

світ інноваційних можливостей» у рамках ІХ Міжнародної виставки «Інноватика в сучасній освіті» та VI Міжнародної виставки «WorldEdu-2017». <https://imzo.gov.ua/?s=STEM>.

4. STEM-освіта: готувати до інновацій/ Дмитро Шулікін// «Освіта України». Офіційне видання Міністерства освіти і науки України. – 2015 рік. - №26. – С.8-9.
5. Лозова Оксана, Горбенко Світлана. Інтеграція навчання як складова STEM-освіти. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції 9-10 листопада 2017 року. – С.78.

Нагорна Н. О.,
*кандидат педагогічних наук,
асистент кафедри теорії і методики технологічної освіти
Полтавського національного педагогічного
університету імені В.Г. Короленка*

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ОСВІТИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті детально розглянуто та проаналізовано перспективи впровадження STEAM-освіти при підготовці майбутніх вчителів технологій. Здійснено аналіз ключових аспектів інтеграції STEM-освіти, що об'єднує науку, технології, інженерію, мистецтво та математику, у педагогічний процес. Висвітлено важливість даного підходу в сучасному освітньому середовищі та вплив його впровадження на якість підготовки майбутніх вчителів технологій.

Ключові слова: STEM-освіта, STEAM-освіта, підготовка вчителів технологій, інтегрований підхід, ключові компетенції майбутніх вчителів технологій.

The article examines and analyzes in detail the prospects for the introduction of STEAM education in the training of future technology teachers. An analysis of the key aspects of the integration of STEM education, which combines science, technology, engineering, art and mathematics, into the pedagogical process was carried out. The importance of this approach in the modern educational environment and the impact of its implementation on the quality of training of future technology teachers are highlighted.

Keywords: STEM education, STEAM education, technology teacher training, integrated approach, key competencies of future technology teachers.

У сучасному освітньому контексті впровадження STEM-освіти для підготовки майбутніх учителів технологій є актуальним завданням, що визначається глобальними тенденціями освітньої політики в розвинених країнах. Напрямок STEM надає можливість зміцнити науковий та технічний компонент навчальних програм, враховуючи, що якість освіти у значній мірі визначається компетентністю та рівнем професійної діяльності учителя.

Ключовим етапом у підготовці майбутніх учителів технологій є формування

їхніх професійних компетентностей в контексті STEM-освіти ще під час навчання у педагогічному університеті. В Україні спостерігається зростаючий інтерес до STEM-навчання, що відображається в активному впровадженні STEM-підходів в українських школах. Зокрема, педагогічні університети на сьогоднішній момент поки що не визначили чіткої політики трансформації навчальних закладів у контексті STEM. Це вимагає впровадження системних змін та удосконалення освітнього процесу. На першому етапі цього процесу необхідно провести аналіз підходів та особливостей сучасної STEM-освіти з метою розробки ефективних стратегій та інструментів для трансформації педагогічних університетів та підготовки майбутніх учителів технологій.

Перспективи впровадження STEAM-освіти у підготовці майбутніх вчителів технологій стали предметом ретельного дослідження в наукових працях вчених, таких як М. І. Жалдак, Н. В. С. Рамський, О. М. Спірін, С. О. Семеріков, Є. М. Смирнова-Трибульська, О. В. Співаковський та інші. Теоретичні та практичні аспекти інформатизації освіти, зокрема використання інформаційних технологій, визначаються як один із напрямів впровадження STEM-освіти.

Науковці, такі як Н. В. Морзе, Т. І. Андрущенко, С. М. Буліга, С. М. Бревус, В. Ю. Величко, С. А. Гальченко, Л. С. Глоба, К. Д. Гуляєв, В. В. Камишин, Е. Я. Клімова, О. Б. Комова, О. В. Лісовий, Л. Г. Ніколенко, Р. В. Норчевський, М. А. Попова, В. В. Приходнюк, М. Н. Рибалко, О. Є. Стрижак, І. С. Чернецький, а також деякі зарубіжні дослідники, такі як M. Harrison, D. Langdon, B. Means, E. Peters-Burton, N. Morel, J. Confrey, A. House та інші, віділяють увагу проблемам інноваційного та науково-дослідного мислення як основи STEM-освіти.

