

УДК 378:007 + 37.035.6

М. В. ПАГУТА

### ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ДО НАВЧАЛЬНО-КОНСТРУКТОРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

*Розглянуті та проаналізовані деякі аспекти застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання до навчально-конструкторської діяльності. Визначені рівні пізнавальної самостійності майбутніх педагогів у процесі навчально-конструкторської діяльності з використанням сучасних комп'ютерних технологій. Розглянуто можливості застосування комп'ютерного моделювання та віртуальних лабораторій у навчальному процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання.*

**Ключові слова:** комп'ютерні технології, навчально-конструкторська діяльність.

М. В. ПАГУТА

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ К УЧЕБНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Рассмотрены и проанализированы некоторые аспекты применения информационно-коммуникационных технологий в процессе подготовки будущих учителей трудового обучения к учебно-конструкторской деятельности. Определены уровни познавательной самостоятельности будущих педагогов в процессе учебно-конструкторской деятельности с использованием современных компьютерных технологий. Рассмотрены возможности использования компьютерного моделирования та виртуальных лабораторий в учебном процессе подготовки будущих учителей трудового обучения.*

**Ключевые слова:** компьютерные технологии, учебно-конструкторская деятельность.

М. V. PAHYTA

### USAGE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF LABOUR TRAINING TEACHERS PREPARATION FOR TEACHING AND DESIGNING ACTIVITIES

*The article considers and analyses some aspects of usage of information and communication technologies in the process of labour training teachers preparation for teaching and designing activities. The levels of cognitive independence of future teachers are certain in the process of educational-designer activity with the use of modern komp'yuternikh technologies. Possibilities of using computer modeling and virtual laboratories in the process of labour training teachers are discussed.*

**Key words:** computer technologies, teaching and designing activity.

Модернізація вітчизняної системи освіти передбачає перехід від традиційних усталених норм організації та проведення навчально-виховного процесу до прогресивних сучасних методик із використанням комп'ютерних технологій навчання, які створюють сприятливі передумови для інтенсифікації та індивідуалізації навчально-пізнавального процесу, розвитку самостійної діяльності студентів.

Так, В. Сидоренко, зазначає, що нові орієнтири у підготовці майбутнього вчителя трудового навчання окреслюють коло актуальних проблем, які потребують невідкладного

вирішення [5]. Серед них і таке важливе питання, як поглиблення рівня опанування студентами сучасних інформаційних технологій і методів комп'ютерного моделювання.

У зв'язку з цим у сферу професійної підготовки та компетенції майбутніх учителів трудового навчання повинно обов'язково входити оволодіння сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями навчання.

Незважаючи на те, що проблема застосування нових інформаційно-комунікаційних технологій навчання є новою для психолого-педагогічної науки, вона перебуває в центрі уваги багатьох науковців, на що вказують численні дослідження. Так, загальні аспекти проблеми інформатизації та комп'ютеризації системи освіти досліджували науковці: Б. Гершунський, М. Жалдак, В. Монахов, І. Роберт та ін. Значну увагу психологічному дослідженню особливостей впливу інформаційних технологій на мисленеві процеси особистості приділяють А. Брушлинський, В. Ляудіс, Ю. Машбиць, О. Тихомиров та ін. Питання застосування комп'ютерних технологій у процесі підготовки майбутніх вчителів трудового навчання досліджується багатьма відомими науковцями (В. Бойчук, Р. Гуревич, А. Коломієць, Н. Тверезовська, Л. Шпак, І. Цідило, І. Петрицин, С. Подолянчук та ін.).

Разом з тим аналіз психолого-педагогічної літератури засвідчив, що проблема підготовки майбутніх учителів трудового навчання до навчально-конструкторської діяльності з використанням комп'ютерних засобів навчання в сучасних умовах розроблена недостатньо. Про це свідчить відсутність цілісних досліджень можливостей та особливостей застосування сучасних комп'ютерних засобів навчання в підготовці майбутніх учителів трудового навчання до навчально-конструкторської діяльності.

