

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П.Драгоманова

ЮСУПОВА Маргарита Федорівна

УДК 378.147:744

**ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
В ГРАФІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ
ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ**

13.00.02 – теорія і методика навчання (креслення)

А в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2002

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Одеському національному морському університеті, Міністерство освіти і науки України

Науковий керівник - доктор педагогічних наук
Мархель Іван Іванович,
Одеський національний морський університет, доцент
кафедри підйомно-транспортних машин.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Верхола Арнольд Павлович,
Київський національний університет харчових
технологій, завідувач кафедри інженерної графіки;

кандидат педагогічних наук, доцент

Джеджула Олена Михайлівна,
Вінницький державний аграрний університет, доцент
кафедри автоматизації та комплексної механізації
технологічних процесів.

Провідна установа: Вінницький державний педагогічний університет імені
М.Коцюбинського, кафедра трудового навчання,
Міністерство освіти і науки України, м.Вінниця

Захист відбудеться _8_ жовтня 2002р. о _14. 30_ на засіданні спеціалізованої
вченої ради К 26.053.05 в Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова,
01601, м.Київ, вул.Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету
імені М.П.Драгоманова, 01601, м.Київ, вул.Пирогова, 9.

Автореферат розіслано __6__ вересня 2002р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

О.П.Гнеденко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Стрімкий розвиток обчислювальної техніки, поява персональних комп'ютерів та їх поширення в різні сфери матеріального і духовного виробництва призвели до масової комп'ютеризації всіх галузей людської діяльності. В сучасних умовах комп'ютер став виступати як необхідний та надійний засіб розв'язання багатьох навчальних та професійних задач, як знаряддя людської діяльності, застосування якого якісно змінює і збільшує можливість нагромадження і застосування знань, значно розширює межі пізнання. Застосування комп'ютерів як засобів навчання створює передумови для вдосконалення традиційних методик навчання. Перевага комп'ютера перед іншими технічними засобами навчання полягає в тому, що він одночасно є інформаційним, контролюючим і навчальним засобом.

Оптимальне поєднання технічних можливостей комп'ютера і відповідних педагогічних програмних засобів дає можливість створювати автоматизовані навчальні курси (АНК). Автоматизований навчальний курс являє собою людино-машинну систему, яка забезпечує діалогову форму спілкування студента з персональним комп'ютером. При цьому передбачається можливість поетапного самостійного засвоєння навчального матеріалу з відповідною корекцією діяльності студентів на кожному етапі їх самостійної роботи. Автоматизований навчальний курс не тільки сприяє кращому засвоєнню студентами навчального матеріалу – він дає можливість враховувати індивідуальний стиль роботи кожного конкретного студента, вносить корективи у його діяльність і здійснює всебічний контроль за результатами цієї діяльності.

В останні роки в Україні інтенсивно досліджуються психолого-педагогічні проблеми застосування у навчальному процесі комп'ютерів та створення на цій основі досконалих комп'ютерних технологій навчання (О.В.Ващук, Ю.В.Горошко, М.С.Головань, Р.С.Гуревич, В.В.Дровозюк, М.І.Жалдак, О.В.Жильцов, Ю.О.Жук, І.М.Забара, В.І.Клочко, В.В.Лапінський, П.А.Маланюк, Ю.І.Машбиць, Н.В.Морзе, Т.О.Олійник, А.В.Пеньков, Ю.С.Рамський, Є.М.Смирнова, А.В.Фіньков, Т.І.Чепракова та ін.). Результати проведених досліджень дають підстави стверджувати про суттєві можливості впливу інформаційних технологій на організаційні форми, методи і результати навчання.

Широкі технічні можливості комп'ютера відкривають принципово нові можливості для виконання графічних документів та навчання графічним дисциплінам. Комп'ютер стає надійним інструментальним засобом при виконанні найрізноманітніших зображень, автоматизуючи та спрощуючи графічну діяльність людини. Так само комп'ютер створює

принципово нові умови для навчання графічним дисциплінам, вносячи суттєві корективи у традиційні технології навчання.

В умовах традиційного вивчення графічних дисциплін у вищому навчальному закладі і, особливо нарисної геометрії, у студентів виникають значні труднощі, пов'язані із сприйняттям просторових властивостей геометричних об'єктів та розумінням перетворення їх просторових моделей у плоскі ортогональні зображення. Технічні можливості персонального комп'ютера створюють умови наочно демонструвати і спостерігати перетворення просторових моделей у площинні.

Важливість цього аспекту вивчення графічних дисциплін студентами підкреслюється тим, що більшість із них не мають знань та вмінь із шкільного курсу креслення. Адже загальновідомо, що рідко в якій школі можна зустріти у розкладі занять уроки креслення. За деякими неофіційними даними, таких шкіл в Україні не більше 20%. Повсюдна ж відмова у школах від креслення створює певні труднощі учням здобути початкові графічні знання та вміння, які багатьом з них будуть дуже потрібні у наступному, коли вони продовжать навчання у вищих навчальних закладах. Тут доречно зауважити, що графічні дисципліни (технічне креслення, нарисна геометрія, інженерна графіка) вивчається студентами біля 70% інженерно-технічних спеціальностей (їх перелік досить переконливий – він пов'язаний з конструкторсько-технологічною діяльністю, експлуатацією і ремонтом найрізноманітніших технічних засобів, транспортом, будівництвом, архітектурою, дизайном, природокористуванням і багатьма-багатьма іншими) вищих закладів освіти. Є свідчення, що в академічних групах серед студентів першого курсу, які приступають до вивчення графічних дисциплін, зустрічаються досить часті випадки, що біля 50% з них не мають початкових графічних знань та вмінь. Це створює досить великі складності в організації навчального процесу викладачам, не кажучи вже про самих студентів, які самотужки повинні наздоганяти тих, хто вже має попередню шкільну графічну підготовку. Зарубіжний досвід показує, що урівняти можливості студентів дають змогу комп'ютеризовані навчальні курси.

Досвід засвідчує, що у викладанні графічних дисциплін не вирішеними залишаються питання про специфіку форм та методів на окремих етапах навчального процесу, особливо на початковому етапі навчання, де студенти зазнають найбільших труднощів. Методика навчання на перших курсах нічим не відрізняється від такої на старших курсах. Недостатньо інтенсивно у навчальний процес вводяться нові технології навчання і технічні засоби, тому не розв'язаними є практичні питання ефективного контролю знань і керування засвоєнням ними. Усі спроби покращити викладання графічних дисциплін без застосування нових форм і засобів навчання призводить до невиправданого перевантаження викладача.

