

Белла Голуб

Кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних наук,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна
ORCID: 0000-0002-1256-6138
Bella.golub55@gmail.com

Катерина Пронішина

Студентка,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна
nikajey.80@gmail.com

Дар'я Ветрова

Студентка,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна
di_meliora@ukr.net

АВТОМАТИЗОВАНЕ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ ЗАНЯТЬ В АУДИТОРІЯХ

Анотація. Процес формування розкладу занять студентів ЗВО є складним, довгим та трудомістким, адже необхідно задовольнити певні вимоги, такі як виконання навчальних планів, оптимальне використання аудиторного фонду, рівномірний розподіл навчального навантаження. Спеціаліст з планування розкладу має проаналізувати великий об'єм інформації. Продемонстровано рішення проблем пов'язаних з цим процесом та його автоматизація.

Ключові слова: база даних (БД); автоматизоване робоче місце; обробка документів.

1. ВСТУП

Розклад навчальних занять — важливий документ ЗВО, яким регламентується академічна робота студентів і викладачів. Вимоги, які треба враховувати при складанні розкладу навчальних занять:

- виконання робочих навчальних планів та графіків навчального процесу;
- створення оптимального режиму роботи студентів протягом семестру;
- створення оптимальних умов праці для професорсько-викладацького складу;
- рівномірний розподіл навчального навантаження впродовж тижня (бажано уникати наявності «вікон»);
- ефективне використання аудиторного фонду.

Це вимагає аналізу великого об'єму інформації про аудиторний фонд, викладацький склад, навчальні плани. При виконанні цієї задачі без застосування допоміжного програмного забезпечення є велика ймовірність припущення помилок, що може привести до критичних наслідків [1].

Метою створення програмного забезпечення для диспетчерської навчального відділу було полегшення та пришвидшення процесу формування розкладу, зменшення ймовірності припущення помилок.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

База даних. Для забезпечення роботи такої системи нами була створена БД, яку можна розділити на 4 логічні частини:

- Аудиторний фонд (дані про аудиторію; корпус; тип аудиторії; кафедру, факультет, яким аудиторія належить; спеціалізоване апаратне та програмне забезпечення аудиторії)
- Викладацький склад (дані про навантаження викладачів; побажання щодо графіку роботи; вимоги до аудиторій для викладання певних дисциплін.
- Навчальні плани (дані про дисципліни; спеціальності; ОПП; ОС; терміни навчання ; форми навчання; кількість груп, на певному курсі, певної спеціальності)

- Розклад.

Проблеми. Під час роботи над системою ми стикнулися з багатьма проблемами. Найважчими виявилися проблеми, пов'язані з обробкою документів, які формуються навчальним відділом ЗВО, деканатами та кафедрами, зазвичай без використання спеціалізованого ПЗ, яке б перевіряло коректність введених даних. Через це є велика ймовірність припущення помилок та неточностей.

- а) Педагогічне навантаження

Таким документом є навантаження викладачів кафедри, в якому зазначено:

- які дисципліни викладаються на кафедрі;
 - яким спеціальностям вони викладаються;
 - скільки годин відведено на лекційні, практичні, семінарські та лабораторні заняття.

У процесі обробки цього документу ми стикнулися з проблемою зчитування даних про те, для яких спеціальностей викладається дисципліна. Ця інформація відображається у окремій колонці у вигляді скорочених назв спеціальностей. Такі скорочення можуть записуватися різними варіантами, що досить складно передбачити у програмі. Наприклад: Спеціальність комп'ютерні науки, скорочений термін, 2 курс; можливі варіанти скорочень: 1КНст, 1КН(с.т.), КН1ст, КН+1ст(у випадку, якщо дисципліна викладається ще й студентам повного терміну навчання).

Для рішення цієї проблеми нами був створений окремий програмний модуль, який буде надавати можливість редагувати скороченні назви спеціальностей у файлі для подальшого коректного запису даних з файлу у базу даних.

- б) Бажані аудиторії

Кожна кафедра відправляє до навчального відділу документ, якій містить інформацію про те, які аудиторії є бажаними для проведення занять певної дисципліни, певним викладачем.

Рішенням цієї проблеми стало створення структурованого шаблону цього документу для кожної кафедри. Він включає в себе таку інформацію:

- номер запису;
 - дисципліна;
 - спеціальність та курс;
 - потік та номер групи;
 - посада та прізвище викладача-лектора;
 - посада та прізвище викладачів, що проводять лабораторно-семінарські заняття;
 - тип заняття;
 - аудиторії для проведення занять.

При створенні документу автоматично заповнюється поле «Дисципліна» тими дисциплінами, які викладаються на даній кафедрі.

Дані для полів «Спеціальність, курс», «Вид заняття» та «Корпус» можна вибирати зі спливаючого списку, що мінімізує можливість появи помилок та невідповідностей тим даним, які уже є в базі даних.

- с) Аудиторний фонд

У нашого університету більше 15 корпусів, у кожному з них десятки аудиторій. Інформацію про кожну аудиторію необхідно записати до бази даних, адже при виборі аудиторії для певного заняття дуже важливим є її розташування (а саме розташування корпусу), тип аудиторії, технічне забезпечення, кількість учбових місць і т.і. Оскільки такий великий об'єм інформації складно заповнити вручну було прийнято рішення зчитати цю інформацію з відповідного файлу.

Цей документ сформований, як файл формату .docx, тобто є менш структурованим в порівнянні з файлом формату .xls. Це викликає певні проблеми при спробі програмно зчитати дані з цього файлу, та записати їх у базу даних. Тож для мінімізації ймовірності виникнення помилок цей файл було програмно переформатовано з файлу Word до файлу Excel, за допомогою спеціальних бібліотек C#, які надають можливість працювати з програмами «Microsoft Office». І в подальшій роботі використовувався саме файл Excel. Такий метод можна застосовувати для будь-яких файлів типу .docx та .doc, які містять таблиці з інформацією, яку необхідно програмно обробити.

