

**Олена Патрикєсва, Наталія Гончарова**  
(ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», м. Київ,  
stemosvita@gmail.com)

## **ЗМІСТ І ЗАВДАННЯ STEM-ОСВІТИ**

Сьогодні Україна знаходиться на шляху інтенсивного розвитку і потребує підготовки значної кількості висококваліфікованих спеціалістів в інноваційній сфері, яка стане запорукою успішного економічного зростання та конкурентоспроможності нашої держави в найближчому майбутньому.

Стрімкий розвиток ІТ-галузі, робототехніки, нано- та біотехнологій створює сприятливе підґрунтя для підготовки досвідчених фахівців, а отже, виникає гостра освітня потреба у якісному навчанні учнівської молоді технічним дисциплінам – математиці, фізиці, інженерії, програмуванню тощо. Освіта має бути випереджувальною, відповідати тенденціям розвитку суспільства в майбутньому.

Одним із основних напрямків інноваційного розвитку природничо-математичної освіти є система навчання STEM (Science - наука, Technology - технологія, Engineering - інженерія, Mathematics - математика), завдяки якій розвивають інтелектуальні здібності, технічну грамотність, вчать вирішувати поставлені задачі, стають новаторами, винахідниками. Ефективне впровадження STEM-навчання дозволить розв'язати найбільш актуальні проблеми майбутнього.

У проекті нового базового Закону «Про освіту» для Нової української школи визначено 10 груп компетентностей. На нашу думку, вивчення STEM-дисциплін забезпечує формування як мінімум чотирьох з них. А саме:

1) Спілкування іноземними мовами (більшість цікавої літератури, в т.ч. і наукової; міжнародних проєктів; програм написаних англійською мовою).

2) Математична компетентність (математична грамотність) передбачає уміння застосовувати математичні методи для розв'язання прикладних завдань у різних сферах діяльності, здатність до розуміння і використання простих математичних моделей і їх побудову для розв'язання проблем.

3) Компетентності в природничих науках і технологіях. Наукове розуміння природи і сучасних технологій, а також здатність застосовувати його в практичній діяльності. Уміння застосовувати науковий метод, спостерігати, аналізувати, формулювати гіпотези, збирати дані, проводити експерименти, аналізувати результати.

4) Інформаційно-цифрова компетентність передбачає впевнене, а водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні; інформаційну й медіа-грамотність, основи програмування, алгоритмічне мислення, роботу з базами даних, навички безпечної роботи в Інтернеті та кібербезпеку; розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо) [3].

STEM-освіта, як один із інноваційних напрямків розвитку і модернізації освіти, успішно функціонує у багатьох країнах (Австралія, Велика Британія, Китай, Корея, Сінгапур, США). Україна також робить певні кроки у даному напрямку. Так, у серпні 2015 року в Державній науковій установі «Інститут модернізації змісту освіти» було створено відділ STEM-освіти. Основні структурні підрозділи відділу – це три сектори: програм, засобів і обладнання, вчителів STEM-освіти.

Діяльність відділу STEM-освіти спрямована на реалізацію таких завдань:

- вироблення загальної стратегії впровадження та адвокації STEM-освіти в Україні;
- розробка нормативно-правових документів, науково-методичних матеріалів щодо супроводу впровадження STEM-освіти;
- забезпечення науково-методичного супроводу експериментальної інноваційної діяльності на базі загальноосвітніх навчальних закладів, які запроваджують STEM-освіту;
- надання науково-методичної, практичної допомоги освітнім закладам, організаціям з питань STEM-освіти;
- аналіз процесу розбудови STEM-освіти, динаміки впровадження і шляхів підвищення ефективності впровадження інновацій, виявлення проблем та прогнозування подальших тенденцій розвитку напрямів STEM-освіти;
- створення мережі регіональних STEM-центрів (лабораторій) та формування інформаційної бази щодо освітніх інновацій в галузі STEM-освіти;
- координація діяльності робочих груп із науковців, педагогів та фахівців у галузі STEM-освіти;
- налагодження комунікаційних зв'язків зі службами та структурами освітньої галузі, іншими установами, які впроваджують STEM-освіту в регіонах України;
- проведення курсів, науково-практичних семінарів та інших заходів з підготовки та підвищення кваліфікації педагогічних працівників усіх категорій з питань інноваційної освітньої діяльності у сфері STEM-освіти;