Останнім часом склалися два суперечливих підходи до визначення ролі і місця комп'ютерної техніки у графічній діяльності. Перший з них об'єднує палких прибічників інформаційних технологій, які вважають, що комп'ютер взагалі замінить людину у виконанні графічних документів. Навіть інколи можна почути висловлювання про повну передачу в перспективі всіх видів конструкторсько-графічних робіт комп'ютерним засобам. На противагу першому прибічники другого підходу розглядають можливості комп'ютера як потужного засобу, що прийшов на допомогу тому, хто виконує креслення. Дійсно, він має необмежені можливості, але тільки як помічник людини, яка проектує, конструює, моделює. Сам комп'ютер не створює нічого – він тільки допомагає людині виконувати побудови, робити позначення і написи, аналізувати різні варіанти проектно-конструкторських чи дизайнерських розробок тощо. Комп'ютер дає можливість стрімко скоротити обсяг інструментальних побудов графічних зображень. Можливістю мислити просторовими образами, створювати образи в уяві ще не здатний навіть найдосконаліший комп'ютер. Заздалегідь передбачити, уявити майбутній результат творчого процесу може тільки людина. І в цьому її перевага перед комп'ютером. Але щоб мати цю перевагу, їй потрібні добре розвинені просторова уява і просторове мислення. Формуються і розвиваються ці психологічні феномени людини саме в процесі графічної підготовки і, в першу чергу, на уроках креслення. Свідченням цього є переконливі результати чисельних психолого-педагогічних досліджень. Для того щоб керувати комп'ютером для створення графічних документів, людині потрібні знання і уміння з креслення. Адже комп'ютеру потрібно задавати умови створення зображень, вказувати, якими лініями обводити їх контури чи інші елементи, вказувати, як розміщувати зображення на полі графічного документа тощо.

Всебічні дослідження, що розкривають науково-обґрунтовану точку зору на роль і місце комп'ютера у процесі вивчення графічних дисциплін відсутні. Так само відсутня і педагогічна технологія розробки та застосування автоматизованих навчальних курсів на базі персонального комп'ютера. Ці обставини й зумовили вибір теми дисертації **“Застосування нових інформаційних технологій в графічній підготовці студентів вищих навчальних закладів”**, яка узгоджується з загальною проблемою кафедри нарисної геометрії та графіки Одеського національного морського університету, спрямованого на розробку методичного забезпечення до автоматизованих навчальних курсів з графічних дисциплін. Тема затверджена рішенням бюро Ради з координації наукових досліджень в галузі педагогіки і психології в Україні (Протокол №6 від 19.06.2001р.).

Вибір теми дослідження зумовлювався прагненням довести те, що в умовах інформаційного суспільства, яке характеризується бурхливим розвитком і масовим впровадженням в найрізноманітніші сфери людської діяльності комп'ютерної техніки, відсутня

альтернатива застосування інформаційних технологій в процесі навчання, в тому числі навчання графічним дисциплінам.

Відповідно до обраної теми **об'єктом дослідження** є процес графічної підготовки студентів вищих навчальних закладів, а **предметом** - методика комп'ютеризованого навчання студентів графічним дисциплінам.

Мета дослідження – розробити дидактично обгрунтовану технологію навчання графічним дисциплінам студентів вищих навчальних закладів, в основу якої покладено тривимірне моделювання зображуваних об'єктів з використанням універсального середовища автоматизації інженерно-графічних робіт AutoCAD.

Гіпотеза дослідження полягає в припущенні, що графічна підготовка студентів в умовах комп'ютерного навчання буде результативною, якщо в її основу покласти:

адаптоване до умов навчально-пізнавальної діяльності універсальне середовище автоматизації інженерно-графічних робіт;

уявлення про персональний комп'ютер як засіб управління навчально-пізнавальною діяльністю;

автоматизований навчальний курс, створений з урахуванням дидактичних особливостей інформаційних технологій.

Для досягнення мети і перевірки гіпотези розв'язувалися такі **завдання дослідження**:

1. Проаналізувати сучасні тенденції і перспективи застосування інформаційних технологій у графічній підготовці студентів.

2. Розкрити психолого-педагогічні закономірності навчально-пізнавальної діяльності студентів в умовах комп'ютерного навчання.

3. Обгрунтувати підходи до створення автоматизованого навчального курсу вивчення графічних дисциплін.

4. Розробити та експериментально перевірити методику графічної підготовки студентів в умовах комп'ютерного навчання.

Методологічною основою дослідження становлять основні положення теорії про сутність процесу пізнання, діяльнісний підхід до розвитку особистості. Проведення дослідження ґрунтувалося на концепції інформатизації освіти та Закону України “Про вищу освіту”, на сучасних тенденціях використання нових інформаційних технологій в освіті.

Теоретичною основою дослідження є праці з основ психологічної діяльності у процесі засвоєння графічних дисциплін (Б.Г.Ананьєв, О.І.Галкіна, В.П.Зінченко, О.М.Кабанова-Меллер, І.Я.Каплунович, Т.В.Кудрявцев, О.М.Леонт'єв, Н.П.Зінькова, Б.Ф.Ломов, Н.О.Менчинська, Р.Я.Пономар'єв, І.С.Якиманська), вдосконалення графічної підготовки студентів (В.М.Буринський, А.П.Верхола, О.М.Джеджула, М.М.Козяр,

В.К.Сидоренко, В.І.Чепок), управління навчально-пізнавальною діяльністю особистості (П.Я.Гальперін, Ю.І.Машбиць, Н.Ф.Гализіна)

Для вирішення поставлених завдань і перевірки вихідних припущень був використаний комплекс **методів дослідження**: теоретичних (вивчення сучасних теоретичних концепцій змісту освіти і процесу навчання; вивчення навчально-нормативної документації і психолого-педагогічної та методичної літератури; аналіз педагогічних програмних засобів; аналіз практичних робіт студентів) і емпіричних (спостереження за динамікою формування графічних знань і вмінь у студентів в умовах комп'ютерного навчання). Провідним на всіх етапах дослідження виступав метод педагогічного експерименту (констатуючий, пошуковий і формуючий) та наступний аналіз і узагальнення його результатів.

Експериментальна база дослідження. Дослідно-експериментальна робота проводилась в Одеському національному морському університеті. Всього дослідженням було охоплено біля 370 студентів та 9 викладачів графічних дисциплін.

Організація дослідження. Дослідження проводилось поетапно протягом 1995 – 2002 років.

На першому етапі (1995-1997 рр.) вивчався стан та підходи до графічної підготовки студентів у вищих навчальних закладах, аналізувався зарубіжний та вітчизняний досвід створення педагогічних програмних засобів для вивчення графічних дисциплін, визначалися завдання та формулювалася робоча гіпотеза дослідження. На цьому етапі розроблявся педагогічний сценарій і здійснювалося програмування автоматизованого навчального курсу (АНК), який складається з трьох незалежних розділів: точка, пряма, площа.

На другому етапі (1997-1999 рр.) продовжувалися теоретичні пошуки, спрямовані на вирішення обраної проблеми дослідження. За результатами дослідження розроблено методику графічної підготовки студентів в умовах комп'ютерного навчання, здійснено підготовку дослідно-експериментальної роботи та розпочато на цій основі формуючий експеримент.

На третьому етапі (1999-2002 рр.) продовжувалась дослідно-експериментальна робота, за результатами якої здійснено доопрацювання АНК і методики моделювання з допомогою систем CAD/CAM. Проведено якісну та кількісну оцінку отриманих експериментальних матеріалів. Здійснено теоретичні узагальнення за результатами проведеного дослідження. Сформульовано загальні висновки до роботи та здійснено її літературне оформлення.

