

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА АНАЛІЗУ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КАФЕДРИ

© Чирун Л. В., Сорохан Д. М., 2009

Нові інформаційні, інноваційні, телекомунікаційні технології сприяють ефективності та оптимізації управління навчальним процесом. Запропоновано структуру побудови ІС аналізу навчально-методичного забезпечення кафедри.

Ключові слова – інтелектуальні інформаційні системи, управління навчальним процесом, аналіз навчально-методичного забезпечення.

New information, innovation and telecommunication technologies contribute to the effectiveness and optimization in the management of studies. In the article the author suggests the structure of IIS analysis of learner's guide.

Keywords – intelligence information systems, management of studies, analysis of learner's guide.

Вступ. Загальна постановка проблеми

Ми живемо в час змін і стрімкого розвитку різноманітних технологій, коли з'являються все нові можливості. З кожним днем темпи розвитку інформаційних технологій набирають обертів. У різноманітні сфери життєдіяльності людини починають впроваджувати інформаційні системи, що допомагають оптимізувати процеси управління, підвищити ефективність та продуктивність роботи системи, скоротити ресурси часу і матеріалів, підвищити надійність і точність.

Використовувана система обліку навчально-методичного забезпечення є морально застарілою, що ускладнює, а іноді унеможлиблює системне відстеження динаміки змін в цій предметній області.

Впровадження нових технологій надає можливість доступу до різноманітної інформації з всіх видів діяльності кафедри: викладацької, адміністративної, публіцистичної, навчально-методологічної, науково-дослідної тощо. Приєднання України до Болонського процесу вимагає радикальних змін.

Інформаційна інтелектуальна система аналізу навчально-методичного забезпечення кафедри є інструментом для оптимізації процесів управління кафедри і створення ефективної організаційної структури. Використання новітніх інформаційних, комунікаційних технологій дасть змогу не тільки виконувати інформаційно-аналітичні функції, але і створить умови для оперативного керівництва розподіленим дистанційним навчальним процесом, управлінням ефективним особистісно-орієнтованим забезпеченням навчального процесу.

Отже, процес планування навчального процесу і підготовки навчально-методичних матеріалів для різних форм навчання і різних структур навчальних програм стане універсальним.

Ця інтелектуальна система є підсистемою і входить у комплексну інформаційну інтелектуальну систему “Кафедра”. Предметною областю (ПрО) цієї інтелектуальної інформаційної системи є навчально-методичне забезпечення кафедри у складі вищого навчального закладу (ВНЗ).

В остаточному результаті ми повинні отримати готовий продукт інтелектуальну систему (ІС), яка буде здатна приймати рішення із застосуванням методів та засобів штучного інтелекту, що використовуються в навчально-методичному забезпеченні кафедри.

