

Іван Петрицин, кандидат педагогічних наук, доцент

*кафедри основ виробництва
Дрогобицький державний педагогічний університет
імені Івана Франка*

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ СЕРЕДОВИЩ НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

У статті викладені деякі підходи щодо організації навчального процесу та творчої діяльності студентів в умовах застосування засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Актуальність теми та постановка проблеми. Повсюдне використання інформаційних ресурсів, що є продуктом інтелектуальної діяльності найбільш кваліфікованої частини працездатного населення суспільства, визначає необхідність належної підготовки майбутнього вчителя. З цієї причини стає актуальною розробка певних методичних підходів до використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання (ІКТН) для реалізації ідей розвивального навчання, розвитку особи студента. Зокрема, для розвитку творчого потенціалу індивіда, формування у студента вміння здійснювати прогнозування результатів своєї діяльності, розробляти стратегію пошуку шляхів і методів розв'язання навчальних та практичних задач.

Не менш важливим є забезпечення психолого-педагогічними і методичними розробками, спрямованими на виявлення оптимальних умов використання ІКТН з метою інтенсифікації навчального процесу, підвищення його ефективності та якості.

Актуальність теми визначається не тільки соціальним замовленням, але й потребами індивіда до самовизначення і самовираження в умовах інформатизації сучасного суспільства.

Мета статті – виявити та обґрунтувати деякі аспекти професійної підготовки майбутнього вчителя за допомогою комп'ютерно орієнтованих середовищ навчання.

Виклад основного матеріалу. Нові орієнтири підготовки вчителя трудового навчання окреслюють коло актуальних проблем, які потребують невідкладного розв'язання: створення та удосконалення науково-технічних основ, що забезпечують фундаментальну підготовку вчителя, перорієнтація змісту практикумів у навчальних майстернях, основ технічної творчості, загальної методики трудового навчання та методичних курсів

за спеціалізаціями, поглиблення рівня опанування студентами сучасних інформаційних технологій та методів комп'ютерного моделювання тощо [4].

Основна мета застосування сучасних інформаційних технологій навчання – інтенсифікація й підвищення ефективності навчання, передусім шляхом його індивідуалізації згідно із здібностями та запитам студента, збільшення питомої ваги самостійної пізнавальної діяльності дослідницького характеру, динамічного розподілу функцій управління між комп'ютером і тим, хто навчається, реалізації дидактичних можливостей навчання, здійснюваного педагогом, додавши до цього широкі можливості комп'ютера.

Виділимо педагогічні цілі використання ІКТН у підготовці майбутнього вчителя до професійної діяльності в умовах інформаційного суспільства:

- розвиток мислення, (наприклад, наочно-дієвого, наочно-образного, інтуїтивного, творчого, теоретичного);
- естетичне виховання (наприклад, за рахунок використання можливостей комп'ютерної графіки, технології мультимедіа);
- розвиток комунікативних здібностей;
- формування вмінь приймати оптимальне рішення або пропонувати варіанти рішення у складній ситуації (наприклад, за рахунок використання комп'ютерних навчальних середовищ, ігор, орієнтованих на оптимізацію діяльності студента);
- розвиток умінь здійснювати експериментально-дослідницьку діяльність (наприклад, за рахунок реалізації можливостей комп'ютерного моделювання);
- формування інформаційної культури, умінь здійснювати обробку інформації (наприклад, за рахунок інтегрованих пакетів, різноманітних графічних і музичних редакторів).

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ СЕРЕДОВИЩ НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Можливості комп'ютерної техніки і програмного забезпечення призвели до того, що людина сучасного інформаційного суспільства не може обійтися без комп'ютера. Проте на запитання, як нові технології ефективно застосувати в системі освіти навіть фахівці розвинутих країн відповісти не зможуть. Основні проблеми, що виникають під час цього:

- переробка навчального курсу для його комп'ютеризації;
- побудова навчального процесу із застосуванням комп'ютера;
- визначення частки навчального матеріалу, який слід реалізувати із застосуванням комп'ютера;
- визначення засобів, якими слід здійснювати контроль знань; які саме інформаційні технології застосовувати для реалізації поставлених педагогічних і дидактичних завдань [1].

