

## РОЛЬ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ТВОРЧО-ТЕХНІЧНИХ ЗНАНЬ І ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ

1. Алексюк А.М. *Загальні методи навчання в школі*. – К.: Рад. школа, 1981.
2. Выготский Л.С. *Избранные психологические исследования*. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956.
3. Костюк Г.С. *Навчально-виховний процес і психічний розвиток особистості / за ред. Л.М. Проколієнко*. – К.: Рад. школа, 1989.
4. Крутецкий В.А. *Психология математических способностей школьников*. – М.: Просвещение, 1968.
5. Крутецкий В.А. *О природе относительной неспособности школьников к математике и некоторых путях ее преодоления*. – М.: Просвещение, 1968.
6. Метельский М.В. *Дидактика математики: Общая методика и ее проблемы*. – Минск: Изд-во БГУ, 1982.
7. Метельский М.В. *Пути совершенствования обучения математики. Проблемы современной методики математики*. – Минск: Университетское, 1989.
8. Рубинштейн С.Л. *О мышлении и путях его исследования*. – М.: Изд-во АН СССР, 1958.

Іван Петрицин, кандидат педагогічних наук, доцент

Дрогобицького державного педагогічного університету

ім. І. Франка

## РОЛЬ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ТВОРЧО-ТЕХНІЧНИХ ЗНАНЬ І ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ

*У статті викладені деякі підходи щодо фахової підготовки та творчої діяльності студентів в умовах застосування нових інформаційних технологій навчання.*

**Постановка проблеми.** Концепція реформування освіти передбачає підготовку фахівців, які не тільки опанували зміст фахових та психолого-педагогічних дисциплін, а й уміють застосовувати знання в практичній діяльності, володіють новими технологіями навчання, здатні самостійно вивчати та впроваджувати досвід педагогів-новаторів, застосовувати різні форми та методи навчання у своїй професійній діяльності. В умовах перебудови вищої школи роль викладача полягає не стільки в передачі студентам навчально-методичної інформації, скільки в організації самостійної роботи та пізнавальної творчої діяльності.

Підготовка фахівців, які здатні працювати творчо, потребує введенню у навчальні плани додаткових дисциплін, що набувають статусу обов'язкових чи факультативних. На практиці це означає, що перелік навчальних дисциплін збільшується, а загальний термін навчання у вищому освітньому закладі залишається незмінним. Таким чином виникає суперечність між обмеженістю академічного часу та об'єктивною потребою збільшення навчальної інформації.

Розв'язати цю суперечність може введення до традиційної структури навчального процесу комп'ютерних технологій. За останні десятиліття з'явилась значна кількість робіт, присвячених розгляду різних аспектів впливу НІТН на

навчально-виховний процес загальноосвітніх та вищих навчальних закладів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Значного розвитку набули дослідження, присвячені психолого-педагогічним проблемам застосування у навчальному процесі комп'ютерно-орієнтованих методик (О.В.Ващук, Ю.В.Горошко, М.С.Головань, М.І.Жалдак, О.Б.Жильцов, Ю.О.Жук, В.І.Ключко, П.А.Маланюк, Ю.І.Машбиць, А.В.Пеньков, А.В.Фіньков, Т.І.Чепрасова та ін.), які нерозривно пов'язані з використанням НІТ та суттєво впливають на зміст, методи, організаційні форми, засоби і результати навчання [3; 4]. Результати цих досліджень дають підставу вважати, що застосування комп'ютерних технологій навчання може значно підвищити ефективність навчання за рахунок інтенсифікації, автоматизації та індивідуалізації процесу навчання. При цьому підвищується продуктивність праці викладачів та студентів.

Однак сьогодні більшість наукових публікацій, присвячені комп'ютеризації фізико-математичної освіти, і менше зустрічаються праці, які вивчають питання впливу інформатизації на професійну підготовку майбутніх вчителів природничих спеціальностей.

**Мета даної статті** – показати можливі шляхи застосування НІТН у формуванні творчо-технічних знань і вмінь у студентів інженерно-педагогічного факультету педагогічних ВНЗ.

## РОЛЬ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ТВОРЧО-ТЕХНІЧНИХ ЗНАТЬ І ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ

**Виклад основного матеріалу.** Система підготовки вчителів включає чотири взаємопов'язані підсистеми: культурологічну, спеціальну, психолого-педагогічну та методичну. Особливу увагу при обговоренні питання професійної спрямованості творчо-технічної діяльності з використання НІТН слід звернути на спеціальну та методичну складові підготовки вчителя.