Багато дослідників зауважують, що впровадження STEM-освіти передбачає міждисциплінарні та проектні підходи. Як відзначають численні дослідження [6, 7, 8, 10, 13], основний акцент у STEM робиться на практичному використанні, яке об'єднує різноманітні природничо-наукові знання в єдину цілісну систему,.

В аналізах наукових та науково-практичних досліджень виявляються сутність та концептуальний аспект впровадження STEM-освіти. Ознайомлення учнів із STEM-професіями передбачає введення їх у сферу нових термінів і технологій, таких як інновація, STEM та STEAM-освіта, STEM-спеціальності, STEM-грамотність, креативна індустрія, нанотехнології, наукова грамотність, освітня робототехніка, проектна діяльність [2].

У 2015 році було укладено Меморандум, що визначив можливість створення Коаліції STEM-освіти в Україні. Коаліція визначила ключові завдання STEM-освіти, серед яких визначено впровадження програм для інноваційних методів навчання у навчальних закладах, створення можливостей для учнів та студентів для проведення дослідницької та експериментальної роботи на сучасному обладнанні, проведення конкурсів та олімпіад, розвиток

інформаційних платформ, професійна орієнтація та стимулювання міжнародного співробітництва [5].

Перспективи впровадження STEAM-освіти в підготовці майбутніх вчителів технологій визначаються основною метою цієї освітньої програми – навчати здобувачів освіти успішному працевлаштуванню, розширюючи їх розуміння наукових понять та розвиваючи технічно складні навички в області інженерії, технології та математики. Заснована на інженерному підході до винаходу, STEAM-освіта спрямована на формування STEM-компетентностей учнів і студентів [1, 11].

Ознайомлення з поняттями, такими як інновація, STEM та STEAM-освіта, STEM-спеціальності, STEM-грамотність, креативна індустрія, нанотехнології, наукова грамотність, освітня робототехніка та проектна діяльність, є важливою частиною процесу. Підписаний у 2015 році Меморандум Коаліції STEM-освіти в Україні визначає ключові завдання цієї освітньої ініціативи, такі як впровадження інноваційних методів навчання, створення можливостей для дослідницької роботи та розвитку міжнародного співробітництва.

Важливим аспектом STEAM-технологій є інженерний підхід до винаходу, що базується на проектуванні прототипів. Цей процес включає постановку задачі, проведення досліджень та використання знань з різних дисциплін для досягнення ефективних рішень. Дослідження також показує стратегічно важливі фактори, що впливають на зацікавленість у STEM-освіті, такі як приклади успішних історій, практичний досвід, заохочення до вивчення STEM-дисциплін та розуміння їх практичної значимості [12, 9].

Поглиблене дослідження підходів та використання сучасних STEM-освітніх стратегій, зокрема в аспекті підготовки майбутніх вчителів технологій, вказує на важливість акценту на студентів у вищих навчальних закладах. Сучасний освітній контекст визначає актуальність впровадження STEM-освіти для формування компетентностей та підготовки фахівців, здатних ефективно впроваджувати інноваційні методи навчання.

Важливим етапом у підготовці майбутніх учителів технологій є систематичне формування їхніх професійних компетентностей в рамках STEM-освіти під час навчання у вищих педагогічних університетах. На фоні зростаючого інтересу до STEM-навчання в Україні важливо, щоб студенти були здатні впроваджувати ці підходи в навчальний процес.

Сучасні STEM-підходи в освіті дозволяють студентам здобувати не лише теоретичні знання, але й практичні навички, що є ключовими у формуванні їхнього науково-технічного потенціалу. Педагогічні університети мають впроваджувати системні зміни, спрямовані на забезпечення високого рівня підготовки студентів до викликів сучасного світу.

Успішне впровадження STEM-освіти для підготовки майбутніх вчителів технологій вимагає від педагогічних університетів ретельного аналізу сучасних підходів та особливостей цього типу навчання. Це стане основою для розробки стратегій та інструментів, які сприятимуть ефективній трансформації навчальних закладів та підготовці майбутніх учителів технологій до викликів сучасності [12].

