

Г.О. Райковська, к.пед.н., доц.
Житомирський державний технологічний університет

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ – ЗАСІБ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНИХ ГРАФІЧНИХ ЗДІБНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАКЛАДІВ

У статті розглянуто та проаналізовано педагогічні цілі використання інформаційно-комп'ютерних технологій у процесі графічної підготовки студентів вищих технічних навчальних закладів, що передбачає фундаменталізацію професійних здібностей відповідно до сучасних вимог ринкової економіки.

Постановка проблеми. Нове століття для нашої країни і всього світу охарактеризувалося переходом на якісно новий рівень майже в усіх сферах людської діяльності. Не обминув цей процес також і науково-освітні галузі. Процес активних досліджень на межі комп'ютерних технологій та освіти, розпочатий в кінці ХХ століття бурхливо розвивається і зараз.

Так, на початку ХХІ століття все більше зростає інтерес до формування творчої особистості майбутнього спеціаліста. І це пов'язано, в першу чергу, з розвитком науково-технічного прогресу, який висуває нові вимоги до професійної підготовки фахівців, оскільки саме вона сприяє переходу до інформаційного суспільства, а отже і формуванню пріоритетів розвитку держави.

Поза будь-яких сумнівів, сучасні комп'ютеризовані інформаційно-технічні системи призвели до виникнення якісно нових умов праці, за яких виникає потреба мобілізації усіх інтелектуальних можливостей людини для успішного виконання тих функцій, які на нього покладено в процесі виробництва. У свою чергу, це вимагає підвищення вимог до якісного потенціалу працівників, які займаються генеруванням, розробленням і впровадженням нових технологічних ідей.

Отже підходи і практичні дії щодо розвитку системи освіти в Україні базуються на концепції створення умов для задоволення освітніх і професійних потреб особистості з можливістю удосконалення здобутих знань, розвитком творчого потенціалу.

При цьому зазначимо, що впровадження технологій у сферу освіти сприяє розв'язанню проблеми щодо їх якісного впливу на зміст, методи та організаційні форми навчання, які, у свою чергу, створюють умови для процесу оновлення в галузі графічної підготовки студентів вищих технічних закладів.

Аналіз останніх публікацій. Вже сьогодні інноваційні технології в системі освіти конкретизуються в нових інформаційних та модульних формах навчання. Перша – забезпечує комп'ютерну підтримку навчання, друга – спрямована на його індивідуалізацію. Запорукою впровадження педагогічних технологій є наукові доробки вчених з інформатизації освіти: О.М. Алексєєва, Г.Козлакової, О.П. Мещанінова, О.Чайковської, М.Ф. Юсупової та інших [1, 6, 7, 10, 11].

В.Г. Кремень, С.М. Ніколаєнко, М.Ф. Степко та ін. зазначають, що завдання навчальної дисципліни (а також її місце в навчальному процесі, очікувані результати дидактично обґрунтованої діяльності викладача і навчальної діяльності тих, хто навчається, узагальнений опис навчальних ситуацій, у конкретних умовах вивчення певної дисципліни, формулювання суті дидактичних проблем і відомості щодо можливих шляхів їх вирішення у межах реалізації навчального плану, міжпредметні зв'язки тощо) мають ґрунтуватися на результатах аналізу цільової настанови та містити зрозумілі для тих хто навчається, умови досягнення цілей навчальної дисципліни [3, 4].

Таким чином, на даному етапі реформування освіти організація і проведення педагогічних досліджень у вищій школі є дуже актуальним і складним процесом, що будується на основі діяльнішого, особистісного системно-структурного підходів. Під цим мається на увазі удосконалення традиційної методики навчання, запровадження новітніх інформаційно-комп'ютерних технологій (ІКТ) до організації навчального процесу.

Велику увагу з удосконалення традиційних методів навчання графічних дисциплін приділяють А.П. Верхола, В.Є. Михайленко, В.К. Сидоренко, Д.Ткач та ін. [2, 8, 9].

В.К. Сидоренко [8] висуває на перший план фундаменталізацію освіти на основі фундаментальних знань, які забезпечують мобільність і адаптивність до динамічних умов ринку праці, і з цим не можливо не погодитись.

Таким чином, одним із пріоритетних напрямків розвитку вищої освіти є фундаменталізація професійної підготовки.

А.П. Верхола серед найсуттєвіших проблем у діяльності вищої школи відмічає збільшення кількості навчальних дисциплін, і це призвело до зниження якості підготовки. На думку А.П. Верхоли, Д.Ткач, цьому може завадити системний аналіз дисципліни, який має відображати її місце і роль у загальній структурі підготовки фахівця [2, 9].

