

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ АНАЛІЗІ СТАНУ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДРОЗДІЛУ ВНЗ

Тамара Савчук, Олена Смирнова

Вінницький національний технічний університет
Хмельницьке шосе, 95, Вінниця, 21021, Україна, тел.: (0432) 59-84-88

Анотація

В даній статті запропоновано використання інтелектуальних технологій для аналізу стану навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ. Запропонований автоматизований аналіз стану забезпеченості дисциплін, стану забезпеченості курсового та дипломного проектування, стану забезпечення навчально-методичними виданнями навчального процесу, стану виконання плану з видання навчально-методичних розробок викладачами підрозділу ВНЗ дає можливість спростити поточний контроль за виконанням плану кафедри з навчально-методичної роботи та надати рекомендації для належного формування її навчально-методичної бази.

Вступ

Необхідність суттєвих змін в освіті зумовило необхідність інформатизації її сфери, що є однією з найважливіших складових державної програми розбудови інформаційного суспільства на основі впровадження сучасних новітніх інформаційних технологій в Україні. Однією з актуальних проблем розвитку інформатизації сфери освіти є забезпечення її необхідною й навчально-методичною базою, що дозволить систематизувати аналіз стану навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ, планова перевірка якого не завжди відображує реальну ситуацію. Тому виникає необхідність у створенні автоматизованої системи аналізу стану навчально-методичного забезпечення кафедри, що дозволяє вчасно виявити здатність навчальної структури ВНЗ проводити фахову підготовку при значно менших витратах.

Сучасні методи аналізу стану навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ

Можна виділити такі існуючі методи аналізу стану навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ:

- ручне ведення навчально-методичної документації з організації навчального процесу;
- електронне представлення навчально-методичної документації при наявності відповідних технічних засобів.

За стан навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ відповідає кафедра. Кожен рік складається план роботи кафедри, який повинен містити такі розділи [1]:

- навчально-методична робота;
- організаційно-методична робота;
- науково-методична робота;
- впровадження технічних засобів і методів активного навчання;
- впровадження ЕОМ у навчальний процес;
- взаємовідвідування занять і проведення відкритих занять;
- перспективний план методичного забезпечення навчальних дисциплін;
- підготовка і видання навчально-методичної літератури (посеместровий план);
- підвищення кваліфікації викладачів;
- план методичного семінару;
- план засідань кафедри;
- розвиток і модернізація навчально-лабораторної бази.

Методична робота кафедри спрямована на удосконалення викладання навчальних дисциплін, підвищення педагогічної майстерності викладачів, і як наслідок, якісну організацію самостійної роботи студентів і контролю знань студентів. План породжує розклад занять, що залежить від складу й кількості студентів, аудиторного фонду, розміщення професійно-викладацького складу кафедр й інших обставин, що в сукупності визначають стан підготовки кафедри до якісного рівня забезпечення навчального процесу.

Мета дослідження

Підвищення ефективності аналізу стану навчально-методичного забезпечення кафедри за рахунок використання інтелектуальних технологій, що забезпечує автоматизацію проведення аналізу стану навчально-методичного забезпечення та надання рекомендацій для належного формування навчально-методичної бази.

Розв'язування задач

Специфіка навчального процесу багатьох вузів може накладати свої обмеження як на ступінь автоматизації процесу формування рішення про якість підготовки студентів. Серед основних причин уваги заслуговує формалізація моделей опису навчального процесу.

На рисунку 1 наведена схема деталізації навчального процесу. Щоб уникнути перевантаженості схеми інформаційні й командні тракти об'єднані в одну лінію. Наявність двох стрілок говорить про інформаційно-командну взаємодію об'єктів, наявність однієї – тільки про один з видів взаємодії. Відповідно з [2] кожен об'єкт є відносно самостійним, здатним приймати рішення з врахуванням коригувального (керуючого, командного) каналу й поставляти інформацію про своє функціонування за допомогою інформаційного каналу. Методи аналізу ієрархій [3] і багаторівневих ієрархічних систем [2] можна використати для наведеної інформаційно-технологічної схеми, якщо знехтувати деякими каналами (тобто залежностями між об'єктами й деякими об'єктами в тому числі) так, що модифікована схема здобуває ієрархічний вид. Простий приклад такої ієрархізації представлений на рисунку 2. Число рівнів ієрархії визначається структурою розглянутих суб'єктів управління. Завдання формальної побудови й опису таких моделей навчального процесу залишається за рамками дійсної статті. Однак інваріантною, загальною їхньою частиною є система управління.

