

УДК 373.62:377.35

Лісовицький В. І.

**ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА РОЗВИТОК  
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ТВОРЧОСТІ СТУДЕНТІВ ЗВАРЮВАЛЬНОГО ПРОФІЛЮ**

Широке впровадження наукоємних виробничих технологій, постійне оновлення змісту підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації, зростання обсягу інформації, яку потрібно засвоїти в умовах навчальних закладів вищої професійної та професійно-технічної освіти, потребують інтенсифікації навчального процесу та підвищення якості підготовки фахівців – зварників, що працюють у різних галузях.

Перспектива масової комп'ютеризації навчання створює необхідність великої цілеспрямованої праці в цій галузі: потрібні глибокі та різнобічні дослідження процесу навчання з погляду доцільності та ефективності впровадження персональних комп'ютерів [1, 2]. Значення комп'ютера як інструмента педагогічної праці вийшло далеко за рамки чергового технічного засобу навчання і розцінюється в цей час як самий потужний і об'єктивний фактор еволюції всіх методів та технологій в системі професійної освіти [1, 3, 4].

Процес інформатизації освіти і пов'язане з цим використання можливостей засобів нових інформаційних технологій у процесі навчання призводить не тільки до зміни організаційних форм і методів навчання, але і до виникнення нових методів навчання; відбувається переконоструювання програм навчальних дисциплін, інтеграція деяких тем або самих навчальних дисциплін. Паралельно з цим процесом йде впровадження інноваційних підходів до оцінки рівня знань студентів, що засновані на розробці та використанні комплексу комп'ютерних тестуючих, діагностуючих методик контролю та оцінки рівня засвоєння [5, 6].

Мета роботи – показати основні задачі застосування інформаційних технологій при підготовці зварювальників. Навести досвід використання ПК та розробки програмного забезпечення для вирішення розрахункових завдань з різних дисциплін, при виконанні курсових і дипломних проектів та їх вплив на розвиток науково-технічної творчості студентів у Донецькому індустріально-педагогічному технікумі.

Підготовка випускників Донецького індустріально-педагогічного технікуму до професійної діяльності в галузі виробництва зварних конструкцій в якості техника-технолога на промислових підприємствах або майстра виробничого навчання в галузі професійної освіти за профілем «Зварювання», в науково-дослідних і конструкторських організаціях повинна забезпечувати їм можливість здійснювати різні види діяльності: виробничо-технологічну, організаційно-управлінську, конструкторсько-технологічну, дослідно-експериментальну.

Очевидно, що ефективна робота такого спеціаліста неможлива без знань сучасних інформаційних технологій і застосування їх у своїй діяльності [1, 7, 8].

Викладання дисципліни «Зварні конструкції» у ВНЗ 1–2 рівнів акредитації (у ВНЗ 3–4 рівнів – «Проектування зварних конструкцій») супроводжується великою кількістю розрахункових задач зварних з'єднань та типових зварних конструкцій (практичні роботи) і виконанням курсового проекту.

Відсоток часу на СРС складає близько 60–70 %. Постійна нестача часу спонукала викладачів до розробки прикладних комп'ютерних програм для вирішення задач [5, 9, 10, 11].

Так, у нашому технікумі спільно з викладачами інформатики та комп'ютерної графіки, а також зі студентами спеціальності «Зварювальне виробництво», які схильні до творчої роботи, було розроблено ряд програм (RA, VICTORI, ZETA, FERMA та інші), що використовуються при виконанні практичних робіт та розрахунку курсового проекту з дисципліни [2].

За рахунок реального дипломного проектування спеціальності «Професійна освіта. Зварювальне виробництво» студенти Мухін О. і Боцман О. розробили методичні вказівки до побудови діаграми Максвелла-Кремони (графо-комп'ютерний метод визначення зусиль в стержнях ферм) та вказівки до виконання графічної частини проекту (креслення загального виду зварної ферми) за допомогою програмного забезпечення КОМПАС – Графік (V–13) з розробкою алгоритму до роботи (Додаток А).

Застосування КОМПАС–Графік дозволило не тільки підвищити якість виконання графічної частини та точність розрахунків зусиль у порівнянні з графічним методом, а також розвивати творчі здібності студентів технікуму і зацікавлювати цією роботою.

