

- ✓ підвищить рівень лабораторних експериментів;
- ✓ закріпить навички використання сучасних інформаційних технологій.

V. Russkin, G. Broslavskaya

THE IMPLEMENTATION OF THE INFORMATIONAL TECHNOLOGIES DURING THE TEACHING OF PHYSICO- MATHEMATICAL DISCIPLINES IN THE PEDAGOGICAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION

The computerization of the laboratory works during the teaching of physico-mathematical disciplines gives the opportunities to solve such important tasks of the educational process as:

- to give students the opportunity to convince themselves of the rightness of some statement by the experimental way;
- to give students the opportunity to demonstrate the connection of theory and practice better;
- to raise the level of the laboratory experiments;
- to consolidate the skills of using of the modern informational technologies.

Стаття надійшла до редакції 28.04.2010

УДК 378:004, ББК 74.58 + 32.973.202

*Л.С. Шевченко
м. Вінниця, Україна
Т.В. Ткаченко
м. Львів, Україна*

ДИДАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ВАЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Постановка проблеми. Освіта нині виступає одним із основних соціокультурних інститутів і переживає кардинальні зміни. Ці зміни стосуються, в першу чергу впровадження інформаційних технологій у навчальний процес.

Під інформатизацією освіти часто розуміють процес інтелектуалізації діяльності вчителя і студента, який розвивається на основі реалізації можливостей інформаційних і комунікаційних технологій. Біля джерел інформатизації стояли видатні вчені – академіки А.П. Єршов, Є.П. Веліхов,

М.М. Красовський, В.О. Мельников, які створили концепцію інформатизації освіти. Під терміном “інформаційні технології” розуміють процеси накопичення, обробки, представлення і використання інформації за допомогою електронних засобів. Так, суть інформатизації визначають, як створення умов студентам для вільного доступу до значних об’ємів активної інформації у базах даних, базах знань, електронних архівах, довідниках, енциклопедіях [1, с. 14].

Аналіз попередніх досліджень. Інформаційний пошук в науковій і науково-методичній літературі, присвяченій проблемам інформатизації вищої освіти (роботи В.Ю. Бикова, Б.С. Гершунського, Р.С. Гуревича, Е.С. Полат, І.В. Роберт, та ін.) показав, що однозначного тлумачення поняття інформаційна технологія навчання (computerized teaching technology) дотепер так і не вироблено.

Метою статті є аналіз поняття “інформаційні технології” та розгляд дидактичних проблем застосування інформаційних технологій навчання у вищих навчальних закладах.

Так, наприклад, під інформаційною технологією навчання П.І. Образцов та В.М. Косухін розуміють “дидактичний процес із застосуванням цілісного комплексу комп’ютерних та інших засобів обробки інформації, який дозволяє на системній основі організовувати оптимальну взаємодію між викладачем і студентом з метою досягнення гарантованого педагогічного результату. Потрібно зазначити, що інформаційна технологія навчання може розглядатися не тільки як процес, але й як результат її проектування” [2, с. 45].

С.О. Христочевський дає наступне означення: “інформаційні технології навчання – це сукупність електронних засобів і способів їхнього функціонування, які використовуються для реалізації навчальної діяльності. До складу електронних засобів входять апаратні, програмні та інформаційні компоненти, способи застосування яких вказуються у методичному забезпеченні інформаційних технологій навчання” [1, с. 14].

У різних джерелах разом з цим поняттям можна зустріти такі однопорядкові синонімічні вирази як “нові інформаційні технології навчання – сучасні види інформаційного обслуговування, які організовані на базі засобів комп’ютерної техніки і засобів зв’язку”, “технології комп’ютерного навчання”, “комп’ютерні педагогічні технології” і т.д. Слід зазначити, що прикметник “нові” застосовується в педагогічних джерелах достатньо часто. В даному контексті йдеться про новаторський акт, який кардинально змінює зміст різних видів діяльності, у тому числі і педагогічної. Як показав аналіз педагогічної та технічної літератури можна зустріти різні варіації поняття “інформаційні технології”: “інформаційні та комунікаційні технології” (В.Ю.

Биков) [3, с. 502]; “інформаційно-телекомунікаційні технології” (Р.С. Гуревич) [4, с. 45]; “інформаційно-комунікаційні технології” (М.І. Жалдак) [5, с. 5], “нові інформаційні технології” (С.П. Новіков) [6, с. 32] та ін.

