

ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті охарактеризовано організацію особливості навчального процесу на основі використання інформаційних технологій. Висвітлено можливості застосування комп'ютера в навчальному процесі; визначено переваги та недоліки використання комп'ютера як засобу навчання. Наведено класифікацію педагогічних програмних засобів, а також визначено їх поділ за рівнем комп'ютеризації навчального процесу. Проаналізовано функціональне призначення комп'ютера у процесі навчання. Зроблено класифікацію педагогічних програмних засобів залежно від ролі комп'ютера в процесі засвоєння знань.

Ключові слова: АНС, інструментальні програми, інтелектуальні системи, інформаційні технології, комп'ютер, ППЗ.

Останнім часом звернення до проблеми застосування комп'ютера та інформаційних технологій в освіті набуло системного характеру. Проте ця проблема новою не є.

Метою статті є висвітлення можливостей застосування комп'ютера у навчальному процесі; показати переваги та недоліки використання комп'ютера над традиційними засобами навчання; навести класифікацію ППЗ, а також визначити поділ ППЗ за рівнем комп'ютеризації навчального процесу; проаналізувати функціональне призначення комп'ютера у процесі навчання; класифікувати ППЗ залежно від ролі комп'ютера в процесі засвоєння знань.

Згадки про відносини типу «людина – машина» з'явилися в навчанні ще в 1954 р. з появою книги Н.Вінера «Кібернетика та суспільство». Системні дослідження в галузі застосування інформаційних технологій в освіті ведуться вже понад 50 років. Нині стали класикою дослідження Б.С. Гершунського, В.Я. Ляудіса, Ю.І. Машбиця, Н.Ф. Талізінної й інших радянських учених. Аналіз їх робіт дозволив зробити висновок про якісно нові можливості організації навчального процесу в школі, середніх спеціальних і вищих навчальних закладах на основі застосування інформаційних технологій.

Серед переваг комп'ютера як засобу навчання відзначають високу *швидкодію*, *алгоритмічну універсальність* і наявність *пам'яті*, а також можливість *керуваності* і *контрольованості навчання*. Його застосування дозволяє забезпечити *об'єктивність*, *систематичність* і *оперативність контролю*, можливість реалізації *індивідуалізованого контролю* у групових формах навчання. *Комп'ютеризація дає можливість переходу на якісно новий рівень інформаційного забезпечення навчального процесу*. Б.С. Гершунський писав про нього як про рівень, що «виключає стихійність і невизначеність в отриманні і використанні відповідної інформації і гарантує оперативне надходження інформації саме того вигляду, який у даний момент необхідний педагогу або учню» [1]. Це зумовлено, зокрема, широкими можливостями комп'ютерів у *представленні та забезпеченні доступу до інформації*.

Особливе значення мають мультимедійні можливості комп'ютера: графіка, звук, анімація й ін. – які забезпечують не просто *наочність* і *доступність* викладу, а полісенсорне сприйняття навчального матеріалу. Нині набула поширення когнітивна комп'ютерна графіка, що дозволяє «візуалізувати властивості не тільки реальних об'єктів, але навіть наукових закономірностей, теорій, понять» [3]. Цей аспект використання комп'ютерів в навчальному процесі особливо сприяє підвищенню *інтересу до матеріалу, що вивчається, посилення мотивації навчання*.

Широкий спектр можливостей застосування комп'ютера, що дозволяє підвищувати активність діяльності учня, іноді може знижувати ефективність навчання, наприклад, якщо суб'єкту надається надмірно велика можливість вибору в організації свого навчання. До інших недоліків застосування комп'ютера в навчальному процесі можна віднести: передумови до *відчуження учнів* один від одного, унаслідок надмірного спілкування з комп'ютером; *скорочення живого спілкування* з педагогом; *недостатні виховні можливості* комп'ютера; *негативна виховна дія* на учня, наприклад «формування мало обґрунтованої упевненості в необмежених евристичних можливостях комп'ютера і відповідних вживаних настроїв, що ведуть з відмовою від самостійних зусиль в досягненні тих або інших цілей, надмірне ... захоплення діалоговим спілкуванням з комп'ютером в процесі ... відеоігор (за рахунок інших видів діяльності) зовсім не сприяє повноцінній реалізації цільових установок навчально-виховної діяльності» [2]; можливість *виховання «оператора»*, повністю позбавленого самостійності, інтелектуальної ініціативи; небезпека виховання *надмірного індивідуалізму* і т.д. Проте вказані недоліки виявляються лише при надмірному застосуванні комп'ютера.