- проведення досліджень з метою вивчення вітчизняного й зарубіжного досвіду з питань STEM-освіти;
- поширення досвіду/здобутків у галузі STEM-освіти шляхом публікацій, презентацій під час освітніх заходів різного рівня (науково-практичних конференцій, семінарів, тренінгів, інших масових заходів) [2].

Нормативно-правовим підґрунтям запровадження STEM-освіти є ціла низка законів України: «Про освіту», «Про загальну середню освіту», «Про позашкільну освіту», «Про дошкільну освіту», «Про наукову та науково-технічну діяльність», «Про інноваційну діяльність», «Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів». Окремо виділимо Рішення Колегії Міністерства освіти і науки України від 21 січня 2016 року (Протокол №1/1-4) «Про форсайт соціо-економічного розвитку України на середньостроковому (до 2020 року) і довгостроковому (до 2030 року) часових горизонтах (в контексті підготовки людського капіталу), зокрема п. 9 «Розробити інструменти оцінки показників реального працевлаштування випускників та формування на їх базі прогнозних показників щодо потреб ринку праці. Передбачити збільшення відсотку випускників за напрямками STEM-освіти (наука, технології, інженерія, математика) відповідно до потреб промисловості країни».

Зазначимо, що робоча група з питань впровадження STEM-освіти в Україні (Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.02.2016 № 188 «Про утворення робочої групи STEM-освіти в Україні») розробила План заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні на 2016-2018 роки, який було затверджено Міністерством освіти і науки України 05.05.2016 року.

«Те, що сьогодні наука – завтра технології» – писав американський фізик Едвард Теллер. Тому, важлива роль надається науковій роботі відділу. Це, в першу чергу, наукове обґрунтування ключових понять STEM-освіти, дослідження сучасних світових тенденцій розвитку STEM-технологій, вивчення та узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду, апробація інноваційних підходів щодо розробки навчально-методичних комплексів.

З метою популяризації та узгодження розуміння сутності поняття STEM, науково-методичних підходів до розбудови напрямків STEM-освіти працівниками відділу на електронній платформі Наукового центру «Мала академія наук України» було створено глосарій термінів, що визначають сутність поняття STEM-освіта [1]. Поширення досвіду та здобутків у галузі STEM-освіти здійснюється шляхом публікацій, презентацій під час освітніх заходів різного рівня: науково-практичних конференцій, семінарів, тренінгів тощо.

Резюмуємо, що впровадження STEM-освіти є важливим, пріоритетним і неминучим для України сьогодні. Водночас існує ряд проблем, які потребують першочергового розв'язання: оновлення нормативно-правової бази; започаткування створення мережі регіональних STEM-центрів (лабораторій); розробка науково-методичного забезпечення та спеціальних засобів навчання, підготовка та перепідготовка науково-педагогічних працівників, створення інформаційної бази розвитку STEM-освіти в Україні з використанням найсучасніших інформаційних технологій тощо.

#### **Використана література:**

1. Гончарова Н.О. Глосарій термінів, що визначають сутність поняття STEM-освіта [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://ontology.inhost.com.ua/index.php?graph\\_uid=1347](http://ontology.inhost.com.ua/index.php?graph_uid=1347).
2. Інформаційно-аналітичні матеріали про діяльність Інституту модернізації змісту освіти у 2015 році / Уклад. : К.М. Левківський, В.А. Ямковий, Л.М. Івлева; за заг. ред. Ю.І. Завалевського. – К.: ІМЗО, 2016. – с. 133- 142.
3. Проект «Нова школа – простір освітніх можливостей» / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202016/08/21/2016-08-17-3-.pdf>. – Назва з екрану.