У педагогічній літературі, присвяченій інформаційним засобам навчання (програмно-апаратні та технічні засоби), розглядаються різні педагогічні функції. За допомогою таких засобів навчання, навчальних комп'ютерних програм та середовищ (НКС), відповідної методики їхнього використання, можна розв'язувати низку дидактичних завдань:

- підвищувати ефективність процесу навчання;
- нести інформацію про явище, процес, об'єкт, що вивчається;
- допомагати викладачеві удосконалювати викладання матеріалу;
- знайомити студентів із широким колом питань;
- підвищувати наочність;
- розвивати пізнавальну активність студентів;
- сприяти активізації розумової діяльності студентів;
- створювати умови для самостійної діяльності;
- викликати певне емоційне ставлення до навчального матеріалу;
- враховувати індивідуальні можливості.

Проблема застосування ІКТН у трудовому навчанні перебуває в центрі уваги сучасної педагогічної науки, на що вказують численні дослідження (О. Сидоренко, А. Коломієць, Л. Шпак, І. Цідило, В. Бойчук, С. Подолянчук та інших).

Особливо плідно працює над цим питанням Р. Гуревич. Він так охарактеризував актуальність щодо впровадження інформаційних технологій: ефективність підготовки вчителів до навчання і виховання школярів у сучасному інформаційному просторі, на нашу думку, значно підвищується за

умов, якщо вчителі оволодіватимуть інформаційно-комунікаційними технологіями [2].

Необхідною умовою інформатизації освіти є готовність педагогів до використання ІКТН у процесі передавання знань. Використання комп'ютерних технологій на заняттях трудового навчання передбачає застосування знань, умінь і навичок, а також методів і прийомів навчання для забезпечення необхідного рівня освіти та формування професійних якостей майбутніх учителів.

В умовах широкого використання засобів ІКТН у навчальному процесі значно зростають вимоги до професійної підготовки вчителя трудового навчання, обсягу його знань, рівня інформаційної культури. Засобами і методами ІКТН мають оволодіти майбутні вчителі трудового навчання.

Оскільки основи інформаційної культури, як стверджує М.І. Жалдак, мають методологічний, світоглядний, загальнокультурний характер [3], то, безумовно, їх слід формувати у процесі вивчення комплексу всіх навчальних дисциплін. Зміст навчання має бути адекватним його цілям і забезпечувати ефективність навчальної інформації, тобто її повноту, цінність, точність, визначеність, логічність, актуальність, стислість. Це особливо стосується змісту навчання у педагогічних ВНЗ, які готують фахівців, що мають своєю чергою, піклуватися про формування і розвиток інформаційної культури своїх майбутніх учнів.

Узагальнено важливі позиції дидактичних принципів, методичні цілі, які найефективніше реалізуються з використанням ІКТН:

- індивідуалізація і диференціація процесу навчання (наприклад, за рахунок можливості поетапного просування до мети по лініях різного ступеня складності);
- здійснення контролю із зворотним зв'язком, з діагностикою помилок (констатація причин помилкових дій студента і пред'явлення на екрані комп'ютера відповідних коментарів) за наслідками навчання (навчальної діяльності) і оцінкою результатів навчальної діяльності;
- здійснення самоконтролю і самокорекції;
- здійснення тренування в процесі засвоєння навчального матеріалу і самопідготовки учнів,
- вивільнення навчального часу за рахунок виконання на ПК трудомістких обчислювальних робіт і діяльності, пов'язаної з числовим аналізом;
- комп'ютерна візуалізація навчальної інформації: по-перше, об'єкта, що вивчається (наочне уявлення на екрані ПК об'єкта, його складових частин або їх моделей, а при необхідності в деталях, з можливістю демонстрації внутрішніх взаємозв'язків складових частин); по-друге, процесу,

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ СЕРЕДОВИЩ НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

що вивчається (наочне уявлення на екрані ПК даного процесу або його моделі, зокрема прихованого в реальному світі, а при необхідності у розвитку, в тимчасовому і просторовому русі, представлення графічної інтерпретації досліджуваної закономірності процесу, що вивчається);