Застосування STEM-освіти в рамках уроків технологій розглядається як інтегрований міждисциплінарний підхід, що уособлює різні галузі наук, технологій, інженерії та математики, забезпечуючи їхню цілісну інтеграцію [4].

Успішна реалізація STEM-освіти під час уроків технологій передбачає міждисциплінарну інтеграцію та застосування методології проєктного навчання. Ці аспекти визначаються обґрунтуванням та створенням творчого проєкту. Для успішної реалізації таких проєктів з використанням STEM-освіти слід враховувати наступні етапи:

1. Чітко визначити проблему та об'єкт проєктування, над якими здійснюватиме працю учень та вчитель технологій, використовуючи для цього пошукові ресурси та актуальні публікації у сфері наук, техніки та технологій.

2. Здійснити анкетування однокласників для вивчення їхнього ставлення до обраної проблематики, застосовуючи онлайн-опитування.

3. Згенерувати ідеї серед учнів та надати можливість працювати над проблемою індивідуально чи у формі команд, використовуючи для цього соціальні мережі для взаємодії та обговорення.

4. Розробити дизайн проєктованого виробу, використовуючи знання з математики, мистецтва, креслення та дизайну.

5. Реалізувати створення фізичної моделі виробу, використовуючи технологічні та інженерні аспекти проєкту.

6. Здійснити отримання звіту та зворотний зв'язок щодо розробленого виробу.

7. Ефективно представити результати проєкту, використовуючи компетентності в галузі інформатики для роботи з мультимедіа та персональним комп'ютером [3].

Вплив STEAM-освіти на розвиток креативності та критичного мислення представляє собою суттєвий аспект, який вимагає детального аналізу теоретичних основ розвитку ключових навичок в контексті впровадження STEAM-підходу, зокрема у підготовці майбутніх вчителів технологій.

STEAM, який об'єднує наукові, технологічні, інженерні, мистецькі та математичні аспекти, визначає новаторський інтегрований підхід до навчання, спрямований на розвиток комплексу навичок, необхідних у сучасному світі.

Мистецтво в рамках STEAM-освіти виконує стратегічну роль у розвитку

креативності, надаючи учням можливість виражати свої ідеї та розкривати творчий потенціал. Використання творчих методів та виразне втілення ідей через мистецтво сприяє не лише розвитку талантів, але й узагальненню перспективного мислення.

Інженерія, в свою чергу, в STEAM-освіті активно сприяє формуванню критичного мислення. Задачі інженерного спрямування навчають учнів аналізувати інформацію, вирішувати складні завдання та приймати обґрунтовані рішення, стимулюючи їхню логічність та творчі здібності.

Загальний підхід STEAM-освіти, спрямований на інтеграцію різних дисциплін, розширює когнітивні можливості учнів, активізує їхню участь у навчальному процесі та сприяє формуванню глибокого розуміння предметів. Такий підхід виявляється не лише ефективним для освоєння конкретних предметів, але й сприяє розвитку трансверсальних навичок, таких як комунікація, співпраця та творчість, які стають ключовими у високотехнологічному суспільстві.

У контексті перспектив впровадження STEAM-освіти у підготовці майбутніх вчителів технологій, важливо розглянути широкий спектр методів та стратегій, спрямованих на ефективне об'єднання наукових (Science), технологічних (Technology), інженерних (Engineering), мистецьких (Arts) та математичних (Mathematics) аспектів. З огляду на стратегічне значення цього завдання, пропонується розглянути ключові методи та стратегії, спрямовані на впровадження інтегрованого підходу STEAM.

Інтегрований курс STEAM-підготовки. Важливим кроком є створення спеціалізованих курсів, де елементи STEAM інтегруються з основними принципами підготовки вчителів технологій. Ці курси повинні охоплювати практичні вправи, лекції, дискусії та проєктні завдання для глибшого розуміння та дослідження концепцій STEAM.

Методи активного навчання. Застосування методів активного навчання, таких як проблемне навчання, групова робота та проєктно-орієнтоване навчання, дозволяє вчителям-студентам взаємодіяти та розв'язувати реальні проблеми, використовуючи STEAM-підхід.