Загалом модель інтелектуальної системи прийняття рішень можна зобразити так

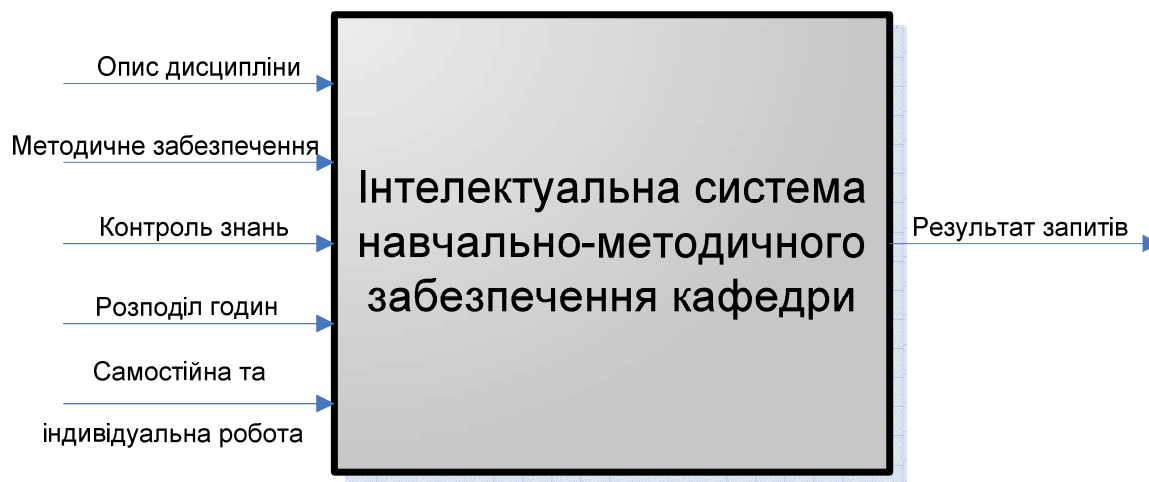


Рис. 1. Загальна модель проектованої системи

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Підсистема “Деканат” на основі бази даних про студентів дає змогу контролювати переміщення студентів із групи в групу, академічні відпустки, відрахування тощо. У разі відрахування студента його навчальна картка архівується, а результати навчання формуються у вигляді академічної довідки. Система дає змогу автоматизувати видання заліково-екзаменаційних відомостей, довідок-викликів студентів на сесії, формування додатків до дипломів тощо. Завдяки цьому не тільки істотно пришвидшилась підготовка цих документів, але й підвищилась їх якість, упорядкувалась реєстрація, уможливилось видання низки документів за запитом, несанкціоноване видавання документів. Робота системи в реальному часі дає змогу швидко та якісно формувати статистичні звіти, аналізувати результати, що надаються у вигляді гістограм і графіків. Зручною для деканатів є наявність наочної інформації про хід екзаменаційних сесій: щодо окремих студентів, груп, курсів, кафедр і дисциплін. Ця можливість допомагає своєчасно здійснювати ефективні управлючі впливи.

Підсистема “Абітурієнт” реалізована у вигляді АРМ відповідального і технічного секретаря приймальної комісії, що виконують опитування і керування реляційною базою даних, що містить інформацію про подані до приймальної комісії документи. Основні функціональні можливості підсистеми “Абітурієнт”: введення даних про абітурієнтів за наданими документами, контроль повернення і переводу документів за спеціальностями, урахування і контроль ходу іспитів і співбесід, автоматичний контроль цілісності даних, що надходять, на підставі бізнес-правил, опрацювання і контроль результатів іспитів і співбесід, підготовка інформації до зарахування в академію на підставі правил прийому, підготовка наказів про зарахування, видавання контрольних показників, оформлених у вигляді більш ніж двадцятьох звітів. Підсистема “Абітурієнт” дає змогу аналізувати інформацію порівняно з попередніми роками. Дані про абітурієнтів, що не склали іспитів, передаються на підготовчі відділення і курси для подальшої роботи з цими особами. Вивчається географія напрямів проф-орієнтаційної роботи в регіоні з метою оцінки прийому в майбутньому році.

Програма автоматизації ВНЗ АЛЬМА МАТЕР дає змогу автоматизувати діяльність працівників, що пов'язана з одержанням, обробкою, зберіганням й аналізом даних, необхідних для успішного функціонування навчального закладу. Програма може бути адаптована до структури будь-якого навчального закладу з різними видами й формами надання освітніх послуг. Складається з модулів – Модуль “Приймальна комісія”, Модуль “Деканат / навчальна частина”, Модуль “Учбово-методичний відділ”. Вирішує різноманітні питання.

Вищенаведені продукти дають змогу переважно тільки збирати статистичні дані, та не передбачають обліку наукової і навчально-методичної діяльності працівників кафедри, контролю виконання ліцензійних вимог і визначення коефіцієнтів.

Актуальність проблеми

Вступ до Болонського процесу вимагає постійної достовірної та об'єктивної інформації про навчально-методичне забезпечення кафедр вищих навчальних закладів. Через це створення інтелектуальної інформаційної системи аналізу навчально-методичного забезпечення кафедри є актуальним в наш час.

