

никає 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 нейролінгвістичного 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, соціонічною 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 розходженнях психічних типів: 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

П. 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 НЛП 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 НЛП, ведучі модальності учасників (передавача та приймача повідомлення) повинні збігатися. Через це передбачається **адаптація змісту навчального матеріалу до ведучої модальності студента**, яка дозволить збільшити рівень сприйняття навчального матеріалу.

Особливої уваги заслуговує критерій інформативності навчального тексту. Відповідно до цього критерію в моделі МДДС 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, результат 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 вміння 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):

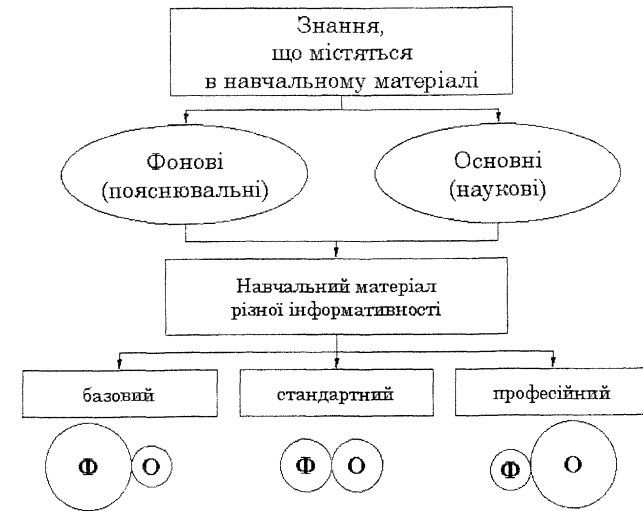


Рис. 1. Формування навчального матеріалу різної інформативності

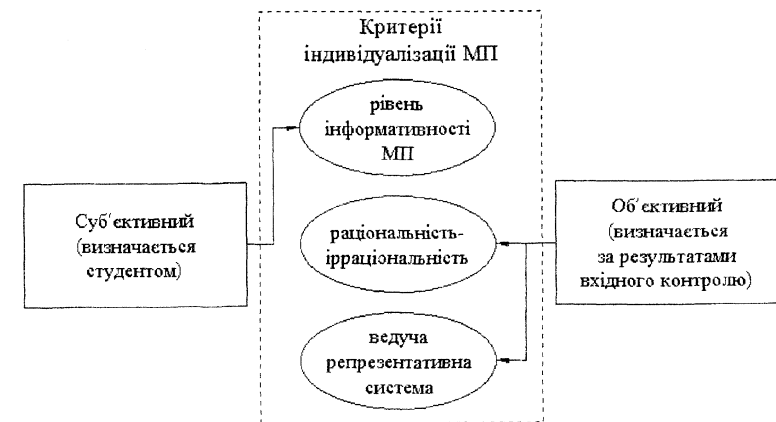


Рис. 2. Аспекти визначення значень критеріїв індивідуалізації МП

— суб'єктивний, коли критерії індивідуалізації визначаються студентом;

— об'єктивний, коли критерії індивідуалізації визначаються 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 раціональність/іраціональність — 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;
- ТІМ 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 набагато більшої кількості варіантів МП, що обчислюється по формулі.

$$KB_{МП} = K_{\text{тим}} \cdot K_{\text{РС}} \cdot K_i \quad (1)$$

де

$KB_{\text{МП}}$ — кількість варіантів модульних програм;

$K_{\text{тим}}$ — кількість ТІМів;

$K_{\text{РС}}$ — 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 | | | | | | | | |
| | ЛПЕ | ЛП | ЛСЕ | ЛСІ | ЕПЕ | ЕП | ЕСЕ | ЕСІ | ЛПЕ | ЛП | ЛСЕ | ЛСІ | ЕПЕ | ЕП | ЕСЕ | ЕСІ |
| базовий | 1 | 2 | 3 | ... | | | | | | | | | | | | |
| стандартний | | | | | | | | | | | | | | | | |
| професійний | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Рівень інформативності | Правопівкульна стратегія навчання | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------------|----|-----|----|-----|----|-----|------------|----|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|
| | візуал | | | | | | | кінестетик | | | | | | | | |
| | ЛПЕ | ЛП | ЛПЕ | ЛП | ЛПЕ | ЛП | ЛПЕ | ЛПЕ | ЛП | ЛПЕ | ЛП | ЛПЕ | ЛП | ЛПЕ | ЛП | ЛПЕ |
| 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 раціональність / ірраціональність 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 корпорації Oracle.
- 2. 2. Комплексні системи автоматизації для підприємств
- 2. 3. Статистичні інформаційні системи