КОМПАС 3D – це потужна, що динамічно розвивається інженерна система автоматизації проектування самих різноманітних об'єктів: від найпростіших деталей до складних машинобудівельних об'єктів. Ця система створена професіоналами військово-промислового комплексу, забезпечує повну підтримку ЄСКД.

Графічний редактор дозволяє розробляти та випускати різні документи: ескізи, креслення, схеми, плакати і т. п. КОМПАС-Графік дозволяє працювати з усіма типами графічних примітивів, які необхідні для виконання будь-якої побудови. До них відносяться точки, прямі, відрізки, еліпси, дуги кіл і еліпсів, багатокутники, ламані лінії, криві NURBS (у тому числі криві Безьє). Різноманітні способи та режими побудови цих примітивів позбавляють користувача від необхідності виконувати складні допоміжні побудови. Для прискорення побудови можна використовувати локальні системи координат, різномасштабну сітку та механізм локальних і глобальних об'єктних прив'язок. В результаті при виконанні креслень студенти не допускають помилок з їх оформлення, що підвищує оцінку за виконану роботу, відпадає необхідність в креслярських інструментах, крім того, працювати з комп'ютером просто цікаво.

Інтенсифікація навчального процесу неможлива без інформатизації, що пов'язано з впровадженням в заклади професійної освіти інформаційних засобів (персональних комп'ютерів) і сучасного програмного забезпечення інформаційних технологій навчання [3].

Перехід до комп'ютерних технологій навчання, створення умов для їхньої розробки, апробації і впровадження, пошук розумного сполучення нового із традиційним складні і вимагають рішення комплексу психолого-педагогічних, навчально-методичних, матеріально-технічних проблем.

Оновлення програмних засобів можливе не тільки за рахунок придбання ліцензованого програмного забезпечення [1, 2], а також розробки нескладних програм для вирішення технічних, технологічних, економічних та інших задач з залученням викладачів інформатики, спеціальних дисциплін і творчої обдарованої молоді – учнів та студентів.

Необхідна розробка єдиного комплексного науково-методичного підходу до впровадження комп'ютерних технологій, методичного забезпечення комп'ютерних технологій у практичній діяльності, а також матеріально-технічне оснащення навчального закладу сучасними ПК та необхідним програмним забезпеченням. Головною проблемою залишається підготовка педагогічних кадрів до опанування комп'ютерними технологіями навчання і впровадження їх у навчально-виховний процес. Технологічне оснащення навчального процесу в технікумі відбувається за кількома напрямками [2, 6, 12]:

- перший напрям – навчальні предмети, які передбачені Державними стандартами, що забезпечують підготовку студентів у галузі інформатики;
- другий напрям – активне використання комп'ютерів і комп'ютерних комунікацій у всіх традиційних навчальних предметах на всіх рівнях освіти;
- третій напрям – використання комп'ютерів у позаурочний час для самопідготовки, громадської діяльності, рекреаційної мети.

Можна стверджувати, що сучасні форми навчання і контролю знань можуть бути ефективними лише при використанні засобів автоматизації за допомогою персональних комп'ютерів [1, 3, 8, 10], які дозволяють використовувати навчально-контролюючі системи. Ці системи функціонують в навчальному або контролюючому режимах і дозволяють активізувати пізнавальну діяльність учнів.

Вони передбачають при навчальному режимі дрібногрупову та індивідуальну, а при контролюючому – лише індивідуальну роботу.

Сучасна психологія та методика навчання ставлять певні вимоги до автоматизованих систем. Навчальна програма повинна бути адаптивною до процесу навчання, здійснюватись у режимі діалогу і повинна забезпечувати формування раціональних прийомів у пізнавальній діяльності, передбачати різноманітні види роботи. Контролююча програма повинна забезпечувати випадкову видачу контрольних запитань. Найбільш розповсюджені автоматизовані системи, які мають інформаційно-довідковий, тренувальний та контролюючий характер. Ці моделі розроблені із застосуванням ПЕОМ і широко використовуються у навчанні та контролі знань студентів.

