

нік не необхідність адаптації не тільки характеристик процесу навчання, таких, як форми та методи, до індивідуальних особливостей студентів, але також і змісту навчання, реалізованого в модульній програмі.

Як правило, в існуючих моделях дидактичних систем індивідуалізація змісту навчання здійснюється за критеріями базової підготовленості студента до вивчення того чи іншого курсу, за рівнем складності навчального матеріалу, за характеристиками навченості студента.

В цій публікації пропонується поширити базу індивідуалізації змісту навчання за рахунок застосування технологій соціоніки та нейро-лінгвістичного програмування (НЛП), що дозволить адаптувати навчальний матеріал до індивідуально-психологічних характеристик студентів.

З урахуванням вищевикладеного, вибір модульної програми з індивідуалізованим змістом у МДДС здійснюється на двох рівнях:

— перший рівень припускає індивідуалізацію за кількома критеріями: рівнем інформативності навчального матеріалу, соціонічного шкалою «раціональність» — ірраціональність» та ведучою репрезентативною системою;

— другий рівень припускає максимальну індивідуалізацію процесу навчання, яка можлива при використанні інструментарію соціоніки; цей рівень припускає розробку індивідуальної стратегії навчання на основі типу інформаційного метаболізму (ТІМу) студента.

Отже, розглянемо особливості критеріїв першого рівня індивідуалізації модульної програми.

Критерій «раціональність» — ірраціональність» заснований на таких розкоджених психічних типах: раціональні типи — це типи з лівопівкульним, послідовним мисленням, а ірраціональні — правопівкульні, з рівнобіжним мисленням. Така класифікація дає підставу для диференціації студентів за домінуючим пізнавальним процесом: у раціональних, лівопівкульних типів домінуючим процесом пізнання є пам'ять, а в ірраціональних, правопівкульних — мислення. Таким чином, для цих типів розробляються дві стратегії навчання: правопівкульна та лівопівкульна, які, проте, повинні привести до одного результату — засвоєння навчального матеріалу.

Критерій «ведуча репрезентативна система», відповідно до понятійного апарату НЛП, визначає тип сприйняття інформації

## II. В. Стефаненко

### ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЯ ЗМІСТУ НАВЧАННЯ В МОДУЛЬНІЙ ДИСТАНЦІЙНІЙ ДИДАКТИЧНІЙ СИСТЕМІ

Модульна дистанційна дидактична система (МДДС) являє собою дидактичну систему, яка заснована на принципах модульного навчання та реалізована із застосуванням дистанційних засобів.

Основним носієм змісту навчання МДДС є модульна програма (МП), реалізована в електронному варіанті. Через те, що модульне навчання припускає високий рівень індивідуалізації, ви-

індивідом: *аудіальної, візуальної, кінестетичної та дигітальної*. Під репрезентативною системою в НПІ розуміють систему, що кодує в нашій свідомості сенсорну інформацію, яка надходить до нас через органи зору, слуху, дотику, нюху та смаку. Для реалізації процесу ефективної комунікації, згідно до термінології НПІ, ведучі модальності учасників (передавача та приймача повідомлення) повинні збігатися. Через це передавачається **адаптація змісту навчального матеріалу до ведучої модальності студента**, яка дозволяє збільшити рівень сприйняття навчального матеріалу.

Особливої уваги заслуговує критерій інформативності навчального тексту. Відповідно до цього критерію в моделі МДПС може існувати три рівні інформативності навчального матеріалу:

- базовий;
- стандартний;
- професійний.

Під рівнем інформативності навчального матеріалу будемо розуміти частку основного (наукового) тексту в навчальному матеріалі. В цілому ж, текст навчального матеріалу являє собою деяке співвідношення двох категорій знань: основної та базової, що передає науковий зміст навчальної дисципліни, та фонового знання, що полегшує розуміння основного знання для неспеціалістів. Можливості розуміння знань, відбитих у навчальному матеріалі, визначаються індивідуальним тезаурусом особистості. Отже, існує необхідність введення різних рівнів інформативності для різних студентів (Рис. 1).

Таким чином, базовий варіант МП є найменш інформативним, тобто включає більш докладні описи явищ і закономірностей, а професійний — найбільш інформативним, що включає більш глибокий рівень опису явищ і закономірностей.