Впровадження в педагогічний процес комп'ютера виявило два принципово різних підходи. Перший припускає модифікацію структури навчального заняття при збереженні традиційної форми педагогічного процесу. При цьому включення комп'ютера в навчальне заняття припускало роботу з *педагогічними програмними засобами* (далі ППЗ), до яких відносяться всі програмні засоби і системи, спеціально розроблені або адаптовані для застосування в навчанні. Другий підхід пов'язаний зі зміною організаційної форми педагогічного процесу – нині, сюди включена дистанційна, відкрита, віртуальна освіта.

Місце комп'ютера в навчальному процесі залежить від виконуваної ним педагогічної функції, що багато в чому визначається типом ППЗ. Існують класифікації ППЗ за різними ознаками. Наведемо найбільш поширені:

1) *за типом вирішуваних навчальних завдань*: тренувальні, когнітивні, системи проблемного навчання, імітаційні та моделюючі, ігрові, тестуючі й екзаменуючі, довідково-інформаційні і т.п. [4];

2) *за способом взаємодії* студента і вчителя в освітньому процесі: синхронні, асинхронні [4].

3) *за рівнем підтримки процесу навчання*: частково, повністю [7];

4) *за формою застосування комп'ютера*: тренажер; репетитор; пристрій для моделювання певних предметних ситуацій; інструментальний засіб [6];

5) *за призначенням*: комп'ютерні навчальні програми одно-цільового призначення (контролюючі і тестуючі програми; тренажери, програмні моделюючі засоби, сервісні програмні засоби); інформаційно-пошукові довідкові програмні засоби (інформаційно-довідкові системи); навчальні програмні системи (автоматизовані навчальні системи, електронні підручники, експертні навчальні системи, інтелектуальні навчальні системи) [3];

6) *за формою надання інформації*: вербалізовані; двовимірна графіка; мультимедіа; «віртуальна реальність» [3];

7) *за змістом діяльності*: навчальні (навчання новому матеріалу, який представляється в готовому вигляді); навчально-дослідницькі (новий навчальний матеріал «здобувається самостійно» учнем у результаті роботи з математичною моделлю об'єкта, що вивчається, або явища); тренуючі (вироблення вмінь і навиків в процесі вирішення завдань або виконання вправ); ігрові (організують навчання з колективом товаришів по навчанню); навчально-розв'язуючі (разом з елементами навчання виконується розв'язання складних завдань); тести (визначають рівень знань, умінь або рівня розвитку учня в даний момент); контролюючі (перевіряють і фіксують результати засвоєння матеріалу); електронні довідники, бази даних (зберігають і представляють учням різноманітну навчальну інформацію довідкового характеру);

8) *за принципом управління*: за характером відповіді, зробленої учнем; унаслідок помилок, що виявляється аналізом історії навчання даного учня; за результатами досягнення мети навчання; за запитом учня; комбіноване управління;

9) *за ступенем адаптації*: ті, що не адаптуються; що частково-адаптуються; адаптивні (або що адаптуються).

За рівнем комп'ютеризації навчального процесу ППЗ зазвичай поділяють на чотири групи:

1. Програми, що містять уже підготовлений до використання навчальний матеріал спрямований на досягнення навчальних цілей і відповідає вимогам щодо повноти, тобто включає всі необхідні теоретичні викладки і завдання. Їх умовно називають *навчальними програмами*, але насправді поняття навчальних програм ширше, воно перекликається з виконанням комп'ютером педагогічних функцій.

2. *Автоматизовані навчальні системи* (АНС) — програми, навчальний зміст яких розробляється вчителем в рамках єдиних авторських засобів підготовки навчального матеріалу з єдиним інтерфейсом користувача. Вони автоматизують нетворчу, рутинну роботу педагогів: контроль правильності виконання завдань або відповідей на питання, реєстрація і аналіз навчального процесу кожного учня, видача пояснень за виявленими у відповідях помилками, рекомендації щодо їх усунення, надання допомоги учням на їх запит, виявлення причин помилок, складання і друк протоколу занять, складання зведень і звітів.

