

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ КОРОТКОСТРОКОВИМИ КУРСАМИ ТА ЇХ МІСЦЕ В АСК КАФЕДРИ ВНЗ

У статті проаналізовано передумови для створення інформаційних систем управління короткостроковими курсами підвищення кваліфікації, розглянуті основні задачі системи, дана структура інформаційної системи і розглянуті деякі питання її реалізації.

В статье проанализированы предпосылки для создания автоматизированных систем управления краткосрочными курсами повышения квалификации, рассмотрены основные задачи системы, дана её структура и рассмотрены некоторые вопросы по её реализации.

Main prerequisites for creation of automated control systems for short-term courses of qualification upgrading are analyzed in this article. Also main tasks for the system are considered, the system structure are given. Some issues on its realization are considered as well.

Автоматизація керування навчальним процесом є одним із важливих напрямків удосконалення освіти. Це пов'язане із усе більшим укрупненням навчальних центрів, збільшенням інформаційних потоків, і, отже, з ускладненням керування ними. Як зазначено в статті [1], сьогодні неможливо займатися наукою й освітою поза інформаційним процесом.

Проблемам побудови інформаційних систем керування навчальним процесом присвячено безліч статей. Більшість із них розглядають керування в школах і стаціонарах вузів. Робіт, присвячених керуванню короткостроковими курсами перепідготовки й підвищення кваліфікації, мені знайти не вдалося.

У випадку, коли інформація з курсів розрізнена й зберігається в різних місцях, виникає проблема синхронізації, коли кожну зміну необхідно дублювати в декількох різних місцях, що підвищує ймовірність помилки. Крім того, таке дублювання і пов'язана з ним надмірність можуть приводити до того, що важлива інформація може залишитися непоміченою на етапі планування й складання розкладу (що приведе до проблеми на етапі його виконання). Тому представляється розумною розробка інформаційної системи керування курсами в межах кафедри ВНЗ.

При створенні й заповненні банку інформації має велике значення повнота інформації. Це означає, що вся доступна інформація повинна бути внесена в банк, щоб уникнути помилок при його використанні. Крім того, важливо забезпечити резервне копіювання й зберігання інформації. Розглянемо основні завдання, що виникають у процесі керування навчальним

процесом. У книзі [2] наведена схема взаємозв'язку завдань планування навчального навантаження з іншими видами навантажень. Вона наведена на рис. 1.

Як можна побачити, завдання керування короткостроковими курсами, які можуть проводитися на кафедрі, стосуються задач планування навчального навантаження кафедри. Розглянемо їх більш докладно. Керування короткостроковими курсами відрізняється від керування звичайними видами навчальних навантажень (стаціонар, заочники) і має такі особливості.

1. Змінюваність навантаження в часі. Одиницею часу, на яку планується навантаження по курсах, є тиждень. Навантаження для кожного тижня різні. Тому на виході ми маємо розклад, який міняється щотижня (відмінність від стаціонару).

2. При роботі із середньостроковими курсами (один-три місяці) необхідно виконувати навчальні плани по тижнях і нормативні вимоги до кількості занять (відмінність від заочників).

Завдання керування короткостроковими курсами можна розділити на завдання оперативного регулювання і задачі середньострокового планування-прогнозування.

Основним завданням першого типу, від виконання якої залежить виконання всіх інших, є моніторинг. Це особливо важливо у випадку великої кількості різних курсів, проведених на кафедрі, тому що в умовах дефіциту ресурсів зростає кількість помилок і вони стають більш критичними. Також важливість завдання моніторингу зростає у зв'язку з тим, що курси звичайно щотижня мають різні навчальні плани

(на відміну, наприклад, від стаціонару, навчальний план якого не змінюється протягом семестру або чверті). При роботі з короткостроковими курсами необхідно проводити облік виконання навчального плану, планів викладачів і

використання аудиторного фонду (звичайно це аудиторний фонд кафедри).

Необхідно проводити постійний моніторинг виконання навчальних планів по викладачах і предметах у цілому. Це дозволить зменшити кількість механічних та інших помилок.

