

УДК 378.147

**ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕХАНІКІВ**Дерев'яно Олена Василівна  
Суховецька Світлана Володимирівна  
м.Житомир

*У статті розглядаються основні аспекти використання сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі. Встановлено, що орієнтація на творчий розвиток і самореалізацію особистості в середовищі ІТ якісно трансформує професійну підготовку майбутніх фахівців. Проаналізовано сучасні методи до використання ІТ у процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-механіків. З'ясували, що поява нових технічних засобів, зумовлює передачу знань і доступ до навчальної інформації інтенсивніше й ефективніше, ніж за традиційного навчання.*

*Ключові слова: інформаційні технології навчання, інженер-механік, інформаційне середовище, професійна підготовка.*

**Постановка проблеми.** Стрімкий за темпами і глобальний за масштабами перехід цивілізації від індустріального суспільства до інформаційного суттєво вплинув на професійну підготовку фахівців машинобудівної галузі. Одним із найважливіших елементів нової стратегії інженерно-технічної освіти є нова модель випускника, яка поєднує: здатність на будь-якій стадії інженерної діяльності приймати технічно обґрунтовані рішення, що не завдають шкоди навколишньому середовищу; належний рівень професійних знань; всебічний розвиток особистості. Якість і високий рівень кваліфікації майбутнього інженерно-технічного фахівця, його професійна компетентність і мобільність – є фактором стрімкого розвитку економіки будь-якої країни. В нашу складну епоху прогресивні технології дозволяють забезпечити подальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

Пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційних технологій, що забезпечують подальше вдосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність професійної підготовки майбутніх інженерів-механіків.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема ефективного використання інформаційних технологій в освіті вже досить широко висвітлена у педагогічній науці. Перші спроби дослідження проблеми створення цілісної системи комп'ютерного навчання були започатковані за кордоном, де цим питанням опікувалися А. Борк, Р. Вільямс,

К. Маклін, С. Пейперт, Б. Хантер та інші. Розв'язанню окремих питань використання інформаційних технологій у навчанні присвячені роботи знаних вітчизняних і зарубіжних науковців: А. Ашерова, В. Бикова, Д. Богданової, І. Булах, Б. Гершунського, Р. Гуревича, О. Довгялло, М. Жалдака, Ю. Жука, Г. Кедровіча, М. Кадемії, В. Клочка, Т. Коваль, Г. Козлакової, В. Кухаренка, М. Лапчика, Ж. Меншикової, Д. Матроса, І. Роберт, В. Сумського, Л. Шевченко та ін.

Кожний із дослідників проблеми підвищення якості навчання за допомогою застосування ІТ реалізує свій авторський підхід, але питання застосування сучасних інформаційних технологій у процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-механіків недостатньо представлено у наукових матеріалах.

**Метою статті** є обґрунтування ролі інформаційних технологій та методів у підготовці майбутніх інженерів-механіків до професійної діяльності.

Створення системи освіти нового типу, пошук варіантів школи майбутнього, яка базувалась б на сучасних інформаційних технологіях і була б здатна, за висловом Томаса Джефферсона, «...звільняти, а не підкорювати уми, виховувати людей, які б ставили запитання, а не вузьких бездумних конформістів, прищеплювала б мораль, яка б підкріплювала свободу, а не мораль, яка б задурманювала розум і не давала виходу в життя новим чи альтернативним ідеям» є першочерговим завданням [1, с. 12].

Незважаючи на всі труднощі в країні, спостерігається тенденція до створення інформаційного суспільства, впроваджується в життя концепція інформаційної культури з широким використанням сучасних інформаційних технологій в навчальному процесі.

Вдосконалення професійної підготовки майбутніх інженерів-механіків неможливе без застосування нових ІТ, які відкривають перспективні можливості для розвитку інформаційної грамотності, що впливає на рівень компетентності фахівця в галузі.

