

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

USE OF INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF ENGINEERING SPECIALISTS

Стаття присвячена актуальній на тепер проблемі використання інноваційних освітніх технологій у педагогічному процесі, зокрема при підготовці фахівців інженерних спеціальностей. У сучасних умовах використання інноваційних освітніх технологій є об'єктом вивчення не тільки безпосередніх учасників педагогічного процесу, а й усіх фахівців, які відстежують зміни в образі діяльності людини, структурі його мислення, поведінкових характеристиках, що йдуть за впровадженням інновацій. Інформаційна революція й формування нового типу суспільного устрою – інформаційного суспільства – висувають інформацію і знання на передній план соціального та економічного розвитку. Нововведення характерні для будь-якої професійної діяльності людини, тому стають предметом вивчення й аналізу. Розвиток прогресу й упровадження інновацій в промисловості спонукає до більш активного впровадження та використання інноваційних технологій в освітньому процесі інженерів.

У статті розглядається використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) як засіб підвищення ефективності освіти, використання й переваги web-технологій, інтерактивна взаємодія з учнями, методи проекту. Розглянуто питання ролі викладача для розвитку здобувачів вищої освіти. Особливу увагу спрямовано на використання професійно-орієнтованих комп'ютерних технологій при підготовці інженерних фахівців, зокрема CAD/CAM/CAE-систем, які дають змогу вибрати найбільш грамотні технологічні й конструкторські рішення, наочно уявити об'єкти розрахунку та результати, отримані в процесі вирішення, швидко й точно виконати креслення та оцінити ефективність виконаних робіт, оскільки для досягнення необхідного сучасним виробництвом рівня готовності інженерного фахівця необхідно досягти оптимального поєднання спеціальної інженерної та інформаційно-технологічної підготовки.

Ключові слова: інновації, нововведення, освітній процес, інформатизація, інтернет-технології, фасилітація.

The article is devoted to the current problem of using innovative educational technologies in the pedagogical process, in particular in the training of engineering specialists. In modern conditions, the use of innovative educational technologies is the object of study not only of direct participants in the pedagogical process, but also of all professionals who monitor changes in the image of human activity, the structure of his thinking, behavioral characteristics that follow the introduction of innovations. The information revolution and the formation of a new type of social order – the information society – bring information and knowledge to the forefront of social and economic development. Innovations are characteristic of any professional human activity and therefore become the subject of study and analysis. The development of progress and implementation of innovations in industry encourages more active introduction and use of innovative technologies in the educational process of engineers.

The article considers the use of information and communication technologies (ICT) as a means of improving the efficiency of education, the use and benefits of web-technologies, interactive interaction with students, project methods. The question of the role of the teacher for the development of higher education seekers is considered. Special attention is paid to the use of professionally-oriented computer technologies in the training of engineering specialists, in particular CAD/CAM/CAE-systems. Which allow students to choose the most competent technological and design solutions, visualize the objects of calculation and the results obtained in the solution process, quickly and accurately perform drawings and evaluate the effectiveness of work performed. To achieve the required level of engineer training, it is necessary to achieve an optimal combination of special engineering and information training.

Key words: innovations, educational process, informatization, Internet technologies, facilitation.

УДК 37.02:378

DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2020/29-1.14>

Березкін О.В.,

аспірант кафедри професійної освіти
Подільського державного
аграрно-технічного університету

Сірант В.М.,

аспірант кафедри професійної освіти
Подільського державного
аграрно-технічного університету

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Завдання сучасного закладу вищої освіти (далі – ЗВО) є розкриття здібностей усіх учасників педагогічного процесу, надання їм можливостей прояву творчого потенціалу. Розвиток сучасної системи вищої освіти характеризується динамізмом, використанням різноманітних освітніх технологій, інноваційних методів і організаційних форм навчання. Цей процес вимагає глибокого наукового й практичного осмислення, вивчення, аналізу й упровадження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Для дослідження проблеми використання інноваційних освітніх технологій вагоме значення

мають наукові праці В. Садовського, В. Афанасьєва, А. Пригожина, К. Ангеловські, В. Лазарєв, К. Вазіна, М. Поташник, С. Поляков, В. Сластьонін, Л. Даниленко, О. Киричук, В. Ляудис, М. Кларін, В. Паламарчук, Л. Подимова та ін. Інновації в педагогіці професійної освіти вивчали А. Виноградов, А. Найн, Н. Кузьміна, Л. Красюк.

Аналіз світових і вітчизняних педагогічних концепцій розвитку інженерної освіти й вимог до підготовки інженерних кадрів показує, що найбільш актуальними є технології, спрямовані на розвиток системного мислення майбутніх фахівців і формування досвіду вирішення завдань на основі професійно-орієнтованих комп'ютерних технологій.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. У часи реформування системи освіти, стрімкого розвитку прогресу й усебічного впровадження різноманітних інновацій у промисловості постають нові завдання перед навчальними закладами щодо підготовки інженерних фахівців. Відбувається пошук інноваційних освітніх технологій, які зможуть підвищити ефективність навчання та підготувати майбутніх інженерів згідно із сучасними вимогами.