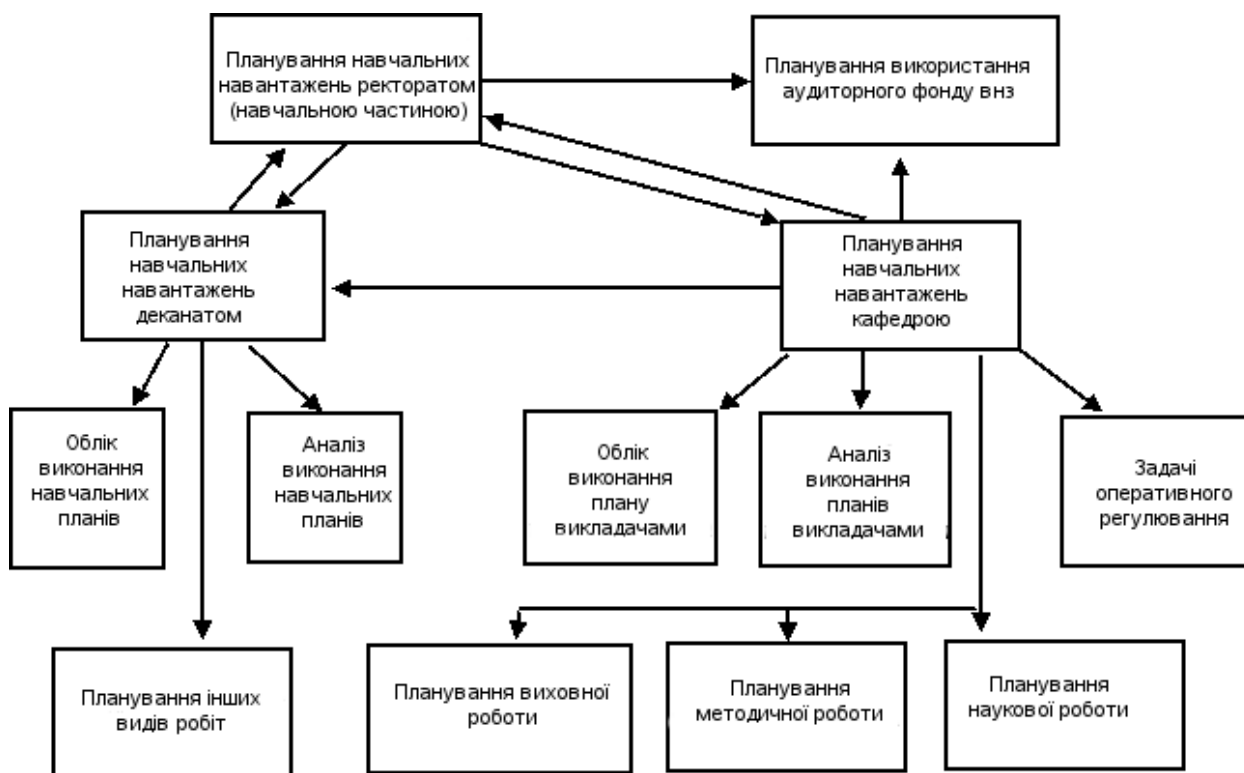


Рис. 1. Схема взаємозв'язку завдань планування навчального навантаження з іншими завданнями керування

Наступним важливим завданням інформатизації є завдання оптимізації навчальних планів і прогнозування. При роботі з курсами, складання навчального плану слід проводити відразу ж після початку занять новою групою. Тому слід оцінити передбачуване завантаження викладачів з обліком їх пікових навантажень (заочні сесії, здача модульних контрольних робіт і т.д. [3]) і за необхідності відкоригувати навчальний план. При цьому необхідно взаємодіяти з іншими керуючими системами (заочний деканат, інститут післядипломної освіти і т.д.). Для відображення інформації із планів можна використовувати різні графіки, тому що інформація в такому виді легше сприймається. Для планування також доцільно використовувати інформаційну систему.

При роботі в умовах невизначеності (а роботу в умовах мінливого навантаження можна дорівняти до часткової невизначеності) також важливі питання стійкості розкладів і планів. Їх необхідно складати таким чином, щоб зміни в кількості курсів мінімально впливали на виконання навчальних планів.

Для зручності роботи із системою повинні бути передбачені засоби візуалізації, такі як різні види розкладів (розклад викладачів, аудиторій, занять), таблиці й графіки виконання навчальних планів.

Використання інформаційних систем дозволить також проводити аналіз виконання навчальних планів, що дозволить знайти «вузькі місця» у системі, виявити помилки, що найбільше часто зустрічаються.

Дуже важливим питанням є питання взаємодії системи із зовнішнім середовищем. У цьому випадку під зовнішнім середовищем маються на увазі системи керування вузом і кафедрою. Тут виникає питання сумісності на рівні форматів даних. На жаль, мені не зустрічалися статті, де розглядалося б порівняння різних стандартних і нестандартних форматів розкладів. Мені здається, що використання стандартних форматів даних, таких як дані, розділені комами, дозволить будувати системи, сумісні між собою.

Оскільки завдання керування короткостроковими курсами вирішується усередині кафедри, доцільно розглядати АСУ курсів як частину

АСУ кафедри. Основна взаємодія здійснюється на рівні розкладу занять викладачів і розкладу зайнятості аудиторій (для завдань складання розкладу й моніторингу), і на рівні навчальних планів і навантажень (для завдань роботи з

навчальними планами). Тобто при побудові АСУ кафедри необхідно передбачити можливість її розширення для роботи з курсами.