Постановка задачі

Інформаційна система аналізу навчально-методичного забезпечення кафедри повинна розв'язувати такі задачі:

- контроль навчального процесу;
- перевірка готовності дисципліни до викладання;
- узгодження з умовами ліцензування;
- створення навчальної програми;
- розділення дисципліни за темами на семестр;
- комплексний контроль знань;
- методичне забезпечення навчального процесу;
- індивідуальна та самостійна роботи студентів;
- додаткова література з дисципліни;
- розрахунок погодинного навантаження для викладачів;
- розрахунок фактично виконаного навантаження;
- можливість використання різних схем розрахунку, обліку й планування;
- формування навчальних і робочих планів;
- складання розкладу занять;
- автоматизація створення звітів для аналітичного відділу;
- формування звітів установленого зразка для служби статистики.

Крім того, необхідно розробити зручні і наочні засоби редагування і введення даних в базу, а також відображення цих даних і результатів роботи системи.

Все це та багато іншої інформації дає можливість отримувати в різних аспектах інтелектуальна система навчально-методичного забезпечення кафедри.

Для роботи вищого навчального закладу необхідно мати ліцензію на право підготовки спеціалістів з певної конкретної спеціальності. Для того щоб отримати ліцензію, треба подати в МОН документи, які підтверджують виконання ліцензійних умов.

Для одержання ліцензії на провадження діяльності з надання освітніх послуг навчальні заклади, що планують ліцензування освітніх послуг, подають до відповідного підрозділу органу ліцензування обґрунтування можливості щодо ліцензування діяльності із надання освітньої послуги. Обґрунтування складається у формі самоаналізу, де аналізується стан спроможності навчального закладу надавати певну освітню послугу. У самоаналізі на підставі результатів моніторингу ринку праці, ринку освітніх послуг та власних можливостей фінансового, кадрового, навчально-методичного і матеріально-технічного забезпечення обґрунтовується необхідність започаткування освітньої послуги, спроможність навчального закладу забезпечити її якісну реалізацію на рівні вимог встановлених стандартів та відповідно до норм чинного законодавства.

Кожен розділ обов'язково передбачає висновок щодо достатності забезпечення та його відповідності Ліцензійним умовам надання освітніх послуг. У разі, якщо фактичний стан забезпечення на момент звернення про ліцензування не відповідає встановленим нормативам, додається план заходів щодо його вдосконалення (покращання). У плані заходів відображається назва заходу, ресурси, за рахунок яких планується виконання заходу, термін виконання.

