контрольних вправ на витривалість в умовах змагань. - відпрацювання вправ для силового затримання порушника та ведення двоюбою.
<p>Лідерські якості: вміння приймати обґрунтовані рішення, встановлювати цілі та планувати їх виконання, «заряджати» колектив ідеями, спрямованими на досягнення результату.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - виконання ролі тренера, керівника групи під час занять фізичними вправами.
<p>Навички роботи в команді: навички міжособистісного спілкування та роботи в команді; вміння делегувати відповідальність, налагоджувати ефективне</p>	<ul style="list-style-type: none"> - спортивні ігри, змагання, тренування зі спільними завданнями; - взаємодія та страхівка партнера під час виконання прийомів фізичного впливу (кидків);

спілкування та досягати спільної мети.	- взаємодія працівників поліції під час виконання захисних дій в умовах нападу правопорушника.
--	--

Отже, в сучасних умовах якісна підготовка здобувачів вищої освіти закладів зі специфічними умовами навчання обов'язково має передбачати формування у них Soft Skill, адже професія працівників Національної поліції потребує ефективної роботи з іншими людьми, працювати в команді, керувати своїм часом і стресом, вирішувати конфлікти тощо. Вони є важливими для успіху в будь-якій професії і допомагають людям розвиватися як особистості.

Дар'я Головка

Державний навчальний заклад «Білицький професійний лицей»

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ SOFT SKILLS В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ ТА БІОЛОГІЇ В ЗП(ПТ)О

Стрімкий розвиток сучасного життя та суспільства, технологій та процесів призводить до постійної зміни вимог до навичок та якостей майбутніх працівників на ринку праці для досягнення успіху у своїй кар'єрі. Дедалі більш важливими вимогами для роботодавців при прийнятті на роботу стають soft skills («м'які» або «гнучкі» навички). Вони охоплюють навички комунікації, співпраці, креативності, критичного мислення, лідерства тощо.

Велика кількість наукових праць, присвячених дослідженню «м'яких» навичок у фахівців різного профілю, свідчить про обґрунтовану значущість soft skills для професійного становлення майбутніх робітників [2, с. 311]. Члени ради коучів Forbes також висловлюють свою думку щодо важливості набуття таких навичок «як всебічне слухання, ведення змістовних діалогів і складних розмов» [3].

Зважаючи на це в закладах професійної (професійно-технічної) освіти (ЗП(ПТ)О) для досягнення професійного та кар'єрного успіху здобувачами освіти недостатньо розвивати в процесі навчання лише hard skills («жорсткі» або професійні навички), але й необхідною умовою є формування «гнучких» навичок, які доповнять й забезпечать ефективність перших [1]. Це допоможе студентам стати більш ефективними та пристосованими до змін в сучасному світі праці. Тож актуальність розвитку soft skills в ЗП(ПТ)О не можна переоцінити.

Хоча хімія та біологія – це наукові дисципліни, які зазвичай зосереджені на розвитку технічних та наукових навичок, вони також можуть бути корисними для формування «м'яких» навичок (комунікаційні, творчі, робота в команді, критичне мислення, управління часом та планування), що є важливими для успішної кар'єри та особистого розвитку. Додатково, уроки хімії та біології можуть допомогти здобувачам освіти розвивати навички

роботи з технологіями та комп'ютерами, оскільки використання різних програм, апаратних засобів та експериментальних методів є важливим елементом навчального процесу в цих дисциплінах. Крім того, в освітньому процесі активно можуть розвиватися і соціальні навички, такі як розуміння етики та моралі, розуміння соціальних та культурних відмінностей, здатність до співпраці з людьми з різних культур та релігійних переконань.

Процес формування soft skills у здобувачів освіти в процесі вивчення хімії та біології може бути ефективним, якщо він заснований на конкретних стратегіях та підходах, що таким чином створить більш повний та різноманітний навчальний процес. Для цього можна використовувати різноманітні методи навчання, які дозволяють здобувачам освіти розвивати практичні навички та здібності.

Зокрема, можна використовувати проекти, ігри та симуляції, щоб допомогти здобувачам освіти розвивати навички організації, комунікації, лідерства, співпраці та креативного мислення. Як приклад, це може включати створення наукового дослідження, експериментів або презентацій про те, як наука впливає на наше повсякденне життя.

Щоб забезпечити студентам особистісну підтримку та допомогу у розвитку навичок бажано використовувати методику менторства. Важливо, щоб викладачі відповідно враховували роль soft skills у процесі навчання та забезпечували навчальне середовище, що сприяє їх розвитку. Наприклад, вони можуть використовувати методи навчання, які активно включають учнів до діалогу та співпраці, забезпечують можливість для викладання та обговорення ідеї в групах. Цього можна досягти за допомогою використання дискусійних методів на уроках. Здобувачі освіти можуть обговорювати етичні питання, які пов'язані з наукою, спільно розв'язувати проблеми та обмінюватися думками. Це допоможе розвивати навички комунікації, вміння слухати та розуміти інші точки зору. Також важливо, щоб викладачі використовували адекватну оцінку та зворотний зв'язок, щоб допомогти здобувачам розвивати soft skills у процесі вивчення хімії та біології.

Нарешті, важливим методом формування soft skills є особистий приклад викладача. Необхідно демонструвати приклади професійної етики, співпраці та толерантності у взаєминах зі здобувачами освіти та колегами. Це допоможе студентам відчувати важливість цих навичок та перенести їх на своє особисте життя.

Отже, формування soft skills на уроках хімії та біології може бути ефективним та цікавим процесом, який допоможе учням не тільки засвоїти наукові знання, але й розвинути важливі соціальні та міжособистісні навички, необхідні для їхнього майбутнього життя та професійної діяльності, що забезпечить їм конкурентну перевагу на ринку праці.

Список джерел:

1. Базиль Л. О, Єршова Л. М Організація консультування з професійної кар'єри учнів професійно-технічних навчальних закладів. Методичні рекомендації для педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти. Житомир: «Полісся», 2019. 104 с. DOI: <https://doi.org/10.32835/978-966-655-915-2/2019>
2. Мозгова Г. В., Євтушенко В. А., Мозгова А. Д. Формування soft skills фахівця в галузі маркетингу на основі компетентнісного підходу. Economy and Society. 2020. № 22. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-40> (дата звернення: 02.04.2023).
3. Council F. C. Council Post: 15 Soft Skills You Need To Succeed When Entering The Workforce. Forbes. URL: <https://www.forbes.com/sites/forbescoachescouncil/2019/01/22/15-soft-skills-you-need-to-succeed-when-entering-the-workforce/?sh=6a379f7f10ae> (date of access: 03.04.2023).

Галина Генсерук, Сергій Мартинюк

*Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка*

STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ

Інтеграція технологій у викладання та навчання є життєво важливою для покращення результатів навчання. Технології не лише можуть сприяти творчому, гнучкому та цілеспрямованому мисленню та формуванню знань. Вони розширюють освітні можливості для студентів. Зі стрімким розвитком цифрових технологій викладачі та дослідники все більше підкреслюють потенційні переваги використання освітніх технологій для покращення результатів навчання STEM.

Освіта STEM надає можливість розвивати студентам такі важливі навички, як вирішення проблем, спілкування та співпраця. Існує безліч способів, за допомогою яких навчальні технології впливають на навчання та залучення студентів до предметів STEM. Інтеграція та ефективне використання технологій є важливими для покращення навчання, науки, технологій, інженерії та математики (STEM).

Як альтернатива педагогіці STEM впроваджується STEAM підхід, який передбачає підготовку сучасних студентів як майбутніх лідерів, новаторів, науковців, інженерів, педагогів, підприємців і фахівців XXI століття [2].

Підхід STEAM — це не просто навчальна стратегія. Це джерело для інновацій та трансформаційний підхід до вищої освіти. STEAM передбачає зв'язок між стандартами, оцінкою, розробкою та реалізацією проєктів. Завдяки таким зв'язкам модель STEAM передбачає підготовку у двох або більше напрямках. Трансдисциплінарні знання та навички доповнюють один одного

через дослідження та співпрацю. Підхід STEAM до викладання та навчання має багато переваг, зокрема: значне залучення студентів і викладачів до діяльності, реальний зв'язок математики, науки, технологій та інженерії через мистецтво та дизайн, автентичний досвід викладання та навчання та постійному навчанні через експерименти над новими ідеями. Педагогіка STEAM надає студентам когнітивні та метакогнітивні інструменти для вивчення творчих методів вирішення проблем.

Нові навчальні стратегії навчання у вищій школі виправдовують застосування методології STEAM (наука, технології, інженерія, мистецтво та математика). Проблеми та можливості, які пропонує методологія STEAM для переходу до комплексних педагогічних підходів в інноваційному поєднанні творчого мислення в межах міждисциплінарних перспектив використовують переваги масового спільного мережевого середовища з точки зору інформації та комунікації.

У дослідженні нами виокремлено роль STEAM-технологій у підготовці майбутніх фахівців.

Симуляція. Інструменти моделювання підтримують навчання STEAM, надаючи можливості маніпулювати як віртуальним, так і реальним середовищем. Студенти можуть розвинути своє розуміння предметів STEAM і вдосконалити навички, які є фундаментальними для дисципліни. Симуляція зазвичай будується з базовою моделлю, яка базується на деякій поведінці в реальному світі або природних/наукових явищах. У галузі STEAM буває важко отримати реальне обладнання, тому симуляції дозволяють студентам відчувати явища, які вони зазвичай не змогли б побачити на власні очі. Наприклад, моделювання може замінити лабораторне обладнання, яке може бути занадто дорогим.

Доповнена реальність і віртуальна реальність. Майбутнє навчання та навчання на робочому місці пов'язане з технологіями, що містять ефект занурення, тобто доповнену та віртуальну реальність. У міру того як технології стають все більш поширеними та доступними, кілька типів імерсивних технологій або розширеної реальності стають доступними для викладачів [1]. Доповнена реальність або AR, — це тип програмного забезпечення, яке використовується на інтелектуальних пристроях, таких як планшет, розумні окуляри чи смартфони, для проектування цифрових елементів. Віртуальна реальність, або VR, просуває цей процес ще далі. Замість проектування на реальне середовище VR створює абсолютно нове цифрове середовище, яке можна переглядати на 360 градусів. Весь процес навчання зводиться до мотивації та взаємодії.

Ігри. Ігри, як навчальний інструмент, дають змогу викладачам створювати навчальні дії за участю студентів, оцінювати розуміння складних і нестандартних ситуацій, сприяти критичному мисленню та здібностям розв'язувати проблеми, а також забезпечувати активну участь у навчанні. Переваги використання ігор у STEAM-освіті подвійні. По-перше, ігри дуже

захоплюють, тому педагоги можуть використовувати інтерес та спрямовувати його на предметне навчання. По-друге, для розробки відеоігор потрібна величезна кількість знань STEAM, що робить їх природним засобом для навчання програмуванню та іншим комп'ютерним навичкам.

Сучасні студенти є цифровими поколінням. Тому інтеграція та ефективне використання STEAM технологій сприяє організації якісного процесу навчання та підвищує успішність студентів.

Список джерел:

1. Immersive Learning: How AR/VR is the Next of Generation of Learning. EdTech Times: веб-сайт: URL: <https://edtechtimes.com/2018/09/27/how-immersive-learning-technology-is-bringing-education-and-training-into-the-future/> (дата звернення: 01.04.2023).

2. What is STEAM Education? Education Closet: веб-сайт: URL: 2019. URL: <https://educationcloset.com/steam/what-is-steam/> (дата звернення: 03.04.2023).

Наталія Куриш

Інституту післядипломної педагогічної освіти Чернівецької області

ФОРМУВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЗАСОБАМИ STEAM-ОСВІТИ

Розвиток української національної економіки, в умовах інтеграційних та глобалізаційних процесів, окреслює перед освітньою галуззю завдання щодо генерування нових ідей і знань, розроблення нових технологій, розв'язання проблем, що можливо досягнути шляхом впровадження проблемного навчання, моделювання на заняттях життєвих ситуацій для самостійного здобуття необхідних знань у процесі їх вирішення.

Враховуючи вищезазначене, згідно з Концепцією реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період до 2029 року, перед освітньою галуззю постає завдання розвитку і виховання всебічно розвиненої, освіченої, інноваційної особистості [2]. Для забезпечення реалізації окреслених завдань природничо-математична освіта (STEM-освіта) повинна стати одним з пріоритетів розвитку сфери освіти, складовою частиною державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу, одним з основних факторів інноваційної діяльності у сфері освіти, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства.

Мета розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), визначається у Концепції, що схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р, є комплексне поширення інноваційних методик викладання та об'єднання зусиль учасників освітнього процесу і

соціальних партнерів у формуванні необхідних компетентностей здобувачів освіти, які дадуть можливість запропонувати розв'язання проблем суспільства, поєднавши природничі науки, технології, інженерію та математику [3].

Розроблена система навчання STEM: Science (наука), Technology (технології), Engineering (інженерія) та Mathematics (математика), вивчаються не окремо, як ми звикли, а у комплексі. Система виникла за запитом бізнесу, адже на сьогодні переважна частина робочої сили не має навичок ХХІ століття та не в змозі швидко реагувати на зміни, які несе із собою прогрес. В Україні вперше ідеї STEM-освіти висвітлювалися у 2016 році у першій версії «Концептуальних засад реформування середньої освіти» та Концепції Нової Української Школи (НУШ).

Останнім часом у цій системі активно розвивається й креативний напрям, який містить творчі та художні дисципліни (Art). Саме він додає ще одну літеру до аббревіатури – STEAM. І це цілком виправдано, тому що майбутнє, засноване виключно на науці та технологіях, навряд чи когось потішить.

Однак, важливо розуміти, що STEAM – це не просто технічна освіта. Вона охоплює значно ширше поняття, а саме вдале поєднання креативності та технічних знань.

Розвинені країни вчасно зрозуміли цей тренд. Австралія, Китай, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур та США вже давно впроваджують державні програми в галузі STEAM-освіти.

У рамках STEAM-освіти учні вчать знаходити рішення не в теорії, а безпосередньо на практиці, шляхом проведення досліджень та реалізації проєктів, апробуючи цікаві ідеї та враховуючи власні помилки. Саме такі підходи сприяють формуванню однієї із ключових компетентностей Нової української школи – підприємницької, яка трактується як уміння особистості проєктувати індивідуальну професійну траєкторію свого розвитку відповідно до своїх можливостей, здібностей, мислити творчо, генерувати нові ідеї та успішно реалізувати їх у житті для покращення як власного добробуту, так і суспільного розвитку, визначати мету й завдання, розробляти стратегію їх досягнення, ухвалювати рішення й оцінювати їх ефективність, раціонально розпоряджатися ресурсами, прогнозувати й нівелювати ризики, моніторити проблеми, знаходити вихід із кризових ситуацій [1, с.49].

STEAM-освіту часто називають «навчанням навпаки», не «від теорії до практики», а у зворотній послідовності: спочатку – гра, придумування та майстрування пристроїв і механізмів, а вже потім, у процесі цієї діяльності, – опанування теорії і нових знань. Навички критичного мислення та наукові знання, отримані в результаті навчання за STEAM, дозволяють дитині вирости новатором – двигуном розвитку людства та креативною особистістю.

Засобами формування підприємницької компетентності учнів у рамках STEAM-освіти є:

- оновлене STEAM-середовище, що налічує сучасне обладнання та облаштування STEAM-лабораторій/центрів/кабінетів/ куточків;
- проєктні, ігрові та цифрові технології, проблемне навчання;
- інтеграція та міжпредметні зав'язки, що сприяють формування в учнів цілісного, системного світогляду, актуалізації особистісного ставлення до питань, що пропонуються до розгляду;
- форми навчання: «тематичні дні», дослідно-проєктна діяльність, екскурсії, квести, конкурси, фестивалі, хакатони, практикуми тощо;
- змішане навчання, яке дозволяє максимально різнопланово залучити дітей до досліджень на уроках.

Однак, якість запровадження STEAM-освіти визначається також компетентністю та рівнем професійної діяльності науково-педагогічних працівників і тим, наскільки вони активно використовують новітні педагогічні підходи до викладання й оцінювання, інноваційні практики міждисциплінарного навчання, методи та засоби навчання акцентом на розвиток дослідницьких компетенцій.

Отже, STEAM-освіта допомагає формувати у здобувачів освіти, як особистісну, так і економічну складову підприємницької компетентності: критичне мислення, навички командної роботи, моделювати дослідницьку діяльність, бачення цілісної картини світу та вміння застосовувати знання для розв'язання завдань з реального світу. Окрім цього дитина вчиться бути самостійною, приймати власні рішення та брати за них відповідальність.

Можна впевнено говорити, що широке впровадження STEAM-освіти здатне сприяти розбудові економіки нашої країни, зробити її більш інноваційною та конкурентоспроможною. А сьогоднішнім учням – допомогти стати успішними, затребуваними фахівцями в майбутньому.

Список джерел:

1. Куриш Н. К. Формування готовності учителів природних спеціальностей у системі післядипломної педагогічної освіти до розвитку підприємницької компетентності старшокласників: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Хмельницький, 2020. 314 с.
2. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти “Нова українська школа” на період до 2029 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/249613934> (дата звернення 15.03.2023).
3. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. №960-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> (дата звернення 19.03.2023).

ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ У ЖИТТІ СТУДЕНТА

Більшість людей не лише не знають, як ефективно керувати своїм часом – тайм-менеджментом, а й не вміють планувати час із грамотним його розподілом. Відповідно, і не можуть керувати своїм професійним та повсякденним життям.

Тайм-менеджмент є однією із основних проблем академічного життя студентів. Адже кожен студент, який постійно виконує домашнє завдання, читає твори у повному обсязі, вчасно здає лабораторні та курсові роботи, бере участь у студентському самоврядуванні, відчуває, як йому не вистачає часу належним чином завершити все розпочате і заплановане. А це може бути джерелом погіршення успішності студента та появою стресу. Щоб запобігти цьому, студенти повинні знати ефективні способи тайм-менеджменту.

Організованість навчального і робочого процесів

Найкращим способом управління часом для студента є створення фіксованого розкладу на кожен день і чіткого його дотримання. Це дасть змогу мати правильне розуміння про наявність завдань, які потрібно робити щодня із позначкою про їхнє виконання. А також дозволить студентам визначити важливість кожного із завдань і зосередитися на найголовнішому, підвищуючи свою продуктивність.

Зниження рівня стресу

Студенти дуже часто відчувають підвищений рівень стресу та тривоги, що має негативний вплив не лише на їхнє психічне здоров'я, а й на їхню успішність. Ефективний тайм-менеджмент допоможе зменшити цей психологічний тиск, адже студент розпланує свій час таким чином, що зможе успішно виконувати всі завдання та мати час для дозвілля й відпочинку.

Позитивний вплив на здоров'я

Зменшення часу на відпочинок та сон призводить до втоми, що, у свою чергу, може ускладнити розклад студента та виконання завдань на робочий день. Ефективне планування справ допоможе мати достатньо часу для відновлення сил і повноцінного нічного сну, що позитивно впливає на здоров'я, настрій та працездатність студента.

Хобі та дозвілля

Маючи фіксований розклад для всіх завдань на день, студент отримує уявлення про свій додатковий час, що залишається після виконання всього запланованого. З'являються вільні години для студентського дозвілля.

А ось кілька порад щодо організації часу для студентів:

- Розпочинайте свій день раніше.

- Складіть розклад на один день або весь робочий тиждень із зазначенням усіх завдань, які потрібно виконати за цей проміжок часу.
- Робіть невеличкі перерви між навчанням або виконанням своїх завдань.
- Не відкладайте свої справи на потім.
- Зосереджено виконуйте одне завдання, а не декілька одночасно.
- Під час дистанційного навчання не відволікайтеся на телебачення, сім'ю або друзів.
- Дотримуйтеся здорового способу життя.
- Винагороджуйте себе за успіхи – нова книга, прогулянка у парку або зустріч із друзями.

Тайм-менеджмент полягає у досягненні правильного балансу між усіма аспектами життя. Необхідно навчитися організувати свій час таким чином, щоб можна було максимально ефективно використовувати розпорядок дня. Адже правильне управління часом принесе студентам численні переваги, які полегшать навчальний, а згодом і робочий процес. Уміння розставляти пріоритети, ставити цілі та досягати їх, виконувати все заплановане, використовувати свої здібності на максимум, вести насичене студентське життя та отримувати задоволення від своїх досягнень – основне завдання тайм-менеджменту у житті студента.

Список джерел:

1. 7 порад по тайм-менеджменту для школярів та студентів. URL: <https://www.futureschool.online/post/7-tips-time-managment/> (дата звернення: 04.03.2023).
2. Наталія Мамотюк Основи тайм-менеджменту для студентів. URL: <https://buki.com.ua/news/osnovi-taim-menedzmentu-dlya-studentiv/> (дата звернення: 04.03.2023).
3. Поради щодо управління часом для студентів коледжу: збільшуйте свій час. URL: <https://kiiky.com/uk/time-management-tips-for-college-students/> (дата звернення: 04.03.2023).

Людмила Тербіленко

спеціалізована школа № 304 I-III ступенів м. Києва

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ТА ЗДОБУВАЧОК В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Державний стандарт базової середньої освіти було затверджено 30 вересня 2020 року. В якому виділено 11 ключових компетентностей для Нової української школи. Спільними для всіх компетентностей є такі вміння, які відносяться до "гнучких" soft-skills [1,2]. Це означає, що вимоги НУШ відповідають вимогам професій майбутнього.

Одним із кращих прикладів формування та розвитку цих вмій учнів є проектна методика, що відповідає суті, особливостям організації та функціонування STEM-проекту. Виконання STEM-проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів під керівництвом учителя ментора [9]. В цьому навчальному році в школі проходила STEM-декада за темою: «Світло». Було запропоновано види проектів за провідною діяльністю: інформаційні «Альтернативні джерела енергії та світла», «З історії створення сірників», дослідницькі «Свічка з мила», творчі - лепбуки, технологічні - створення моделей. Кожен учень міг обрати той вид діяльності, який більше їм подобається, приваблює та відповідає інтересам. При закінченні роботи над створенням проектів необхідно презентувати свою виконану роботу. Презентація може відбуватися у вигляді: наукової доповіді; ділової гри; демонстрації відеофільму; віртуальної екскурсії; телепередачі; наукової конференції; інсценуванні; діалогу історичних і літературних персонажів; спортивної гри; подорожі; реклами; прес-конференції. Одна з нових форм роботи, у якій реалізуються принципи STEM-освіти, - хакатон. Хакатон - це захід, під час якого команди вирішують певну проблему в обмежений період часу. [10]. Хакатон сприяє отриманню учасниками нових знань від фахівців, досвіду командної роботи, можливості проявити творчі, комунікативні здібності, перевірити свої навички нестандартного і нешаблонного мислення, а головне – створити готовий до реалізації проект. [11].

Салагуб Л. І., докторка філософії, молодша наукова співробітниця ІПВ НАПН України тренерка (коуч) Всеукраїнського рівня, членкиня ГО «Центр освітніх ініціатив “Толока», запропонувала ще одну форму організації роботи, яка поєднує відпочинок та освітній процес - це «ОСВІТНІЙ БРАНЧ» [12]. Його формат проведення поєднує наукові наративи, реалізацію освітнього процесу з імплементацією розважальних аспектів. Як «віднайти» навчальні механізми, що сприятимуть мотивації учнів та учениць, розвитку різних типів мислення та покращенню ментального здоров'я кожної особистості? Формат проведення занять – практико орієнтовані івенти: вступний (інструктивний), закладання підґрунтя для виконання та репрезентації проектів [12].

Результатом є презентація своєї роботи під час проведення «івенту»- підсумку. Обов'язковий «атрибут» «ОСВІТНЬОГО БРАНЧУ» - фідбек (свод – аналіз, що передбачає визначення сильних, слабких сторони здобутників, можливостей та загроз) «ОСВІТНІЙ БРАНЧ» є неординарним і цікавим форматом проведення (у ньому акумульовано наукові аспекти та розважальні тренди сьогодення [12].).



Список джерел:

1. Нова українська школа: порадник для вчителя / за заг. ред. Н. М. Бібік. — Київ : Літера ЛТД, 2018. — 160 с.
2. Мопі Є. Soft skills та критичне мислення: які навички знадобляться дітям у XXI столітті. URL: <https://suspilne.media/62334-soft-skills-ta-kriticne-mislenna-aki-navicki-znadoblatsa-ditam-u/> (дата звернення 10.02.2021).
3. ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВИТИ. <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti>
3. Що таке hard skills і soft skills: як нас оцінює роботодавець. URL: <https://eduhub.in.ua/news/shcho-takehard-skills-i-soft-skills-yak-nas-ocinyuye-robotodavec>
4. Що таке soft skills та чому вони важливі: досвід фінтех-компанії. URL: <https://prohr.rabota.ua/shho-takesoft-skills-ta-chomu-voni-vazhlivi-dosvid-finteh-kompaniyi/>.
5. <http://surl.li/fkrtu6>.
6. <http://surl.li/fkrub>
7. <http://surl.li/fkruf>
8. Пахомова Н.Ю. Проектне навчання - що це? / Методист, № 1, 2004. С.42.
9. Патрикеева О. О., Василяшко І. П., Горбенко С. Л., Лозова О. В., Буркіна Н. С. STEM-освіта 2019-2020. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти України у 2019/2020 навчальному році. Управління освітою. Київ: Видавництво «Шкільний світ», 2019. № 10 (419). С. 12 – 22.
10. Браницька І. Що таке хакатони і навіщо їх організовують? URL: <https://osvitanova.com.ua/posts/750-shcho-take-khakatony-i-navishcho-ikh-orhanizovuiut>.
11. Долгова О.В. ХАКАТОН ЯК ІННОВАЦІЙНА ФОРМА STEM-ОСВИТИ. URL [file:///C:/Users/HP/Downloads/142-Article%20Text-247-1-10-20210622%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/142-Article%20Text-247-1-10-20210622%20(1).pdf).

12. . Салагуб Л. І. Вебінар з теми «ОСВІТНІЙ БРАНЧ – сучасний формат організації роботи з учнями та вчителями.»(захід на Національній освітній платформі "Всеосвіта"; дата проведення:30.01.23. <http://surl.li/fkrui>

Владислава Бусаргіна
КЗ «Станція юних техніків»
Кам'янської міської ради

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Сучасний світ ставить перед людьми все більше вимог, які не можуть бути задоволені лише технічними знаннями і навичками. До ключових компетенцій, яких вимагають від сучасного фахівця, належать Soft Skills. До них належать здатність ефективно спілкуватися, працювати в команді, критично мислити, приймати рішення, керувати своїм часом, використовувати самоосвіту, як засіб всебічного розвитку, та багато іншого. Тому формування Soft Skills є важливим елементом процесу навчання в сучасному світі.

У теоретичному аспекті, формування Soft Skills має на меті розвиток індивідуальних якостей дітей, найбільше для ефективної роботи в команді та в різних життєвих ситуаціях.

Освіта в сучасному світі не обмежується лише передачею знань, а й формує різноманітні практичні навички, які допомагають людям досягти успіху в житті. Soft Skills, або м'які навички, є єдиною з важливих компетенцій, які допомагають розвивати особистість дитини та забезпечують її успішне становлення як професіонала та громадянина.

Теоретико-методологічні аспекти формування Soft Skills у процесі навчання включають розуміння сутності цих навичок, їх важливості та формування методів. Головною перевагою Soft Skills є те, що вони допомагають людям ефективно взаємодіяти з іншими людьми, а також розвивати особистісні якості, необхідні для досягнення успіху.

Важливість формування Soft Skills у процесі навчання обумовлена тим, що сучасний ринок праці вимагає від фахівців не тільки технічних знань, але й здатності ефективно спілкуватися, працювати в команді, приймати рішення та керувати емоціями. Тому формування Soft Skills в процесі навчання є ключовим для підготовки конкурентоспроможних фахівців.

Методи формування Soft Skills в процес навчання можуть включати різноманітні підходи, такі як інтерактивне навчання, проєктні методи, тренінги та інше.

Формування Soft Skills стає все більш важливим в сучасному світі, де індивідуальний розвиток стає ключовим елементом успіху.

Тож, у навчанні дітей вкрай важливо забезпечити розвиток Soft Skills ще на етапі дошкільної, а не тільки шкільної освіти. Науковцями доведено, що діти здатні швидко й ефективно освоювати нові навички, тому навчання Soft Skills має початися вже з раннього віку.

Один із важливих аспектів формування Soft Skills у процесі навчання дітей - це розвиток соціально-емоційної компетентності. Це означає, що діти повинні бути здатні розуміти свої власні почуття та емоції, а також реагувати на почуття інших людей. Навчання соціально-емоційної компетентності дітей розвиває емпатію, доброзичливість та співпереживання.

Інший важливий аспект - це розвиток комунікаційних навичок. У дітей має бути можливість розмовляти з іншими дітьми та дорослими, поділитись своїми почуттями та враженнями. А завдання будь-якого педагога – навчити дітей робити це правильно та коректно.

Формування Soft Skills в процесі навчання дітей - це комплексний процес, який має свою теоретичну основу. Важливо підходити до формування Soft Skills не просто як до набору розрізнених навичок, а як до комплексної системи, що включає в себе багато взаємопов'язаних аспектів.

Один з головних аспектів формування Soft Skills у дітей - це формування соціальних навичок. Соціальні навички - це вміння взаємодіяти з оточуючими людьми. Ці навички розвиваються через спілкування зі всіма людьми, в тому числі з дітьми, які мають різні інтереси та характери. Соціальні навички включають в себе вміння слухати інших, висловлювати свої думки, взаємодіяти з іншими в групах, вирішувати конфлікти та ін.

Формування soft skills у дітей - це процес, який потребує певної методології, тож, доречно використовувати такі підходи:

1. Індивідуальний підхід. Кожна дитина має свої потреби та особливості, тому необхідно забезпечити індивідуальний підхід до формування soft skills. Наприклад, дитина, яка має проблеми зі спілкуванням, може потребувати більшої уваги до розвитку соціальних навичок.

2. Використання ігрових методів. Діти найкраще вчаться через гру, тому важливо використовувати ігрові методи в процесі формування таких необхідних кожному навичок.

3. Групова робота та колективне навчання. Залучення дітей до групової роботи та колективного навчання розвиває навички співпраці, комунікації та розуміння соціальних норм. Учасники групи повинні вчитися взаємодіяти один з одним, ділитися ідеями та думками, слухати інших та висловлювати свої думки.

Отже, Soft Skills включають такі риси, як комунікаційні навички, лідерство, творчість та інші навички, які допомагають людині бути успішною в будь-якій галузі життя. Також не варто забувати про такі навички, як комунікація, співпраця, емпатія, розв'язання проблем, лідерство, творчість, стратегічне мислення та багато інших. Ці навички допомагають дітям

розвивати власну можливу особистість, бути впевненими у собі та своїх, а також ефективно працювати в команді.

Список джерел:

1. URL: <https://jobs.innovecs.com/uk/blog/soft-skills-vazhlyvi-syogodni>

Ірина Буряк-Габрись

Вище професійне училище № 41 м. Тульчина

ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ПТНЗ ПРИ ВИВЧЕННІ СЕЛИТЕБНИХ ЛАНДШАФТІВ МІСТЕЧКА ТУЛЬЧИН В КУРСАХ «ГЕОГРАФІЯ», «ЕКОЛОГІЯ» ТА ДИСЦИПЛІНАХ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ

Період навчання у ПТНЗ сприятливий для формування та розвитку гнучких навичок (soft skills) у здобувачів освіти. Гнучкі навички в умовах сьогодення стали актуальними та необхідними для майбутнього професійного зростання фахівця будь-якої галузі національного господарства та бізнесу.

Аграрна спеціалізація, розташування Вищого професійного училища № 41 у містечку Тульчин, проживання більшості здобувачів освіти у містечкових та сільських селитебних ландшафтах визначило необхідність розгляду у курсах географії та екології відомостей про селитебні ландшафти у яких безпосередньо навчаються та проживають наші учні. Вважаємо, що такий підхід сприяє формуванню і розвитку організаційних, комунікативних, життєвих, мовних, технічних, когнітивних, інформаційних, технічних, медійних, підприємницьких та громадських soft skills.

З запровадженням реформи децентралізації та формуванням у межах містечка Тульчин Тульчинської ОТГ, здійснюється ландшафтна реконструкція доріг, адміністративних споруд, дитячих установ тощо. Однак, і до сьогодні на околицях, і в самому містечку Тульчин є покинуті старі будівлі, території занедбаних підприємств, відпрацьовані кар'єри, сміттєзвалища, покинуті сільськогосподарські угіддя, зарослі лісосмуги тощо. Будь-який соціолог зауважить, що жити на фоні цих руїн шкідливо, особливо молодому поколінню. Занедбаність та невпорядкованість ландшафтної структури містечка призводить до своєрідного «візуального отруєння» людей. Це вимагає конструктивного розуміння сучасного стану та шляхів реконструкції, оптимізації містечкових ландшафтів Тульчина, адже воно є прикладом унікальної історії формування та розвитку нашої національної місцевої ідентичності.

Важливим суб'єктом цих процесів виступають саме здобувачі освіти. Молоде покоління - це активні учасники процесів сучасної реконструкції селитебних ландшафтів. Викладачі Вищого професійного училища № 41 м. Тульчина активно впроваджують у систему викладання навчальних

предметів відомості про ландшафтну сферу Землі, формують у здобувачів освіти навички свідомого розуміння взаємозв'язків складної системи «людина і природа», використовуючи сучасні форми, методи та прийоми навчання сприяють розвитку м'яких (універсальних) навичок.

На уроках здобувачі освіти працюють над дослідження історії заселення та формування селитебної мережі села, містечка, області. Це сприяє розвитку навичок *ефективної співпраці в команді та громадській активності*. За допомогою сервісів та інструментів візуалізації (*медіа - та технологічна грамотність*) здобувачі створюють стрічки часу, що є авторськими інтерактивними хронологічними шкалами, які наповнені фотографіями, текстами, малюнками, відеороликами. Така форма роботи сприяє розвитку *критичного мислення та креативності*.

Вивчення селитебних ландшафтів потребує використання краєзнавчого підходу, а саме дослідження селитебних ландшафтів своєї області, району, містечка, села. Це сприяє формуванню високого рівня мотивації та впливу на стійкість інтересу у здобувачів до пізнання свого рідного краю. Пізнання нового про знайому і близьку з дитинства територію, захоплює учнів, сприяє вихованню не тільки патріотизму, гордості за свою національну та етнічну ідентичність, але й дозволяє детально ознайомитись з унікальністю природи своєї області, населеного пункту, особливостями розміщення населення, природними та історико-архітектурними пам'ятками, заповідними територіями, галузевою структурою господарства.

Знання про селитебні ландшафти отримані на уроках географії та екології необхідні для розуміння особливостей високотехнологічних методик та розрахунків у рослинництві, що розглядають при вивченні курсів професійного спрямування. Оскільки, заклад готує спеціалістів для аграрної галузі господарства таке поєднання знань предметів загальноосвітнього циклу та спецпредметів формує вміння *розв'язувати проблемні ситуації*. Розуміння загальних закономірностей розвитку та функціонування геосистем дозволяє здобувачам самостійно сформулювати відомості про умови та закономірності підвищення врожайності, якості та *економічної ефективності* виробництва з урахуванням *екологічної безпеки*.

Сервіси Windy, Ventsky дають можливість на уроках використати яскраву візуалізацію особливостей температури, опадів, напрямку вітру у своєму містечку в режимі реального часу та в *активній співпраці* кожного учасника навчальної діяльності. Здобувачі освіти *співпрацюючи один з одним* зможуть відслідковувати переміщення хмар, вітру, роблять аналіз погодних умов в будь-якій точці нашої планети. Використання таких сервісів на уроках сприяє формуванню практичних навичок *пошуку інформації* про антропогенний вплив на Землю в цілому, або ж на окремі ландшафти. В процесі такої групової роботи учні *активно комунікують* між собою та з викладачем.

Доцільно на уроках об'єднатися у групи за проживанням в адміністративні одиниці первинного рівня (міські, містечкові та сільські адміністративні одиниці). Це зближує учнів та налаштовує на *спільну роботу та колективне розв'язання проблем*. Здобувачі *працюючи в команді* створюють схему особливостей певної адміністративно-територіальної одиниці у вигляді інфографік, презентацій, ментальних мап, леп-буків тощо.

Цікавим та ключовим питанням для здобувачів є *спільний пошук* напрямів реконструкції селитебних ландшафтів, оскільки для відродження, раціонального використання і збереження цих комплексів необхідно використовувати увесь набутий найкращий досвід минулих поколінь і сучасного бачення та потреб, тих людей, які проживають в цих населених пунктах. Здобувачі досліджують найперспективніші приклади шляхів реконструкції селитебних ландшафтів у світі та нашій державі, активно *обмінюються інформацією та спільними напрацюваннями*, удосконалюють навички *самопрезентації та публічних виступів*.

Вивчення селитебних ландшафтів пов'язане з дослідженням особливостей заповідних територій містечка та застосуванням краєзнавчого підходу. Здобувачі створюють індивідуальні та групові проекти сучасної перебудови селитебних ландшафтів, знайомляться з особливостями екомереж містечка та області, створюють власні схеми екомереж, унікальні таблиці, діаграми, графіки, інтерактивні та металні мапи, картографічні ескізи (*технічні, креативні та організаційні soft skills*).

Викладання загальноосвітніх предметів та дисциплін професійного спрямування у закладах ПТНЗ сьогодні набувають нового та важливого змісту. Розвиток, а подекуди і формування у здобувачів освіти навичок *soft skills* є важливою складовою освітнього процесу у закладах ПТНЗ. Успішне володіння універсальними (м'якими) навичками сприятиме свідомій ідентифікації здобувачами освіти себе, як активного учасника суспільних змін та перетворень, що відбуваються у їх рідному місті, містечку, селі, формують навички стратегічного планування майбутнього життя та кар'єрного зростання.

Список джерел:

1. Буряк-Габрись І.О. Типологія містечкових ландшафтів Східного Поділля. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія. 2019. Вип. 31. № 1-2. С. 68-72.
2. Буряк-Габрись І.О. Регіональні особливості містечкових ландшафтів Східного Поділля. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського. Серія: Географія. 2018. Вип. 30. № 1-2. С. 71-79.
3. Вербицька А. В., Петрик О. Л. Формування особистісно-практико-професійних навичок майбутніх фахівців: підхід взаємодії стейкхолдерів. Електронний рес

урс: <https://core.ac.uk/download/pdf/162325971.pdf#page=22> (дата звернення – 06.04.2023)

4. Денисик Г.І. Антропогенні ландшафти Правобережної України. Вінниця: Арбат, 1998. 289 с.