- моделювання й імітація об'єктів, досліджуваних, процесів або явищ, що вивчаються;

- проведення практичних та лабораторних робіт в умовах імітації в комп'ютерній програмі реального досвіду або експерименту;

- створення і використання інформаційних баз даних, необхідних у навчальній діяльності, і забезпечення доступу до мережі інформації;

- посилення мотивації навчання (наприклад, за рахунок образотворчих засобів програми або вкраплення ігрових ситуацій);

- озброєння студента стратегією засвоєння навчального матеріалу,

- розвиток певного виду мислення (наприклад, наочно-образного, теоретичного);

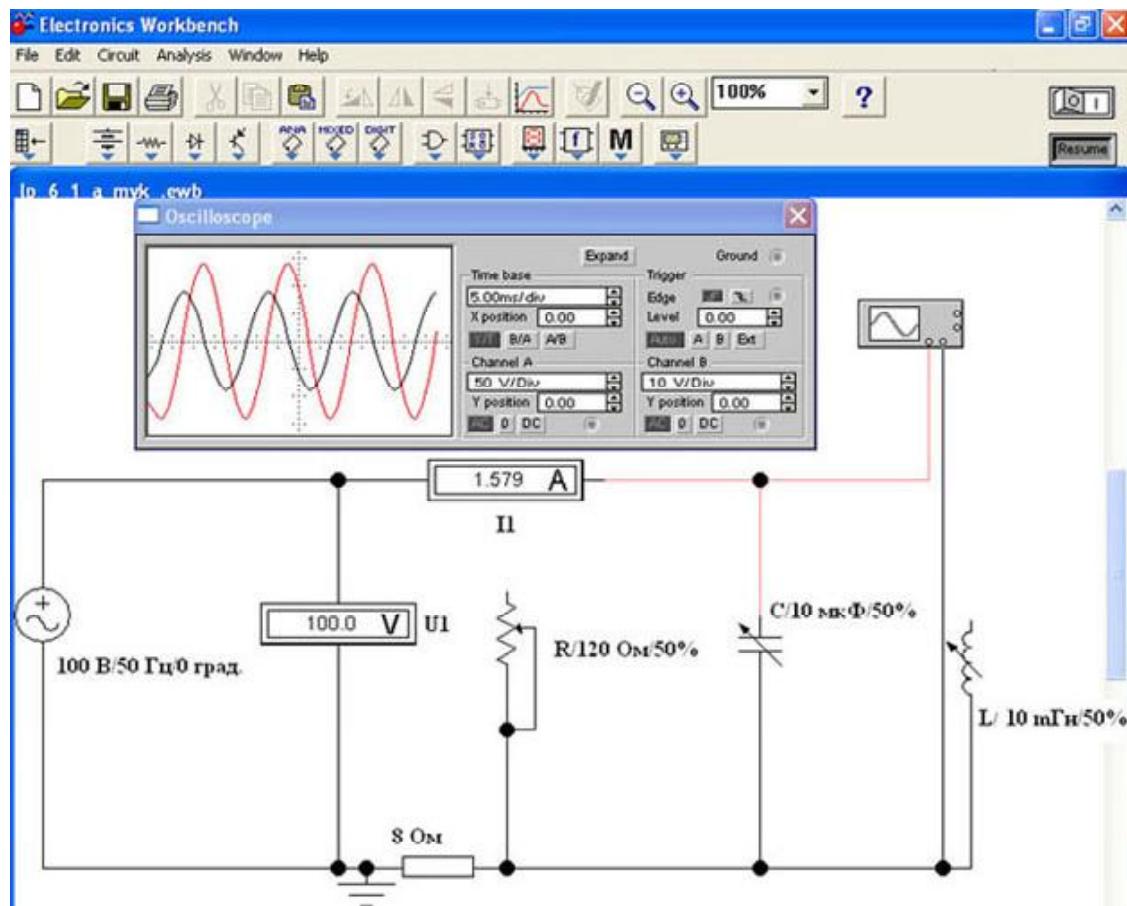
- формування вміння ухвалювати оптимальне

рахунок використання системи підготовки текстів, електронних таблиць, баз даних тощо).