Невирішена раніше частина загальної проблеми. Якщо говорити про якість підготовки фахівців у технічних ВНЗ України та її відповідність до вимог ринкової економіки, то підготовка їх не завжди відповідає потребам приватних або державних фірм, компаній, підприємств, що переходять або вже перейшли на ринкові умови функціонування.

Сьогодні у більшості конструкторських і проектних організацій креслення виробів виконується за допомогою комп'ютерної графіки. Таким чином, навчання графічних дисциплін повинно здійснюватись в умовах конструкторсько-технологічної професійної діяльності, інакше навчальна діяльність студентів повинна проходити з використанням нових інформаційних технологій і нових інструментів. І для якісного забезпечення навчального процесу в даному контексті необхідно мати й відповідне матеріально-технічне і програмне забезпечення. На сьогоднішній день майже відсутні публікації з проблем застосування і розроблення електронних навчально-методичних матеріалів з графічних дисциплін, у той же час, як комп'ютерні графічні програми знаходять широке використання на виробництві та в освіті.

Викладення основного матеріалу. Проникнення сучасних інформаційно-комп'ютерних технологій у сферу освіти дозволяє педагогам модернізувати цілі, зміст, методи, засоби і організаційні форми навчання. І наукові інтереси педагогічної інноваційної діяльності, в першу чергу, пов'язані з вивченням інноваційних технологій в системі освіти і виховання. Вони, у свою чергу, реалізуються як цілеспрямовані зміни цілей, умов, змісту, засобів, методів, форм діяльності, яким властиві новизна, високий потенціал підвищення ефективності діяльності загалом або у певних їх сферах, здатність забезпечити довготривалий корисний ефект, узгодженість з іншими нововведеннями.

Зміна змісту навчання відбувається за декількома напрямками, значущість яких змінюється з розвитком процесу інформатизації суспільства.

Перший напрям пов'язаний зі становленням навчальних дисциплін, що забезпечують підготовку студентів у галузі інформатики.

Другий напрям пов'язаний з активним використанням комп'ютерів і комп'ютерних комунікацій, застосування яких стає нормою в усіх галузях людської діяльності. А цей процес, у свою чергу, приносить зміни предметного змісту навчальних дисциплін на всіх рівнях освіти.

Третій напрям пов'язаний із впливом інформатизації на мету навчання. І це дедалі відчутніше з розвитком процесів інформатизації суспільства, проведенням робіт із переструктурування знань, накопичених людством. Має бути вироблена якісно нова модель підготовки членів майбутнього інформаційного суспільства, для яких гнучка зміна своїх функцій у праці, активне опанування науковою картиною світу, прагнення до самовдосконалення стануть початковою життєвою потребою.

Однією з ключових позицій інноваційного процесу є базова підготовка в галузі інформатики на всіх ступенях неперервної освіти. Також змінюється роль і вимоги до викладачів. Викладачі повинні мати універсальну підготовку – володіти сучасними педагогічними та інформаційними технологіями, бути готовими до роботи зі студентами у новому навчально-пізнавальному середовищі. Крім цього, викладачі повинні володіти методами створення і підтримки інформаційного навчального середовища, розробляти стратегії проведення цієї взаємодії між учасниками навчального процесу, підвищувати творчу активність і власну кваліфікацію.

Інформаційно-комп'ютерні технології характеризуються:

– *гнучкістю* – можливістю викладання матеріалу курсу з урахуванням підготовки, здібностей студентів. Це досягається створенням альтернативного забезпечення (за рівнями) з більш детальною та додатковою інформацією, а також низки питань-підказок тощо;

– *актуальністю* – можливістю впровадження новітніх педагогічних, психологічних та методичних розробок;

– *зручністю* – відсутністю обмежень у часі для засвоєння матеріалу;

– *модульністю* – розбиттям матеріалу на окремі функціонально завершені теми, які вивчаються у міру засвоєння і відповідають здібностям окремого студента чи групи загалом;

– *більшими можливостями контролю якості навчання*, які передбачають проведення самоконтролю, відсутністю психологічних бар'єрів;

Все це дає підстави констатувати, що ІКТ спрямовані на:

– підготовку особистості інформаційного суспільства;

– формування умінь працювати з інформацією;

– розвиток комунікативних здібностей;

– формування дослідницьких умінь та умінь вибору оптимальних рішень;

– забезпечення великим обсягом якісної інформації.

Аналіз наукової літератури дозволив виділити такі аспекти ІКТ навчання:

– врахування принципу ментальності у процесі сучасної освіти;

– використання інноваційних програмно-методичних засобів навчання;

– обґрунтування перцептивного механізму спілкування у навчальній діяльності за схемою „студент–викладач”.