Система управління представляється у вигляді двох блоків: системи оперативно-диспетчерського управління й системи підтримки прийняття рішень. Більш важлива роль приділяється системі підтримки прийняття рішень, а не автоматизованій технології управління [4]. Роль системи підтримки прийняття рішень бачиться в обробці інформаційних потоків і формуванні узагальнених висновків, аналізі тенденцій і виробітку рекомендацій.

Запропонована схема дозволяє розділити командні функції управління й функції забезпечення й формування висновків. Завдяки гнучкості запропонованої схеми можна вносити зміни в один компонент без корекції (або з мінімальною корекцією) іншої. Крім того, спрощується синтез системи керування навчальним процесом, тому що кожен блок можна проектувати відносно незалежно, дотримуючись лише специфікації інтерфейсу між блоками.

Розглянемо тепер математичне забезпечення системи підтримки прийняття рішень. Воно є сукупністю математичних методів, моделей, алгоритмів подання, зберігання, обробки й передачі інформації, що використовуються як при створенні системи, так і при її експлуатації. Математичне забезпечення займає центральне місце в силу того, що в автоматизованих системах керування фактично підтримуються динамічні математичні й інформаційні моделі деяких реальних предметних областей.

Дійсно, інтеграція узагальнених кількісних показників, які забезпечуються цими підсистемами, може створюватися за допомогою однієї з експертних систем. Зокрема, експертну систему може представляти собою й сам експерт. Теорія експертних систем довгий час розвивається [5], існують методики збору й формалізації експертної інформації й правила її перетворення.

На основі аналізу предметної області «Навчально-методичне забезпечення підрозділу вузу» інтелектуальна система аналізу стану навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ повинна виконувати такі функції:

- визначати стан забезпечення навчально-методичними виданнями навчального процесу за інформацією у бібліотеці вузу;
- аналізувати стан виконання плану з видання навчально-методичних розробок викладачами підрозділу ВНЗ;
- аналізувати інформацію для формування плану підготовки навчально-методичних розробок у поточному навчальному році;
- визначати стан навчально-методичного забезпечення дисциплін;
- проводити аналіз видання навчально-методичних розробок певного типу (навчальних посібників, методичних вказівок, монографій);
- визначати стан навчально-методичного забезпечення курсового та дипломного проектування;
- визначати навантаження кожного з викладачів у кожному триместрі;
- проводити ґрунтовний аналіз стану навчально-методичного забезпечення кафедри в цілому та надавати відповідні висновки.

Основними завданнями системи аналізу стану навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ є коректне введення початкових фактів (тверджень щодо наявності робочих навчальних програм, навчальних програм, видання навчально-методичних розробок певного типу, стану забезпеченості літературою тощо), їх обробка та видача інформації, необхідної заступнику завідувача кафедри з навчально-методичної роботи, робітникам навчального та методичного відділів університету для контролю за виконанням плану підрозділу ВНЗ з навчально-методичної роботи (інформації про стан забезпечення навчально-методичними виданнями навчального процесу, виконання плану видання навчально-методичних розробок викладачами кафедри ІС, тощо).