Мінусом такого рішення є те, що цей займає багато часу. Проте у конкретному випадку заповнення бази даних на основі документу відбувається тільки на початку роботи системи, а потім інформацію щодо аудиторного фонду можна змінювати за допомогою відповідного програмного модуля.

Додавання запису у розклад. Перед початком роботи над формування розкладу необхідно внести у базу даних усю необхідну супровідну інформацію, про яку згадувалось раніше. Частина цієї інформації програмно зчитується з відповідних файлів, інша частина вводиться працівниками навчального відділу за допомогою відповідних, розроблених нами програмних модулів.

Після завершення етапу заповнення інформації можна переходити до етапу додавання записів щодо занять у розклад за допомогою «АРМ спеціаліста з формування розкладу», який до того ж містить в собі модулі для перегляду необхідної супровідної інформації.

Формувати розклад можна в двох режимах: «Лекційні заняття» (програмне вікно зображено на рис.1) та «Інші заняття» (програмне вікно зображено на рис.2). Для початку роботи необхідно обрати тип зайняття, факультет, семестр, тиждень (чисельник або знаменник) та день.

В режимі «Лекційні заняття» оператор має можливість обирати кілька спеціальностей, для яких буде проведена лекція. Наступним кроком оператор обирає дисципліну, яка буде викладатися обраним спеціальностям. Список дисциплін формується згідно до навчального плану, що значно полегшує роботу оператора. Потім необхідно обрати викладача, пару та аудиторію для проведення лекції. Згідно з установленим порядком проведення лекцій, маються обмеження на номер пари та навчальну аудиторію. Лекційні заняття можуть проводитись не пізніше четвертої пари. Список можливих аудиторій для проведення формується згідно з кількістю місць в аудиторії.

В режимі «Інші заняття» розклад формується для кожної конкретної групи окремо. Необхідно обрати спеціальність, групу, дисципліну, викладача, номер пари та аудиторію. При необхідності додати кілька пар для групи на цей день, оператор може скористатись кнопкою «+».

При виборі спеціальності (в режимі «Лекції») або групи (в режимі «Інше») в нижній частині екрану відображається розклад відповідної спеціальності або групи.

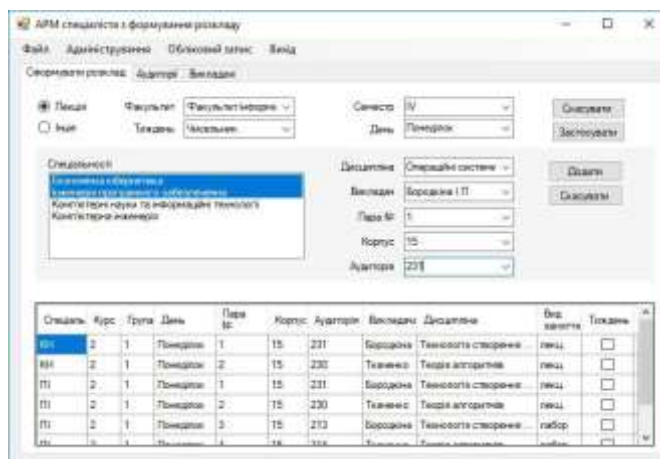


Рисунок 1 Додавання лекційного заняття

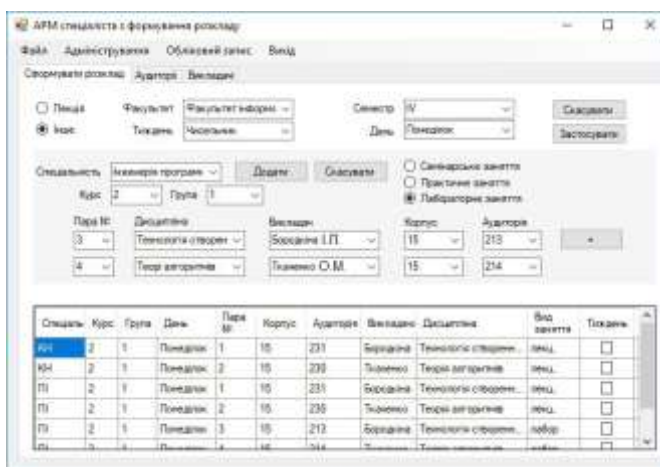


Рисунок 2 Додавання заняття іншого типу

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Процес розробки системи, яка б допомагала працівникам навчального відділу університету у формуванні розкладу, є непростим, оскільки є ряд вимог, які необхідно врахувати, та документів, які необхідно коректно обробити, адже інформація, яка в них міститься є основою для формування розкладу. На даний час розроблені програмні модулі для заповнення бази даних супровідною інформацією та заповнення даних саме щодо розкладу. У подальшому буде додана можливість формування файлу з розкладом необхідного формату для подальшого поширення по факультетам. Також планується надати студентам можливість швидкого та зручного доступу до розкладу занять. І це можливо зробити шляхом створення відповідного веб-ресурсу, який буде доступним на будь-якому пристрої.

ПОСИЛАННЯ

- [1] Пронішина К.О., Ветрова Д.В. Автоматизоване робоче місце спеціаліста з планування розкладу занять студентів навчального відділу ЗВО // Збірник матеріалів IX Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених «ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ЕКОНОМІКА, ТЕХНІКА, ОСВІТА '2018». - НУБіП України, Київ, 2018. - С.209-211.