У цілому, результати проходження навчальних курсів з різною інформативністю є ідентичним. Інакше кажучи, усі три варіанти МП, які відрізняються за рівнем інформативності, сприяють досягненню ідентичних цілей, а студенти, що навчалися по кожній з цих МП, мають вміня та навички, що знаходяться в межах припустимих відхилень.

Отже, перейдемо до процесу індивідуалізації модульної програми за критеріями першого рівня деталізації. Процес індивідуалізації МП носить зустрічний характер, який визначає два аспекти (Рис. 2):

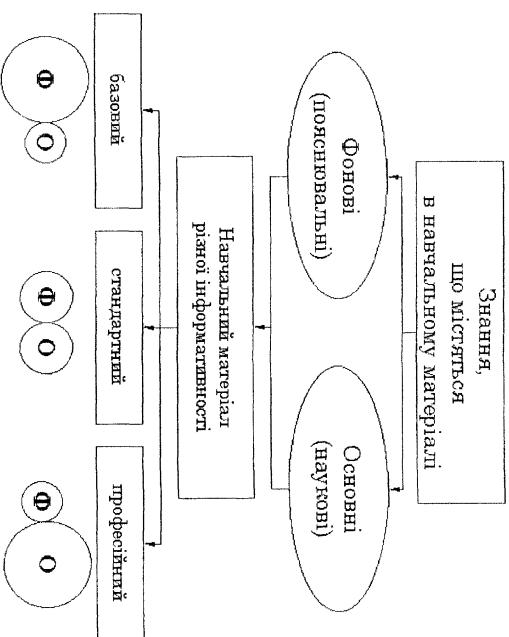


Рис. 1. Формування навчального матеріалу різної інформативності

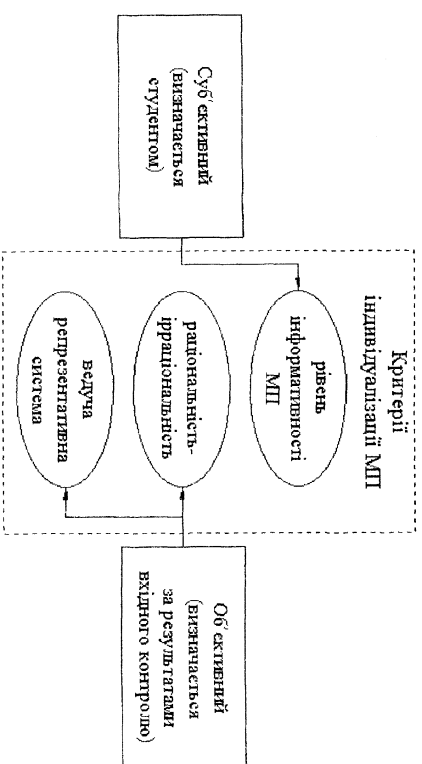


Рис. 2. Аспекти визначення значень критеріїв індивідуалізації МП

— суб'єктивний, коли критерій індивідуалізації визначеною студентом;

— об'єктивний, коли критерій індивідуалізації визначеною на основі вхідного контролю з урахуванням індивідуально-психологічних особливостей студента, які є заданими, а тому об'єктивними.

Відзначимо, що такі критерії, як рівень інформативності та ведуча репрезентативна система, визначають, переважно, змістовну частину програми, а критерій раціональності/іраціональності — структурну та методичну.

Так, для раціоналів розробляється лівопівкульна стратегія навчання, яка відрізняється послідовністю, дискретністю подачі навчального матеріалу. Відповідно зміст модуля структурується індуктивно. Методичні рекомендації з роботи з матеріалом повинні структурувати етапність робіт. Види робіт у цій стратегії навчання необхідно урізноманітнювати тільки в тому випадку, якщо цього вимагає навчальний процес.

Для іраціоналів розробляється правопівкульна стратегія навчання, що характеризується паралельністю подачі матеріалу. Зміст у цій стратегії структурується дедуктивно, а методичні рекомендації розробляються так, щоб студент часто змінював види робіт.