Є безліч визначень терміну “інформаційні технології” (ІТ). Більшість учених пов’язують це поняття з методами, засобами, прийомами, процесами і середовищами обробки різноманітної інформації. Так, наприклад:

– у Законі України “Про національну програму інформатизації” сказано, що “інформаційна технологія – цілеспрямована організована сукупність інформаційних процесів з використанням засобів обчислювальної техніки, що забезпечують високу швидкість обробки даних, швидкий пошук інформації, розосередження даних, доступ до джерел інформації незалежно від місця їх розташування” [7, с. 4];

– за визначенням В.М. Глушкова, ІТ – це “людино-машинна технологія накопичення, оброблення та передавання інформації, процеси пов’язані з обробкою інформації” [8, с. 12];

– за визначенням В.П. Безпалька, ІТ – інструмент, тобто “засіб підготовки та передавання інформації учневі (студенту), засобом здійснення якого є комп’ютер” [9, с. 112].

– В.І. Гриценко і Б.М. Паньшин вважають, що ІТ – це, по-перше, сукупність процесів руху і переробки інформації, по-друге, описи цих процесів. Об’єктом переробки і руху є інформація, дані. Складовими частинами описів є схеми технологічного процесу (маршруту) і сценарії (інструкції) процесів переробки інформації [10, с. 33];

– ІТ, як вважає М.І. Жалдак, – це “сукупність методів, засобів і прийомів, що використовуються для реалізації та забезпечення інформаційних процесів у різних галузях людської діяльності” [5, с. 3];

– на думку Г.К. Селевко, ІТ – технічні інформаційні засоби (електронно-обчислювальні машини, аудіо, кіно, відео) [11, с. 114];

– Р.С. Гуревич і М.Ю. Кадемія зазначають, що “інформаційні технології нині визначають міру доступу до освітнього середовища, встановлюють межі можливості перетворення знань, що стимулюють професійні та загальнолюдські процеси” [4, с. 31];

– розглядаючи поняття “інформаційні технології” та їх види, А.С. Грінберг і І.А. Король визначають їх як сукупність методів, способів, прийомів і засобів обробки документованої інформації, що містить прикладні програмні засоби, і регламентованого порядку їх використання, а також реалізує інформаційний процес у відповідності до заданих вимог [12, с. 23];

Змістовний аналіз визначень даної дефініції, які найбільш часто зустрічаються нині в педагогічній літературі, дозволив виділити два явно ви-

ражених підходи до їхнього трактування. В рамках першого з них Ф.Є. Темніков [13, с. 125] пропонує розглядати ІТ навчання як дидактичний процес, організований з використанням сукупності впроваджених (вбудованих) у систему навчання принципово нових засобів і методів обробки даних (методів навчання), що представляють цілеспрямоване створення, передачу, збереження і відображення інформаційних продуктів (даних, знань, ідей) з якнайменшими затратами і відповідно до закономірностей пізнавальної діяльності тих, кого навчають. Інший підхід передбачає створення певного технічного середовища навчання, в якому ключове місце займають інформаційні засоби, що використовуються. Таким чином, у першому випадку йдеться про технологію як про процес навчання, а в другому – про використання у навчальному процесі специфічних програмно-технічних засобів.

Аналіз наукової, науково-популярної та науково-методичної літератури з проблеми інформатизації вищої освіти, дозволяє стверджувати, що домінуючим нині є другий підхід, який умовно можна назвати технократичним. Про це переконливо свідчить той факт, що всі нормативні документи – програми, концепції, інструкції й освітні стандарти, інформатизації освіти, витримані в даному плані. Бурхливий розвиток у 80-90 роках ХХ століття комп'ютерної техніки і програмного забезпечення призвів до необхідності їх активного упровадження в навчально-виховний процес ВНЗ.

Проте освоєння, а тим більше їх прикладне використання у педагогічній практиці виявилось у цей час можливим далеко не всім представникам вузівської інтелігенції. Лідерство захопили представники технічних наук, що мають відповідну підготовку і кваліфікацію. Представники гуманітарних наук явно відставали. На жаль, доводиться констатувати, що ці тенденції продовжують зберігатися і до теперішнього часу. Все це привело до того, що розробка дидактико-методологічних і теоретико-методичних основ інформатизації освіти зараз явно не встигає за розвитком науково-технічного прогресу в області інформатики, хоча в даний час на Україні здійснюється значна кількість психолого-педагогічних досліджень, здатних корінним чином змінити дану ситуацію.