Під інформаційними технологіями навчання науковці розуміють:

1. Системний комплекс психолого-педагогічних процедур, що включає спеціальний відбір і компонування дидактичних форм, методів, засобів, прийомів, умов здійснення та оцінювання процесу навчання, заснованих на використанні комп'ютерної техніки [2];

2. Процес підготовки і передачі інформації тому, кого навчають, за допомогою програмно-апаратних засобів і пристроїв, що функціонують на базі мікропроцесорної техніки, а також сучасних засобів і систем інформаційного обміну, які забезпечують операції зі збору, продукування, нагромадження, зберігання, обробки й передачі інформації (І.В. Роберт) [3];
3. Сукупність методів і технічних засобів збору, організації, зберігання, обробки, передачі й подання інформації, яка розширює знання людей і розвиває їхні можливості щодо управління технічними і соціальними процесами (М.І. Жалдак) [4];
4. Методологія і технологія навчально-виховного процесу з використанням новітніх електронних засобів (М. Фіцула) [5, с.192]
5. Педагогічна технологія, яка використовує спеціальні засоби, програмні і технічні засоби (кіно, аудіо- і відеозасоби, комп'ютери, телекомунікаційні мережі) для роботи з інформацією (Р.С. Гуревич) [6].

Отже, поняття «інформаційні технології навчання» формулюється різними науковцями неоднозначно. У широкому розумінні – це, по-перше, комплекс соціально-педагогічних перетворень, пов'язаних із насиченням освітніх процесів інформаційною продукцією, засобами і технологією; по-друге, впровадження в навчальних закладах інформаційних засобів, інформаційної продукції і педагогічних технологій, які базуються на цих засобах.

Підсумовуючи зазначаємо, що *інформаційні технології навчання* представляють собою методико-технологічний навчально-виховний процес, основним дидактичним засобом якого є комп'ютер з його потужними можливостями у якості нового динамічно розвивального засобу навчання, який кардинально змінює систему форм і методів навчання.

Під *інформаційною технологією професійної підготовки* ми розуміємо науково обґрунтовану технологію професійної підготовки майбутніх інженерів-механіків у ВНЗ, яка спрямована на її оптимізацію і підвищення ефективності, а також основний засіб оновлення матеріально-технічної бази на основі останніх досягнень науки і техніки, використання освітнього порталу навчального закладу.

У роботах науковців з'ясовано, що ІТ є основою інформатизації освіти, у ході якого передбачається: поліпшення якості навчання за допомогою більш повного використання доступної інформації; підвищення ефективності навчального процесу на основі його індивідуалізації та інтенсифікації; впровадження активних методів навчання, підвищення творчої та інтелектуальної складової; досягнення необхідного рівня професіоналізму в оволодінні засобами інформаційних технологій; інтеграцію різних видів діяльності (навчальної, навчально-дослідницької, методичної, наукової, організаційної); забезпечення неперервності та наступності у навчанні; підготовку учасників навчального процесу до життєдіяльності в умовах інформаційного суспільства; підвищення професійної компетенції і конкурентоспроможності майбутніх фахівців різних галузей; розробка навчальних матеріалів для дистанційного навчання; удосконалення програмно-методичного забезпечення навчального процесу [6; 7; 8].

Ще однією особливістю є розширення використання нових інформаційних освітніх технологій, які базуються на сучасній комп'ютерній базі, нових інтерактивних методах: комп'ютерні навчальні програми, технічні засоби навчання на базі аудіо-відеотехніки, дистанційні засоби навчання, телеконференції. Крім того, до засобів інформаційних техно-

логій можна віднести локальні обчислювальні мережі, термінальне обладнання, пристрої введення та маніпулювання інформацією, засоби її архівного збереження, сучасні системи зв'язку, штучного інтелекту, програмні комплекси й інші. Найбільше розповсюдження отримали комп'ютерні навчальні програми, зокрема, комп'ютерні підручники, діагностично-тестові системи, лабораторні комплекси, експертні системи, бази даних, консультаційно-інформаційні системи, прикладні програми, які забезпечують обробку інформації.