5. Муровець В. Топ – 5 soft skills для успішності у житті та кар'єрі. Електронний ресурс: https://kubg.edu.ua/images/stories/podii/2017/02_17_konferenciya_molodizhna_nauka_v_ukr/7_Top5_Soft_Skills.pdf (дата звернення – 05.04.2023).

6. Apriyani D., Suryanto A. Soft Skills evaluation management in Learning processes at Vocational school. Електронний ресурс: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1387/1/012075/pdf>. (дата звернення – 06.04.2023).

Галина Канаєва

*Державний навчальний заклад
«Центр професійної освіти технологій
та дизайну м. Києва»*

ФОРМУВАННЯ SOFTSKILLS НА УРОКАХ ГУМАНІТАРНОГО ЦИКЛУ В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ

Професійне (професійно-технічне) навчання передбачає формування і розвиток професійних компетентностей здобувачів та здобувачок освіти, необхідних для діяльності за певною професією у відповідній галузі, забезпечення їх конкурентоздатності на ринку праці та мобільності, перспектив кар'єрного зростання впродовж життя. Ще років 20–25 тому роботодавцем цінувався той фахівець, який мав відповідні документи про освіту, та наразі все більше вимог ставиться до таких особистісних якостей майбутнього працівника як: комунікабельність, урівноваженість, креативність, уміння вести перемовини, уміння швидко реагувати в нестандартних ситуаціях тощо. Отже, перед професійною (професійно-технічною) освітою постає питання про формування у майбутніх робітників так званих м'яких навичок.

М'які або гнучкі навички (*англ.* soft skills) – це вміння, які виробляються впродовж життя людини. [1] Це її особистісні якості, які не піддаються вимірюванню. До них ми зараховуємо зокрема такі як: стресостійкість, сила волі, завзятість, креативність, уміння знаходити спільну мову з оточуючими, спроможність адаптуватися до життєвих змін тощо. Але головний складник таких навичок – готовність до подальшого саморозвитку. «*Безграмотними у XXI сторіччі будуть не ті, хто не вміє читати та писати, а ті, хто не вміє вчитися, довчатися та переучатися*» - сказав Елвін Тоффлер, американський соціолог. [2, с.4] Крім цього розвиток soft skills передбачає високий рівень

емоційного інтелекту (EQ—emotional quotient), тобто вміння індивіда усвідомлювати свої емоції та керувати ними, а також розуміти почуття інших людей.[3]

Саме такі вміння і набуваються у процесі вивчення предметів гуманітарного циклу, зокрема української мови, літератури та зарубіжної літератури. Також саме ці предмети формують вміння читати з розумінням, уміння висловлювати власну думку усно й письмово, критично та системно мислити, логічно обґрунтовувати власну позицію, творити, уміння конструктивно керувати емоціями, приймати рішення, розв'язувати проблеми, співпрацювати з іншими людьми.

Ось декілька прикладів того, які методи можна застосовувати задля формування soft skills засобами дисциплін гуманітарного циклу.

«*Storytelling*» (створення історії), варіант «*Sparklines*» (Як було, як могло бути). Цей метод добре працює при вивченні художніх текстів на уроках літератури. Наприклад, після того, як здобувачі освіти прочитали п'єсу «Матінка Кураж та її діти» Б. Брехта, пропонуємо придумати інший варіант розвитку подій (правильний на їхній погляд) та альтернативний фінал. Таке завдання може бути як усним, так і письмовим, як індивідуальним, так і груповим.

Використовуючи цей прийом побудови історії, ми порівнюємо те, що було, з тим, як це могло бути. Ця вправа сприяє розвитку *творчої уяви*, допомагає формувати *навички грамотного усного і письмового мовлення*.

«*Alias*»(гра у слова) На картках написані слова і крилаті вирази, які потрібно пояснити команді на швидкість. Найкраще використати при вивченні тем з розділу «Лексикологія. Фразеологія» на I курсі. Така вправа у вигляді гри [4, с.32] формує *комунікативні навички, креативне мислення, розвиває словниковий запас, орфоепічні навички, формує стресостійкість та навички тайм-менеджменту*.

Подібні м'які навички формуються і при «*Відкритому діалозі*». Наприклад, «Чи можемо ми виправдати Чіпку Варениченка?» або «Доріан Грей – злочинець чи жертва?» Дискусія триває доти, доки кожному є що сказати, немає неправильних точок зору.[5, с. 56]

Дієві на уроках прийоми «*Групування*», «*Кластер*», «*Ментальні карти*, «*Асоціативний куц*» (наприклад, до теми «*Я(Романтика) Миколи Хвильового*»).Здобувач освіти *вільно та відкрито висловлює думки стосовно певної теми, а головне вчиться структурувати матеріал, що сприяє вмінню виступати на публіці і вмінню самостійно вчитися, розблоковує творчу уяву, допомагає у написанні есе.*[6, с. 26]

Техніка «*Скрайбінг*»— здобувачам освіти пропонується намалювати зміст твору чи якоїсь події у творі схематично, наприклад записати за допомогою емоджі вірш «О панно Інно, панно Інно...» Павла Тичини. Різновидом скрайбінгу є *відеоскрайбінг* або *буктрейлер* (реклама твору). Ця робота може виконуватися у формі есе «Реклама збірки «Листя трави» Волта

Вітмена» чи у формі відео. Це завдання формує навички *медіаграмотності, фото та відеомонтажу, проведення презентації, селф-брендінгу*.

У реаліях сьогодення актуальним є дистанційне навчання, тому багато методів і прийомів для розвитку гнучких навичок можна використовувати на дистанційних уроках. Наприклад, групові види завдань у сервісах Canva, Google-додатки, Geniali. Перш за все, використання хмарних сервісів на уроках літератури слід розглядати як гіпертекст в медіаосвіті і це сприяє кращому досягненню поставлених цілей на уроці.

Викладач має бути координатором інформаційного потоку, володіти сучасними методиками та новітніми технологіями, а організація навчально-виховного процесу на засадах педагогіки співробітництва сприятиме формуванню майбутніх професіоналів, стимулюватиме їх до розвитку та самовдосконалення. Це, у свою чергу, сформує особистість нового покоління, що буде здатне до швидкого адаптування в суспільстві, що стрімко змінюється та висуває все нові і нові вимоги до фахівця.

Список джерел:

1. М'які навички. Матеріал з Вікіпедії. 2022. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/М%27які_навички
2. Іщенко Т. Д., Хоменко М. П. Ми у світі інформації: навч. -метод. посіб. Київ: Науково-методичний центр ВФПО, 2022. 76 с.
3. Skills You Need - Helping You Develop Life Skills. URL: skillsyouneed.com.
4. Наволокова Н. П. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій, Харків: «Основа» 2011. 176 с.
5. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук. - метод. посіб. К.: Вид. А.С.К., 2004. 192 с.
6. Нікітченко О.С., Тарасова О.А. Формування навичок критичного мислення на уроках іноземної мови: навч. - практ. посіб. Харків: «Друкарня Мадрид», 2017. 104 с.

Наталія Пенкіна

Харківський автомобільно-дорожній фаховий коледж

ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS – ЗАПОРУКА ЯКІСНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХОВОГО МОЛОДШОГО БАКАЛАВРА З ГАЛУЗЕВОГО МАШИНОБУДУВАННЯ

За останні роки дистанційна освіта стала невід'ємною частиною викладацького буття. З початком повномасштабного вторгнення росії в деяких областях, містах України саме ця форма навчання є єдиною можливою. І якщо раніш при викладанні фахових дисциплін важливішим вважалося формування професійних навичок («hard skills»), то зараз стає ясно, що саме «soft skills»

надасть здобувачам освіти можливість стати конкурентоспроможними фахівцями, а може просто вижити. Саме ці навички допомагають сформувати і забезпечити такі дескриптори Національної рамки кваліфікацій як «Комунікація», «Відповідальність та автономність».

Дослідники визначають «soft skills» як характеристику особистості та здатність людини взаємодіяти з іншими. «Soft skills» - це соціологічний термін, що характеризує коефіцієнт емоційного розвитку людини [1].

До напрямів розвитку «soft skills» можна віднести:

- розвиток критичного мислення
- самостійну роботу студентів, самонавчання;
- використання інноваційних педагогічних технологій (кейс-метод, проектна діяльність, різноманітні конкурси та інше);
- використання новітніх досягнень в галузі інформаційно-комунікаційних технологій.

Забезпечити розвиток «soft skills» можна завдяки використанню в освітньому процесі STEM-технологій.

Такий напрямок як STEM-освіта широко використовується при викладанні фахових дисциплін спеціальності «Галузеве машинобудування» в Харківському автомобільно-дорожньому фаховому коледжі.

Так під час вивчення дисциплін формуються такі «soft skills»: ефективна співпраця у команді, аналіз інформації з колективом, аргументація і відстоювання власної думки, пошук компромісу при вирішенні проблем [2].

Наприклад, при вивченні дисципліни «Гідравліка, гідро- та пневмопривод» застосовується метод проектів. Навчальна група розбивається на колективи, яким пропонується створити діючу модель гідроприводу робочого органу будівельно-дорожньої машини. В якості матеріалів використовують предмети з повсякденного життя (медичні шприці – гідроциліндри, трубки крапельниць – гідрошланги). Для того щоб створити таку модель студенти повинні, шляхом обговорення, обрати машину, підібрати матеріал для конструкції робочого органу машини, визначити необхідну кількість гідрообладнання. Після виконання проекту кожна група презентує свої результати.

Завдяки проектній діяльності студентів формуються такі професійні «soft skills»:

- 1) особисті здібності (здатність до критичного мислення; мотивація і прагнення особистого розвитку, досягнення поставленої мети, самостійність у прийнятті рішень та інше);
- 2) міжособистісні здібності (комунікабельність, взаємодія в колективі, лідерські якості, вміння працювати в команді та інше) [3] – [5].

Можна зазначити, що саме «soft skills» є ядром формування «hard skills», так як у сучасних соціально – економічних умовах фахівець повинен бути готовим до прийняття швидких та професійних рішень у будь – яких

обставинах та ефективно застосовувати набуті навички та знання у своїй фаховій діяльності. Все це вимагає від викладача гнучкості, адаптації до нових умов освітнього процесу для надання якісних освітніх послуг з врахуванням потреб ринку праці.

Список джерел:

1. Rana K. Persuasion, trust, and personal credibility. URL: <https://www.diplomacy.edu/resources/general/persuasion-trust-and-personal-credibility> (дата звернення: 10.04.2023).

2. Зайцева І. В. SOFT SKILLS – невід’ємні аспекти формування конкурентоспроможності студентів у XXI столітті// «Soft skills – невід’ємні аспекти формування конкурентоспроможності студентів у XXI столітті»:збірник тез доповідей Міжвузівського науково-практичного семінару (м. Київ 21 лютого 2020р)// відпов. за випуск Богатиррьова К.В. Київ, 2020. С 34 – 37.

3. Коваль К.О. Розвиток «soft skills» у студентів –один з важливих чинників працевлаштування. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2015. № 2. С. 162–167.

4. Mitchell G. Essential soft skills for success in the 21st century workforce as perceived by Alabama business/marketing educators.URL: http://etd.auburn.edu/bitstream/handle/10415/1441/Mitchell_Geana_57.pdf (дата звернення: 10.04.2023).

5. Parsons T. Definition: Soft skills. URL: <https://searchcio.techtarget.com/definition/soft-skills> (дата звернення: 11.04.2023).

Ірина Нагаєвська

*Навчально-методичний кабінет професійно-технічної освіти у
Житомирській області*

КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ - ВАЖЛИВА СКЛАДОВА SOFT SKILLS ЗДОБУВАЧІВ ТА ЗДОБУВАЧОК ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ

Глобалізація та розвиток сучасних цифрових технологій здійснюють потужний вплив на трансформацію промисловості, економіки, суспільства. Освітнє середовище в Україні теж зазнає інноваційних змін, швидко адаптуючи моделі й зміст навчання до відповідних реалій та потреб світу, використовуючи досвід сучасних освітніх лідерів і систем.

Всесвітній економічний форум у 2020 році опублікував звіт «Школи майбутнього: визначення нових моделей освіти для четвертої промислової революції», де зазначено вісім «критичних характеристик змісту та досвіду навчання» та виділено 16 шкіл, систем та ініціатив освітніх світових лідерів [3].

Основні висновки звіту щодо структури «Освіта 4.0: Глобальні рамки для зміни змісту навчання та досвіду, відповідно до потреб майбутнього» включають вісім критичних характеристик у навчальному змісті та досвіді, які визначають високоякісне навчання. Серед них навички глобального громадянства (global citizenship skills), інноваційні та креативні навички (innovation and creativity skills), навички у галузі технологій (technology skills), навички міжособистісної взаємодії (interpersonal skills), персоналізоване та самостійне навчання (personalized and self-paced learning), доступне та інклюзивне навчання (accessible and inclusive learning), проблемно-орієнтоване та колективне навчання (problem-based and collaborative learning), навчання впродовж життя та за ініціативою здобувача освіти (lifelong and student-driven learning). Так, наприклад, освітянам рекомендують включити у зміст навчальних завдань контент, який розвиває навички, необхідні для інновацій, зокрема комплексного вирішення проблем, аналітичного мислення, креативності та системного аналізу. Таксономія «Освіта 4.0» представляє собою деревоподібну 3-х рівневу структуру, що включає певний набір здібностей та навичок, які спрямовані на задоволення попиту роботодавців і пропозицій освітніх спільнот. Слід відмітити, що на 2 рівні уміння та навички розбиваються на когнітивні (аналітичні), соціальні (міжособистісні) та фізичні. Когнітивні (аналітичні) уміння та навички складаються із таких елементів як креативність, критичне мислення, цифрові навички і програмування, вирішення проблем та системний аналіз. Критичне мислення та аналіз, здатність розв'язувати проблеми, навички самоконтролю, стресостійкість, гнучкість, активне навчання – найпопулярніші прогнозовані «м'які навички» (soft skills) на період до 2025 року, згідно звіту «Майбутнє робочих місць» Всесвітнього економічного форуму 2020 р. [4]. Важливо, що у країнах Європейського Союзу провідні компанії все частіше виділяють найголовнішими для потенційних працівників саме «м'які навички» (soft skills), які часто називають універсальними або функціональними компетенціями. Також світовими освітніми організаціями-акселераторами постійно здійснюється пошук щодо поєднання твердих (hard skills) і «м'яких навичок» (soft skills) для створення наступного покоління інноваторів.

Одним із пріоритетів модернізації української освіти є посилення ролі STEM-освіти, створення STEM-освітнього середовища, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства. Відповідно, актуальними є розробка державних стандартів, типових освітніх і навчальних програм, що враховують підхід, спрямований на поєднання науки, технологій, інженерії та математики з винахідництвом й підприємництвом, а також впровадження методів навчання, спрямованих на розвиток soft skills здобувачів та здобувачок освіти, особливо такої їх складової як критичне мислення.

Сучасні дослідники характеризують критичне мислення як мислення усвідомлене, обґрунтоване, самостійне, цілеспрямоване, контрольоване та самоорганізоване, що спрямоване на оцінку й розв'язання конкретних

ситуативних задач, інтерпретацію висновків, ухвалення рішень. С. Терно вважає, що критичне мислення можна розвинути під час розв'язання проблемних, дослідницько-пошукових завдань шляхом використання інтерактивних та проблемних методів і форм навчання [2]. Діапазон дослідницьких навичок у критичному мисленні під час складних ситуацій вибору потребує таких вмій здобувачів та здобувачок освіти: спостерігати, порівнювати, розпізнавати, доводити, встановлювати зв'язок, узагальнювати, прогнозувати, практично використовувати результати.

Успішному розвитку STEM-освіти в Україні сприятиме подальше дієве співробітництво між роботодавцями, представниками закладів освіти та академічними науковими установами, науково-дослідними лабораторіями, природничими центрами, науковими музеями, громадськими та іншими організаціями.

Модернізація науково-методичного забезпечення, упровадження сучасних засобів навчання; підготовка та підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників; розширення мережі регіональних STEM-центрів/лабораторій; проведення науково-прикладних досліджень; аналіз динаміки розвитку STEM-освіти, виявлення проблем та прогнозування подальших тенденцій її розвитку – сприятимуть розвитку цілісного наукового світогляду, критичного мислення, креативності, когнітивної гнучкості у розв'язанні складних (комплексних) практичних проблем, загальнокультурної, технологічної, комунікативної і соціальної компетентностей, математичної та природничої грамотності здобувачів та здобувачок освіти.

Список джерел:

1. Кірдан О., Кірдан О. Формування soft skills здобувачів вищої освіти в освітньому процесі закладу вищої освіти. *Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи : збірник наукових праць*. 2021. Вип. 2(6). С. 152-160.

2. Терно С. О. Методика розвитку критичного мислення старшокласників у процесі навчання історії : автореф. дис. ... докт. пед. наук : 13.00.02. Київ, 2015. 40 с.

3. Електронний ресурс URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Schools_of_the_Future_Report_2019.pdf. (дата звернення: 10.04.2023).

4. Електронний ресурс URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf. (дата звернення: 10.04.2023).

5. Електронний ресурс URL: <https://ode.dcz.gov.ua/publikacija/soft-skills-universalni-navuchku-yevropeyskogo-rivnya>. (дата звернення: 11.04.2023).

6. Електронний ресурс URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>. (дата звернення: 11.04.2023).

КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ У СИСТЕМІ РОЗВИТКУ SOFT SKILLS

Сучасне суспільство вимагає від освіченої людини не лише володіння суто професійними навичками, але й наявності системи компетентностей, що уможливають якісну оцінку реальності в умовах інформаційного цунамі, у якому потопає постіндустріальний світ. Надзвичайного значення в процесі навчання набувають не лише отримання професійних знань, але й розвиток у здобувача освіти вміння раціонально мислити та вироблення у нього здатності оцінювати правдивість та цінність інформації, тобто так званого *критичного мислення*.

За визначенням американського педагога Р. Пола критичне мислення – «дисципліноване, самокероване та саморегульоване мислення, що ілюструє досконалість мислення відповідно до його специфічного способу або галузі» [1, с. 12].

За Ж. Піаже, виділяється три компоненти формування критичного мислення під час заняття:

1. Виклик: (актуалізація знань та виявлення помилок у цьому знанні; декларування цілей навчання та зосередження уваги на темі; формування контексту).

2. Реалізація смислу (виявлення основних елементів нового; порівнювання очікуваного та реального, перегляд очікувань; відстеження мисленнєвого процесу учня та проєкція матеріалу на його особистий досвід; узагальнення матеріалу, формулювання питань).

3. Рефлексія (узагальнення та інтерпретація ідей; обмін враженнями та висловлення особистої думки; апробація власної позиції; оцінка процесу навчання) [12, с. 14-15].

Узагальнюючі численні педагогічні прийоми та методики, призначені для роботи з усіма трьома компонентами критичного мислення (виклик, реалізація, рефлексія), зазначимо, що переважно вони зосереджені на двох моментах: робота з текстом («INSERT», кластерний метод) та постановка питань («квітка Блума», «товсті та тонкі питання», таблиця «плюс-мінус-цікаво» тощо) як при вивченні матеріалу, так і при організації дискусії.

Отже, якщо підсумувати різні підходи до сутності критичного мислення, можна сформулювати його суть як «мислення про мислення», здатність не лише знаходити правильне рішення, але й розуміти, яким чином воно знайдене і наскільки це рішення може знадобитися для вирішення інших проблем.

На нашу думку, саме дисципліни гуманітарного циклу є ключовими у формуванні навичок критичного мислення, тому курс на «дегуманітарізацію» освіти, взятий останніми роками на озброєння керівними органами, є глибоко

помилковим. Різке скорочення обсягу вивчення таких дисциплін, як «Історія України», «Філософія», «Соціологія» та «Політологія», що маскується їх нібито непотрібністю для формування фахівця, насправді несе загрозу для формування студента як розвиненої, самостійно мислячої особистості. Інша справа, що у викладанні цих дисциплін репродуктивний компонент справді повинен бути мінімізований, а вироблення навичок критичного мислення має стояти пріоритетом. Також нам якісне формування навичок критичного мислення вимагає введення у навчальні плани ширшого кола дисциплін, що мали б спеціалізоване призначення. Такими можуть бути, наприклад, «Медіаграмотність», «Теорія аргументації», «Риторика» тощо.

Список джерел:

1. Paul, Richard W. Critical Thinking: What Every Person Needs to Survive in a Rapidly Changing World. Rohnert Park, CA: Center for Critical Thinking and Moral Critique, Sonoma State Univ., 1990. 127 p.
2. Кроуфорд А. Технології розвитку критичного мислення учнів / А. Кроуфорд, Е. В. Саул, С. Метьюз, Дж. Макінстер. Київ : Плеяди, 2006. 202 с.

Людмила Козел

*Національний університет «Чернігівський колегіум»
імені Т. Г. Шевченка*

ІНТЕРАКТИВНІ ВПРАВИ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА»

З розвитком технологій та розширенням доступу до Інтернету, питання інформаційної безпеки стає все більш актуальним. У сучасному світі важливо мати знання про різні види загроз та заходи безпеки, які допоможуть убезпечити свої дані та інформацію в Інтернеті. Тому вивчення теми інформаційна безпека (ІБ) є важливим елементом сучасної освіти. Звернемо увагу на дослідження категорії «інформаційна безпека» різними науковцями. У своїх працях В.М. Бегма, В.П. Малінка, К.В. Рубель, А.І. Марущак обґрунтували досить широкий спектр термінів, уживаних у контексті ІБ [6, с. 191], але які потребують трансформації.

Традиційні методи навчання можуть бути недостатніми для повного розуміння цієї теми. Освітні реалії в Україні поставили на перше місце можливість дистанційного навчання, тому інтерактивні уроки призначені покращити цю модель освітнього процесу.

Навчальні ігри мають на меті, крім засвоєння навчального матеріалу, вмінь і навичок, ще й надання учневі можливості самовизначення, розвитку творчих здібностей тощо [2, с. 2]. К. Гросс зазначає, що гра – це вправи

природних нахилів. Виходячи з цього визначення, можна зробити висновок, що граючи (або виконуючи вправи) дитина розвивається.

Вправа – повторне виконання дії з метою її засвоєння. В різних умовах навчання вправа є або єдиною процедурою, в рамках якої здійснюються всі компоненти процесу навчання – усвідомлення змісту її дії, її закріплення, узагальнення й автоматизація, – або однією з процедур поряд з поясненням і заучуванням [4, с. 59]. Інтерактивні вправи можуть бути корисним інструментом, які активно залучають здобувачів освіти до освітнього процесу, сприяють підвищенню зацікавленості та мотивації до вивчення нового матеріалу, кращому запам'ятовуванню та засвоєнню знань.

Використання хмарних сервісів у освітньому процесі, дає можливість педагогам гнучко використовувати різні освітні методики, сприяє створенню інтерактивного навчального середовища освітнього процесу шляхом співпраці [3]. В наш час в мережі розміщено величезну кількість інтерактивних вправ, які можна застосовувати на уроках інформатики. Більшість з них має готовий вигляд, без можливості внесення змін, але вони не завжди відповідають навчальній меті, індивідуальним особливостям учнів, класу. Вчитель може створити інтерактивні завдання, щоб допомогти учням навчитися ІБ. Сучасні онлайн-сервіси надають багато можливостей для створення цікавих та ефективних інтерактивних вправ. Вони включають розробку ігор, ребусів, кросвордів та інших інтерактивних ресурсів, що допоможуть учням зрозуміти тему кібербезпеки.

Платформа *LearningApps* – онлайн-сервіс, за допомогою якого можна створювати інтерактивні вправи. Він є конструктором для розробки різноманітних завдань із різних предметних галузей [1, с. 64]. Зважаючи на те, що вивчення ІБ є дуже популярним для сучасних учнів, ми пропонуємо навчальні вправи, які будуть корисні в процесі навчання, а саме: 1) кросворд «Кібербезпека на смартфонах» – учні отримують завдання скласти кросворд, застосувавши поняття «основні загрози» та «заходи безпеки» на мобільних пристроях [5, с. 50]. 2) «Я так думаю» – в основі цього прийому лежить інтерактивна технологія навчання «прес». Учні, працюючи в групах, проводять дослідження, використовують різні онлайн-сервіси; складають правила безпеки для захисту особистої інформації в мережі Інтернет, беруть участь в обговоренні питань і наводять аргументи [5, с. 50]. 3) «Надійний пароль» – вправу використовують на уроках повторення й узагальнення навчальної інформації. Клас об'єднується в групи. В результаті учні ознайомляться з різними методами створення надійних паролів і розроблять власний унікальний метод створення паролів [5, с.49]. 4) «Журналісти» – учні працюють в групах. Одним із варіантів проведення цієї вправи може бути пропозиція учням написати твір, вірш, гумористичну розповідь, сенкан, репортаж із місяця події [5, с. 50], тощо.

Інтерактивні вправи дозволяють учням вивчити матеріал з ІБ в цікавій формі, допомагають навчитися розуміти різні види загроз та заходи безпеки,

навчитися розробляти свої власні рішення для захисту своїх даних та інформації в Інтернеті, що зробить навчання більш ефективним.

Список джерел:

1. Амеліна О. С., Цуркан О. В. Дистанційне та змішане навчання. Досвід, поради, інструменти / О. С. Амеліна, О. В. Цуркан. – Х.: Вид. група «Основа», 2022. – 128 с.
2. Віняр Л. Інновації на уроках / Л. Віняр // Математика. - 2006. - № 2. - С. 55–72.
3. Гладун М. А. Сучасні онлайн інструменти інтерактивного навчання як технологія співробітництва / М. А. Гладун, М. А. Сабліна // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. - 2018. - Вип. 4. - С. 33-43.
4. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К. : Вид. група «Либідь», 1997. – 366 с.
5. Інтерактивні вправи та ігри. - Харків: Вид. група «Основа», 2011. - 144 с.
6. Рогова Є. І. Теоретичні основи правового забезпечення інформаційної безпеки / Є. І. Рогова // Актуальні проблеми держави і права : зб. наук. пр. Вип. 86 / редкол.: Г. І. Чанишева (голов. ред.) та ін. – Одеса : Гельветика, 2020. – С. 190-196.

Nadiia Yurko, Uliana Protsenko

Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture

Nataliia Tyndyk

Lviv Lyceum № 66

Olha Kuzmenko

Andrei Krupynskyi Lviv Medical Academy

SOFT SKILLS IN EDUCATION: THE MAIN BENEFITS

Nowadays, many reports have shown the direct link between soft skills and personal success. This is particularly true in educational domain, where skills that indicate relationship with other people like communication, interpersonal skills, leadership, etc. are even more vital.

Education is dominated by discussion of the hard sciences these days. This has left teachers of other subjects feeling a little left out of the conversation surrounding how to adequately prepare students for future [1].

It is important to ensure that students are prepared to handle a professional situation or thrive in their respective careers. Apart from the technical knowledge (hard skills) that they learn during their class or course, they also need to develop some interpersonal qualities (soft skills) – such as leadership, and communication skills etc., – which cannot be measured with credits, scores or certificates [2].

While the specific hard skills, the measured abilities that can be learned

through schooling, are essential, importance of the less defined soft skills, the universal interpersonal skills that are much harder to measure, should not be underestimated.

Soft skills are different from hard skills, which are tested and appraised against objective measures like qualifications. Soft skills are skills that you use to generate good relationships with other people. They are not skills that you necessarily earn by sitting a qualification – they are more about personal strengths and your ability to be adaptable and flexible in situations [3].

Soft skills are the core skills for the students to develop. These personality traits define the approach to interacting with others. They play a crucial role in building a network with seniors, and establishing trust. Soft skills and personality development skills are important for students due to the reason that these skills enable them to develop harmoniously in dynamic environments [4].

Notwithstanding much attention being paid to various issues of education [5; 6; 7; 8; 9], there is a need of a more detailed focus on soft skills in education, thus becoming the aim of the study. The comparative analysis of the internet resources [1; 2; 3; 4] reveals the following main benefits of soft skills in education.

Better teamwork. Brainstorming and group projects are some of the best ways to introduce and cultivate many soft skills in students. The activities usually involve interpersonal communication, discussions, problem-solving, goal-setting and more. Everyone in the team will have a different perception of the same topic, and it will help the students hone their skills in understanding and analysing a situation for better results.

Strong communication skills. Well-developed verbal and written communication skills help you to express thoughts or ideas clearly in group discussions, speeches or presentations. Good communication skills not only make you confident but also allow you to understand the subjects and people better. Strong communication skills can pave the way to success in your academic and professional life.

Peer interpersonal relationship. Usually, when students enter a professional setting, it is not easy to stay positive all the time. They will socialise with people from different educational and professional backgrounds. It is a good idea to introduce a reward system in the class for effective building peer relationship. Students with strong interpersonal skills easily build relationships with others, interact empathetically, resolve conflicts effectively and enjoy their lives.

Crisis management. Crisis can happen in any form and intensity. Problem-solving skills are always valued throughout student life. These skills determine your ability to think critically, identify potential problems and develop solutions for combating them. Moreover, being a problem solver implies that you are creative. No matter what subject you are teaching, giving the students a problem to solve will only help them improve their real-world capabilities.

Summing up, soft skills development should be part of every student's learning process. As an educator, it is essential to create opportunities for the students

to work in a team, communicate, solve educational problems and build peer interpersonal relationship with the help of these soft skills.

References:

1. Teaching Soft Skills: The Complete Guide. *Education Corner*. URL: <https://www.educationcorner.com/teaching-soft-skills-guide.html> (accessed 16.04.2023)
2. 10 Ways for Teaching Soft Skills to Students: Life After School. *AhaSlides*. URL: <https://ahaslides.com/blog/10-ways-for-teaching-soft-skills-to-students/> (accessed 16.04.2023)
3. What Are the 7 Soft Skills? How to Develop Them. *Oxford Learning College*. URL: <https://www.oxfordcollege.ac/news/what-are-the-7-soft-skills/> (accessed 16.04.2023)
4. 7 Important soft skills for students to be future-ready. *Avanse*. URL: <https://www.avanse.com/blog/7-important-soft-skills-for-students-to-be-future-ready> (accessed 16.04.2023)
5. Yurko N., Styfanyshyn I., Romanchuk O. Physical education: the academic significance. *Збірник наукових праць ЛОГОС*. 2020. С. 68–70.
6. Tyndyk N., Yurko N. Practical significance of chemistry education: the key benefits. *Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference*, January 24–27, 2023. Warsaw, Poland: International Science Group. Pp. 332–334.
7. Yurko N., Protsenko U., Kalymon Y., Vorobel M., Harasym T. Restaurant staff communication: the demand of English skills. *Scientific Collection «InterConf+»* 31(147). 2023. Pp. 139–146. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.03.2023.015>
8. Проценко У. М., Романчук О. В. Формування іншомовної комунікативної компетенції студентів вищих навчальних закладів галузі фізичної культури та спорту. *Филологія, соціологія і культурологія. Наука вчора, сьогодні, завтра*. 2016. С. 53–56.
9. Yurko N. A. Comprehension and development of soft skills. *Парадигма вищої освіти в умовах війни та глобальних викликів XXI століття* : матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації. Одеса: Гельветика, 2022. С. 519–522.

Юлія Засік

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Навчально-науковий інститут міжнародних відносин*

КОМУНІКАЦІЯ У СФЕРІ МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИН

У сучасному світі міжнародні відносини стали невід'ємною частиною життя будь-якої країни. Комунікація між країнами є основою взаєморозуміння

та співпраці. Отже, ефективна комунікація є ключовим чинником успіху в управлінні міжнародними відносинами.

Почнемо з розуміння поняття "міжнародні відносини". Це відносини між країнами, які включають в себе дипломатичні, економічні, військові та інші аспекти співпраці. У цьому контексті комунікація відіграє важливу роль, оскільки дозволяє країнам взаємодіяти, розв'язувати проблеми та досягати спільних цілей.[3,18]

Комунікація притаманна всім сферам суспільства – економічній, політичній, правовій, культурній, соціальній тощо. Значення комунікації виявляється у тому, що вона зв'язує елементи всередині системи, так і забезпечує взаємозв'язок між різними системами всього суспільства.

До того ж завдяки комунікації формуються відносини й у міжнародній сфері. За допомогою політичної комунікації відбувається взаємодія суб'єктів політики, і загалом політичної сфери з іншими суспільними сферами.

Міжнародна комунікація здійснюється через традиційну дипломатію, яка є основною формою підтримання офіційних відносин між державами відповідно до норм та дипломатичної практики міжнародного права, найпоширенішою формою участі держави у міжнародному співробітництві. Дипломатичні відносини покликані сприяти розвитку ділового партнерства та дружніх взаємин між країнами, підтриманню міжнародного миру та безпеки, та публічну дипломатію як форму зовнішньополітичної діяльності, пов'язану з представництвом інтересів держави або різних державних об'єднань через відповідні легітимні інституції (міністерства, відомства, комітети), що виражають суверенну волю нації, користуючись наданими їм повноваженнями в межах державного законодавства та міжнародно-правових актів. Методами публічної дипломатії є медіа-дипломатія, віртуальну дипломатія, громадську дипломатія, зв'язки з громадськістю. [4, 68]

Першим аспектом ефективної комунікації є володіння мовою. У міжнародних відносинах, мова стає ключовим елементом для взаєморозуміння. Тому дипломати повинні мати високий рівень знання мов, які використовуються в міжнародній спільноті, таких як англійська, французька, іспанська та інші. Надалі, міжнародна комунікація передбачає наявність як мовного, так і культурного рівня.

Другим аспектом є використання електронної пошти та соціальних мереж для комунікації. Ці технології стають все більш популярними у міжнародних відносинах. Вони забезпечують швидкий та легкий доступ до інформації та дозволяють взаємодіяти в режимі реального часу.

Третім аспектом є використання засобів масової інформації для комунікації з громадськістю. Засоби масової інформації, такі як телебачення, радіо та інтернет-видання, є важливими засобами для формування думок та впливу на громадськість в міжнародних відносинах. Ці засоби масової інформації дозволяють країнам висвітлювати свої позиції та рішення, а також допомагають у формуванні публічної думки щодо міжнародних проблем.

Останнім аспектом є розуміння культурних відмінностей. Культурні відмінності можуть стати перешкодою для ефективної міжнародної комунікації. Тому важливо знати та розуміти культурні норми та цінності країн, з якими взаємодіють.

У підсумку, комунікація у сфері міжнародних відносин є складним процесом, який вимагає високого рівня вмінь та знань. Для досягнення ефективної міжнародної комунікації, країни повинні вивчати мови, знати культурні особливості та використовувати різноманітні засоби комунікації. Отже, в міжнародних відносинах важливо бути вмілим комунікатором та використовувати різноманітні засоби комунікації для досягнення мети.

У кінцевому результаті, ефективна міжнародна комунікація є ключовим елементом успіху у сфері міжнародних відносин. Це допомагає забезпечити взаєморозуміння, довіру та співпрацю між державами, що сприяє розвитку економіки, миру та стабільності у світі. Тому, країни повинні прагнути до розвитку високорівневих комунікаційних стратегій та вдосконалювати свої знання та навички у цій галузі.

У підсумку, міжнародна комунікація є важливим елементом взаємодії між державами. Для досягнення успіху у цій сфері потрібно враховувати політичні, економічні та культурні відмінності між країнами, використовувати різні формати та засоби зв'язку, критично оцінювати інформацію та мати висококваліфікованих дипломатів та інших представників держави.

Список джерел:

1. Захарова І. В., Філіпова Л. Я. Основи інформаційно-аналітичної діяльності : навч. посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2013. 336 с.
2. Макаренко Є., Рижков М. та ін. Європейські комунікації. Підручник. – К.: Центр вільної преси, 2010. – 536с
3. Почепцов Г. Г. Нові комунікативні технології XXI століття. Київ: Ваклер, 2001. 352 с.
4. Почепцов Г. Г. Теорія комунікації. Київ : Київський університет, 1999. 308 с.

СЕКЦІЯ ІV

ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ ПРОЄКТНО- ДОСЛІДНИЦЬКОЇ STEAM-ДІЯЛЬНОСТІ

Валентина Дем'яненко

Національний центр «Мала академія наук України»

Віктор Дем'яненко

Інститут цифровізації освіти Національної академії наук України

ОНТОЛОГІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ БАЗ ЗНАЇЬ

Незважаючи на значні переваги застосування освітніх сервісів, які надають апаратно-програмні засоби численних цифрових освітніх платформ, залишаються не розв'язаними досить вагомими проблемами: врахування індивідуально-типологічних особливостей учня (персоналізація) та динаміки зміни умов освітнього середовища в забезпеченні адаптивності навчання; правові й етичні аспекти використання персональних даних; незабезпечення консолідованої взаємодії між учнем та педагогом. Однією з вимог до організації сучасного освітнього процесу, є надання можливості учням використовувати коректні за змістом інформаційні ресурси, які забезпечують їхню навчально-пізнавальну діяльність. Ці ресурси носять знаннево-орієнтований характер, й саме цю специфіку треба враховувати при формуванні довільного цифрового освітнього середовища. Більш того, таке середовище є інтегрованим, що визначає його інформаційну залежність від додаткових джерел знань за дисциплінарними темами. Вказана залежність визначається тематичними властивостями інформаційних одиниць, що відображають напрямки навчально-пізнавальної діяльності учнів. Важливим фактором застосування мережевих освітніх сервісів є спосіб організації їх баз знань. В описаних цифрових освітніх системах формування баз знань відбувається через використання різноманітних програмно-інформаційних засобів, які широко представлені в інформаційному просторі. Однак, при цьому виникає проблема щодо оперативного управління їх операційною структурою, а саме:

- динамічна зміна структури існуючої бази знань на нову структуру;
- динамічне об'єднання існуючих баз знань, що мають різні структури в єдину базу знань;
- динамічний поділ бази знань на декілька окремих одиниць;
- формалізація баз знань в форматі окремих сценаріїв;
- персоналізація баз знань окремого користувача;

– в межах існуючих баз знань, автоматично (за запитом користувача) створювати цифрові сценарії баз знань з подальшою інтеграцією їх в середовище існуючих баз знань.