*Метою статті* є виявлення та обґрунтування деяких аспектів застосування сучасних комп'ютерних технологій у процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання до навчально-конструкторської діяльності.

Р. Гуревич, вказує, що ефективність підготовки майбутніх учителів трудового навчання до навчання й виховання школярів у сучасному інформаційному просторі значно підвищується за умови, оволодіння вчителями сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями навчання [1].

Основною метою застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання, зазначає Л. Калініна [3, с. 17], є підготовка майбутніх спеціалістів до комфортної та ефективної життєдіяльності в умовах інформаційного суспільства, що передбачає формування інформаційної культури майбутнього фахівця.

Під інформаційною культурою в сучасній психолого-педагогічній науці розглядають уміння людини у своїй практичній діяльності використовувати повною мірою всі можливості інформаційно-комунікаційних технологій, тобто необхідно забезпечити підростаюче покоління необхідними знаннями та вміннями здійснювати за допомогою комп'ютерної техніки пошук, структурування, узагальнення, систематизацію та представлення інформації.

В зв'язку з цим Б. Ломов зазначає, що використання комп'ютерів певним чином змінює структуру мисленевих процесів. Появляється можливість формування в людини умінь «бачити» проблему і тут же здійснювати перевірку своїх гіпотез у процесі розв'язку поставленої задачі.

О. Тихомиров зазначає, що комп'ютери, будучи створені людиною за подобою органів людського мозку, породжують нові форми інтелектуальної діяльності людини, змінюючи в ній характер рутинних і творчих компонентів, створюючи нові форми відображення реальності [6, с. 132].

Таким, чином, застосування комп'ютерних технологій навчання, звичайно, при умові врахування всіх основних психолого-педагогічних принципів та засад, сприятиме психологічному та професійно-орієнтованому удосконаленню людини, відкриває нові можливості для створення засобів загальнорозумового розвитку особистості, розвитку її здібностей і творчого потенціалу, що реалізуються в процесі інтелектуально-прикладної діяльності, в якій інтегруються усі когнітивні процеси.

Комп'ютеризація освіти створює основу для широкого впровадження в педагогічну практику застосування нових інформаційно-комунікаційних технологій навчання, що сприяють інтенсифікації процесу навчання. Разом з тим важливо розуміти, що масова комп'ютеризація освітніх закладів ще не гарантує їх застосування у навчальному процесі як відповідної

технології навчання. Однією з головних умов ефективного застосування вказаних технологій навчання в освіті є готовність і здатність педагога їх застосувати у своїй практичній діяльності.

Аналіз сучасного стану проблеми залучення нових інформаційно-комунікаційних технологій при підготовці майбутніх учителів трудового навчання вказує на недостатній рівень їх застосування, що призводить до низького рівня комп'ютерної та інформаційної культури учителів освітньої галузі «Технології». Більшість вчителів трудового навчання так чи інакше зазнають певних труднощів у процесі своєї діяльності в зв'язку з недостатнім рівнем сформованості знань, умінь та навичок у галузі застосування комп'ютерних технологій в освіті.

Вирішення цієї проблеми ми вбачаємо в поглибленні рівня опанування майбутніми вчителями трудового навчання сучасними інформаційними технологіями та методами комп'ютерного моделювання, що найпростіше реалізувати через навчально-конструкторську діяльність студентів із використанням сучасних комп'ютерних технологій.

Навчально-конструкторська діяльність є одним з основних засобів політехнічної підготовки майбутніх учителів трудового навчання. У своїй основі навчально-конструкторська діяльність студентів – це творчий процес пов'язаний з усуненням постійно виникаючих технічних протиріч. Завдяки цьому, навчально-конструкторська діяльність студентів відіграє надзвичайно важливу роль при формуванні майбутнього вчителя трудового навчання, адже саме він покликаний ознайомлювати підрастаюче покоління з новітніми досягненнями техніки та технологій, можливостями їх використання, ознайомлювати з методами отримання, систематизації, опрацювання та передачі техніко-технологічної інформації.