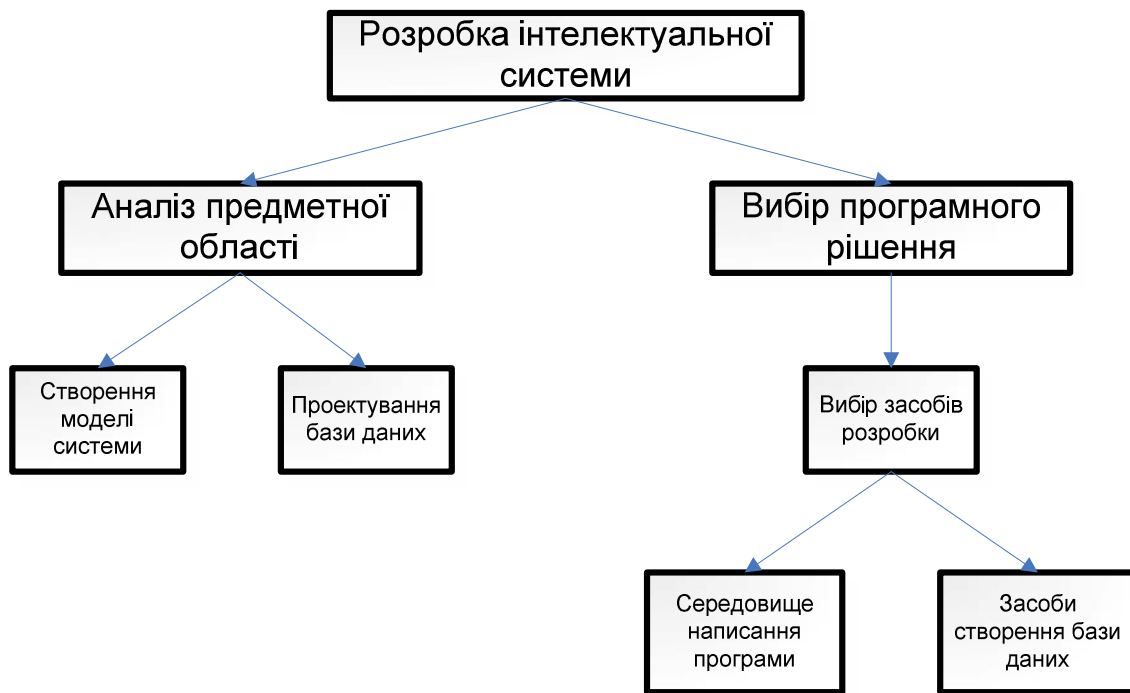


Рис. 2. Дерево цілей системи аналізу навчально-методичного забезпечення кафедри

Головною ціллю, як видно з дерева цілей, є створення інтелектуальної системи. Це завдання можливо виконати тільки після виконання всіх підцілей. Від вершини дерева цілей відходять дві гілки, які поділяють головну ціль на дві підцілі.

Першою підціллю є аналіз предметної області. На цьому етапі потрібно виконати системний аналіз предметної області, для того щоб визначити основну мету поставленої задачі, визначити її переваги та недоліки та ознайомитися з даними, які характеризують задану предметну область.

Ціль “Аналіз предметної області” поділяється на дві підцілі, а саме розроблення моделі системи та проектування бази даних. Метою цих цілей є створення моделі інтелектуальної системи, на основі якої пізніше буде програмно реалізована система, та ознайомлення та визначення основних знань, які необхідні для наповнення бази даних програмно реалізованої інтелектуальної системи.

Другою підціллю є вибір програмного рішення. Метою цієї гілки є підбір програмного та технічного забезпечення для створення та використання інтелектуальної системи. Вирішення цієї цілі ґрунтується на результатах, які отримані після реалізації гілки “Аналіз предметної області”.

Ця ціль має підціль – вибір засобів розроблення. Метою підцілі є вибір програмних засобів, які забезпечать коректне розроблення інтелектуальної системи відповідно до моделі системи.

Ціль “Вибір засобів розробки” поділяється на середовище написання програми та засоби розроблення бази даних.

Метою першої підцілі є вибір мови програмування та середовища візуального програмування для створення системи, яка забезпечить виконання поставленого завдання, а саме реалізує модель системи, та матиме дружній інтерфейс для роботи з користувачами.

Метою другої підцілі є вибір системи управління базами даних для створення бази даних та забезпечення використання інформаційного наповнення розробленою інтелектуальною системою.

Призначення системи аналізу навчально-методичного забезпечення кафедри

З огляду на особливості системного аналізу навчально-методичного забезпечення кафедри необхідно під час системного аналізу та планування розглянути призначення системи.

Ця система призначена для виконання таких завдань:

- облік дисциплін кафедри;
- підготовка ліцензійної документації;

- контроль ліцензійних вимог;
- генерація звітів і надання працівникам актуальної інформації про навчально-методичне забезпечення кафедри.