При цьому необхідно враховувати, що об'єкти (концепти), що становлять предметність кожного завдання і властивості яких визначають умови і етапи рішення більшості прикладних навчальних завдань, практично відображають агреговані стани різних тематичних процесів. Труднощі розв'язування зазначеної проблеми визначаються складністю побудови, організації та використання значних за обсягом баз формалізованих знань, а також залученням низки наукових теорій (логіки, комп'ютерної та психологічної лінгвістики, нейрокібернетики, теорії семантичних мереж тощо). Очевидно вони мають сприяти розв'язуванню проблеми вилучення, формального представлення, опрацювання і системної інтеграції знань і скласти концептуально-методологічну основу теорії міждисциплінарних наукових досліджень. У процесі проектування цифрових баз знань істотним є вибір як формально-логічного представлення знань, так і джерел здобування і поповнення знань [2, 3].

На процес використання учнів інтегрованих інформаційних ресурсів цифрового освітнього середовища впливають такі три аспекти:

- а) синтаксичний, який стосується формальної правильності повідомлень з точки зору синтаксичних правил мови, що використовується, відносно його змісту;
- б) семантичний, який відображає рівень понятійної взаємодії;
- в) прагматичний, який визначає операціональні аспекти їх використання.

Інтеграція інформаційних ресурсів, особливо під час їх використання, потребує розв'язування цілої низки проблем, які також характеризують процеси взаємодії. До цих проблем фахівці відносять:

- розподіленість;
- гетерогенність, інтероперабельність даних тільки на синтаксичному і структурному рівнях;
- втрату повноти контролю доступу до інформаційних джерел;
- технологічні труднощі, пов'язані з різноманітністю форматів подання даних;
- змістові конфлікти між інформаційними одиницями на понятійному рівні;
- інформаційну ентропію джерела інформації.

І кожна з цих проблем має свої певні проблемні питання з точки зору технології її розв'язування.

Подальші дослідження проблем, пов'язаних з організацією ефективної взаємодії з мережевими, міждисциплінарними інформаційними ресурсами цифрових систем знань показує, що існує необхідність розробки нових методів та засобів управління інформаційними процесами для забезпечення доступу до знань, їх об'єднання та генерування нових знань. Гострота питання

відчувається у великих комплексних проєктах, а також мультидисциплінарних і трансдисциплінарних дослідженнях, які полягають у розгляді того чи іншого явища поза межами якоїсь однієї наукової дисципліни, що є найважливішим завданням для проєктувальників і розробників розподілених мережевих інформаційно-освітніх систем. Також інтегроване використання довільних інформаційних ресурсів, потребує розв'язування цілої низки проблем, які також характеризують процеси взаємодії. Відображення процесів реального світу потребує забезпечення спільного опрацювання об'ємів просторової і непросторової інформації, що збільшуються, складних процесів опрацювання взаємозв'язаних різнопланових даних, їх інтеграції й взаємозв'язків з іншими різними, за призначенням системами. Тобто для відображення необхідно побудувати певну систему знань, яка опише властивості складових об'єктів та процесів, які нас оточують. Певні додаткові вимоги знаходження кращих рішень, зручності, продуктивності, надійності і вартості також вимагають розробки і розвитку адекватних моделей цифрових освітніх середовищ. Формування коректної системи знань, що представляються у вигляді інтегрованого, розподіленого в мережі інформаційного контенту, найбільш ефективно реалізовувати на основі онтології, як семантичної моделі предметної галузі (рис.1.). Структура онтології дозволяє відобразити специфічні завдання цифрового інформаційного середовища [1].

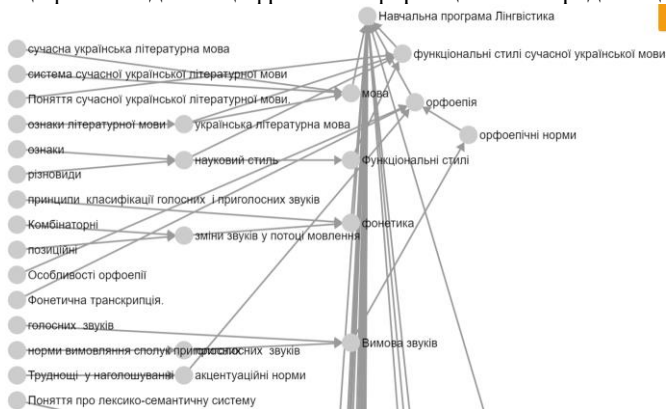


Рис. 1. Онтологічне подання предметної дисципліни «Лінгвістика».

Онтологічна система знань містить інформаційні описи, на основі об'єктно-орієнтованої процедури формалізації, а також описи інтерпретаційних функцій, які управляють на основі онтології процесом поставки інформаційного ресурсу. Онтологічні методи та системи забезпечують концептуальне відображення взаємодії мережевих інформаційних процесів і систем в різних предметних галузях.

В цифровому середовищі, онтологічні системи забезпечують концептуальне відображення взаємодії інформаційних процесів і систем з різних предметних галузей (рис. 2.). Вони містять такі системні компоненти:

- а) множину концептів як структуру семантичних одиниць-понять;
- б) формальну модель предметних знань, представлену за допомогою деякої мови на основі опису концептуальної системи;
- в) функціональну модель, яка забезпечує уніфікацію термінології, логіку опрацювання таксономічних категорій і відношень між ними, а також аксіоматизацію описів процесів, причинних зв'язків і процедур онтології.

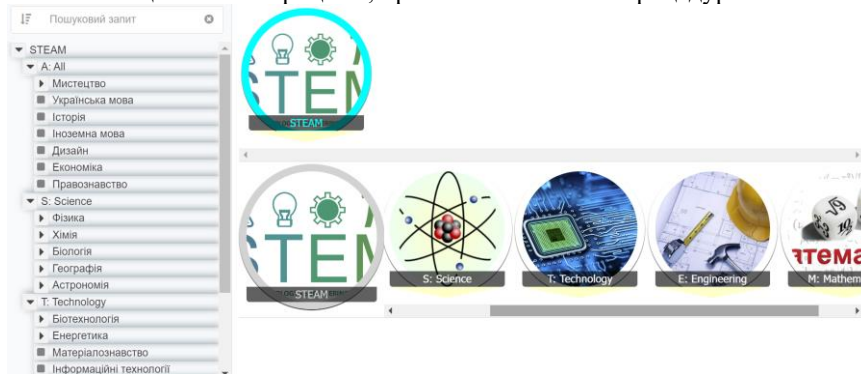


Рис. 2 . Функціональна модель онтологічної бази знань.

Список джерел:

1. Дем'яненко В. Б., Дем'яненко В. М. Формування баз знань на основі використання онтологічних освітніх сценаріїв. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції з інтернет підтримкою «Актуальні проблеми неперервної освіти в інформаційному суспільстві». Київ. 2020. С. 175-179.
2. Abdul Quamar, Chuan Lei, Dorian Miller, Fatma Özcan, Jeffrey Kreulen, Robert J Moore, Vasilis Efthymiou. (2020). An Ontology-Based Conversation System for Knowledge Bases. Industry 1: Graph Databases and Knowledge Base. SIGMOD '20, June 14-19, 2020, Portland, OR, USA. URL: <https://leichuan.github.io/files/sigmod20-mdx.pdf>.
3. Vitalina Babenko, Igor Shostak, Mariia Danova & Olena Feoktystova. (2021). Creation of Ontological Knowledge Bases in the Semantic Web by Analyzing Table Structures. Semantic IoT: Theory and Applications. Pp. 207-228. DOI: 10.1007/978-3-030-64619-6_9.

ПОРТАЛ ШЕВЧЕНКА ЯК ОСВІТНІЙ РЕСУРС

Прикладом реалізації трансдисциплінарного підходу до вирішення освітніх та дослідницьких завдань є масштабний проект «Портал Шевченка» [1] Національного центру «Мала академія наук України». Використовуючи інструменти «Порталу Шевченка», дослідники мають можливість виявляти глибинні закономірності, опрацьовувати й аналізувати надзвичайно об'ємні архіви і колекції, а також здійснювати складні міждисциплінарні проекти з формування динамічних просторів на основі використання мультимедійного контенту.

Проект «Портал Шевченка» [2] дає змогу використовувати для вивчення інформації про життя і творчість українського поета методи системно-онтологічного аналізу, побудови інформаційних моделей; інструменти формування е-сценаріїв, створення таксономій і їх графічного відображення, формування інтерактивних 3D-панорам. Вказані методи й інструменти значною мірою трансформують процес наукового аналізу, розширюючи дослідницькі можливості.

Матеріалом для здійснення досліджень у межах «Порталу Шевченка» (Рис. 1) слугують оцифровані рукописи поета й архівні матеріали, оцифровані мистецькі твори, що включають живопис і графіку, оснащені коментарями і роз'ясненнями, оцифровані дослідницькі матеріали, що охоплюють різні видання літературних творів, наукові розвідки, літературознавчі студії і переклади, а також сукупність мультимедійних об'єктів, пов'язаних із творчістю Т. Шевченка, яку формує велика кількість 3D-турів, теле- та радіопередач, музичних репрезентацій, аудіокниг.

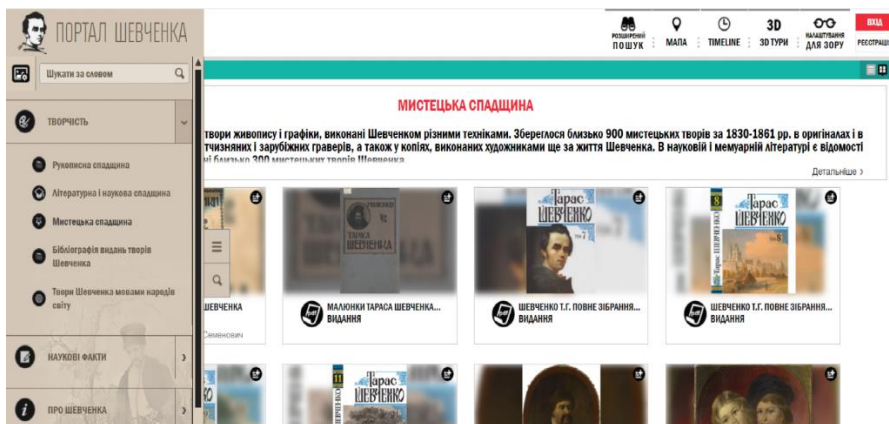


Рис. 1. Портал Шевченка

Особливості навігації порталу, що забезпечує необхідні інструменти для реалізації освітніх та дослідницьких завдань, зумовлюються структуруванням інформації за тематичними, архітектонічними, хронологічними параметрами, наявністю наскрізних структурно-семантичних ліній, а також широкими можливостями поглибленого пошуку визначених понять. Вказані особливості проекту «Портал Шевченка» створюють передумови для формування нових освітніх можливостей шляхом творення різноманітних систем інтерактивних документів і мультимедійних засобів, що виступають у ролі складових елементів шевченкознавчих досліджень.

Список джерел:

1. Портал Шевченка. URL: <http://kobzar.ua/> (дата звернення 06.04.2023).
2. Онтологічний кабінет дослідження життя та творчості Тараса Шевченка в середовищі науково-освітнього порталу KOBZAR.UA: монографія / С. О. Довгий та ін. Київ: Інститут обдарованої дитини, 2016. 175 с.

Віктор Кудляк, Олексій Пархоменко
Національний центр «Мала академія наук України»

ГЕНЕРАЦІЯ ЗОБРАЖЕНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕКСТОВИХ ПІДКАЗОК НА ОСНОВІ НЕЙРОМЕРЕЖІ STABLE DIFFUSION

Модель перетворення тексту на зображення з глибоким навчанням Stable diffusion використовує у своїй основі приховану дифузію. Дифузійні моделі навчаються за допомогою видалення послідовних зрізів Гаусівського шуму на навчальних зображеннях, які зберігаються в базі даних у зашумленому вигляді.

У Stable Diffusion використовується кілька різних способів генерації зображень, два з яких представлені нижче на конкретних прикладах: це генерація зображень за допомогою тексту txt2img та генерація зображення за допомогою вхідного зображення img2img. Сьогодні це знаходить найширше застосування.

Сценарій перетворення вибірки тексту на зображення «txt2img» використовує текстовий опис на додаток до установлюваних в інтерфейсі програми параметрів до різних типів вибірки, розмірів вихідного зображення та початкових значень параметрів інтерфейсу.

Інший варіант вибірки «img2img» використовує, як підказку замість тексту, безпосередньо вхідне зображення. Істотною відмінністю методу можна вважати здатність «img2img» додавати шум до вихідного зображення, що робить його потенційно корисним для масштабування зображення, при якому роздільну здатність зображення можна багаторазово збільшувати, додаючи зображенню більшої детальності.

Умовно Stable Diffusion складається з 3 частин: варіаційного автокодувальника (VAE), U-Net блоку та додаткового текстового декодера CLIP. Кодувальник VAE стискає зображення з простору пікселів у прихований простір меншого розміру, фіксуючи фундаментальне семантичне значення зображення. Далі Гаусівський шум багаторазово застосовується до цього стислого подання під час прямої дифузії (рисунок 1).



Рисунок 1. Застосування прямої дифузії до зображення

Блок U-Net усуває шум на виході прямої дифузії у зворотному напрямку. Після цього декодер VAE генерує остаточне зображення, перетворюючи зашумлене зображення назад у простір пікселів. Закодовані дані піддаються шумоподавленню в блоці U-Net за допомогою механізму перехресного шумоподавлення (рисунок 2).

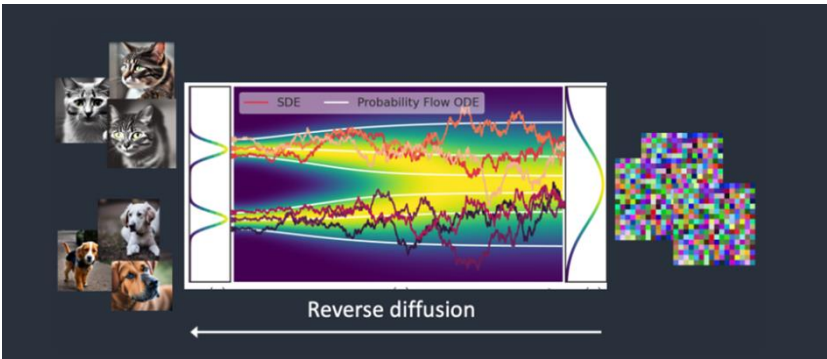


Рисунок 2. Застосування зворотної дифузії у блоці U-NET

Для розпізнавання тексту використовується фіксований, попередньо навчений текстовий кодувальник CLIP ViT-L/14, призначений для перетворення текстових підказок у простір шумів для вбудовування в блок U-Net. Кодувальник CLIP навчається на масиві зображень і відповідних їм підписів і сам навчальний процес моделі можна спрощено подати як кодування зображення та підписи до нього відповідними кодувальниками. Масив навчальних даних складається з приблизно 400 мільйонів зображень з підписами (рисунок 3).



Рисунок 3. Приклад масиву навчальних даних

На (рисунок 4) наведено приклад генерації зображень екскаватора за текстовими підказками, що включають, наприклад, слова: екскаватор, кар'єр, небо. З наведеного прикладу видно, що за допомогою Stable Diffusion можна генерувати унікальні зображення для подальшого використання широкою аудиторією користувачів.



Рисунок 4. Приклад роботи Stable Diffusion

Список джерел:

1. <https://stablediffusionweb.com>
2. <https://twitter.com/StableDiffusion>
3. <https://stability.ai/blog/stable-diffusion-public-release>
4. <https://huggingface.co/spaces/stabilityai/stable-diffusion>

Iryna Lopatynska

Donetsk State University of Internal Affairs

INTERACTIVE PLATFORMS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

In the conditions of democratization and development of society, the establishment of national consciousness, globalization of the world, one of the main tasks of modern education of Ukraine is the formation of an educated person with an innovative type of thinking capable of creative activity in all spheres of life, deeply moral, competent, creative and initiative. The effectiveness of the educational process is determined by interaction between teachers and students, through joint socio-pedagogical planning and successful combination of different interactive platforms useful for self-realization in future professional activities. Successful self-realization of graduates of a higher education institution is characterized by the degree of acceptance the results of their activities and satisfaction of each with their own achievements, the ability to perform productive actions based on awareness of their intentions and interaction with the environment.

The interaction of the teacher with the students reflects the processes of influence on each other, the mutual conditioning of their actions, value orientations, needs and personal characteristics. We consider dialogic interaction in a foreign language as a way of transferring experience, which creates space for the development of learners. Such a space contributes to the emergence of a special environment that is perceived by all participants of the educational process, which determines their ability to understand and perceive information in a foreign language, to be in communication with others and society as a whole.

The results of the analysis of various sources show that a specialist today is understood not only as a professional in a certain specialty, but also as a highly cultured individual who has special professional skills and abilities, but also speaks a foreign language, shows readiness for professional communication. Therefore, the competent language of a specialist is evidence of his professional potential, the content of which also determines the level of general cultural development of the individual. Accordingly, we see the following as the main tasks of foreign language learning: creation of positive motivation to learn foreign language vocabulary; formation of abilities and skills in all types of speech activity; mastering the rules of grammar, which are necessary and sufficient for the formation of general and professionally oriented communication; involvement in the national culture of the people, whose language is taught as a separate subject; intellectual, moral, sociocultural and aesthetic development of specialists.

Language is an important tool for the professional activity of lawyers and law enforcement officers, linguistic subjects in the program of their professional training should be perceived and understood as professional. At the same time, the process of learning a foreign language should be based on close interaction with other professional subjects, revealing in this way the integrity and practical orientation of language training. An indispensable traditional means of forming communicative knowledge, abilities and skills at all educational levels, including in a higher education institution, are special educational aids and interactive platforms (Quizlet, Wordwall, Learningapps).

Effectiveness in mastering a foreign language is determined by the competent use of various STEAM teaching practices, pedagogical and interactive technologies. Recently, project technologies, the developers of which were also J. Dewey and V. Kilpatrick, have received recognition. The basis of the project technology is the project method, which involves a certain set of educational and cognitive techniques that allow solving the problem during independent actions with a mandatory presentation of the results. Project technology involves achieving the goal through the solution of the task with obtaining a real practical result.

Technologies are developing rapidly and are part of our daily life and education. Interactive and STEAM technologies are becoming increasingly important tools both in and out of the classroom. In times of blended learning, more interactive platforms are available with tools for creating tasks, storing and communicating information to students. It is necessary to admit that during a mixed form of education, students can use more effectively their own time for in-depth study of the material, as well as choose time for joint work and face-to-face interaction with the teacher. By combining certain educational tools ("Disappearing drill", "Swap, Flip, Remove", "Memory") of interactive platforms, you can achieve high efficiency in learning a foreign language and provide feedback.

Successful learning of a foreign language during an online class depends on the following factors: implementation of emotionally favorable support for the online class, appropriate and structured planning of the online class (clear goal,

variety of exercises, etc.); involvement of all participants in cooperation in the class in various ways (through the content of activities, content and tools).

In order to assess objectively the positive impact of STEAM technologies offered on interactive platforms on the formation of students' readiness to communicate in a foreign language, we conducted a survey among students. Applicants were offered a questionnaire based on Google forms, where they noted the value of interactive tasks in increasing motivation, creating a positive attitude towards learning a foreign language, as well as performing interactive exercises facilitates the study of new lexical and grammatical material, vocabulary is remembered faster.

Therefore, it is worth noting that tasks and exercises on interactive platforms help students improve themselves and see their own results - this motivates them to improve and increase the level of foreign language mastery. Interactive platforms have revolutionized education in many ways, blended learning has given higher education students more flexible and creative ways to approach learning and interact with the teacher and their peers.

Список джерел:

1. STEM-education. URL: <https://teach.com/what/teachers-know/stem-education>.

2. Vilorio D. STEM 101: Intro to tomorrow's jobs / D. Vilorio. URL: <https://www.bls.gov/careeroutlook/2014/spring/art01.pdf>.

Катерина Юрченко

КЗ Сумська спеціалізована школа I-III ступенів №25 м. Суми

ВІДКРИТІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ В STEM-ОСВІТІ

На даний час модернізація освіти потребує фахівців, здатних приймати нестандартні рішення, креативно мислити та вміти розвивати потенційні можливості в залежності від змін в суспільстві. Саме STEM-освіта як інтегративне поєднання галузей математики, технологій, технічних і природничих наук здатна забезпечити такими професіоналами.

Досить часто STEM-освітою цікавляться вчителі саме природничо-математичного профілю. А бажання отримати швидкі результати спонукають освітян опанувувати відкриті освітні ресурси (ВОР) [1; 3]. Адже завдяки ним можна безкоштовно отримати якісні знання від кращих кваліфікованих інструкторів міжнародного рівня в зручний час.

Нами розглянуто платформи для професійного та особистісного саморозвитку, які дають змогу приєднатися до спільноти вчителів, які займаються STEM, використати ідеї для STEM-проектів, а також стати учасником низки заходів, спрямованих на популяризацію STEM в освіті.

Виділимо приклади ВОР, на яких можна ознайомитись із STEM вчителям природничо-математичного профілю [2].

Teacherstryscience (<http://www.teacherstryscience.org/>) – ресурс, на якому вчителі можуть обмінюватися власним досвідом, організовувати спільну роботу тощо. ВОР містить розробки уроків з природничо-математичних дисциплін та корисні матеріали для роботи з учнями.

Stem Alliance (<http://www.stemalliance.eu>) – онлайн-платформа, яка містить різну інформацію з STEM-освіти та навчальні матеріали (семінари, конкурси тощо), за допомогою яких освітяни можуть отримати сертифікати підвищення кваліфікації.

Scientix (<http://www.scientix.eu/>) – це онлайн-платформа, що стане в нагоді вчителям природничо-математичного профілю. Вона пропонує різноманітні ідеї для STEM-проектів, корисні дидактичні матеріали, вебінари, тренінги тощо.

Coursera (<https://ru.coursera.org/>) – це освітня платформа, де розміщені різноманітні онлайн-курси, включаючи освітні матеріали зі STEM. Під час їх проходження вчителі мають змогу обмінюватися думками та досвідом з колегами, складати тести та іспити.

EdX (<https://www.edx.org/>) – це освітній ресурс, де вчителі можуть проходити онлайн-курси, дивитися корисні відеолекції для міжнародної аудиторії, проходити тестування, взаємно оцінювати колег, працювати у форумах, використовувати різноманітні дидактичні матеріали для самостійного опрацювання.

Вищезазначені приклади ВОР є корисними для перспективного використання освітніх інновацій учителями природничо-математичних дисциплін, а набуті знання з STEM-технологій розвивають та надихають освітян впроваджувати їх в майбутні винаходи та дослідження.

Список джерел:

1. Semenikhina O., Yurchenko K., Shamoniiia V., Khvorostina Y., Yurchenko A. STEM-Education and Features of its Implementation in Ukraine and the World. Paper presented at the 2022 45th Jubilee International Convention on Information, Communication and Electronic Technology, MIPRO 2022 – Proceedings, pp. 690-695. <https://doi.org/10.23919/MIPRO55190.2022.9803620>.

2. Відкриті освітні ресурси для впровадження STEM-навчання. URL: <https://teach-hub.com/vidkryti-osvitni-resursy-dlya-vprovadzhennya-stem-navchannya/>

3. Юрченко К. Закордонний досвід та перспективи розвитку STEM-освіти в українських школах. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2022. Випуск 1 (50). С. 337-340.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИМУЛЯЦІЙ PhET У ПРОЦЕСІ РЕАЛІЗАЦІЇ STEAM-ПРОЕКТІВ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Відомо, що STEAM-освіта спрямована на підвищення рівня якості освіти у відповідних галузях (природничих наук, технологій та інженерії, мистецтва і математики), а також створення науково-методичної бази для розвитку творчо-технічного потенціалу дітей і молоді. Трансдисциплінарний підхід, що покладено в основу STEAM-освіти, може реалізуватися у закладах освіти шляхом впровадження інтегрованих курсів, а також окремих STEAM-проектів на уроках різних навчальних предметів [2].

Метою реалізації STEAM-проектів є формування в учнів чи студентів цілісного уявлення про явища і процеси, які нас оточують, а також розвиток в них навичок застосування предметних знань поза межами певної предметної галузі для розв'язання практичних завдань.

У межах вивчення певної дисципліни STEAM-проекти можуть бути як навчального, так і експериментально-дослідницького характеру. Вибір певного виду проектної діяльності, звичайно залежить від рівня підготовленості учнів, а також інших умов.

При реалізації будь-якого STEAM-проекту потрібно враховувати певні вимоги: тема проекту повинна бути актуальною та спрямованою на вирішення визначеної проблеми; педагог має виступати керівником та організатором, консульгувати учнів та націлювати їх на роботу у потрібному напрямку, не втручаючись у сам процес дослідження; потрібно забезпечити умови для проведення експериментальної діяльності (спеціально облаштована STEM-лабораторія); в процесі роботи над проектом учні повинні самостійно застосовувати та інтегрувати знання з різних навчальних предметів, аналізувати отриману інформацію, робити власні висновки; підсумком проекту повинен стати практичний результат у вирішенні визначеної проблеми [1].

У контексті нашого дослідження акцентується увага на проблемі забезпечення умов для експериментальної діяльності учнів. Одними із актуальних засобів навчання, що можуть бути використані для STEAM-проектної діяльності, є комп'ютерні симуляції. Сайт інтерактивних симуляцій PhET є проектом Болдерського університету штату Колорадо, метою якого стало створення доступного середовища для розміщення безкоштовних інтерактивних комп'ютерних симуляцій з математики і наук про природу[3].

Перевагами цього сайту є україномовний інтерфейс та наявність методичних рекомендацій для використання окремих симуляцій. На сайті наявні комп'ютерні симуляції розподілені за предметами (фізика, хімія,

математика, науки про Землю і біологія), а також рівнями, програмною сумісністю та інклюзивністю.

Одним із етапів роботи над STEAM-проектом є дослідницько-експериментальна діяльність, що може бути спрямована на виявлення деяких закономірностей чи перевірки висунутої гіпотези.

Під час розробки проектів з виготовлення електричних пристроїв доцільно використати інтерактивні симуляції «Лабораторія електрики: постійний струм» і «Лабораторія електрики: змінний струм». Ці симуляції дозволяють перевірити взаємозв'язки у послідовних і паралельних ланцюгах, використовувати амперметр і вольтметр для знімання показів у ланцюгах, будувати схеми за схематичними кресленнями, порівнювати кола змінного та постійного струму тощо.

У процесі розробки проектів з виготовлення оптичних пристроїв можливо скористатися симуляцією «Геометрична оптика», що дозволить учням самостійно проаналізувати процес формування зображення променями, що збирається лінзою і як відбувається рух променів у подальшому, дослідити як впливає зміна лінзи (її радіусу, коефіцієнту і діаметру) на появу зображення і його вигляд (збільшення, яскравість і поворот). Засобами даної симуляції учні також можуть експериментально перевірити власні гіпотези та зробити необхідні корективи.

Розробляючи екологічні STEAM-проект доречним може виявитися симуляція «Парниковий ефект». Вона дозволить учням дослідити вплив парникових газів і хмар на сонячне світло, інфрачервоне випромінювання на температуру поверхні, порівняти функцію сонячного та інфрачервоного випромінювання, з'ясувати сутність радіаційного балансу і його вплив на температуру поверхні та концентрацію парникових газів, порівняти дію парникових газів та вплив шарів, що поглинають інфрачервоне випромінювання.

Варто зауважити, що це лише деякі приклади для можливого застосування комп'ютерних симуляцій, запропонованих сайтом PhET, у процесі реалізації STEAM-проектів у закладах освіти. Познайомившись із функціоналом даного сервісу, педагоги зможуть на власний розсуд застосовувати великий спектр запропонованих симуляцій у процесі проектної діяльності, як у межах освітнього закладу, так і у процесі дистанційного навчання.

Список джерел:

1. Куратнік Т. В., Куратнік С. Л. Реалізація STEAM-проектів як складова сучасної технологічної освіти. Режим доступу: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/17153/1/8.pdf>.

2. Росток М. Л. STEM-підхід у контексті формування інтелектуального потенціалу України. Наукові записки Малої академії наук України. Серія

«Педагогічні науки». Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2018. № 10. С. 60–67.

3. Сайт інтерактивних симуляцій PhET. Режим доступу: <https://phet.colorado.edu/uk/>.

Роман Грушко

*Тернопільський національний педагогічний університет імені
Володимира Гнатюка*

ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ ПРОЄКТО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ STEAM-ДІЯЛЬНОСТІ

STEAM — це абревіатура від Science (Наука), Technology (Технології), Engineering (Інженерія), Art (Мистецтво) та Mathematics (Математика). Цей підхід до навчання став популярним у багатьох країнах, оскільки він допомагає розвивати креативність та проблемне мислення учнів, а також використовує новітні технології для розв'язання реальних проблем. Існує багато освітніх платформ, які можуть бути використані для організації міжнародної STEAM-діяльності. Розглянемо дві з них. Це Scientix (<https://www.scientix.eu/>) та eTwinning (<https://school-education.ec.europa.eu/en/etwinning>)

Scientix – це європейська платформа, яка сприяє підвищенню якості STEM-освіти в Європі та поза її межами. Ця платформа має на меті об'єднання вчителів, науковців та інших зацікавлених осіб з метою сприяння використанню новітніх підходів та технологій у STEM-освіті. Scientix надає безкоштовний доступ до широкого спектру STEAM-ресурсів, таких як навчальні матеріали, веб-семінари, онлайн-курси, інформаційні бюлетені та інші ресурси, які можуть бути використані вчителями та учнями. Крім того, платформа пропонує можливості для взаємодії та співпраці між учителями та науковцями з різних країн. Scientix є важливим інструментом для розвитку STEM-освіти та сприяє підвищенню якості навчання в різних країнах. Ця платформа може бути корисною для організації міжнародних STEM-проектів та досліджень. Завдяки платформі Scientix, вчителі та учні мають доступ до різних STEM-ресурсів та можуть брати участь в різних STEM-проектах та дослідженнях. Ось декілька конкретних прикладів проектів, які можна знайти на платформі Scientix: «STEM4youth» - проект, спрямований на розвиток STEM-освіти серед молоді віком від 12 до 18 років. У рамках цього проекту учасники мають змогу взяти участь в різних STEM-активностях та дослідженнях, таких як робототехніка, програмування та наука про середовище. «STEM Alliance» - це ініціатива, яка сприяє співпраці між школами, підприємствами та університетами з метою розвитку STEM-освіти. Проект надає вчителям та учням доступ до різних STEM-ресурсів, включаючи навчальні матеріали та онлайн-курси. «STEM Education for Girls» - проект, який спрямований на підвищення інтересу дівчат до STEM-освіти та науки. У

рамках цього проекту проводяться спеціальні STEM-активності та тренінги для дівчат. «STE(A)M IT» - проект, який має на меті підвищення якості STEM-освіти за допомогою використання інноваційних методів та технологій, таких як розширена реальність та віртуальна реальність. Ці приклади проектів є лише деякими з тих, які доступні на платформі Scientix. За допомогою цієї платформи вчителі та учні можуть знайти багато цікавих та корисних STEM-ресурсів та проектів, які можна використовувати для підвищення якості навчання та стимулювання інтересу до науки та технологій.

Проект eTwinning – це платформа, яка дозволяє вчителям та учням з різних країн працювати разом над проектами в рамках програми Erasmus+. Ця програма допомагає зміцнювати співпрацю між школами, а також підвищувати якість освіти та стимулювати розвиток ключових навичок учнів. STEAM та eTwinning можна поєднати для організації міжнародної проектно-дослідницької діяльності. Наприклад, учні з різних країн можуть працювати разом над проектом, який поєднує науку, технології та мистецтво. Вони можуть використовувати різні STEM-інструменти та технології, такі як Scratch, Arduino, Raspberry Pi, а також спілкуватися та ділитися своїми ідеями та результатами на платформі eTwinning. Це дозволить учням розвивати навички співпраці та комунікації, а також підвищити їх інтерес до науки та технологій. На платформі eTwinning є багато STEAM-проектів, які можуть бути цікавими для учнів та вчителів. Ось декілька прикладів: «STEM Smart Kids» - проект, який об'єднав учнів з різних країн для вивчення науки та технологій. Учні використовували мікроконтролери та програмування для створення своїх власних іграшок та роботів. Вони також досліджували теми, пов'язані з енергетикою та екологією. «STEAM Education through ICT» - проект, який дозволив учням досліджувати науку та технології з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Учні створювали власні цифрові інструменти для вивчення науки, такі як інтерактивні діаграми та відеоуроки. Вони також спілкувалися з учнями з інших країн, щоб обмінюватися досвідом та ідеями. «STEAM for All» - проект, який був спрямований на підвищення зацікавленості учнів у науці та технологіях. Учні працювали разом, щоб створити власні інтерактивні дослідження та експерименти. Вони також досліджували теми, пов'язані з екологією та здоров'ям, та створювали проекти, які демонстрували вплив науки та технологій на наше повсякденне життя. Ці проекти та інші, які доступні на платформі eTwinning, можуть бути використані для навчання учнів та розвитку їх навичок у STEM-галузях, а також сприяти розвитку співпраці та міжкультурного розуміння між учнями з різних країн. Використання освітніх платформ, таких як Scientix та eTwinning, може сприяти організації міжнародної проектно-дослідницької STEAM-діяльності. Ці платформи надають вчителям та учням зручний та ефективний інструментарій для співпраці та обміну знаннями та ідеями. Багато проектів, які доступні на цих платформах, можуть бути використані для розвитку навичок програмування, робототехніки, науки, технологій та інженерії учнів, а

також сприяти розвитку креативності, інноваційності та критичного мислення. Крім того, ці проекти допомагають учням розвивати міжкультурне розуміння та сприяють побудові дружніх відносин з учнями з різних країн. Використання освітніх платформ є важливим кроком у підготовці майбутніх лідерів, які зможуть вирішувати складні глобальні проблеми за допомогою науки, технологій та інновацій.

Список джерел:

1. Stem-освіта: проблеми та перспективи : анотов. каталог / [упоряд. О. О. Патрикеева та ін.] ; Ін-т модернізації змісту освіти. – Київ : ДНУ «ІМЗО», 2017. – 26 с.

2.Б. Беседін, та О. Смоляков, «Навчальні технології XXI століття: STEM-освіта,» Гуманізація навчально-виховного процесу, № 1 (87), с. 76-84, 2018

3. Барна О. В., Балик Н. Р. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі / Ольга Барна, Надія Балик. Сучасні інформаційні технології та інновації методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали І-ої Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю. – Тернопіль, 2017.

4. Василяшко І. Проблеми та можливості дистанційного навчання щодо розвитку професійної компетентності педагогічних працівників, які запроваджують напрями STEM-освіти. STEM-освіта: стан впровадження та перспективи розвитку: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 9–10 листоп. 2017 р.). Київ: Ін-т модер. змісту освіти, 2017. С. 24–26.

5. Іванюк Т. STEM як освітній ресурс XXI століття. STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес. Тернопіль, 2017. С. 14–18.

6. Колток Л., Іваник Н. Упровадження STEM-освіти в освітній процес нової української школи. Науковий збірник «Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. 2020. Том 3, №27. С. 133–136.

7. Морзе Н. В., Нанаєва Т., Омельченко Н. О. STEM в освіті : навч. посіб. Київ, ACCORD GROUP. 2018. 116 с.

8. Подлесний С. В., Тарасов О. Ф. Актуальність використання STEM-STEAM-STREAM-технологій в сфері інженерно-технічної освіти для сталого розвитку економіки України. Вісник ВПІ, 2019. Вип. 2. С. 123–131.

ВИКОРИСТАННЯ PLUS.ETWINNING.NET ТА StarT (LUMA CENTER FINLAND) ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОЇ ПРОЄКТНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ STEAM-ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ ЛІЦЕЮ «ПРЕСТИЖ» М. КИЄВА

«Мислення є найважчою роботою, на яку здатна людина. Це, ймовірно, є причиною, чому ми маємо так мало мислителів» – такою цитатою Генрі Форда був відкритий міжнародний проєкт на платформі eTwinning. Столичний ліцей «Престиж» обрав собі власне цей проєкт тому, що така ідея ідеально вписувалась в цілі його освітньої програми.

Математика це фундамент логічного мислення, а математичне мислення допомагає у вирішенні щоденних життєвих проблем та є поштовхом для свідомих рішень. Водночас математика є тою галуззю знання, яку не завжди розуміють та люблять учні. В рамках проєкту вчителі польської мови вводять на уроках математичні елементи, що розвивають логічне мислення, використання та створення інформації, аргументацію, елементи кодування, тощо. Проєкт «Математика на уроках польської мови» був створений польськими вчителями з різних міст та різних шкіл. Ліцей «Престиж» був єдиним закордонним навчальним закладом, що долучився до цього проєкту. У рамках реалізації даного проєкту була створена низка бінарних уроків, які об'єднували польську мову та предмети STEAM-освіти. Мета даного проєкту та всіх бінарних уроків формулювалась та реалізувалась в чотирьох напрямках:

Міжнародна програма StarT була створена для впровадження та підтримки інтердисциплінарних проєктів учнівської молоді на цілому світі. Головною метою та завданням цієї програми є зацікавлення дітей та молоді STEAM-освітою. Мета цієї програми гармонійно вписалась в цілі діяльності столичного ліцею «Престиж», адже його курикулум охоплює також щорічний науковий проєкт, що реалізується кожним класом.

Наведений приклад проєкту показує, як можуть співпрацювати всі учні класу та вчителі–предметники для реалізації цілей STEAM-освіти та проєктної діяльності закладу освіти. Клас (24 учні) поділився на 3 групи по 8 осіб. Кожна група співпрацювала з групою вчителів - предметників (тьюторів), що консультували учнів на тему фізичних, хімічних, математичних аспектів проєкту. Вчитель англійської мови допомагав перекладати та оформлювати текст англійською мовою, а вчитель мистецтва займався добіркою картин українських художників. Кожна група мала визначені завдання та мету своєї частини проєкту.

