

## **STEM технології у вищій технічній освіті.**

Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*У цій роботі розглянуто роль STEM технологій у вищій технічній освіті. Зосереджуючись на науці, технології, інженерії та математиці, розглядаються ключові аспекти навчального процесу.*

**Ключові слова:** STEM, технології, вища технічна освіта, навчання, інновації, наука, інженерія, математика, практичні навички, дослідницька діяльність.

### **Abstract**

*This study examines the role of STEM technologies in higher technical education. Focusing on science, technology, engineering and mathematics, the key aspects of the educational process are discussed.*

**Keywords:** STEM, technology, higher technical education, learning, innovation, science, engineering, mathematics, practical skills, research.

### **Вступ**

STEM-освіта, це такий підхід до навчання, коли за основу беруть не набуття знань, а вміння їх здобути, застосувати, не втрачаючи при цьому себе, як особистості. Актуальність STEM-освіти пов'язують зі стрімким розвитком технологій та затребуваністю таких професій, як програміст, інженер, IT-фахівець, спеціаліст у галузі високих технологій, професіонали біо- та нанотехнологій. STEM-освіту часто називають «навчанням навпаки».

### **Результати дослідження**

В епоху онлайн-навчання студенти по всьому світі - особливо з різних країн та сільської місцевості - мають більший доступ до освітніх ресурсів, ніж будь-коли раніше. STEM, де інновації та практичний досвід навчання мають вирішальне значення, часто опиняється на перехресті традиційного та онлайн-навчання [1]. У вищій технічній освіті STEM технології відіграють ключову роль, надаючи студентам не лише фундаментальні знання, але й практичні навички, необхідні для вирішення складних завдань сучасного світу.

Освіта в області 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 області STEM-освіти [2].

Використання інтеграції, як одного з основних принципів STEM-освіти, передбачає модернізацію методологічних засад, обсягу змісту і матеріалів предметів природничо-математичного циклу, технологізацію процесу навчання, що призводить до розвитку здатності розв'язувати складні (комплексні) практичні задачі, критичного мислення, творчих якостей і когнітивної гнучкості, формуються організаторські та комунікативні здібності, компетентність, уміння оцінювати проблеми та приймати рішення, підготовка до усвідомленого вибору та оволодіння майбутніми професіями, фінансова грамотність [3]. Математиці належить важлива роль в інтегрованому підході до STEM-освіти.

Суть STEM-технології полягає в тому, що в її основі лежить інженерний підхід до винахідництва (прототипування). Прототипи потрібно проектувати. Першим кроком у проектуванні є постановка мети. Для досягнення мети необхідно провести дослідження, використати всю доступну інформацію та об'єднати її для отримання ефективного рішення. Процес інженерних досліджень, створення

прототипів і доопрацювання вимагає використання знань з різних дисциплін, які сприяють формуванню цілісної картини світу і застосуванню знань у практичній діяльності [4].

З метою покращення STEM освіти у вищих технічних закладах необхідно: залучати студентів до науково-дослідних проєктів, та пропонувати курси, які фокусуються на практичних навичках, а також створювати можливості для проходження практики в провідних компаніях галузі; інвестувати в сучасне обладнання та лабораторії, створювати центри інновацій та передових технологій, та забезпечувати доступ студентів до необхідних ресурсів; заохочувати студентів до міждисциплінарних досліджень.

Однією з успішних STEM програм є Масачусетський технологічний інститут (MIT) та його ініціатива "MITx", яка пропонує безкоштовні онлайн-курси з різних технічних дисциплін. Ця ініціатива допомогла розширити доступ до якісної освіти для студентів з усього світу. Іншим прикладом є Стенфордський університет та його програма "Stanford Center for Professional Development" (SCPD), яка пропонує онлайн-курси та програми для професіоналів, які працюють в галузі STEM. Ця програма допомагає працюючим професіоналам отримати необхідні навички та знання, не залишаючи роботу. Каліфорнійський університет в Берклі також має успішну STEM програму під назвою "Jacobs Institute for Design Innovation", яка фокусується на розвитку навичок дизайну та інновацій. Ця програма допомагає студентам отримати практичні навички та досвід, необхідні для роботи в галузі STEM.

## Висновки

Отже інноваційна діяльність відкриває простір для розвитку індивідуальних здібностей особистості та забезпечує реалізацію в умовах соціально-економічного та науково-технічного прогресу. Діяльність в рамках STEM-освіти це посилення природничо-наукового компоненту та створення стійких зв'язків між навчальним закладом, суспільством, роботою і цілим світом.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Bossi, Donald (2018). STEM: *At the Crossroads of Traditional and Online Learning* [Electronic resource]. Mode of access: <https://thejournal.com/Articles/2018/06/12/STEM-At-the-Crossroads-of-Traditional-and-Online-Learning.aspx?Page=2> (date of access: 28.02.2024)
2. Кузьменко О. Сутність та напрямки розвитку stem – освіти / О. Кузьменко // Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка] . Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. -2016. - Вип. 9(3). - С. 188-190. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz\\_pmfm\\_2016\\_9%283%29\\_50](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nz_pmfm_2016_9%283%29_50) (дата звернення: 25.02.2024)
3. Інститут модернізації змісту освіти. STEM-освіта [Електронний ресурс]- Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/> (дата звернення 26.02.2024)
4. Н. Р. Балик, Г. П. Шмигє. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. / Н. Балик, Г. Шмигєр // Науковий журнал Фізико-математична освіта. – 2017. - Вип. 2(12). - С. 26-30, 2017.

**Патик Максим Іванович** – студент групи 1KN-23б, факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [mpatik2006@gmail.com](mailto:mpatik2006@gmail.com)

**Струшинська Вероніка Віталіївна** – студентка групи 1KN-23б, факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: [strusinskaveronika@gmail.com](mailto:strusinskaveronika@gmail.com)

Науковий керівник: **Ковальчук Майя Борисівна** – д. пед. н., професор, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця. e-mail: [kovalchuk@vntu.edu.ua](mailto:kovalchuk@vntu.edu.ua)

**Patyk Maxim** – student of group 1KN-23b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: [mpatik2006@gmail.com](mailto:mpatik2006@gmail.com)

**Strushynska Veronika** – student of group 1KN-23b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email: [strusinskaveronika@gmail.com](mailto:strusinskaveronika@gmail.com)

**Supervisor: Kovalchuk Maya B.** – doctor of pedagogical sciences, professor, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: [kovalchuk@vntu.edu.ua](mailto:kovalchuk@vntu.edu.ua)