- **Наукова новизна і теоретичне значення дослідження** визначається тим, що у ньому розкрито можливості графічної підготовки студентів вищих навчальних закладів в умовах комп'ютерного навчання; розкрито механізми управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів в триланковій дидактичній системі “викладач – комп'ютер – студент”; визначено та дидактично обґрунтовано теоретичні підходи до створення автоматизованого

навчального курсу з використанням універсального середовища автоматизації інженерно-графічних робіт AutoCAD; розроблено критерії оцінки знань студентів із графічних дисциплін в умовах комп'ютерного навчання. На основі проведеного дослідження встановлено вплив результативності комп'ютерного навчання графічним дисциплінам на професійну підготовку студентів інженерно-технічних спеціальностей.

Практичне значення дослідження полягає у тому, що розроблено і апробовано технологію комп'ютерного навчання, яка сприяє вдосконаленню графічної підготовки студентів і сприяє успішному засвоєнню ними професійних навчальних дисциплін. За результатами дослідження розроблено автоматизований навчальний курс (АНК) і методичні посібники з автоматизації процесу виконання креслень.

Матеріали дисертації містять теоретико-методичні рекомендації для суттєвого вдосконалення навчальних програм, підручників та посібників з графічних дисциплін. Основні результати проведеного дослідження можуть бути масово використані викладачами графічних дисциплін вищих навчальних закладів і розробниками автоматизованих навчальних курсів.

Вірогідність результатів дослідження забезпечується методологічним обґрунтуванням його вихідних позицій; багатогранним аналізом психолого-педагогічних закономірностей управління навчально-пізнавальною діяльністю в умовах комп'ютерного навчання; застосуванням комплексу взаємодоповнюючих методів, адекватних об'єкту, меті та завданням дослідження; науково-експериментальною роботою і можливістю її втілення; кількісним і якісним аналізом набутих студентами вмінь і навичок на заняттях з графічних дисципліни, організацією педагогічного експерименту у відповідності до цілей навчання і завдань дослідження.

Особистий внесок здобувача полягає в теоретичній розробці та обґрунтуванні основних ідей проведеного дослідження (розкрито психолого-педагогічні закономірності навчально-пізнавальної діяльності студентів в умовах комп'ютерного навчання; дидактично обґрунтовано теоретичні підходи до створення автоматизованого навчального курсу з використанням універсального середовища автоматизації інженерно-графічних робіт AutoCAD; складено педагогічний сценарій автоматизованого навчального курсу; розроблено критерії оцінки знань студентів із графічних дисциплін в умовах комп'ютерного навчання), в безпосередній організації та проведенні дослідної роботи, спрямованої на експериментальну перевірку методики графічної підготовки студентів в умовах комп'ютерного навчання.

Апробація та впровадження результатів дослідження здійснювалась шляхом публікації праць. Основні положення і результати дослідження обговорювались на щорічних звітно-наукових конференціях кафедри нарисної геометрії та графіки Одеського національного морського університету (1995-2000рр.), кафедри трудового навчання та креслення

Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова (2000 – 2002рр.). Окремі матеріали дослідження доповідались на Всеукраїнських науково-практичних конференціях “Нові інформаційні технології навчання в навчальних закладах України (м. Одеса, 1992р., 1999р., 2000р.); на VI Міжнародній науково-методичній конференції “Удосконалення підготовки фахівців” (м. Одеса, 2001р.).

Результати дослідження використовувались автором при проведенні занять з графічних дисциплін на різних факультетах Одеського національного морського університету (проведено понад 2000 годин навчальних занять із застосуванням автоматизованих навчальних курсів).

Результати дослідження знайшли впровадження в Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова (Довідка №04-10/938 від 04.09.2002р.), в Одеському Національному морському університеті (Довідка №542-к від 17.06.2002р.), в Одеській державній академії будівництва та архітектури (Довідка №586-17 від 13.06.02р.), в Полтавському державному педагогічному університеті імені В.Г.Короленка (Довідка №2768 від 29.08.2002р.).

Публікації. Основні положення та результати дослідження викладені у 8 публікаціях, які являють собою наукові статті. З них 3 наукові статті опубліковано у фахових виданнях, затверджених ВАК України. Публікації одноосібні та у співавторстві.

Структура і обсяг дисертації. Структура дисертації обумовлена логікою дослідження і складається зі вступу, двох розділів, висновків до розділів і загальних висновків, списку використаних джерел. Повний обсяг дисертації складає 210 сторінок (в тому числі 72 малюнки і 7 таблиць). Список використаних джерел нараховує 200 найменувань.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** розкривається актуальність теми дослідження, з'ясовується її місце та аналізується загальний стан розробки в теорії та методиці навчання креслення, визначаються мета, об'єкт, предмет і завдання дослідження, формулюється гіпотеза, розкриваються вихідні методологічні положення та методи дослідження, визначається наукова новизна і практична значимість результатів дослідження, наводяться відомості про апробацію та впровадження результатів дослідження.

У першому розділі дисертації **“Теоретичні аспекти підвищення ефективності навчання графічним дисциплінам із застосуванням персонального комп'ютера”** розглянуто сучасні тенденції і перспективи вдосконалення графічної підготовки студентів вищих навчальних закладів, розкрито можливості використання комп'ютера у процесі

виконання конструкторської документації та вивчення графічних дисциплін, викладено методичні аспекти застосування інформаційних технологій у процесі графічної підготовки студентів вищих навчальних закладів.

На основі наведеного огляду стану навчання графічним дисциплінам в далекому і ближньому зарубіжжі та в Україні, історичних аспектів та основних напрямків розвитку комп'ютерної техніки, системного і програмного забезпечення навчального процесу взагалі і навчання графічним дисциплінам зокрема, обгрунтовано використання комп'ютера у процесі вивчення графічних дисциплін. Наведений у дисертації аналіз літературних джерел засвідчує, що сучасний рівень програмних і технічних засобів електронно-обчислювальної техніки дозволяє перейти від традиційних методів навчання графічним дисциплінам і конструювання до нових інформаційних технологій з використанням комп'ютера, створювати системи автоматизованого навчання і системи автоматизації розробки і виконання конструкторської документації (АКД), яка задовольняє вимогам діючих в Україні стандартів ДСТУ за якістю виконання та оформлення графічних документів.

В дисертації показано, що важливим аспектом комп'ютеризації графічної діяльності є автоматизація процесу конструювання, автоматизація процесу складання і читання креслень, автоматизація процесу розв'язування задач, вихідні дані яких представлені в графічній формі. Дослідження засвідчило, що в діалозі з комп'ютером можуть бути створені конструкторські документи як з використанням, наприклад, графічних примітивів типу точка, відрізок, коло та ін., так і фрагментів раніше створених конструктивних елементів: графічних зображень стандартних виробів, типових уніфікованих конструкцій, їх частин тощо. При цьому моделі вищевказаних фрагментів можуть бути параметрично заданими. За допомогою надання значенням нових параметрів конструктор може змінити їх параметри і геометричну форму, забезпечуючи багатоваріантність графічних зображень і, відповідно, креслень і схем. При такому підході до конструювання використання комп'ютерної графіки не вилучає креслення як основу конструювання, а комп'ютер використовується як електронний кульман, що без сумніву полегшує працю конструктора. Наведений в дисертації аналіз літературних джерел підтвердив, що найбільш ефективними для автоматизації конструкторської діяльності є інтерактивні засоби комп'ютерної графіки, які постійно розвиваються і забезпечують процес конструювання в режимі діалогу "людина - ЕОМ".