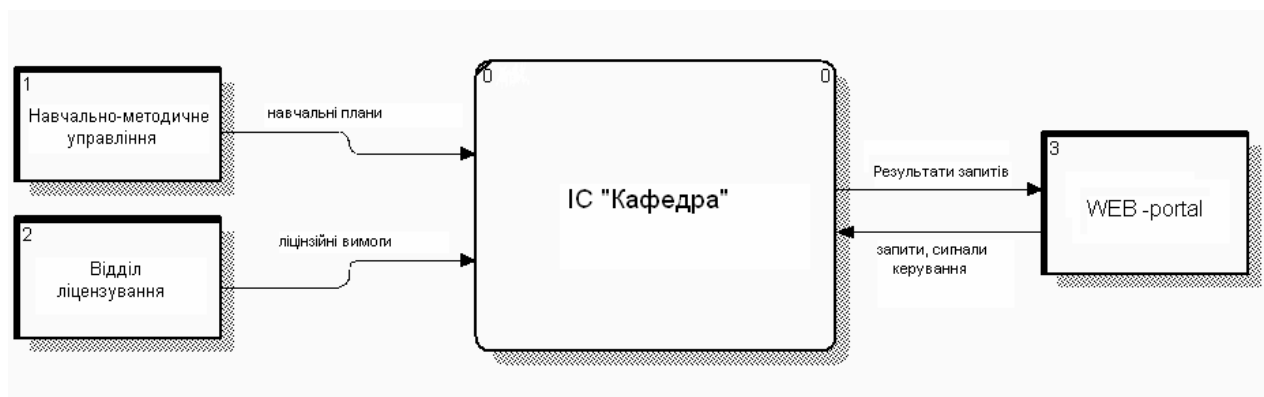


Рис. 3. DFD – діаграма системи аналізу навчально-методичного забезпечення кафедри 0 рівня

Контекстна діаграма аналізу навчально-методичного забезпечення кафедри містить один об’єкт – ІС “Кафедра”, який за допомогою потоків даних з’єднаний із зовнішніми сутностями. Сутність “Навчально-методичне управління” з об’єктом за допомогою потоку даних – “Навчальні плани”. Сутність “Відділ ліцензування” з’єднується з об’єктом за допомогою потоку даних – “Ліцензійні вимоги”. Сутність “WEB-portal” обмінюється потоками даних – “Результат запитів” та “Запити, сигнали керування”.

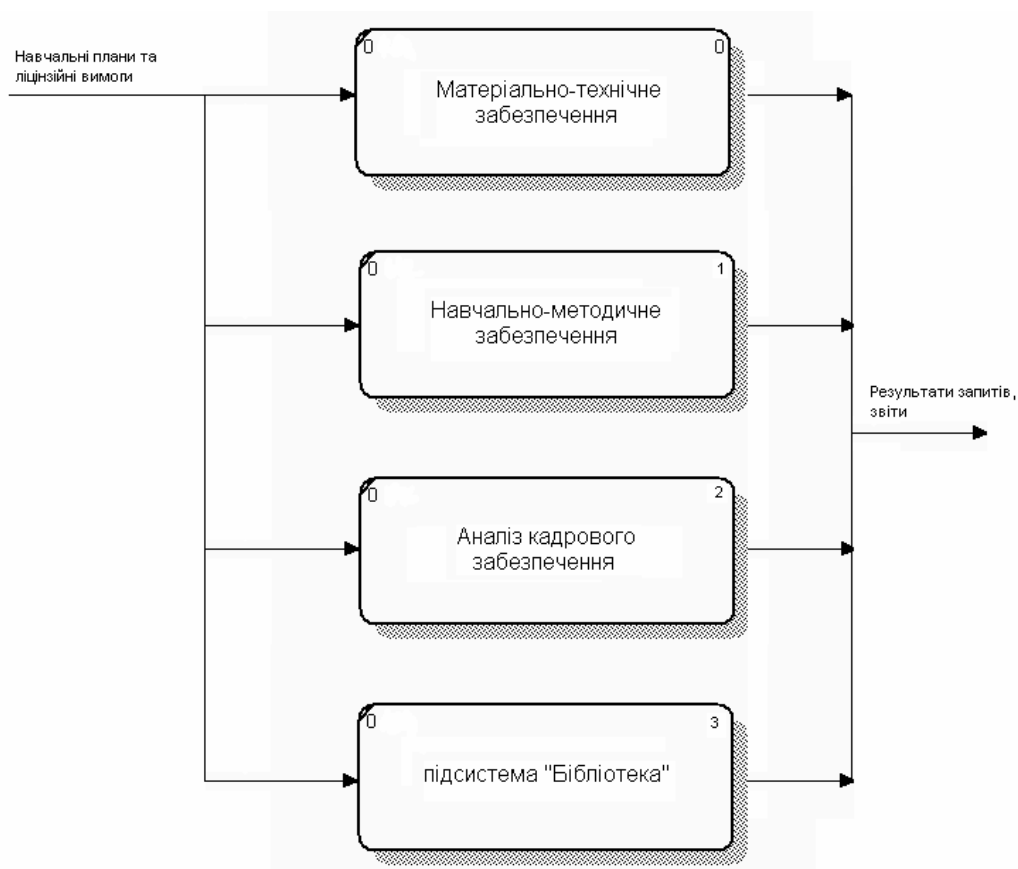


Рис. 4. DFD – діаграма системи аналізу навчально-методичного забезпечення кафедри 1 рівня