Перша команда перевірила стан водопровідної води у Києві. Їх завданням було перевірити спосіб очищення цієї води методом її заморозки. Після відтавання замороженої води діти перевірили, чи змінилися показники

складу води (чи змінився показник наявності заліза та хлору у воді). Як виявилось, показники не змінилися. Тому група дійшла висновку, що заморожування води з крану не є дієвим способом очищення води. Додатковим практичним завданням даної групи було створення сонячного фільтру для води. Учні самостійно сконструювали його та відфільтрували воду з крану. Друга команда поставила собі за завдання перевірити вплив кип'ятіння на склад води. Вони порівняли склад водопровідної води, прокип'ятили її та знов перевірили склад. Виявилось, що після кип'ятіння зменшується наявність заліза та хлору у воді. Тому група дійшла висновку, що кип'ятіння є більш дієвим способом очищення води ніж заморожування. Додатковим практичним завданням другої групи було побудування польового фільтру для очищення води. Третя група (художньо-математична) досліджувала відношення представлені на картинах українських художників води до всієї площини картини. Учні розраховували це співвідношення за допомогою правила золотого перетину та створювали власну «ідеальну картину», застосовуючи це правило.

Даний проєкт взяв участь у всеукраїнському конкурсі STEAM проєктів StarT Ukraine та був обраний як один з трьох найкращих проєктів України до участі в міжнародному етапі StarT.

Список джерел:

1. Збірник – публікація розробок міжнародного проєкту «Математика на уроках польської мови» на платформі eTwinning <https://www.facebook.com/groups/209208886425903/files/>

2. Лізунова О.К. Елементи математики на уроках польської мови // Математика в рідній школі. Науково – методичний журнал. № 1-2 (205) 2019, Січень – Лютий.

3. Лізунова О.К. Квест і математика на уроках польської мови // Математика в рідній школі. Науково – методичний журнал. № 7-8 (210) 2019, Липень – Серпень.

4. Математично-польський День числа Пі / Проєкт Якість освіти. https://www.youtube.com/watch?v=W_AmXII4tlk

5. Науковий STEM-проєкт учнів ліцею «Престиж»/ Проєкт Якість освіти. <https://www.youtube.com/watch?v=uSP8C1LDVhc>

ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ ЯК СПОСІБ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ТА РОЗВИТКУ ЗДІБНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Зміни, що відбулися у світі та Україні, зумовили глобальну інформатизацію освітнього процесу в навчальних закладах. Одним із пріоритетів сьогодення є створення єдиного освітнього середовища та платформатизоване навчання, що розглядається як одна з умов досягнення нової якості освіти.

Не можливо уявити життя сучасної людини без інформаційних технологій, вони все більше впливають на суспільство. Утворюючи глобальний інформаційний простір, такі технології проникають у всі сфери людської діяльності, а отже - стають також і частиною освітнього процесу. Сучасна освіта, особливо в умовах пандемії, а з 24 лютого 2022 року і в умовах воєнного стану, спирається на інформатизацію освітнього простору та дистанційне навчання учнівської молоді.

Використання дистанційних платформ у вивченні шкільних предметів стало невід'ємною частиною навчально-виховного процесу. Їх завдання – допомогти вчителю правильно організувати освітній процес, а учням – успішно засвоїти необхідні знання з шкільних предметів, розвивати творчі та інтелектуальні здібності, привчатися до самоосвіти.

Із допомогою різних дистанційних платформ у закладах освіти стало можливим ведення журналів 1-11 класів; факультативних, індивідуальних та групових занять; журналів учнів, які здобувають освіту за індивідуальною формою (педагогічний патронаж, екстернат тощо); учнівських щоденників. Із допомогою цих електронних ресурсів кожен учитель-предметник підтримує зв'язок з учнями та батьками через особисті повідомлення/коментарі, оголошення в стрічці повідомлень. При підготовці уроків педагоги мають можливість надавати дітям необхідний теоретичний матеріал, використовуючи відеоуроки, презентації, електронні версії підручників. Розміщення матеріалу всіх уроків також можливо здійснювати на освітніх платформах.

Термін «платформа» почали застосовувати у сфері навчання не так давно, а саме після виникнення інтернет-технології у сфері освіти. В Європі вже з кінця 80-х років застосовували різні платформи підтримки дистанційного навчання. Наприклад, у Франції для розробки та впровадження дистанційного навчання, використовували певну платформу, яка дає можливість інтегрувати та розповсюджувати онлайн-освіту (Балюк та ін., 2018). Зараз дистанційне навчання та різноманітні платформи активно поширюються як специфічна форма інформаційно-освітнього простору. Таке навчання визначається як індивідуалізований процес передачі й засвоєння знань, умінь, навичок і

способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчання у спеціалізованому середовищі, що створено на основі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій.

Список джерел:

1. Долинський Є. В. Дистанційне навчання – одна з прогресивних форм підготовки фахівців / Є. В. Долинський // Теоретичні питання культури, освіти та виховання: Збірник наукових праць. Вип.42 / За заг. ред. проф. Матвієнко О. В. – К.: Вид. центр КНЛУ, 2010. – С. 202-207

2. Карабін О. Й., Поморський Д. В. Формування основ веборієнтованих технологій на уроках інформатики в учнів старших класів закладів загальної середньої освіти. Інноваційна педагогіка: науковий журнал. Одеса : Гельветика, 2020. Вип. 30. Т. 1. С. 53–57.

3. Кузьмінський А. І., Біда О. А., Чичук А. П., Кучай О. В., Дзямко В. Й. Розробка перспективних напрямів розвитку освіти України: цивілізаційні зміни. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Вип. 57. С. 174–180.

4. Осадча К., Осадчий В., Круглик В., Научук І. (2020). Змішане навчання як форма сучасної підготовки майбутніх фахівців професійної освіти. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах, Вип. 71. С. 187–192. URL: http://pedagogy-journal.kpu.ua/archive/2020/71/part_2/37.pdf.

5. Ткачук Г. В. Теоретичні аспекти та стан впровадження змішаного навчання у закладах вищої освіти України / Г. В. Ткачук // European vector of contemporary psychology, pedagogy and social sciences: the experience of Ukraine and the Republic of Poland: Collective monograph. Volume 1. Sandomierz: Izdawniciba «Baltija Publishing», 2018. P. 465–484.

6. Ткачук Г. В. Теоретичні та методичні засади практично-технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах змішаного навчання: автореф. дис. докт. пед. наук: 13.00.02. Київ, 2019. 42 с.

7. Яценко Т. О. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у шкільному вивченні літератури: Ч. І. Українська мова і література в школі. 2016. №2. С. 25–29.

8. Про затвердження Положення про дистанційне навчання : Наказ МОН № 40 від 21 січня 2004 р. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text>.

9. Як вчителі та шкільні системи можуть діяти в умовах пандемії COVID-19 – поради «бадька» PISA [Електронний ресурс]. URL: <https://nus.org.ua/articles/yak-vchyteli-ta-shkilni-systemy-mozhut-diyaty-v-umovah-pandemiyicovid-19-porady-batka-pisa/>

10. Цюман Г. М Дистанційне навчання: сутність, цілі, принципи, особливості, вимоги. Програмне забезпечення та адміністрування навчального процесу при ДН [Електронний ресурс] / Г. М. Цюман. – Режим доступу: <https://ukrainetoday.jimdo.com/дистанційне-навчання/>

СЕКЦІЯ V

КОМУНІКАЦІЯ В СФЕРІ ГЕНДЕРНОГО НАПРЯМУ В КОНТЕКСТІ STEAM-ОСВІТИ

Долорес Завітренко

*Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка*

Ірина Снісаренко

Донецький державний університет внутрішніх справ

ГЕНДЕРНА ІНКЛЮЗІЯ

Актуальні питання гендерної проблематики та впровадження гендерної складової в освітній процес викладені у працях таких науковців і освітян, як, зокрема, О. Аніщенко, Г. Бережна, О. Бондарчук, Г. Будкалюк, С. Вихор, Т. Н. Гендерник, Т. Говорун, О. Кізь, О. Кікінежді, І. Кльоцина, Л. Кобелянська, О. Кокур, В. Кравець, Н. Лавриненко, Г. Лактіонова, К. Левченко, О. Луценко, Т. Мельник, І. Мунтян, О. Нежинська, Н. Приходькіна, Н. Самойленко, В. Супрун, О. Цокур, К. Шевченко, тощо. Серед зарубіжних учених, які займалися гендерною проблематикою, слід виокремити таких як С. Бонні, А. Борхост, М. Вільдт, А. ван дер Влютен, Е. Гейєс, М. Геппл, А. Грейс, П. Гутро, П. МакЛарен, С. Пелетчик, М. Стратигакі, Е. Тіздел, Е. Фестл та інші. Однак, незважаючи на значний науковий та практичний інтерес до окресленої тематики, невирішеною частиною проблеми є впровадження тієї чи іншої моделі політики інклюзивності освіти та гендерної рівності, доступу до ринку праці та зайнятості, гендерного підходу, паритетної демократії в контексті здійснення реформ, що відбуваються та плануються в системі освіти України.

Актуальність зумовлена реаліями нових соціально- економічних умов, інституційних перетворень в Україні та перспективами розвитку всіх сфер сучасного суспільного життя, пов'язаних з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, добробуту та здорового способу життя, з усвідомленням рівних прав і можливостей.

Гендерна рівність означає, що люди будь-якої статі можуть вільно обирати будь-яку кар'єру, спосіб життя і користуватися своїми здібностями без будь-якої дискримінації. Їхні права, можливості і доступ до суспільства не залежать від статі. Гендерна рівність не обов'язково означає, що до всіх ставляться однаково. Різні потреби й прагнення людей цінуються однаково. Через це гендерну рівність часто пов'язують одночасно з егалітаризмом – прагненням до абсолютної рівності всіх членів суспільства.

Гендерна дискримінація описує ситуацію, в якій до людей звертаються по-різному просто тому, що вони чоловіки або жінки, а не на основі їхніх індивідуальних навичок або здібностей.

Гендерна нерівність впливає з відмінностей у гендерних ролях і спричинена існуванням гендерних стереотипів. Системи гендерів (становища в різних суспільствах чоловіків, жінок і людей інших гендерів) часто є дихотомічними й ієрархізованими. Гендерна нерівність виростає з соціальних розрізень, як емпірично обґрунтованих, так і сконструйованих соціально.

Одним з ключових параметрів побудови інклюзивного суспільства є забезпечення рівних можливостей для всіх у контексті гендерної рівності. Гендерна рівність є сполучною ланкою, що поєднує принципи інклюзивності з можливостями досягнення нової якості і більш високих темпів економічного зростання.

У сучасному світі все більше почали панувати принципи рівності жінок і чоловіків, отримувати знання про захист від насильства представниць/представників вразливих груп – дітей з особливи освітніми потребами, дітей з малозабезпечених сімей, представниць/представників національних/релігійних меншин тощо.

Зміни у демографії – це те, що глобально від нас не залежить. Але від нас і нашої політики сьогодні залежить, якими будуть прийдешні покоління, і чи будуть вони сповідувати демократичні цінності, чи нас очікує світ з Оруелівських антиутопій. Тому важливо сьогодні робити вибір на користь інклюзії замість сегрегації, на користь свободи вибору людини, а не на її обмеження.

Ще не так давно в Україні діти з особливими потребами були практично ізольованими від світу. Школи неохоче відкривали для них двері, а батьки хотіли вберегти своїх діток від зайвого стресу та обирали між індивідуальним навчанням та навчанням у спеціалізованих школах. Проте у липні 2017 року Президент України Петро Порошенко підписав Закон про інклюзивну освіту. Згідно з ним, діти з особливими потребами можуть навчатися у звичайних школах. Така практика у світі вже активно застосовується, адже це дозволяє «особливим дітям» розвиватися у звичайному соціумі.

Ми всі маємо припущення і певні упередження, які формуються культурним середовищем, поведінкою, сферою діяльності, робочою атмосферою тощо. Навіть якщо здається, що ставлення до всіх однакове, а припущення відповідають дійсності, завжди варто це перевірити, поставивши припущення під сумнів.

Принцип інклюзивності та справедливості в освіті передбачає, що всі діти повинні мати доступ до освітніх можливостей, що сприятиме досягненню ними кращих результатів у навчанні незалежно від статі, національності або достатку, освіти чи професії їхніх батьків.

З розвитком світу та соціалізацією особливих людей гендерна рівність набуває все більшого розвитку. Світові компанії підтримують такий рух і закликають все більше розвиватися в такому напрямку. Зараз існує 50 компаній, які підтримують ідею різноманіття на робочому місці. Згідно

з опитуванням платформи Glassdoor, 67% претендентів вважають, що інклюзивність на робочому місці – важливий фактор під час працевлаштування, а понад 50% працівників хочуть, аби їхні компанії запропонували різноманіття в колективі.

В основі інклюзивного менеджменту лежать й етичні принципи, і прийняття кожного співробітника – його статі, віку, віросповідання, сексуальної орієнтації, інвалідності тощо. Дослідження засвідчують: чим різноманітніша команда, тим вона ефективніша.

Список джерел:

1. Божко Я.О. Механізми модернізації державної політики у сфері зайнятості осіб з інвалідністю в Україні: дис. канд. наук: Нац. акад. держ. управл. при Президентові України. Київ, 2020.

2. Бондар В. Інклюзивне навчання як соціально-педагогічний феномен. *Рідна школа*. 2011. № 3. С. 10–14.

3. Бондарчук О.І., Нежинська О.О. Психологічні умови формування гендерної компетентності керівників загальноосвітніх навчальних закладів. Київ, Україна: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2014. 180 с.

4. Верховна Рада України. (2010, Лип. 8). Бюджетний кодекс України № 2456-VI. [Електронний ресурс]. Доступ: <https://bit.ly/331L3rM>

7. Громовий В. Гендер в освіті: Шведський та український погляди. *Управління освітою*. 2005. № 20. С. 5–8.

8. Державний веб-портал бюджету для громадян / Міністерство фінансів України. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://bit.ly/3GwiHNDU> Дата звернення: Груд. 06, 2021.

9. Інвалідність та суспільство / Л. Байда, О. Красюкова-Енс, В. Азін та ін.; Л. Байди, О. Красюкової-Енс, Ред. Київ, Україна: Київ. ун-т, 2011. 188 с.

10. Колупаєва А. Інклюзивна освіта: реалії та перспективи. Київ, Україна: Самміт-Книга, 2009. 272 с.

11. Концептуальні аспекти інклюзивної освіти. Інклюзивна школа: особливості організації та управління / А. А. Колупаєва, Ю. М. Найда, Н. З. Софій та ін.; Л. І. Даниленко. Ред. 2-ге вид., стереотип. Київ, Україна: ФОП Парашин І.С., 2010. 128 с.

12. Кравець В.П., Говорун Т.В., Кікінежді О.М. Гендерні дослідження: прикладні аспекти. Тернопіль, Україна: Навч. кн. Богдан, 2013. 448 с.

Тетяна Кононенко

Донецький державний університет внутрішніх справ

STEAM-ОСВІТА В КОНТЕКСТІ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ

Антропологізм як принцип сучасної освіти ставить у центр людину, особистість, визнає її унікальність; розуміє важливу роль свободи та

відповідальності; прагне до плюралізації та толерантності щодо світоглядних, економічних, політичних, культурних, релігійних відмінностей; сприяє розвитку здібності до аналітичного, критичного мислення. Підготовка професіонала, який відповідає умовам динамічного розвитку науки та техніки, потребує накопичення передових ідей у змісті та формі освітнього процесу, визначення нових стратегій і тактик.

STEAM-освіта не тільки охоплює природничі, математичні науки та технології. Вона спрямована на розвиток особистості, формування світоглядної позиції, ціннісно-сміслових орієнтирів, наукової картини світу, основою чого виступає практичне застосування природно-наукових, математичних, технічних та інженерних знань і вмій для подальшого їх використання у професійній діяльності. Інтеграція як провідний принцип STEAM-освіти дозволяє здійснювати модернізацію та технологізацію процесу навчання, формувати науковий світогляд, володіти засобами пізнавальної та дослідної діяльності, практично застосовувати здобуті знання. STEAM-освіта передбачає, що і викладач, і здобувач розуміють принципи функціонування знання в сучасному інформаційному суспільстві, взаємозв'язки науки, техніки з сучасними етичними проблемами; вчать обґрунтовувати власну світоглядну позицію, застосовувати одержані знання у вирішенні професійних завдань, розуміти та пояснювати феномени цивілізації та культури, володіти методологією та методами пізнання, науковою та творчою діяльністю; визначати шляхи особистісного та професійного самовдосконалення; залучаються до дослідництва, винахідництва, реалізації інноваційних проєктів. Також STEAM-освіта актуалізує та підтримує гнучкі навички (soft skills): критичне мислення, креативність, ділове спілкування, роботу в команді, знання трудової дисципліни, почуття відповідальності.

У контексті гендерної рівності специфікум STEAM-освіти, а саме – акцент на природничо-математичному блоці, актуалізує проблему гендерних стереотипів. На жаль, у суспільстві й досі панує традиційне сприйняття маскулінного та фемінного, у тому числі пов'язане з вибором професії. За чоловіками залишають природничі, фізико-математичні, технічні науки, технології, сферу економіки, управління, армії, поліції, за жінками – гуманітарний блок, педагогіку, культуру, соціальне забезпечення. Панує гендерна сегрегація праці – нерівномірне розподілення чоловіків і жінок. Стереотипно чоловіки сприймаються як активне начало, уособлення раціональності, логічності, креативності, прагнення до лідерства та панування; жінки – як пасивне начало, ірраціональність, відсутність логіки та креативних ідей. Жінки приречені бути в ситуації «липкої підлоги» та «скляної стелі», вони мають менший доступ до видів діяльності та професій, які забезпечують значне кар'єрне зростання, сконцентровані у тих галузях, які є менш дохідними, мають менший доступ до економічних та фінансових ресурсів, владних структур. Гендерна ж рівність передбачає порушення традиційних меж сприйняття чоловічого та жіночого, захист прав і чоловіків, і жінок.

Емансипація стосується обох статей і гендерів. Чоловік і жінка на рівних повинні бути включеними і в сферу кар'єри, і в сферу домашнього господарства. Для цього повинна бути програма гендерного та правового виховання, спрямована на подолання гендерних стереотипів і дискримінації. Необхідно вивчати й усувати всі бар'єри, що заважають людині проявитися як особистості, створювати рівні можливості для реалізації особистості чоловіка та жінки у всіх сферах життєдіяльності.

Андрій Філінович

*Навчально-методичний центр
професійно-технічної освіти у Рівненській області*

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ GOOGLE CHROME В ОСВІТНІЙ STEM-ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГА

Використання провідного принципу STEM-освіти – інтеграції дозволяє здійснювати модернізацію методологічних засад, змісту, обсягу навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, технологізацію процесу навчання та формування навчальних компетентностей якісно нового рівня. Це також сприяє найбільшій якісній підготовці молоді до успішного працевлаштування та подальшої освіти, яка вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням інформаційних знань і наукових понять.

З метою залучення учнів до практичної діяльності бажано розширити діапазон організаційних форм, методів навчання, способів навчальної взаємодії та надати пріоритет засвоєнню навчального матеріалу у процесі екскурсій, квестів, конкурсів, фестивалів, хакатонів, практикумів тощо. Водночас для формування і перевірки предметних компетентностей учитель має спиратися на систему інтегрованих завдань, спрямованих на застосування учнями способів навчально-пізнавальної діяльності, знань, умінь і навичок для розв'язання певних задач у змодельованих життєвих ситуаціях.

Одним з ефективних засобів формування компетентностей є навчальна діяльність. Виконання навчальних проєктів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів під керівництвом педагога. У процесі вивчення різних тем окремі діти або групи упродовж певного часу розробляють навчальні проєкти.[3]

Використання в STEM-освіті інструментів Google надасть змогу учневі або студентові детальніше розробляти певні завдання з використанням у навчальному процесі, а педагогу надасть змогу використовувати усі функції надані від Google Chrome у сучасній освітній діяльності.

Використання таких інструментів, як Google Клас надасть змогу педагогу контролювати хід виконання роботи учнями чи студентами, а із допоміжними застосунками такими, як Google Диск, Google Документ, Google

Презентація, Google Сайт, Google Keep, Google Meet, Google Чат, Google Групи, Google Календар, Google Blogger, Google Jamboard, Google Форми, можна провести будь-який урок чи пару цікавішою та насиченішою.

STEM-класи в цьому розумінні стають тим ядром, яке дає можливість розвиватися, як учневі чи студентові, так і педагогу.

Проводячи, як методист Навчально-методичного центру професійно-технічної освіти у Рівненській області навчального дистанційного курсу «Інструменти Google для професійної освіти» для підвищення цифрової компетентності педагогів закладів професійної (професійно-технічної) освіти навчаю їх певної роботи із застосунками Google Chrome, що надає впевненості для викладачів навчальних закладів до покращення своєї професійної роботи.

Тому використання та впровадження STEM-лабораторій (STEM-класів) у всіх навчальних закладах з різних дисциплін, що було моєю мрією коли я працював викладачем у ВСП «Рівненський фаховий коледж НУБіП України».

Висновок: Під час виконання роботи учнями та педагогами вирішується ціла низка різнорівневих дидактичних, виховних і розвивальних завдань:

набуваються нові знання, уміння і навички, які знадобляться вжитті; розвиваються мотивація, пізнавальні навички; формується вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження, виявляти компетентність.

Навчальна діяльність сприяє формуванню соціальних компетенцій, дозволяє пройти технологічний алгоритм від зародження інноваційної ідеї до створення комерційного продукту – стартапу, а також навчитися презентувати його потенційним інвесторам за допомогою інструментів Google Chrome. У перспективі це сприяє зміні ціннісних пріоритетів та світоглядної позиції у молоді в бік формування відповідальної, соціально-активної, громадсько-патріотичної врівноваженої поведінки.

Профіль освітньої діяльності STEM-центрів/лабораторій визначається зовнішніми й внутрішніми чинниками, серед яких головними є сучасна матеріально-технічна база, підготовлені педагогічні кадри, а також підтримка і сприяння з боку керівництва навчального закладу. Для цього і проводяться навчально-дистанційні курси «Інструменти Google для професійної освіти».

Саме розвиток STEM-освіти надасть можливість покращити свої навички, як в цифровій компетенції, так і у сфері технологій навчання.

Список джерел:

1. Філіпович А.Ю. «Основи підприємницької та управлінської діяльності», навчальний посібник - Рівне: ВСП «Рівненський коледж НУБіП України», 2018.- 284 с.

2. Інструменти Google для професійної освіти: навчальний посібник спецкурсів / Філіпович А.Ю. Рівне: НМЦ ПТО у Рівненській області, 2023. 100 с.

Данііл Зінченко

Харківський національний університет внутрішніх справ

ГЕНДЕРНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ЗІ СПЕЦИФІЧНИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ

У сучасному навчанні гендерні різниці мають великий вплив на навчальний процес в вищих навчальних закладах зі специфічними умовами навчання та вимагають уваги та додаткових заходів для забезпечення рівних можливостей для здобувачів вищої освіти різної статі [2].

Важливо забезпечити рівні можливості та доступність навчання для освітян різної статі та забезпечити їхній успіх у навчанні та подальшому кар'єрному зростанні. Це може бути досягнуто шляхом створення сприятливих умов у навчанні, розвитку різноманітних методів навчання, а також участі в різних програмах підтримки та розвитку кар'єри за ознаками статі.

Загалом, дослідження гендерних особливостей під час навчання в вищих навчальних закладах зі специфічними умовами навчання є важливим кроком у напрямі забезпечення рівних можливостей та доступності навчання для освітян різної статі. Це може сприяти розвитку талановитих молодих людей та забезпеченню їхньої подальшої успішної кар'єри [1].

Забезпечення гендерної рівності між здобувачами освіти є важливою складовою процесу розвитку суспільства та його рівнів. Для цього необхідно враховувати певні аспекти, а саме:

Забезпечення рівного доступу: важливо забезпечити рівний доступ до навчання для жінок та чоловіків, а також для осіб з різних соціальних та етнічних груп. Необхідно забезпечити рівні можливості для навчання та розвитку курсантів незалежно від їх статі.

Забезпечення безпеки: керівництво вищих навчальних закладів зі специфічними умовами навчання повинно забезпечити безпеку всім здобувачам освіти, зокрема захист від насильства, дискримінації та сексуального домагання. Здобувачі освіти повинні мати можливість звернутися за допомогою та отримати підтримку у разі порушення їх прав [1].

Створення гендерно чутливого середовища: важливо створити гендерно чутливе навчальне середовище, яке дозволить здобувачам вищої освіти системи МВС вільно висловлювати свої погляди та думки. Необхідно забезпечити рівний доступ до можливостей та ресурсів як для жінок так і для чоловіків, зокрема, для тих, хто має додаткові потреби або виклики.

Підтримка здобувачів вищої освіти у закладах вищої освіти зі специфічними умовами навчання: необхідно забезпечити всіх здобувачів,

незалежно від їх статі, належну підтримку та можливості для розвитку. Це може включати підтримку у навчанні та науковій діяльності, фінансову допомогу, належну підготовку до працевлаштування тощо.

Рівність у відносинах під час навчання у вищому навчальному закладі зі специфічними умовами навчання: забезпечення рівності у відносинах під час навчання між жінками та чоловіками. Це означає, що всі здобувачі освіти повинні мати однаковий доступ до можливостей та ресурсів, однакове грошове забезпечення та можливості для просування по службі.

Розвиток політики гендерної рівності під час навчання: керівництво вищого навчального закладу зі специфічними умовами навчання повинно розвивати політику гендерної рівності, що включає створення механізмів контролю та моніторингу, які дозволять виявляти та вирішувати проблеми, що виникають у процесі забезпечення гендерної рівності. Також важливо забезпечити належне підготовку та підвищення кваліфікації майбутніх працівників поліції щодо гендерної рівності та захисту прав людини.

Профілактика та боротьба з насильством: необхідність створення ефективних механізмів профілактики та боротьби з насильством, зокрема сексуальним домаганням та дискримінацією на ґрунті статі. Для цього буде доцільним залучення спеціалістів з гендерної проблематики та проведення інформаційні кампанії серед здобувачів вищого навчального закладу зі специфічними умовами навчання[2].

Забезпечення гендерної рівності між чоловіками та жінками в поліції вимагає комплексного підходу та координації дій з боку усіх зацікавлених сторін. Це допоможе забезпечити рівні можливості для розвитку, безпеку, та захист прав здобувачів вищої освіти незалежно від їх статі.

Отже, гендерні особливості в навчальному процесі в вищих навчальних закладах зі специфічними умовами навчання є важливою проблемою, яка потребує уваги та дослідження. Розуміння ролі гендеру у навчанні та розвитку студентів може допомогти зменшити дискримінацію та насильство в закладах, а також створити більш сприятливі умови для навчання та розвитку студентів. Для розв'язання проблеми необхідно проводити дослідження щодо гендерних особливостей навчання, розробляти програми та методи навчання, які б урахували гендерні різниці в підходах до навчання та викладання матеріалу. Крім того, важливо забезпечити рівні умови для навчання та працевлаштування, проводити профілактичну роботу щодо гендерної дискримінації та насильства в навчальному середовищі, а також забезпечити участь жінок у різних спеціальностях та професійних групах [2].

Вивчення гендерних особливостей під час навчального процесу в вищих навчальних закладах зі специфічними умовами навчання є важливим кроком до створення більш рівних та сприятливих умов для навчання та розвитку, до зменшення ризику гендерної дискримінації та насильства в закладах вищої освіти зі специфічними умовами навчання.

Список джерел:

1. Даниленко, В.А., Пономаренко, О.І. Гендерні перетворення в Україні: соціокультурний та політичний вимір. Київ. Інститут соціології НАН України. 2022.
2. Макарова О.П. Теоретичне вивчення гендерних відмінностей агресивної поведінки поліцейських на етапі фахової підготовки. Причерноморський науково – дослідний інститут економіки та інновацій ГАБІТУС Науковий журнал Випуск 28 Видавничий дім ГЕЛЬВЕТІКА 2021. С. 158-161
3. Макарова О.П. Гендерна освіта, як профілактика гендерно зумовленого насильства Донецький юридичний інститут МВС України: освітні традиції, перевірені часом: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції .Донецький юридичний інститут МВС України. К.: ТОВ «Компанія ВАІТЕ», 2021. С. 235-238

Данііл Зінченко, Максим Дерунов

Харківський національний університет внутрішніх справ

РОЗВИТОК ГЕНДЕРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ ЗВО ЗІ СПЕЦИФІЧНИМИ УМОВАМИ НАВЧАННЯ

У сучасному світі питання гендерної ідентичності є однією з найактуальніших проблем. Вона стосується не тільки особистості, а й всього суспільства. Особливо важливим є розвиток гендерної ідентичності у майбутніх спеціалістів правоохоронних органів, адже їхня робота пов'язана із взаємодією з людьми, які можуть мати різні гендерні особливості. Слід зазначити, що гендерна ідентичність є складною соціальною конструкцією, яка формується через взаємодію індивіда з соціальним середовищем. Залежно від культурних, історичних та соціальних факторів, гендерні ролі можуть відрізнятися у різних країнах та регіонах[1,2,4].

Однією з особливостей розвитку гендерної ідентичності в ЗВО є те, що навчання проводиться в згрупованому форматі, де студенти проживають та навчаються разом. Така форма навчання може впливати на формування гендерних стереотипів та відносин між здобувачами вищої освіти різної статі. У закладах вищої освіти зі специфічними умовами навчання, де навчаються майбутні поліцейські, наголошується на роботі в стресових умовах. Така підготовка вимагає як фізичного так і психологічного навантаження. З урахуванням специфіки професійної діяльності майбутнього поліцейського та особливостей навчання, можемо наголосити, що формування гендерних стереотипів та стереотипів щодо ролі жінки у суспільстві можуть впливати на розвиток гендерної ідентичності поліцейських. Також можемо наголосити, що стресові ситуації та відповідальність за збереження громадського порядку можуть впливати на розвиток гендерної ідентичності особистості поліцейського. Майбутні поліцейські повинні розуміти, що вони мають

відповідати за збереження громадського порядку та боротьбу зі злочинністю. Це може створювати стресові ситуації, які можуть вплинути на розвиток гендерної ідентичності. Наприклад, деякі поліцейські можуть почувати себе менш впевнено через відчуття несправедливості та безпеки [6].

Важливо забезпечити рівні можливості та доступність навчання для здобувачів освіти різної статі та забезпечити їхній успіх у навчанні та подальшому кар'єрному зростанні. Це може бути досягнуто шляхом створення сприятливих умов у навчанні, розвитку різноманітних методів навчання, а також участі в різних програмах підтримки та розвитку кар'єри за ознаками статі.

Для розвитку гендерної ідентичності майбутнім поліцейським, які проходять навчання у вищих навчальних закладах зі специфічними умовами навчання може бути запропоноване наступне:

- навчальні програми повинні включати матеріали щодо гендерної рівності та гендерних стереотипів;
- проводити додаткові тренінги та семінари, які будуть спрямовані на формування розуміння різних гендерних ролей та сприяння розвитку гендерної ідентичності.

Розвинена гендерна ідентичність у поліцейських може впливати на ефективність їхньої роботи. Наприклад, розуміння різних гендерних ролей допоможе поліцейським ефективніше спілкуватися зі свідками, потерпілими та іншими особами, які можуть відрізнитися за статевою приналежністю [3].

Отже, гендерна ідентичність має значний вплив на професійну діяльність поліцейських та їх взаємодію з громадою. Розвиток гендерної ідентичності поліцейських у під час навчання у вищому навчальному закладі зі специфічними умовами навчання є важливою темою, яка потребує уваги та дослідження сучасної наукової психології.

Список джерел:

1. Бойко, І. Гендерна ідентичність та гендерна соціалізація / І. Бойко // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Психологія. 2015. Вип. 1(28). С. 9-14.
3. Горбачук А. В. Гендерна соціалізація як основа формування гендерної ідентичності особистості. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Психологія. 2017. Вип. 37. С. 16-20.
4. Кучеренко, В. В. Гендерна соціалізація та гендерна ідентичність особистості в сучасному суспільстві. Молодий вчений. 2017. № 11(52). С. 17-20.
5. Макарова О. П. Формування професійного спілкування поліцейських на етапі фахової підготовки. Теорія і практика сучасної психології. 2019. № 2, т. 2. С. 29-32.
6. Макарова О.П. Гендерна освіта, як профілактика гендерно зумовленого насильства. Донецький юридичний інститут МВС України: освітні традиції,

перевірені часом: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Маріуполь, 28 квітня 2021 року). Донецький юридичний інститут МВС України. К.: ТОВ «Компанія ВАІТЕ», 2021. 442 с..С.235-238

7. Міщенко, О. Особливості формування гендерної ідентичності в умовах професійної діяльності поліцейських Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Психологія. 2019. Вип. 33. С. 10-14.

Анастасія Чаплинська

КЗ «Станція юних техніків» Кам'янської міської ради

КОМУНІКАЦІЇ У СФЕРІ ГЕНДЕРНОГО НАПРЯМУ В КОНТЕКСТІ STEAM- ОСВІТИ

У сучасному світі STEAM-освіта стає все популярнішою. STEAM дає можливість розвивати навички, які є ключовими для успіху в сьогоденні.

У сучасному світі гостро стоїть питання гендерної проблематики. Гендер – соціальні ознаки, які приписують жінкам і чоловікам. Гендер — не біологічна, а соціокультурна категорія: індивід не отримує гендер автоматично від народження, а набуває у процесі включення в суспільне життя.

У сучасному світі гендерні стереотипи стають все менш поширеними і все більше людей дотримуються принципу рівноправності і рівних можливостей. Проте, існують деякі галузі, де жінки і дівчата все ще стикаються зі значними перешкодами та обмеженнями, однією з таких галузей є STEAM-освіта.

Хоча STEAM-освіта вважається стереотипною "чоловічою" галуззю, все більше і більше жінок та інших гендерних меншин стають зацікавленими в вивченні STEAM-дисциплін. Однак, все ще існує диспропорція між статями у певних STEAM-дисциплінах, де чоловіки складають значну більшість учнів, студентів, викладачів, вчених.

Щоб залучити більше жінок до STEAM-освіти, потрібно проводити більше рекламних кампаній, організувати різноманітні ініціативи та програми, які створюватимуть можливості для представників різних гендерних ідентичностей. Також, необхідно допомагати студентам з різних гендерів та національностей розвивати вміння співпрацювати, що дозволить їм працювати в команді та досягати спільних цілей.

Крім того, важливо створювати умови для вільного вираження гендерної ідентичності та поваги до кожного учня чи студента, незалежно від їх статі. Такі умови дозволять всім учням, студентам, викладачам та науковцям відчувати себе комфортно в навчальному середовищі, та сприятимуть їх успішному розвитку в напрямі STEAM-освіти.

Важливо пропагувати гендерну рівність в STEAM-освіті та залучати більше жінок до розвитку цього напрямку. Пропагування гендерної рівності в STEAM-освіті є дуже важливим завданням, оскільки це допомагає створити

рівні умови для чоловіків і жінок в області науки, технології, інженерії, мистецтва та математики.

Оскільки, одним зі способів пропагування гендерної рівності в STEAM-освіті є залучення більше жінок до цих професій та дисциплін, можливим варіантом є створення різноманітних ініціатив та програм, які спрямовані на підтримку жінок у STEM-галузі, або включення стипендій, менторингу, програм професійного розвитку та інших мотивуючих заходів.

Тож, важливо включати гендерні та культурні перспективи в STEAM-освіту, щоб забезпечити більш широкий та різноманітний підхід до навчання. Це можна зробити через використання різних прикладів та сценаріїв, які включають різні гендерні та культурні контексти.

Крім того, важливо розвивати у студентів навички співпраці та роботи у команді, щоб забезпечити рівність та розуміння між чоловіками та жінками у професійному середовищі.

Усі ці заходи можуть допомогти зробити STEAM-освіту більш рівною, що в свою чергу сприятиме розвитку STEAM-освіти, інновацій та покращенню якості життя людей.

Список джерел:

1. URL:<https://vue.gov.ua/%D0%93%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D1%80>

Nataliia Panchuk, Sophiia Panchuk
Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohienko University

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE GENDER STEREOTYPE IN THE CONTEXT OF STEM EDUCATION

The implementation of methodological recommendations on the organization of STEM education into the educational process will allow the formation of the most important characteristics that define a competent specialist: the ability to see a problem and identify as many possible sides and connections in it as possible; the ability to formulate a research task and determine ways to solve it; flexibility as the ability to apply knowledge in various situations, to understand the possibility of having other points of view on solving problems and persistence in defending one's position; originality and unconventionality in solving problems; the ability to regroup ideas and connections; the ability to such thinking operations as abstraction, concretization, analysis and synthesis. Starting from the first year, student youth should be involved in solving creative tasks oriented to the future profession, the setting of which should be ensured by teachers of higher educational institutions providing professional training and teachers of psychological and pedagogical disciplines.

In the content of the professional and personal development of the future teacher, one of the important places should be occupied by the humanistic worldview culture. «Thanks to worldview culture, the specified qualities - professionalism, mastery and knowledge of the psychology of the individual who is studying and being educated - are integrated into a complete, defined system of the spiritual being of the teacher, his character, behavior, activity» [1, p.461].

Arming future specialists with professional knowledge, skills and abilities is one of the most important tasks. «STEM education (in English - Science, Technology, Engineering, Math), which in translation means science, technology, engineering and mathematics) is a series or sequence of courses or training programs that prepares students for successful employment, for education after graduation institution, requires different and more technically complex skills, in particular with the application of mathematical knowledge and scientific concepts» [2]. STEM technologies require critical thinking skills, the ability to work both in a group and individually.

Since STEM education requires the teacher to integrate educational subjects, to ensure the close relationship of related sciences in the educational process, the main task before him is the organization and support of purposeful cognitive activity of students, the formation of their abilities and skills scientific research. The main goal of science-oriented education is the creation of a training system based on the competence approach, which is focused on the self-realization of the personality of a young specialist [2]. In view of the above, the training of a future competent specialist is the main task of a higher education institution.

Educational and professional activity acts as one of the important stages of the life and professional path and the formation of the personality, its growing up, preparation for maturity. Gender studies allow us to see how we create and reproduce social expectations about gender-related behavior on a daily basis, how we change traditional ideas and present our understanding of masculinity and femininity in interpersonal interaction. Gender is a social construct that encompasses the social opportunities of each sex in education, professional activity, access to power, family roles, and reproductive behavior. It is one of the basic dimensions of the social structure of society. The process of the development of gender roles, as socially determined models of sex roles and sex-role behavior, takes place in the context of a process that is quite important for the life of an individual, called socialization, one of the most essential components of which is role, in particular, gender-role (or gender) socialization. The psychological functions of gender stereotypes include: cognitive function: gender stereotypes, like all social stereotypes, save an individual's efforts when perceiving complex objects, simplifying and systematizing the knowledge an individual receives from the environment; the value-protective function is related to the creation and maintenance of individual and group values.