У відповідності зі значеннями критеріїв індивідуалізації модульна програма може існувати в кількох варіантах, які визначають безліч різних сполучень значень цих критеріїв (Рис. 3.).

Рівень інформативності навчального матеріалу	лівопівкульна стратегія навчання		правопівкульна стратегія навчання	
	аудіал	дигітал	візуал	кінестетик
базовий	1	2	3	4
стандартний	5	6	7	8
професійний	9	10	11	12

Рис. 3. Варіанти модульних програм

Як видно на рисунку 3, передбачається наявність 12-и варіантів існування модульної програми відповідно до визначених нами критеріїв.

Другий рівень індивідуалізації МП застосовується тоді, коли: студент у процесі навчання не засвоює навчальний матеріал;

— ТМ студента припускає складність сприйняття конкретної навчальної дисципліни;

— студент виявив бажання навчатися згідно з індивідуальною програмою.

У цьому випадку кількість сполучень значень критеріїв індивідуалізації припускає наявність багатого більшої кількості варіантів МП, що обчислюється по формулі.

$$K_{ВМП} = K_{ТМ} \cdot K_{РС} \cdot K_i \quad (1)$$

де

$K_{ВМП}$  — кількість варіантів модульних програм;

$K_{ТМ}$  — кількість ТМів;

$K_{РС}$  — кількість репрезентативних систем;

$K_i$  — кількість рівнів інформативності навчального матеріалу.

Підставивши значення змінних, отримуємо 96 варіантів модульних програм для другого рівня індивідуалізації (Таблиця 1).

Таблиця 1

## Варіанти модульних програм на другому рівні індивідуалізації

Рівень інформативності	Лівопівкульна стратегія навчання															
	аудіал								дигітал							
	ЛІЕ	ЛІІ	ЛІСЕ	ЛІСІ	ЕІЕ	ЕІІ	ЕІСЕ	ЕІСІ	ЛІЕ	ЛІІ	ЛІСЕ	ЛІСІ	ЕІЕ	ЕІІ	ЕІСЕ	ЕІСІ
базовий	1	2	3	...												
стандартний																
професійний																

Рівень інформативності	Правопівкульна стратегія навчання															
	візуал								кінестетик							
	ЛІЕ	ЛІІ	ІЕЕ	ІЕІ	СІЕ	СІІ	СЕЕ	СЕІ	ЛІЕ	ЛІІ	ІЕЕ	ІЕІ	СІЕ	СІІ	СЕЕ	СЕІ
базовий																
стандартний																
професійний													...	94	95	96

Очевидно, що без спеціальної технічної підтримки розробка всіх 96 варіантів МП не представляється можливою. Подібною технічною підтримкою є використання систем штучного інтелекту для формування модульних програм.

Проте, впровадження другого рівня індивідуалізації змісту навчання можливо вже зараз, але тільки в локальному варіанті.

Як приклад індивідуалізації змісту навчання за заданими критеріями нижче наведені витримки з МП «Інформаційні технології в менеджменті». У цьому прикладі показовим навчальним елементом (НЕ) є «Експертні системи».

Індивідуалізація МП за критерієм раціональності / іраціональності припускає, як було відзначено раніше, розробку лівопівкульної та правопівкульної стратегій навчання. Нижче наведені варіанти представлення програми курсу (таблиця 2, рисунки 4 — 6), а також методи навчання, які використовуються при цьому.

*лівопівкульна стратегія*

Таблиця 2

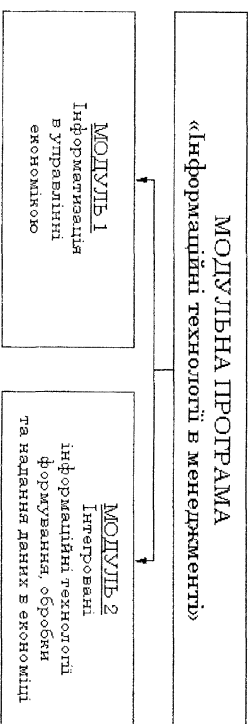
**Програма курсу для лівопівкульної стратегії навчання****МОДУЛЬ 1. Інформатизація в управлінні економікою**