Говорячи про засоби навчання як про матеріальні об'єкти (елементи) навчального середовища, які призначені для використання учасниками навчально-виховного процесу при здійсненні ними окремих навчальних цілей, треба підкреслити появу принципово нових засобів навчання, які здатні формувати навчальне середовище на базі ІКТ. Найбільш суттєвою ознакою таких середовищ є те, що вони можуть функціонувати і як частина загального навчального середовища, і автономно, тобто в замкненій системі "людина – комп'ютер".

Наведемо приклади використання НКС на формування професійних знань, умінь та навичок майбутнього учителя трудового навчання. Зокрема, проектування електротехнічних пристроїв та конструювання виробів із дерева.

Програма Electronics Workbench ілюструє віртуальну електричну лабораторію на персональному комп'ютері (мал.1).



Мал. 1. Середовище (вікно) програми Electronics Workbench.

рішення в складній ситуації;

- формування культури навчальної діяльності. інформаційної культури студента (наприклад, за

Програма надає можливість для проведення експериментальних досліджень широкого класу електричних (електронних) схем, включає обшир-

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ СЕРЕДОВИЩ НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

ну бібліотеку елементів і різноманітних електровимірювальних приладів.

Віртуальна лабораторія відкриває для навчальних закладів щонайширші можливості вдосконалення навчального процесу, розвитку самостійного чи дистанційного навчання і нових методів експериментального дослідження.

Застосування НКС викладач повинен належним чином продумати і підготувати. Це може бути у вигляді інструкції до виконання практичних (лабораторних) робіт, у якій:

1. Подати короткі теоретичні відомості, за допомогою яких можна досліджувати представлені схеми аналітичними методами. Після такого теоретичного аналізу користувач повинен уявляти собі картину процесів у даних схемах.

2. Розкрити методику проведення експериментальних досліджень, у якій використовуються широкі потенційні можливості інструментальних засобів і бібліотек елементів програми Electronics Workbench. Користувач при цьому дістає можливість зрозуміти та представити весь арсенал методів планування і проведення експериментів у схемах, побудованих на базі моделей ідеальних і реальних елементів, що є в програмі.

3. Представити схеми для самостійних досліджень з уже відлагодженими установками як початковий матеріал для розв'язання різноманітних задач. При цьому переслідуються дві мети: по-перше, показати широкий арсенал неочевидних прийомів, якими студент може скористатися на практиці; по-друге, шляхом підбору схем і параметрів їх елементів забезпечити отримання результату за короткий час. Для цього всі наведені у завданні схеми слід ретельно перевірити, щоб їх моделювання дало результат, адекватний теоретичному аналізу.

Таким чином, таку інструкцію можна розглядати як практичне керівництво дослідження електричних схем на комп'ютері за допомогою програми Electronics Workbench.

Наявність у програмі сучасного великого числа елементів електротехніки, які надають користувачу унікальні можливості для планування і проведення широкого спектру експериментів: від простих дослідів до дослідження реальних пристроїв. Такий інструмент є ідеальним засобом для навчання, оскільки дозволяє зняти практично всі обмеження, що стосуються елементної бази та електровимірювальних приладів. Знімаються, крім того, і всі проблеми, пов'язані з можливістю некоректних дій експериментатора. Такий підхід припускає індивідуалізацію процесу навчання і вихід його за рамки звичних навчальних лабораторій. За умови доступу до комп'ютера користу-

вач може навчатися в будь-якому місці і у будь-який час. У цьому ми бачимо найбільшу привабливість і видимий ефект від самостійної роботи.

За допомогою програми Electronics Workbench проводяться дослідження електричних кіл на постійному та змінному струмі, резонансних явищ і перехідних процесів.

Вона надає можливість студентам використовувати її для самостійної роботи при аналізі та дослідженні електричних і електронних схем. Простота і доступність інструменту дає змогу використовувати програму при вивченні електротехніки (електротехнічних робіт) на уроках трудового навчання чи в гуртковій роботі загальноосвітньої школи.