Thus, when predicting the effectiveness of the future teacher's professional activity, such a characteristic as the awareness of the individual's life position can be a reliable basis. Under the influence of gender stereotypes, the development of those

personality qualities that do not correspond to these stereotypes is inhibited, and therefore men are forced to be masculine, and women to be feminine, even when this does not correspond to their aspirations and desires. Gender stereotypes complicate women's professional self-realization and men's opportunities to realize themselves in the family. Gender relations are different forms of relationship between people as representatives of a certain gender, arising in the process of their joint life activities. Gender relations depend on such factors as gender ideas, stereotypes, attitudes, gender identity of individuals or groups that reflect social ideas, stereotypes, attitudes and social identity.

References:

1. Андрущенко В.П. Роздуми про освіту: Статті, нариси, інтерв'ю. Київ: «Знання України», 2005. 804 с.
2. STEM - освіта : проблеми та напрямки впровадження [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://tsiurupynsk-school2.edukit.kherson.ua/distancijne_navchannya/mo_vchiteliv_fiziko-matematichnih_nauk/stem-osvita_problemi_ta_napryamki_vprovadzhennya/

Анжеліка Нікішина, Наталія Чалик

Харківська спеціалізована школа I-III ступенів № 87

КОМУНІКАЦІЯ В СФЕРІ ГЕНДЕРНОГО НАПРЯМУ В КОНТЕКСТІ STEM-ОСВІТИ

Гендерна рівність означає, що всі людські істоти мають свободу для розвитку своїх особистих здібностей та свободу вибору без обмежень, пов'язаних із жорстко закріпленими гендерними ролями. Тобто різна поведінка, прагнення та потреби жінок і чоловіків враховуються, оцінюються й підтримуються рівним чином. (Європейська Комісія, 2004)

Стратегічне планування гендерної політики є важливим аспектом в досягненні цінностей рівності між жінками та чоловіками.

Рівність не означає, що жінки та чоловіки стануть однаковими, але права, обов'язки та можливості жінок і чоловіків не залежатимуть від того, народилися вони жінками чи чоловіками.

Рівність між жінками та чоловіками розглядається як питання прав людини та як необхідна умова і показник сталого людиноцентричного розвитку.

Забезпечення гендерної рівності є серйозним ресурсом економічного та соціального розвитку та безпеки, який в Україні поки що використовується недостатньо.

Крім того, питання дотримання принципу гендерної рівності – це мета сама собою, зважаючи на міжнародні зобов'язання щодо забезпечення прав жінок і дівчат.

5 березня 2020 року Європейська комісія затвердила Стратегію гендерної рівності 2020 – 2025 – це документ, яким керується Європейський Союз у формуванні гендерної політики. Ця стратегія базується на досвіді та висновках попереднього документу, а саме “Strategic Engagement for Gender Equality 2016–2019 (SEGE)”.

Залучення жінок до дослідницької діяльності, досягнення гендерної рівності в науці є одним із головних завдань побудови Європейського дослідницького простору, пріоритетом наукової політики у розвинених країнах.

За сучасними даними ЮНЕСКО, жінки і дівчата, як і раніше, в науковому середовищі представлені значно менше, ніж чоловіки: в середньому лише 30% науковців в усьому світі — жінки. Численні дослідження показали, що жінки в областях STEM (наука, технології, інженерія та математика) публікують менше матеріалів, отримують менше грошей за свої дослідження і не досягають у своїй кар'єрі більшого прогресу, ніж чоловіки.

Але в Україні жінок у науці 46% — майже вдвічі більше, ніж в середньому у світі (станом на початок 2022 р.). Значно менше за своїх закордонних колег українські дослідниці жаліються і на гендерні упередження. Наразі Україна займає 12 місце за кількістю жінок-вчених в рейтингу серед 41 країни світу. Українки успішно працюють у різних галузях наук. Найбільше науковиць у галузі суспільних (65,8%), медичних (65,2%), гуманітарних (60,3%) наук; у технічних науках — 34,1%.

Останнім часом у освітньому просторі України набирає обертів тренд STEAM-освіти. Що ж це таке? Вона охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering), мистецтво (Art) та математику (Mathematics).

У всьому світі спостерігається дефіцит фахівців з технічних напрямків, попит на них росте набагато швидше, ніж на інші спеціальності, саме тому, у відповідь на виклики часу, такий тип освіти виходить на перший план.

Однак, важливо розуміти, що STEAM – це не просто технічна освіта. Вона охоплює значно ширше поняття, а саме вдале поєднання креативності та технічних знань. Вважається, що технічні професії-це чоловічий вибір. Щоб розвінчати цей міф в Україні створюються команди дівчата- STEAM.

Дівчата STEM – це ініціатива, заснована Центром “Розвиток КСВ” у 2016 році. Вона спрямована на подолання гендерних стереотипів при виборі професії та на підвищення віри дівчат у власні здібності й можливість побудувати STEM кар'єру в Україні. Саме тому там об'єднують дівчат і жінок з усієї України, яких єднає захоплення STEM – наукою, технологіями, інженерією, математикою.

Програми STEM відрізняються активною комунікацією і командною роботою. На стадії обговорення створюється вільна атмосфера для дискусій і висловлювання думок. Вони весь час спілкуються з наставниками і своїми друзями по команді.

У 2022 році Харківська спеціалізована школа № 87 приєдналась до всеукраїнської спільноти дівчата-STEM. Ми залучаємо талановитих дівчат до природничо-наукових і технічних дисциплін та розвитку у STEM професіях, підвищуємо обізнаність про STEM як про провідний підхід до навчання в Україні.

Випускниці нашого навчального закладу продовжують навчання у вишах за спеціальностями: хімік, програміст, архітектор, вебдизайн та інші. Наші випускниці підтримують тісний зв'язок із нашою філією дівчата-STEM. Під час проведення активностей вони проводять майстер-класи, години профорієнтації. Керівники філії співпрацюють з викладачами НТУ «ХП». У 2023 році наша філія дівчата-STEM доєдналась до спільноти наукової освіти в Європі «SCIENTIX».

Список джерел:

1. URL: <https://nssu.gov.ua/genderna-rivnist>
2. URL: <https://decentralization.gov.ua/gender>
3. URL: <https://life.pravda.com.ua/columns/2019/03/26/236224/>
4. URL: <https://divchata-stem.org/podii/>
5. URL: <https://jurfem.com.ua/shlyah-do-rivnosti-strategia-genderno-i-rivnosti-2025-ch-1/>
6. URL: <https://kau.org.ua/news/sci/869-2-i-rehionalnyi-vebinar-yevropa-genderna-rivnist-ta-inkliuziia-v-stem>

Оксана Савченко

Кременчуцький льотний коледж

Харківського національного університету внутрішніх справ

ГЕНДЕРНА РІВНІСТЬ В STEAM-ОСВІТІ: УКРАЇНСЬКИЙ ВИМІР

Європейський дослідницький простір вважає одним з головних завдань залучення представниць слабкої статі до активної участі у дослідницькій діяльності, таким чином досягаючи гендерної рівності в науці. Щодо гендерного підходу він інтегрований в програми ЄС з досліджень та інновацій, зокрема в програми “Горизонт-2020” і “Горизонт-Європа”.

Дані ЮНЕСКО представляють інформацію щодо участі жінок і дівчат в науковому середовищі, зокрема відсоток значно менший ніж відсоток чоловіків. 30 % науковців в усьому світі — це жінки. У значній кількості досліджень зазначено, що представниці слабкої статі набагато рідше представлені в областях STEAM-освіти, зокрема у науці, технологіях, інженерії та математиці. Вони рідше публікують дослідницькі матеріали, менше отримують фінансового заохочення за дослідження та не досягають у кар’єрі більшого прогресу ніж представники сильної статі [2, с. 21].

В Україні жінки представлені у науковому середовищі 46 %. Не часто українські науковиці скаржаться на гендерні упередження у порівнянні із закордонними колежанками. Сьогодні Україна посідає 12 місце за кількістю жінок-вчених в рейтингу серед 41 країни світу. Дівчата та жінки працюють у різних галузях наук, зокрема у суспільних — 65,8%, медичних — 65,2%, гуманітарних — 60,3%; у технічних науках — 34,1% [3, с. 56].

Війна кардинально змінила наукове життя в Україні в цілому і вплинула на жінок-дослідниць. Багато проблем загострилося, з'явилося значна кількість нових. На сьогодні українські дослідниці, як і дослідники, найбільше потребують проєктів, до яких можливо долучитися найближчим часом. Для жінок і дівчат в STEAM-освіті нагальними потребами є проєкти до яких можна долучитися прямо зараз, доступ до дослідницьких лабораторій та обладнання, комунікація з дослідницькими командами, колегами та колежанками, доступ до наукової літератури, програмне забезпечення та доступ до інформації та даних. Серед особистісних потреб у жінок-дослідниць є фінансова підтримка та відновлення, або побудова соціальних контактів. 73% вчених в Україні на час війни не мають можливості займатися дослідницькою діяльністю з різних причин: небезпечні умови, неможливість перебувати на робочому місці, технічні проблеми, зокрема відсутність світла, інтернету, апатія та відсутність інтересу. 38,1% вчених змінили місце проживання, але залишились в Україні, близько 15% виїхало закордон, серед них переважно жінки і дівчата [1, с. 72].

Жінки і дівчата, представниці української науки, в STEAM-освіті мають консолідувати свої зусилля для допомоги одна одній та рідній державі. Це, зокрема, стосується таких питань: функціонування критичної інформаційної інфраструктури; організація інформування населення про загрози; забезпечення можливості та надійності надання важливих послуг з комунікації; протидія кіберзагрозам; забезпечення інформаційної гігієни. Українські науковиці в STEAM-освіті готові до співпраці на найвищому рівні!

Список джерел:

1. Гендерна освіта – ресурс розвитку паритетної демократії. Збірник матеріалів науково-практичної конференції 27-29 квітня 2011 р. Тернопіль-Київ, 2011. 796 с.
2. Жити разом: поєднання різноманіття і свободи в Європі ХХІ століття. Доповідь Групи видатних осіб Ради Європи. Львів : Літопис, 2011. 112 с.
3. Мельник Т.М. Творення суспільства гендерної рівності: міжнародний досвід. Друге доп. вид. Київ : Стило, 2010. 440 с.

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

Alla Kapiton

National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»

INCREASING THE LEVEL OF INFORMATION CULTURE OF EDUCATIONAL RECIPIENTS

One of the most important tasks of introducing STEM principles into the educational process is to increase the level of information culture of education seekers. In recent years, the world has witnessed a rapid and intensive development of almost all spheres of human life, and achievements in the field of computer technology, IT, nanotechnology, and robotics are especially noticeable. In the period of transition to the information society, in addition to solving the problems described above, it is necessary to prepare a person for quick perception and processing of large volumes of information, mastering it with modern means, methods and work technology. Therefore, it is no longer enough to be able to independently master and accumulate information, but it is necessary to learn such a technology of working with information, when decisions are prepared and made on the basis of collective knowledge. This suggests that a person should have a certain level of culture in handling information [1,2].

Information culture is the ability to purposefully process information and use computer information technology, modern technical means and methods for its production, processing and transmission. Information culture, as culture processed knowledge and data, gathers knowledge from those sciences that contribute to its development and adaptation to a specific type of activity (cybernetics, computer science, information theory, mathematics, database design theory and a number of other disciplines). An integral part of it, based on the above, is the knowledge of new information technology and the ability to apply it both for the automation of routine operations and in extraordinary situations that require an unconventional creative approach, therefore it is urgent to solve the problem of personnel management of university divisions, based on comprehensive development of computer and information technologies.

For higher educational institutions, the social order of the information society should be considered to ensure the level of information culture of students, teachers, and support staff necessary for work in a specific field of activity. In the process of inculcating information culture in the university, together with the study of theoretical disciplines of the information direction, a lot of time must be devoted to

computer information technologies, which are the basic components of the future sphere of activity [2].

Today, there is every reason to talk about the formation of a new information culture, which can become an element of the general culture of humanity, the basis of which can be knowledge about the information environment, the laws of its functioning, the ability to navigate information flows. It should be noted that the improvement of the quality of data processing is due to the development of information culture, which forms in all countries groups of people who are spiritually united by a common understanding of the problems they are involved in solving. It organically enters the real fabric of public life, giving it a new quality, which in turn leads to the change of many formed socio-economic, political and spiritual ideas, introduces qualitatively new features into the way of life of a person.

Mastering information culture is a way of universalizing human qualities, which contributes to a person's real understanding of himself, his place and his role. A major role in the formation of information culture is played by education, which should form a new specialist of the information community. This specialist must develop the following skills and abilities: differentiation of information; selection of significant information; development of information assessment criteria; produce information and use it.

Modern information culture has absorbed all its previous forms and combined them into a single medium. As a special aspect of social life, it acts as a subject, means and result of social activity, reflects the nature and level of people's practical activity. This is the result of the activity of the subject and the process of preservation of the created, distribution and consumption of cultural objects. This is a new type of thinking, which is formed as a result of freeing a person from routine informational and intellectual work. At the same time, this is a new type of communication that provides the opportunity to freely choose an individual in the information space. On the other hand, information culture is an information activity, a qualitative characteristic of human activity in the field of receiving, transmitting, storing and using information. This gives the right to distinguish two aspects of the analysis of information culture.

References:

1. Kapiton A. M. The social component of the development of society informatization. Матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції «Суспільство і особистість у сучасному комунікаційному дискурсі» (м. Запоріжжя, 2 листопада 2022 р. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2022, pp. 279-280.

2. Pozhev V. Informatization as a resource for the development of modern Ukrainian society URL: https://old-zdia.znu.edu.ua/gazeta/VISNIK_38_1.pdf (дата звернення 02.02.2022).

IMPLEMENTATION OF THE CROSS-CULTURAL APPROACH IN THE MODERN SCHOOL

High-quality interaction on a personal or educational, professional level is possible in today's world only through enhanced cultural exchange. It is based on the principles of intercultural tolerance and mutual enrichment. The cross-cultural identity of a student's personality provides for psychological openness to interact with other cultures without losing one's own national or ethnic identity. Evidence of the effective application of the cross-cultural approach in the education of schoolchildren is the high-level cross-cultural competence (CCC).

The aim of the study is a comprehensive analysis of the implementation of a cross-cultural approach to the organization of the educational process in senior school. Methods: general scientific method, molding experiment, qualitative and quantitative analysis of the data obtained through diagnostic methodic of the experiment, statistical and mathematical interpretation of empirical data and their representation in the visual (table, diagrams) form, functional analysis of the data (while generalizing empirical data and making conclusions).

Effective, complex (multicomponent) models of primary (input) and secondary (output) diagnostics of CCC were developed. A model of an integrated school environment aimed at intensifying the CCC was also defined. Secondary diagnostics revealed a tendency to improve in both groups. However, the percentage increase in the level of CCC was 4 times greater in the experimental group, than the level of the control group (+ 4.3% vs. + 17.8%, respectively). The mean values of CCC in the experimental group were confidently at a Good Level (85.7%), that is improved by one order. CCC in the control group was detected at 73.0% (within the Sufficient Level of CCC).

The relationship between the level of CCC and the level of foreign language proficiency is proved: CCC is higher in respondents with higher academic achievements in foreign languages. Conclusions. The implementation of a cross-cultural approach to the curricula of school-age children requires close attention of scholars and qualified practical support by the staff of the school. It is advisable to implement a cross-cultural approach in the context of modern schooling through the tactics of facilitation and multicultural modelling.

The modern information age opens new horizons for the implementation of the cross-cultural approach in modern schools. Prospects. Further research on the topic involve the effectiveness of integrated learning tactics to increase CCC at other levels of school education, taking into account the variability of the interdisciplinary component (for example, involving also potential of Geography to develop and improve CCC).

The thoroughly globalized and integrated world of the 21st century significantly intensifies transcultural interaction between numerous groups of the world's population. It is common that each participant translates numerous cultural codes in the course of verbal and nonverbal interaction. The interaction between the participants of communication is stimulated in the process of performing a range of personal, educational, professional tasks. In strategic terms, each individual should acquire knowledge and skills in the process of socialization that could potentially be needed in the context of a multicultural environment that is associated with the whole modern world.

Cross-cultural competence is composed of multicultural psychological attitudes (understanding the value of each culture and in the broadest sense — a tolerant attitude to the multiplicity of thoughts, views, attitudes, etc.), together with multicultural knowledge and skills of interaction with different cultures. Cross-cultural competence in the modern scientific literature is interpreted as a set of semantic orientations, knowledge, practical skills, experience of personal, educational or professional activities that an individual needs for quality cross-cultural communication (Solodka, 2014a; 2014b). Acquiring cross-cultural competence is an integral part of modern curricula at all levels of education. Including school education, as it is the first institutionally compulsory environment in the drastically necessary modern paradigm of “lifelong learning”. The cross-cultural competence developed and maintained throughout life is the key to rapid and harmonious cross-cultural adaptation of a pupil in today's society at all stages of maturing and adulthood.

In the context of modern scientific and methodological discourse, it is necessary to differentiate semantically similar concepts: multicultural, intercultural, and cross-cultural. Schriefer (2016) aptly notes that these three terms are like three branches of one whole. The difference lies in the prospects of communication with the bearer of another culture. In general, they can be used as synonyms. Lexicographic interpretations of these tokens allow doing so.

Collins Online Dictionary interprets these concepts as follows: multicultural means consisting of or relating to people of many different nationalities and cultures; intercultural — existing between, relating to, or involving one or more cultures; cross-cultural — means involving two or more different cultures. Webster's New World College Dictionary qualifies cross-cultural as relating to different cultures, nations, etc. or to comparisons of them. The comparative sema in the latter definition is most fundamental to perception of the term.

Although implicitly it is present in other interpretations of this concept. Exactly through comparison the intention to consider two or more cultures in the same plane is actualized, hence from the relation of the “object under consideration” to the “object/objects being compared with it”. Cultural differences are not levelled within cross-cultural interaction. Instead, all participants in communication understand and recognize them, having the potential to cause individual worldview changes, without pretending to the niche of collective transformations.

In the process of cross-cultural interaction, one culture is usually considered dominant, normative (usually it is a national culture that is state and territorially determined within the intercultural interaction), while other cultures are compared or contrasted with a culture that is determined as dominant in a particular situation of interaction (Schriefer, 2016). In our opinion, this perspective allows for maximum integration with other cultures, while preserving the authentic national “the I” of each of the participants in the interaction.

Thus, the introduction of this competence in the structure of competencies of the modern student will not devalue the basic national-patriotic competence. In the structure of school education, it is appropriate to talk not about cross-cultural competence in general, but about cross-cultural educational competence. This means the formation of only those components that can be covered in the learning process (that is outside of professional activities, the sphere of private activity of an adult, etc.). Cross-cultural educational competence is in the plane of eight fundamental transversal skills and competencies. AEGEE (European Students’ Forum) determine one of them as cultural awareness and expression. In Europe, crosscultural learning is regulated by special policy documents and programs. For example, Intercultural Competence for All: Preparation for Living in Heterogeneous Worlds (Huber, 2012); Intercultural Competences. Conceptual and Operational Framework (UNESCO, 2013). At the initiative of the Association of National European Delegations, a special web resource focused on cross-cultural learning was also created: <http://intercultural-learning.eu/>. Despite the clear focus on interaction and mutual enrichment of cultures in the educational space recognized at the level of international educational organizations at national ministries, the issue of implementation of crosscultural markers directly in the learning process, in particular in school, is still not solved. Therefore, the main direction of this study is to integrate the theoretical foundations of the formation of a sufficiently high level of CCC in modern schoolchildren directly with the practice of implementing all aspects (and generalized desired level) of CCC development. This idea qualitatively distinguishes the model of our study from most scientific works on CCC (they will be discussed below in the Literature Review paragraph), which present the problem too theorized. Or, conversely, in the form of cases with a lack of generalized findings and theoretical conclusions that can be deduced from the analysis of empirical data in the process of practical experience of CCC achieving. Two particularly relevant areas of the unsolved problem of CCC formation are outlined: first, the diagnostics of the level of cross-cultural competence of pupils; second, ways to intensify the readiness of the modern pupils for cross-cultural interaction. They are the central subject of this research.

ONTOLOGY-BASED APPROACH TO SYSTEMIZE DATA TO SIMPLIFY FAMILIARIZATION PROCESS WITH SCIENTIFIC DEVELOPMENTS IN TERMS OF STEM EDUCATION AND CONSIDERING EUROPEAN LEGISLATION

Abstract: The rapid pace of scientific advancements in STEM fields presents challenges for educators and learners to keep up with the latest developments. Additionally, European legislation, such as Directive (EU) 2019/1024 on open data and the re-use of public sector information, emphasizes the importance of interoperability in data management. In this paper, we propose an ontology-based approach to systemize data for simplifying the familiarization process with scientific developments in STEM education, while also adhering to European legislation. Following the IMRAD approach, we present the introduction, methods, results, and discussion of our approach.

Introduction: Advancements in science, technology, engineering, and mathematics (STEM) are constantly evolving, and it is crucial for educators and learners to stay updated with the latest developments. However, the vast amount of scientific data and information available can be overwhelming, making it challenging to effectively familiarize oneself with new developments. Furthermore, European legislation, such as Directive (EU) 2019/1024 on open data and the re-use of public sector information, highlights the importance of interoperability in managing data to ensure efficient sharing and utilization of information (European Parliament, 2019).

Methods: To address these challenges, we propose an ontology-based approach to systemize data for simplifying the familiarization process with scientific developments in STEM education. Ontologies are structured representations of knowledge that capture the relationships and concepts within a domain, making them suitable for organizing and categorizing scientific data. Our approach involves the development of a domain-specific ontology that includes relevant concepts, relationships, and metadata associated with scientific developments (Gorborukov V. et al., 2018; Larysa Globa et al., 2019). The proposed ontology approach is designed to be interoperable (Shapovalov et al., 2022; Tarasenko et al., 2022), adhering to the principles of Directive (EU) 2019/1024 emphasizing the importance of interoperability in data management.

Results: The ontology-based approach has several advantages for simplifying the familiarization process with scientific developments in STEM education. Firstly, it provides a structured and organized representation of scientific data, making it easier for educators and learners to access, search, and understand the information. Secondly, the ontology allows for semantic reasoning and inference, enabling users to derive new knowledge and insights from the data. Lastly, the interoperability of

the ontology ensures that the data can be easily shared and integrated with other systems, aligning with the principles of Directive (EU) 2019/1024.

Discussion: Our approach is aligned with the Directive (EU) 2019/1024, which emphasizes the importance of interoperability in data management. Interoperability ensures that data can be easily shared and integrated across different systems, making it more accessible and usable for various stakeholders, including educators, learners, and researchers. By providing a structured and organized representation of scientific data through an ontology-based approach, we aim to simplify the familiarization process with scientific developments in STEM education, while also adhering to European legislation.

Conclusion: In conclusion, our ontology-based approach offers a systematic and structured approach to organize and categorize scientific data, making it easier for educators and learners to familiarize themselves with the latest developments in STEM fields. Moreover, the interoperability of the ontology aligns with the principles of Directive (EU) 2019/1024, ensuring efficient sharing and utilization of information. Our approach has the potential to contribute to the improvement of STEM education and support compliance with European legislation on open data and public sector information reuse. Further research and implementation of this approach in educational settings are warranted to evaluate its effectiveness and impact.

References:

1. European Parliament. (2019). Directive (EU) on open data and the re-use of public sector information, 2019/1024. Official Journal of the European Union, L 172(January 2003), 56–83. <http://data.europa.eu/eli/dir/2019/1024/oj>
2. Gorborkov V., Stryzhak, O. Y., Franchuk, O., & Shapovalov, V. B. (2018). Ontological representation of the problem of ranking alternatives. *Mathematical Modeling in Economics*, 4, 49–69. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
3. Larysa Globa, Kovalskyi, M., & Stryzhak, O. Y. (2019). Increasing Web Services Discovery Relevancy in the Multi-ontological Environment. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 342, 335–345. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-15147-2>
4. Shapovalov, Y. B., Shapovalov, V. B., Bilyk, Z. I., & Shapovalova, I. M. (2022). Taxonomization of the expedition research results of students in the context of scientific education. *Scientific Notes of Junior Academy of Sciences of Ukraine*, 3(25), 127–137. <https://doi.org/10.51707/2618-0529-2022-25-14>
5. Tarasenko, R. A., Usenko, S. A., Shapovalov, Y. B., Shapovalov, V. B., Paschke, A., & Savchenko, I. (2022). Ontology-based Learning Environment Model of Scientific Studies. 9th Illia O. Teplytskyi Workshop on Computer Simulation in Education (CoSinE 2021). CEUR, Vol-3083, 43–58. <http://ceur-ws.org/Vol-3083/paper278.pdf>

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В КОНТЕКСТІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Завданням вищої освіти є не лише підготовка компетентного фахівця, але і формування творчої особистості, здатної до саморозвитку впродовж усієї професійної діяльності. Досягнути запланованого можливо лише шляхом перетворення студентів із пасивних споживачів готових знань на активних дослідників, які вміють ставити запитання, аналізувати їх, розробляти шляхи вирішення та знаходити результати.

Аналіз публікацій з проблеми дослідження свідчать про появу низки характеристик сучасного освітнього середовища вищої школи, зокрема таких:

- інтенсифікація, яка проявляється в швидкій насиченості освітнього середовища новими умовами та можливостями;
- когерентність – посилення взаємозв'язку між його складниками, науковою та галузями народного господарства;
- вибірковість – можливість обирати індивідуальну науково-дослідницьку траєкторію);
- нестатичність – постійна активність, рухливість, що приводять до якісних та кількісних змін [5].

При цьому, завданнями викладача змінюються і першочерговими стають такі:

- ініціювальна (визначення пріоритетних напрямів наукових досліджень студентів);
- інформаційна (створення умов для опанування повної інформації з досліджуваних проблем, забезпечення доступу до електронних баз даних, репозиторіїв тощо);
- організаційна (створення умов для розвитку самоосвітньої компетентності);
- стимулювальна (створення системи підтримки студентів, зокрема шляхом участі в конкурсах науково-дослідних робіт, виставках, презентаціях тощо);
- рефлексивна (експертна оцінка досягнень студентів) [4, с.188].

Власне бачення окремих шляхів вдосконалення професійної підготовки фахівців технічних спеціальностей в контексті інноваційного розвитку вищої освіти висвітлено в публікаціях [1-3]. В цілому, враховуючи результати проведеного дослідження, вважаємо перспективними для вдосконалення освітнього процесу у ЗВО технічних спеціальностей такі заходи:

- активне залучення студентів до роботи наукових шкіл закладів вищої освіти;
- урізноманітнення форм і способів організації науково-дослідницької діяльності студентів;
- залучення до викладання у вищій школі вчених науково-дослідних установ;
- організація діяльності в закладах вищої освіти наукових лабораторій, центрів наукових досліджень, центрів інновацій, відділів та інших інституцій організації наукових досліджень здобувачів вищої освіти тощо;
- забезпечення дослідницької спрямованості змісту всіх навчальних дисциплін та виробничих практик;
- створення рівноправних, партнерських стосунків між викладачем і студентами у процесі освітньої діяльності;
- розробка системи стимулювання науково-дослідницької діяльності студентів і викладачів.

Список джерел:

1. Dembitska S., Puhach S., Kobylianskyi O. Improvement of professional training of technical specialists according to requirements of integration methodological approach. *Нова педагогічна думка*. 2022. 3 (111). С.14-23
2. Дембіцька С. В. Забезпечення міжпредметної інтеграції дисциплін в процесі підготовки фахівців механічної інженерії. *Педагогіка безпеки. Міжнародний науковий журнал*. 2019. Т. 4, №2. С. 123–130
3. Дембіцька С.В. STEM-навчання як ефективний інструмент вдосконалення вищої технічної освіти. *Інноваційні трансформації в сучасній освіті: виклики, реалії, стратегії* : зб. матеріалів IV Всеукр. відкр. наук.-практ. онлайн-форуму, Київ, 27 жовт. 2022 р. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2022. с.472–474.
4. Прошкін В. В., Глушак О. М., Мазур Н. П. Організація науково-дослідної роботи студентів гуманітарних спеціальностей засобами хмароорієнтованих технологій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Том 63, №1. С.186–200.
5. Ярошенко О.Г. Освітнє середовище науково-дослідницької діяльності в університеті: сучасні виклики. *Концепція та методологія реалізації науково-дослідницької діяльності суб'єктів навчально-виховного процесу університетів*: монографія / авт. : О.І. Бульвінська, Н.О. Дівінська, Н.О. Дяченко, О.В. Жабенко, І.О. Линьова, Ю.А. Скиба, Г.П. Чорнойван, О.Г. Ярошенко ; за ред. О.Г. Ярошенко. – Київ: Інститут вищої освіти НАПН України, 2016. С.6–26.

ПЕРЕДУМОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ STEAM-ОСВІТИ НА ЗАНЯТТЯХ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

Із ратифікацією Болонської декларації наша держава взяла напроям на реформування вітчизняної освітньої системи та приведення її у відповідність із загальноєвропейськими стандартами. Зокрема, в положеннях програми «Навчання впродовж життя» («Lifelong Learning Programme») [2, с. 13–14], однією з ключових компетенцій сучасного фахівця є володіння на високому рівні іноземною мовою як засобом комунікації з колегами-представниками різних культур і народів. Для задоволення цієї нагальної потреби суспільства у закладах вищої освіти починають модифікувати методіку викладання іноземних мов, обравши за основу тезу про те, що мови потрібно вивчати в нерозривній єдності з культурою, навколишнім середовищем й умовами життя їхніх носіїв.

Детальний опис шляхів оновлення європейської системи освіти подано в «Проекті реформування закладів вищої освіти TUNING», розробленому Європейською комісією в рамках Болонського процесу. Зокрема, там розкрито механізми запровадження моделі особистісно-орієнтованого педагогічного процесу як оновленої освітньої парадигми, у якій студент виступає суб'єктом навчально-виховного процесу й демонструє бажання та вміння навчатися [5]. Передумови реалізації STEAM-освіти закладено також у нормативних документах Ради Європи, де відображено п'ять ключових компетенцій: 1) політичні та соціальні компетенції – участь у винесенні групових рішень, мирне врегулювання конфліктів, підтримка й удосконалення демократичних інститутів; 2) міжкультурні компетенції, пов'язані з проживанням у полікультурному суспільстві – прийняття розбіжностей, поважливе ставлення до інших і здатність жити з представниками інокультури, різних мов та віросповідань; 3) компетенції володіння усною і писемною комунікацією – знання більше як однієї мови з метою уникнення загрози соціальної ізоляції; 4) інформаційні компетенції – опанування інформаційних технологій, розвиток здатності до критичного судження щодо інформації, яка поширюється масмедією та рекламою; 5) здатність навчатися впродовж життя як основи неперервної освіти в контексті особистого професійного й соціального життя. Варто також зазначити, що ключові компетенції (компетентності) забезпечують універсальність спеціаліста [4]. Працюючи над окресленням ключових компетенцій, В. Хатмечер [3] характеризує їх за такими ознаками: *багатофункціональність* – дозволяє розв'язувати різноманітні проблеми в повсякденному, професійному, соціальному житті; *надпредметність і міждисциплінарність* – придатність у різних ситуаціях (на роботі, у сім'ї, політичній галузі); *багатовимірність* – низка розумових

процесів та інтелектуальних умінь.

Актуальність реалізації STEAM-освіти на заняттях з іноземної мови полягає в підготовці майбутніх фахівців до використання інноваційних технологій. Такі фахівці демонструють уміння критично мислити, здатність знаходити нові способи вирішення завдань, уміння створювати інноваційні проекти, вести дослідницьку діяльність на високому науковому рівні. Метою STEAM освіти є розвиток творчого мислення студентів. Вона спрямована на вирішення конкретних практичних завдань і являє собою широкий комплекс дій, методик, які зорієнтовані на готовність особистості до успішної професійної діяльності. STEAM – це акронім слів «science – природничі науки», «technology – технологія», «engineering – інженерія», «art – мистецтво», «mathematics – математика». Отже, STEAM-освіта характеризується новим інтеграційним підходом до розвитку, навчання, виховання. Цей підхід інтегрує в собі завдання з формування у студентів актуальних наукових уявлень про оточуючий світ; ознайомлення їх з інформаційно-комунікаційними технологіями; розвиток дослідницьких умінь; формування навичок проводити експерименти, конструювати, проектувати, моделювати; опанування основ опрацювання змісту автентичних англомовних текстів, математичної статистики, а також різних видів мистецтва [1]. Поєднання знаннєвої бази науково-технічної та гуманітарної (творчої) сфер підвищує результативність і практичну значущість занять з іноземної мови. На думку психологів, такий підхід є більш корисним, оскільки одночасно активізує роботу обох півкуль мозку, забезпечує розвиток логічного (ліва півкуля) й інтуїтивного, креативного (права півкуля) мислення. Отож це дозволяє гармонійно розвивати здібності студентів до точних і гуманітарних наук.

STEAM може адекватно й ефективно відповісти на виклики сьогодення і майбутнього. Тут йдеться про те, що значна частина робочих процесів уже зараз піддається автоматизації, а в майбутньому, як аналітики прогнозують, все більше професій попадатиме в зону ризику, зникаючи одна за одною, а певних фахівців замінить штучний інтелект. Тому STEAM-технології, що інтегрують п'ять сфер в єдину систему освіти, нині стають більш популярними й затребуваними.

Список джерел:

1. Сороко Н., Рокоман О. Функції та роль STEAM-орієнтованого освітнього середовища основної школи для розвитку STEAM-освіти. *Нова педагогічна думка*. 2019. № 4 (100). С. 55–60.
2. Commission Staff Working Document Accompanying the Document Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2018. 104 p.
3. Hutmacher W. Key Competencies for Europe Report of the Symposium. *European Journal of Education*. Berne, 1996. 27 March. Vol. 32. № 1. P. 45–58.

4. Key Competences for Lifelong Learning. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. 20 p.

5. Vargas C. Lifelong Learning Principles and Higher Education Policies. Policy and Implementation: Actions for Curriculum Reform. *Tuning Journal for Higher Education*. 2014. Vol. 2. № 1. P. 91–105.

Олександр Кобилянський

Вінницький національний технічний університет

Waldemar Wójcik, Konrad Gromaszek, Andrzej Smolarz

Lublin University of Technology

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗВО

У XXI столітті доступність інформаційних технологій сприяла поширенню дистанційного навчання у закладах вищої освіти. А пандемія Covid-19 та впровадження безпрецедентних карантинних заходів сприяли швидкому переходу від традиційних методів викладання до цифрового навчання. Виділення та обґрунтування тенденцій розвитку дистанційного навчання в розвинених зарубіжних країнах не тільки сприяє глибокому та різнобічному розумінню сутності, змісту, соціальної ролі та функцій цього освітнього феномену в реальному часі, а й робить прогнозованими перспективи його імплементації в майбутньому.

У вітчизняному освітньому просторі також існує низка напрацювань щодо здійснення дистанційного навчання. Зокрема, у дослідженні С. Дембицької та О. Баранецької [2] визначено умови використання мобільних додатків для дистанційного виконання лабораторних робіт, у роботі [3] проведено порівняльний аналіз сервісів відеозв'язку для забезпечення навчального процесу в умовах змішаного навчання, у дослідженні [1] запропоновано шляхи удосконалення організації самостійної роботи студентів ЗВО в умовах дистанційного формату навчання.

Однак, незважаючи на суттєві переваги, дистанційний формат роботи має певні недоліки. Зокрема, переконатися в тому, чи виконує саме даний студент поставлене завдання можна тільки в онлайн режимі. Крім того, при дистанційному навчанні втрачається безпосередній контакт між викладачем та студентом, може призвести до ускладнення формування думок та аргументів студентом у звичайних умовах навчання. Дистанційна форма роботи потребує самоорганізованості, навичок тайм менеджменту та наявної мотивації до оволодіння навчального курсу.

Серед інноваційних технологій дистанційного навчання в закладах вищої освіти перспективними вважаються подальша інтеграція дистанційного навчання та семантичних веб-технологій. Перспективним також вважається використання хмарних технологій як сучасного інтегрованого навчального продукту для впровадження дистанційного та онлайн-навчання. Ще одним

інноваційним напрямком у дистанційному навчанні, який тільки починає інтенсивно розвиватися, є мобільне навчання.

Таким чином, дистанційне навчання відіграє значну роль у модернізації освіти. Основними компонентами цього виду навчання є дистанційні курси; інтернет-сторінки та сайти; форуми та блоги; чат заняття (синхронні навчальні заняття, які здійснюються із використанням чат-технологій); веб-заняття (дистанційні заняття, лабораторні роботи, конференції, семінари, колоквіуми та інші форми навчальних занять, що проводяться за допомогою засобів телекомунікацій) теле- та відеоконференції (проводять з використанням електронної пошти та соціальних мереж).

Список джерел:

1. Дембіцька С. В., Кобилянська І. М., Пугач С. С. Вдосконалення організації самостійної роботи студентів ЗВО за умов дистанційного формату навчання *Науковий вісник МДУ. Серія «Педагогіка та психологія»*. 2020. Том 6, № 2, с. 9–19.

2. Дембіцька С. В., Баранецька О. С. Використання мобільних додатків для дистанційного виконання лабораторних робіт з охорони праці в закладах вищої освіти. *Інноваційні технології в процесі підготовки фахівців. Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 25-26 березня 2021 року: збірник наукових праць*. Вінниця: ВНТУ, 2021. С.69–70.

3. Дембіцька С. В., Баранецька О. С., Лісіца С. Порівняльний аналіз сервісів відеозв'язку для забезпечення навчального процесу в умовах змішаного навчання. *Інноваційні технології в процесі підготовки фахівців. Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 25-26 березня 2021 року: збірник наукових праць*. Вінниця: ВНТУ, 2021. С.67–68.

Олександр Кобилянський

Вінницький національний технічний університет

Saule Smailova

D. Serikbayev East Kazakhstan State Technical University

Orken Mamyrbayev

Al Farabi Kazakh National Technical University

ВПРОВАДЖЕННЯ РИЗИК МЕНЕДЖМЕНТУ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ВИЩОЇ ШКОЛИ

Враховуючи історичні виклики ХХІ століття, що склалися, заклади вищої освіти зіткнулися з низкою проблем щодо збереження конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг. Їхнє функціонування на належному рівні передбачає реорганізацію системи управління. Одним із перспективних напрямів вважається запровадження ризик-менеджменту,

завданням якого є визначення наявних ризик факторів та створення ефективної системи управління ризиками.