Сьогодні в технікумі функціонують три комп'ютерних класи, електронна бібліотека, які обладнані сучасними комп'ютерами 4 і 5 поколінь та об'єднані внутрішньотехнікумівською мережею, а також студенти мають доступ у мережу INTERNET. Комп'ютерні класи закріплені за окремими спеціальностями і забезпечують виконання практичних завдань, розрахункових задач зі спеціальних та загальнотехнічних дисциплін, а також курсового та дипломного проектування.

Крім того на кожній випускаючій комісії (кафедрі) створені допоміжні робочі місця для організації та забезпечення самостійної роботи студентів з наявним програмним забезпеченням у період курсового та дипломного проектування.

Для підготовки зварювальників розроблено близько 30 прикладних програм з розрахунків режимів зварювання, визначення зварюваності сталі на прикладі еквіваленту вуглецю; економічні розрахунки; нормування складально-зварювальних робіт і розрахунки параметрів зварних з'єднань та швів тощо.

Методичні вказівки до практичних та лабораторних робіт, курсових та дипломних проектів також мають комп'ютерне забезпечення.

Як показує практика, активність студентів під час проведення цієї роботи найбільш висока, розвивається самостійність, вміння аналізувати, робити висновки.

Створення навчальних програм – творчий процес, що вимагає не лише логічного мислення, але й інтуїції [10]. Цей процес ще вивчений недостатньо і не може бути описаний за допомогою жорстких нормативів та розпоряджень.

Інформаційні технології при підготовці зварювальників та розробку програмного забезпечення, з залученням викладачів та творчо обдарованих студентів, які самостійно оволоділи основами програмування та роботи на ПК, необхідно застосовувати:

- для завдань обчислювального характеру, які не повинні містити великих обчислень;
- для розв'язування задач з використанням заданого алгоритму;
- для задач і прикладів, які мають декілька способів розв'язку;
- для завдань на знаходження типової помилки та інших.

Комп'ютерний тестовий контроль – важлива складова частина нових інформаційних технологій навчання, які поступово впроваджуються в педагогічну практику навчальних закладів різного рівня і є символом прогресу в ній.

Під керівництвом автора даної статті розроблений пакет програм для тестування під загальною назвою «ТЕСТ». Особливістю цього пакета є те, що його можна використовувати для комп'ютерного тестового контролю студентів різних спеціальностей з різних дисциплін, навіть при наявності в навчальному закладі одного комп'ютера.

Пакет програм, адаптивний і багатоваріантний, можна застосовувати для поточного контролю (кількість завдань довільне, але не менше одного і значимість – ціна завдання в балах – можуть змінюватися), а також, для вихідного контролю (тестовий залік, екзамен, включаючи і державний) з максимальною кількістю завдань – 110, яке теж легко змінюється.

Ще одна особливість: для виключення копіювання варіантів відповідей наступним тестуючим програма довільно змінює порядок видачі завдань одного і того ж тесту, а також змінює порядок видачі відповідей на одне і те ж завдання.

Крім аудиторної та самостійної навчальної роботи організована та проводиться поза аудиторна робота. Проводяться олімпіади, конкурси, науково-практичні конференції, відкриті виховні заходи з використанням інформаційних технологій.

Щорічно на відділенні проводиться студентська науково-практична конференція. В конференції приймають участь студенти усіх спеціальностей (Зварювальне виробництво, Експлуатація та ремонт гірничого електромеханічного обладнання та автоматичних пристроїв, Конструювання, виготовлення і обслуговування радіоелектронної апаратури).

Окрім навчальної роботи за програмою, студенти спеціальності беруть участь у різних конкурсах фахової майстерності: на базі Донецького індустріально-педагогічного технікуму («Кращий зварник – 2012») – обласний конкурс серед учнів ПТНЗ та студентів ВНЗ 1–2 рівнів акредитації, 1 місце зайняв студент технікуму Бондарев А. (21.03.2012 р.); II обласна олімпіада

з дисципліни «Зварні конструкції» на базі Маріупольського коледжу ДВНЗ ПДТУ, у якій студент технікуму Перебийніс В. посів 3 місце. Розробку програмного комп'ютерного забезпечення конкурсу та олімпіади здійснив ДПТ (програми з жеребкування та тестування, розробка презентацій, навчального кросворду тощо) (Додаток Б).

