

## ■ STEM-ОСВІТА: ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ У МОДЕЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМАХ ДЛЯ ГІМНАЗІЇ

**Володимир Володимирович Сіпій,**  
провідний науковий співробітник  
відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти  
Інституту педагогіки  
Національної академії педагогічних наук України,  
кандидат педагогічних наук,  
м. Київ  
*sipiy@ukr.net*

Відповідно до запиту суспільства у системі загальної середньої освіти відбувається реформа з метою осучаснення освітнього процесу. У закладах загальної середньої освіти активно впроваджуються елементи STEM-освіти. Однак це буває лише фрагментарно, на окремих уроках, за рахунок варіативної складової навчальних планів чи в позаурочний час.

Як свідчать результати міжнародного порівняльного дослідження освітніх систем PISA, у здобувачів освіти в Україні недостатньо сформоване вміння комплексно вирішувати різноманітні життєві ситуації, коли вимагається не просто предметна компетентність, тобто знання того чи іншого окремого предмета, а ерудованість, вміння застосовувати різні отримані компетентності в поєднанні. Саме цим викликам відповідає STEM-освіта, де використовується міждисциплінарний підхід, поєднано фундаментальні природничі знання з їх використанням в інженерії та технологічних процесах й описано за допомогою математики.

На шляху впровадження STEM-освіти заклади загальної середньої освіти зазнали певних проблем. Це неузгодженість навчальних програм з базових предметів, застаріла матеріально-технічна база, обмежена кількість годин варіативної складової навчальних планів, дублювання вивчення окремих тем на різних предметах, неузгодженість термінології, недостатня розробленість методик інтегрованого вивчення предметів тощо.

У 2015 році у Державній науковій установі «Інститут модернізації змісту освіти» було створено відділ STEM-освіти, який

став координатором діяльності робочих груп у складі науковців, педагогів та фахівців із STEM-освіти. Науковці відділу активно долучилися до розробки концептуальних, нормативно-правових, науково-методичних засад STEM-освіти. Було започатковано процес підготовки вчителів у рамках STEM-школи, що відбувається в очному чи дистанційному форматі. З 2017 року проведено вже 8 сесій й на серпень 2021 року запланована 9 сесія STEM-школи. Координується робота обласних інститутів підвищення кваліфікації вчителів, зокрема в 5 областях (Дніпропетровська, Запорізька, Миколаївська, Рівненська, Сумська) працюють регіональні STEM-школи. Для обміну досвідом створено групу в соціальній мережі «Facebook», у якій проводяться різноманітні активності для вчителів і науковців. Прикладом є щорічний фестиваль ідей й проєктів «STEM-весна», за результатами якого публікуються збірки кращих проєктів.

Значний внесок у розробку методик використання в освітньому процесі цифрових лабораторій, цифрових мікроскопів, телескопів, комп'ютерної техніки для аналізу результатів експериментів робить Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України — STEM-лабораторія МАНЛаб [1]. Ресурс постійно наповнюється напрацюваннями науковців і методистів Малої академії наук і містить велику кількість методик для проведення занять із вивчення предметів природничого циклу з використанням цифрових лабораторій, готові моделі для друку фізичних приладів на 3D-принтері тощо. МАН є ініціатором низки активностей, що залучають здобувачів освіти до STEM-освіти. Наприклад, це інтернет-турнір із природничих дисциплін «Відкрита природнича демонстрація», що дає змогу залучати учнів навіть тих закладів освіти, де відсутня відповідна матеріально-технічна база.

На основі набутого досвіду впровадження STEM-освіти Кабінетом Міністрів України було прийнято у 2020 р. Концепцію розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти), Державний стандарт базової середньої освіти. У 2021 р. на основі цих концептуальних нормативних документів розроблено Типову освітню програму для 5–9 класів, що впроваджуватиметься поступово, починаючи з 2022/2023 навчального року.

Науковцями Інституту педагогіки Національної академії педагогічних наук України з залученням фахівців Міністерства освіти і науки України, викладачів закладів вищої освіти, учителів

підготовлено проекти 19 навчальних програм для адаптаційного циклу базової середньої освіти (5–6 класи) [2]. При розробці модельних навчальних програм з метою усунення дублювання навчального матеріалу, узгодження термінології та вивчення в часі взаємопов'язаних тем проводилися спільні зустрічі розробників. Особливістю нових модельних навчальних програм є можливість впровадження інтегрованих курсів за рахунок навчального навантаження на відповідні навчальні предмети.

Серед запропонованих модельних навчальних програм є програма міжгалузевого інтегрованого курсу STEM (5–6 класи) авторів Бутурліної О. В. та Артем'євої О. Є. [3], що передбачає інтеграцію природничої, технологічної, інформатичної та соціальної галузей. Мінімумально програма розрахована на 1 годину на тиждень у 5 та 6 класі. Кількість годин на вивчення можна збільшити за рахунок включення до програми навчального матеріалу з інших модельних навчальних програм або за рахунок варіативної складової навчального плану.

Програма побудована таким чином, що щорічно учні занурюються у п'ять сфер діяльності людини: «людина — людина», «людина — техніка», «людина — природа», «людина — знак», «людина — образ», виконуючи навчальні проекти, що мають міждисциплінарний характер і поєднують знання з усіх галузей, що інтегруються.

На нашу думку, використання ідей STEM-освіти дає змогу вчителям наочніше пояснювати необхідний матеріал, тому що поруч з теорією здобувачі освіти відразу бачать, як це виглядає в реальному житті. Зазначене дасть змогу оновленій системі освіти в Україні, маючи свої національні особливості, займати провідні позиції серед освітніх систем європейських країн.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Віртуальний STEM-центр Малої академії наук України. URL: <https://stemua.science/> (дата звернення: 09.06.2021).

2. Проекти модельних навчальних програм. URL: <http://undip.org.ua/info/10277/> (дата звернення: 09.06.2021).

3. Бутурліна О. В., Артем'єва О. Є. Програма міжгалузевого інтегрованого курсу STEM. Адаптаційний цикл: 5–6 класи. URL: [http://undip.org.ua/upload/files/%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%93%D0%A0%D0%90%D0%9C%D0%90\\_%D0%A1%D0%A2%D0%95%D0%9C.pdf](http://undip.org.ua/upload/files/%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%93%D0%A0%D0%90%D0%9C%D0%90_%D0%A1%D0%A2%D0%95%D0%9C.pdf) (дата звернення: 09.06.2021).