1. 1. Актуальність та стан проблеми інформатизації в сучасних умовах
1. 2. Основні поняття курсу
1. 3. Інформаційні технології
  1. 3. 1. Інформаційні технології: класифікація
  1. 3. 2. Інформаційні технології на підприємствах зарубіжних країн
  1. 4. Мережні технології
    1. 4. 1. Класифікація мережних технологій
    1. 4. 2. Глобальна мережа INTERNET
1. 5. Технології обробки, шукання та зберігання інформації
1. 6. Інтелектуальні системи прийняття рішень
  1. 6. 1. ІС: основні поняття
  1. 6. 2. Експертні системи
  1. 6. 3. Нейромережні технології
1. 7. Автоматизоване робоче місце
1. 8. Методика створення автоматизованої інформаційної технології та системи
1. 9. Економіка інформації та інформаційний бізнес

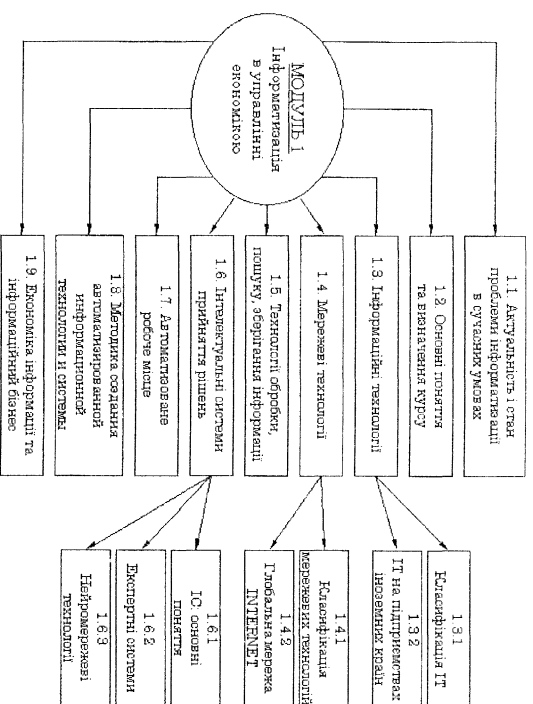
**МОДУЛЬ 2. Інтегровані інформаційні технології формування, обробки та представлення даних в економіці**

2. 1. Система R/3 SAP AG. Технологія OLAP корпоративі Oracle.
2. 2. Комплексні системи автоматизації для підприємств
2. 3. Статистичні інформаційні системи

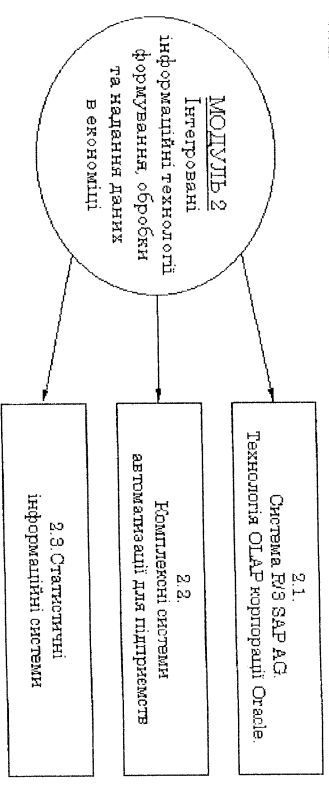
*правовікульна стратегія*



**Рис. 4. Фрагменти подоби програми курсу в правовікульній стратегії навчання**



**Рис. 5. Основні навчальні елементи модуля 1 модульної програми (для правовікульній стратегії навчання)**



**Рис. 6. Основні навчальні елементи модуля 2 модульної програми (для правовікульній стратегії навчання)**

Розходження методів навчання для двопівкульній та правовікульній стратегій проілюстровано в таблиці 3.

