

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ВИЩОЇ ТЕХНІЧНОЇ ШКОЛИ

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто питання підвищення ефективності та якості навчання математики майбутніх інженерів з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). На підставі теоретичного аналізу результатів досліджень обґрунтовано цілі та методи використання ІКТ для підвищення рівня математичної компетентності майбутніх інженерів.

Ключові слова: освітній процес, математичні знання, інформаційно-комунікаційні технології, педагогічна технологія, навчальний процес.

Abstract

In this work the question of improving the efficiency and quality of learning math future engineers using information and communication technologies (ICT). The reason theoretical the analysis of the results of the research substantiates the goals and methods of use of ICT to enhance the level of mathematical competence of future engineers.

Keywords: educational process, mathematical knowledge, information and communication technology, educational technology.

Вступ

Теоретико-методологічні засади застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) під час навчання майбутніх інженерів, базуються на філософських парадигмах, яким притаманна багатоманітність і взаємодоповнюваність. Методологія кожної науки і відповідно практики, що ґрунтується на певних специфічних законах науки, характеризується розкривається за допомогою специфічних підходів чи принципів. У сучасній педагогіці такими підходами є: компетентнісний, особистісний, діяльнісний, діалогічний і інші. Системний підхід дозволяє виявити інтегративні системні властивості і якісні характеристики, які відсутні в окремих елементах, що складають систему. Діяльнісний підхід ґрунтується на визнанні діяльності основою, засобом і вирішальною умовою розвитку особистості, передбачає зорієнтованість навчально-виховного процесу безпосередньо на особистість студентів та потребує урахування його індивідуальних особливостей. Компетентнісний спрямований на створення педагогічних умов діяльності майбутнього фахівця.

В. Кремень вважав, що одне з головних завдань освіти в умовах розвитку інформаційного суспільства – навчити учнів і студентів використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології [4]. В. Андрущенко визначав, що функція викладача при використанні інформаційних технологій у навчальному процесі стає іншою: він повинен навчити студента орієнтуватися в цьому інформаційному середовищі, повинен розвинути його творчі та інтелектуальні здібності, у тому числі здатність до самоосвіти. Саме ця обставина робить використання інформаційних технологій, інформатизацію навчального процесу головним засобом здійснення переходу до інноваційної освіти, на що вказується в цілому ряді документів стратегічного і науково-дослідного характеру [1].

В Україні інтенсивно досліджують питання запровадження в навчальний процес засобів ІКТ В. Биков, Ю. Горошко, Р. Гуревич, М. Жалдак, М. Кадемія, С. Раков, Ю. Рамський, О. Спірін, Н. Морзе, та ін. Використання комп'ютерної техніки у професійному навчанні знайшло відображення у дослідженнях Р. Гуревича, В. Кухаренко А. Литвина, Т. Поясок та ін. Проблеми формування вмінь використовувати ІКТ у навчальному процесі розглядалися у працях М. Жалдака, Ю. Машбиця, В. Монахова, С. Семерікова, О. Співаковського, Ю. Триуса та ін.

Упровадження ІКТ в педагогічну освіту впливає на всі компоненти методичної системи процесу навчання. Слід також зауважити, що інтенсивний розвиток засобів ІКТ випереджає розвиток методів використання цих засобів у навчальному процесі.

Результати дослідження

Науковий аналіз психолого-педагогічної літератури, досвіду українських і зарубіжних науковців і практиків, дозволяє визначити основні напрями застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі.

ІКТ використовуються як: засіб навчання і моделювання різних явищ, процесів, дослідження їхніх характеристик, розрахунку схем тощо; інструмент пізнання навколишньої дійсності та самопізнання; засіб інформаційно-методичного забезпечення й управління навчально-виховним процесом і навчальними закладами; засіб автоматизації процесів контролю, корекції результатів навчальної діяльності, комп'ютерного педагогічного тестування і психодіагностики.

Інформаційно-комунікаційні технології навчання можуть бути ефективними тільки тоді, коли вони органічно вписуватимуться у традиційну систему навчання. Досвід викладачів, які застосовують комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання, свідчить, що найефективнішою формою використання інформаційних технологій у навчальному процесі є їх включення до складу навчально-методичних комплексів, тобто використання програмних засобів разом із супроводжуючими друкованими матеріалами [6]. В основу використання засобів сучасних ІКТ у навчальному процесі, як і будь-яких традиційних засобів і систем навчання, повинні бути покладені загальновизнані дидактичні принципи навчання. До них відносяться: принцип єдності навчання, виховання і розвитку; принципи науковості і систематичності; свідомості і творчої активності студентів у навчанні; принцип наочності, принцип міцності засвоєння знань, формування умінь і навичок; принцип диференційованого підходу до навчання кожного студента за умов колективної роботи групи; принцип розвиваючого навчання. Конкретизуючи вимоги до навчального процесу, організованого з використанням ІКТ, можна виділити як основні такі принципи: Принцип науковості. Відтворення навчального матеріалу, зокрема з використанням засобів ІКТ, повинне бути адекватними науковому знанню і одночасно доступними для розуміння студентами.