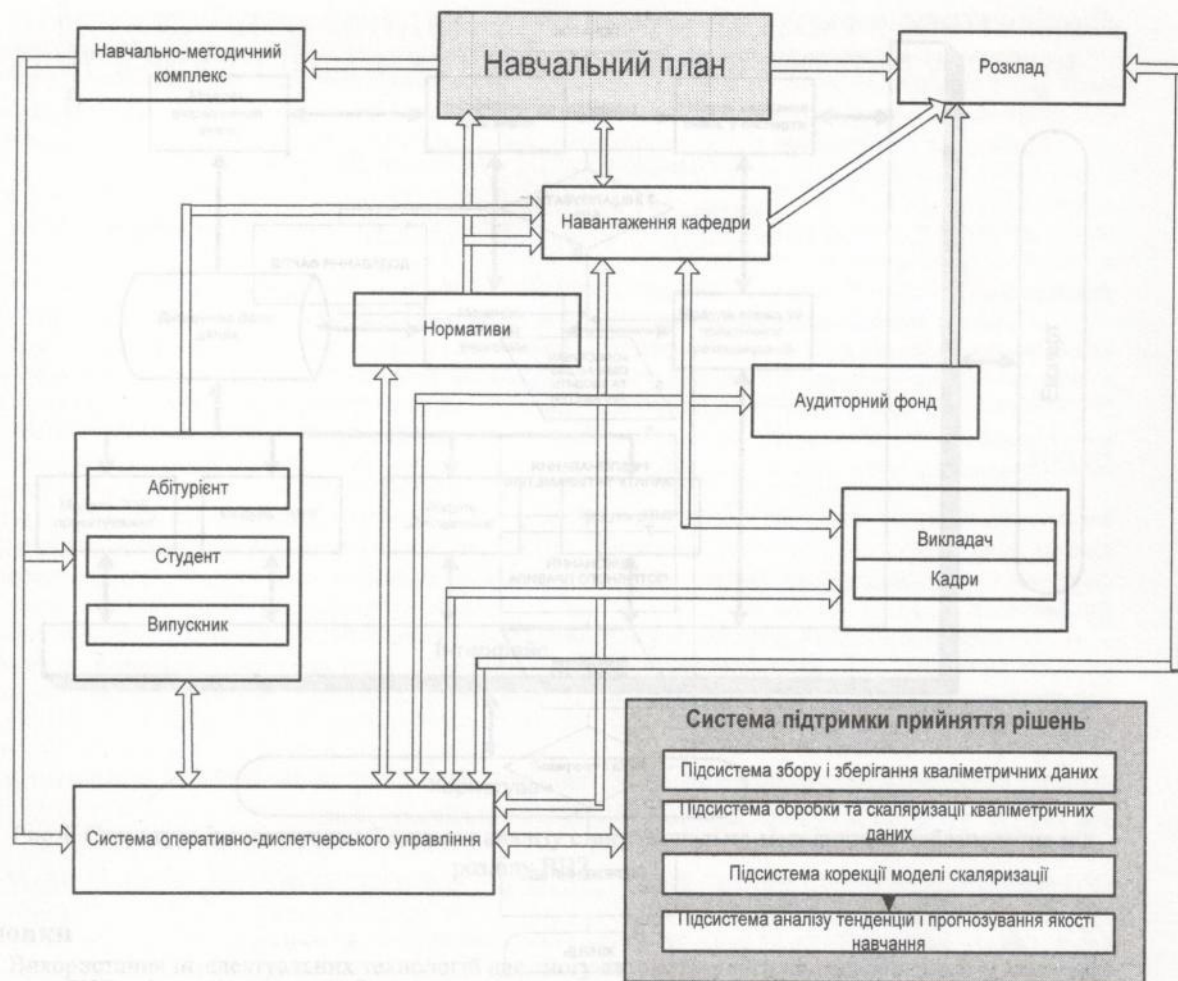


Рис. 1. Схема інформаційно-технологічної моделі управління навчальним процесом



Рис. 2. Абстрактна ієрархічна схема управління навчальним процесом

На основі вище сказаного, було сформовано загальний алгоритм роботи інтелектуальної системи:

Крок 1. Завантаження головного меню програми та БД.

Крок 2. Відкриття БД.

Крок 2. Якщо необхідно ініціалізувати БД, то перейти до кроку 4, інакше перейти до кроку 5.

Крок 4. Додавання фактів.

Крок 5. Користувач обирає дію та вводить параметри.

Крок 6. Розпізнавання запитів та параметрів.

Крок 7. Виконання потрібного правила.

Крок 8. Виведення результатів.

Крок 9. Якщо обрано «Завершення роботи», то перейти до кроку 9, інакше – крок 5.

Крок 9. Вихід з програми.

Алгоритм роботи ІС наведений на рисунку 3.