3. *Інструментальні програми*, які сприяють оптимізації навчальної діяльності. До них відносяться текстові і графічні редактори, системи управління базами даних, електронні таблиці, програми, що забезпечують доступ до мереж і т.д.

4. *Інтелектуальні системи*. Ці системи здійснюють рефлексивне управління навчальною діяльністю, що передбачає побудову моделі навчання. Багато з них генерують навчальні дії (начальні тексти, завдання, питання, підказки). Такі системи, як правило, враховують не тільки правильність відповіді, але і спосіб рішення, можуть його оцінювати, а деякі — удосконалювати стратегію навчання з урахуванням досвіду. Є системи, які можуть обговорювати з учнем не тільки правильність рішення, але і вибір стратегії рішення, причому мовою, близькою до природної.

Хоча точну межу провести неможливо, зазвичай прийнято вважати, що навчальні програми та інтелектуальні системи виконують педагогічні (управлінські) функції, інструментальні програми — навчальні, а АНС здійснюють як навчальні, так і педагогічні функції. Часто педагогічні функції комп'ютера називають навчальними, і тому до навчальних програм відносять ППЗ першої групи, названі нами вище навчальними програмами, АНС та інтелектуальні системи.

На рис. 1 відображена класифікація ППЗ за функціональним призначенням комп'ютера в навчальному процесі.

Аналіз наукової і навчально-методичної літератури показав відсутність єдиної однозначної типології ППЗ зважаючи на їх різноманіття і специфіку застосування для різних дисциплін і ступенів навчання. Багато авторів під час вибору основи класифікації виходять з технологічних можливостей комп'ютера. Проте у виборі основи для класифікації ППЗ необхідно виходити з педагогічної позиції, відповідно до якої застосування комп'ютера в тому або іншому контексті впливає на прийняті методичні рішення. При характеристиці різних навчальних програм необхідно враховувати, які саме функції вчителя і учня при цьому автоматизуються.

Так, Н.Ф. Тализіна і Т.В. Габай виділяють такі типи функцій [5]:

- 1) створення позитивних мотивів, пояснення, показ і фіксація формованої діяльності і вхідних в неї знань;
- 2) організація і контроль діяльності учнів;
- 3) складання і представлення навчальних завдань, відповідно до різних етапів процесу засвоєння, а також індивідуальних особливостей учня і стану його діяльності в даний момент;
- 4) передача машині рутинної частини навчальної діяльності.



Рис. 1. Функціональне призначення комп'ютера в навчальному процесі

Узагальнення представлених функцій дозволяє визначити, на рівні загального, роль комп'ютера в процесі засвоєння знань, яка може бути такою:

- забезпечення повного циклу засвоєння певного фрагмента змісту освіти (теми, розділу, курсу та ін.);
- забезпечення проходження учнями одного з етапів засвоєння;
- середовище для вивчення об'єкта, процесу, явища, наочної ситуації та ін.;
- автоматизація рутинних дій вчителя та учнів;
- надання інформації в електронному вигляді;
- можливість використання ресурсів віддаленого доступу;
- забезпечення опосередкованого зв'язку між суб'єктами навчання.

Таким чином, ППЗ можуть мати комплексне або спеціальне призначення або відігравати допоміжну (з погляду управління пізнавальною діяльністю учня) роль. У таблиці 1 відображений зміст класифікації ППЗ залежно від ролі комп'ютера в процесі засвоєння.

ППЗ комплексного призначення, що забезпечують повний цикл засвоєння певного фрагмента змісту освіти, є найбільш складними як з позиції змісту і структури, так і в аспекті програмування. Поява таких систем є практичним результатом застосування методів і засобів штучного інтелекту в області автоматизованого навчання. Ці системи здійснюють рефлексійне управління навчальною діяльністю, що припускає побудову моделі навчання. Багато з них генерує навчальні дії (навчальні тексти, завдання, питання, підказки). Такі системи, як правило, враховують не тільки правильність відповіді, але і спосіб рішення, можуть її оцінювати, а деякі — удосконалювати стратегію навчання з урахуванням накопичуваного досвіду. Є системи, які можуть обговорювати з учнем не тільки правильність рішення, але і вибір стратегії рішення, причому мовою, близькою до природної.