Всебічний аналіз можливостей комп'ютера у графічній діяльності дав підстави стверджувати, що він неухильно стає могутнім універсальним середовищем навчання автоматизації виконання графічних робіт, що не можливо при стандартних методах навчання. Навчання тривимірному комп'ютерному моделюванню стає можливим із впровадженням у навчальний процес системи автоматизованого проектування AutoCAD. В дисертації показано,

що ця система дозволяє легко і ефективно виправляти помилки, яких припускаються під час роботи, виводити на екран у масштабі збільшення найдрібніші деталі креслення, дозволяє не тільки розробляти двовимірні плоскі креслення, але й моделювати складні каркасні, полігональні (поверхневі) і об'ємні (твердотільні) конструкції.

Пошуковий експеримент засвідчив, що комп'ютерний метод навчання вимагає інтенсифікації процесу навчання. Це є закономірною необхідністю для освоєння системи AutoCAD, тому що тільки в процесі різноманітних графічних побудов відбувається ознайомлення з усіма можливостями системи AutoCAD. Тобто, досить велике графічне навантаження при комп'ютерному методі навчання в порівнянні з традиційним методом методично виправданий - це усвідомлена необхідність технології навчання в системі AutoCAD. Подача графічного матеріалу розрахована методично таким чином, щоб його обсяг і складність зростали в міру опанування навчальним матеріалом і надбання автоматизму в практичних діях студента. Інтенсифікація процесу навчання, можлива при комп'ютерному методі навчання, дозволяє ввести систему тренувально-контролюючих вправ. Вправи виконуються в комп'ютерному варіанті за визначений проміжок часу, у присутності викладача і з його консультаціями.

В дисертації показано, що засвоєння змісту графічних дисциплін ґрунтується на активних уявних просторових перетвореннях геометричних характеристик поверхонь просторових форм. Адже саме на основі уявних перетворень відбувається розв'язування більшості графічних задач нарисної геометрії та креслення. Для розвитку у студентів просторового мислення найбільш придатним слід вважати метод моделювання, який ґрунтується на теорії подібності. Реалізувати метод моделювання у графічних дисциплінах можливо за допомогою автоматизованого навчального курсу (АНК). Застосування АНК дає можливість візуально демонструвати на екрані монітора послідовні етапи розв'язання метричних і позиційних задач специфічними методами моделювання.

АНК забезпечує можливість студентам самостійно поетапно відпрацьовувати навчальний матеріал в позааудиторний час (з негайною корекцією їх діяльності, розгорнутим коментарем цієї діяльності і відповідними рекомендаціями) з наступною оцінкою результатів діяльності.

У процесі проведеного дослідження розробка АНК ґрунтувалася на припущенні, що навчальний процес проходить більш ефективно, якщо його організувати адекватно рефлекторній кільцевій схемі: **інформація ⇒ її інтелектуальне перетворення ⇒ елемент самостійної роботи ⇒ самоконтроль.**

У традиційному навчальному процесі перевірка знання ⇒ контроль часто носить епізодичний характер і за часом віддалена від моменту засвоєння знань. Проведене дослідження

підтвердило, що автоматизований навчальний курс дозволяє реалізувати всі чотири етапи рефлекторного кільця, тобто організувати практичну роботу так, щоб студент після засвоєння навчальної інформації відразу одержував завдання для самостійної роботи і самоконтролю.

Наочність, простота і переконливість курсу підтримується викликом зовнішніх графічних програм, що забезпечують динаміку і статику графічних зображень на екрані монітора. Робота над навчальним матеріалом починається із звертання до електронної бібліотеки, у якій представлені шість навчальних тем, що охоплюють практично весь курс нарисної геометрії. Це дає можливість студенту вибирати потрібну йому для опрацювання навчальну тему. Далі ним вирішується питання про вибір одного із способів роботи над навчальним матеріалом по обраній темі. Таких способів може бути два.

Перший спосіб передбачає можливість поетапного відпрацювання теоретичного матеріалу з закріпленням кожного кроку розв'язуванням задач, з розгорнутим коментарем і контролем рівня засвоєння знань. Якщо контроль показує незадовільний стан підготовленості студента до розв'язування відповідної задачі, то він відсилається до вивчення вихідного теоретичного матеріалу і навчальний цикл повторюється. У студента з'являється можливість простежувати динаміку змін своєї навченості з орієнтуванням на її цільовий рівень.

Другий спосіб передбачає розв'язування задач без попереднього вивчення теорії, але з проміжним контролем (за допомогою тестів) рівня теоретичної підготовленості студента.

Просування студента по самостійно обраному ним "маршруту" опрацювання навчального матеріалу повинне здійснюватися в індивідуально властивому йому темпі з компенсацією недоліків функціонування особистих регуляторних процесів. При цьому варто передбачити можливість реалізації ситуативного інтересу: це може бути сплеск активності студента під впливом того, що навчальний матеріал став зрозумілим – і суто індивідуальної паузи перед переходом до нового циклу розумової діяльності з обов'язковою оцінкою досягнутих кожним студентом результатів. Ігнорування цієї умови знижує інтерес студентів до виконуваної діяльності.

Проведене дослідження засвідчує, що застосування автоматизованого навчального курсу дає можливість вирішувати ще одну проблему. Загальновідомо, що при традиційному навчанні для багатьох студентів властиве усвідомлення своєї нездатності досягти необхідного рівня навчання, що призводить до соромливості та внутрішнього дискомфорту при необхідності усної відповіді біля дошки перед аудиторією. Таким студентам властива негативна реакція на оцінку при відсутності сформованого у них об'єктивного уявлення про рівень свого володіння матеріалом, про уміння точно і коротко викласти свою думку. Якщо до цього додати упереджене ставлення викладача до студента, то все це в сукупності призведе до стану інгібіції – придушення його індивідуальної активності і працездатності. Зазначені проблеми усуваються

при роботі з АНК. При цьому всі студенти опиняються в однакових стартових умовах без упередженого відношення до них, створюється психологічний клімат довіри і співпраці між викладачем і студентами, відбувається активізація мотиваційних ресурсів навчання. На нашу думку, все це в цілому відповідає принципам гуманістичної педагогіки. З іншої боку, організація навчання за допомогою комп'ютерних засобів значною мірою сприяє оптимізації процесу контролю за навчально-пізнавальною діяльністю студентів, що в умовах традиційної технології навчання реалізувати дуже часто буває непросто.

Активність студента на занятті (як динамічна умова реалізації і видозміни його навчальної діяльності) може бути обумовлена раціональним включенням комп'ютера до навчально-пізнавальної діяльності студентів на різних її етапах.