Зазначений напрям викликає цікавість наукової спільноти і окремі напрацювання відображені в публікаціях [2-6]. Аналіз теоретичних ровідак та власного практичного досвіду дає підстави стверджувати, що ризик-менеджмент у системі вищої освіти є одним із інноваційних напрямків сучасного менеджменту. Відповідно до стандарту AS/NZS Standard 4360 1999 процес ризик-менеджменту визначається як систематичне використання наявних у розпорядженні менеджерів методів, способів та прийомів для вирішення завдань, що стосуються ризиків: встановлення контексту, аналізу (виявлення та оцінки), впливу, моніторингу та комунікації [1]. Його основною метою є ідентифікація ризиків, що виникають у діяльності навчального закладу. Наразі, виділяємо такі напрямки ризик-менеджменту:

- розробка системи заходів, спрямованих на запобігання та профілактику ризиків у діяльності закладу вищої освіти;
- мінімізація негативних наслідків, які можуть призвести до втрат;
- пошук шляхів отримання додаткових доходів чи переваг шляхом раціонального використання ситуації.

Технологія управління навчальним закладом є послідовним цілеспрямованим процесом, що має циклічний характер та реалізується через конкретні види управлінської діяльності. Ефективність роботи вищого навчального закладу залежить від вирішення багатьох завдань, значущість та рівень складових яких є різними. Якість заходів, оптимальність будь-яких видів витрат, результативність ухвалених рішень дозволяють дати об'єктивну оцінку його діяльності. Вирішенням цієї проблеми може стати впровадження ризик-менеджменту в діяльність ЗВО

Список джерел:

1. The Orange Book. Management of Risk. Principles and Concepts. HM Treasury. 2004. 50 p.
2. Дембійська С.В., Кобилянський О.В. Формування ризик-орієнтованого мислення у майбутніх фахівців енергетичної галузі. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2017. Вип. 23: Теоретичні і практичні основи управління процесами компетентісного становлення майбутнього учителя фізико-технологічного профілю. С. 85–87.
3. Дембійська С.В., Кобилянська І.М. Формування ризик-орієнтованого мислення системних інженерів у процесі фахової підготовки. *Педагогіка безпеки. Міжнародний науковий журнал*. 2017. № 2 (3). С.92–95.
4. Дембійська С.В., Кобилянська І.М. Зміст ризик-орієнтованого мислення майбутніх фахівців технічних спеціальностей. Інноваційні

технології в процесі підготовки фахівців. I-66 Матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 25-26 березня 2021 року: збірник наукових праць. Вінниця: ВНТУ, 2021. С.28–30.

5. Баранецька О.С., Дембіцька С.В. Ризик-менеджмент в закладах вищої освіти: проблеми та перспективи впровадження. Якість освіти в умовах глобалізації світового освітнього простору: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Дніпро, 1 жовтня 2021 р). Дніпро: Міжнародний гуманітарний дослідницький центр. 2021. С.31–32.

6. Баранецька О.С., Дембіцька С.В. Особливості ризик-менеджменту сучасних освітніх систем. Науковий простір: актуальні питання, досягнення та інновації: Міжнародна науково-практична конференція здобувачів освіти та молодих вчених, м. Вінниця, 23-24 листопада 2021 р.: тези. Вінниця: Вінницький кооперативний інститут. 2021. С.322–323

Юлія Короткова

Донецький державний університет внутрішніх справ

ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ У НОВИХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ТА ГЕОПОЛІТИЧНИХ УМОВАХ

Проблема покращення якості вищої освіти протягом останніх двох десятиліть є однією з найбільш обговорюваних як на державному, так і на суспільному рівнях. Це пояснюється, зокрема, прагненням України інтегруватись до європейського й світового освітньо-наукового простору, що, у свою чергу, вимагає посилення конкурентоспроможності випускників закладів вищої освіти шляхом покращення якості надання освітніх послуг.

На жаль, починаючи з 2019 року до наявних проблем у галузі вищої освіти було додано й нові виклики, пов'язані з поширенням коронавірусної інфекції і, звісно, початком повномасштабної воєнної агресії, розпочатої російською федерацією проти народу України. Так, якщо після 2014 року головні зусилля держави, профільних міністерств та освітньої і наукової спільноти були спрямовані на суттєве покращення якості вищої освіти шляхом імплементації положень Закону «Про вищу освіту» (2014 р.), Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (2015 р.), створення системи внутрішнього та зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, то після початку пандемії наголос було зміщено на організацію і забезпечення дистанційної освіти, до якої значна кількість педагогів і здобувачів виявились не готовими. Коли, здавалось, проблему було певною мірою вирішено, і можна було повертатись до питання якості вищої освіти, Україну спіткала нова, більш страшна, біда – військова агресія з боку сусідньої держави. Так, до наявних проблем додалися нові виклики: створення безпечного середовища для здобувачів й освітян, закріплення на законодавчому рівні гарантій на організацію освітнього процесу в найбільш безпечній для його учасників

формі, на збереження місця роботи, середнього заробітку, здійснення виплати стипендії та інших виплат тощо [2-5]. Дуже серйозною проблемою стала колосальна руйнація закладів освіти усіх рівнів, евакуація і релокація освітніх установ до більш безпечних місць, виїзд з України значної кількості здобувачів освіти та педагогів.

За даними аналітичного звіту «Вища освіта в Україні: зміни через війну», підготовленого фахівцями Аналітичного центру «ОсвітАналітика» Київського університету імені Бориса Грінченка, станом на 300-ий день повномасштабної війни в Україні загалом зруйновано 361 заклад освіти і ще 2 556 пошкоджено. Найбільше зруйновано закладів вищої та фахової передвищої освіти у Запорізькій та Донецькій областях, а пошкоджено – у Харківській області [1, с. 32].

Більше 6 млн осіб вимушено покинули територію України через воєнні дії. Станом на кінець вересня 2022 року 4,18 млн осіб зареєструвалися у країнах Європи для тимчасового захисту або в аналогічних національних схемах 106. Понад 8 млн осіб стали внутрішньо переміщеними особами. Значна частина залишилася на тимчасово окупованих територіях. Загалом війна призвела до масштабних переміщень населення, що, без сумніву, вплинуло на українську систему вищої освіти, зокрема надання освітніх послуг. За доступними даними, 665 тисяч студентів та учнів шкіл (16% від загальної кількості) та 25 тисяч освітян (6% від загальної кількості) покинули територію України [1, с. 33].

Якими ж є перспективні напрямки відновлення системи вищої освіти України? На думку експертів, Україна найближчим часом буде змушена зосередитись у сфері освіти на «(1) подоланні викликів воєнних руйнувань, (2) переосмисленні та виробленні нового бачення системи загалом для забезпечення її всебічного розвитку, (3) створенні позитивних умов для трансформації мережі закладів освіти, яка відповідатиме соціальним та економічним потребам України, (4) підвищенні якості освіти, (5) підтримці забезпечення інноваційного навчального та дослідницького середовища, (6) посиленні співпраці зі стейкхолдерами... щоб забезпечити залучення та позитивні результати для всіх студентів і стейкхолдерів» [1, с. 89; 6].

На необхідності оптимізації мережі закладів вищої освіти зазначив і новий міністр освіти і науки України Оксен Лісовий. При цьому пріоритетами у вищій освіті міністр назвав її якість та конкурентоспроможність, для досягнення яких виші мають стати центрами інновацій.

Звісно, що ці положення є абсолютно правильними, але для їх реалізації необхідно переглянути підходи до освітнього менеджменту, обсяги навантаження науково-педагогічних працівників, фінансування системи вищої освіти в країні тощо.

Список джерел:

1. Вища освіта в Україні: зміни через війну: аналітичний звіт / Є. Ніколаєв, Г. Рій, І. Шемелинець. Київ : Київський університет імені Бориса Грінченка, 2023. 94 с.
2. Про внесення змін до деяких законів України щодо державних гарантій в умовах воєнного стану, надзвичайної ситуації або надзвичайного стану: Закон України від 15.03.2022 № 2126-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2126-20#Text>.
3. Про оплату праці працівників закладів освіти: лист МОН від 25.04.2022 № 1/4444-22. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-oplatu-praci-pracivnikiv-zakladiv-osviti>
4. Про оплату праці працівників закладів освіти під час призупинення навчання: лист МОН від 07.03.2022 № 1/3370-22. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-oplatu-praci-pracivnikiv-zakladiv-osviti-pid-chas-prizupinennya-navchannya>.
5. Про практику застосування трудового законодавства у галузі освіти і науки під час дії правового режиму воєнного стану: лист МОН від 07.03.2022 № 1/3378-22. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-praktiku-zastosuvannyatrudovogo-zakonodavstva-u-galuzi-osviti-i-nauki-pid-chas-diyi-pravovogo-rezhimu-voyennogo-stanu>
6. Rebuilding Ukraine: Principles and Policies. Paris Report 1. Edited by Yu. Gorodnichenko, I. Sologub, B. W. di Mauro. CEPR Press, 2022. P. 358. URL: https://cepr.org/system/files/publication-files/178114-paris_report_1_rebuilding_ukraine_principles_and_policies.pdf.

Олена Вдовіна

Національний університет оборони України імені Івана Черховського

СИСТЕМА ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ: ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ

Якість освіти є складною категорією з точки зору філософії, політики, управління, педагогіки, економіки. Вона визначає якість життя як окремого індивідуума, так і суспільства в цілому [1, с.6], проте уявлення про якість освіти та її змістове наповнення не є статичними. Вони є віддзеркаленням певної історичної епохи, рівня духовного і технологічного розвитку суспільства. Так, активна консолідація європейського освітнього співтовариства з 1998 року призвела реалізації освітньої концепції Болонського процесу. Його необхідність була продиктована потребою у формуванні спільного освітнього та наукового простору, а також розробки єдиних критеріїв і стандартів у цій сфері. У результаті країнами-учасницями була підписана Болонська декларація. Однією із найважливіших цілей болонських реформ стало забезпечення якості освіти як основи розвитку

системи вищої освіти. Ідея принципової відповідальності закладу вищої освіти за забезпечення якості передбачає прийняття ним зобов'язання утримання належного рівня якості та її постійне вдосконалення. Згодом, у 2003 році у Берлінському Комюніке Конференції європейських міністрів, відповідальних за вищу освіту [2] було наголошено на необхідності створення та розвитку систем забезпечення якості, як на національному так і на інституційному рівнях.

На національному рівні основні ідеї, що містяться у європейських стандартах та рекомендаціях, імплементовано у Законах України “Про освіту” [3] та “Про вищу освіту” [4]. Так, у Законі України “Про вищу освіту” (стаття 1) зазначається що “якість вищої освіти – це відповідність умов провадження освітньої діяльності та результатів навчання вимогам законодавства та стандартам вищої освіти, професійним та/або міжнародним стандартам (за наявності), а також потребам заінтересованих сторін і суспільства, що забезпечується шляхом здійснення процедур внутрішнього та зовнішнього забезпечення якості”.

Складовими системи забезпечення якості освіти є: внутрішня система забезпечення якості освіти; система зовнішнього забезпечення якості освіти та система забезпечення якості в діяльності органів управління та установ, що здійснюють зовнішнє забезпечення якості освіти. Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти є системою процедур, яка характеризується єдністю та повнотою [5] та має на меті створення алгоритму постійної інституційної уваги до якості освіти, включно з переглядом і покращенням навчальних курсів та освітніх програм [6]. Запровадження внутрішньої системи забезпечення якості спирається на унікальну внутрішню культуру закладу вищої освіти (далі – ЗВО), його місію, традиції, відповідну політику якості, взаємоповагу і довіру між усіма членами університетської спільноти, саме тому такі системи можуть бути відмінними в різних ЗВО. Система внутрішнього забезпечення якості у ЗВО покликана: підтримувати якість освіти на заданому рівні; створювати умови для постійного розвитку ЗВО та покращення якості; сприяти раціональному використанню ресурсів; мотивувати науково-педагогічних працівників на постійне підвищення кваліфікації; сприяти активному залученню здобувачів освіти до процедур забезпечення якості та бути основою зовнішньої оцінки якості. У ході створення системи внутрішнього забезпечення якості у ЗВО може виникнути доцільність формування нових централізованих структур, як-то лабораторія, сектор чи відділ. Як приклад можемо навести досвід роботи “Науково-методичної лабораторії внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності”, яка є підрозділом науково-методичного відділу аналізу та прогнозу освітньої діяльності Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського [7] або “Сектору забезпечення якості вищої освіти” [8], який входить до складу Науково-методичної лабораторії з питань

фармацевтичної освіти Національного фармацевтичного університету України. Варто зауважити, що ЗВО у своїй діяльності варто також враховувати фактори, що можуть обмежувати підвищення якості: недостатність процедур та інструментів оцінки якості, низький рівень залучення здобувачів освіти процедур внутрішнього забезпечення якості, недостатня вмотивованість здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників, недостатня співпраця зі стейкхолдерами, ігнорування проблеми низького рівня працевлаштування випускників, відсутність практики залучення випускників до подальшої співпраці тощо.

Підсумовуючи вище викладене можемо зробити висновок, що забезпечення якості у ЗВО – це не бажання справити сприятливе враження та не здійснення контролю. Впровадження системи внутрішнього забезпечення якості свідчить про здатність вишу змінюватися, удосконалюватися, розвиваючи власну культуру якості, та, зрештою, бути конкурентноздатним.

Список джерел:

1. Якість вищої освіти: теорія і практика: навчально-методичний посібник / за наук. ред. А. Василюк, М. Дей; кол. авторів: А. Василюк, М. Дей, В. Базелюк (та ін.); НАПН України, Університет менеджменту освіти. Київ; Ніжин: Видавець ПП Лисенко М. М., 2019. 176 с.
2. Міжнародний науковий вісник: збірник наукових статей за матеріалами XXV Міжнародної науково-практичної конференції, Ужгород – Кошице – Мішкольц, 27-30 листопада 2012 року / ред. кол. Ф.Г.Вашук (голова), Х.М.Олексик, І.В.Артёмов та ін. Ужгород: ЗакДУ, 2013. Вип.6(25). С.151-159.
3. Про освіту: Закон України від 5 вересня 2017 р. № 2145. Стаття 1. URL: <https://inlnk.ru/NDj9J8> (дата звернення: 10.04.2023).
4. Про вищу освіту: Закон України від 17 січня 2002 р. №2984-III. Стаття 1. URL: <https://inlnk.ru/JjZ2y0> (дата звернення: 10.04.2023).
5. Федорченко Ю. Про розбудову системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти. URL: <https://inlnk.ru/84MjV9> (дата звернення 10.04.2023)
6. Рекомендації Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти стосовно запровадження внутрішньої системи забезпечення якості. URL: <https://inlnk.ru/vo2yuj> (дата звернення 10.04.2023)
7. Положення про Науково-методичний центр організації освітньої діяльності НУОУ. URL: <https://nuou.org.ua/> (дата звернення 10.04.2023).
8. Положення про забезпечення якості вищої освіти у НФаУ. URL: <https://nuph.edu.ua/sector-zabezpechennya-yakosti-vishhoi-osviti/> (дата звернення 10.04.2023).

**THE FORMATION OF NEW GUIDELINES FOR THE EDUCATIONAL
POLICY OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS UNDER THE
INFLUENCE OF THE EUROSPACE**

Currently, under the influence of European integration, the processes of transformation of higher education system are actively underway. In the conditions of increasing competition in the world educational space, the universities of the world face more serious tasks than before. They are forced to compete not only in educational and scientific work, but also in the field of creating innovations, influencing economic growth, and solving major world problems.

In accordance with this, the main directions of strategic development of the leading universities of Ukraine are highlighted. These directions can be reflected in the strategic documents, development programs, and model solutions.

The formation of an innovative Eurospace, the creation of a new type of open information resources, the opportunity for students to participate in real projects or situations simulated for real events are probably the most significant innovative trends in the transformation of higher education in Ukraine and the world; they change the perception of the possibilities and format of university activities in general.

The foreign experience of introducing innovations in education is ahead of the experience of Ukraine. If project-based learning is quite “young” in our country, then foreign universities at the level of the educational process are widely introducing the practice of learning on real projects, which today are no longer an educational innovation, but are considered as a standard of training and at the same time a way to give students the opportunity to act on changing reality here and now.

The formation of innovative education based on European integration is the formation of educational activity that is capable of self-development and change depending on external conditions, and also that allows creating conditions for the full development of all its participants. This means that innovative education is a developing education.

Project-based learning is distinguished by the cooperative nature of task performance, being creative in nature and focused on personality development. The use of project-based learning is determined by a number of factors. According to the strategy of modernization of education, the system of assessing the academic achievements of students means the identification of their ability to use the mastered content of education to solve practical and cognitive, value-oriented and communicative tasks and problems.

Project work is based on group interaction of students, which enables lecturers to develop the creative potential of both an individual and the group as a whole, as well as teach students to work in society.

Project-based learning develops critical and creative thinking, a culture of communication, the ability to perform various social roles in joint activities; it contributes to the formation of one's own reasoned point of view. This learning works on the eventual result - the creation of a finished product and its release into society.

Today, the project-oriented model of education is complemented by an experimentally oriented one, and for that the educational and scientific and practical laboratory base of the university is strengthened and transformed. Due to this, an updated educational environment can be created, where key competencies are formed. No programs and no external instructions can predict exactly where the internal logic of the scientific work of a scientist will lead him, because university teaching is not the sum of the same lesson-type classes repeated every year - it is a collection of the most diverse courses and classes, which reflect the smallest circles of scientific thought with a dynamic fluidity, the highs and lows always change its level and its channel of the flow of scientific creativity; - it is individualization, which does not coincide either with specialization or with encyclopedism, that distinguishes a university from a school.

Each of the European countries has chosen its own project methods. In some countries, the industrial project method, oriented to the interests of the market, has become widespread, so the choice of project goals and means of achieving them is based on the needs of employers. In universities of other European countries, the method under consideration is used for the acquisition of professional skills by future specialists, and advantages in the selection of project tools are given to the latest technological innovations. In third countries, project-based learning, which is gaining popularity, is primarily aimed at solving social problems (for example, environmental problems), which are declared at the state level. In German universities, colleges and schools, the most diverse versions of the project-based learning method have been practiced for decades. With the help of this method, students' social competences are formed, innovative technologies are introduced into the educational process, partnerships are established between the educational organizations and the market, comprehensive environmental programs are created, etc.

The importance of project-based training is essential for many universities, especially those of the legal, economic and technical bias. Social and humanitarian universities are somewhat more difficult, but even in such universities it is possible and necessary.

Список джерел:

1. Андрущенко Т.В. Ціннісна палітра європейського простору освіти (український вимір) : Київ : Наук. часоп. нац. пед. унту ім. М.П. Драгоманова. Серія 12, Психологічні науки Вип. 4, 2016. 107-113 с.

2. Бондарук Л.М., Щерба Л.М. Роль міжкультурної освіти у процесі інтеграції України в європейський простір : Київ : Пед. пошук. № 2. 2017. 32—35 с.

3. Вавренюк С.А. Сучасний стан та проблеми дворівневої структури в системі вищої освіти України : Запоріжжя : Право та державне управління: збірник наукових праць. Видво Класичний приватний університет, Вип. 3 (2). 2018. 11—15 с.
4. Концепція діяльності центрів освіти третього віку в Україні : Київ : УІРФР, 2017.
5. Садова У. Я. Міграція в умовах трансформації регіональних ринків праці України: механізми регулювання : Львів: ДУ «Ін-т регіональних досліджень ім. М. І. Долишнього НАН України». 2019. 263 с.
6. Спуріна С. О. Тенденції освітньої міграції та її вплив на інституційне середовище в Україні. : Мукачево : Вісник Мукачівського держ. ун-ту. № 1. 2019. 505 с.
7. Титаренко Т. М. Можливості підтримання та відновлення психологічного здоров'я особистості в умовах довготривалої травматизації [Електронний ресурс] : Особистість в умовах кризових викликів сучасності : матер. методол. семінару НАПН України. 2016. Режим доступу : <http://lib.iitta.gov.ua/704987/>
8. Титаренко Т.М. Індикатори психологічного здоров'я особистості : Київ : Психологічні науки: проблеми і здобутки: зб. наук. статей. К. : КиМУ. Вип. 9. 2016. 11 с.
9. Шульгіна В. Д., Рябінко С. М. Творча діяльність особистості у системі мистецької освіти України: європейський контекст : Київ : Вісн. Нац. акад. керів. кадрів культури і мистецтв. № 1. 2017. 80-85 с.
10. Apolinário-Hagen J., Kemper J., Stürmer C. Public acceptability of E-mental health treatment services for psychological problems: A scoping review [Електронний ресурс] JMIR Mental Health. 2017.
11. Human L. Happiness; Understanding Narratives and Discourses, Palgrave Macmillan, 2014.
12. Ott J. C. Perception of the Nature of Happiness: Cultural, but Related to the Dynamics of the Human Mind and the Gratification of General Needs Volume 18, Issue 1. 2017. 313–319 p.

Світлана Дерев'янюк
Чернігівський колегіум імені Т. Г. Шевченка

STEAM-ТЕХНОЛОГІЇ У ВИКЛАДАННІ ПСИХОЛОГІЇ

Проблема STEAM-технологій навчання в закладах вищої освіти є важливою у кількох аспектах. Перш за все це підготовка кваліфікованих кадрів: STEAM-технології включають інноваційні методи навчання, що дозволяють формувати у студентів креативні та аналітичні навички, вміння розв'язувати складні проблеми, критично мислити та працювати в команді. Ці навички є важливими вимогами сучасного ринку праці, де зростає попит на

фахівців, здатних впроваджувати у свою діяльність новітні технології та вирішувати складні завдання.

Також це розвиток інноваційного мислення: STEAM-технології сприяють розвитку інноваційного мислення у студентів, що стає основою для розробки новаторських рішень та технологій. Це важливо в умовах стрімкого змінення технологічного ландшафту та потреб суспільства.

Зазначеній проблематиці присвячена низка робіт [1; 2], проте недостатньо конкретизованими залишаються питання, пов'язані з застосуванням STEAM-технологій у викладанні психології в закладах вищої освіти.

Мета даної роботи – конкретизувати та узагальнити STEAM-технології, які використовуються у процесі викладання психології.

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) – це підхід до освіти, який поєднує різні дисципліни, включаючи науку, технологію, інженерію, мистецтво та математику, з метою розвитку творчого мислення, інноваційного підходу та розуміння взаємозв'язків між різними галузями знань. У процесі викладання психології також можна використовувати ряд STEAM-технологій, які можуть збагатити навчальний досвід студентів [3].

Віртуальна реальність (VR). Використання VR може допомогти студентам досліджувати різні аспекти психології, такі як сприйняття, емоції, поведінку та когнітивні процеси, в зовнішньому середовищі. Студенти можуть взаємодіяти з віртуальними ситуаціями, спостерігати за реакціями людей та вивчати психологічні явища в контрольованих умовах.

Комп'ютерне моделювання. Використання комп'ютерних моделей може допомогти студентам вивчати різні психологічні явища, такі як когнітивні процеси, міжособистісні стосунки та ін. Вони можуть створювати власні моделі на основі психологічних теорій та проводити експерименти з використанням комп'ютерного моделювання для дослідження різних аспектів психіки.

Сенсорні технології. Використання сенсорних технологій, таких як сенсорні платформи, електроенцефалографія (ЕЕГ) та інші, може допомогти студентам вивчати фізіологічні аспекти психології, такі як реакції на стрес, емоції та фізіологічні показники поведінки. Студенти можуть проводити власні експерименти, збирати дані за допомогою сенсорів та аналізувати отримані результати, щоб зрозуміти більше про взаємодію між фізіологією та психологічними процесами.

Інтерактивні навчальні платформи. Інтерактивні навчальні платформи, такі як онлайн-симуляції, інтерактивні вправи та веб-додатки, можуть бути використані для залучення студентів до процесу навчання психології. Вони можуть надати студентам можливість взаємодії з віртуальним середовищем, приймати участь в рольових іграх, що може підвищити рівень їх зацікавленості в психологію.

Мобільні додатки. Ряд мобільних додатків може бути використаний для вивчення психології, зокрема це додатки для трекінгу настрою, медитації, вправ для релаксації, когнітивних тренажерів та ін. Це може допомогти студентам розвивати навички саморегуляції, підтримувати психічне здоров'я та вчитися впроваджувати психологічні стратегії у повсякденне життя.

Узагалі, використання різноманітних STEAM-технологій може в значній мірі збагачувати процес викладання психології, забезпечувати інноваційний підхід до навчання та допомагати студентам розвивати важливі навички, необхідні для виживання у сучасному світі.

Отже, у процесі викладання психології в закладах вищої освіти можуть використовуватися такі STEAM-технології, як віртуальна реальність, комп'ютерне моделювання, сенсорні технології, інтерактивні навчальні платформи, мобільні додатки.

Список джерел:

1. Кожухарова Д. STEM в навчанні по інформаційним технологіям. *Педагогически форум*. 2022. № 4. С. 22 – 28.

2. STEM-освіта: сучасні підходи та перспективи впровадження : бібліогр. показч. (2017–2022 pp.) / уклад.: В. П. Балюк, Н. Н. Кузьміна, С. В. Спірякова (відп. за вип.), О. В. Токміленко; Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, Бібліотека імені М. А. Жовтобрюха. Полтава, 2023. 22 с.

3. Huang X. D., Qiao C. C. Enhancing Computational Thinking Skills Through Artificial Intelligence Education at a STEAM High School. *Science & Education*. 2022. URL: <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00392-6> (дата звернення: 16.04.2023)

Наталія Сальникова

Донецький державний університет внутрішніх справ

ЯКІСТЬ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЯК ФАКТОР ПОБУДОВИ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

Здобуття вищої освіти – це важливий крок для становлення сучасного, розвиненого суспільства, сучасна вища освіта представляє собою соціальний інститут, що має принципове значення не лише для професійного розвитку окремого індивіда, а і є ключовим елементом соціетального розвитку сучасного суспільства.

Сьогодні особливість вищої освіти як соціального інституту полягає у можливості, з одного боку, відтворювати та передавати, а з іншого – створювати нові знання, норми та цінності суспільства, що гарантує сталий розвиток, збереження традицій та розробку інновацій. Забезпечення сталого

функціонування закладів вищої освіти, їх розвиток та підвищення якості освітніх послуг є актуальним для всіх закладів вищої освіти.

Сучасна політика у сфері вищої освіти для забезпечення якості передбачає залучення до розробки освітніх програм, навчальної діяльності, перегляду навчальних матеріалів, проведення лекційних, семінарських, практичних занять та інших видів діяльності різних груп учасників, серед яких можуть бути: експерти, аналітики, практики, представники громадських об'єднань, місцевих громад та місцевих муніципалітетів, роботодавці, батьки абітурієнтів та здобувачів вищої освіти, випускники.

Визначення поняття якості вищої освіти подано в Національному глосарії вищої освіти: «Якість вищої освіти – це характеристика вищої освіти, що відображає відповідність результатів навчання, освітніх процесів та інституційних умов актуальним цілям розвитку особи і суспільства. Якість вищої освіти є ключовим поняттям Болонського процесу. З метою її забезпечення розроблено Рамку кваліфікацій Європейського простору вищої освіти (2005 р.), Європейські стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості вищої освіти (2005 р.), утворено Європейську асоціацію забезпечення якості вищої освіти (2004 р.) та Європейський реєстр забезпечення якості вищої освіти (2008 р.)».

Основною метою діяльності закладів вищої освіти України є створення всіх необхідних умов для підготовки профільних фахівців для організацій, підприємств та установ.

Процес забезпечення та моніторингу якості вищої освіти у закладах вищої освіти передбачає здійснення таких заходів як: «щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти шляхом проведення зрізів знань; перевірка рівня викладання дисциплін, особливо молодими викладачами (проведення опитування здобувачів вищої освіти); посилення вимог до якості підготовки кваліфікаційних робіт усіх рівнів та діяльність щодо запобігання академічному плагіату; обов'язкове стажування науково-педагогічних працівників».

Для належного надання освітніх послуг заклади вищої освіти повинні постійно удосконалювати своє матеріальне-технічне оснащення, науково-викладацький склад повинен постійно покращувати свої авторські надбання та підлаштовуватись під сучасних здобувачів вищої освіти, запроваджувати з ними нові форми роботи для активізації їх у освітньому процесі, надавати їм консультації щодо самостійного опрацювання різних видів джерел, а також продовжувати здійснювати сучасні наукові розробки та впровадження для удосконалення сучасної освіти.

Наразі питання забезпечення якості вищої освіти у закладах вищої освіти залишається одним із пріоритетних напрямів освітньої політики держави. Лише раціональне реформування та удосконалення системи вищої освіти, наявність висококваліфікованих та досвідчених кадрів у цій галузі, а також використання досвіду провідних закладів вищої освіти розвинутих країн

Європи допоможе нам побудувати сучасну якісну систему освіти в Україні, а загалом і сучасне прогресивне та інтелектуальне суспільство.

Список джерел:

1. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. Київ, 2015. 35 с.

Nataliia Myroshnychenko

Donetsk State University of Internal Affairs

Kryvyi Rih Educational Scientific Institute

STEAM EDUCATION FOR LAW ENFORCEMENT

Global society has entered the Fourth Industrial Revolution, in which artificial intelligence, big data, robotics, the Internet, and other emerging technologies will forever change the way humans live and work, providing the potential for technological applications and processes to get smarter and to offer greater societal benefits. The education had to respond to these new challenges, and STEM education teaching approach, now also known as STEAM, has been introduced. One may object that law enforcement being engaged in law order doesn't require knowledge in cutting edge advances. But the technological changes have tackled all spheres of life. Science, technology, engineering and math have become a vital part of modern day law enforcement. There are a lot of the technological advances of equipment used by police officers. They have to keep up with all of the technological advances that have been introduced into police work over the past decade:

- the bullet proof vests are made of Kevlar, a fabric five times stronger than steel. Science, technology and engineering that went into the development of the material took a lot of hard work to make the products to keep officers safe;
- the radar guns are used by police to catch speeders;
- the use of biology pertaining to DNA collection to identify suspects;
- the use of math to measure angles and distance in regard to traffic accidents as well as blood splatter and the technological advances in evidence collection;
- there are whole labs full of scientists at the police disposal that help them solve crimes. The policemen send evidence to these labs and the experts and the scientists help them find answers to the clues they have gathered. These are state-of-the-art facilities filled with scientists. There are many different careers in law enforcement other than being a police officer and STEAM fits right into the work they do everyday to protect society. STEAM is an important part of police work. There is a lot more to this job than people are aware and without the use of science and technology they would not be able to get the job done.

To understand the perception of STEAM training system in the police it is necessary to answer three questions: What contents and meanings should be

attributed? Why are these meanings important? How can these purposes be realized?[2]

So, what is the purpose of STEAM education for law enforcement? The most respected modern officers today have strong moral character, the ability to think on their feet, and a level head to help them to resolve conflict. Law enforcement officers often need to interpret and understand the needs of others in conversation. They listen to the stories of witnesses, the tragedies of victims, the perspectives of suspected criminals, the concerns of the local community. So, in order to be a great law enforcement officer, they must have strong active listening skills. The more they absorb from others, the more prepared they will be to help.

Why is it important? For the police officers to be in full compliance with these requirements, they must get proper education. STEAM education encourages discussions and problem-solving among students, developing both practical skills and appreciation for collaborations. One of the biggest benefits of STEAM education is that it encourages each student to develop not only their STEM skills, but also other essential skills like teamwork, leadership, and empathy. STEAM is great for those who are interested in both creative subjects and science - STEAM helps build comprehension, creativity, and logical thinking skills. STEAM education encourages students to take an active role in education by developing their interest in the various STEAM categories, while also introducing valuable academic skills. STEAM education also helps students develop problem-solving skills valuable in the real world. In a STEAM education, students are encouraged to ask questions and to work cooperatively with others, to study an issue in many different ways, and to make creative use of critical thinking and personal knowledge.

How can it be done? STEAM subjects are an opportunity to tap into students' curiosity around the STEM subjects to create an environment where students are motivated to learn. A recent study found that students who are enrolled in STEAM-related classes are more likely to be successful and are more prepared for professional career. For all those techniques to work it is advisable to conduct binary classes. They are significant for developing and improving the individual's ability to participate in interpersonal interactions during training, and to improve such interactions in command processes involving individuals and teams as well[1].

STEAM education is important to the future of our society. Science, technology, engineering, arts, and mathematics are all areas that are key to life in the 21st century. The goal of these classes is to give students a well-rounded education that is to make them unique from that of most other students.

References:

1. Stacey, R. (2018). *Experiencing emergence in organizations: Local interaction and the emergence of global patterns*. Routledge. [[Crossref](#)], [[Google Scholar](#)]
2. Training Division (2019). *Training Perception – Israel Police*. Israel Police, Training Division (in Hebrew). [[Google Scholar](#)]

КОМУНІКАТИВНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК НЕОБХІДНА УМОВА ПРОФЕСІЙНОГО УСПІХУ ПРАВНИКА В КОНТЕКСТІ STEAM- ОСВІТИ

Для успішного розвитку сучасного суспільства потрібні не лише висококваліфіковані фахівці у вузьких галузях, а й творчі особистості з розвиненим критичним мисленням. Саме на досягнення таких результатів спрямовані технології STEAM-освіти. Як відомо, спочатку STEAM-освіту пов'язували з технічними науками: власне, цей акронім розшифровується як science, technology, engineering, art and mathematics, що означає інтегроване вивчення математики й технічних наук у зв'язку з технологіями. Пізніше це поняття набуло інших відтінків значень: вивчення теоретичних наук у зв'язку з повсякденною практичною діяльністю. Ще пізніше технології інтегрованого навчання стали включати й гуманітарні науки.

Проблеми впровадження STEAM-підходу у вищу освіту досліджували Л. Сліпчишин, О. Стечкевич, О. Валіон, Т. Плачинда, О. Урсол та інші вчені.

Метою нашого дослідження є визначення ролі комунікативної компетентності в STEAM-технології навчання.

Як зазначають Л. Сліпчишин та О. Стечкевич, «Гуманітарні дисципліни є джерелом понять, які виходять за дисциплінарні межі і забезпечують базу для інтеграції знань з галузей STEM. Вони стають трансдисциплінарними і важливими для усіх дисциплін» [1, с. 21].

Водночас Т. Плачинда та Т. Урсол тлумачать STEAM як міждисциплінарну інтеграцію точних і гуманітарних наук [2, с. 411].

О. Валіон наголошує на доцільності застосування STEAM-підходу до вивчення гуманітарних наук [3, с. 39].

STEAM-технології не є чимось новим в освіті, на думку М. Сандерса, який стверджує, що вивчення технологій не може бути вирваним із контексту соціальних студій, мистецтва та гуманітарних наук. Далі вчений зазначає, що STEAM-освіта може здійснюватися або шляхом інтеграції однієї з навчальних дисциплін STEAM та іншою навчальною дисципліною, або шляхом інтеграції двох предметних сфер [4, с. 21].

Прикладом інтеграції двох предметних сфер може бути вивчення української мови за професійним спрямуванням. Наше мислення формується через мову, без якої не можна уявити процес пізнання. Чим краще людина володіє мовою, тим краще вона зможе опанувати інші навчальні дисципліни.

Крім того, неможливо уявити виконання професійних обов'язків без користування мовою. Особливо це стосується тих професій, предметом праці яких є людина, зокрема правничих. Ефективність їхньої роботи напряму залежить від уміння точно й зрозуміло сформулювати й висловити думку,

переконати аудиторію або співрозмовника в правильності своїх суджень, вести дискусію, перемовини, встановлювати контакти з людьми, викликати в них довіру й спонукати до довірчого спілкування. Цьому, власне, навчаються на заняттях з курсу «Українська мова за професійним спрямуванням». Як відомо, цей курс включає не лише суто мовні питання, а й особливості використання мови в професійній діяльності: роботу з фаховими текстами, формування й розвиток навичок ефективного усного спілкування в професійній сфері. Під час вивчення цього курсу студенти моделюють різноманітні ситуації спілкування в майбутній професійній сфері, готують промови й проголошують їх, складають зразки документів, редагують фахові тексти тощо. Отже, навчальна дисципліна «Українська мова за професійним спрямуванням», яка спрямована на формування soft skills навичок у тісному зв'язку з майбутньою професійною діяльністю органічно вписується в систему STEAM-освіти. Слід зазначити, що сучасна програма з української мови за професійним спрямуванням містить елементи риторики. Навички з риторики завжди вважалися невід'ємним складником професійної компетентності юриста. Як відомо з історії, видатні юристи водночас були й видатними ораторами (А. Коні, П. Пороховщиків, С. Андрієвський). Але хочемо наголосити, що відведених на вивчення цієї дисципліни 44 годин упродовж лише одного семестру недостатньо для формування практичних навичок усного й писемного спілкування в професійній діяльності правників. Разом з тим спеціальні дисципліни вивчаються на старших курсах, тоді як українська мова за професійним спрямуванням – на першому, коли студенти в основному опановують загальноосвітні дисципліни і ще не мають достатньо повного уявлення про деталі майбутньої професійної діяльності.

Отже, вивчення української мови за професійним спрямуванням майбутніми правниками, виходячи з розуміння STEAM-освіти в сучасному дискурсі, є однією з форм його втілення, оскільки допомагає краще оволодіти професійними навичками юридичного фаху.

Список джерел:

1. Сліпчишин Л., Стечкєвич О. Особливості впровадження STEAM підходу у вищу освіту. *Молодь і ринок*. № 2 (200). 2022. С. 17 – 22.
2. Плачинда Т., Урсол О. Доцільність впровадження STEAM-освіти в навчальний процес ЗВО. *Науковий вісник Львівської академії. Серія: Педагогічні науки*. Випуск 5. 2019. С. 407 – 414.
3. Валіон О. П. Використання STEAM-технологій на заняттях з історії у вищій школі. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*. (м. Тернопіль: Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. 5 квітня, 2019) – С. 38 – 41.