Відповідно використанням сучасних комп'ютерних технологій у навчально-конструкторській діяльності студентів дозволяє не тільки ознайомити майбутніх учителів трудового навчання із сучасними комп'ютерними технологіями та методами комп'ютерного моделювання, а й сприяє пізнанню студентами різноманітних явищ та процесів, засвоєнню відповідних техніко-технологічних знань, умінь та навичок. При цьому основна мета застосування вказаних технологій навчання полягає в інтенсифікації й підвищенні рівня ефективності навчання, передусім шляхом його індивідуалізації відповідно до здібностей, можливостей і потреб майбутнього педагога, збільшення питомої ваги самостійної творчої-пізнавальної діяльності студента, що має навчально-дослідницький характер.

Сучасні комп'ютерні технології навчання сприяють не тільки розвиткові когнітивної сфери, а й регулятивної та комунікативної. Студент, використовуючи комп'ютерні засоби навчання, одержує змогу оцінити правильність своїх дій та умовиводів і ще до початку діяльності завдяки можливості відтворення всієї системи основних дій у стислий інтервал часу. Інакше кажучи, застосування сучасних освітніх комп'ютерних технологій сприяє розвитку в студентів розуміння прийомів і способів так званої операційної логіки – логіки організації діяльності. Комп'ютеризація відкриває широкі можливості для оволодіння розумово-практичною діяльністю на основі використання інформаційних моделей [2, с. 153].

Дослідження студентами різноманітних явищ та процесів у процесі навчально-конструкторської діяльності з використанням сучасних інформаційних технологій, як правило, прямо пов'язане з методами комп'ютерного моделювання, а це призводить до того, що одним з основних інструментів пізнання є вивчення властивостей реального об'єкта за допомогою його комп'ютерної моделі. При цьому доповнення та видозмінення певних властивостей моделі, створеної за допомогою комп'ютера, дозволяє досягти більш наочного та повного опису того чи іншого явища або властивості реального об'єкта. Комп'ютерна, як і наочно-образна або абстрактно логічна модель відображає основні характеристики реального процесу, що дозволяє не тільки отримувати дані про протікання цього процесу, а й змінювати певні його параметри, що дозволяє отримувати зовсім нові відомості про дане явище або процес.

Використання комп'ютерних моделюючих програмних засобів у навчальному процесі дозволяє компенсувати недостатній рівень матеріально-технічного забезпечення навчальних лабораторій та забезпечити наочність сприйняття достатньо складного за своєю структурою навчального матеріалу.

За допомогою комп'ютерної техніки найбільш доцільним є проводити ті експерименти, які неможливо організувати в навчальних лабораторіях у зв'язку з: відсутністю необхідного обладнання або використанням дуже цінного обладнання; складності явища дослідження

(надто повільні або навпаки надто швидкі процеси); великою трудомісткістю і складністю проведення експерименту; наявністю загрози життю й здоров'ю студентів.

Використання спеціальних моделюючих програм та віртуальних лабораторій у навчальному процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання дозволяє сформувавши спеціальне навчальне середовище, яке може функціонувати як частина загального навчального середовища, так і в автономній системі «студент – комп'ютер». Одним з прикладів такого програмного продукту може слугувати віртуальна електрична лабораторія Electronics Workbench, що на основі персонального комп'ютера дає змогу здійснити імітацію діяльності і провести дослідження багатьох електричних пристроїв та процесів.

Психологи зазначають, що самостійне вивчення студентами за допомогою відповідних комп'ютерних моделей та програмних віртуальних лабораторій різноманітних явищ і процесів сприяє розвитку таких властивостей, як уміння здійснювати різнобічний аналіз проблемної ситуації та виявлення на основі цього аналізу основних взаємозв'язків і закономірностей функціонування тієї чи іншої системи або процесу. Таким чином, в навчальному процесі комп'ютер служить інструментом і для викладача, і для студента, відповідно, умовно його можна розглядати як «учасника» навчального процесу.