Середовище НІТ або комп'ютерне орієнтоване навчальне середовище – це штучно побудована система, структура і складові якої створюють необхідні умови для досягнення цілей навчально-виховного процесу. Структура комп'ютерно-орієнтованих навчальних середовищ визначає його внутрішню організацію, взаємозв'язок і взаємозалежність між його елементами. Така організація навчання визначає змістову і матеріальну наповненість [6].

Використання персонального комп'ютера як засобу навчання наблизило перехід суспільства на якісно новий виток розвитку – інформаційне суспільство.

На рівень засвоєння знань і вмінь впливає мотивація. Мотивація навчання може будуватися на зв'язку навчання з майбутньою діяльністю. Найбільший ефект досягається у випадку переконання студента в необхідності отримання знань для подальшої професійної діяльності.

Виділимо деякі основні **принципи навчання**, що є важливими при формуванні в студентів творчо-технічних знань і вмінь, а засоби НІТ наповнюють їх новим змістом. Зокрема:

1. Принцип наочності. Застосування наочності в навчально-виховному процесі є актуальним завданням уже багато століть. Однією з причин того, що творчо-технічна діяльність студентів не реалізується повною мірою, є недостатнє та неефективне використання наочності для розвитку творчого конструктивного мислення, пізнавальної активності, збагачення просторової уяви тощо.

Враховуючи особливості навчально-виховного процесу у ВНЗ, наочність на цих заняттях повинна виконувати також функцію засобу відображення думки і способу дії. Перш ніж виконувати завдання практично, студент створює образ творчої дії, що знаходить відображення в ескізах, кресленнях, технологічних картках тощо. Більш наочним та ефективним є, коли ці дії виконуються за допомогою інтерактивних комп'ютерних програм (застосуванням НІТ) [1]. Наочність, таким чином, стає способом відтворення задуму.

Засоби наочності за видом зображення об'єктів вивчення поділяються на статичні та динамічні. Особливий інтерес виникають динамічні засоби наочності.

Переваги динамічних моделей, розроблених на основі засобів НІТ, у тому, що вони надають можливість провести обчислювальний експеримент та застосувати методи комп'ютерної обробки, спостерігати та досліджувати зв'язки між процесами (законами) з будь-якою швидкістю або зупинити його в будь-який момент демонстрації тощо. Такі візуальні моделі формують творче мислення, просторову уяву, активізують пошуково-пізнавальну діяльність студента [2].

До наочних засобів НІТ слід віднести, на нашу думку, електронні підручники, навчаючі програми, предметно орієнтовані середовища, довідкові бази даних, експертні системи тощо, які розроблені на основі комп'ютерних технологій та використовуються з навчальною метою в процесі теоретичного та практичного навчання.

Зокрема, під час вивчення нового матеріалу засоби НІТ можуть виступати в ролі: керованого банку інформації; розрахункового пристрою, ілюстративного пристрою; демонстратора будови (статика) чи принципу дії (динаміки) приладів; імітатора технологічних процесів та природних явищ.

2. Принцип самостійності й активності студентів полягає у тому, щоб створити умови при розв'язанні творчо-технічних завдань. Такі умови можуть створити, крім електронних посібників, різні типи навчаючих комп'ютерних програм.

3. Принцип індивідуалізації навчального процесу з використанням навчаючих програм має значні переваги в порівнянні з традиційною формою навчання. Вона передбачає індивідуальний вибір кожним студентом притаманного йому темпу подання навчального матеріалу, що сприяв би оптимальному сприйняттю, тоді як у аудиторно-урочній системі викладач змушений орієнтуватися на "середнього студента".

Така організація творчо-технічного навчального процесу студентів із використанням педагогічно-програмних засобів НІТ здатна забезпечити:

- самостійний вибір послідовності та темпу вивчення навчального матеріалу, можливість виклику додаткової інформації;
- вказівки для подальших дій студента, можливість надання допомоги;
- можливість повторного повернення до вивчення матеріалу, варіативність контрольних завдань;
- аналіз і самоконтроль оволодіння студентом навчальним матеріалом.