На рис. 2 представлена базова структура інформаційної системи.

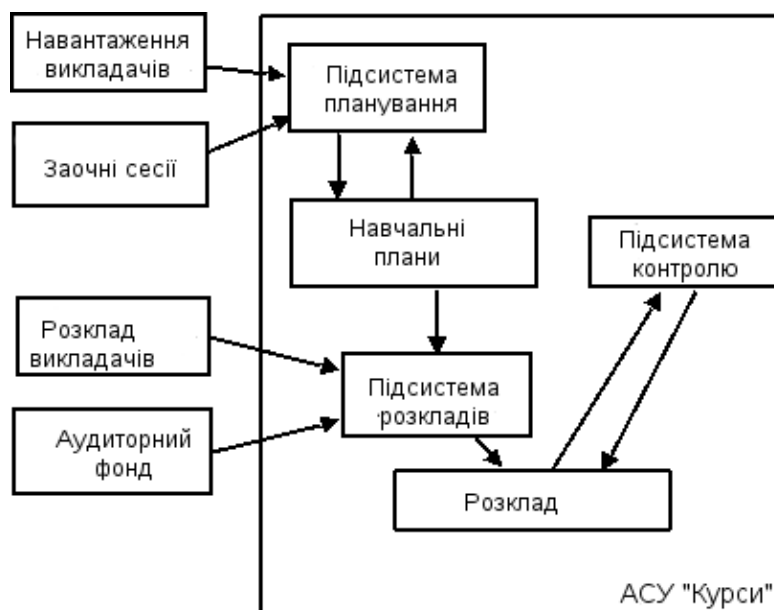


Рис. 2. Базова структура інформаційної підсистеми курсів та її зв'язок з іншими системами

Для організації банку даних доцільно використовувати реляційні бази даних. Вони забезпечують розв'язок усіх завдань, що виникають при роботі з інформаційною системою. Структура бази даних показана на рис. 3.

Оскільки організація інформаційної системи вимагає багато коду, то слід розділити програму на модулі. Зразок структури модулів показаний на рис. 4.

Архітектура інформаційної системи в даному випадку залежить від того, де використовуватиметься дана система. Якщо управління курсами здійснюватиме одна людина, що працює за одним і тим же комп'ютером і не планується прямий доступ викладачів і тих, що вчать, до системи, то для роботи досить програми, що запускається на одному комп'ютері. А якщо передбачається, що управління здійснюватимуть декілька людей або планується, що розклад буде доступний із різних комп'ютерів, то програму необхідно зробити мережевою. В цьому випадку розумно використовувати клієнт-серверну архітектуру, наприклад, Web-орієнтовану. В цьому випадку користувачам не потрібно встановлювати додаткове програмне забезпечення, а вся обробка ведеться на сервері. Недоліком такої структури є необхідність використовувати додаткові засоби для забезпечення безпеки роботи. Якщо редагування даних у системі проводять одночасно декілька чоловік, необхідно передбачити

механізм блокувань і вирішень конфліктів при записі. Для побудови інформаційної системи можуть використовуватися різні мови програмування і СУБД. Але використання комерційних індустріальних серверів баз даних (типа Oracle) вимагає великих капітальних вкладень. Тому доцільно використовувати безкоштовні СУБД, які можуть працювати в клієнт-серверній архітектурі, такі як MySQL. Виходячи з тих же міркувань, як основна мова програмування була вибрана мова PHP.

Більшість існуючих систем управління кафедрою є пропрієтарними програмними розробками комерційних фірм, що продаються. Також існує безліч власних розробок вузів. Недоліками цих систем є їх закритість, що утруднює їх перенесення в інші умови. У разі пропрієтарних програм ціна рішень часто виявляється занадто високою. Тому я вважаю, що розробки подібних систем можуть проходити під вільними ліцензіями (GPL, BSD License і т.д.). Це дозволить розширити потенційний круг споживачів таких програм, забезпечити обговорення і вирішення складних проблем силами співтовариства.

Моя розробка подібної структури системи зроблена частково. Ця програма випущена як Open Source (під ліцензією GPL) і може бути завантажена за адресою <http://sourceforge.net/projects/short-termcours>.