За типом організації та управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів класифікують комп'ютерні технології взаємодії «педагог – комп'ютер – студент» або автономної системи «комп'ютер – студент» відповідно до того програмного забезпечення, що реалізує цю взаємодію (інформаційні; тренінгові; розвивальні, контролюючі та інші програмні засоби) [4].

У процесі проведення занять з використанням комп'ютерних засобів навчання можна визначити функції, які може виконувати комп'ютер і які повинен виконувати студент. Так, комп'ютер здатний забезпечити наступні функції:

- реалізувати на екрані побудову моделі об'єкта або явища, що вивчається;
- імітувати засоби для проведення необхідних вимірювань;
- виконувати рутинну частину обробки результатів вимірювань;
- відстежувати та відображати результати проведених вимірювань та розрахунків, в тому числі й проміжні, на всіх етапах експерименту, що дозволяє студенту-експериментатору коректувати параметри наступних експериментів із цією моделлю.

На студента, що проводить певний експеримент із використанням комп'ютерних технологій покладаються наступні функції:

- аналіз усієї інформації, яку комп'ютер виводить на екран монітора;
- вибір та корекція умов протікання експерименту, з урахуванням виданої комп'ютером інформації;
- вибір умов протікання наступного етапу експерименту, з урахуванням виданої комп'ютером інформації.

Таким чином, на заняттях з використанням комп'ютерних засобів навчання студент одержує змогу коректувати свої дії відповідно до реакції комп'ютерної моделі, що дозволяє йому самостійно знайти найбільш раціональний спосіб вирішення досліджуваної проблеми, завдяки чому підвищується мотивація студента та ефективність навчання.

Використання програмних засобів, що дозволяють перетворювати персональні комп'ютери в сучасні навчальні «віртуальні» лабораторії, відкриває для освітніх закладів широкі можливості для вдосконалення навчального процесу, сприяє розвитку самостійного та дистанційного навчання студентів.

Сучасні технології дистанційного навчання передбачають навчання у віртуальному освітньому просторі. Застосування сучасних комп'ютерних технологій навчання дозволяє студентам і викладачам, що перебувають один від одного на значних відстанях, здійснювати інформаційний обмін за допомогою електронної мережі та здійснювати повноцінне спілкування (співрозмовники бачать один одного на моніторах своїх комп'ютерів) у режимі реального часу. Таким чином, комп'ютерні технології в освітньому процесі, в тому числі дистанційному, забезпечують потужну інформаційну підтримку як студента, так і педагога у процесі організації навчального процесу, забезпечують можливість реалізації індивідуального підходу до кожного студента.

Сучасні комп'ютерні технології дозволяють швидко та в наочній формі представити наслідки певної дії над об'єктом вивчення. Відповідно комп'ютер як засіб навчання, задіяний у

навчально-конструкторській діяльності майбутнього вчителя трудового навчання, дозволяє ефективно реалізовувати індивідуальний підхід у навчанні. Отже, комп'ютерне моделювання є потужним засобом не тільки формування в майбутніх учителів трудового навчання необхідних знань, умінь та навичок, а й розвитку мотивацій до самостійної навчально-пошукової діяльності, тим самим сприяючи загальному розвитку особистості, розвитку мотиваційного та процесуального компонентів пізнавальної самостійності студента.

Вважаємо за можливе виокремити чотири рівні пізнавальної самостійності майбутнього вчителя трудового навчання у процесі навчально-конструкторської діяльності з використанням сучасних комп'ютерних технологій.

*Перший рівень* – репродуктивний – передбачає самостійне виконання студентом завдань, що не потребують окремої постановки проблеми або під-завдань; розв'язок завдання передбачає використання уже відомих методів і здійснюється за аналогією; завдання має лише один можливий розв'язок.