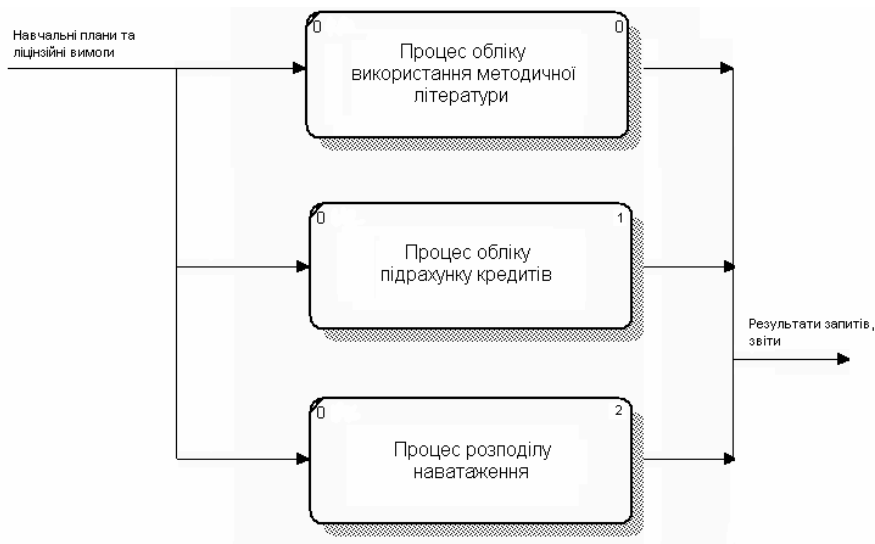


Рис. 5. DFD – діаграма системи аналізу навчально-методичного забезпечення кафедри 2

Система повинна реалізовуватись на звичайних персональних комп'ютерах. Результат роботи системи буде поданий у зручній формі і пояснений, інтерфейс – простий у використанні та естетично оформлений.

Отже, в процесі свого функціонування проектована інтелектуальна система повинна виконувати такі функції:

- 1) аналізувати вхідну та отриману в результаті обчислень інформацію;
- 2) давати поради щодо вибору оптимального рішення (стратегії прийняття рішення);
- 3) пояснювати і зберігати одержані результати.

Вхідними даними є інформація в предметній області, в якій містяться дані про предмет/дисципліну. Ця інформація охоплює:

- 1) опис дисципліни;
- 2) методичне забезпечення;
- 3) контроль знань;
- 4) розподіл годин за темами;
- 5) теми на самостійну і індивідуальну роботу.

Вихідними даними є:

результуючі дані, отримані з допомогою запитів;

Інформаційні об'єкти системи

Ця система містить такі інформаційні об'єкти (ІО):

- дисципліна – містить список предметів, що викладаються на кафедрі;
- самостійна та індивідуальна робота – містить список тем та запитань для них, що виносяться на самостійне чи індивідуальне опрацювання;
- план дисципліни – розподіл тем за годинами, які відводяться для вивчення дисципліни;
- заняття – інформація про дату, тему і план заняття;
- методичне забезпечення – інформація про методичні вказівки для виконання лабораторних робіт, література, рекомендована для вивчення предмета, наукові та публіцистичні статті, що стосуються цієї дисципліни;
- контроль знань – критерії оцінювання і проставляння оцінок;
- форма навчання – тип навчання (стаціонар, заочна...);
- освітньо-кваліфікаційний рівень – для якого напряму викладається предмет (бакалавр, магістр, спеціаліст);
- напрям підготовки – назви інститутів;
- кафедра – перелік кафедр в інституті;
- тип контролю – як буде відбуватись контроль знань (екзамен, залік);

- тип заняття – перелік різновидів занять (лекції, практичні, лабораторні роботи);
- автор – інформація про автора методичних вказівок та різноманітних підручників чи статей.