В дисертації показано, що автоматизований навчальний курс являє собою людино-машинну систему, яка здійснює діалогову форму спілкування студентів з персональним комп'ютером з метою отримання навчальної інформації. При цьому може бути досягнуто: можливість заучування матеріалу в діалозі з ПК (у режимі самоконтролю на рівні відтворення); можливість самостійного покрокового відпрацювання навчального матеріалу у будь-який позааудиторний час (з негайною корекцією діяльності тих, хто навчається на кожному етапі, з розгорнутим коментарем цієї діяльності і рекомендаціями із самоосвіти).

Наведений в дисертації аналіз літературних джерел показує, що сучасна психоло-педагогічна наука рекомендує, щоб зміст і процес навчання розраховувалися не на "середньостатистичного" студента або на наперед визначений рівень його здібностей ("сильний", "середній", "слабкий"). Навчально-виховна діяльність повинна бути побудована на врахуванні індивідуальних можливостей кожного конкретного студента. Саме це й можливо здійснювати за допомогою автоматизованих навчальних курсів, тому що в умовах застосування АНК існує вільний вибір способу навчання самим студентом. Крім того, навчальна програма враховує не тільки допущені студентом помилки при розв'язуванні задач, але приймає до уваги і час, витрачений при цьому. Програма з огляду на здатності студента корегує його дії: або допускає безпосередньо до розв'язування задач, або повертає до повторного вивчення теоретичного матеріалу. Тобто програма моделює ситуацію індивідуального навчання в системі "викладач-студент".

В дисертації обґрунтовано, що всі графічні задачі за складністю їхнього розв'язування можна умовно розділити на задачі зі спрощеним алгоритмом (де потрібно знання одного чи двох положень теорії) і задачі, в яких алгоритм розв'язування складний і розгалужений (він включає в себе декілька окремих самостійних задач зі своїми алгоритмами розв'язувань). У першому випадку у своїй розумовій діяльності студент йде від правила до задачі, йому необхідно дані в умові співвіднести з правилом, що дає ключ до розв'язування задачі. Види

відповідей на розв'язування таких задач, що аналізуються програмою, спрощені і за формою і за змістом. У другому випадку у своїй розумовій діяльності студент на основі логічних міркувань повинен вибрати найкоротший шлях розв'язування задачі з декількох можливих, тобто тут уже необхідний аналіз різних шляхів розв'язування з застосуванням різних положень теорії. У цьому випадку задача ускладнюється для автора програми, тому що вид відповіді повинний вмістити в себе ланцюг логічних операцій, залишаючись при цьому спрощеним за формою.

Для активізації роботи з розвитку просторових уявлень у студентів, по обумовленій необхідності кожному наступному кроку в просуванні по теорії ставиться у відповідність об'ємна модель. У студента постійно епюр (плоске зображення) асоціюється з просторовим зображенням. Це привчає студента подумки звертатися до об'ємних моделей щоразу при розв'язуванні графічних задач.

Розроблений нами АНК передбачає, що послідовність побудови моделей студенти засвоюють на конкретних технічних формах, для яких вони спочатку створюють тривимірну модель, потім на основі такої моделі виконують креслення з необхідною кількістю зображень. Перехід від тривимірної моделі до ортогональних зображень базується на аналізі геометричної форми поверхні зображуваної технічної форми. В основі цього лежить уявний поділ форми предмета на поверхні найпростіших геометричних тіл (куля, призма, паралелепіпед, циліндр, конус тощо). І тільки після цього визначається, якими командами найбільше зручно створити об'ємну модель.

Навчання студентів тривимірному моделюванню у нашому дослідженні базувалося на знаннях, отриманих студентами з усіх розділів технічного креслення. Метод моделювання надавав можливість застосовувати звичний принцип утворення ортогонального зображення просторової моделі на площині у вигляді креслення. У процесі моделювання існує можливість побачити на екрані монітора тривимірну модель, яка мало відрізняється від реального об'єкта. При цьому можуть бути розглянуті різні її варіанти (поворот у просторі, зміна окремих частин тощо).

Загальну методику по складанню автоматизованого навчального курсу можна звести до наступного положенням. Складання автоматизованого навчального курсу, що спирається на сучасні психологічні моделі - це творчий процес, для успішного здійснення якого необхідно: глибоко знати зміст свого предмета; розуміти закономірності засвоєння знань студентами; спиратися на психологічні принципи організації діалогу між людиною й ЕОМ при навчанні.

У процесі дослідження обґрунтовано, що розробка структури автоматизованого навчального курсу повинна включати наступні етапи: 1) визначення цілей автоматизованого навчального курсу; 2) розробка моделі об'єкта, що повинен вивчатись; 3) розробка сценарію

пізнавальної діяльності й алгоритму навчальної програми (як окремі випадки, вона може включати контролюючі, тренувальні, інформаційно-довідкові й інші підпрограми).

У другому розділі дисертації **“Процес графічної підготовки студентів із застосуванням інформаційних технологій”** розкриваються методичні аспекти комп’ютерного навчання графічним дисциплінам, обґрунтовуються критерії оцінки знань студентів з графічних дисциплін в умовах комп’ютерного навчання, наводяться результати експериментального навчання графічним дисциплінам на основі застосування інформаційних технологій.

У дисертаційній роботі деталізовано методичні аспекти застосування комп’ютера при формуванні основних понять графічної діяльності. Проведений нами аналіз традиційної системи підготовки студентів з предмету “Нарисна геометрія” показав розділи курсу, які викликають найбільші ускладнення студентів при його вивченні – засвоєння перетворень просторових моделей у площинні. З допомогою рухливих файлів АНК дозволяє наочно демонструвати ці переходи, таким чином досягається одна з цілей комп’ютерного навчання – візуалізація складних аспектів розв’язання метричних і позиційних задач специфічними методами і створення алгоритму їх розв’язання, дозволяє вирішувати задачі на ПК з використанням логічних операцій, тим самим досягається інша важлива мета – розвиток у студентів логічного мислення.

У процесі дослідження визначено, що у проекційному кресленні за допомогою AutoCAD можна одержувати проекції будь-яких геометричних тіл не тільки традиційними методами ортогонального проєціювання, але і методами тривимірного комп’ютерного моделювання. Для розвитку просторових уявлень уже на цьому етапі проекційного креслення корисно вводити елементи тривимірного моделювання. Одночасно не виключається можливість протягом всього періоду вивчення проекційного креслення проводити заняття в режимі паралельного застосування моделювання і традиційних методів побудови проекційних зображень. Моделювання на цьому етапі використовується в його початковій полегшеній формі, щоб не ускладнювати сприйняття навчального матеріалу з проекційного креслення.

Результати проведеного дослідження засвідчили, що паралельне застосування методу моделювання в проекційному кресленні розвиває просторову уяву, дозволяє візуально відчувати зворотність креслення, тобто можливість однозначно визначити всі геометричні властивості зображуваного об’єкта, форми і розміри предметів і взаємозв’язок між ними.