**Таблиця 3**

**Методи навчання для двопівкульній та правовікульній стратегій навчання (фрагмент)**

Найменування НЕ	Методи навчання	
	Двопівкульній	Правовікульній
1.2. Основні поняття курсу	(і) лекція	(і) лекція (п) дискусія
1.4. Мережеві технології	(і) лекція	(і) демонстрація + (і) лекція
1.6. Інтелектуальні системи прийняття рішень	(о) лабораторна робота	(о) лабораторна робота
1.7. Автоматизоване робоче місце	(і) лекція (і) демонстрація (п) лабринт дій (о-п) самостійна творча робота	(і) демонстрація (і) консультування (п) аналіз конкретних ситуацій (о-п) самостійна творча робота

Так, наприклад, НЕ «Мережеві технології» та «Інтелектуальні системи прийняття рішень» припускають різні набори методів для право- та двопівкульній стратегій навчання. Якщо двопівкульній студенти на першому етапі вивчення навчального елемента вимагають послідовного, лекційного викладу, то для правовікульній є необхідним рівнобіжне викладення, що мстить лекцію з демонстрацією програмних продуктів, які необхідно вивчи-

ти в рамках НЕ. Після інформаційного етапу львівські діячі допомогли оперативному методу «алгоритм» послідовно прохолодити етапи роботи з досліджуваними програмними продуктами, а потім переходять до лабораторної роботи. Правотівкультні відразу переходять до лабораторної роботи, а в процесі її виконання вони заповнюють необхідні знання, чи донавчаються.

Наступним критерієм індивідуалізації є рівень інформативності. Нижче наведені три визначення експертних систем, що відповідають значенням цього критерію:

*стандартний варіант*

Експертні системи — це складні програмні комплекси, що акумулюють знання фахівців у конкретних предметних галузях та використовують цей емпіричний досвід для консультації менш кваліфікованих користувачів.

*базовий варіант*

Експертні системи — яскравий напрямок досліджень в галузі штучного інтелекту, який зараз швидко розвивається. Характерна їхня риса — здатність накопичувати знання та досвід кваліфікованих фахівців (експертів) у будь-якій галузі. Потім, користуючись цими знаннями, користувачі ЕС, що не мають необхідної кваліфікації, можуть вирішувати поставлені завдання настільки ж успішно, як це роблять експерти. Такий ефект досягається через те, що система у своїй роботі відтворює приблизно той самий ланцюжок міркувань, що і людина-експерт.

*професійний варіант*

Експертні системи — це складні програмні комплекси, що акумулюють знання фахівців у конкретних предметних галузях, тиражують цей емпіричний досвід для консультації менш кваліфікованих користувачів.

*Чи інакше, експертні системи — це фундаментальний розділ штучного інтелекту, в рамках якого здійснюється розробка програмних комплексів для вирішення неформалізованих задач за допомогою rule based та алгоритмів нечіткої логіки.*

Індивідуалізація за критерієм ведучої репрезентативної системи припускає чотири варіанти представлення навчального матеріалу. Для ілюстрації наведена класифікація експертних систем, яка запропонована аудіалам, дигіталам, візуалам та кінестетикам.

*для аудіалам*

Класифікація експертних систем здійснюється за наступними критеріями: згідно з розв'язуванням з їхньою допомогою зав-

данням, згідно зі зв'язком з реальним часом, згідно з типом ЕОМ та за ступенем їхньої інтеграції з іншими програмами.

За критерієм задач, розв'язуваних за допомогою експертних систем, розрізняють такі їхні види: експертні системи, застосовувані для інтерпретації даних, діагностики, моніторингу, проектування, прогнозування, планування, навчання.

За критерієм зв'язку з реальним часом виділяють наступні види експертних систем: статичні, квазідинамічні, динамічні.

По типу ЕОМ, що використовується для функціонування експертної системи, розрізняють наступні їхні види: для супер ЕОМ, для ЕОМ середньої продуктивності, для символічних процесорів, для міні- та суперміні ЕОМ, для ПЕОМ.

За ступенем інтеграції з іншими програмами виділяють автономні та гібридні (інтегровані) експертні системи.

*для дигіталам*

Для дигіталам навчальний матеріал подається в максимально стислій, лаконічній формі. В цьому випадку — у вигляді таблиці (таблиця 4).