Практичну підготовку студента в середовищі електричної лабораторії організовують на конкретних прикладах з наведенням методики організації і проведення експериментів при дослідженні схем.

Для чіткішого уявлення про планування експериментів і методи розв'язування задач в інструкції слід подати методичні вказівки з розрахунку і дослідження схем. У них детально розглядаються типові приклади аналізу схем і їх дослідження.

У розділі "Вправи" студенту пропонується закріпити пройдений матеріал шляхом аналізу процесів на конкретних схемах і їх експериментального дослідження на Electronics Workbench.

Контрольні питання завершують кожну практичну роботу студента, орієнтують студента на усвідомлення цілей експериментів і їх спрямованості.

Інший тип проведення досліджень полягає у спробі теоретично передбачати результат експерименту. Для цього необхідно розрахувати ряд величин, які будуть одержані в результаті вимірювання. Допомогти в такому розрахунку студенту може матеріал, наведений в розділі "Короткі відомості з теорії" інструкції роботи.

Для самостійного дослідження викладачу слід скласти комплекс задач. Завдання детально готують і перевіряють за допомогою Electronics Workbench. У більшості завдань схеми містять уже підключені до тестових крапок прилади, а опції моделювання встановлені так, щоб одержати коректний результат. Задачі в електронному вигляді містяться в папках (файлах) на комп'ютерах класу самопідготовки. При бажанні студент може отримати (переписати) електронний варіант комплексу та працювати в будь-якому місці, наприклад, на домашньому ПК.

Наступним прикладом НКС може бути програма конструювання виробів із деревини за допомогою **Woody** (мал.2) – системи автоматизо-

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ СЕРЕДОВИЩ НАВЧАННЯ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

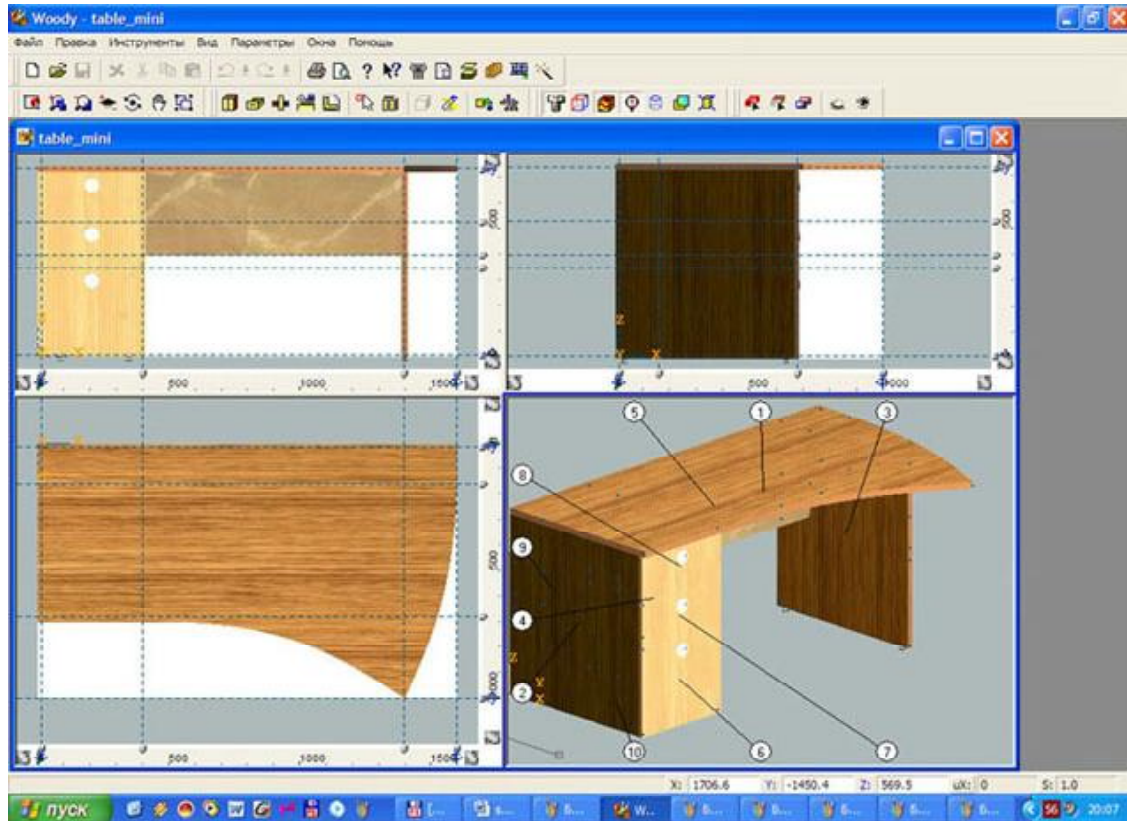
ваного графічного проектування корпусних меблів, меблів для сидіння і лежання, об'єктів будівельної частини інтер'єру, вікна, двері, аксесуари тощо.