Таблиця 1

Класифікація педагогічних програмних засобів залежно від ролі комп'ютера в процесі засвоєння

Роль в процесі засвоєння		Види і призначення ППЗ
Комплексне призначення	Забезпечення повного циклу засвоєння певного фрагмента змісту освіти (теми, розділу, курсу та ін.)	<i>Електронний підручник</i> : забезпечення інтерактивного навчання повного засвоєння учнем певного фрагмента змісту освіти. <i>Експертні навчальні системи</i> : вирішення конкретних завдань з поясненням на основі моделювання діяльності фахівців. <i>Інтелектуальні навчальні системи (адаптивні гіпермедіасистеми)</i> : забезпечення комп'ютерною програмою навчального діалогу з учнем на рівні індивідуальної роботи викладача з учнями (реалізуються на базі ідей штучного інтелекту).
Спеціальне призначення	Забезпечення проходження учнями одного з етапів засвоєння	<i>Консультаційні</i> : лінійне або розгалужене покрокове викладення нового матеріалу в мультимедійній формі. <i>Діагностичні</i> : визначення стану або окремих особливостей учня (групи) і прогнозування його (її) подальшого розвитку. <i>Контролюючі</i> : перевірка й оцінка правильності виконання завдання учнем через порівняння з еталонною відповіддю. <i>Тестові</i> : визначення стану або окремих особливостей учня на даний момент часу на основі виконання стандартизованих завдань. <i>Тренажери</i> : відпрацювання вмінь і навиків в процесі вирішення завдань або виконання вправ.
	Середовище для вивчення об'єкта, процесу, явища, предметної ситуації та ін.	<i>Ігрові</i> : організація навчання через ігровий сюжет. <i>Імітаційні</i> : представлення окремого об'єкта або аспекту реальності за допомогою обмеженого числа параметрів для вивчення його основних структурних або функціональних характеристик. <i>Мікросвіти (предметно-орієнтовані середовища)</i> : забезпечення можливості операції моделями-об'єктами будь-якого середовища. <i>Моделюючі</i> : забезпечення «самостійного здобуття» нового навчального матеріалу учнем в результаті роботи з моделлю об'єкта, що вивчається, процесу, явища, предметної ситуації та ін.
Допоміжні	Автоматизація рутинних дій викладача і учня	<i>Сервісні програми</i> (текстові редактори, графічні редактори, презентаційні пакети, спеціалізовані пакети, інструментальні оболонки для створення навчальних програм, електронні журнали, електронні конспекти та ін.): зберігання і обробка даних, оформлення навчально-методичних матеріалів і документації, мультимедійний супровід.
	Надання інформації в електронному вигляді	<i>Інформаційно-пошукові довідкові системи</i> (бази даних, бази знань, електронні словники і довідники та ін.): зберігання, пошук і представлення ієрархічно організованого матеріалу інформаційно-довідкового характеру. <i>Електронний дидактичний комплекс</i> (навчально-методичні матеріали в електронному вигляді, електронні хрестоматії, електронні задачіники та ін.): забезпечення учня електронними дидактичними засобами для самостійної роботи із засвоєння навчального курсу або його розділу.
	Можливість використання ресурсів видаленого доступу	<i>Пошукові системи</i> : можливість пошуку різного роду інформації з питання, що вивчається. <i>Сайти, портали</i> : розширення кола джерел і поглиблення знань з питання, що вивчається. <i>Електронні конференції</i> : спостереження і можливість участі в дискусії з обговорюваної проблеми.
	Забезпечення опосередкованого зв'язку між суб'єктами навчання	<i>Чати, Net Meeting</i> та ін.: забезпечення онлайн-зв'язку між суб'єктами навчання. <i>E-mail</i> та ін.: забезпечення відстроченого зв'язку між суб'єктами навчання за допомогою електронних листів.