Мета статті – проаналізувати використання інноваційних освітніх технологій, роль викладача й особливості ІКТ при підготовці фахівців інженерних спеціальностей.

Виклад основного матеріалу. У педагогіці інновація означає нововведення, яке покращує просування й самі результати навчального процесу. Інноваційні освітні технології – це «цілеспрямоване, систематичне і послідовне впровадження в практику оригінальних, новаторських способів, прийомів педагогічних дій і засобів, що охоплюють цілісний навчальний процес від визначення його мети до очікуваних результатів» [1, с. 352].

Інноваційне навчання стимулює новаторські зміни в культурі, соціальному середовищі; орієнтоване на формування готовності особистості до динамічних змін у соціумі за рахунок розвитку здібностей до творчості, різних форм мислення, а також здатності до співпраці з іншими людьми [2, с. 25].

При цьому інноваційні процеси не означають відмови від традицій, а в низці випадків спираються на них і продовжують їх.

На відміну від традиційно поданого навчального матеріалу, сучасні форми подання навчальної інформації дають змогу значно збільшити обсяг матеріалу, розширивши як тематику, так і спектр його уявлення, полегшуючи пошук, інтерпретацію, вибір потрібного аспекту. При цьому проектування педагогічних технологій з урахуванням реалізації дидактичних можливостей інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ) доводиться орієнтувати на такі результати навчання, як формування вмінь самостійно здобувати знання, здійснювати різноманітні види самостійної діяльності зі збирання, оброблення, передачі, продукування навчальної інформації.

ІКТ – це нові інформаційні технології навчання, які являють собою процеси підготовки й передачі інформації учнем, основним засобом передачі яких є комп'ютер [3, с. 114].

Завдяки використанню комп'ютера як досить досконалого сучасного засобу передачі інформації, ІКТ дають змогу прискорити багато елементів педагогічного процесу, що робить його більш ефективним і піднімає рівень освіти на більш високий рівень якості.

Сучасні підходи до використання web-технологій, постійно вдосконалюються адекватно інтенсивному розвитку науково-технічного про-

гресу, припускають реалізацію інформаційної взаємодії учасників освітнього процесу в різних режимах роботи на базі Інтернет. При цьому учнів можна орієнтувати на користування інформаційним середовищем науки:

- інформація та знання, які є наповненням баз даних;

- електронні бібліотеки, віртуальні музеї, художні презентації, виставки [4, с. 224].

Застосування таких засобів в освіті істотно підвищує мотивацію навчання, забезпечує самостійність при вирішенні навчальних завдань, розвиває вміння користування засобами інформаційних і комунікаційних технологій, навички мережевого взаємодії.

В умовах інформатизації освіти відбувається розвиток як традиційних теорій навчання, так і дистанційного навчання, «електронного навчання», навчання на основі методу проектів.

Сьогодні перспективним є інтерактивна взаємодія з учнями за допомогою інформаційних комунікаційних мереж, із яких масово виділяється середа інтернет-користувачів. Інформаційні технології є провідним засобом у дистанційному навчанні, яке відіграє все більшу роль у модернізації освіти.

Навчання через Інтернет має низку істотних переваг:

- гнучкість – студенти можуть здобувати освіту у відповідний їм час і в зручному місці;

- дальність дії – студенти не обмежені відстанню й можуть учитися в незалежності від місця проживання;

- економічність – значно скорочуються витрати на далекі поїздки до місця навчання [5, с. 192].

Широко в освітній процес упроваджується метод проектів. Основне призначення цього методу полягає в наданні здобувачам вищої освіти можливості самостійного придбання знань у процесі вирішення практичних завдань або проблем, що вимагають інтеграції знань із різних предметних галузей; розвитку пізнавальних навичок учнів, умінь самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, розвиток критичного і творчого мислення.

Розвиток здобувачів вищої освіти залежить від професійно-педагогічних умінь викладача створювати відповіднику атмосферу навчання. Ключову роль відіграє зацікавлене ставлення викладача до процесу навчання. Принцип особистісної орієнтації навчання здобувачів вищої освіти в умовах інформатизації та комп'ютеризації реалізується засобами фасилітаційного спілкування, це передбачає зміну позиції викладача-інформатора на позицію фасилітатора.

Фасилітація (від англ. facilitation – допомога, полегшення, сприяння) – це організація процесу колективного розв'язання проблем у групі. Саме коли людина залучена до прийняття рішення, коли її думка почута та включена при розгляданні остаточного рішення, вона більш схильна далі реалізо-

увати це рішення. При цьому завдання вчителя-фасилітатора полягає в організації спілкування всіх учасників обговорення з нейтральної сторони, налагодження ефективного обміну думками так, щоб зіткнення думок перейшло в конструктивне русло, розбіжності успішно подолані і прийнятне рішення вироблено [6 ; 7, с. 119].

Говорячи про ІКТ при підготовці фахівців інженерних спеціальностей, варто зазначити можливість використання комп'ютерних програм з CAD/CAM/CAE-системами (автоматизація конструкторського проектування/технологічна підготовка виробництва/інженерні розрахунки).