*Другий рівень* – реконструктивно-варіантний – передбачає самостійне виконання студентом завдань, що потребують виділення під завдань; умова завдання може не мати всіх необхідних даних для розв'язку завдання при цьому; завдання володіє тільки одним можливим шляхом розв'язку.

*Третій рівень* – частково-пошуковий – передбачає самостійне виконання студентом завдань, що потребують виділення в завданні певних під завдань; умова завдання не містить всіх необхідних даних для розв'язку при цьому; завдання може мати два і більше можливих варіантів розв'язку.

*Четвертий рівень* – творчий – передбачає самостійне виконання студентом завдань, що потребують проведення певного дослідження. При цьому проблема сформульована нечітко та неоднозначно, що вимагає від студента не тільки виділення під завдань, а й постановки загальної проблеми. Умова завдання не містить всіх необхідних даних для розв'язку та має декілька можливих шляхів вирішення (більше трьох) і потребує пошуку нових підходів до її розв'язку.

У трудовому навчанні історично склалася система дидактичних принципів: науковості; наочності; систематичності та послідовності знань; доступності та посильності; свідомої та активної участі студентів у процесі навчання; міцності оволодіння знаннями, вміннями та навичками й ін. Вони повинні стати невід'ємною складовою підготовки майбутніх учителів трудового навчання до навчально-конструкторської діяльності з використанням сучасних комп'ютерних технологій.

Так, наприклад, при дотриманні принципу наочності у процесі підготовки майбутніх учителів трудового навчання комп'ютерні технології дозволяють здійснювати відповідні побудови та представлення графіків, схем і креслень на моніторах комп'ютерів студентів. При дотриманні принципу свідомої та активної участі студентів у процесі навчання комп'ютерні технології дають змогу студентам швидко здійснювати необхідні розрахунки, побудувати певні графіки, таблиці або креслення, здійснювати складні лабораторні дослідження завдяки застосуванню віртуальних лабораторій, які повною мірою усувають проблеми, пов'язані як з матеріально-технічним забезпеченням, так і можливістю помилкових дій студента-експериментатора, що в іншому разі можуть призвести до поломки лабораторного обладнання.

Разом із тим психологи зазначають, що психологічні, а також педагогічні наслідки комп'ютеризації освітнього процесу можуть мати певні негативні риси. Так, наприклад, підсилення логічного мислення може супроводжуватися придушенням інтуїтивної складової мислення. Комп'ютер, безумовно, сприяє розвитку пізнавальної активності особистості, забезпечуючи доступ до величезної кількості різнопланових знань та інформації та одночасно надлегкий доступ до інформації може призвести до втрати студентами мотивацій до навчально-пошукової діяльності.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Гуревич Р. Можливості новітніх інформаційних технологій у підготовці педагогічних кадрів / Р. Гуревич, А. Коломієць // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2002. – № 2. – С. 52–55.
2. Зинченко В. П. Человек развивающийся / В. П. Зинченко, Е. Б. Моргунов – М.: Триволла, 1994. – 304 с.
3. Калініна Л. Система інформаційного забезпечення управління загальноосвітнім навчальним закладом: Монографія / Л. Калініна. – К.: Айлант, 2005. – 275 с.
4. Освітні технології: Навч.-метод. посібник / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін. / За заг. ред. О. М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2002. – 255 с.
5. Сидоренко В. Актуальні проблеми підготовки вчителів трудового навчання в світлі реформування освіти в Україні / В. Сидоренко // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2004. – № 2. – С. 41–44.

6. Тихомиров О. К. ЭВМ и новые проблемы психологии / О. К. Тихомиров, Л. Н. Бабанин – М., 1986. – 203 с.
7. Тихомиров О. К. Информационный век и теория Л. С. Выготского / О. К. Тихомиров // Психологический журнал. – 1993. – Т. 14. – № 1. – С. 114–119.