Такий підхід вимагає нашої уваги до процесу освітнього розвитку студентів, який враховував би як індивідуальні риси, так і їх конкретну навчальну діяльність, що дозволило б студентам самостійно її регулювати, контролювати, а відтак самовизначитися та реалізуватися в ній. Зокрема механізм перцептивного сприйняття формує цілісний образ студента як індивідуальності через ціннісно-сміслові осягнення навчального матеріалу за допомогою комп'ютерного програмного забезпечення (інтерактивного комплексу). Внаслідок цього актуалізується ментальний досвід студентів, визначається місце графічної діяльності у загальному процесі навчання, встановлюються міжпредметні зв'язки і поняття.

У той же час активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів на основі використання засобів ІКТ пов'язана у першу чергу з можливістю візуалізації складних графічних побудов, розвитком просторового мислення та новаторського підходу до вирішення суспільних завдань. Таким чином, сьогодні вже саме життя вимагає розробки та впровадження в навчальний процес нових інформаційних технологій.

Зокрема нові інформаційні технології підвищуючи активність студентів, ведуть до перебудови навчального процесу в бік самостійних форм навчання із скороченням кількості лекцій. Аналогічно до того, як автоматизація промислового виробництва переносить центр ваги праці спеціаліста на підготовку та налагодження виробничих систем, так і комп'ютеризація навчання збільшує роботу викладача з підготовки навчального процесу, написання і удосконалення навчальних програм.

Однією з ключових позицій інноваційних технологій при вивченні графічних дисциплін є базова підготовка в галузі інженерної комп'ютерної графіки. Розвиток обчислювальної техніки, винахід персональних комп'ютерів і графічних дисплеїв як технічних засобів відображення графічної інформації призвели до появи засобів генерації графічних зображень і автоматизованого виконання креслень – комп'ютерної графіки. Комп'ютерна графіка – сукупність методів і способів перетворення за допомогою комп'ютера даних у графічне зображення і графічного зображення у дані (Державний стандарт України ДСТУ 2939-94. „Система оброблення інформації. Комп'ютерна графіка. Терміни та визначення”).

На сьогоднішній день інженерна комп'ютерна графіка дозволяє:

- здійснювати двовимірне проектування та оформлення креслень;
- виконувати тривимірне моделювання (каркасне, поверхнєве та твердотіле);
- автоматично отримувати на основі об'ємної моделі плоскі зображення її проєкцій, які потім можуть бути доопрацьовані;
- здійснювати фотореалістичну візуалізацію моделей (налаштовувати точку зору та освітлення, призначати об'єктам візуальні властивості реальних матеріалів, застосовувати спеціальні ефекти, що імітують природні спостереження);
- здійснювати обмін даними.

Слід зауважити, що науково-обґрунтоване застосування комп'ютерних програм у вивченні графічних дисциплін, розробка перспектив та прогнозів упровадження ІКТ вимагає проведення фундаментальних та прикладних психолого-педагогічних досліджень, які мають обґрунтувати доцільність проникнення нових технологій.

Для раціонального використання ІКТ в графічній підготовці необхідно:

- забезпечити позитивний вплив роботи з ними на мотивацію навчально-пізнавальної діяльності. Потрібно розробити адекватний інтерфейс, що забезпечить психологічний комфорт у процесі використання відповідних засобів;
- чітко визначити мету застосування даних складових ІКТ та перевірити їх підпорядкованість загальним цілям та завданням навчання на поточному етапі;
- визначити місце засобів ІКТ (інтерактивного комплексу) у системі інших дидактичних засобів, їх сумісність з обраними методами навчання, визначити час, форми та прийоми використання (демонстрація, самостійна робота тощо);
- сформулювати очікувані результати та спланувати навчальну діяльність студентів відповідно до них. Сучасні комп'ютерні технології побудовані згідно з ідеями гіпертексту, тобто припускають поліваріантність у їх використанні, вільне пересування користувача в інформаційному середовищі;
- передбачити можливий негативний вплив і розробити заходи щодо його уникнення.

Згідно з системним підходом інформаційно-комп'ютерні технології навчання графічних дисциплін є сукупністю цілісних технологічних систем, об'єднаних спільною метою – формуванням інформаційного ресурсу (інтерактивного комплексу). У загальному вигляді комп'ютерне забезпечення дисципліни повинно містити:

- методичні рекомендації з вивчення курсу;
- теоретичний матеріал;
- практикум із набуття умінь і навичок, використання теоретичних знань із прикладами і аналізом помилок, що найбільш часто зустрічаються;
- віртуальний практикум (анімації);

- довідниковий матеріал, глосарій;
- систему тестування і контролю знань.