## ВИСНОВКИ

Розвиток умінь розуміти та критично оцінювати альтернативні ситуації, формування моральних установок, симпатій та інших «внутрішніх» якостей сьогодні неможливо традиційними методами репродуктивного характеру. Тому на заняттях необхідно використовувати інформаційні технології. Майже всі студенти мають різні джерела інформації, що засновані на сучасних комунікаціях: телебачення, відео, комп'ютерні словники, енциклопедії і бази даних, що доступні через системи комунікацій або розповсюджені на магнітних носіях. Деякі з цих засобів надають більш дієвий вплив на студента, ніж традиційний навчальний процес, тому що ці технології містять більш змістовну і більш актуальну інформацію.

Викладач у цих умовах в меншій мірі грає роль носія інформації. Від нього вимагається: навчити правильно сприймати інформацію, класифікувати та аналізувати множину фактів і будувати загальну картину явищ або подій. Ця роль більш схожа на роль керівника або організатора, радника або експерта. Це в свою чергу викликає трансформацію методів і підходів у навчанні в сторону творчого співробітництва викладача і студента.

Зміст діяльності технікуму базується на інноваційних підходах до організації процесу навчання, інтенсифікації його за рахунок використання інформаційних комп'ютерних технологій. Перспектива подальших досліджень полягає у розробці навчальних презентацій для організації самостійності роботи студентів, створенні навчальних відеофільмів за допомогою програми «Pinnacle Studio» та розробці нових прикладних комп'ютерних програм.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Олексюк Р. В. Використання інноваційних технологій (інформаційних, високих, педагогічних тощо) в керівництві, навчанні та самоосвіті працівників професійно-технічної освіти / Р. В. Олексюк. – Донецьк: ДДПО ПП, 2004. – 92 с.
2. Шакель Н. О. Комп'ютеризація навчального закладу як засіб підвищення кваліфікації педагогічних кадрів / Н. О. Шакель // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції: зб. 2. – Донецьк: ДДПО ПП, 2006. – С. 38–41.
3. Дерикоз Б. В. Нові інформаційні технології і перспективи підвищення ефективності навчально-виховного процесу / Б. В. Дерикоз // Новітні технології навчання: наук.-метод. зб.: спецвипуск. – 2003. – С. 192–197.
4. Кушнарєва Т. І. Використання комп'ютеризованого тестового контролю читання професійно-орієнтованої літератури в аграрному вищому навчальному закладі / Т. І. Кушнарєва // Проблеми освіти: наук.-метод. зб. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2001. – Вип. 26. – С. 131–136.
5. Басова Н. В. Педагогика и практическая психология: учебное пособие / Н. В. Басова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 416 с.
6. Устемиров К. Профессиональная педагогика / К. Устемиров, Н. Р. Шаметов, И. Б. Васильев; под ред. К. Устемирова. – Алматы, 2005. – 432 с.
7. Никитюк С. С. Тестування в інноваційній діагностиці знань / С. С. Никитюк // Новітні технології навчання: наук.-метод. зб.: спецвипуск. – 2003. – С. 188–192.
8. Синенко Л. А. Моделювання й адаптація інформаційно-комунікаційних технологій до безперервної післядипломної освіти педагогічних працівників професійно-технічних навчальних закладів / Л. А. Синенко // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції: зб. 2. – Донецьк: ДДПО ПП, 2006. – С. 31–37.
9. Бородатий В. П. Оцінка рівня знань студентів і якості підготовки спеціалістів / В. П. Бородатий, О. Б. Мельникова, А. Й. Ягодзінський // Нові технології: наук.-метод. зб. – 1995. – Вип. 14. – С. 59–66.
10. Лихвенко О. М. Універсальна навчально-контролююча система / О. М. Лихвенко // Організація навчально-виховного процесу. – 2004. – Вип. 2. – С. 215–223.
11. Матвієнко В. М. Тестовий контроль, його можливості, місце в навчальній роботі та умови ефективного впровадження / В. М. Матвієнко, П. П. Тонкоглас // Організація навчально-виховного процесу. – 2005. – Вип. 5. – С. 101–194.
12. Стельмацук Л. В. Особливості програмованого тестового контролю знань студентів / Л. В. Стельмацук, К. І. Барціховська, Я. І. Баукетнер // Організація навчально-виховного процесу. – 2006. – Вип. 6. – С. 177–184.