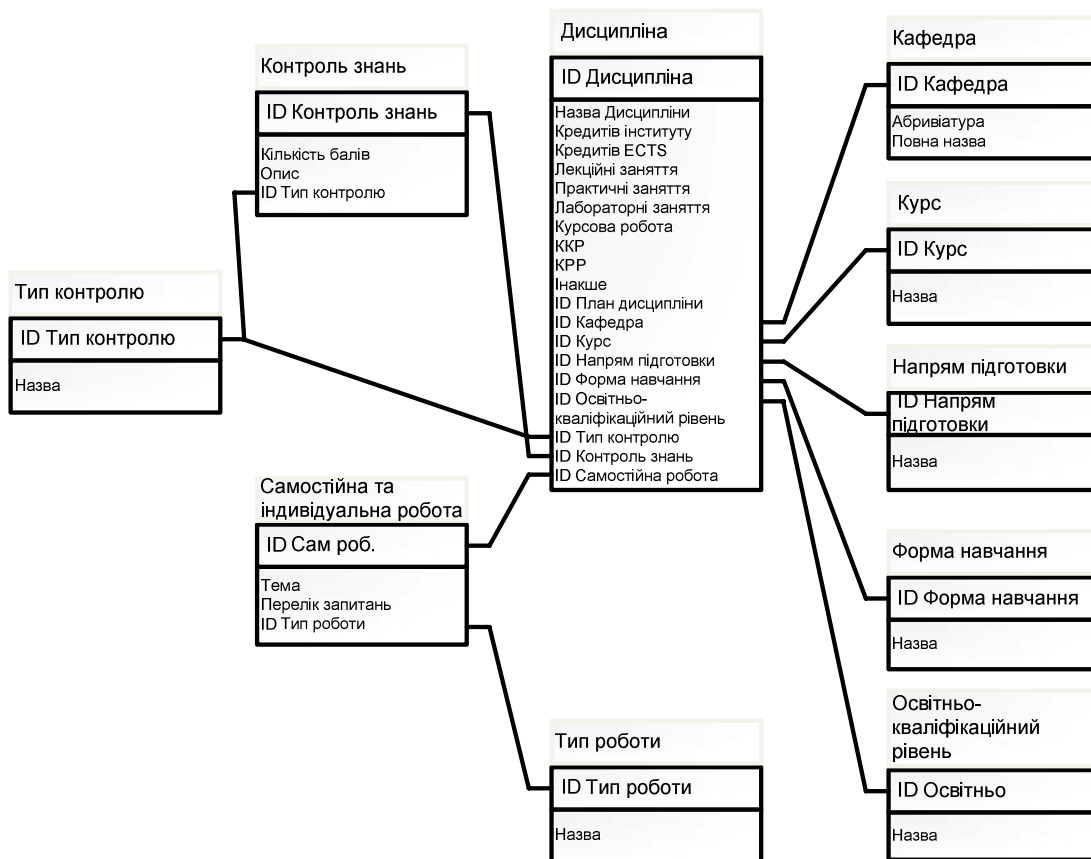


Рис. 6. ERD – діаграма системи аналізу навчально-методичного забезпечення кафедри