Названі елементи набувають властивості інтерактивного комплексу лише після входження в систему. Реалізація кожної складової інтерактивного комплексу може змінюватись залежно від спеціальності й фахової підготовки. Власне комп'ютер, об'єднаний системотвірними ознаками і цілепокладанням з іншими сучасними компонентами нових інформаційних технологій перетворився у компонент системи – інноваційні технології навчання графічних дисциплін.

Для досягнення більш продуктивного опанування навчального матеріалу студентами, доцільно використовувати графічні й звукові анімації. Анімація має майже необмежені можливості з імітації різних ситуацій, демонстрації руху об'єктів, що дозволяє передати студентові послідовність графічних побудов.

Як інструментальний засіб контролю доцільно використовувати систему комп'ютерного тестування “Web-Тест Конструктор”, яка задовольняє такі вимоги:

- простота підготовки тестових завдань (завдання можуть розроблятися викладачами, які в мінімально володіють комп'ютером);
- широкий діапазон використання;
- зручна система управління базою тестових завдань (можна додавати, зменшувати, змінювати завдання тощо);
- легкість організації оперативного контролю в навчальному процесі;
- зручність розв'язання завдань;
- вбудовані мультимедійні можливості;
- компактність (система тестування з кількістю тестових завдань до декількох сотень повинна вміщатись на одну дискету);
- низькі системні вимоги (достатньо Windows 95/98/NT).

Таким чином, запропоноване інструментальне середовище являє собою простий і зручний для роботи засіб із формування навчальних і контрольних тестів. Програма “Web-Тест Конструктор” дозволяє будь-якому викладачеві – не спеціалісту в галузі інформаційних технологій – розробляти мультимедійні навчальні матеріали.

Ще одним важливим моментом при підготовці інтерактивного комплексу, на наш погляд, є підготовка сценарію взаємодії окремих його частин, коли можуть бути задіяні усі можливості комп'ютера. Але необхідно зазначити, що вже на першому етапі паралельно з написанням тексту з курсу проводиться робота над сценарієм мультимедійних складових. Сценарій мультимедія припускає докладний перелік відповідних компонентів і тем курсу, а також попередній опис його структури, яка реалізується під час роботи.

Зауважимо, що на сьогодні ще не створено загально визнаної класифікації програмних засобів, які є основою комп'ютерних монотехнологій навчання інженерній графіці. Проте відповідно до цілей застосування програмних засобів у процесі навчання можна виділити такі монотехнології комп'ютерного навчання: комп'ютерні інженерні графіки (моделювання, конструювання) – Solid Works, КОМПАС-3D, AutoCAD – пакети, що найбільш популярні у вузах України; комп'ютерний контроль знань; комп'ютерні дидактичні матеріали; комп'ютерні розрахунково-графічні роботи.

За своїм змістом названі комп'ютерні монотехнології навчання графіці є інноваційними внаслідок застосування комп'ютера як основного засобу навчання на певному етапі навчального процесу. Проте суттєві зміни, що вносяться до навчального процесу, мають локальний характер і забезпечують досягнення, відповідно, локальних цілей навчання.

Підсумовуючи, підкреслимо стрімкий розвиток графічних програм, тенденцію їх поступового перетворення з монотехнологій навчання („проникаючих” технологій), що носять локальний характер і можуть застосовуватись на окремих етапах навчальної діяльності, у самодостатні, що охоплюють весь процес навчання.

Таким чином, процес реалізації технології оновлення педагогічної діяльності передбачає: формування нової генерації фахівців, які, поряд з глибокими фундаментальними і спеціальними знаннями, здатні до самодостатнього розвитку своєї особистості, до активної культивування своєї індивідуальності, творчого потенціалу, інноваційної діяльності, професійної майстерності.

Узагальнюючи вищесказане, слід визнати, що освіта сучасного інженера не може обмежуватись тільки набором суто спеціальних знань і вмінь. Поява нових технологій призводить до відповідних змін у різних сферах виробництва, науки, культури та освіти. Вона спрямована на перспективу, а тому повинна своєчасно реагувати на зміни в суспільстві, що є однією з визначальних умов її ефективного функціонування. Звідси випливає, що сьогодні гострою є потреба розробки і впровадження інноваційних технологій формування знань, умінь і навичок, нового змісту, методів і засобів навчання, дидактично-методичного забезпечення в цілому.