Проте, вважаємо, що розгляд інформаційної технології навчання тільки з погляду впровадження комп'ютерних й інших інформаційних засобів у навчально-виховний процес значно звужує рамки розуміння самої суті інформатизації навчання. У цьому випадку доцільно говорити лише про автоматизацію тих або інших сторін процесу навчання, перенесення інформації з паперових носіїв на комп'ютерні, можливості візуалізації матеріалу, що вивчається студентами.

На підставі аналізу наукових досліджень у галузі ІТ знаних

науковців ми дійшли висновку, що оснащення ВНЗ новими апаратними і програмними засобами, що нарощують можливості комп'ютера, поступово привели до витіснення терміну “комп'ютерні технології” поняттям “інформаційні технології”, що характеризуються середовищем, в якому вони реалізуються, і компонентами, які воно містить: технічне середовище (вид техніки, що використовується, для вирішення основних задач); програмне середовище (набір програмних засобів); предметне середовище (зміст конкретної наочної області науки, техніки, знання); технологічне (методичне) середовище (інструкції, порядок користування, оцінка ефективності і ін.).

Сутність процесу навчання вивчається дидактикою (теорією навчання) вищої школи. Досліджуючи закономірності навчального процесу, вона визначає дидактичні принципи, виявляє ефективні методи, форми, засоби й технології навчання, шляхи їхнього розвитку й удосконалення. Вирішуючи названі завдання, дидактика вищої школи створює теоретичні моделі навчання, які знаходять своє вираження в методичних системах, що використовуються педагогами в навчальному процесі. Як теоретична основа методик і технологій навчання дидактика визначає загальні вимоги до них, орієнтує педагогів на виявлення й реалізацію специфічних сторін й умов, що характерні лише для конкретних навчальних дисциплін. Дидактика вищої школи також узагальнює дані методик і технологій навчання, збагачуючи цим свій теоретичний і практичний арсенал.

Про те, як раціонально розподілити обов'язки між педагогом і студентом, дуже мудро й повчально говорив А. Дистервег. Він уважав, що поганий учитель підносить істину, а гарний – учить її знаходити. Навчання варто розуміти не як процес “передачі” готових знань від педагога до студента, а як широку взаємодію між ними, з метою розвитку його особистості за допомогою організації засвоєння ним наукових знань і способів діяльності.

Як зазначають у своїх працях І.А. Зязюн, І.Я. Лернер, П.І. Образцов, В.В. Ягупов та ін. необхідність комплексної реалізації всіх компонентів змісту навчання й спрямованість дидактичного процесу на всебічний творчий саморозвиток особистості студента, обумовлюють наступні функції навчання: освітню (озброєння студентів системою спеціальних знань, навичок й умінь); виховну (формування особистісних якостей майбутнього фахівця); розвивальну (розвиток інтелектуальних і фізичних сил). Усі названі функції взаємозалежні й взаємозумовлені. Освітня функція серед них є базовою.

Розвиток технічних засобів інформаційно-комунікаційних технологій створює нові дидактичні можливості, ефективність реалізації яких знач-

ною мірою залежить від дидактичної обґрунтованості, рівня розвитку й “технологічності” методичного забезпечення. При цьому, методичні аспекти застосування засобів ІТ відстають від розвитку технічного забезпечення, тому, що потрібно інтегрувати знання таких різномірних дисциплін, як психологія, педагогіка, математика, філософія, інформатика та інших предметів професійно теоретичної та професійно практичної підготовки.

Аналіз наукових досліджень показав, що розроблення засобів ІТ для підтримки професійної освіти ускладнюється ще й необхідністю добре знати зміст предметної області й урахувати властиву їй специфіку навчання. Саме відставання в розробці методологічних проблем, “нетехнологічність” наявних методик є одними з основних причин розриву між потенційними й реальними можливостями засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Аналіз процесу інформатизації освіти, розгляд змін основних положень педагогічної науки, дозволив нам провести порівняльний аналіз основних компонентів парадигми традиційної педагогічної науки і парадигми педагогічної науки в умовах упровадження ІТ та ін., який наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз основних компонентів парадигми традиційної педагогічної науки і парадигми педагогічної науки в умовах упровадження ІТ

Традиційна педагогічна наука	Педагогічна наука в умовах ІТ
Дидактика	
Теорія освіти і навчання, що займається вивченням процесу навчання як керованого процесу, мета якого – надання суми знань, вироблення вмінь і навичок навчальної діяльності, розумовий розвиток студента	Теорія освіти, як система знань про процес розвитку особистості студента, в умовах забезпечення педагогічного впливу лонгованого (довготривалого) характеру, який спрямований на досягнення цілей освіти, що відповідають сучасному рівневі інформатизації суспільства