Застосування сучасних технологій навчання визначається необхідністю розв'язання педагогічних проблем навчально-виховного

## РОЛЬ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ТВОРЧО-ТЕХНІЧНИХ ЗНАНЬ І ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ

процесу вищої школи, які постають із поглибленням інформатизованості середовища. Успішність цього процесу залежатиме не лише від сучасних засобів навчання, наполегливої праці викладів, а й уміння використовувати новітні методи та прийоми навчання [5, 276].

Нами запропонована така класифікація **комп'ютерно-орієнтованих методів** у процесі фахової підготовки студентів: інформаційно-пошукові, проектно-графічні, методи експерименту та досліджень, обчислювально-розрахункові, методи контролю і самооцінки.

Інформаційно-пошукові методи дають можливість пошуку, використання, збереження та обробки різних видів мультимедіа інформації: відео- і звукової. Для цього використовують такі комп'ютерні педагогічно-програмні засоби: електронні посібники (книги), довідники, бази даних, інформаційно-пошукові системи, словники, енциклопедії тощо. Така система методів ефективна при розв'язанні студентами технічних завдань на етапі усвідомлення, засвоєння змісту, формулювання технічної ідеї, пошуку розв'язання проблеми та її розробки.

Проектно-графічні методи сприяють не лише покращенню емоційного сприйняття, а й підвищенню інформативності навчального матеріалу, його наочності та доступності. Кольорове зображення на екрані дисплея розширює дидактичні можливості даної інформації, сприяє розвитку мислення, пам'яті, кращому сприйманню просторових перетворень, забезпечує диференційоване та індивідуальне навчання студента. Засвоєння матеріалу при використанні НІТ поліпшують за рахунок різних дидактичних можливостей комп'ютера: наочності, обертання, масштабування кольорового зображення тощо. В основу такої класифікації покладена відтворювальна пізнавальна діяльність студентів на етапі розробки технічної документації, дизайнерського проекту тощо.

Методи експерименту та досліджень застосовуються тоді, коли йдеться про формування не лише інтелектуальних, а й творчо-практичних складових творчо-технічної діяльності студентів, що за змістом пов'язані з фаховим навчанням. При цьому змінюється акцент навчання, де більше уваги приділяється виробленню уміння самостійно здобувати знання в умовах дослідницької діяльності.

Обчислювально-розрахункові методи спрямовані на проведення та опрацювання результатів обчислень із використанням спеціалізованого комп'ютерного програмного забезпечення. Методика застосування цих методів передбачала

використання розроблених нами програмних засобів та застосування існуючих комп'ютерних програм загального призначення. Використання електронних таблиць надало можливість обчислювати за формулами, змінюючи деякі значення (певні параметри). При цьому забезпечується наочність, миттєвість обчислення формул та одержання кінцевого результату.

Засоби НІТН надають можливість по-новому застосовувати методи контролю та самооцінки знань і вмінь самим студентом. Контроль за засвоєнням фрагменту, теми чи розділу навчального матеріалу здійснюється у вигляді опитування за допомогою комп'ютера та педагогічно-програмних засобів. Виклад навчальної інформації здійснюється викладачем на лекційному занятті або опановується самим студентом у процесі самостійної роботи з комп'ютерною навчальною програмою. При такому способі оцінювання виключається можливість суб'єктивного підходу викладача до оцінювання знань і вмінь студента, усувається психологічний тиск на нього через оголошення оцінки перед товаришами, а в той же час викладач має достатньо відомостей про ступінь засвоєння навчальних тем кожним студентом протягом навчального року.

Використання методів автоматизованого оперативного контролю якості засвоєння навчального матеріалу проводиться відразу після вивчення певного обсягу навчального матеріалу, а також у процесі його вивчення, де комп'ютер не тільки оцінює рівень засвоєння, а й видає рекомендації про подальші дії, що організують та керують пізнавальною діяльністю студента.

Для кращої наочності комп'ютерно-орієнтовані методи організації творчо-технічної діяльності студентів наведені в таблиці 1.