У ЗВО розробляються сучасні навчальні середовища, з використанням яких студенти матимуть змогу здобувати необхідні знання для розвитку їхньої професійної діяльності. З цією метою у навчальному процесі застосовуються сучасні інформаційні технології – хмарні технології. Це технології для опрацювання відомостей, використовуючи які, користувач отримує інформаційні ресурси через глобальну мережу Інтернет. Впровадження хмарних технологій до навчального процесу підвищить якість та ефективність освітнього процесу, що певним чином підготує студента до життя в сучасному інформаційному суспільстві [7].

Сучасні інформаційні технології навчання визначаються як сукупність впроваджуваних в системи організаційного управління освітою і в системи навчання принципово нових систем і методів обробки даних, що є цілісними навчальними системами. Вони відображають інформаційний продукт (дані ідеї, знання) з найменшими витратами і відповідно до закономірностей того середовища, в якому вони розвиваються.

Упровадження ІКТ в педагогічну освіту впливає на всі компоненти методичної системи процесу навчання. Необхідно зазначити, що інтенсивний розвиток ІКТ випереджає розвиток методів використання цих засобів у навчальному процесі. Серед сучасних засобів ІКТ у процесі підготовки інженера використовуються системи комп'ютерної математики (СКМ), які є також засобом навчання математики.

Вимоги до математичної освіти сучасного фахівця зазнали суттєвих змін: послабла роль деяких розділів класичної математики; з'являються нові навчальні математичні дисципліни. Безумовним залишається вплив навчання математики на формування певного рівня математичної культури, інтелектуального розвитку, наукового світогляду, розуміння сутності практичної спрямованості математичних дисциплін, оволодіння методами математичного моделювання. Особливо гостро проблема навчання математиці постає для ІТ-фахівців, оскільки основу програмування складає не тільки знання певної мови програмування, а й уміння побудови математичної моделі, знання ефективних алгоритмів, процесу створення алгоритмів для розв'язання поставленого завдання. Як підкреслював академік В. М. Глушков, математика на початку ХХІ с. «буде більшою мірою математикою дискретних, а не неперервних величин». Тим не менше майбутні фахівці повинні оволодіти базовими математичними поняттями та методами.

Проте, науковці [9] визначають такі загальні проблеми низької успішності студентів з математичних курсів у ЗВО:

- низький рівень підготовки студентів зі шкільної математики (більше 70 % викладачів математики визначили цю проблему як найвпливовішу);
- невміння студентів самостійно працювати з матеріалом;
- низька мотивація студентів при вивченні предметів математичного циклу;
- недостатній рівень навчально-пізнавальної активності студентів;
- невміння студентів застосовувати математичні знання для формалізації практичних задач та їх розв'язування;
- недостатній рівень практичних умінь та навичок щодо використання теоретичних знань.

Тому викладачам ЗВО сьогодні необхідно освоювати сучасні інформаційні технології навчання, такі, як телеконференції, електронна пошта, відеокнижки, електронні книги для мікрокомп'ютерів, системи мультимедіа та інші засоби сучас. Неминучий перегляд організаційних форм навчального процесу шляхом збільшення частки самостійної, індивідуальної і колективної роботи студентами, об'єму практичних і лабораторних робіт пошукового і дослідницького характеру, ширшого проведення поза аудиторних занять.

Впровадження сучасних інформаційних технологій в навчально-виховний процес приводить до корінної зміни функцій педагога, який разом з учнями все більш стає дослідником, програмістом, організатором, консультантом, тобто традиційний навчальний процес для викладача стає менеджментською функцією.

Вже сьогодні можна сказати, що впровадження інформаційних технологій навчання сприяє: індивідуалізації початково-виховного процесу з урахуванням рівня підготовленості, здібностей, індивідуально-типологічних особливостей засвоєння матеріалу, інтересів і потреб студентів; зміні характеру пізнавальної діяльності студентів у бік більшої самостійності і пошукового характеру; стимулюванню прагнення студентів самоудосконалення і готовності до самостійного перенавчання; посиленню міждисциплінарних зв'язків в навчанні, комплексному вивченню явищ і подій; підвищенню гнучкості, мобільності навчального процесу, його постійному і динамічному оновленню тощо.

У навчальному процесі засоби навчання виконують наступні функції: компенсаторна, адаптивна, інформаційна, інтеграційна, інструментальна [3].

Компенсаторна полегшує процес навчання, сприяє досягненню мети з найменшими затратами.