Сьогодні неможливе створення конкурентоспроможної продукції без застосування сучасних програмних засобів для проектування, розрахунку й виготовлення майбутніх виробів. Інженер повинен повною мірою володіти програмними продуктами, призначеними для розробки нових виробів. Іноді обов'язковою умовою при прийомі на роботу є володіння системами автоматизованого проектування. Одним із завдань ЗВО є навчити майбутніх інженерів застосовувати ці програми на практиці.

Сьогодні на ринку програмних продуктів пропонується безліч CAD/CAM/CAE-систем. Завдяки системам тривимірного моделювання можна деталь за деталлю вивчати конструкцію обладнання будь-якого ступеня складності на комп'ютері, що дуже важливо при підготовці інженерів.

У сучасних CAD/CAM/CAE-системах є всі необхідні засоби для роботи з великими збірками, а також можливість моделювання будь-яких геометричних форм, створення креслень по ДСТУ та ГОСТам, виконання динамічних розрахунків і розрахунків на міцність, проведення симуляції роботи механізму тощо.

І ці системи постійно розвиваються, у них уносяться нові функціональні можливості з огляду на прогрес та інновації у світі. Так, в інтерв'ю від 05.03.2020 головний виконавчий директор SolidWorks – Dassault Systèmes Жан Паоло Бассі повідомив про початок додавання функцій доповненої й віртуальної реальності, удосконалення можливостей для тривимірного друку, генеративний дизайн або породжуюче проектування, коли програмне забезпечення рекомендує інженерам оптимальні геометричні рішення й форми [8].

Використання CAD/CAM/CAE-систем дає змогу наочно представити процес проектування, значно спрощує виконання трудомістких механічних розрахунків і креслень обладнання, сприяє формуванню навичок аналізу отриманих результатів. Широкий спектр можливостей цих систем дає змогу застосовувати їх для вивчення загально-професійних і спеціальних дисциплін, проведення різних форм аудиторських занять і самостійної роботи здобувачів вищої освіти.

Висновки. Упровадження нових технологій навчання як ключова умова структурно-змістової

реформи вищої освіти пред'являє до викладача нові вимоги. Важливою умовою становлення педагога-інноватора стає розвиток ключових кваліфікацій і компетенцій.

Велика кількість інноваційних освітніх технологій підтверджує той факт, що система освіти постійно шукає шляхи вдосконалення процесу підготовки майбутніх фахівців відповідно до вимог суспільства.

Задля підвищення ефективності освіти необхідно поєднувати традиційне навчання з інноваційними освітніми технологіями, зокрема ІКТ, підбираючи методику з огляду на дисципліну викладання, керуючись тим, які кваліфікації необхідні майбутнім фахівцям. Програма підготовки інженерів повинна включати освоєння методів комп'ютерного моделювання та практичних навичок роботи з CAD/CAM/CAE-системами. Необхідне збільшення частки курсових і дипломних проектів, виконаних за допомогою цих систем, для цього необхідно збільшення навчально-методичного й програмного забезпечення.

Проблема використання інноваційних освітніх технологій, їх оптимальне поєднання вимагає подальшого вивчення й розробки, оскільки тільки системний підхід здатний реалізувати ідеї компетентно-орієнтованого навчання в закладах вищої освіти.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Дичківська М. Інноваційні педагогічні технології : навчальний посібник. Київ : Академвидав, 2004.
2. Артюшина М. Психолого-педагогічні аспекти інноваційного навчання студентів. *Досвід організації та активізації навчального процесу на основі впровадження інноваційних технологій* : збірник матеріалів наук.-метод. конф., 5–8 лютого 2008 р. Київ : КНЕУ, 2008. Т. 2.
3. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий : в 2 т. Москва : НИИ школьных технологий, 2006. Т. 2.
4. Трайнев И.В. Управление развитием информационных педагогических проектов в постиндустриальном обществе. Москва : Дашков и Ко, 2014.
5. Иванова Е.О., Осмоловская И.М. Теория обучения в информационном обществе. Москва : Просвещение, 2014.
6. Фасилітація: як і для чого? ПРО.СВІТ Центр інноваційної освіти. URL: <http://prosvitcenter.org/fasylytaciya> (дата звернення: 21.10.2020).
7. Забавляева Т.А., Пюрко В.Є. Організація навчально-виховного процесу на засадах педагогіки партнерства в умовах реалізації Концепції нової української школи. *Особистісно-професійний розвиток вчителя в умовах реалізації Концепції Нової української школи* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (14–16 червня 2018 р., м. Мелітополь, Україна) / ред.-упоряд. С.М. Дубяга, В.В. Чорна, І.О. Яковенко. Мелітополь : ФОРМ Одинорог Т.В., 2018.
8. Мозги инженера нужно использовать для творчества и эмпатии : интервью. URL: <https://stimul.online/articles/interview/mozgi-inzhenera-nuzhno-ispolzovat-dlya-tvorchestva-i-empatii/> (дата звернення: 21.10.2020).