правопівкульна стратегія

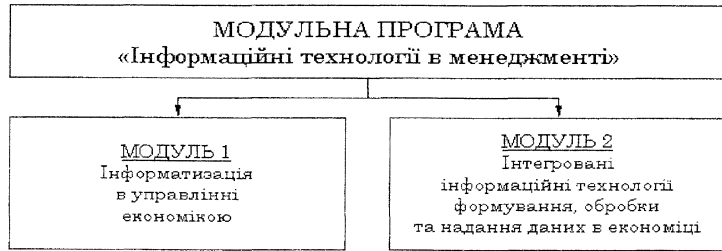


Рис. 4. Фрагмент подачі програми курсу в правопівкульній стратегії навчання

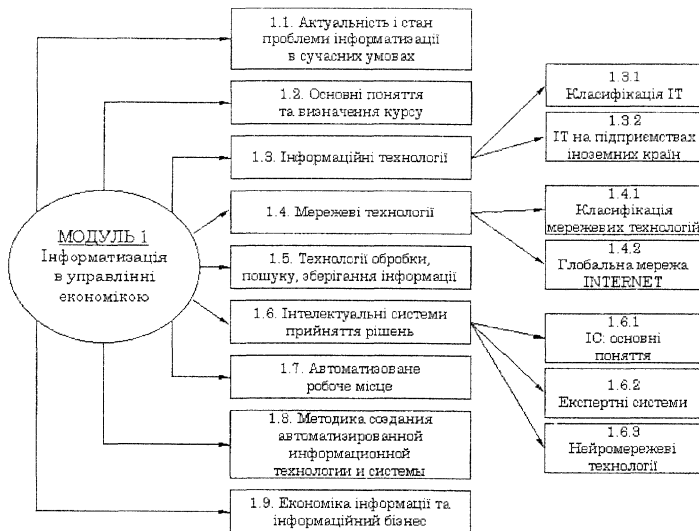


Рис. 5. Основні навчальні елементи модуля 1 модульної програми (для правопівкульної стратегії навчання)

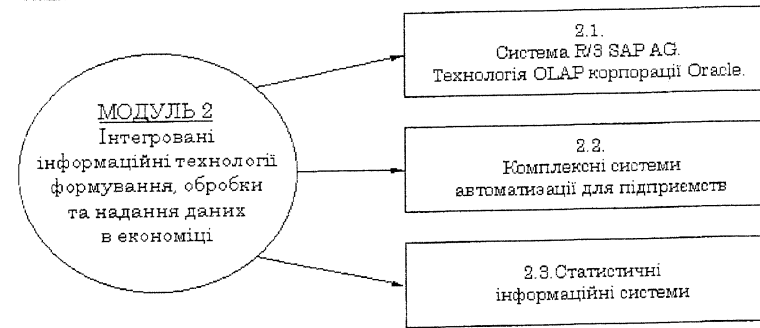


Рис. 6. Основні навчальні елементи модуля 2 модульної програми (для правопівкульної стратегії навчання)

Розходження методів навчання для лівопівкульної та право-півкульної стратегій проілюстровано в таблиці 3.

Таблиця 3

Методи навчання для лівопівкульної та правопівкульної стратегії навчання (фрагмент)

| Найменування НЕ | Методи навчання | |
|--|--|--|
| | Лівопівкульні | Правопівкульні |
| 1.2. Основні поняття курсу | (і) лекція | (і) лекція (п) дискусія |
| 1.4. Мережні технології | (і) лекція | (і) демонстрація + (і) лекція |
| 1.6. Інтелектуальні системи прийняття рішень | (о) алгоритм (о) лабораторна робота | (о) лабораторна робота |
| 1.7. Автоматизоване робоче місце | (і) лекція (і) демонстрація (п) лабіринт дій (о-п) самостійна творча робота | (і) демонстрація (і) консультування (п) аналіз конкретних ситуацій (о-п) самостійна творча робота |

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

ти в рамках НЕ. Після інформаційного етапу лівопівкульні за допомогою операційного методу «алгоритм» послідовно проходять етапи роботи з досліджуваними програмними продуктами, а потім переходять до лабораторної роботи. Правопівкульні 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 консультацій 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 консультацій 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 підходу 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 аудіалів

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, квазидинамічні, 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 дигіталів

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

Таблиця 4

Класифікація експертних систем для дигіталів

| № | 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. квазидинамічні 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 візуалів



Рис. 7. Класифікація експертних систем для візуалів

для кінестетиків

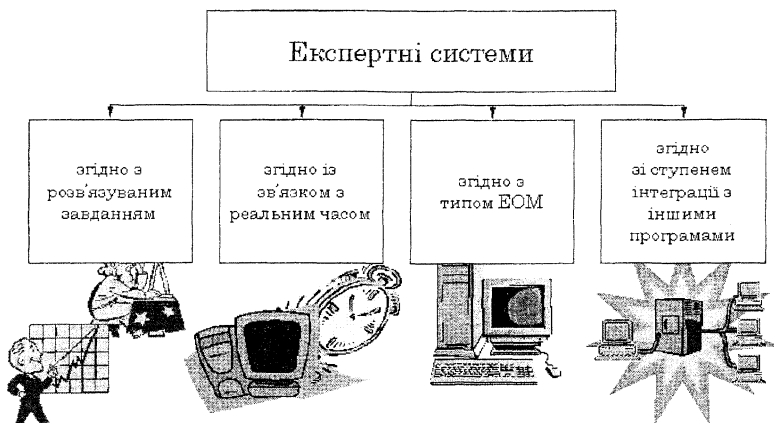


Рис. 8. Класифікація експертних систем для кінестетиків

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

кані збільшити ефективність процесу навчання, який реалізується дистанційно.

Література

1. Аугустинавичюте А. Модель інформаційного метаболізму // Соціоніка, ментологія і психологія особистості.— № 5, 1996.
2. Дилтс Р. Моделювання з допомогою НЛП.— СПб.: Пітер, 2000.
3. Молодцов А. В., Хохель С. О. Практикум по прикладній соціоніці.— 2-е изд., доп.— К.: МАУП, 1994.
4. Прокоф'єва Т. Н. Соціоніка. Алгебра і геометрія людських взаємодій. Учебно-практичне посіб.— М.: Изд-во «Гном-Пресс», 1999.
5. Соловов А. В. Проектування комп'ютерних систем спеціального призначення — учебне посіб., Самарський державний аерокосмічний університет — Самара, 1995.
6. Юнг К. Г. Психологічні типи. М., Алфавіт, 1992.
7. Юцявичене П. Теорія і практика модульного навчання.— Каунас, Швієса, 1989.

Анотація

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