

МОЖЛИВОСТІ STEM-ОСВІТИ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ

БАЦУРОВСЬКА І. В.¹, ГРУБАНЬ В. А.²

*¹Доктор педагогічних наук,
кафедра електроенергетики, електротехніки и електромеханіки,
Миколаївський національний аграрний університет,
e-mail: batsurovska_ilona@outlook.com*

*²Кандидат технічних наук, доцент
кафедра тракторів та сільськогосподарських машин, експлуатації і
технічного сервісу, Миколаївський національний аграрний
університет,
e-mail: vasilgruban@ukr.net*

Одним з актуальних напрямів модернізації розвитку вивчення дисциплін природничого циклу виступає STEM-орієнтований підхід до навчання, який сприяє популяризації інженерно-технологічних професій серед молоді, підвищенню поінформованості про можливості їх кар'єри в інженерно-технічній сфері, формуванню стійкої мотивації у вивченні дисциплін, на яких ґрунтується STEM-освіта.

Освіта в галузі STEM є основою підготовки співробітників в області високих технологій. Багато країн, такі як Австралія, Китай, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур, США проводять державні програми в галузі STEM-освіти. 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. На думку американських вчених спроба активізувати освіту тільки в напрямку науки без паралельного розвитку Arts-дисциплін може призвести до того, що молоде

покоління позбудеться навичок креативності. У штаті Массачусетс, наприклад, прийнято законодавство, яке зобов'язує проводити рейтинг шкіл не тільки за рівнем виконання учнями стандартних тестів, але також і по тому, наскільки навчальний план кожної школи сприяє посиленню креативності учнів. Так званий «індекс креативності» [4].

Освіта в галузі STEM є основою підготовки співробітників в області високих технологій. Тому багато країн, такі як Австралія, Китай, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур, США проводять державні програми в галузі STEM-освіти. В сучасному світі STEAM-освіта в пріоритеті. Спеціалістам майбутнього потрібна всебічна підготовка і знання з різноманітних освітніх областей природних наук, інженерії та технології. Як результат переходу до нової цифрової епохи, в даний момент в Україні спостерігається ефективно впровадження в роботу установ освіти сучасного цифрового навчального обладнання і цифрових освітніх ресурсів нового покоління [1].

В сучасному світі набуває здебільшого значення інтерес до освітньої робототехніки. Унікальність цієї освітньої технології полягає в інтеграції інженерної справи, математики, фізики та інших дисциплін природничого циклу. У STEM-освіту активно включаються творчі, мистецькі дисципліни, об'єднані загальним терміном Arts (позначення відповідного підходу – STEM and Arts). Вже йдуть розмови про додавання «А» - від англійського «Arts», гуманітарні галузі знання. до абривіатури STEM [3].

Актуальними STEM and Arts напрямками є промисловий дизайн, архітектура, індустриальна естетика тощо. STEAM – Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics-акронім слів природничі науки, технологія, інжиніринг, мистецтво, математика англійською мовою. STREAM – Science, Technology, Reading+WRiting Engineering, Arts, and Mathematics – акронім слів природничі науки, технологія, читання + письмо, інжиніринг, мистецтво, математика [2].

Можливості STEM-освіти при вивченні дисциплін природничого циклу мають глибинний характер і включають розв'язання проблем підготовки фахівців, які усвідомлюють свою соціальну

відповідальність, постійно дбають про особистісне і професійне зростання, вміють досягти нових педагогічних цілей. STEM-освіта надає можливість розвитку здатності до самостійних спостережень, дослідів, експериментів, що насамперед передбачає спроможність здійснювати аналіз, синтез, проводити виокремлення суттєвих ознак, робити порівняння, узагальнення та висновки.

Під час вивчення дисциплін природничого циклу засобами STEM здобувач освіти має опанувати всі або більшість загальних умінь:

- спостерігати за фактами природничого напрямку, середовищем, подіями;
- самостійно формулювати проблему дослідження у природничому напрямку;
- висловлювати гіпотези та визначати способи їх перевірки;
- визначати закономірності;
- визначати способи підтвердження чи спростування гіпотез;
- робити висновки.