Традиційна педагогічна наука	Педагогічна наука в умовах ІТ
Об'єкт дидактики	
Процес навчання як взаємодія об'єктивного й суб'єктивного, соціального досвіду й можливостей самого студента, який перетворюється в знання, уміння й навички, а також у розумовий розвиток і загальну культуру	Процес навчання, як взаємодія суб'єктивних можливостей студента і результатів педагогічного впливу, що забезпечує розкриття, розвиток і реалізацію інтелектуального потенціалу студента, який спрямовано на досягнення освітніх цілей, що відповідають сучасному рівню
Предмет дидактики	
Навчальний процес, який включає: – зміст навчального процесу, який реалізовано в навчальних планах, програмах, підручниках; – засоби навчання; – організаційні форми, методи навчання; – виховна роль навчального процесу; – умови, які сприяють активній і творчій праці, розумовому розвитку студентів	Навчальний процес, який включає: – зміст навчального процесу, який реалізується як у навчально-методичних матеріалах, так і засобами ІТ, із врахуванням ступеня інформатизації суспільства та розрахований на рівень знань і умінь визначеного студента; – система засобів навчання, яка орієнтована на використання засобів ІТ; – організаційні форми і методи
	навчання, які орієнтовані на інтенсифікацію процесу розвитку особистості студента
Цілі процесу навчання	
Установлення найбільш сприятливої взаємодії основних компонентів навчання для максимальної ефективності засвоєння знань і умінь студента	Створення умов функціонування ІОС ВНЗ, що забезпечує розвиток і саморозвиток особистості студента, реалізацію його

Традиційна педагогічна наука	Педагогічна наука в умовах ІТ
	інтелектуального потенціалу відповідно до навчальних цілей
Завдання дидактики	
<p>–Визначення структури, обсягу та змісту освіти;</p> <p>– визначення ефективних способів передачі знань, умінь і навичок студентам;</p> <p>– розкриття тих закономірностей процесу навчання, які сприяють ефективному засвоєнню навчального матеріалу</p>	<p>– Визначення структури, обсягу, та змісту освіти, які відповідають сучасному рівню інформатизації суспільства та можливому рівню інтелектуального розвитку студента;</p> <p>– з’ясування та розвиток індивідуальних здібностей студента;</p> <p>– розробка методів й організаційних форм навчання, які враховують індивідуальні здібності студентів та відповідають сучасному рівню розвитку ІТ</p>
Характеристика методики викладання	
<p>Авторитарно-наставницький стиль викладання:</p> <p>–зосередження у викладача переважної більшості навчальної й методичної інформації;</p> <p>– майже повне усунення студентів, від вибору методів й організаційних форм навчання, режиму навчальної діяльності;</p> <p>– вплив на студента, (як правило) методами переконання або примусу до навчання</p>	<p>Розвиток, саморозвиток, реалізація інтелектуального потенціалу забезпе-чується наданням студентам, інструментів дослідження, конструювання, виміру й формалізації знань про предметний світ для:</p> <p>– самостійного одержання знань;</p> <p>– самостійного вибору режиму навчальної діяльності;</p> <p>– самостійного вибору організаційних форм і методів навчання;</p> <p>– оволодіння загальними методами пізнання і стратегією</p>

Традиційна педагогічна наука	Педагогічна наука в умовах ІТ
	засвоєння навчального матеріалу
Результати педагогічного впливу	
<p>– Набуття знань, умінь, навичок, рівень яких (як якісно так і кількісно), переважно, нижчий, а у найкращому випадку – рівноцінний;</p> <p>– виховання індивіда відповідно до поставлених мети і завдань.</p>	<p>– Розкриття, розвиток інтелектуального потенціалу індивіда, реалізація його можливостей і здібностей до пізнання нового, до творчої ініціати-ви, їхнє постійне вдосконалення;</p> <p>– розвиток мислення;</p> <p>– формування умінь самостійно представляти і одержувати знання;</p> <p>– формування умінь отримувати та аналізувати інформацію засобами ІТ;</p> <p>– естетичне виховання;</p> <p>– виховання культури навчальної діяльності, інформаційної культури студентів і викладачів.</p>

Заслуговує на увагу позиція А.В. Хуторського [14, с. 156], який вважає, що з погляду дидактики можна вести мову про інформаційну технологію навчання тільки в тому випадку, якщо вона: задовольняє основні ознаки технологізації навчання (попереднє проектування, діагностика, системна цілісність, відтворність і т. п.); вирішує завдання, які раніше у навчальному процесі не були теоретично або практично розв'язані; використовується як засіб збирання, оброблення, зберігання і представлення навчальної інформації, та як цілісний комплекс комп'ютерних та інших інформаційних засобів, вибір або розробка яких обумовлені цілями і дидактичними задачами, які вирішуються педагогом.

