

STEM-ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІН ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРІВ

Левченко Юлія, к. т. н., доцент,

Басова Юлія, к. т. н., доцент,

Попов Станіслав, к. т. н., доцент

Сучасний стан розвитку суспільства спонукає до динамічного об'єднання професіоналів і провідних діячів у галузі освіти. Актуальною для сучасної системи підготовки спеціалістів є проблема дефіциту інженерно-технічних кадрів та залучення талановитої молоді. Найближчим часом у світі зросте потреба в ІТ-фахівцях, програмістах, інженерах, промислових дизайнерах, спеціалістах з виробництва високих технологій тощо [1].

Для подолання цієї проблеми ефективним є впровадження елементів STEM-освіти для підготовки майбутніх фахівців технічних галузей в умовах освітнього середовища. Прогресивні кваліфіковані інженерні працівники завжди мають попит на ринку праці із-за постійного технічного прогресу.

STEM-освіта – це один з етапів на шляху до успішного працевлаштування, який поєднує в собі наукові поняття, технічно складні навички та знання у галузі інженерії, технології та математики [2].

Впроваджуючи в освітній процес модель STEM-технологій, студенти зможуть формувати такі STEM-компетентності, як: постановка проблеми; формулювання і підготовка дослідницького завдання та визначення шляхів його вирішення; застосування знань в різних ситуаціях, аналіз та імплементація інших точок зору на вирішення проблем; оригінальні розв'язки задач; впровадження навичок високоінтелектуального мислення [1, 2].

Суть STEM технології полягає у тому, що в її основі лежить інженерний підхід до винаходу (прототипу). Для реалізації поставленої мети необхідно провести дослідження, задіяти всі наявні знання, скомбінувати їх і отримати ефективні рішення. У процесі інженерного дослідження, створення або поліпшення прототипу, доводиться використовувати свої знання з кількох дисциплін, що сприяє формуванню цілісної картини світу і застосуванню знань у практичній сфері [2].

STEM-технології засновані на інженерному підході до нових продуктів (прототипування). Щоб досягти мети потрібно проводити дослідження, використовувати всі існуючі знання, інтегрувати їх і отримувати ефективні рішення. В ході реалізації інженерних досліджень, створення або вдосконалення прототипу необхідні власні знання з багатьох дисциплін, що сприяє побудові цілісної картини світу та імплементації знань у практичну сферу [3].

Першими до думки про необхідність підтримки інженерної освіти в США прийшли бізнесмени. Щоб її реалізувати до складу структур державних органів влади увійшли керівники провідних компаній у сфері інформаційних

технологій і телекомунікацій. Спонсори – топ-менеджмент Intel, Xerox, Time Warner та інших відомих компаній, які в своїй діяльності роблять лише перспективні інвестиції. У проєкті беруть участь: Нью-Йоркський фонд, заснований Корпорацією Карнегі, фонд, заснований Гейтсами та інші. Було створено некомерційна організація Change the Equation, яка підтримує STEM-освіту [4, 5].

Методи навчання за програмою STEM спрямовані на усунення основного страху молодих людей перед складними технічними науками через просте та глибоке розуміння природничих предметів.

Підвищення якості навчання пов'язане з фундаментальним удосконаленням підходів до навчання і залежить від використання широкого спектру технологічних засобів навчання [3].

Сьогодні широко використовується технологія швидкого прототипування (RP - rapid prototyping), яка стрімко набрала обертів розвитку в останнє десятиліття, але через високу вартість необхідного обладнання вона впроваджується лише на великих комерційних підприємствах [5, 6]. Зниження вартості створення прототипів сприяло їх виходу за межі підприємств і можливості впровадження у повсякденному використанні, а також закладах освіти.

Завдяки впровадженню та використанню пристроїв швидкого прототипування можна змоделювати весь цикл створення деталі чи продукту, зображуючи його життєвий цикл від проєктування до виробництва. Бачити майбутню модель, а в деяких випадках і справжню, не лише на екрані монітора, а й у друкованому вигляді є неоціненною допомогою викладачі, у напрямку розвитку наочності навчального процесу та спрямування мотивації і в матеріалізації продуктів праці. Швидке прототипування — це виготовлення моделі системи для демонстрації або перевірки «макету» або швидкого прототипування. Прототип, отриманий за допомогою 3D-принтерів зі спеціальної пластмаси. В освіті застосування технології швидкого прототипування можна розглядати з різних точок зору: навчальної, методичної та технічної [7, 8].

На наш погляд, технологія застосування 3D-друку в якості засобу STEM-навчання у процесі підготовки інженерних фахівців у галузі сільськогосподарського машинобудування є однією з необхідних в даному середовищі інновацією. Зокрема, його використання у виробництві пластикових деталей, які можуть бути безпосередньо використані в ремонті транспортних засобів на лабораторно-практичних заняттях для фахівців галузі машинобудування при вивченні дисципліни «Системи автоматизованого проєктування», «Прогресивні технології в галузі», «Технологія сільськогосподарського машинобудування». На кафедрі механічної та електричної інженерії використовується 3D-принтер моделі Weedo Tina (див. рис. 1), який працює за технологією FDM (Fused deposition modeling) – модель виготовляється шляхом нанесення тонких шарів розплавленого матеріалу один на одного.