Це істотно змінює роль і функції педагога й студентів, значно впливає на всі компоненти навчального процесу. Зокрема, у студентів підвищується мотивація пізнавальної діяльності, формуються потреби у самонавчанні, самовдосконаленні й самовизначенні. Педагог стає носієм нового педагогічного мислення і принципів педагогіки співробітництва, професіоналом, здатним до проектування і перепроектування своєї діяльності. Крім цього, за допомогою засобів ІТ можна забезпечити індивідуалізацію навчального процесу: враховувати пізнавальні можливості кожного студента окремо, надавати допомогу студенту з урахуванням його індивідуальних особливостей. Але широке впровадження нових ІТ в навчальний процес породжує ряд проблем, які стосуються змісту, методів, організаційних форм і засобів навчання, гуманітаризації освіти та гуманізації навчального процесу, інтеграції навчальних предметів і фундаменталізації знань, підготовки і удосконалення кваліфікації педагогічних кадрів, створення системи неперервної освіти, зокрема, системи самоосвіти і самовдосконалення.

Нами виділено такі види навчальної діяльності студентів-механіків із використанням інформаційних технологій:

- пошук конструктивно-технологічних елементів з яких складається деталь і пов'язаних з ними планів технологічної обробки в бібліотеці елементів, що запропонована фірмою АСКОН;
- система управління інженерними даними і життєвим циклом виробу, яка сприяє роботі з базою даних через Інтернет -автоматизоване проектування виробництва яке базується на технології моделювання, інтегрованих засобів електронного документообігу, а також широкому спектрі спеціалізованих модулів, серед яких важливе місце займають програми для віртуального моделювання процесів механічної і електроерозійної обробки з виходом на верстати з числовим програмним керуванням;
- автоматичний переклад текстів за допомогою програм-перекладачів (PROMT, ABBYY Lingvo та ін.);
- інженерна система автоматизованого проектування різноманітних об'єктів КОМПАС, КОМПАС-3D, ВЕРТИКАЛЬ V4 на базі сучасних САПР;
- універсальні графічні платформи AutoCAD фірми Autodesk, які використовуються для проектно-конструкторського проектування виробу;
- автоматизація управління наскрізними бізнес-проектами конструкторсько-технологічної підготовки виробництва і потоками робіт;
- планування процесу дослідження виробництв (система управління Microsoft Outlook);
- отримання дистанційних консультацій викладачів (електронна пошта, Skype, ICQ тощо);
- обробка і відтворення мультимедіа (програвачі Microsoft Media Player, WinAmp, Apollo, WinDVD, програми для перегляду зображень ACDSee, Picasa та ін.);
- висвітлення і впровадження результатів наукових до-

сліджень студентів (виступи на відеофорумах, телемостах, публікації у ЗМІ, блогах, web-сайтах).

Як бачимо, спектр застосування ІТ в інженерно-технічному просторі різноманітний. Тому перед педагогом стоїть задача вибору активних методів та технічних засобів, які використовуються для збирання, створення, організації, зберігання, опрацювання, подання й використання інформації. У нашому дослідженні обмежимося кількома методами навчання, а саме: мультимедійних лекцій, метод мультимедійних презентацій студентських робіт та методи комп'ютерної діагностики готовності студентів до занять.

*Мультимедійна лекція* – наочний метод подання студентам навчально-методичного матеріалу на лекційних заняттях з використанням гіпертекстової технології та програмних засобів створення презентацій, зокрема програми MS PowerPoint [9].

До суттєвих переваг мультимедійних лекцій з використанням гіпертекстової організації початково-методичного матеріалу можна віднести: інтеграцію в єдине інформаційно-навчальне середовище багатогранних видів інформації як традиційних (текст, таблиці, ілюстрації та ін.), так і оригінальних (музика, фрагменти відеофільмів, анімація та ін.) з гіпертекстовою технологією подання їх аудиторії; можливість організації лекцій з елементами проблемного навчання; спрощення навігації навчальним матеріалом; швидкий зворотний зв'язок між студентами та викладачем; для поєднання слова та наочності можна застосовувати принцип «стоп-кадр», розміщених у мережі Інтернет. Тобто організація мультимедійних лекцій у процесі професійної підготовки з інформаційних технологій вирішує багато проблем візуалізації нової інформації та підвищення активності студентів на лекціях з елементами проблемного навчання.