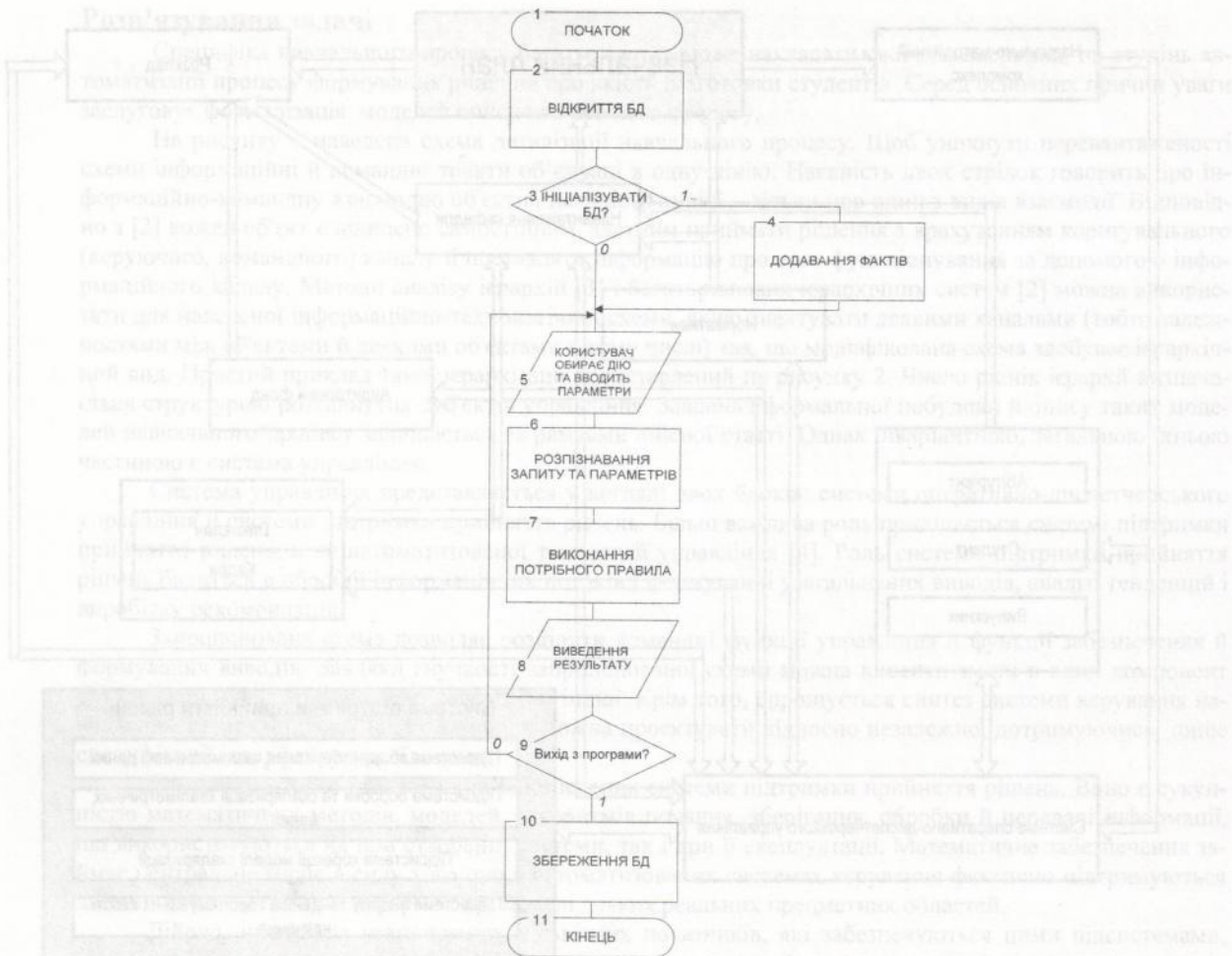


Рис.3. Схема алгоритму роботи ІС «Навчально-методичне забезпечення підрозділу ВНЗ»

Для успішного виконання функцій, що покладені на систему аналізу стану навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ необхідно розробити:

- модуль формування знань про навчально-методичне забезпечення підрозділу ВНЗ і керування ними;
- динамічна база даних щодо стану навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ;
- інформативна база знань аналізу стану навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ, яка б черпала факти стосовно роботи та організації підрозділу з динамічної бази даних діяльності підрозділу ВНЗ;
- механізм логічних висновків, який на підставі наявних у базі знань даних стосовно навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ спроможний робити коректні та логічні висновки відносно діяльності підрозділу ВНЗ;
- інтерфейс для одержання і модифікації знань експерта про діяльність підрозділу ВНЗ, а також для правильної передачі відповідей користувачу, тобто інтерфейс користувача;
- механізм одержання знань від експерта стосовно діяльності підрозділу ВНЗ, підтримки інформативної бази знань і при необхідності її доповнення, тобто модуль надбання знань від експерта щодо діяльності підрозділу ВНЗ;
- механізм формування порад та практичних рекомендацій щодо покращення діяльності підрозділу;
- модуль «Курсового/дипломного проектування» для аналізу стану навчально-методичного забезпечення курсового та дипломного проектування;
- модуль «Навчально-методичного видання» для аналізу стану забезпечення навчально-методичними виданнями навчального процесу;
- модуль «Дисципліна» для аналізу стану навчально-методичного забезпечення дисциплін;
- модуль «Навчально-методичні розробки» для аналізу видання навчально-методичних розробок певного типу.