У процесі лабораторних та практичних робіт студенти спочатку проєктують

потрібний об'єкт, а потім за допомогою технології 3D-друку виготовляють його самостійно. Використання 3D-друку дає можливість створити фізичну копію змодельованого об'єкта. Такий підхід дозволяє не тільки візуально побачити розроблену деталь, але й оцінити інші її характеристики. Крім того, студент може побачити весь цикл створення деталі: від етапу проектування до етапу реалізації її остаточного вигляду. Водночас у процесі навчальної діяльності на заняттях підвищується мотиваційна сторона учнів: можна самостійно вдосконалювати намічені деталі, робити їх більш складними, функціональними чи економними [7, 8].



Рис.1. Зовнішній вигляд 3D-принтера Weedo Tina

Отже, перспективою подальшої роботи бачимо у застосуванні різноманітних STEM як засобу актуалізації навчальної діяльності інженерних фахівців.

Список використаних джерел:

1. Олійник В. В., Самойленко О. М., Бацуровська І. В., Доценко Н. А. STEM-освіта в системі підготовки майбутніх інженерів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 80. № 6. С. 129-139. URL : <https://doi.org/10.33407/itlt.v80i6.3635> (дата звернення : 01.02.2024).
2. Яхін С. В., Попов С. В., Прілепо Н. В. Діджитальні реалії спеціальності «Галузеве машинобудування». *Модернізація освітньої діяльності та проблеми управління якістю підготовки фахівців в умовах діджиталізації* :52 наук.-метод. конф., м. Полтава, ПДАА, 24-25 лютого 2021 р. Полтава, 2021. С. 131 – 132.
3. Стрижак О. Є. STEM-освіта: основні дефініції. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. № 6. С. 16 – 33.
4. Басова Ю. О., Левченко Ю. В. Цифрові інструменти як форма активізації пізнавальної діяльності здобувачів технічного профілю. *Вища освіта в контексті глобальних викликів* : 54-а науково-методична конференція викладачів та аспірантів, 22-23 лютого 2023 року. Полтава : ПДАУ, 2023. С. 122 – 124.
5. Campbell C., Speldewinde C. Early Childhood STEM Education for Sustainable Development. *Sustainability*. 2022, 14, 3524. URL : <https://doi.org/10.3390/su14063524> (дата звернення : 01.02.2024).

6. STEM в освіті і науково-технічній сфері. URL : <https://toys4brain.com.ua/uk/articles-and-video/stem-in-education-science-and-technology/> (дата звернення : 31.01.2024).

7. Chaikowska H., Yankovych O., Levchyk I., Kuzma I., Rozhko-Pavlyshyn T. Formation of sustainable development competencies in primary school children. *Journal of Education Culture and Society*. 2021. № 2. P. 341 – 360. doi: 10.15503.jecs2021.2.341.360 (дата звернення : 31.01.2024).

8. Цидило І., Замора Я., Сокотов Ю. Технологія 3d-друку як ІКТ актуалізації навчальної діяльності інженерно-педагогічного фахівця у галузі транспорту. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2019. Вип. 4. С. 8 – 13.

ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СТРАТЕГІЯ ДОСЯГНЕННЯ УСПІХУ»

Горбенко Олександр, к. т. н., доцент

Вибіркова навчальна дисципліна «Стратегія досягнення успіху» має на меті формування у здобувачів вищої освіти компетентностей для розкриття їхнього прихованого потенціалу, становлення здорових людських взаємин та особистих стосунків.

Опрацювання контенту цієї освітньої компоненти дозволяє дати студенту відповіді на такі питання: Чи можна стати щасливішим, здоровішим і впевненішим у собі? Як пізнати відчуття рішучості та цілеспрямованості? Чи можна стати позитивною, сконцентрованою людиною, яка здатна досягати поставленої мети? Та ще на багато подібних питань.

Розглянемо спочатку поняття «успіх» і як його можна розуміти. Дану дефініцію трактують по різному: «позитивний наслідок роботи та справи, змагання, життя тощо», «позитивний результат діяльності, факт вищого досягнення поставленої мети; здобутий успіх є великим збудником нової енергії, могутнім стимулятором творчих пошуків і злетів», «суспільне визнання чого-небудь або кого-небудь, яке супроводжується почуттям потреби й отриманням позитивних емоцій» [1]. Але як би ми не трактували дане поняття, потрібно усвідомити, що успіх не може бути ціллю, *успішність* – є нашим внутрішнім станом.

Основними складниками досягнення успіху є такі: душевний спокій, здоров'я та енергія, особисті стосунки, фінансова незалежність, високі цілі та ідеали, самопізнання, самореалізація.

І одним із найвагоміших чинників, що впливає на становлення особистості, на формування того, хто ми є насправді тут і зараз – це думки. Ми завжди про щось думаємо, на нас впливає все, що ми говоримо, чуємо, читаємо, дивимось, як спілкуємось. Комбінація цих впливів сформувала, і що головне продовжує формувати, кожного, як особистість. Думки викликають певні образи та картинки, які призводять до виникнення відповідних емоцій, і почуття, в свою чергу, виливаються у конкретні слова і вчинки. Дане твердження добре ілюструє