Таблиця 4

*Класифікація експертних систем для дигіталам*

№	Найменування ознаки класифікації	Види ЕС
1	за розв'язуваною задачею	1. інтерпретація даних 2. діагностика 3. моніторинг 4. проектування 5. прогнозування 6. планування 7. навчання
2	за зв'язком з реальним часом	1. статичні 2. квазідинамічні 3. динамічні
3	за типом ЕОМ	1. на супер ЕОМ 2. на ЕОМ середньої продуктивності 3. на символічних процесорах 4. на міні- та суперміні-ЕОМ 5. на ПЕОМ
4	за ступенем інтеграції з іншими програмами	1. автономні 2. гібридні

для візуаліації

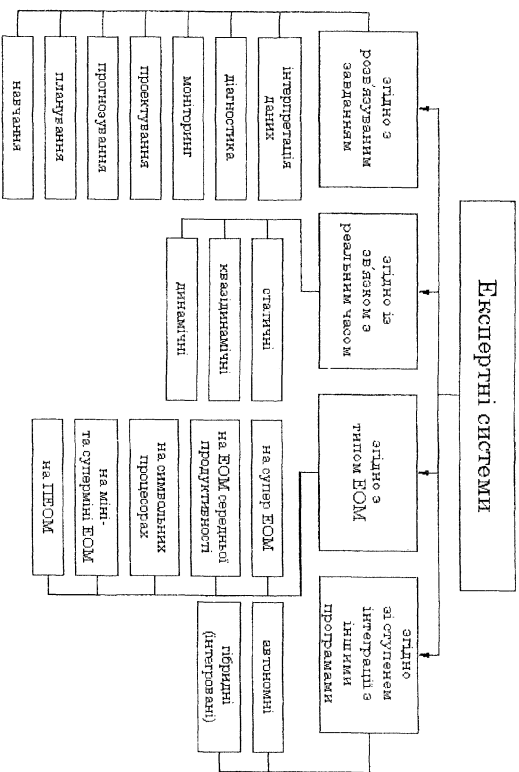


Рис. 7. Класифікація експертних систем для візуаліації

для кінестетики

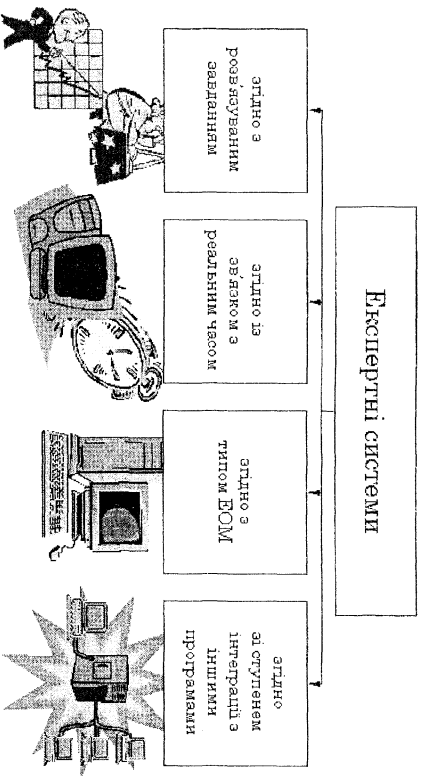


Рис. 8. Класифікація експертних систем для кінестетики

Таким чином, вищенаведені варіанти індивідуалізації змісту навчання в модульній дистанційній дидактичній системі покли-

кані збільшити ефективність процесу навчання, який реалізується дистанційно.

Література

1. *Арустимавичюте А.* Модель інформаційного метаболізма // Соціоніка, ментологія і психологія личности — № 5, 1996.
2. *Дилте Р.* Моделирование с помощью НЛП. — СПб.: Питер, 2000.
3. *Молодцов А. В., Хоэль С. О.* Практикум по прикладной соционике. — 2-е изд., доп. — К.: МАУП, 1994.
4. *Прокофьева Т. Н.* Соционика. Алгебра и геометрия человеческого взаимоотношения. Учебно-практическое пособие. — М.: Изд-во «Гном-Пресс», 1999.
5. *Соловьев А. В.* Проектирование компьютерных систем учебного назначения — учебное пособие, Самарский государственный аэрокосмический университет — Самара, 1995.
6. *Юнг К. Г.* Психологические типы. М., Алфавит, 1992.
7. *Юцвявичене П.* Теория и практика модульного обучения. — Каунас, Швисса, 1989.

Анотація

В статті розглядаються актуальні проблеми індивідуалізації навчання через модульну дистанційну дидактичну систему.