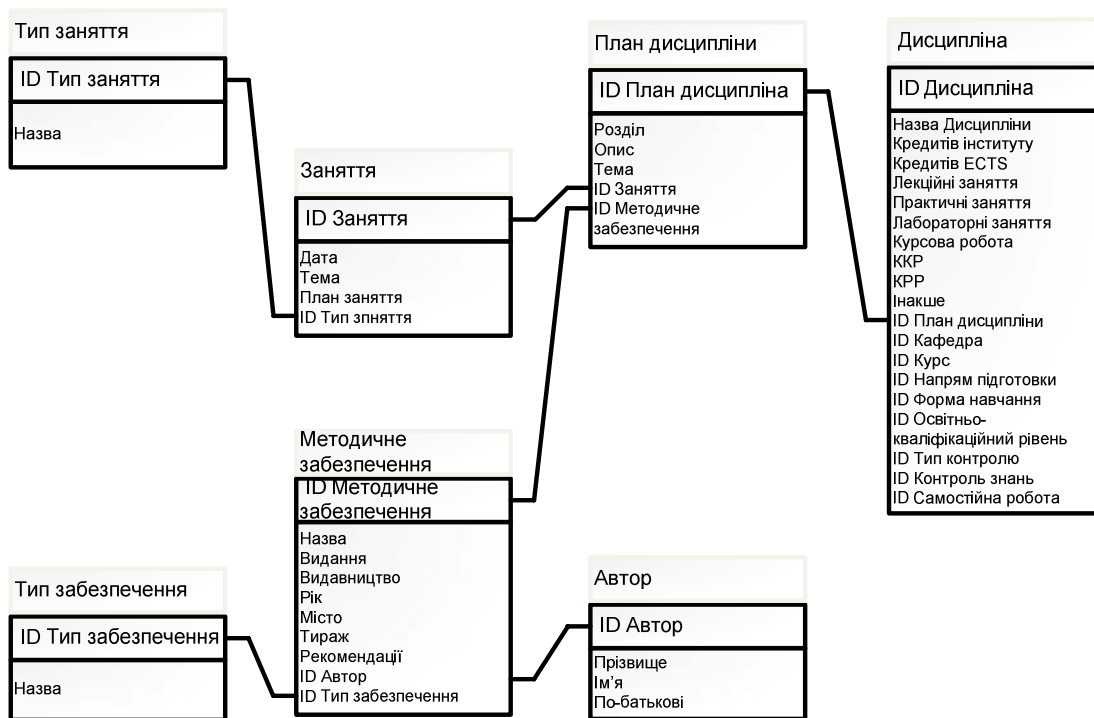


Рис. 7. ERD – діаграма системи аналізу навчально-методичного забезпечення кафедри

Висновок

У результаті було створено інформаційну інтелектуальну систему аналізу процесу навчально-методичного забезпечення кафедри. Ця інтелектуальна система є підсистемою і входить в комплексну інформаційну інтелектуальну систему “Кафедра”. Предметною областю (ПрО) цієї інтелектуальної інформаційної системи є навчально-методичне забезпечення кафедри в складі вищого навчального закладу.

У кінцевому результаті ми отримали готовий продукт (ІС), яка здатна приймати рішення із застосуванням методів та засобів штучного інтелекту, які використовуються в навчально-методичному забезпеченні кафедри.

Частина поставлених задач вже є реалізованими, інші залишаються в перспективі. В ході поглиблення моїх знань з цієї предметної області я вважаю, що кількість задач, функцій і проблем з часом збільшиться. Можливо, частина з них набуде іншого формулювання і трохи чіткішої сфери діяльності.

УК ході реалізації було використано реляційну базу даних. Реляційна база даних – це множини взаємопов'язаних відношень, які зберігають значення інформаційних показників деякої сукупності об'єктів реального світу. Частина реального світу, що відображається в базі даних, називається предметною областю.

Характеристики предметної області, що підлягають відображенню у базі даних, описано множиною атрибутів. Було визначено зовнішні ключі і встановлено зв'язки в між таблицями. Ключ може містити кілька атрибутів (складний ключ). В об'єктному відношенні атрибути не повинні дублюватися. Це основне обмеження в реляційній базі даних для збереження цілісності даних. Зв'язне відношення зберігає ключі двох чи більше об'єктних відношень, тобто по ключах встановлюються зв'язки між об'єктами відношень. Зв'язне відношення може мати й інші атрибути, які функціонально залежать від цього зв'язку. Ключі у зв'язних відношеннях називаються зовнішніми (сторонніми) ключами, оскільки вони є первинними ключами інших відношень.

1. Рассел С., Норвіг П. Штучний інтелект. Сучасний підхід. – Вільямс, – 2007. 2. Організаційне керування штучним інтелектом. – Едіторіал УРСС, 2003. 3. Колмогоров А.Н. Теорія інформації і теорія алгоритмів. – М.: Наука, 1987. 4. Юдковский Є. Штучний інтелект як позитивний і негативний фактор глобального ризику. – Оксфорд, 2007. 5. Ліцензійні умови надання освітніх послуг в сфері вищої освіти. Затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 24.12.2003 № 847.