

ВИКОРИСТАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРОГРАМУВАННЯ У ЗВО

Кокарєва Анастасія Віталіївна

аспірантка кафедри загальної педагогіки та андрагогіки,
Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка,
anastasiakokareva653@gmail.com

Стрімкий розвиток інноваційних технологій у сучасних умовах веде до того, що найближчим часом найбільш перспективними та актуальними стануть професії, пов'язані зі сферою ІТ, інженерією та новітніми технологіями. Впровадження STEM-освіти у навчальний процес забезпечить якісний розвиток технічних навичок із застосуванням математичних та наукових знань. Це інтегроване середовище навчання, що допомагає сформувати якісну теоретичну та практичну базу, адже зосереджується на спонуканні мозку до необмежених творчих ідей та наукових відкриттів. При вивченні програмування у ЗВО основною метою є не тільки теоретичні знання, а й загальний розвиток студентів, формування просторової уяви, критичного мислення, набуття нових навичок користування ПК, а також розкриття індивідуального творчого потенціалу. Модель STEM – універсальний та логічний метод при вивченні програмування, оскільки має на меті підготовку професійних та конкурентоспроможних фахівців майбутнього.

Аналіз літератури показав, що С. Бабійчук, Т. Нанаєва, Н. Омельченко розглядали теоретичні основи STEM-освіти; С. Подлесний досліджував STEM-технології в інженерно-технічній освіті. Л. Гришко, Ф. Брукс, Ю. Крамар вивчали методику навчання програмуванню та технології.

Метою статті є розглянути та проаналізувати STEM-технології, які використовуються у процесі вивчення програмування у ЗВО.

Сучасний етап зростання актуальності предметів, пов'язаних із програмуванням, визначається зорієнтованістю на якісний результат. Застосування STEM-технологій забезпечить ефективність та оптимізацію нових знань на практиці, адже програмування стоїть поряд з математикою та інженерією, які вимагають алгоритмів під час створення програмного продукту. Інноваційна система освіти допоможе розвинути аналітичне мислення, за допомогою якого людина зможе легко знаходити рішення та альтернативні варіанти, не втрачати у великому потоці даних та вибудовувати думки послідовно та точно; критичне мислення, за допомогою якого майбутні фахівці зможуть тверезо оцінити будь-яку ситуацію та знайти ґрунтовні аргументи; а також креативність (мислення out of the box). Такі навички допоможуть студентам на основі набутого досвіду самостійно орієнтуватись у будь-якій ситуації.

STEM-освіта популяризує природничі та технічні спеціальності, тому на дисциплінах, пов'язаних із програмуванням, активно застосовуватимуться 3D-моделі, робототехніка, вимірювальні комплекси та лабораторні прилади. Фундаментальна практично-теоретична підготовка забезпечить базою знань з математики, основ алгоритмізації, розробки програм, а також сформує навички використання існуючих API (інтерфейсів прикладного програмування), написання

грамотного, універсального, розширюваного та відмовостійкого коду тощо. Якісно забезпечити обидва блоки підготовки на належному рівні можуть ті ЗВО, що вирішили бути у тренді ринку праці та застосовувати новітні технології. Для досягнення високого рівня освіти потрібно виконати дві умови: взаємодіяти з компаніями, що займаються розробкою програмного забезпечення, і постійно орієнтуватись на найсучасніші технології [1].

У контексті глобалізаційних тенденцій та нових викликів, додаткова оновлена освіта допоможе студентам забезпечити адаптацію до реалій, професійну орієнтацію та міцну базу знань для сучасних STEM-професій, які тісно пов'язані з інформаційними технологіями. Так, дисципліни з програмування можуть стати відмінним майданчиком для застосування таких методів, адже вони відрізняються не тільки своєю продуктивністю, а й активною комунікацією та командною роботою. Завдяки вільній атмосфері для дискусій та обговорень студенти мають змогу висловлювати думки та спілкуватися з наставниками та колегами. Фундаментальні етапи, що містять постановку завдань, обговорення, моделювання, створення та аналіз, є основою формування сучасного та наукового світогляду, творчого мислення, а також розвитку творчого потенціалу майбутніх фахівців в умовах становлення нового інформаційного суспільства. Самостійна творча та проектна діяльність допоможе студентам детально ознайомитись з комп'ютерними технологіями та широким колом наукової літератури за допомогою власних досліджень. У такий спосіб майбутні фахівці опановують технологією програмування, вивчають нові мови та фреймворки, розуміють принципи проєктування та регулярно практикуються.