Woody надає можливість проектувати, моделювати і редагувати конструкторський задум користувача, отримувати його креслення і специфікації.

специфікації витрат матеріалів, кромки і фурнітури.

Виявити однакові деталі можна за допомогою спеціальної кнопки в діалозі специфікації деталей. Це дасть змогу скоротити число креслень у комплекті, виключивши з комплекту креслення однакових деталей.

Для редагування окремих властивостей або



Мал.2. Активне вікно середовища програми.

Проектування складових виробу здійснюють за допомогою Woody-майстра. Деталі виробу розміщуються на вузлах та обмежуються своїми габаритними осями. При перенесенні осевих площин деталі автоматично змінюють свої розміри.

За допомогою меню підбирають матеріал, колір, кріплення кожної деталі проєктованого виробу.

При роботі з програмою користувач виконує наступні операції:

- вивчає структуру та вміст бази даних матеріалів;
- вивчає властивості матеріалів і редагує їх;
- вносить нові матеріали;
- вибирає матеріали для проектування тощо.

У системі **Woody** існує можливість автоматично створити комплект креслень на виріб, отримати звіт про проєктований виріб, що включає

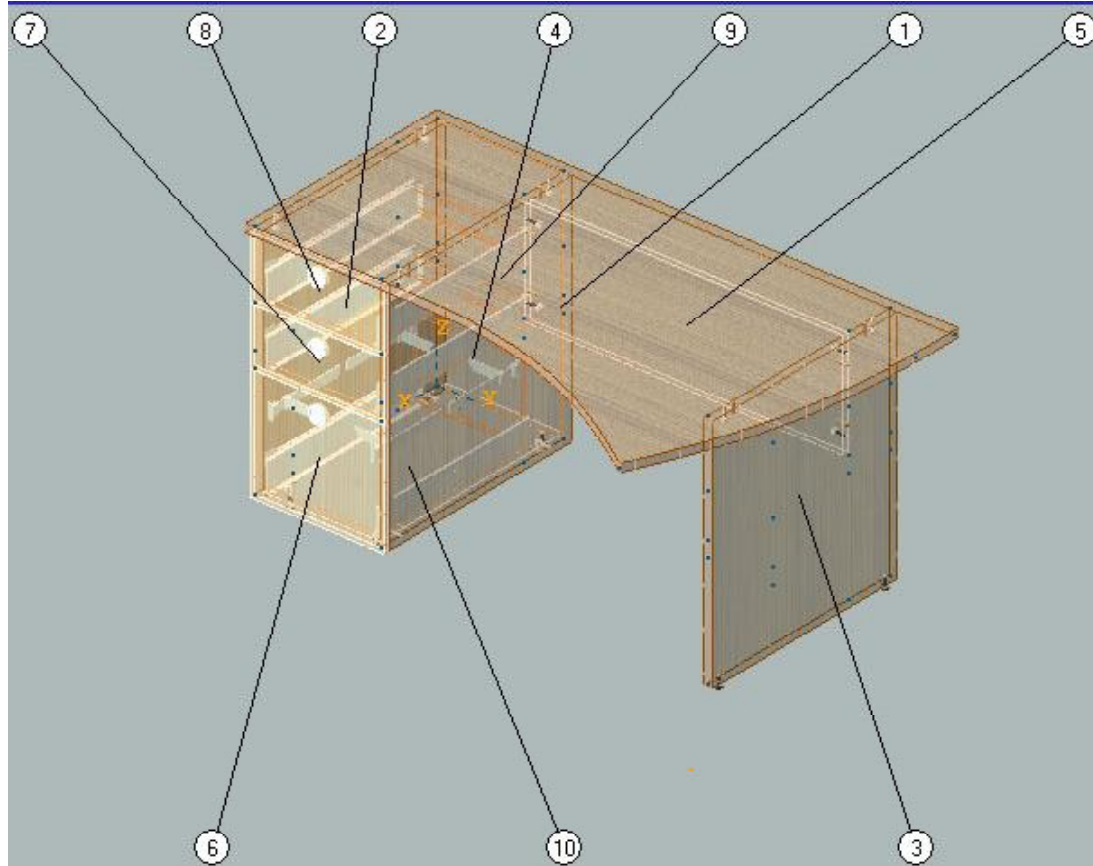
елементів креслення або для управління процесом їх введення є контекстне меню.