Вищесказане дозволяє зробити такі **висновки**: по-перше, погляди українських педагогів усе частіше спрямовуються до впровадження інформаційно-комп'ютерних технологій навчання як інноваційної педагогічної технології; по-друге, комп'ютерні технології спрямовані на: підготовку особистості інформаційного суспільства; формування умінь працювати з інформацією; розвиток комунікативних здібностей; формування дослідницьких навичок та умінь вибирати оптимальні рішення; забезпечення великим обсягом якісної інформації. Таким чином, формування творчої особистості студента можна досягти впровадженням до навчально-виховного процесу активних методів навчання – комп'ютерних програмних систем.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Алексеев А.Н.* Дистанционное обучение инженерным специальностям: Монография. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2005. – 333 с.
2. *Верхола А.П.* Системний аналіз процесу навчання графічних дисциплін у технічному університеті // Вища освіта України. – 2005. – № 3. – С. 70–73.
3. Вища освіта в Україні: Навч. посіб. / В.Г. Кремень, С.М. Ніколаєнко, М.Ф. Степко та ін. За ред. В.Г. Кременя, С.М. Ніколаєнка. – К.: Знання. – 2005. – 327 с.
4. *Вища освіта в Україні і Болонський процес*: Навч. посіб. / За ред. В.Г. Кременя. Авторський колектив: М.Ф. Степко, Я.Я. Болюбаш, В.Д. Шинкарук, В.В. Грубіянко, І.І. Бабич. – К.: Освіта, 2004. – 384 с.
5. *Вітвицька С.С.* Основи педагогіки вищої школи: Методичний посібник для студентів магістратури. – К.: Центр навчальної літератури, 2003. – 316 с.
6. *Козлакова Г.О.* Інноваційні процеси у вищій технічній школі: інтеграція до європейського освітнього простору // Вища освіта України. – № 3. – 2005. – С. 36–39.
7. *Мецианінов О.П.* Сучасні моделі розвитку університетської освіти в Україні: теорія і методика: Автореф. дис. ... док. пед. наук: 13.00.04. – К., 2005. – 34 с.
8. *Сидоренко В.К., Білевич С.* Фундаменталізація професійної підготовки як один із пріоритетних напрямів розвитку вищої освіти в Україні // Вища освіта України. – 2004. – № 3. – С. 35–41.
9. *Ткач Д.І.* Психолого-педагогічні засади обґрунтування системної нарисної геометрії // Вища освіта України. – 2004. – № 4. – С. 68–72.
10. *Чайковська О.* Розроблення та впровадження мультимедійних програмно-педагогічних систем у навчальний процес // Вища освіта України. – № 1. – 2004. – С. 102–104.
11. *Юсупова М.Ф.* Застосування нових інформаційних технологій в графічній підготовці студентів вищих навчальних закладів: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 – К.. – 2002. – 19 с.

РАЙКОВСЬКА Галина Олексіївна – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри технології машинобудування і конструювання технічних систем Житомирського державного технологічного університету.

Наукові інтереси:

- теоретико-методичні засади використання інноваційних технологій під час опанування графічних дисциплін студентами ВНЗ;
- впровадження інформаційно-комп'ютерних технологій до навчального процесу.

Подано 17.09.2006

Райковська Г.О. Інформаційно-комп'ютерні технології – засіб розвитку професійних графічних здібностей студентів вищих технічних закладів

Райковская Г.А. Информационно-компьютерные технологии – средство развития профессиональных графических способностей студентов высших технических заведений

Raykovska G.O. Computer Technologies – A mean of developing of Higher Technical Establishments student's professional graphic skills.

УДК 378. 147

Г.О. Райковська

Інформаційно-комп'ютерні технології – засіб розвитку професійних графічних здібностей студентів вищих технічних закладів

У статті розглянуто та проаналізовано педагогічні цілі використання інформаційно-комп'ютерних технологій в процесі графічної підготовки студентів вищих технічних навчальних закладів, що передбачає фундаменталізацію професійних здібностей відповідно до сучасних вимог ринкової економіки.

УДК 378. 147

Информационно-компьютерные технологии – средство развития профессиональных графических способностей студентов высших технических заведений / Г.А. Райковская

В статье рассмотрены и проанализированы педагогические цели использования информационно-компьютерных технологий в процессе графической подготовки студентов высших технических учебных заведений, что предусматривает фундаментализацию профессиональных способностей в соответствии с требованиями рыночной экономики.

УДК 378. 147

Computer Technologies – A mean of developing of Higher Technical Establishments student's professional graphic skills / G.O. Raykovska

In this article were described and analyzed pedagogical aims of using computer technologies in the Higher Technical Establishments' student's graphic training process, that implies the fundamentalization of professional skills according to the market economy contemporary-style requests.