Структурна схема інтелектуальної системи аналізу стану навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ представлена на рисунку 4.

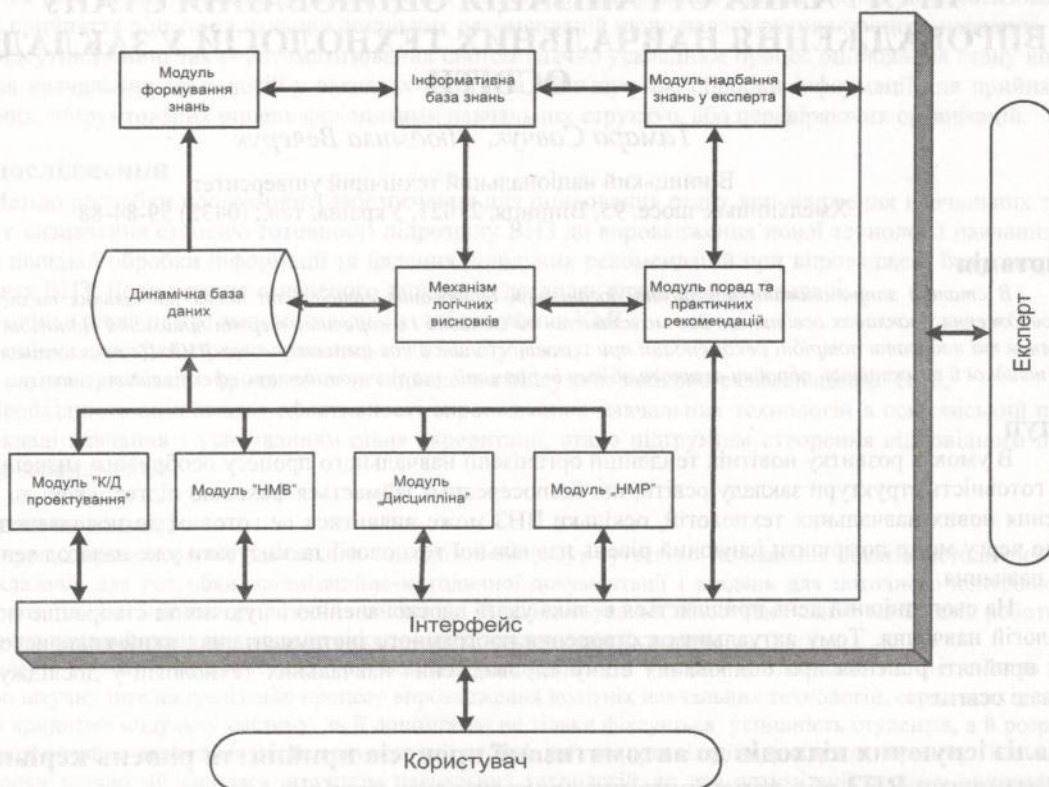


Рис.4. Структура інтелектуальної системи аналізу стану навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ

Висновки

Використання інтелектуальних технологій дає змогу автоматизувати проведення аналізу стану навчально-методичного забезпечення підрозділу ВНЗ та спростити поточний контроль за виконанням плану кафедри з навчально-методичної роботи. За допомогою автоматизованого аналізу стану забезпеченості дисциплін, стану забезпеченості курсового та дипломного проектування, стану забезпечення навчально-методичними виданнями навчального процесу, стану виконання плану з видання навчально-методичних розробок викладачами підрозділу ВНЗ інтелектуальна система надає рекомендації для належного формування навчально-методичної бази.

Література:

- [1] Кендалл М., Стюарт А. Многомерный статистический анализ и временные ряды / Пер. с англ. - М.: Наука, 1976.
- [2] Месарович М., Мако Д., Такахара И. Теория иерархических многоуровневых систем. - М.: Мир, 1973.
- [3] Саати Т. Принятие решений. Метод анализ иерархий. - М.: Радио и связь, 1993.
- [4] Касимов Р.Я., Сафонов А.Ф., Лукьянов Б.В. и др. Рейтинговая автоматизированная система управления обучением студентов // Новые информационные технологии в образовании. Обзор. информ. НИИВО. - М., 1994. - Вып. 1. - 64 с.
- [5] George F.Luger, William A. Stubblefield. Artificial Intelligence and the Design of Expert Systems. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. 1989.