Спроектований виріб можна масштабувати, переміщати чи обертати за допомогою меню програми (мал.3). Це дасть можливість користувачу краще розглянути спроектований виріб з усіх сторін.

Програма дає змогу детально переглянути вибрану систему кріплення деталей виробу, змістити елементи чи замінити на інші типи.

Спроектований виріб та комплект креслень зберігають як проєкт у файлі на диску. Будь-який вигляд виробу та комплект креслень можна роздрукувати (отримати тиражування в паперовому вигляді).

За отриманою проєктною документацією студент має можливість втілити свій задум у матеріальний вигляд (*виготовити виріб*).



Мал.3. Вікно візуальної роботи з проєктованим виробом.

Вищенаведені програми (НКС) ефективно використовуються як складові курсів “Методика використання комп’ютера в трудовому навчанні” та “Методика використання комп’ютера в професійному навчанні” при підготовці вчителя трудового навчання в Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка.

У процесі практичної роботи студентів із НКС під час виконання проєктів нами були відзначені такі особливості. Значна економія часу студентів і сил викладача під час складання і оформлення технічної документації для проєкту. У процесі цього:

- підвищилася якість креслень і технологічних карт;
- студенти доводять процес проєктування до завершення самостійно;
- вироби студентів у групі різноманітні, причому спостерігається багатоваріантність спроектованих виробів;
- значне збільшення творчої спрямованості і зацікавленості тощо.

У процесі практичної роботи на заняттях студенти в лічені секунди могли змінити як розміри, так і форму виробу і кількість деталей, причому у всіх студентів вийшли різні вироби.

Час, що вивільнився, було використано на творчу діяльність із технології предмету.

Висновки. Перспективи використання ІКТН в освіті, зокрема експертних навчальних системах, базах даних, базах знань, відеокomp’ютерних системах, навчально-комп’ютерних середовищах, що функціонують на базі технології мультимедіа та системи “Віртуальна реальність”, доводять високі дидактичні можливості та педагогічну доцільність їх застосування. Вони дають підставу стверджувати про необхідність і пріоритетність їх розробки на сучасному етапі інформатизації освіти.

1. Выштынецкий Е.И. Вопросы применения информационных технологий в сфере образования и обучения. // Информационные технологии. – 1998. – №2. – С. 10 – 14.

2. Гуревич Р., Коломієць А. Возможности новейших информационных технологий у підготовці педагогічних кадрів // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2002. – №2. – С. 52 – 55.

3. Жалдак М.І. Основи інформаційної культури вчителя // Використання інформаційної технології в навчальному процесі: Зб. наукових робіт. – К.: КДГП ім. О.М. Горького, 1990. – С. 3 – 24.

4. Сидоренко В.К. Актуальні проблеми підготовки вчителів трудового навчання в світлі реформування освіти в Україні// Трудова підготовка в закладах освіти. – 2004. – №2. – С. 41 – 44.