*Метод мультимедійних презентацій робіт студентів* передбачає їх публічний виступ з комп'ютерними презентаціями і захистом вирішення проблеми, що пропонується. У процесі професійної підготовки майбутні інженери-механіки беруть участь у професійно спрямованій конструкторсько-проектній діяльності у кожному семестрі з першого по п'ятий курс, яка закінчується створенням технічної проектної роботи з використанням інформаційних технологій, зокрема мультимедійної презентації з подальшим її публічним захистом. Участь у конструкторсько-проектній діяльності допомагає студентам навчитися швидко знаходити, аналізувати, систематизувати й узагальнювати міждисциплінарну інформацію, а також сформувати вміння системно, логічно, критично та творчо мислити.

Важливим елементом керівництва процесом навчання студентів є принцип зворотного зв'язку, який базується як на контролі засвоєння матеріалу, так і самоконтролі. Залежно від дидактичної мети, змісту навчального матеріалу, рівня навченості студентів у процесі дослідження використовувався *метод комп'ютерної діагностики готовності студентів до занять* – це певний спосіб організації тестових випробувань студентів у процесі діагностичного контролю з використанням комп'ютерної техніки. Найпоширенішим серед цих методів є *діагностичне комп'ютерне тестування* як система упорядкованої довірливої послідовності тестових завдань різного рівня складності, що дає змогу об'єктивно оцінити рівень готовності студентів до занять, виявити прогалини в їхніх навчальних досягненнях і подати результат у числовому еквіваленті.

Теоретичні дослідження методів комп'ютерної діагно-

тики готовності студентів до занять виявили низку переваг та особливостей їх застосування в процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-механіків, а саме: зменшення обсягу роботи з паперовими носіями інформації, забезпечення всебічної і повної перевірки рівня навчальних досягнень студентів; істотне підвищення об'єктивності оцінювання знань і вмінь студентів та підвищення їх довіри до одержаних балів під час тестування; виявлення тих прогалин у навчальних досягненнях студентів, які ще потрібно обов'язково відкоригувати та доопрацювати на занятті; зменшення вірогідності появи емоційних стресів і переживань студентів під час контролю та оцінювання їхніх навчальних досягнень; формування рефлексивних умінь студентів; забезпечення індивідуального характеру контролю та оцінювання навчальних досягнень студентів; збільшення швидкості аналізу даних і підрахунку результатів оцінювання навчальних досягнень студентів.

Увійшла в практику ВНЗ *організація проблемних дискусій у інформаційно-навчальному середовищі з використанням мережних засобів зв'язку*, суть яких полягає в обміні поглядами студентів з конкретної проблеми, створенні ситуації пізнавальної суперечки. На цій основі «виникає більший інтерес як до теми, так і до процесу учіння, створюються умови набуття нових знань [10, с. 317]». Студенти вчать відстоювати свої думки та стверджуватися у своїх рішеннях. Зазначений метод застосовується в процесі професійної підготовки майбутніх інженерів-механіків задля обговорення проблемних професійно спрямованих завдань під час самопідготовки, коли проблемна дискусія спрямовується на колективне обговорення професійної діяльності між її учасниками в інформаційно-навчальному середовищі. Основними принципами організації дискусії є сприяння виникненню альтернативних думок, шляхів рішення проблеми, конструктивної критики.

Таким чином, ми можемо констатувати, що комплексне застосування ІТ дає можливість чітко виділити структуру матеріалу, яка вивчається; створити найкращі умови для мимовільного запам'ятовування; показати зв'язок теорії з практикою; якнайповніше розкрити сутність і закономірність явищ, що вивчаються; демонструвати явища у статичній і динамічній формі; демонструвати машини, механізми та їх креслення водночас.

На завершення слід зазначити, що впровадження ІТ для вивчення загальноінженерних дисциплін дозволить забезпечити більш ефективне опанування системи знань і вмінь, сприятиме формуванню професійних і особистісних якостей фахівця-професіонала.

**Висновки.** Отже, інформаційні технології на сучасному етапі розвитку освіти відіграють важливу роль. Вони сприяють удосконаленню змісту, методів і форм навчання в умовах єдиного інформаційного простору, формуванню вмінь самостійно здобувати знання, здійснювати інформаційно-навчальну та експериментально-дослідницьку діяльність. Саме тому упровадження сучасних інформаційних технологій є пріоритетним напрямом професійної підготовки майбутніх інженерів-механіків.