Говорячи про відмінну інформаційну освіту, не можна не згадати про Польсько-Японську Академію комп'ютерних технологій у Варшаві, що займається високоякісною підготовкою майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій. Навчальна програма побудована лаконічно, згідно з європейськими стандарти академічного викладання. Основною дисципліною тут є інформатика та програмування, що вдало поєднуються з іншими дисциплінами. Заклад підтримує цікаві проєкти студентів та акцентується на отриманні практичних навичок.

Цікаво, що українські освітні заклади також намагаються орієнтуватись на новітні стандарти та залучати інноваційні технології у навчальний процес. Так, у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» проводяться різноманітні конкурси та програми, що пов'язані зі STEM-освітою, зокрема, проєкт STEMCamp for educators, що протягом п'яти днів здійснював ряд тренінгів з метою підвищення кваліфікації викладачів та отримання нових навичок; регіональний етап конкурсу WorldSkills Ukraine з мобільної робототехніки, де учасники збирали роботів та складали кваліфікаційний іспит; а також цікавий проєкт «Зимові канікули з Політехом: Вікторини у Kahoot», де студенти протягом зимових канікул могли долучитись до цікавих вебінарів та науково-популярних вікторин, які можна опрацювати у будь-який час.

Галузь інформаційних технологій потребує досконалого володіння фундаментальними навичками та здатністю до постійної самоосвіти, яка є необхідною складовою успіху у сфері ІТ. Задля підвищення ефективності дисциплін та розширення кругозору студентів, STEM-орієнтовані викладачі

проводять тренінги та факультативи з Web-дизайну, аналізу даних, програмування, комп'ютерної графіки та інженерії. Це не тільки позакласна робота, а й форма розширення та поглиблення знань, що допомагає результативно засвоювати теми, більш глибоко занурюватись у світ програмування, а також розвивати практичні вміння за допомогою власних алгоритмів, технологій, ідей та експериментів.

Такий комплексний підхід поєднання технічної дисципліни із творчістю допоможе пробудити зацікавленість до навчального процесу, розвинути «метакогнітивні навички», а також розкрити фаховий потенціал студентів. Під час таких занять можна застосовувати елементи інженерного проєктування (Engineering Design Process, EDP), тобто, спочатку окреслити проблему, далі – об'єднатись у команди та провести дослідження, розробити шляхи її вирішення, обрати та розпланувати роботу, реалізувати та проаналізувати результат. Таким чином, студенти вчаться комплексно підходити до розв'язання багатьох проблем та працювати у команді: така взаємодія стане справжнім інструментом не тільки для отримання чітко окреслених цілей, а й особистісного зростання кожного її учасника. Працюючи разом із колегами, майбутні програмісти зможуть з легкістю долати перешкоди, ставити себе на місце інших, швидко організовувати роботу та вчитися комунікації.

Без перебільшення можна зазначити, що STEM-освіта – найкращий спосіб виховати суспільство майбутнього. Такі індивідууми зможуть з легкістю стати цілеспрямованими, освіченими та надійними ланками суспільства. Якісна система впровадження STEM-технологій у ЗВО, зокрема при вивченні програмування – це перспективний крок у розвитку вітчизняної освіти, адже ІТ-напрями поступово змінюють світ та продовжують відігравати одну з ключових ролей у подальшому прогресі. Один з можливих підходів – використання STEM-лабораторій, де студенти можуть отримати доступ до необхідного обладнання та програмного забезпечення для виконання практичних завдань; залучення до практичних проєктів з програмування, які базуються на реальних викликах, що дозволяє студентам здобувати досвід у розв'язанні складних задач; використання STEM-технологій для розробки мультимедійних матеріалів, які допоможуть краще зрозуміти складні концепції програмування.

Здійснене дослідження показало, що впровадження інноваційних технологій у навчальний процес забезпечить не тільки прогресивний розвиток системи вітчизняної освіти, а й забезпечить економічну конкурентоспроможність країни у майбутньому, а також зростання медіаграмотності суспільства. Саме тому навчання здібних та науково грамотних громадян – пріоритетний орієнтир розвитку освіти.

Список використаних джерел

1. Яцків Л. Програміст – професія перспективна. URL: <https://fortuna-gazeta.com.ua/articles/programist-profesiya-perspektyvna> (дата звернення: 12.03.2023).