Загальновідомо, що у проекційному кресленні найбільш складним для засвоєння студентами навчальним матеріалом є побудова ліній перетину поверхонь. В автоматизованому навчальному курсі на основі AutoCAD можуть бути реалізовані два підходи до навчання побудові проекцій ліній перетину поверхонь.

Перший підхід базується на традиційному алгоритмі розв'язування даної задачі з використанням особливостей створення креслення в системі AutoCAD.

В основі другого підходу лежить метод тривимірного комп'ютерного моделювання, що дає можливість візуального порівняння ліній перетину, побудованих двома різними способами.

Після розв'язування конкретної задачі на перетин поверхонь студентам пропонують розв'язати цю саму задачу методом тривимірного комп'ютерного моделювання. На основі цього студенти одержують можливість візуального порівняння побудованих проєкцій ліній перетину поверхонь, отриманих двома різними способами. Метод моделювання, неможливий при традиційних формах навчання, органічно вписується в процес викладання проєкційного креслення. Цей метод забезпечує наочність, дає можливість студенту самому створювати багатогранні, криволінійні поверхні, що поглиблює і закріплює знання. Швидка і легка побудова лінії перетину цим методом дає можливість за допомогою контрольно-тренувальних вправ охопити набагато більше коло задач, що стосується цієї теми, ніж при традиційному методі навчання.

Іншим успішним застосуванням методу моделювання є побудова лінії зрізу. В дисертації розкрито два можливих підходи до її побудови.

Перший підхід базується на традиційному алгоритмі розв'язування даної задачі, другий на методі моделювання, коли складний тривимірний об'єкт будується з найпростіших "цеглинок" (SOLIDS) – твердотільних примітивів з використанням логічних операцій об'єднання, роз'єднання і перетину. Одержання лінії зрізу шляхом перетину складної моделі площиною здійснюється використанням команди SECTION (Перетин). За допомогою контрольно-тренувальних вправ відпрацьовується формування різноманітних тривимірних об'єктів, складених з різних комбінацій найпростіших геометричних поверхонь, з наступним перетином їх площиною для одержання лінії зрізу.

На етапі навчання виконанню креслень деталей з використанням автоматизованої системи проєктування AutoCAD стає можливим значно знизити трудомісткість виконання графічних робіт і, завдяки цьому, сконцентрувати увагу студентів на засвоєнні відповідних чисельних теоретичних відомостей. Самим трудомістким процесом у вивченні курсу креслення є виконання складального креслення. Система AutoCAD дає можливість цей процес максимально наочно наблизити до умов реального складання виробу з його складових частин. Наприклад, традиційне складальне креслення вентиля утворюється в послідовності, яка відповідає порядку складання його з окремих деталей. Для цього студенти на робочому полі екрана компонують зображення вентиля із зображень його окремих деталей, виконаних попередньо у вигляді ескізів. Зображення стандартних виробів беруться з бібліотеки "стандартних виробів", закладеної в системі AutoCAD. Тобто виконання складального

креслення полягає в наступному. Послідовно із попередньо виконаних ескізів окремих деталей складальної одиниці за допомогою команди WBLOCK (Створення блоку) формуються окремі блоки. При цьому всі графічні елементи утвореного зображення у вигляді сукупності окремих блоків, поєднуються системою в один графічний об'єкт. Далі, відкривши файл складального креслення, студент вміщує до нього створені блоки за допомогою команди INSERT BLOCK (Вставка блоку), після чого здійснює їхнє складання за допомогою команди MOVE (Перенести) відповідно до плану складального креслення.

В дисертації проаналізовано існуючі у практиці вищої школи підходи до контролю знань та умінь студентів з графічних дисциплін. Показано, що традиційні умови оцінювання результатів навчальної діяльності студентів не стимулювали їх до творчої діяльності. Розроблений у процесі дослідження автоматизований навчальний курс дає можливість кожному студенту самостійно проконтролювати рівень своїх знань з будь-якого розділу чи теми курсу, виявити “слабкі місця” в своїх знаннях та вміннях і отримати відповідні вказівки щодо того, на які теоретичні відомості слід звернути увагу.

Ланку “контрольні дії” деталізовано: контроль початкового стану підготовленості студентів до засвоєння змісту графічної дисципліни; самоконтроль на рівні впізнавання; самоконтроль на рівні відтворення; самоконтроль на рівні застосування; самоконтроль засвоєння навчальних елементів і навчального предмету (оглядовий самоконтроль); контроль викладача за рівнем засвоєння студентами навчального матеріалу.

Ланку “коригуючі дії” деталізовано на адаптовану до студента класифікацію допущених при відповіді помилок з точною адресацією матеріалу для повторення та на адаптовану до студента корекцію навчально-пізнавальної діяльності у відповідності до її результатів або бажання студента.

В дисертації обґрунтовані рівні та відповідні їм показники оцінювання результатів навчальних досягнень студентів, в основу яких покладено наявні у них відмінності, що характеризують засвоєння навчального матеріалу та здійснення графічних дій.

Розроблена методика комп'ютерного вивчення графічних дисциплін пройшла експериментальну оцінку в Одеському національному морському університеті. Для проведення експериментальної роботи розроблявся комплекс навчально-методичних посібників для вивчення інженерної графіки в системі AutoCAD. Передбачалося, що всі графічні роботи повинні виконуватися студентами на практичних заняттях у комп'ютерному варіанті, вдома у ручному виконанні.

На початковому етапі експериментальна робота передбачала оцінку підготовленості студентів першого курсу до вивчення графічних дисциплін за певними компонентами, до яких було віднесено: рівень розвитку просторових уявлень (вміння читати і виконувати побудови у

комплексних проекціях) та вміння і навички складання ескізів технічних об'єктів (зображення форм і нанесення розмірів). В результаті з'ясувалося, що просторові уявлення у студентів 1 курсу на початку навчального процесу дуже різні: біля 70% з них не мають достатньо розвинутих просторових уявлень. Значна частина з них (понад 60%) не в змозі уявити форму простих просторових форм за їх ортогональними зображеннями.

З метою диференційованої оцінки засвоєння студентами нарисної геометрії та креслення в умовах комп'ютерного навчання було поставлено дві серії експериментів. В першій серії експериментів (1995-96 навчальний рік) в кінці початкового етапу навчання методом тестування було перевірено шість академічних груп, три з яких були контрольними (традиційне навчання). В експериментальних групах або проводився контроль в кінці лекцій, або здійснювався режим із застосуванням АНК на практичних заняттях. В кінці дослідження за допомогою тестування оцінювались знання студентів як контрольних, так і експериментальних груп. Друга серія експериментів (1996-97 навчальний рік) мала за мету детальніше порівняти ефективність традиційного навчання та на основі АНК. Результати навчальної діяльності студентів оцінювались кількісно (за десятибальною шкалою) і за досягнутими рівнями графічної діяльності.

Аналіз отриманих у процесі експериментальної роботи даних засвідчив, що графічна підготовка студентів в умовах комп'ютерного навчання має суттєві переваги. Свідченням цього є відмінності та зміни в результатах розподілу студентів за рівнями навчальної діяльності в експериментальних та контрольних групах (табл.1).