4. Sanders M. STEM, STEM Education, STEMmania. *The technology teacher*. Decevber, 2009. P. 20 – 26.

Анна Мельник

Житомирський державний університет імені І. Франка

STEAM-ОСВІТА В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ: ПІДГОТОВКА ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДО РОБОТИ В УМОВАХ STEAM- ОСВІТИ ТА ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ

В сучасному світі високі технології та інноваційні розробки є необхідною складовою економічного розвитку країн. Це стосується і освіти, де зараз дуже важливо підготувати молодь до роботи в умовах STEAM-освіти та цифрової економіки. STEAM-освіта поєднує в собі наукові напрямки науки, техніки, інженерії, мистецтва та математики. Це дає змогу зрозуміти, що STEAM-освіта може допомогти підготувати молодь до роботи в умовах цифрової економіки.

Дослідження питань, пов'язаних із розвитком STEAM-освіти, здійснюється в наукових працях національних та зарубіжних вчених. Один із засновників концепції STEAM-освіти - Джон Маєда - у своїй книзі "STEM to STEAM: Art in K-12 Education" докладно розглядає важливість включення мистецтва до науково-технічної освіти, а також розробляє стратегії для підвищення якості STEAM-освіти в системі загальної середньої освіти [0].

У працях О. Діденко, О. Біленької, Л. Лопатюк здійснюється аналіз зарубіжного досвіду створення та розвитку STEAM-освіти. Вони розглядають питання, пов'язані з методикою викладання наукових дисциплін з використанням елементів мистецтва, а також аспекти оцінювання результатів навчання за допомогою інтердисциплінарних проєктів.

Д.П. Шинкаренко та І.В. Козак у своїй науковій роботі "Моделювання процесу формування компетентностей з інформатики студентів університету на основі підходів STEAM-освіти" досліджують питання підготовки студентів до роботи в умовах цифрової економіки та розробляють модель формування компетентностей з інформатики на основі підходів STEAM-освіти [0].

Також серед вітчизняних дослідників варто відзначити праці О.А. Карпової, Н.В. Шаповаленко, В.В. Кухаренка, М.В. Татарчук, Ю.І. Рогової, Л.М. Шевченко та інших, які присвятили свої роботи аналізу теоретичних та практичних аспектів STEAM-освіти в Україні.

Згідно з концепцією STEAM-освіти, навчання повинно бути інтегрованим та інтердисциплінарним, що означає, що студенти повинні вивчати різні предмети нарізано, але в контексті однієї проблеми або проєкту. Такий підхід дозволяє розвивати у студентів творчість, креативність, логічне мислення та інші навички, які є важливими для роботи в сучасному світі.

Однією з головних принципів STEAM-освіти є зосередження на практичних завданнях, які зазвичай зорієнтовані на реальні проблеми в різних сферах, таких як енергетика, екологія, медицина, технології та інші. Завдяки такому підходу студенти отримують практичні навички та досвід роботи в команді, що є важливим для майбутньої професійної діяльності.

Крім того, STEAM-освіта включає в себе елементи розвитку соціальних та міжособистісних навичок, таких як:

- Проектна діяльність - це підхід до навчання, який передбачає створення учнями проектів, які вимагають застосування STEAM-знань і навичок для вирішення реальних проблем.
- Технології - STEAM-освіта базується на використанні технологій, які є необхідними для виконання завдань, пов'язаних з науковими, технічними та інженерними проектами.
- Комунікація - STEAM-освіта підтримує розвиток навичок комунікації, які включають здатність ефективно спілкуватися з іншими учасниками проектів та здатність ефективно презентувати свої ідеї та результати.
- Розвиток креативності та інноваційності - STEAM-освіта стимулює розвиток творчих навичок та інноваційних підходів до вирішення проблем.
- Підтримка різноманітності - STEAM-освіта включає у себе розуміння різноманітності студентів та використання підходів, що враховують потреби різних культур та соціальних груп.
- Співпраця - STEAM-освіта підтримує розвиток навичок співпраці та командної роботи, що допомагає учням вирішувати складні завдання разом з іншими учасниками проектів.

Це важливо для розвитку студентів як повноцінних громадян та професіоналів, які можуть успішно працювати в команді та спілкуватися з колегами, клієнтами та партнерами.

У країнах Європейського Союзу STEAM-освіта є одним з пріоритетів розвитку освіти. Тут існує ряд програм та ініціатив, спрямованих на підтримку розвитку STEAM-освіти. Наприклад, програма Erasmus+ надає можливості для міжнародної співпраці та обміну досвідом у галузі освіти, в тому числі й STEAM-освіти. Крім того, в деяких країнах ЄС, таких як Фінляндія, Швеція, Німеччина, Нідерланди, Іспанія та інші, існують національні стратегії розвитку STEAM-освіти, які спрямовані на підготовку фахівців з різних галузей.

Розвиток STEAM-освіти в країнах ЄС має великий вплив на підготовку здобувачів вищої освіти. Вона дозволяє збільшувати кількість кваліфікованих фахівців, здатних застосовувати свої знання та навички у реальних ситуаціях. Крім того, STEAM-освіта допомагає забезпечити міждисциплінарний підхід до розв'язання проблем, що дозволяє здобувачам вищої освіти розширювати свій кругозір та розвивати критичне мислення.

Список джерел:

1. European Schoolnet. (2020). STEM Education in Europe. URL: <https://www.stemalliance.eu/documents/10184/146794/STEM+Education+in+Europe/f29da00d-5b1c-4335-a116-5a14f79a5b77>
2. Ivanova, M. Digital Transformation in Education and STEAM Competences Development. Proceedings of the International Scientific Conference "Contemporary Issues in Business, Management and Education", 2019, p. 157-162.
3. National Science Foundation. (2016). STEM Education Data and Trends. URL: <https://www.nsf.gov/nsb/sei/edTool/data.cfm>
4. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2016). PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2015-results-volume-i_9789264266490-en
5. Ostashewski, N., Cleveland-Innes, M., & Wilton, D. (2016). Perspectives on STEM Education in Canada: What is the Role of E-Learning? The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 17(1). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i1.2293>
6. STEM to STEAM: Art in K-12 Is Key to Building a Strong Economy URL: <https://www.edutopia.org/blog/stem-to-steam-strengthens-economy-john-maeda>
7. Козак І.В., Шинкаренко Д.П., Моделювання процесу формування компетентностей з інформатики студентів університету на основі підходів STEAM-освіти. Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки, 2019. Том 1 (97). С. 93-101.
8. Литвин О. О., Лисенко С. В. Концептуальні засади розвитку STEAM-освіти в Україні. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Педагогічні науки, (50), 2020, с. 48-52.

*Nadiia Yurko, Yuliia Kalymon, Mariia Vorobel, Valerii Orlyk
Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture*

ENGLISH PRESENTATION: THE ESSENTIAL ASPECTS

The primary language of the information age we live in is English. Learning it becomes a “must”, it has become the international language of education and business, not to mention science and technology. English is a vital part of success to enter a global workforce in the corporate world. Accepting the challenge of learning it and starting to communicate with people from any country in the world will give you a sense of personal achievement and fulfilment [1].

Any kind of efficient communication includes effective presentation skills. Presentation capabilities are needed for successful communication, as they enable you to engage with the audience in a more efficient and competent manner. In the modern age, presentation skills are becoming increasingly popular, as their aim is to

make conversation between people short, interesting and easy to understand.

Public speaking demonstrates all of these skills: leadership, communication, innovation, analytical and digital skills. When you give a presentation, you use your leadership abilities to hold people's attention. Your communication skills help you to convey information efficiently. You can demonstrate your capacity for innovation and analysis through the ideas you share. And presenting is an excellent way to demonstrate your English proficiency [2].

Almost every student and professional, including English language learners, has to do an oral presentation. Giving presentation in English becomes an anxiety-inducing task when you are not a native speaker. Though, even native speakers, may feel nervous before an oral presentation. Everyone makes mistakes. Learning to accept those mistakes and learn from them is how you will gain confidence.

Despite much attention being paid to various language issues [3; 4; 5; 6], there is a need of a more detailed focus on English presentation, thus becoming the aim of the study. The comparative analysis of the internet resources [2; 7; 8] reveals the essential aspects of English presentation to be the following.

Introduction. A strong beginning is extremely important because it sets the tone for the rest of the presentation. If the audience is not interested in presentation right away, they probably will not pay attention to the rest of it. Mention a startling fact or statistic. Show an interesting picture or video on your presentation screen. Introducing yourself can also help make the audience more comfortable.

Background evidence. Presentation needs background information and evidence. To persuade someone, you need convincing evidence. At the same time, it may be hard to express your thoughts or argument if English is not your first language. That is why finding credible sources is extra important. Using information and quoting from sources can make your presentation much stronger.

Logical sequence. If the sequence is illogical, the audience may become confused. It is important to have a clear sequence of thoughts or events. A distinct beginning, middle and end is needed for the audience to follow along. It is important to let the audience know you are going to finish soon. Abrupt ending of the presentation may confuse the audience or it may not seem as effective.

Enunciation and speaking slowly. To keep attention of the audience during presentation you have to enunciate – speak clearly, loudly and confidently. You need to practice ahead of time. Record yourself when you practice presentation. Along with enunciation, it is important to practice speaking slowly. Try reading your presentation for a couple minutes a day to get used to speaking slowly.

Eye contact. It is important to keep eye contact, as it is considered rude to not look someone in the eyes when speaking with them. Avoiding eye contact might frustrate the audience. Therefore, when giving your oral presentation, you will want to try to make eye contact with your audience. The audience will not feel appreciated if you stare down at your note cards or at the presentation screen.

To sum up, every country has its own cultural standards for communication. However, there is a common understanding about what makes a good oral

presentation. All of the skills needed for a good oral presentation are also needed in everyday English. Speaking clearly and having a logical flow of ideas will help you communicate better with others when speaking with them in English. After a little practice, you will start to feel more confident about your presentation skills and holding English conversations will start to feel natural to you.

References:

1. The Importance of Learning English. *Wall Street English*. URL: <https://www.wallstreetenglish.com/blog/the-importance-of-learning-english> (accessed 12.03.2023)
2. Why business English presentation skills will help advance your career. *British Council*. URL: <https://www.britishcouncil.sg/blog/why-business-english-presentation-skills-will-help-advance-your-career> (accessed 12.03.2023)
3. Vorobel M., Kalymon Y., Yurko N. Features of studying English language for students in physical education and sports. *Grail of Science* (24). 2023. Pp. 435–440. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.17.02.2023.079>
4. Kalymon Y., Romanchuk O., Fedchyshyn N., Protsenko U., Yurko N. A corpus-based approach to author's idiolect study: Lexicological aspect. *XLiguae* (15)3. 2022. Pp. 20-35. DOI: 10.18355/XL.2022.15.03.03. ISSN 1337-8384, eISSN 2453-711X
5. Воробель М. М., Калимон Ю. О., Юрко Н. А. Значення власних назв в англійській мові: філософсько-лінгвістичний аспект. *Закарпатські філологічні студії* 1(26). 2022. Pp. 92–96. <https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2022.26.1.18>
6. Yurko N., Romanchuk O., Protsenko U., Kalymon Y., Vorobel M. Audio tools for English practice. *Modern teaching methods in pedagogy and philology: collective monograph / V Azarenkov, etc.* International Science Group. Boston: Primedia eLaunch, 2023. Pp. 88–97. DOI 10.46299/ISG.2023.MONO.PED.1.2.6
7. 25 Powerful English Presentation Phrases to Impress Your Audience. *FluentU*. URL: <https://www.fluentu.com/blog/business-english/business-english-presentation-phrases/> (accessed 12.03.2023)
8. 8 Ways to Perfect Your Presentation Skills in English. *EF English Live*. URL: <https://englishlive.ef.com/blog/career-english/8-ways-to-perfect-your-presentation-skills-in-english/> (accessed 12.03.2023)

*Nadiia Yurko, Uliana Protsenko, Iryna Styfanyshyn, Anastasiia Antonova
Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture*

RECREATION IN STUDENTS' LIFE: THE MAIN ADVANTAGES

Recreational activities have a significant influence on the mind and overall well-being of an individual. Recreation helps manage stress, improves physical activity and eventually contributes towards enhancing the overall quality of life.

Recreation consists of activities or experiences carried on within leisure, usually chosen voluntarily by the participant – either because of satisfaction, pleasure or creative enrichment derived, or because he perceives certain personal or social values to be gained from them. It may also be perceived as the process of participation or as the emotional state derived from involvement [1].

With growing competition at all life levels, the amount of stress for an average teenager has increased severely. Due to voluntary participation in leisure activities, students can get rid of stress while getting physically active. Adolescents usually enjoy spending time outside with friends, hence, the best place to engage in various recreational activities is the educational environment.

Anything that can stimulate your creativity and help you improve your skills and knowledge, enrich your social values and have you involved at an emotional level can be considered a recreational activity. With a better oxygenated brain and improved body functions, your focus and problem-solving skills should also become better. Students who are looking to advance their studies and constantly improve their critical thinking skills will benefit from spending some of their spare time doing recreational activities and socializing with others [2].

Social skills are difficult for many students with learning differences. Some students may be confused or distressed when new or unfamiliar activities are presented. Recreational activities can help in many ways make students' social interactions more comfortable [3].

Although great attention has long been paid to different aspects of active lifestyle [4; 5; 6] along with various issues of academic performance [7; 8; 9], there is still a necessity of a detailed focus on recreation in students' life, thus becoming the purpose of the study. Comparative analysis of the internet resources [1; 2; 3] reveals the main advantages of recreation in students' life to be as follows.

Physical fitness. Recreation, mostly outdoor activities, helps teenagers be physically active, contributing to their good health. Lower body fat percentages, increased muscle strength, flexibility and endurance, lower cholesterol levels and cardiovascular endurance have a direct effect on the body's health. This results in enhanced academic attendance and attention, thus leading to better learning.

Mental stability. In today's modern world, the competitiveness and peer pressure teenagers are subjected to contribute to a considerable amount of stress. Stress leads to depression and hinders academic performance. Recreational activities help all the participants lead a stress-reduced life and manage anxiety in an extremely efficient way.

Socialisation. Recreation is also one of the best ways to help students gain better social skills. Hobbies may provide an opportunity for them to socialize with people who enjoy doing the same things that they do. It helps in building communication skills and team building. By experiencing different social situations, they are provided with an opportunity to relieve social anxiety.

Life fulfilment. Individuals involved in recreational activities as a part of their daily routine are likely to be more satisfied with their life. Recreation helps

individuals improve their personality and physical stature, reduces tension and anxiety, and contributes to better creativity. It helps balance the academic workload with the help of an improved physical as well as mental stature of mind.

Enhanced quality of life. Recreation has an array of advantages for an individual's life. It enriches self-expression, self-fulfilment ability, interpersonal skills, techniques and methods of using leisure, physical strength, creative expression, and aesthetic sense. Recreational activities help create a balance between academic pressures with physical and mental well-being.

In sum, it is reasonable to conclude that awareness of the principal advantages of recreational activities are crucial for people of all ages, in particular for students. For these reasons, it is imperative for recreational activities to be an essential part of a regular academic life and curriculum of all students.

References:

1. The Importance and Impact of Recreational Activities in the Educational Curriculum. *The Knowledge Review*. URL: <https://theknowledgereview.com/the-importance-and-impact-of-recreational-activities-in-the-educational-curriculum/> (accessed 26.03.2023)

2. The impact of recreational activities on students. *Business Matters Magazine*. URL: <https://bmmagazine.co.uk/business/the-impact-of-recreational-activities-on-students/> (accessed 26.03.2023)

3. Teaching Social Skills Through Recreational Activities. *College Internship Program*. URL: <https://info.cipworldwide.org/blog/teaching-social-skills-through-recreational-activities> (accessed 26.03.2023)

4. Yurko N., Styfanyshyn I., Romanchuk O. Physical education: the academic significance. *Збірник наукових праць ЛОГОС*. 2020. С. 68–70.

5. Danylevych M., Zakharina I., Hrybovska I., Romanchuk O., Hutsulyak V. Peculiarities of professional preparation of physical education students for health-related activities. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, Vol 20 (Suppl. issue 1), Art 44. 2020. Pp 318–323.

6. Проценко У. М., Романчук О. В. Формування іншомовної комунікативної компетенції студентів вищих навчальних закладів галузі фізичної культури та спорту. *Филологія, соціологія і культурологія. Наука вчора, сьогодні, завтра*. 2016. С. 53–56.

7. Воробель М. М., Калимон Ю. О., Юрко Н. А. Використання мультимедійних презентацій на заняттях англійської мови з метою формування мовленнєвих і презентаційних навичок студентів. *Перспективи та інновації науки* 7(25). 2023. С. 70-82.

8. Tyndyk N., Yurko N. Practical significance of chemistry education: the key benefits. *Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference*, January 24–27, 2023. Warsaw, Poland: International Science Group. Pp. 332–334.

9. Romanchuk O., Protsenko U. Pedagogical colleges of Ukraine: the historical issues. *Матеріали конференцій МЦНД*. 2020. С. 34–35.

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДИК ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Проблема застосування різних методик викладання дисциплін математичного циклу полягає в тому, що кожен метод має свої переваги та недоліки, а також свій стиль навчання, який може не відповідати всім здобувачам. Для того, щоб обрати оптимальну методику й забезпечити високу якість освіти в контексті глобальних перспектив формування інноваційного Європростору, необхідно мати постійний зворотний зв'язок зі здобувачами. В умовах воєнного стану ще однією проблемою може бути обмеженість доступу до деяких ресурсів, необхідних для реалізації деяких методик. Це може призвести до нерівності в освіті та створити додаткові труднощі. Загалом застосування різних методик викладання дисциплін математичного циклу може покликати поліпшити якість освіти, але вимагає уважного розгляду всіх факторів та організації ефективного навчального процесу, який враховує потреби всіх здобувачів.

Потреба в розвитку «електронного навчання і формування цифрової компетентності учасників освітнього процесу» зазначена в [1].

Існує безліч методик викладання математичних дисциплін у закладах вищої освіти, і вибір конкретної залежить від багатьох факторів: рівень підготовки здобувачів, обсяг матеріалу, доступність матеріалів та технологій тощо. Викладання математичних дисциплін має на увазі розвиток абстрактного мислення та логічного аналізу; покликати навчити здобувачів бачити зв'язки між різними концепціями та вміти аналізувати математичні об'єкти; будуватися на основі послідовного вивчення концепцій, з поступовим переходом від базових понять до більш складних. Сучасний викладач має допомогти здобувачам зрозуміти та використовувати нові терміни та символи, повинен стежити за новими тенденціями та технологіями в галузі дисциплін математичного циклу та вміти адаптуватися до змін у предметі.

При використанні будь-яких методик викладання дуже важливо мати зворотний зв'язок зі здобувачами. Його можна налаштувати в різний спосіб: використання онлайн-інструментів, регулярні консультації та зустрічі, індивідуальні розмови, зворотний зв'язок з іншими викладачами, аналіз результатів тестів та завдань тощо. При організації дистанційного навчання можна застосовувати різні методики, які дозволяють ефективно навчати здобувачів в таких умовах. Розглянемо найбільш поширені.

1. Асинхронні методики дозволяють здобувачам працювати з навчальним матеріалом у зручний для них час. Вони можуть переглядати відеолекції, читати підручники та виконувати завдання на своєму розкладі.

2. Синхронні методики використовуються для проведення онлайн-зустрічей з викладачем та іншими здобувачами. Вони дозволяють здобувачам ставити запитання та обговорювати матеріал у режимі реального часу.

3. Гібридні методики поєднують у собі елементи асинхронних та синхронних методик. Наприклад, навчальний курс може містити відеолекції та завдання на самостійну роботу, а також онлайн-зустрічі з викладачем для обговорення питань і перевірки виконаних завдань.

4. Ігрові методики можуть містити головоломки, квести, змагання та інші завдання, які створюють захоплююче інтерактивне навчальне середовище. Вони дозволяють краще закріпити отримані знання.

5. Проектні методики дозволяють здобувачам колективно працювати над проектами. Такі проекти можуть бути пов'язані з реальними проблемами та викликами, що дозволяє здобувачам застосовувати знання на практиці.

STEAM-технології поєднують науку, технології, інженерію, математику з мистецтвом. Це дозволяє учням краще розуміти зв'язок між різними предметами, навчальними матеріалами та реальним світом, бачити цілісну картину та розвивати універсальні навички, такі як комунікація, співпраця, креативність, вирішення проблем, аналітичні навички тощо. В інституті модернізації змісту освіти при МОН вже зараз створено відділ STEM-освіти, який забезпечує надання науково-методичної, практичної допомоги закладам освіти, організаціям, які сприяють реалізації цього перспективного напрямку.

Таким чином, важливо налаштувати зворотний зв'язок зі здобувачами протягом усього курсу, щоб враховувати їхні потреби та покращувати процес навчання. При дистанційному навчанні можна використовувати різні технології та інструменти, такі як онлайн-лекції, відеоуроки, інтерактивні завдання й тести, віртуальні лабораторії та форуми для спілкування та обміну думками з викладачами та іншими здобувачами. Також доцільно використовувати сучасні математичні програми й інтерактивні вправи для закріплення вивченого матеріалу.

Отже, зворотний зв'язок є важливим компонентом процесу навчання, його необхідно налаштувати протягом усього курсу. Кожен викладач повинен вибрати найбільш ефективний спосіб зворотного зв'язку для своїх здобувачів з огляду на доступність інструментів та технічних засобів.

Список джерел:

1. Закон України «Про Національну програму інформатизації» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text>

Андрій Хомочкін

Приватний заклад освіти «Креативна міжнародна дитяча школа»

Володимир Цимбал

Всеукраїнська громадська організація Товариство «Знання» України

БІОНІКА, ЯК СКЛАДОВА ВИЩОЇ ОСВІТИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ STEM – СВІТИ ТА ЇЇ РОЛЬ У ПІДГОТОВЦІ ВИКЛАДАЧІВ

Розвиток інформації, технологій та цифровізація в 4-й промисловій революції призвели до нової зміни парадигми в освіті [1], [2]. Освіта повинна мати можливість пов'язувати технологічний і промисловий прогрес із навчанням у класі, включно з досягненнями в навчанні біології, хімії та фізики. Важливим є те, що зв'язок між технологіями, хімією та освітою має бути здатним виховувати студентів, які можуть зробити внесок у вирішення проблем соціального життя та сталого розвитку в майбутньому [3,4]. Інтеграція між біологічною, фізичною, хімічною освітою, промисловістю та проблемами суспільства може бути інтегрована в класі шляхом впровадження підходу STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Багато хто сподівається, що інтегрований підхід STEM до освіти може допомогти поколінням студентів вирішувати проблеми реального світу, застосовуючи концепції мультидисципліни [5].

Вивчення хімії, промислові потреби та існуючі проблеми в суспільстві можна обговорити та інтегрувати в класну кімнату шляхом впровадження підходу STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Раніше дослідження STEM було зосереджено на вдосконаленні навичок студентів. Лише деякі звертали увагу на сприйняття вчителів на уроці хімії.. Основна перешкода, з якою стикаються викладачі під час впровадження підходу STEM, полягає в тому, що вони не звикли застосовувати підхід STEM і є обмежений час для процесу навчання з STEM. Водночас, на думку вчителів, застосовуючи підхід STEM на уроці хімії, можна підвищити навички учнів, необхідні у 21 столітті.[6]

Біоніка — це область дослідження, яка зосереджена на проектуванні та розробці штучних систем, які імітують або покращують біологічні функції, розвинути уявлення про різноманітність і важливість організмів у природному світі та надихнути їх на кар'єру в біології, біотехнології та науці про навколишнє середовище. Навчання біоніці STEM може передбачати навчання студентів принципам біонічної інженерії та тому, як застосовувати ці принципи для розробки та створення штучних систем, які можуть допомогти людям і тваринам. Серед цих наук хімія вивчає склад, структуру та властивості речовини, а також зміни, що відбуваються під час хімічних реакцій. Хімічна освіта STEM може передбачати навчання студентів фундаментальним принципам хімії, зокрема атомам, молекулам, хімічним зв'язкам і хімічним реакціям. Студенти також можуть дізнатися про застосування хімії в різних

галузях промисловості, таких як медицина, матеріалознавство та енергетика. Фізика — це наука про фундаментальні закони, які керують поведінкою Всесвіту, включаючи матерію та енергію. Навчання STEM з фізики може передбачати навчання студентів основним принципам фізики, таким як механіка, термодинаміка, електромагнетизм і квантова механіка. Таким чином студенти можуть дізнатися про практичне застосування фізики в таких галузях, як інженерія, інформатика та астрономія. Загалом, інтеграція біології, хімії та фізики в освіту STEM може забезпечити студентів всебічним розумінням світу природи та принципів, які ним керують, тобто біоніка.

STEM-освіта, яка поєднує біоніку, хімію, фізику та біологію, може надати студентам багатодисциплінарний погляд на науку та технології. Виходячи з вище описаного можна інтегрувати ці предмети різним чином в результаті чого, студенти можуть дізнатися про розробку біоміметичних матеріалів, таких як штучні тканини, органи та протези. Вони можуть вивчати хімію та фізику цих матеріалів, а також біологічні процеси, які вони створюють для відтворення. Студенти також можуть дізнатися про використання фізики в розробці технологій, таких як медичні пристрої візуалізації, які використовують принципи електромагнетизму та квантової механіки. Крім того, вивчати застосування хімії в розробці нових матеріалів, таких як біологічно розкладані полімери, які можна використовувати в медичних імплантатах та інших біомедичних застосуваннях. Загалом ці знання дадуть змогу підкорювати нові знання, які необхідні для вивчення типів біонічних систем, включаючи протези, екзоскелети та штучні органи спираючись на етичні та соціальні наслідки біонічної технології.

Отже роллю біоніки в STEM-освіті є розвиток навичок критичного мислення, здатності вирішувати проблеми наукових досліджень, а STEM освіта, яка поєднує біоніку, хімію, фізику та біологію, може надати студентам багатодисциплінарний погляд на світ природи, а також на те, як вирішувати проблеми реального світу.

Список джерел:

1. P. Griffin, E. Care, and B. McGaw, *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. Dordrecht: Springer Netherlands, 2012.
2. A. S. Shidiq and S. Yamtinah, “Pre-service chemistry teachers’ attitudes and attributes toward the twenty-first century skills,” in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, vol. 1157, no. 4.
3. M. K. Juntunen and M. K. Aksela, “Education for sustainable development in chemistry-challenges, possibilities and pedagogical models in Finland and elsewhere,” *Chem. Educ. Res. Pract.*, vol. 15, no. 4, pp. 488–500, 2014.
4. P. G. Mahaffy *et al.*, “Infusing Sustainability Science Literacy through Chemistry Education: Climate Science as a Rich Context for Learning Chemistry,” *Sustain. Chem. Engineering*, vol. 2, p. 2488–2494, 2014.

5. A. Burrows and T. Slater, "A Proposed Integrated STEM Framework for Contemporary Teacher Preparation," *Teach. Educ. Pract.*, vol. 28, no. 2, pp. 318–330, 2015.

6. Shidiq, A. S., & Permanasari, A. (2020, March). Chemistry Teacher's Perception toward STEM Learning. In *Proceedings of the 2020 International Conference on Education Development and Studies* (pp. 40-43).

Вень Сяоцзін, Ігор Корсун

*Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка*

ОСНОВНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ПИТАННЯ ПРО ШВИДКІСТЬ ПОШИРЕННЯ СВІТЛА У ВАКУУМІ

Згідно чинних навчальних програм поняття про швидкість поширення світла у вакуумі (швидкість світла у вакуумі) вивчається у курсах фізики 9-го класу (розділ «Світлові явища») [1] та 11-го класу (розділ «Електромагнітні коливання та хвилі») [2].

Фізичні словники трактують «швидкість світла» як «швидкість поширення електромагнітних хвиль» [3, с. 330; 4, с. 760].

Швидкість світла у вакуумі є фундаментальною фізичною сталою. Дана стала входить в ядро фізичних теорій: класичної електродинаміки, спеціальної теорії відносності, загальної теорії відносності. Швидкість світла у вакуумі є однаковою в усіх інерційних системах відліка.

Вперше на фундаментальність даної фізичної сталої вказав Дж. Максвелл.

Згідно теорії Максвелла, значення швидкості світла c визначається за формулою:

$$c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}} (1),$$

де c – швидкість світла у вакуумі, ε_0 – електрична стала, μ_0 – магнітна стала.

Таким чином, Максвелл встановив зв'язок між швидкістю світла у вакуумі c , електричною сталою ε_0 та магнітною сталою μ_0 , вказавши на електромагнітну природу світла.

Швидкість світла у вакуумі є граничною швидкістю поширення будь-яких фізичних взаємодій і передач енергії.

При вивченні питання про швидкість поширення світла у вакуумі слід наголосити на відмінності понять «кінцевість» та «граничність». Світловий сигнал поширюється не миттєво, тому ми говоримо про кінцевість швидкості поширення світла. Граничність швидкості поширення світла означає той факт, що неможливо збільшити швидкість будь-якої частинки до числового значення швидкості поширення світла у вакуумі. Тому жоден матеріальний об'єкт, який

має масу спокою, не може рухатися із швидкістю світла у вакуумі. Таким чином, швидкість світла у вакуумі визначає граничну швидкість поширення всіх фізичних процесів, які відбуваються у природі.

Учні мають вміти розрізняти поняття «швидкість поширення світла у вакуумі» від поняття «швидкість». Швидкість є векторною величиною, а тому має і напрямок руху і величину. Швидкість поширення світла у вакуумі не є векторною величиною, а тому вона має лише величину.

Слід акцентувати увагу учнів на тому факті, що швидкість світла у середовищі завжди менша ніж швидкість світла у вакуумі. Фотони рухаються у будь-якому середовищі із швидкістю c . Середовище, у якому поширюється світло, складається із частинок. Ці частинки поглинають фотони, а потім їх випромінюють знову. Даний процес потребує затрат часу. А тому швидкість світла у середовищі зменшується.

Список джерел:

1. Фізика 7-9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas> (дата звернення: 03.04.2023).

2. Фізика 10-11 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення: 03.04.2023).

3. Фізичний словник. *За ред. І.І. Біленко*. Київ: Вища школа, 1979. 336 с.

4. Вакулєнко М.О., Вакулєнко О.В. Фізичний тлумачний словник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2008. 771 с.

Артур Левчук, Марина Мясковська

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

СТВОРЕННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ІНТЕРНЕТ-МАГАЗИНУ ЗАСОБАМИ FLATTER/DART

В нашому повсякденному житті мобільні пристрої міцно укорінилися завдяки широкому спектру функцій. Смартфон – це підкатегорія стільникових телефонів, які поєднують функції надання стільникового зв'язку з виконанням широкого спектру додаткових функцій і можливостей, що забезпечуються відкритими операційними системами й додатками до них. Тому смартфони мають риси персонального комп'ютера, більше постійне сховище інформації, більше оперативної пам'яті та порівняно потужний центральний і графічний процесор. Але на відміну від них вони є легко переносними та компактними. Не варто й згадувати про те, що сьогодні майже кожен має у наявності смартфон і вміє користуватися інтернет-додатками на ньому для своєї

зручності. Серед багатьох застосунків для полегшення щоденної рутини виділяються своєю популярністю інтернет-магазини, адже саме вони надають нам можливість замовляти товари з доставкою, не витрачаючи свій час на пошуки у магазинах, а постачальникам ефективно розпродати товар. Успіх подібної торгівлі лежить на плечах розробників, які в залежності від своїх навичок можуть надати користувачеві максимально зручний інтерфейс із необхідним функціоналом. Дизайн і оформлення додатку повинне бути сучасним та привабливим для користувачів, а розумне оформлення доступних функцій і методів взаємодії спонукає їх користуватися інтернет-магазином і далі.

Важливу роль при розробці подібного застосунку є дослідження сучасних комплексів розробки та фреймворків, які найбільше б задовільнили потреби для розробки нашого застосунку. А також їх використання для проектування привабливого інтерфейсу, та внутрішніх засобів обробки запитів до віддаленого сервера. Наукові, методичні та технічні навички, отримані в цих напрямках розробки є потрібними та актуальними, адже отриманий досвід та знання всебічно допомагають сучасним розробникам, зокрема, майбутнім фахівцям з комп'ютерних наук. Тому мета роботи – написання мобільного програмного застосунку у можливості якого входить перегляд товарів та зручне їх замовлення, зокрема, розробка графічного інтерфейсу мобільного застосунку за допомогою фреймворку Flutter і його підключення до мережесів BaaS Firebase.

Для реалізації мети було сформовано такі завдання: дослідити Flutter як інструментальний засіб для розробки мобільного застосунку; дослідити існуючі архітектури оновлення стану додатків Flutter; розібратися із мережевими Backend сервісами та принципами їх роботи; розглянути доцільність використання Firebase одну з BaaS; розглянути середовище розробки Visual Studio Code; використовуючи ефективні засоби і комплекси розробки, розробити застосунок інтернет-магазину.

При розробці мобільного застосунку були реалізовані задачі, зокрема: проаналізовано поставлену задачу, обрано найдоцільніші інструменти для її реалізації; сформовано модель рішення з подальшою деталізацією та розбивкою на підпрограми. Визначено «архітектуру» програми, спосіб зберігання інформації (набір змінних, масивів, бази даних, тощо); реалізація сформованого проекту шляхом написання застосунку на мові програмування; відлагодження і тестування програми; аналіз результатів.

Ця програма написана за допомогою комплексу засобів розробки Flutter/Dart і включає в себе одні з основних його методів для будови інтерфейсу користувача за допомогою вбудованих віджетів, а також їх модифікованих версій, зіставлених власноруч. Завдяки підключеним модулям були розширені основні можливості і добавлений новий функціонал. Додаток включає в себе функціональні можливості:

- реєстрація аккаунту користувача магазину із деталями;

- вхід в акаунт та автовихід після закінчення терміну дії токена наданого сервером;
- кабінет з редагуванням персональної інформації, що була введена під час реєстрації (повне ім'я, номер телефону, адреса доставки);
- перегляд всіх товарів із можливістю їх сортування (за популярністю, новизною, та ціною), а також фільтрами (в даному додатку фільтрами для всіх товарів виступатиме їх колір);
- додавання товару в «улюблене» для їх швидкого знаходження;
- вибір характеристики товару і додавання його в кошику товарів;
- в кошику товарів видалення товару із списку, або ж їх замовлення;
- під час замовлення товару обрати спосіб оплати та місце доставки;
- на сторінці замовлень переглянути детальну інформацію щодо замовлених товарів;
- відмінити замовлення.

Отже, нами обґрунтовано необхідність створення мобільного додатку інтернет-магазину. Встановлено, що для розробки цього застосунку можна використовувати технології Flutter/Dart. Створено мобільний додаток магазину з онлайн сервісами.

Список джерел:

1. Eric Windmill, Flutter in Action. 1st Edition. 2019. 820 p.
2. Офіційна документація Flutter. URL: <https://flutter.dev/docs> (дата звернення: 01.04.2023).
3. Офіційна документація мови програмування Dart. URL: <https://dart.dev/guides> (дата звернення: 02.04.2023).
4. Поширені запитання по Visual Studio Code. URL: <https://code.visualstudio.com/docs/supporting/faq> (дата звернення: 03.04.2023).

Антон Луцик, Марина Мясковська

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

СТВОРЕННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДОСТАВКИ ЇЖИ ЗАСОБАМИ FLATTEr/DART

Зі збільшенням використання мобільних пристроїв, таких як планшети або смартфони, стрімко зріс попит на мобільні додатки, тому в цифровому світі їх розробка стала дуже актуальною. Додатки для мобільних пристроїв використовуються для найрізноманітніших цілей, від соціальних мереж і розваг до бізнесу та освіти. Вони надають користувачам зручний спосіб доступу до інформації та послуг, без прив'язки до місця, і стали невіддільною частиною сучасного життя. Також, варто зазначити, що мобільні додатки – це потужний інструмент для взаємодії бізнесу зі своїми клієнтами, який в результаті дає значне збільшення доходів. Володіючи мобільним додатком

компанія може запропонувати своїм клієнтам новий досвід, який допоможе зручно та персоналізовано скористатися послугами компанії.

Загалом, актуальність розробки мобільних додатків очевидна. З постійним зростанням мобільного ринку та збільшенням значення цифрових технологій у нашому житті, мобільні додатки продовжуватимуть відігравати вирішальну роль у тому, як ми спілкуємося, працюємо та взаємодіємо з навколишнім світом.

З огляду на актуальність було обрано тему дослідження «Створення мобільного додатка доставки їжі засобами Flutter/Dart».

План розробки проєкту зі створення мобільного додатка для доставки їжі за допомогою Flutter/Dart містить в собі такі пункти:

1. Створення каркаса (проєктування низькоточного прототипу мобільного додатка, щоб забезпечити візуальне представлення інтерфейсу).
2. Визначення технічної архітектури (створення схеми бази даних, бекенду, сторонні інтеграції тощо).
3. Вибір інструментів розробки (для розробки обрано фреймворк Flutter та мову програмування Dart, середовище програмування – Visual Studio).
4. Розробка функцій додатка (створення головної сторінки, сторінки товару, кошика товарів, реєстрація та авторизація користувача, профіль користувача тощо).
5. Інтеграція бекенду (інтеграція внутрішніх сервісів, API та сторонні інтеграції, які потрібні мобільному додатку).
6. Тестування та налагодження (тестування функцій додатка та розв'язання проблем, що виникають, задля забезпечення якісного користувацького досвіду).
7. Оптимізація (оптимізація продуктивності мобільного додатка, включаючи скорочення часу завантаження, оптимізацію використання ресурсів і розв'язання будь-яких інших проблем, пов'язаних з продуктивністю).

Етапи розробки мобільного додатка: підготовка; реалізація «Головної сторінки»; сторінка «Популярні страви» та «Рекомендовані страви»; сторінка «Кошик»; сторінка «Історія замовлень»; серверна частина додатка та база даних; створення сторінок «Реєстрація» та «Авторизація» та реалізація профілю користувача; виправлення деяких помилок та оптимізація додатка.

В процесі дослідження впевнилися, що: Flutter є потужним інструментом для розробки кросплатформених додатків, який дозволяє створювати високоякісні та ефективні додатки для платформ Android та iOS; важливо використовувати кращі практики програмування, такі як чистий код, тестування та контроль якості продукту; для забезпечення оптимальної продуктивності можна використовувати спеціальні інструменти, наприклад, `CachedNetworkImage` для кешування зображень.

Також не менш важливим етапом при розробці додатка є створення бази даних, яка зберігає інформацію про користувачів та продукти. Для розробки серверної частини додатка, яка забезпечує обробку замовлень та зв'язок з базою даних, використано Laravel, який виявився досить швидким та ефективним при розробці додатка, а також забезпечує легке та ефективне управління базою даних.