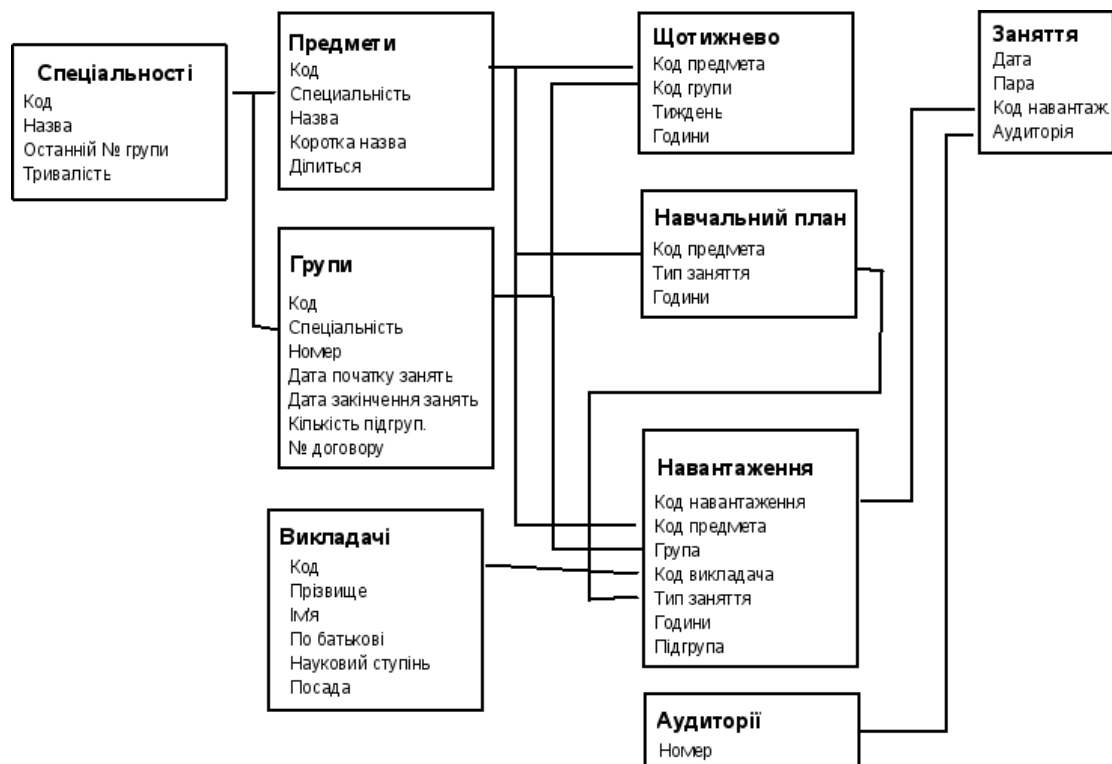


Рис. 3. Структура бази даних

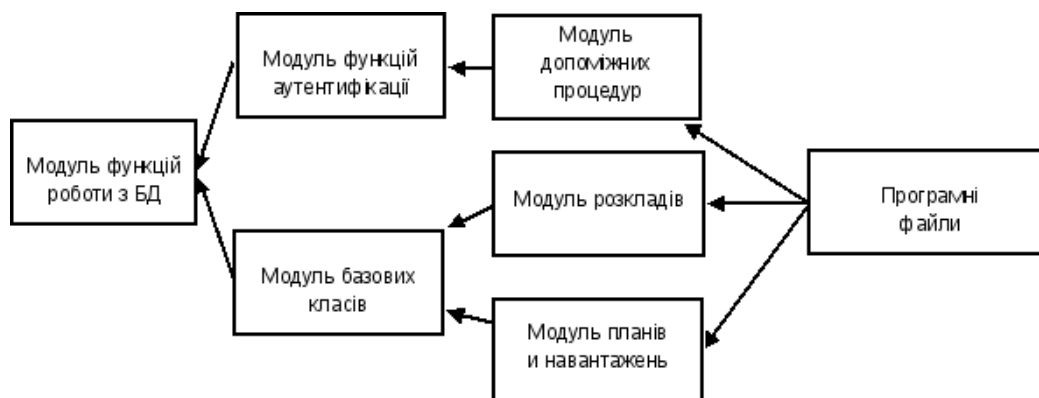


Рис. 4. Структура модулів програми

Висновок

Побудова інформаційної системи курсів є необхідною дією для установ із великою навантаженістю різними видами курсів. Це можуть бути як вузи, так і різного роду навчальні центри. Це дозволить спростити роботу диспетчера і позбавитися від різних видів помилок. При створенні інформаційної системи всередині кафедри вузу, вона повинна бути частиною інформаційної системи кафедри.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Подмазін, С. Інформаційно-аналітичне забезпечення управління освітніми системами [Текст] /

С. Подмазін // Освіта і управління. – 1997. – т. 1, № 1. – С. 137-139.

- Оліфіров, О. В. Інформаційна система кафедри ВНЗ (методологічні основи створення: пошук, рішення) [Текст] / О. В. Оліфіров, Н. М. Войтюшенко. – Донецьк, 2002. – 71 с.
- Криваковская, Р. В. Планирование занятий в условиях высокой загрузки [Текст] / Р. В. Криваковская // Материалы 8-й межд. междисциплинарной конф. «Современные проблемы гуманизации и гармонизации управления» (Харьков, 2008). – С. 188-189.

Надійшла до редколегії 27.08.2009.
Прийнята до друку 08.09.2009.