Висновки. Отже, аналіз наукової літератури та педагогічна практика свідчать про те, що дидактика в умовах ІТ ставить за основну мету розкриття, розвиток та реалізацію інтелектуального потенціалу особистості за умови забезпечення педагогічної дії лонгуючого характеру; забезпечує реалізацію різнопланових видів навчальної діяльності

(інформаційна, ігрова, експериментально-дослідницька, самостійна, індивідуальна та ін.). Реалізовуватися це може за умов створення та розвитку нового покоління засобів навчання на основі ІТ, у рамках конкретної методичної системи та технології навчання.

Список літератури: 1. Христочевский С. А. Информатизация образования / С. А. Христочевский // Информатика и образование. — 1994. — № 1. — С. 13—19. 2. Образцов П. И. Дидактика высшей военной школы : учебное пособие / П. И. Образцов, В. М. Косухин. — Орел : Академия Спецсвязи России, 2004. — 317 с. 3. Биков В. Ю. Информатизация загалноосвітньої і професійно-технічної школи України : концептуальні засади і пріоритетні напрямки / В. Ю. Биков // Професійна освіта : педагогіка і психологія. Польсько-Український журнал. Ченстохова-Київ. — 2003. — [вип. IV]. — С. 501—514. 4. Гуревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навчальний посібник [для студ. пед. ВНЗ і слух. інст. в післядипл. пед. освіти] / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. — Вінниця : ООО “Планер”, 2005. — 366 с. 5. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал комп’ютерно-орієнтованих систем навчання математики / М. І. Жалдак // Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. пр. — К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова — 2003. — [вип. 5]. — С. 3—13. 6. Новиков С. П. Применение новых информационных технологий в образовательном процессе / С. П. Новиков // Педагогика. — 2003. — № 9. — С. 32—38. 7. Закон України “Про Національну програму інформатизації”. Урядовий кур’єр : № 8// Орієнтир. Інформаційний додаток. — 2002. — № 31. — С. 1—9. 8. Глушков И. М. Мышление и кибернетика / И. М. Глушков // Вопросы философии. — 1963. — № 1. — С. 10—24. 9. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / Беспалько В. П. — М., 1995. — 208 с. 10. Гриценко В. И. Информационная технология : вопросы развития и применения / В. И. Гриценко, Б. М. Паныпин. — К. : Наук, думка, 1989. — 272 с. 11. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии : учебное пособие / Селевко Г. К. — М. : Народное образование, 1998. — 256 с. 12. Гринберг А. С. Информационный менеджмент / А. С. Гринберг, И. А. Король. — М. : Юнити-Дана, 2003 — 344 с. 13. Темников Ф. Е. Теоретические основы информационной техники / [Темников Ф. Е. и др.]. — М. : Энергия, 1979. — 512 с. 14. Хуторской А. В. Современная дидактика : учебник для вузов / Хуторской А. В. — СПб : Питер, 2001. — 544 с. — (Серия “Учебник нового века”).

Л.С. Шевченко, Т.В. Ткаченко

ДИДАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ВАЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

У статті проаналізовано поняття “інформаційні технології”, проведено порівняльний аналіз основних компонентів парадигми педагогічної науки в традиційних умовах та в умовах упровадження інформаційних технологій. Ключові слова: дидактика, інформаційні технології, комп’ютерні технології.

Л.С. Шевченко, Т.В. Ткаченко

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

В статье проанализированы понятия 'информационные технологии', проведен сравнительный анализ основных компонентов парадигмы педагогической науки в традиционных условиях и в условиях внедрения информационных технологий. Ключевые слова: дидактика, информационные технологии, компьютерные технологии.

Н.Р. Shevchenko, Т.В. Tkachenko

DIDACTIC PROBLEMS OF USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES OF TRAINING IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

A concept of “information technologies” is analysed in the article, the comparative analysis of basic components of paradigm of pedagogical science in traditional conditions and under the provisions of introduction of information technologies is investigated. Key words: didactics, information technologies, computer technologies.

Стаття надійшла до редакції 11.04.2010