Менторство та практика в співпраці з професіоналами. Залучення вчителів технологій до менторства та співпраці з професіоналами у галузях STEM та мистецтва сприяє обміну досвідом та впровадженню передових методів.

Використання технологій. Впровадження сучасних технологій, таких як віртуальна реальність, онлайн-ресурси та спеціалізовані педагогічні платформи, допомагає створити інтерактивне та захоплююче навчальне середовище.

Оцінка та звітування з використанням STEAM. Розробка системи

оцінювання, яка враховує ключові показники успішності у впровадженні STEAM-підходу, включаючи рівень залучення студентів та якість розроблених проєктів, сприяє розвитку трансверсальних навичок.

Удосконалення змісту навчання. Постійне оновлення навчальних програм для включення актуальних STEAM-компонентів та розробка інтердисциплінарних курсів сприяє забезпеченню актуальності освіти.

Залучення досліджень та проєктів. Підтримка студентів у проведенні досліджень та виконанні проєктів на основі STEAM-підходу, включаючи участь у конференціях та публікації наукових робіт, сприяє їхньому професійному розвитку.

Ці методи та стратегії розроблені з урахуванням створення ефективного середовища для успішного впровадження STEAM-підходу у підготовці майбутніх вчителів технологій, що сприяє не лише фаховому, але й трансверсальному розвитку студентів.

Для успішної реалізації STEAM-освіти викладачі повинні володіти комплексом професійних компетенцій, які враховують інтегрований підхід до навчання, що об'єднує науку, технології, інженерію, мистецтво та математику. Професійна майстерність вчителя у цьому контексті визначається рядом ключових характеристик.

Важливою компетенцією є технологічна готовність вчителя, що включає високий рівень використання сучасних технологій у навчальному процесі. Застосування віртуальної реальності, онлайн-ресурсів та спеціалізованих платформ є необхідним для створення захоплюючого та інноваційного навчального середовища.

Методична майстерність включає в себе високий рівень володіння методами активного та проєктно-орієнтованого навчання, створення захоплюючих уроків та стимулювання творчості та критичного мислення студентів.

Інноваційний підхід передбачає від викладача зацікавленість у вивченні та впровадженні нових педагогічних ідей та методів, адаптацію змісту та методики навчання до вимог сучасності.

Також важливою є здатність викладача стимулювати творчість студентів через використання мистецтва в STEAM-підході, а також ефективна комунікація та гнучкість у взаємодії з різними студентами та стилями навчання.

Загалом, забезпечення викладачами STEAM-освіти високого рівня професійних компетенцій гарантує успішну інтеграцію цього підходу у процес підготовки майбутніх вчителів технологій.

Впровадження STEM-освіти (Science, Technology, Engineering, Mathematics) в підготовці майбутніх вчителів технологій визначає собою значущий перелом у підходах до навчання, сприяючи інтеграції наукових, технологічних,

інженерних, та математичних дисциплін. Аналізуючи цей інноваційний педагогічний підхід, визначається його вплив на формування компетенцій майбутніх педагогів.

Висока актуальність STEM-освіти пояснюється зростанням потреб сучасного суспільства в професіоналах, здатних не лише ефективно викладати технології, але й інтегрувати їх у мультидисциплінарний контекст. Успішна реалізація STEM-освіти вимагає від вчителів технологій комплексу ключових компетенцій.

Важливим аспектом є інтегрована експертиза, що передбачає глибоке розуміння та інтеграцію концепцій з різних галузей STEM. Викладач повинен мати високий рівень володіння методами активного та проєктно-орієнтованого навчання, спрямованими на створення захоплюючих уроків та стимулювання творчості та критичного мислення студентів.

Технологічна готовність вчителя, яка визначається високим рівнем використання сучасних технологій у навчальному процесі, є необхідною для створення інноваційного та ефективного навчального середовища. Важливою компетенцією є також методична майстерність, що передбачає володіння методами активного та проєктно-орієнтованого навчання.