STEM-освіта під час вивчення дисциплін природничого циклу розвиває здібності до дослідницької, аналітичної роботи, експериментування та критичного мислення. Наука є вивченням природного світу, в тому числі законів природи, пов'язаних з фізикою, хімією, біологією, а також оперуванням або застосуванням фактів, принципів, концепцій, пов'язаних з цими дисциплінами.

Таким чином, STEM-освіта під час вивчення дисциплін природничого циклу надає можливість сформулювати найважливіші характеристики, які визначають компетентного фахівця. До них відносяться вміння побачити проблему, вміння побачити в проблемі якомога більше можливих сторін і зв'язків, можливість сформулювати дослідницьке запитання і шляхи його вирішення, гнучкість як вміння зрозуміти нову точку зору і стійкість у відстоюванні своєї позиції, оригінальність, відхід від шаблону, здатність до перегруповування ідей та зв'язків, до абстрагування або аналізу, до конкретизації або синтезу, до відчуття гармонії в організації ідеї. STEM-освіта має впроваджуватись у природничу підготовку через залучення ресурсів та співробітництво між педагогічними колективами і зовнішніми

учасниками, такими, як заклади вищої та післядипломної освіти, академічні наукові установи, науково-дослідні лабораторії, наукові музеї, природничі центри.

Література

1. Report of a project to identify the missing components. (2018). *STEM Education in Southwestern Pennsylvania*. Отримано 12 03 2019 р. з <https://www.cmu.edu/gelfand/documents/stem-survey-report-cmu-iu1.pdf>
2. STEM-освіта. Intel «Навчання для майбутнього». (без дати). Отримано 05 05 2019 р. з <http://iteach.com.ua/news/massmedia/?pid=2621>
3. Балик, Н. Р., & Шмигер, Г. П. (2017). Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. *Фізико-математична освіта*(№ 2(12)), 26–30.
4. Биков, В., & Шишкіна, М. (2016). Теоретико-методологічні засади формування хмаро орієнтованого середовища вищого навчального закладу. *Теорія і практика управління соціальними системами*, 30-52.
5. Вакалюк, А. А., Вовк, Т. А., & Чуприкова, З. В. (2015). Основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики. *Вісник економіки транспорту та промисловості*, 154-157.
6. Глазунова, О., & Волошина, Т. (2016). Розвиток софт скілз у майбутніх фахівців з інформаційних технологій засобами гібридного інформаційного освітнього середовища університету. Отримано 07 05 2019 р. з http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/38172/1/14_61_69.pdf
7. Інститут модернізації змісту освіти. (2018). STEM-освіта. Отримано 07 05 2019 р. з <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>
8. Кремень, В. Г., & Биков, Ю. В. (2013). Категорії «простір» і «середовище»: особливості модельного подання та освітнього

застосування. *Теорія і практика управління соціальними системами*(№2), 3-16.

9. Литвинова, С. Г. (2014). Поняття та основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи [Електронний ресурс] / С.Г. Литвинова. *Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання*(№2 (40)), С. 26-4.

10. Самойленко, О. М. (2019). Випуск 8. Матеріали міжнародної наукової конференції "Проблеми модернізації освіти" . у М. Н. Курко (Ред.), *Хмаро-орієнтовані середовища в освіті та їх класифікація* (сс. 214-216). Київ: Київ: ДП "Видавничий дім "Персонал".

11. Сейдаметова, З. С., Абляимова, Э. И., Меджитова, Л. М., Сейтвелиева, С. Н., & Темненко, В. А. (2012). *Облачные технологии и образование*. Симферополь : ДИАЙПИ.

12. Шишкіка, М. П. (2018). Використання хмарних технологій для підтримки освітніх досліджень у просторі відкритої науки. *Інформаційно-комунікаційні технології в освіті*, 105-115.