В ході тестування, додаток підтвердив свою працездатність та стійкість до помилок. Були виконані усі поставлені задачі.

Отже, нами: обґрунтовано необхідність створення мобільного додатку доставки їжі; встановлено, що для розробки цього застосунку можна використовувати технології Flutter/Dart; створено мобільний додаток доставки їжі.

Список джерел:

1. All about top mobile app development technologies in 2023. URL: <https://nix-united.com/blog/all-about-top-mobile-app-development-technologies-in-2023/> (дата звернення: 01.04.2023).
2. Documentation for Visual Studio Code. URL: <https://code.visualstudio.com/docs> (дата звернення: 01.04.2023).
3. Gilad Bracha. The Dart Programming Language. Addison-Wesley Professional; 1st edition. 2015. 201 pages.
4. PHP-фреймворк Laravel. URL: <https://kinsta.com/knowledgebase/what-is-laravel/> (дата звернення: 02.04.2023).
5. The rapid development of mobile technology. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/rapid-development-mobile-technology-quickmobiles> (дата звернення: 03.04.2023).
6. Посібник з фреймворку Flutter. URL: <https://metanit.com/dart/flutter/> (дата звернення: 04.04.2023).
7. Розробка мобільних додатків від А до Я. URL: <https://dan-it.com.ua/uk/blog/rozrobka-mobilnih-dodatkiv-vid-a-do-ja-povnij-gajd/> (дата звернення: 05.04.2023).

Олександр Манилюк, Марина Мясковська

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ТЕХНОЛОГІЇ FLATTEr/DART ДЛЯ СТВОРЕННЯ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ УСИНОВЛЕННЯ ТВАРИН

В останні роки користувачі Інтернету все частіше використовують мобільні телефони для доступу до мережі замість комп'ютерів, що породжує попит на різні додатки.

В сучасному світі темп життя людей прискорився, що опосередковано збільшило кількість покинутих домашніх тварин. Багато власників тварин, на

жаль, змушені залишати своїх улюбленців на адопцію з поважних причин, таких як зміна країни, відсутність коштів на утримання тварини, недостатня увага до тварини та багато інших. Ці причини часто призводять до того, що люди в подальшому вирішують віддати своїх тварин до громадських організацій або до хаотичного пошуку мінімальної мережі, щоб віддати їх на адопцію. Цей процес може забирати багато часу.

Актуальною темою є розробка застосунку, який показував би тварин, доступних для усиновлення, і допомагав би людям зробити доступними свого вихованця для усиновлення.

Основна мета створення мобільного додатку, щоб допомогти продавцям та потенційним господарям прилаштувати тварину у простий спосіб в один клік, за допомогою сучасних технологій. Для реалізації цієї мети ми розглянули технології Flutter/Dart.

Додаток є безкоштовним, тобто доступ до нього може отримати будь-хто, як приватні особи, так і установи. Для розробки цього застосунку нами використано інструментарій Google для створення багатоплатформових застосунків для мобільних телефонів з єдиного вихідного коду, відомий як Flutter/Dart.

Flutter – безкоштовна open-source мобільна фреймворк для побудови інтерфейсу користувача від компанії Google, яка вийшла в травні 2017 року. Однією з переваг є можливість написання єдиної кодової бази для платформ IOS і Android, також недавно з'явилася підтримка Flutter Web для веб браузерів. Це означає наявність можливості використання однієї мови програмування для декількох додатків.

Flutter складається з двох важливих частин:

1. SDK (Software Development Kit) – колекція інструментів, які допомагають в розробці застосунків. Це включає інструменти для компіляції коду в нативний машинний код.
2. Framework – колекція віджетів для багаторазового використання UI елементів, які можна використати в своєму застосунку.

Dart – це нова мова програмування, яка швидко набирає популярність, особливо з виходом фреймворку Flutter. Це гнучка мова підходить як для простих програм, так і для повнофункціональних застосунків. Вона використовує об'єктно орієнтований підхід і C-подібний синтаксис для більшої простоти та доступності.

Характеристика мови програмування Dart:

- Передбачається використання класів програмістами. На відмінну від мови програмування JavaScript яка дає можливість вибору щодо використання класів. З Dart ви вимушені використовувати ООП. Є підтримка інтерфейсів, абстрактних класів, generics, mixins, статична типізація.
- В той час як більшість мов програмування мають статичну або динамічну типізацію. Є можливість декларувати типи змінних так використовувати змінні без явного вказання типу.

- Підтримується компіляція коду на Dart в JavaScript для виконання в усіх сучасних браузерях.
- Також підтримується Isolates для потоків. Вони не розділяють пам'ять, а спілкування здійснюється за допомогою повідомлень.

Dart має коротку криву навчання, для того щоб набути всіх необхідних знань не потрібно витратити дуже багато часу вивчаючи всі нюанси мови. Таку простоту мови забезпечує підтримка як і строгої, так і нестрокої типізації. Це робить Dart простішим для тих, хто переходить з інших мов програмування.

Отже, нами обґрунтовано необхідність створення мобільного додатку усиновлення тварин. Встановлено, що для розробки цього застосунку можна використовувати технології Flutter/Dart.

Список джерел:

1. H. Liu and X. Meng, "JSP-Based Pet Adoption System," 2019 International Conference on Virtual Reality and Intelligent Systems (ICVRIS), 2019, pp. 231-234, doi: 10.1109/ICVRIS.2019.00064.

2. Офіційна документація Flutter. URL: <https://flutter.dev/docs> (дата звернення: 05.04.2023).

3. Офіційна документація мови програмування Dart. URL: <https://dart.dev/guides> (дата звернення: 05.04.2023).

Валентина Черноморець, Ірина Василенко

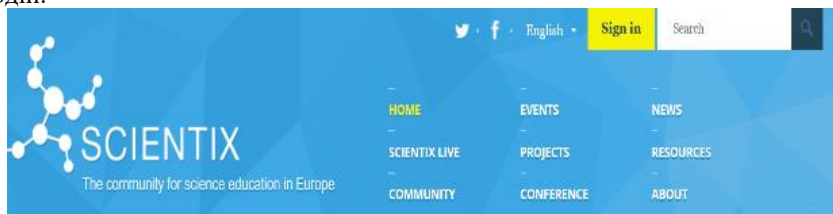
Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти»

ІНТЕГРАЦІЯ STEM-ОСВІТИ У ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ОСВІТНІЙ ПРОСТІР

Інтеграція української освіти в європейський освітній простір дає поштовх для покращення стану освіти і науки в майбутньому. STEM-освіта не є виключенням. Використання провідного принципу STEM-освіти – інтеграції – дає змогу осучаснити методологічні засади, зміст, обсяг навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, технологізацію навчання та формування навчальних компетентностей якісно нового рівня. Інтеграція в спільний європейський STEM-простір є успішною складовою розвитку STEM-освіти в Україні.

Однією з платформ, яка спрямована на сприяння та підтримку загальноєвропейської співпраці між викладачами STEM, дослідниками освіти, політиками та іншими зацікавленими сторонами освіти є Scientix. Це спільнота номер один для наукової освіти в Європі. Проєкт стартував у 2010 році з ініціативи Європейської комісії і [European Schoolnet](http://www.european-schoolnet.org). Цей брюссельський консорціум із 34 міністерств освіти Європи є рушієм інновацій у викладанні та навчанні та сприяє загальноєвропейській співпраці між школами та вчителями. Тут можна ознайомитись з матеріалами вебінарів, конференцій,

шкільних проєктів присвячених STEM, а також проглянути анонси майбутніх подій.



<https://www.scientix.eu/>

Кампанія STEM Discovery – це щорічна ініціатива, яка просуває науку, технології, інженерію та математику (STEM), координується Scientix у співпраці з багатьма організаціями та проєктами, і відзначається в Європі та за її межами з початку лютого до кінця квітня. Щороку вона має певний тематичний напрям. У 2023 році темою є «STEM-ідентичність», концепція, яка відіграє важливу роль в академічній успішності, кар'єрних цілях та орієнтації здобувачів освіти. Розвиток ідентичності STEM підвищує ймовірність того, що учні розвинуть наукову грамотність – деякі навіть можуть продовжити кар'єру в галузі STEM.



<https://www.scientix.eu/events/campaigns/sdc23>

Ще однією не менш цікавою платформою для вчителів є Science Buddies. Даний ресурс спрямований надихати та навчати здобувачів освіти будь-якого віку практичним дослідженням STEM, надаючи високоперсоніфікований освітній досвід залучення та навчання з предметів STEM. Кожен вчитель може знайти цікаві проєкти, які йому до вподоби. Обрати напрямок науки, віковий рівень, науковий метод, довідкові матеріали, наукові експерименти, наукові табори, програми та інше. Крім того, на сайті представлені відео та конспекти уроків, набори для класу STEM.

Science Buddies це громадська благодійна організація. Всі онлайн-ресурси доступні безкоштовно як для вчителів так і для учнів.



Menu ▾ Science Projects ▾ Teachers ▾

Log In / Join 

Hands-on Science Resources for Home and School



<https://www.sciencebuddies.org/>

Використання даних ресурсів дає можливість не лише дізнатися нову, цікаву інформацію, а й дає можливість ділитися з європейським ком'юніті власним баченням, досвідом впровадження та розвитку STEM-освіти.

Список джерел:

1. Scientix. URL: www.scientix.eu
2. Science Buddies. URL: <https://www.sciencebuddies.org/>

РЕЗОЛЮЦІЯ

за результатами проведення Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ STEAM-ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ»

21 квітня 2023 року відбулася Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції», організована та проведена на базі кафедри соціально-гуманітарних дисциплін факультету № 1 Донецького державного університету внутрішніх справ (м. Кропивницький).

Мета науково-практичної конференції – висвітлення досягнень науково-педагогічної громадськості України та зарубіжних країн у впровадженні концептуальних засад STEAM-освіти в освітню практику освітніх закладів різного рівня.

За результатами обговорення доповідей учасники конференції пропонують:

1. Вважати за доцільне в умовах дії правового режиму воєнного стану в Україні зосередити зусилля науково-педагогічних працівників, які розробляють проблематику STEAM-освіти, на таких напрямках:

- виявлення та детальне дослідження концептуальних засад STEAM-освіти, їх можливого та доцільного співвіднесення із засадами традиційної освіти в освітніх закладах різного рівня;
- дослідження питань взаємозв'язку концептуальних засад STEAM-освіти та методики навчання окремих навчальних дисциплін у загальноосвітніх закладах середньої освіти та закладах вищої освіти;
- виявлення можливості та доцільності систематичної організації освітнього процесу в освітніх закладах різного рівня на засадах STEAM-освіти;
- виявлення можливості та доцільності введення навчального курсу «Теорія та методика STEM-освіти» у навчальні програми педагогічних закладів освіти (можливо, у вигляді спецкурсу або окремого розділу в інших курсах);
- розробка практичних рекомендацій з впровадження основних засад STEAM-освіти в освітній процес з конкретних навчальних дисциплін у загальноосвітніх закладах загальної середньої освіти та закладах вищої освіти;
- проведення експериментальних досліджень ефективності впровадження засад STEAM-освіти в освітній процес.

2. Для Кіровоградського регіону провести роботу по залученню молоді до напрямку STEAM-освіти, які проводяться у Донецькому державному університеті внутрішніх справ.

3. Зосередити увагу учасників Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції на вивчення перспективних напрямів розвитку освіти на засадах STEAM-технологій.

4. В Донецькому державному університеті внутрішніх справ започаткувати ініціативну науково-дослідну роботу, присвячену аспектам розвитку STEAM-освіти в закладах вищої освіти.

5. Рекомендувати Кропивницькій обласній державній адміністрації та міській раді залучати молодь до розроблення цільових програм розвитку громад з використанням STEAM-технологій

6. Створювати умови в інноваційно-освітньому просторі закладу вищої освіти для підвищення ролі та реалізації soft skills здобувачів вищої освіти через організацію «зворотного зв'язку» з науковцями провідних інституцій, закладів вищої освіти, громадських організацій вищої освіти в контексті STEAM-освіти.

***Організаційний комітет
Міжнародної науково-практичної інтернет конференції
«Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції»***

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОPIB

ANDRUSKIEWICZ Fabian – Profesor Uczelni Uniwersytet Opolski (Polska), Instytut Nauk Pedagogicznych, Dr. hab. inż.

ANTONENKO Pavlo D. – Associate Professor of Educational Technology, College of Education, University of Florida

KOEBERLEIN-KERLER Juergen – Ph.D. in technical sciences, The University of Applied Sciences Würzburg-Schweinfurt, IBK Ingenieurbuero Koeberlein GmbH&Co. KG, Wuerzburg; Member – Center for Applied Energy Research; Member Alumni society of the University of Wuerzburg, Germany

KUZMENKO Olha – lecturer Andrei Krupynskiy Lviv Medical Academy

KUZMENKO Olha - Scientific secretary of the Secretariat of the Scientific Council of the Donetsk State University of Internal Affairs; leading researcher of the Department of Information and Didactic Modeling of the National Center «Junior Academy of Sciences of Ukraine»; Doctor of Pedagogical Sciences, Professor.

PONOMARENKO Viktoriya – student of the Stomatological Faculty of the Poltava State Medical University.

PROTSENKO Uliana - associate Professor Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture

RYBALKO Yana – student of Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs

SAVCHENKO Iryna - scientific secretary of the Scientific Council of the National Center «Junior Academy of Sciences of Ukraine», Ph.D., senior researcher.

SYTNYK Yurii – Associate Professor of the Department of Flight Operation and Flight Safety of the Flight Academy of the National Aviation University, Ph.D. in technical sciences, associate professor

TYNDYK Nataliia - teacher of the highest qualification category Lviv Lyceum № 66

VITVITSKYI Serhii – Rector of Donetsk State University of Internal Affairs, Doctor of Law, Professor, Honored Lawyer of Ukraine.

YURKO Nadiia - senior lecturer Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture

YUZYK Olha – associate professor of psychology and inclusive education departments Rivne Regional Institute of Postgraduate Pedagogical Education, Doctor of Pedagogical Sciences, associate professor

AKIMOBA Olena – доцентка кафедри педагогіки, психології, початкової освіти та освітнього менеджменту Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, кандидатка педагогічних наук, доцентка

АЛЕКСЄЄВА Світлана – наукова співробітниця Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України, докторка педагогічних наук, старший науковий співробітник

АТАМАСЬ Артем – старший науковий співробітник відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України», кандидат технічних наук

БАЛАНАСВА Оксана – доцентка кафедри іноземних мов Донецького державного університету внутрішніх справ, кандидатка філологічних наук, доцентка

БАЛИК Надія – доцентка кафедри інформатики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, кандидатка педагогічних наук, доцентка

БАРАН Юлія – викладачка Відокремленого структурного підрозділу «Львівський автомобільно-дорожній фаховий коледж» Національного університету «Львівська Політехніка»

БАТУРІН Максим – студент Української інженерно-педагогічної академії

БЄЛАН Тетяна – провідна інженерка Національного центру «Мала академія наук України»

БІЛЯК Оксана – вчителька географії та природознавства Лімнянського закладу загальної середньої освіти I-III ступенів імені Романа Мотичака

БІРЮКОВА Тетяна – доцентка кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, кандидатка технічних наук, доцентка

БОГАЧКОВ Юрій – старший науковий співробітник Інституту цифровізації освіти НАПН України, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник

БОДНАРЮК Світлана – наукова співробітниця Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти»

БОНДАРЧУК Олена – завідувачка кафедри психології управління Центрального інституту післядипломної освіти Державного закладу вищої освіти «Університет менеджменту освіти», докторка психологічних наук, професорка

БОНК Алла – вчителька Комунального закладу «Ліцею «Максимум» Кропивницької міської ради»

БОРИСЮК Світлана – доцентка кафедри соціальної педагогіки і соціальної роботи Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, кандидатка педагогічних наук, доцентка

БОРКОВСЬКА Інна – доцентка кафедри англійської мови гуманітарного спрямування Національного технічного університету України «Київського політехнічного інституту», кандидатка філологічних наук

БОТУЗОВА Юлія – доцентка кафедри математики та методики її навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, докторка педагогічних наук, доцентка

БОХАН Юлія – доцентка кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені В. Винниченка, кандидатка хімічних наук, доцентка

БОЧАРОВА Надія – доцентка кафедри менеджменту Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, кандидатка економічних наук, доцентка

БРАТАНИЧ Ольга – доцентка кафедри міжнародних відносин Державного університету економіки і технологій, доцентка кафедри соціально-гуманітарних та загальноправових дисциплін факультету №1 КННІ Донецького державного університету внутрішніх справ, кандидатка педагогічних наук, доцентка

БУЗЬКО Вікторія – учителька фізики Комунального закладу «Ліцей «Максимум» Кропивницької міської ради», кандидатка педагогічних наук, учитель-методист

БУРЯК-ГАБРИСЬ Ірина – викладачка, соціальна педагогиня Вищого професійного училища № 41, кандидатка географічних наук

БУСАГРИНА Владислава – методистка комунального закладу «Станція юних техніків» Кам'янської міської ради

ВАКАРЧУК Максим – заступник директора з навчально-виховної роботи Ліцею «Перша Білоцерківська гімназія»

ВАСИЛИШИНА Наталія – професорка кафедри іноземних мов та перекладу Національного авіаційного університету, докторка педагогічних наук, доцентка

ВОДЕННИКОВА Оксана – доцентка кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки Запорізького національного університету, кандидатка технічних наук

ВОЙНА Галина – директорка Навчально-виховного об'єднання Спеціалізованого загальноосвітнього навчального закладу I ступеня «Гармонія» - гімназія ім. Т. Шевченка – ЦПВ «Контакт», кандидатка наук з державного управління

ВОЛЧАНСЬКИЙ Олег – доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, кандидат фізико-математичних наук, доцент

ВОРОНИНА Галина – доцентка кафедри виховання й розвитку особистості Харківської академії неперервної освіти, кандидатка педагогічних наук

ГЕЛЬБАК Анжела – доцентка кафедри соціально-гуманітарних дисциплін факультету №1 Донецького державного університету внутрішніх справ, кандидатка психологічних наук

ГЕРАСИМЕНКО В'ячеслав – старший викладач кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Відокремленого підрозділу «Ніжинський агротехнічний інститут» Національного університету біоресурсів і природокористування України, кандидат технічних наук

ГЕРАСИМИК-ЧЕРНОВА Тетяна – заступниця директора з навчальної роботи відокремленого структурного підрозділу «Любешівський технічний фаховий коледж» Львівського національного технічного університету

ГНЕННА Ольга – студентка Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка

ГОЛІЯД Ірина – старша наукова співробітниця Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти»

ГОЛОВКО Дар'я – викладачка хімії, біології Державного навчального закладу «Білицький професійний ліцей»

ГОНЧАРЕНКО Маргарита – викладачка Харківського механіко-технологічного фахового коледжу ім. О. О. Морозова, кандидатка економічних наук, доцентка

ГОНЧАРОВА Наталія – старша наукова співробітниця відділу STEM-освіти Державної наукової установи «Інституту модернізації змісту освіти», кандидатка педагогічних наук

ГОРОДЯНСЬКА Лариса – провідна наукова співробітниця науково-дослідної лабораторії проблем фінансового забезпечення військ (сил) Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кандидатка економічних наук, доцентка, член-кореспондентка Академії економічних наук України

ГРИБ'ЮК Олена – провідна наукова співробітниця відділу технологій відкритого навчального середовища Інституту цифровізації Національної академії педагогічних наук України, кандидатка педагогічних наук, старший науковий співробітник

ГРИНЕВИЧ Оксана – сертифікований (CELTA) викладач англійської мови

ГУЛА Лариса – асистентка кафедри методики професійного навчання Миколаївського національного аграрного університету

ДАВИДЕНКО Андрій - професор кафедри природничо-математичних дисциплін та інформаційно-комунікаційних технологій в освіті Чернігівського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти імені К.Д. Ушинського, доктор педагогічних наук, професор

ДАВИДЧЕНКО Дмитро – здобувач вищої освіти Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради

ДАВИДЧЕНКО Інна – доцентка кафедри української лінгвістики, літератури та методики навчання Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, кандидатка педагогічних наук, доцентка

ДИРДА Валентина – викладачка соціології, конфліктології Дніпровського транспортно-економічного фахового коледжу

ДОБРЯНСЬКА Наталя – завідувачка кафедри туристичного бізнесу та рекреації Одеського національного університету, докторка економічних наук, професорка

ДОВГОПОЛИК Катерина – аспірантка Ізмаїльського державного гуманітарного університету

ДУСЬКО Любов – викладачка Відокремленого структурного підрозділу «Львівський автомобільного-дорожній фаховий коледж» Національного університету «Львівська політехніка»

ДУТЧАК Інна – старший науковий співробітник Чернівецької філії Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти», кандидатка історичних наук, доцентка

ЖУК Валентина – старша викладачка кафедри граматики англійської мови Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

ЖУКОВА Анна – викладачка кафедри іноземних мов та військового перекладу Національної академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, аспірантка педагогічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка

ЗАБОЛОТНИЙ Володимир – завідувач кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, доктор педагогічних наук, професор

ЗАПЛАТИНСЬКИЙ Василь – доцент кафедри природничо-математичної освіти і технологій Київського університету імені Бориса Грінченка, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

ЗАСЄКІНА Тетяна – заступниця директора з науково-експериментальної роботи Інституту педагогіки НАПН України, докторка педагогічних наук, старший науковий співробітник

ЗАСІК Юлія – студентка Інституту міжнародних відносин Київського національного університету імені Тараса Шевченка

ЗДОРЕНКО Марина – спеціалістка Європейського університету

ЗДОРЕНКО Юрій – доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», кандидат технічних наук

ІВАНЧУК Марія – доцентка кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, кандидатка фізико-математичних наук, доцентка

ІЗЮМЧЕНКО Людмила – вчителька математики Ліцею «Престиж» міста Київ, кандидатка фізико-математичних наук, доцентка

КАЛЬНОЙ Сергій – старший науковий співробітник Національного центру «Мала академія наук України»

КАНАЄВА Галина – викладач-методист української мови, літератури та зарубіжної літератури, методистка Державного навчального закладу «Центр професійної освіти технологій та дизайну»

КАЦЕДАН Оксана – учителька української мови та літератури Харківської загальноосвітньої школи I-III ступенів №113, учителька I кваліфікаційної категорії

КАШТАН Наталія – викладачка Державного професійно-технічного навчального закладу «Рівненський центр професійно-технічної освіти сервісу та дизайну»

КЗИМЕНКО Оксана – заступниця директора з навчально-виховної роботи Харківської загальноосвітньої школи I-III ступенів № 142 Харківської міської ради Харківської області

КІЯНОВСЬКА Наталія – доцентка Криворізького національного університету, кандидатка педагогічних наук, доцентка

КЛІСБА Анна – доцентка кафедри інформатики Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, кандидатка педагогічних наук, доцентка

КНИШ Інна – професорка кафедри соціально-гуманітарних дисциплін та іноземних мов Національної академії управління, докторка філософських наук, доцентка

КОЗЕЛ Людмила – студентка Національного університету «Чернігівського колегіуму» імені Т. Г. Шевченка

КОМАР Ольга – старша викладачка Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

КОРОЛЬ Наталія – доцентка кафедри органічної хімії Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет», кандидатка хімічних наук

КОРСАК Костянтин – професор Київського медичного університету, доктор філософських наук, кандидат фізико-математичних наук, професор

КОСТЕНКО Олена – аспірантка Харківського національного педагогічного університету ім. Г. С. Сковороди

КОТЕНКО Тетяна – голова громадської організації «Стратегія майбутнього», кандидатка економічних наук, доцентка

КОТЕНКО Ярослав – аспірант Науково-дослідного інституту інформатики і права Національної академії правових наук України

КОШЕЛЕВА Наталя – доцентка кафедри психології Горлівського інституту іноземних мов Державного вищого навчального закладу «Донбаський державний педагогічний університет», кандидатка педагогічних наук, доцентка

КРИВОВ'ЯЗ Андрій – доцент Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет», кандидат хімічних наук, доцент

КРИВОВ'ЯЗ Андрій – доцент Ужгородського національного університету, кандидат хімічних наук, доцент

КРИВОРУЧКО Ілля – студент фізичного факультету Львівського національного університету ім. І. Франка

КУДЗИНОВСЬКА Інна – доцентка кафедри вищої математики Національного авіаційного університету, кандидатка технічних наук, доцентка

КУЗЬМЕНКО Ольга – учена секретарка секретаріату Вченої ради Донецького державного університету внутрішніх справ, докторка педагогічних наук, професорка

КУЛАКОВА Галина – вчителька початкових класів Харківської загальноосвітньої школи I-III ступеня № 111 Харківської міської ради

КУРИШ Наталія – виконувач обов'язків директора Інституту післядипломної педагогічної освіти Чернівецької області

КУТ Микола – доцент Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет», кандидат хімічних наук

ЛЕБЕДИК Леся – доцентка кафедри мистецтвознавства та позашкільної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, докторка педагогічних наук, доцентка

ЛЕЩЕНКО Тетяна – завідувачка кафедри українознавства та гуманітарної підготовки Полтавського державного медичного університету, кандидатка філологічних наук

ЛІСОВСЬКА Марія – викладачка Львівського автомобільно-дорожнього фахового коледжу Національного університету «Львівська політехніка»

ЛОЗОВА Оксана – завідувачка сектору науково-методичного забезпечення STEM-освіти Державної наукової установи «Інститут модернізації змісту освіти»

ЛОПАСВ Дмитро – здобувач освіти Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова

ЛЮЛЬЧЕНКО В'ячеслав – здобувач освіти Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

МАЗАКОВА ОЛЕНА – заступниця директора з навчально-виховної роботи, вчителька української мови та літератури Запорізького колегіуму «Елінт» Запорізької міської ради Запорізької області.

МАЙБОРОДІНА Наталія – доцентка кафедри природничо-математичних та загальноінженерних дисциплін Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Ніжинського агротехнічного інституту», кандидатка фізико-математичних наук, доцентка

МАРУЩЕНКО Олег – доцент кафедри філософії Харківського національного медичного університету, кандидат соціологічних наук, доцент

МАРЦЕНЮК Марина – методистка Державного професійно-технічного навчального закладу «Мукачівський професійний аграрний ліцей імені Михайла Данканича», кандидатка психологічних наук, доцентка

МАСЛО Ірина – асистентка кафедри іноземних мов Національного університету водного господарства та природокористування

МЕДВЕДКІНА Анастасія – курсантка Харківського національного університету внутрішніх справ

МЕЛЬНИК Андрій – вчитель фізики, вчитель-методист Навчально-виховного комплексу № 1

МЕЛЬНИК Оксана – начальниця відділу науково-методичного забезпечення інтеграції в європейський освітній простір Державної наукової установи «Інституту модернізації змісту освіти», кандидатка педагогічних наук, старша дослідниця

МИСЛІЦЬКА Наталія – завідувачка кафедри науково-природничих та математичних дисциплін Комунального закладу вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж», докторка педагогічних наук, професорка

МІЛЬОВИЧ Степан – доцент кафедри фізичної та колоїдної хімії Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет», кандидат хімічних наук, доцент

МОЛГАМОВА Лілія – викладачка кафедри іноземної мови та лінгвістики Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка

МОМОТ Роман – аспірант Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка

МУЛЕСА Павло – завідувач кафедри кібернетики і прикладної математики Ужгородського національного університету, кандидат технічних наук, доцент

МУРАВСЬКИЙ Сергій – вчитель інформатики та фізики Хмельницької Спеціалізованої загальноосвітньої школи I-III ступенів № 21, кандидат педагогічних наук

МУХІНА Галина – доцентка кафедри соціально-гуманітарних дисциплін Донецького державного університету внутрішніх справ, кандидатка педагогічних наук, доцентка

НАГАЄВСЬКА Ірина – методистка навчально-методичного кабінету професійно-технічної освіти у Житомирській області, кандидатка психологічних наук

НИКІТИНА Ірина – старша викладачка кафедри міжнародних відносин та соціально-гуманітарних дисциплін Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ

НИКІТИНА Ірина – старша викладачка кафедри міжнародних відносин та соціально-гуманітарних дисциплін Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ

ОЛАР Олена – доцентка кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, кандидатка фізико-математичних наук, доцентка

ОНИСЬКО Михайло – завідувач кафедри органічної хімії Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет», доктор хімічних наук, доцент

ОСТАШУК Любов – викладачка Автомобільно-дорожнього фахового коледжу Національного університету «Львівська політехніка»

ПАНОВА Анастасія – студентка Української інженерно-педагогічної академії

ПАНЧЕНКО Оксана – викладачка кафедри дошкільної та спеціальної освіти Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького, докторка філософії

ПАСІЧНІЧЕНКО Анжела – доцентка кафедри дошкільної освіти Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка, кандидатка психологічних наук, доцентка

ПАСТУХОВА Наталія – старша наукова співробітниця відділу геноміки та молекулярної біотехнології Державної установи «Інституту харчової біотехнології та геноміки НАН України», кандидатка біологічних наук, доцентка

ПАХОМОВА Ірина – доцентка кафедри фізики кристалів фізичного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, кандидатка фізико-математичних наук, доцентка

ПЕНКІНА Наталія – викладачка Харківського автомобільно-дорожнього фахового коледжу

ПЕРЕТЯКА Наталія – викладачка Відокремленого структурного підрозділу «Мелітопольський фаховий коледж» Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного, кандидатка технічних наук, доцентка

ПЕТРЕНКО Юлія – викладачка комп'ютерних дисциплін Кам'янського енергетичного фахового коледжу, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

ПЕХНИК Алевтіна – доцентка кафедри політичних теорій Національного університету «Одеської юридичної академії», кандидатка політичних наук, доцентка

ПІВЕНЬ Вікторія – доцентка кафедри професійної та авіаційної мовної підготовки Льотної академії Національного авіаційного університету, кандидатка педагогічних наук, доцентка

ПІВЕНЬ Микола – доцент кафедри аварійно-рятувальної, професійно-прикладної фізичної підготовки та туризму Льотної академії Національного авіаційного університету, кандидат педагогічних наук, доцент

ПІДДЯЧИЙ Микола – головний науковий співробітник відділу STEM-освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України, доктор педагогічних наук, професор

ПІНЧУК Наталія – доцентка кафедри психології управління Центрального інституту післядипломної освіти Державного закладу вищої освіти «Університет менеджменту освіти», кандидатка психологічних наук, доцентка

ПОЛІХУН Наталія – завідувачка відділу підтримки обдарованості Інституту обдарованої дитини Національної академії педагогічних наук України, кандидатка педагогічних наук, старший науковий співробітник

ПОЛОУС Владислав – студент Харківського національного університету радіоелектроніки

ПОСТРИГАЧ Надія – старша співробітниця Інституту педагогічної освіти і освіти дорослих імені Івана Зязюна Національної академії педагогічних наук України, докторка педагогічних наук, старша дослідниця

ПЮРКО Владислав – аспірант Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького

ПЮРКО Ольга – доцентка кафедри ботаніки та садово-паркового господарства Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького

РЗАЄВА Аян Асаф кизи – студентка Харківського національного медичного університету

РОГОЖИНА Валентина – методистка Комунального позашкільного навчального закладу «Палац дитячої юнацької творчості Центрально-Міського району» Криворізької міської ради

РОМАНЕНКО Олександр – докторант Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, кандидат педагогічних наук, доцент

РОМАНЬКО Ірина – доцентка кафедри права та соціально-гуманітарних дисциплін Льотної академії Національного авіаційного університету, кандидатка історичних наук, доцентка

РУДНІЦЬКА Юлія – вчителька математики, інформатики комунального закладу «Смілянська спеціалізована мистецька школа-інтернат» Черкаської обласної ради

САВИЦЬКА Анна – соціальна менеджера Комунальної установи «Центр надання соціальних послуг» Брусилівської селищної ради

САВІЧ Ірина – методистка Комунального закладу «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Запорізької обласної ради

САВЧЕНКО Ярослав – науковий співробітник Інституту обдарованої дитини Національної академії педагогічних наук України

САДОВНИЧЕНКО Юрій – доцент кафедри медичної біології Харківського національного медичного університету, кандидат біологічних наук.

САЗОНОВА Юлія – доцентка кафедри журналістики, видавничої справи, поліграфії та редагування Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна», кандидатка наук із соціальних комунікацій, доцентка

САЛЬНИК Ірина – завідувачка кафедри природничих наук та методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

САМОРИГА Оксана – викладачка іноземної мови та зарубіжної літератури Державного професійно-технічного навчального закладу «Мукачівський професійний аграрний ліцей імені Михайла Данканича»

СЕЙКО Наталія – професорка Житомирського державного університету ім. І. Франка, докторка педагогічних наук, професорка

СІРМАМІХ Віктор – викладач кафедри спеціальної фізичної та домедичної підготовки Донецького державного університету внутрішніх справ

СПІЙ Володимир – завідувач відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України, кандидат педагогічних наук

СЛИВКА Михайло – професор кафедри органічної хімії Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет», доктор хімічних наук, професор

СЛПУХІНА Ірина – головна наукова співробітниця відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України», докторка педагогічних наук, професорка

СЛІПЧИШИН Лідія – доцентка кафедри технологічної освіти Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, докторка педагогічних наук, старша дослідниця

СОКОЛОВ Віктор – вчитель Спеціалізованої школи №304, м. Київ

СОРОКО Наталя – завідувачка відділу технологій відкритого навчального середовища Інституту цифровізації Національної академії педагогічних наук України, кандидатка педагогічних наук

СТЕМПЦЬКА Ірина – викладачка Автомобільно-дорожнього фахового коледжу Національного університету «Львівська Політехніка»

СТЕРЧО Іванна – доцентка кафедри фізичної та колоїдної хімії Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет», кандидатка хімічних наук, доцентка

СТРЕЛЬНИКОВ Віктор – професор кафедри філософії і економіки освіти Полтавської академії неперервної освіти ім. М. В. Остроградського, доктор педагогічних наук, професор

СТРИЖАК Олександр – заступник директора з наукової роботи Національного центру «Малої академії наук України», доктор технічних наук

СУСЛИКОВ В'ячеслав – завідувач кафедри соціально-гуманітарних дисциплін факультету № 1 Донецького державного університету внутрішніх справ, кандидат історичних наук, доцент

ТАНАНАЙКО Олена – заступниця директора з освітньої роботи Комунального закладу загальної середньої освіти «Рожищенський ліцей № 4» Рожищенської міської ради Луцького району Волинської області, докторка технічних наук

ТЕРЕБІЛЕНКО Людмила – вчителька хімії спеціалізованої школи № 304 I-III ступенів м. Київ

ТКАЧЕНКО Наталія – керівниця гуртка Комунального позашкільного навчального закладу «Охтирський міський центр позашкільної освіти – Мала академія наук учнівської молоді», вчителька вищої категорії, старша вчителька

ТРОПІНА Марія – здобувачка Українського державного університету імені Михайла Драгоманова

УХАНЬ Павло – старший науковий співробітник Інституту цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук, кандидат педагогічних наук

ФЕДІВ Володимир – завідувач кафедри біологічної фізики та медичної інформатики Буковинського державного медичного університету, доктор фізико-математичних наук, професор

ФЕЩУК Віктор – професор кафедри фінансово-економічної безпеки Національна академія Служби безпеки України, кандидат юридичних наук, доцент

ФІЛІЄР Залмен – професор Центральноукраїнського державного університету, доктор технічних наук, професор

ФОМЕНКО Ельвіра – вчителька Комунального закладу «Ліцей «Максимум» Кропивницької міської ради»

ФОМЕНКО Олена – викладачка Кіровоградського медичного фахового коледжу ім. Є.Й. Мухіна, аспірантка кафедри природничих наук та методики їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка

ХАРЛАМЕНКО Валентина – завідувачка кафедри технологічної освіти Українського державного університету ім. М. Драгоманова, кандидатка педагогічних наук, доцентка

ХВАТОВА Інна – викладачка вищої кваліфікаційної категорії Харківського механіко-технологічного фахового коледжу ім. О. О. Морозова

ХРИСТОВА Тетяна – професорка кафедри теорії і методики фізичного виховання та спортивних дисциплін Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, докторка біологічних наук, професорка

ХРОМЧЕНКО Олена – доцентка кафедри граматики англійської мови Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кандидатка педагогічних наук, доцентка

ЦАНЬКО Мирослава – вчителька хімії Ужгородського ліцею «Лідер»

ЧЕРНЕЦЬКИЙ Ігор – завідувач відділу створення навчально-тематичних систем знань Національного центру «Мала академія наук України», кандидат педагогічних наук

ЧЕХОВСЬКА Марія – завідувачка кафедри фінансово-економічної безпеки Національної академії Служби безпеки України, докторка економічних наук, професорка

ЧІНЧОЙ Олександр – доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання Центральноукраїнського державного університету імені Володимира Винниченка, кандидат педагогічних наук, доцент

ШАПОВАЛ Анастасія – студентка Харківського національного медичного університету

ШЕВЧЕНКО Олена – доцентка кафедри українознавства та гуманітарної підготовки Полтавського державного медичного університету, кандидатка педагогічних наук, доцентка

ШЕВЧЕНКО Світлана – доцентка кафедри психології Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького, кандидатка психологічних наук, доцентка

ШИЯН Ігор – студент магістратури Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького

ШМИГЕР Галина – доцентка кафедри інформатики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, кандидатка біологічних наук, доцентка

ШУКАТКА Оксана – в. о. завідувача кафедри фізичного виховання та спорту Львівського національного університету імені Івана Франка, докторка педагогічних наук, професорка

ЮРЧЕНКО Артем – доцент кафедри інформатики Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, кандидат педагогічних наук, доцент

ЯКІМЕЦЬ Юрій – викладач Відокремленого структурного підрозділу Автомобільно-дорожнього фахового коледжу Національного університету «Львівська політехніка», кандидат педагогічних наук

ЯРЕМКО Алла – викладачка кафедри гуманітарних дисциплін Комунального закладу вищої освіти «Волинський медичний інститут», викладачка кафедри загальноосвітніх дисциплін Комунального закладу вищої освіти «Волинський медичний інститут», кандидатка філологічних наук

ЯРЕМЧУК Володимир – студент Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

ЯРИЖКО Олександр – доцент кафедри будівельних і дорожніх машин Харківського національного автомобільно-дорожнього університету, кандидат технічних наук, доцент

Наукове видання

АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ STEM-ОСВІТИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

збірник матеріалів
Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції

м. Кропивницький, 21 квітня 2023 року

Редакційна колегія:

Голова:

Назимко Є.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