Таблиця 1

Порівняння результатів навчальних досягнень студентів (%)

Навчальний предмет	Група	Рівні навчальної діяльності студентів			
		I	II	III	IV
Нарисна геометрія	К	27,2	34,6	21,4	16,8
	Е	9,6	31,8	30,4	28,2
Креслення	К	22,4	31,9	28,1	17,6
	Е	6,6	27,7	32,3	33,4

На відміну від контрольних в експериментальних групах студенти мають значно вищі показники результатів навчальних досягнень

У процесі дослідно-експериментальної роботи оцінювався вплив досягнутих рівнів графічної підготовки студентів на засвоєння ними спеціальних предметів. Для вивчення обиралися предмети, у яких передбачається виконання студентами розрахунково-графічних робіт. Було встановлено, що рівень і якість таких робіт значно зростали за рахунок вмілого

користування студентами комп'ютерними засобами автоматизації графічних робіт (зокрема, системою САПР). Важливо відзначити і те, що більшу частину часу студенти приділяли безпосередньому підвищенню знань з конкретної дисципліни, а не механічній роботі з графічними документами традиційним способом.

ВИСНОВКИ

Узагальнення результатів дослідження дає підстави зробити такі **висновки**:

1. Проведене дослідження переконливо засвідчує, що інформаційні технології набувають все більшого поширення у різних сферах професійної і освітньої діяльності. Їх поширенню сприяють постійне вдосконалення технічних можливостей комп'ютерних засобів та програмного забезпечення до них.

2. Результати проведеного дослідження підтверджують широкі можливості інформаційних технологій для вдосконалення графічної підготовки студентів. В основу їх створення може бути покладено моделювання зображуваних об'єктів з використанням універсального середовища автоматизації інженерно-графічних робіт AutoCAD. Система AutoCAD дає можливість розробляти двовимірні плоскі креслення, моделювати складні тривимірні каркасні, полігональні (поверхневі) і об'ємні (твердотільні) конструкції.

3. Інформаційна технологія комп'ютерного навчання графічним дисциплінам може бути реалізована у вигляді автоматизованого навчального курсу (АНК). Він являє собою людино-машинну діалогову систему, яка забезпечує самостійне поетапне засвоєння навчального матеріалу студентом, корекцію його навчальних дій та оцінювання результатів навчально-пізнавальної діяльності

4. Застосування автоматизованого навчального курсу створює умови для підвищення продуктивності навчальної діяльності студентів на заняттях: кожен студент має можливість самостійно опрацювати теоретичний матеріал, індивідуально розв'язати необхідні графічні задачі і отримати оцінку власної успішності. Як наслідок цього підвищується рівень засвоєння навчального матеріалу, забезпечується можливість систематичної оцінки результатів навчальної діяльності одночасно у всіх студентів академічної групи.

5. Розроблений у процесі дослідження автоматизований навчальний курс є доступним для застосування в умовах вищого навчального закладу. Його застосування підвищує інтерес студентів до вивчення графічних дисциплін. В умовах комп'ютерного навчання формується психологічна сумісність студента з персональним комп'ютером, створюється клімат довіри і співробітництва з викладачем. Все це стає важливою умовою для реалізації мотиваційних ресурсів студента у його навчально-пізнавальній діяльності.

6. Застосування автоматизованого навчального курсу дає можливість інтенсифікувати роботу на практичних заняттях, поліпшувати культуру взаємодії викладача і студента в аудиторії, оперативно повторювати студентам на заняттях пройдений раніше навчальний матеріал. Автоматизований навчальний курс індивідуалізує темп навчальної діяльності студента відповідно до його інтелектуальних можливостей та розвинутих у нього просторових уявлень. Поєднання АНК з традиційними методами навчання дозволяє суттєво скорочувати час проведення іспитів з графічних дисциплін без шкоди для якості.

7. Результати дослідно-експериментальної роботи підтверджують явно виражений вплив комп'ютерного навчання на результати засвоєння студентами змісту графічних дисциплін. Кількісні показники результатів експериментальної роботи показали, що розроблені в дисертації комп'ютерні засоби слід розглядати як ефективний засіб, що суттєво впливає на процес графічної підготовки у вищому навчальному закладі, забезпечують умови для вдосконалення форм і методів навчальної взаємодії викладача і студентів.

А цілому результати проведеного дослідження дають підстави стверджувати про правомірність висунутої гіпотези і доцільність запропонованих інновацій.

Ми цілком усвідомлюємо, що поставлені та вирішені в процесі дослідження завдання не вирішують усіх проблем комп'ютерного вивчення графічних дисциплін. Надалі слід детально вивчити вплив інформаційних технологій на рівні самостійності навчальної діяльності студентів, розробити класифікацію графічних задач, адаптованих до умов комп'ютерного навчання та дослідити ряд інших аспектів, спрямованих на вдосконалення графічної підготовки студентів у вищих навчальних закладах.

Основний зміст дисертації викладено в таких **публікаціях автора**:

1. **Юсупова М.Ф.**, Сидоренко В.К. Передумови використання комп'ютера в процесі навчання графічним дисциплінам // Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти: Збірник наукових праць. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. Випуск 16. – Рівне: РДПУ, 2001. – С.128-135.

2. **Юсупова М.Ф.** Сучасні тенденції і перспективи удосконалення графічної підготовки студентів вищих навчальних закладів // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Випуск 27. – Херсон: ХДПУ, 2002. – С.204-207.

3. Сидоренко В.К., **Юсупова М.Ф.** Інформаційні технології в процесі навчання графічних дисциплін // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Збірник наукових праць. У 2-х ч. – Ч1. – Київ-Вінниця, ДОВ Вінниця, 2002. – С.313-319.

4. **Юсупова М.Ф.**, Соляник Т.Е., Малахова Е.С. Автоматизированный учебный курс “Начертательная геометрия” // Новые информационные технологии обучения в учебных заведениях Украины. – К., 1992. – С.97.

5. **Юсупова М.Ф.**, Гусак Е.В., Головский Е.А. Актуальные проблемы методики преподавания инженерной и машинной графики // Новые информационные технологии обучения в учебных заведениях Украины. – Одесса, 1994. – С.146.

6. **Юсупова М.Ф.**, Гусак Е.В., Головский Е.А. К вопросу о комп’ютеризации графических дисциплин в вузе // Новые информационные технологии обучения в учебных заведениях Украины. – Одесса, 1999. – С.77-78.

7. **Юсупова М.Ф.** Нові технології навчання у викладання курсу креслення з використанням комп’ютерно-орієнтованих дидактичних засобів (на прикладі побудови ліній перетину поверхонь) // Вісник СевДУ. – Севастополь, 2001. – С.25.

8. **Юсупова М.Ф.** Дидактические основы комп’ютерного обучения графическим дисциплинам в вузе // Нові інформаційні технології навчання в навчальних закладах України. – Одеса, 2001. – С.183-185.

АНОТАЦІЯ

Юсупова М.Ф. Застосування нових інформаційних технологій в графічній підготовці студентів вищих навчальних закладів. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання креслення. – Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, Київ. – 2002.