Адаптивна підтримує сприятливі умови протікання процесу навчання: організація демонстрацій, самостійних робіт; адекватність змісту віковим можливостям тих, що навчаються; наступність знань.

Інформативна: деякі засоби навчання є безпосередніми джерелами інформації, інші сприяють її передачі опосередковано (проекційна апаратура, інструменти, прилади і ін.)

Інтегративна дозволяє розглядати об'єкт або явище і як частина і як ціле і реалізується при комплексному використанні засобів навчання, а також при застосуванні нових інформаційних технологій

Інструментальна орієнтована на забезпечення певних видів діяльності і досягнення поставленої методичної мети.

В умовах інформатизації педагогічної освіти будь-які педагогічні технології повинні передбачати застосування сучасних ІКТ, що дають можливість викладачеві повною мірою розкрити педагогічні, дидактичні функції цих засобів.

ІКТ легко розв'язувати проблеми зберігання, пошуку і доставляння інформації студентам. Нині у ЗВО накопичено значні інформаційні ресурси, проте приклади використання ІКТ у ЗВО недостатньо висвітлюються у публікаціях. Можливо це пов'язано із відсутністю наукової і методологічної бази, методичні проблеми, застосування ІКТ в освітньому процесі.

Використання сучасних ІКТ в навчальному процесі потребує єдиної концепції побудови інформаційного освітнього середовища та розробок підходів, методів впровадження інформаційних технологій.

Висновки

Використання ІКТ у навчальному процесі вищої школи дозволяє перейти від методів і форм пасивного навчання до активних способів організації навчальної діяльності. ІКТ як методи активного навчання сприяють розв'язанню таких його завдань, як: оволодіння професійними знаннями; формування особистісних та спеціальних умінь і навичок; вироблення установок, необхідних для різноманітної успішної діяльності; розвиток здатності адекватного та повного пізнання себе й інших людей; активізація системи стосунків.

У процесі підбирання та використання ІКТ викладач враховує своєрідність і особливості конкретної навчальної дисципліни, передбачає специфіку науки, що вивчається, її понятійного апарату, особливості методів дослідження їх закономірностей. ІКТ органічно вписуються в навчальний процес. Включаючись у навчальний процес із використанням ІКТ, студент стає суб'єктом взаємодії і співпраці з викладачем, що позитивно позначається на підвищенні його самооцінки як суб'єкта освітньої діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андрущенко В.П. Філософські засади трансформації вищої освіти в Україні на початку ХХІ століття: монографія / В.П. Андрущенко. – К.: Педагогічна думка, 2007. – 350 с.
2. Вища освіта в Україні: навч. посіб. / за ред. В.Г. Кременя, С.М. Ніколаєнка. – К.: Знання, 2005. – 327 с.
3. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців / Р.С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр ; за ред. член-кор. НАПН України Гуревича Р. С. — Львів : ЛДУ БЖД, 2012. — 380 с.
4. Дерев'янюк О.В. Теоретико-методологічні підходи до формування професійної самоактуалізації майбутніх інженерів-механіків / О.В. Дерев'янюк// В. Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. – 2015. – Вип. 1. = Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Vnadps_2015_1_4.pdf
5. Докучаєва В. В. Теоретико-методологічні засади проектування інноваційних педагогічних систем : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія педагогіки» / Докучаєва Вікторія Вікторівна ; Луган. нац. пед. ун-т ім. Т. Шевченка. – Луганськ, 2007. – 44 с.
6. Кремень В. Г. Освіта і наука України: шляхи модернізації (Факти, роздуми, перспективи) / В. Г. Кремень. – К.: Грамота, 2003. – 216 с.
7. Морзе Н.В. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень. [Електронний ресурс]. / Н.В. Морзе, О. Кузьмінська. – Режим доступу: <http://ite.ksu.ks.ua/2011/випуск-9/педагогічні-аспекти-використання-хмарних-обчислень>.
8. Триус Ю.В., Бакланова М.Л. Проблеми і перспективи вищої математичної освіти/ Триус Ю.В., Бакланова М.Л.// Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнар. збірник наук. робіт – Донецьк: Вид-во ДонНУ, 2005, Вип. 23. – С. 16-26.

Клочко Віталій Іванович — доктор пед. наук, професор, професор кафедри Вищої математики Вінницького національного технічного університету. vi.klochko.7@gmail.com

Коломієць Альона Анатоліївна — к.пед. н., доцент, доцент кафедри Вищої математики Вінницького національного університету. alona.kolomiets.vnt@gmail.com

Klochko Vitaliy Ivanovich. — Dr. Sc. (Eng.), Professor, Professor of the Chair of Higher mathematics. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Kolomiets Alena Anatolevna. — Cand. Sc.(Pedagogical) Assistant Professor, Assistant Professor of the Chair of Higher mathematics. Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia alona.kolomiets.vnt@gmail.com