Інноваційний підхід вимагає від викладача зацікавленості у вивченні та впровадженні нових педагогічних ідей та методів, адаптації змісту та методики навчання до вимог сучасності. Зокрема, залучення мистецтва в STEM-освіту сприяє розвитку творчості студентів.

Узагальнюючи, викладачі технологій, підготовлені з урахуванням принципів STEM-освіти, володіють не лише професійними навичками, але й трансверсальними компетенціями, що робить їх важливими фігурантами у сфері сучасної освіти та підготовки майбутніх поколінь фахівців.

ЛІТЕРАТУРА

1. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Формування інформаційних та соціальних компетентностей студентів з метою їх професійної підготовки у педагогічному університеті. Науковий огляд. 2016. №1(22). С. 14-21
2. Гончарова Н. О. Професійна компетентність вчителя у системі навчання STEM. Наукові записки Малої академії наук України. 2015. № 7. С. 141-147.
3. Елементи STEM-освіти на уроках трудового навчання та технологій як важливий чинник розвитку творчої особистості школяра. URL: <https://vseosvita.ua/library/elementi-stem-navcanna-na-urokah-biologii-ak-vazlivij-cinnik-socializacii-ucniv-132510.html>
4. Журавель Т. О. Інтегроване навчання як основний складник STEM-освіти. Освіта та розвиток обдарованої особистості. 2021. № 18 (72). С.32-34.
5. Меморандум про створення Коаліції STEM-освіти. URL: <http://csr-ukraine.org/wp->

content/uploads/2016/01/STEM_memorandum_FINAL_%D0%9011.pdf

6. Морзе Н.В., ВарченкоТроценко Л.О., Гладун М.А. Основи робототехніки: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2016. 184 с.
7. Патрикєєва О. О. Актуальність запровадження STEM-навчання в Україні. Інформаційний збірник для директорів школи та завідуючого дитячим садочком. 2016.
8. Harrison, M. Supporting the T and the E in STEM: 2004–2010. Design and Technology Education: An International Journal, 2011. 16(1), pp.17–25.
9. 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. URL: http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/stemfinaljuly14_1.pdf.
10. Morel, N. J. Setting the Stage for Collaboration: An Essential Skill for Professional Growth. Delta Kappa Gamma Bulletin, 2014. 81(1), pp.36-39.
11. Partnership For 21st Century Skills. Framework for 21st Century Learning. Retrieved on June 11, 2015. URL: <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>.
12. Peters-Burton, E. E., Lynch, S. J., Behrend, T. S., & Means, B. B. Inclusive STEM high school design: 10 critical components. Theory Into Practice, 2014. 53(1), pp.67–71.
13. STEM Innovation Task Force (2014). STEM 2.0 An Imperative For Our Future Workforce. Retrieved on June 12, 2015 URL: <http://stemconnector.org/sitf>

Надольська В. В.,

*кандидат історичних наук, доцент, доцент кафедри музеєзнавства,
пам'яткознавства та інформаційно-аналітичної діяльності,
Волинський національний університет імені Лесі Українки
nadolsk65@gmail.com*

РОБОТА ВОЛИНСЬКОГО КРАЄЗНАВЧОГО МУЗЕЮ З ДИТЯЧОЮ Й УЧНІВСЬКОЮ АУДИТОРІЄЮ: ТРАДИЦІЙНІ ТА НОВІТНІ ПРАКТИКИ

У статті проаналізовано діяльність Волинського краєзнавчого музею із дитячою та учнівською аудиторією, роль музейної педагогіки у налагодженні різноманітних форм комунікації з названими віковими групами відвідувачів. Звернуто увагу на впровадження у культурно-освітню роботу музею новітніх інтерактивних практик та їх позитивний вплив на формування культури участі, розвиток дієвої особистості.

Ключові слова: музейна педагогіка, Волинський краєзнавчий музей, дитяча аудиторія, учнівська аудиторія, музейні практики, музейна комунікація. культура участі.

The article elucidates the activities of the Volyn Regional Museum dealing with the children and students audience. In the focus is the significance of museum pedagogy in establishing effective communication forms with the mentioned age categories of museum visitors. The article highlights the issues of implementing the latest interactive practices into cultural-educative activities of the museum and their