Загальний вид процесу навчання, здійснюваного ідеальною інтелектуальною навчальною системою, можна представити таким чином. Цикл навчання починає модуль педагога (стратегічний рівень). Аналізуючи стан моделі учня, він визначає чергову підціль навчання, чергове навчальне завдання. Учень розв'язує поставлену задачу в діалозі з системою. Модуль педагога (тактичний рівень) спостерігає за діями учня і контролює їх, дає відповіді, відповідає на прохання учня про допомогу. Для перевірки правильності дій, пошуку помилок, надання допомоги активно використовується модуль експерта предметної галузі. Підтримку діалогу з учнем забезпечує модуль інтерфейсу. Модуль аналізу дій аналізує за допомогою експерта предметної галузі роботу учня, виявляє його сильні і слабкі сторони, визначає причини помилок і змінює модель учня. Після того, як чергове завдання завершено і в модель учня внесені зміни, цикл навчання закінчений, й інтелектуальна навчальна система готова почати наступний цикл. Цикл навчання може ініціювати і сам учень, почавши розв'язувати власну задачу. У будь-якому випадку наступність процесу навчання на новому циклі буде забезпечена завдяки моделі учня.

Природно, створення таких систем пов'язане з багатьма труднощами і здійснюється воно колективами фахівців: педагогів, методистів, програмістів, експертів та ін. Це відноситься і до створення електронних підручників, експертних навчальних систем, тренажерів; ігрових і моделюючих програм та ін. Проте використовувати і модифікувати їх, самостійно створювати навчально-методичні матеріали в електронному вигляді, електронні хрестоматії, презентації, Web-сайти та інше мультимедійне дидактичне навчальне забезпечення може сам учитель, який володіє певним рівнем знань і навиків у цій області. В операційній системі Windows є група спеціальних підпрограм та різних утиліт, які дозволяють різноманітно використовувати навчальні продукти комплексного призначення в заданих самим учителем режимах – презентаціях, виставах, сценаріях (наприклад, перегляд змісту електронного підручника відповідно до заданої схеми навігації «назад – вперед») і т.д.

Тому, варто зробити висновок, що у сучасній освіті важливу роль в організації навчального процесу відіграють інформаційні технології та їх практичне застосування. Зазначимо, що з допомогою педагогічних та навчальних функцій ППЗ забезпечується якісно новий рівень інформаційного забезпечення навчального процесу.

Список літератури:

1. Гершунский Б.С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы / Б.С. Гершунский. – М., 1987.
2. Гершунский Б.С. Методологические проблемы исследования компьютерной техники в системе образования и педагогической науке / Б.С. Гершунский // Программированное обучение. – Киев, 1986. – С. 13-23.
3. Зайнутдинова Л.Х. Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин): монография / Л. Х. Зайнутдинова. – Астрахань, 1999.
4. Пидкасистый П.И. Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения / П.И. Пидкасистый, О.Б. Тыщенко // Педагогика. – 2000. – № 5. – С.8.
5. Тальзина Н.Ф. Психолого-педагогические основы автоматизации учебного процесса / Н.Ф. Тальзина // Психолого-педагогические и психофизиологические проблемы компьютерного обучения: сб. науч. тр. – М., 1985.
6. Харламов И.Ф. Педагогика: учебник / И.Ф. Харламов. – Минск, 2000.
7. Cookson, P. Implications of Internet technologies for higher education: North American perspectives / P. Cookson // Open Learning. – 2000. – № 15(1). P. 71-80.

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В данной статье речь идет об организации учебного процесса на основе использования информационных технологий, а именно: возможности применения компьютера в учебном процессе; преимущества и недостатки использования компьютера как средства обучения; функциональное назначение компьютера в процессе обучения; классификация педагогических программных средств в зависимости от роли компьютера в процессе усвоения знаний.

Ключевые слова: автоматизирована учебная система, инструментальные программы, интеллектуальные системы, информационные технологии, компьютер, педагогические программные средства.

I. Shahina

ORGANIZING OF THE EDUCATIONAL PROCESS ON THE BASE OF THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES

In this article we will talk about the organization of educational process on the basis of the use of information technologies, namely: possibilities of using of computer in the educational process; advantages and disadvantages of the using of computer as teaching tool; classification of educational software in dependence on the role of the computer in the process of learning.

Key words: automated training system, instrumental programs, intelligent systems, information technology, computer, educational software.