Створення моделі модернізації змісту професійної підготовки майбутнього інженера-механіка на основі інформаційних технологій становитиме **перспективу подальших розвідок** у цьому напрямі й сприятиме його відповідності основним тенденціям розвитку інформаційного суспільства на сучасному етапі.

## Література та джерела

1. Ніколаєнко С.М. Стратегія розвитку освіти України: початок XXI століття / С.М.Ніколаєнко. – К. : Знання, 2006. – 253 с.

2. Муковіз О.П. Формування вмінь самостійної пізнавальної діяльності у студентів педагогічних ВНЗ засобами інформаційних технологій: монографія / О.П.Муковіз. – Умань: ПП Жовтий О.О., 2010. – 180 с.
3. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования / И.В.Роберт. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.
4. Жалдак М. Педагогічний потенціал інформатизації навчального процесу / М.Жалдак // Наукові записки Тернопільського національного пед. ун-ту. – 2002. – № 6. – С.143-154. – (Серія «Педагогіка»).
5. Фіцула М.М. Педагогіка вищої школи: Навч. посіб. / М.М.Фіцула. – К. : Академвидав, 2006. – 352 с.
6. Гуревич Р.С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях: Навч. посібник / Р.С.Гуревич, М.Ю.Кадемія. – Вінниця ООО «Планер», 2005. – 366 с.
7. Ашхотов О. Компьютерные технологии в образовании / О.Ашхотов, М.Здравомыслов, И.Ашхотов // Высшее образование России. – 1996. – № 3. – С. 109-118
8. Кадемія М.Ю. Інформаційне освітнє середовище сучасного навчального закладу: Навчально-методичний посібник / [М.Ю.Кадемія, М.М.Козяр, Т.В.Ткаченко, Л.С.Шевченко]. – Львів: Вид-во «СПОЛОМ», 2008. – 186 с
9. Коваль Т.І. Теоретичні та методичні основи професійної підготовки з інформаційних технологій майбутніх менеджерів-економістів: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 «теорія і методика професійної освіти»/ Тамара Іванівна Коваль . – Київ: Б.и., 2008 . – 44 с.
10. Мойсеюк Н.Є. Педагогіка: Навч. посібник / Н.Є.Мойсеюк. 3-є вид., доп. К. : КДНК, 2001. 608 с. : мал.

*В статье рассматриваются основные аспекты использования современных информационных технологий в образовательном процессе. Установлено, что ориентация на творческое развитие и самореализацию личности в среде ИТ качественно трансформирует профессиональную подготовку будущих специалистов. Проанализированы современные методы к использованию ИТ в процессе профессиональной подготовки будущих инженеров-механиков. Выяснили, что появление новых технических средств, обуславливает передачу знаний и доступ к учебной информации интенсивнее и эффективнее, чем при традиционном обучении.*

*Ключевые слова: информационные технологии обучения, инженер-механик, информационная среда, профессиональная подготовка.*

*The main aspects of the application of modern information technologies in the educational process have been described in the paper. The fields of information technologies application in the engineering and technical education have been analyzed. It has been indicated that despite the large amount of research dedicated to the problem of professional training in different higher educational establishments of Ukraine, there is a lack of the fundamental research of step-by-step formation of professional knowledge, abilities and skills of future mechanical engineers by means of information technologies. It has been proved that the focus on the person's creative development and self-realization in the information technologies environment positively develops professional training of future specialists. Our research includes such training methods as: the method of multimedia lectures and presentations of students' works; the method of computer testing of students' knowledge; the method of holding discussions in the information-training environment using network connected devices. A great number of information recourses, new technical devices with their broad functional and didactic capacities make it possible to transport knowledge and to give access to different educational information sometimes even more effectively than traditional training. Thus, the implementation of modern information technologies is a prior concept of professional training of future mechanical engineers.*

*Key words: information technologies in training, mechanical engineer, information environment, professional training.*