Застосування студентами засобів НІТН у творчо-технічній діяльності здійснюється під впливом спонукальних стимулів (потреб, інтересів, переконань, ідеалів, уявлень, ціннісних орієнтацій) та утворюється мотивація в урочній та позааудиторній роботі. Важливого значення набувають також і такі методи: створення ситуації успіху, атмосфери змагальності; стимулювання професійної діяльності, пізнавально-розвиваючі ігри тощо. Використання персонального комп'ютера дозволяє ставити і розв'язувати нові дидактичні завдання, які не розв'язуються традиційним способом. Застосування комп'ютерних технологій у навчальному процесі дозволяє засвоїти більший обсяг професійних знань, використовуючи різноманітні методики пізнавального та творчого характеру (навчальні

## РОЛЬ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ФОРМУВАННІ ТВОРЧО-ТЕХНІЧНИХ ЗНАТЬ І ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ВНЗ

**Таблиця 1.**

Інформаційно-пошукові методи:	- методи пошуку, обробки та використання різних видів інформації; - інформаційно-повідомляючий; - метод візуального навчання шляхом демонстрацій; - пізнавально-розвиваючі ігри; - методи, які забезпечують передачу, сприймання та засвоєння знань тощо.
Проектно-графічні методи:	- метод комп'ютерного проектування та графіки; - методи моделювання та аналізу; - метод швидкісного ескізування; - комп'ютерний інформаційно-ілюстративний метод; - методи застосування та закріплення знань, вироблення графічних умінь і навичок тощо.
Експериментально-дослідницькі методи:	- метод фізичного експерименту; - метод експериментального моделювання; - метод контрольних запитань; - методи накопичення знань та професійної підготовки.
Обчислювально-розрахункові методи:	- метод математичної обробки даних; - аналітичний метод; - метод застосування електронних таблиць тощо.
Методи контролю і самооцінки:	- методи автоматизованого поточного, періодичного, вхідного, підсумкового, тематичного контролю; - метод рівневої оцінки творчої технічної діяльності.

фільми, програми, тести, моделюючі програми тощо).

Належний кадровий потенціал та матеріальна база дозволили впроваджувати комп'ютеризацію навчального процесу на інженерно-педагогічному факультеті Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Використати персональний комп'ютер для створення електронних варіантів конспектів із профільюючих дисциплін спонукала недостатня кількість (чи відсутність) підручників, плакатів, наочних посібників, технічних видань.

Збільшення кількості комп'ютерів у кабінетах дало можливість студентам використовувати електронні варіанти конспектів для виконання дипломних, магістерських, курсових і лабораторно-практичних робіт. Застосування моделюючих та тестуючих комп'ютерних програм дозволило використовувати наявні комп'ютери під час практичних занять, зокрема з курсів "Автоматизація виробничих процесів", "Керуючі комп'ютери", "Інженерна та комп'ютерна графіка" тощо.

**Висновки.** Переваги впровадження інформаційних технологій при фаховій підготовці майбутнього вчителя загальноосвітньої школи полягають у розширенні можливостей проведення навчально-виховного процесу, прискоренні процесу освоєння й підготовки матеріалу, здійсненні оцінки та поточного контролю успішності засвоєння кожним студентом навчального матеріалу тощо.

Завдяки застосуванню НІТН підвищується

якість самостійної та пошуково-дослідної роботи студентів. Розробка викладачами методичного забезпечення навчальних дисциплін набула більш творчого характеру, що дозволило розробляти науково-прикладні курси.

1. Використання ЕОМ при вивченні графічних дисциплін педагогічних інститутах: Метод. реком. / Упорядник В.Я. Науменко. – К.: РУМК ЗСПО, 1990. – 35 с.

2. Дорошенко Ю.О. Комп'ютерна графіка: розкриємо секрети програмної реалізації візуальних спецефектів статичних зображень // Комп'ютеру школі та сім'ї. – 1998. – №1. – С. 43–44.

3. Жалдак М.І. Педагогічний потенціал інформатизації навчального процесу та проблеми його розв'язання // Інформатика. – 1999. – №1. – С. 1–2.

4. Клочко В.І. Нові інформаційні технології навчання в технічній вищій школі: Дис. д-ра пед. наук: 13.00.02. – Вінниця, 1998. – 396 с.

5. Ластівка Ю.М. Впровадження інформаційних технологій при професійній підготовці техніків-механіків // Сучасні інформаційні та інноваційні методи навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Випуск 5 / Ред. кол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ Вінниця, 2004. – С. 271–277.

6. Машиць Ю.І. Основи нових інформаційних технологій навчання: Посібник для вчителів. – К.: ІЗМН, 1997. – 187 с.