У дисертації розкрито сучасні тенденції і перспективи застосування інформаційних технологій у графічній підготовці студентів. Визначено психолого-педагогічні закономірності навчально-пізнавальної діяльності студентів в умовах комп’ютерного навчання та розкрито механізми управління цією діяльністю студентів в триланковій дидактичній системі “викладач – комп’ютер – студент”. Обґрунтовано можливості застосування інформаційних технологій у графічній підготовці студентів вищих навчальних закладів.

Визначено та дидактично обґрунтовано теоретичні підходи до створення автоматизованого навчального курсу з використанням універсального середовища автоматизації інженерно-графічних робіт AutoCAD. Розроблено критерії оцінки знань студентів із графічних дисциплін в умовах комп’ютерного навчання. Здійснено експериментальну перевірку методики графічної підготовки студентів на основі інформаційних технологій. На основі проведеного дослідження встановлено вплив результативності комп’ютерного навчання

графічним дисциплінам на професійну підготовку студентів інженерно-технічних спеціальностей.

Основний зміст дисертації викладено у 8 публікаціях автора.

Ключові слова: інженерна графіка, нарисна геометрія, комп'ютерне навчання.

АННОТАЦИЯ

Юсупова М.Ф. Применение новых информационных технологий в графической подготовке студентов высших учебных заведений. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения черчению. – Национальный педагогический университет имени М.П.Драгоманова, Киев. – 2002.

Диссертация посвящена исследованию возможностей использования информационных технологий в графической подготовке студентов высших учебных заведений. Исследование подтверждает, что современные информационные технологии находят широкое применение в разных сферах практической и образовательной деятельности. Их применение обеспечивается постоянным усовершенствованием технических возможностей компьютерных средств и программного обеспечения к ним.

В диссертации раскрыты современные тенденции и перспективы применения информационных технологий в графической подготовке студентов. Показано, что создание новых информационных технологий и их внедрение в образовательную сферу имеет устойчивую и необратимую тенденцию. Определены психолого-педагогические закономерности учебно-познавательной деятельности студентов в условиях компьютерного обучения и раскрыты механизмы управления этой деятельностью студентов в трехзвенной дидактической системе “преподаватель – компьютер – студент”. Обоснована возможность применения информационных технологий в графической подготовке студентов высших учебных заведений.

Обосновано, что информационная технология компьютерного обучения графическим дисциплинам может быть реализована в виде автоматизированного обучающего курса. Он представляет собой человеко-машинную систему, которая обеспечивает самостоятельное поэтапное усвоение учебного материала студентом, корректировать его учебные действия и оценивать результаты учебно-познавательной деятельности.

Определены и дидактически обоснованы теоретические подходы к созданию автоматизированного учебного курса с использованием универсальной среды автоматизации инженерно-графических работ AutoCAD. Система AutoCAD дает возможность разрабатывать плоские двухмерные чертежи, моделировать сложные двухмерные каркасные, полигональные

(поверхностные) и объемные (твердотельные) конструкции. В процессе исследования разработка АНК базировалась на предположении о том, что учебный процесс осуществляется более успешно, если его последовательность соответствует рефлекторной кольцевой схеме информация \Rightarrow ее интеллектуальное преобразование \Rightarrow элемент самостоятельной работы \Rightarrow самоконтроль. Проведенное исследование подтвердило, что АНК дает возможность реализовать все четыре этапа рефлекторного кольца.

Обосновано, что разработка структуры автоматизированного учебного курса должна включать такие этапы: 1) определение целей автоматизированного учебного курса; 2) разработка модели объекта, подлежащего изучению; 3) разработка сценария познавательной деятельности и алгоритма обучающей программы (при необходимости она может содержать контролируемую, тренировочную, информационно-справочную и другие подпрограммы).

Разработаны критерии оценки знаний студентов по графическим дисциплинам в условиях компьютерного обучения. Для этого проанализированы существующие в практике высшей школы подходы к контролю знаний и умений студентов по графическим дисциплинам. Показано, что традиционная оценка результатов учебной деятельности студентов не стимулировала их стремление к творческой деятельности. Разработанный автоматизированный учебный курс дает возможность каждому студенту самостоятельно проконтролировать уровень своих знаний по любой теме или разделу, получить указания относительно того, на что необходимо обратить внимание. Звено “контрольного действия” детализировано: контроль начального состояния подготовленности студента к усвоению содержания графической дисциплины; самоконтроль на уровне распознавания; самоконтроль на уровне воссоздания; самоконтроль на уровне применения; самоконтроль усвоения учебных элементов; контроль преподавателя за уровнем усвоения учебного материала преподавателем. Звено “корректирующего действия” детализировано на адаптированную для студента классификацию допущенных при ответе ошибок с точной адресацией материала для повторения. А также на адаптированную для студента коррекцию учебно-познавательной деятельности в соответствии к ее результатам или пожеланиям студента.

Осуществлена экспериментальная проверка методики графической подготовки студентов в условиях компьютерного обучения. Определено, что разработанный автоматизированный учебный курс является доступным для использования в условиях высшего учебного заведения. В результате его применения существенно повышается уровень усвоения учебного материала, обеспечивается возможность систематической оценки результатов учебной деятельности одновременно у всех студентов учебной группы. Его применение повышает интерес студентов к изучению графических дисциплин. В условиях компьютерного обучения формируется психологическая совместимость студента с персональным

компьютером, что в свою очередь выступает важным условием для реализации мотивационных ресурсов студента в его учебно-познавательной деятельности.

На основе проведенного исследования установлено влияние результативности компьютерного обучения графическим дисциплинам на профессиональную подготовку студентов инженерно-технических специальностей. Определено существенное улучшение выполненных студентами расчетно-графических работ по специальным предметам за счет умелого использования ими компьютерных средств автоматизации графических работ (в частности, системы САПР). Это достигнуто благодаря исключению из процесса выполнения таких работ непроизводительной механической работы по созданию графических документов традиционными способами.

Материалы диссертации содержат теоретико-методические рекомендации для существенного усовершенствования учебных программ, учебников и пособий по графическим дисциплинам. Основные результаты проведенного исследования могут быть массово использованы преподавателями графических дисциплин высших учебных заведений и разработчиками автоматизированных учебных курсов.

Основное содержание диссертации изложено в 8 публикациях автора.

Ключевые слова: инженерная графика, начертательная геометрия, компьютерное обучение.

SUMMARY

M.Yusupova. Application of new information technologies in graphic preparation of the students of higher educational institutions. - Manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the candidate of pedagogical sciences on a specialty 13.00.02 - theory and methods of teaching drawing. The Odessa state sea university, Odessa. - 2002.

The dissertation is devoted to a problem of use of new information technologies in graphic preparation of the students of higher educational institutions. In it the preconditions of graphic education of the students of technical specialties of high schools are covered social - guided., the real process of computer training of the students is ascertained, the prospects of a computerization of training and basic didactic of feature of application of computer engineering in training are considered.

The main content of the thesis is given in 8 publications.

Key words: the engineering graphics, descriptive geometry, computer training.

