

УДК 378.15.14

Оксана Б. Моргулець, Тетяна І. Астістова

Київський національний університет технологій та дизайну
**СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ
ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ**

В статті висвітлені напрямки ефективного використання впроваджуваних новітніх технологій в управління освітнім закладом при створенні єдиного інформаційного середовища, а також визначині задачі, яким має відповідати таке інформаційне середовище та на яких етапах і рівнях адміністративно-управлінського процесу освітнього закладу доцільно та ефективно використовувати результати таких впроваджень. За результатами аналізу роботи університету та його підрозділів, були визначені основні вимоги, обрані критерії, розроблені алгоритми та структури бази даних до створення інформаційної системи навчального відділу, а саме сектору складання розкладу. В статті наведено результати розробки інформаційної системи керування розкладом занять у вищому навчальному закладі, яка вже пройшла апробацію в Київському національному університеті технологій та дизайну.

Система дала змогу здійснювати контроль за плануванням та протіканням начального процесу; своєчасно приймати адміністративні та управлінські рішення; покращити якість організації начального процесу

Ключові слова: *інформаційні системи, освітній простір, розклад, бази даних, адміністрування проекту.*

Оксана Б. Моргулец, Татьяна И. Астистова

Киевский национальный университет технологий и дизайна
**СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧЕБНОГО
ЗАВЕДЕНИЯ**

В статье освещены направления эффективного использования внедряемых новейших технологий в управление образовательным учреждением для создания единой информационной среды, а также определены задачи, которым должно соответствовать информационная среда, а также определено на каких этапах и уровнях административно-управленческого процесса образовательного учреждения целесообразно и эффективно использовать результаты таких внедрений. По результатам анализа работы университета и его подразделений, были определены основные требования, выбраны критерии, разработаны алгоритмы и структура базы данных для создания информационной системы учебного отдела, а именно сектора составления расписания. В статье приведены результаты разработки информационной системы управления расписанием занятий в высшем учебном

заведенні, которая уже прошла апробацию в Киевском национальном университете технологий и дизайна.

Система позволила осуществлять контроль за планированием и протеканием учебного процесса, своевременно принимать административные и управленческие решения, улучшить качество организации учебного процесса

Ключевые слова: информационные системы, образовательное пространство, расписание, базы данных, администрирование проекта.

Oksana B. Morqulets , Tetiyana I. Astistova

Kyiv National University of Technology and Design

MODERN COMPUTERS OF THE TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL ACTIVITY IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION

The article aims to highlight areas of efficient use of new technologies introduced in the management of educational institutions to create a unified information environment, as well as to determine how task should correspond to this information environment and at what stages and levels of the administrative management of the process of educational institution appropriate and effective use of such implants.

According to the analysis of the work of the University and its units were the basic requirements, the selected criteria developed algorithms and database structure to create a training department information system, namely the sector scheduling. The results of development of an information management system schedule classes in higher education, which has already been tested at the Kiev National University of Technology and Design.

The system allowed to exercise control over the planning and the flow of the learning process ; take timely administrative and management decisions ; improve the quality of the educational process

Keywords: *information systems, educational space, schedule, database, project administratio.*

Постановка проблеми та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Сьогодні в Україні особистість, освіту, інформацію й теоретичне знання визнано стратегічними ресурсами та найістотнішими цінностями. Стратегія розвитку національної системи освіти має формуватись адекватно сучасним інтеграційним і глобалізаційним процесам, вимогам переходу до постіндустріальної цивілізації, чим забезпечити стійкий рух і розвиток України у першій половині XXI століття, інтегрування національної системи освіти у європейський і світовий освітній простір [1].

У нормативно-правових документах чинного законодавства констатовано, що для реалізації інтелектуального потенціалу нації та міжнародної конкурентоспроможності держави рівень комп'ютерної та

інформаційної грамотності, впровадження сучасних ІКТ в управління соціальною сферою є недостатнім.

Аналіз останніх публікацій по проблемі. Серед національних пріоритетів державної освітньої політики інформатизації визначено необхідність створення інфраструктури, інформаційних ресурсів, інформаційних технологій, інформаційних систем, автоматизованих баз даних і використання засобів ІКТ з метою забезпечення вільного доступу до ресурсів комп'ютерних мереж, які детермінують зміст і структуру, вибір форм, методів, засобів і технологій управління в закладах освіти. Однак, невирішеною залишається не лише проблема недостатнього розвитку інформаційних ресурсів, інформаційних технологій, інформаційних систем управлінського призначення, а й повільного їх впровадження у практику управління. [1,7]. Аналіз досліджень у галузі управління освітою свідчить про чималі напрацювання науковців, дослідників, які присвячені особливостям використання інформаційних ресурсів у процесі управління, удосконалення інформаційних потоків в управлінні, визначення інформаційних потреб споживачів інформації в соціальній сфері, зокрема в освіті.

На підставі Закону України «Про освіту» видами діяльності в системі освіти є:

- управління — впровадження інформаційних технологій в управління закладами освіти;
- навчання — комп'ютеризація навчального процесу та виховної роботи навчального закладу;
- наукові дослідження — впровадження інформаційно-комунікативних технологій в науково- педагогічні розробки. [1].

Метою статті є застосування інформаційно-комунікаційних технологій в галузі освіти і безпосередньо в навчальній діяльності та управлінні навчальним закладом

Виклад основних результатів та їх обґрунтування. Сьогодні використання інформаційних систем у вищих освітніх установах не є рідкістю. Спектр їх вживання широкий і варіюється від автоматизації окремо взятих робочих місць до повної автоматизації діяльності Вузу. Незалежно від об'єкту автоматизації, будь то викладацький склад або адміністрація університету, в освітній установі такі системи упроваджують, переслідуючи кінцеву мету - підвищення якості освіти.

Для вирішення поставлених проблем, потрібна побудувати гнучку систему, що легко адаптується, на основі нових принципів, з використанням найсучасніших комп'ютерних технологій.

Сучасні інформаційні технології мають в своєму розпорядженні засоби, що дозволяють щонайкраще організувати будь-який процес, у тому числі і

освітній. Однією з найважливіших проблем якісної організації навчального процесу у вищому навчальному закладі є завдання створення навчального розкладу.

Складовими автоматизації процесів управління освітньою діяльністю ВНЗ можна вважати наступні процеси та їх складові:

1. Планування та організація навчального процесу:

- деканати - стан та контроль за рухом контингенту студентів (база даних ЄДЕБО)
- навчально-методичний відділ (сектор складання навантаження) - навчальні плани і дисципліни, розрахунки планового навантаження кафедр;
- навчально-методичний відділ (сектор складання розкладу) - розподіл навантаження НПП кафедр, розклад аудиторних занять , контроль завантаження НПП і аудиторного фонду;
- навчально-методичний відділ - методична робота НПП та аналіз якості методичного забезпечення (МСНП) .

2. Контроль:

- електронний журнал - облік успішності навчальної роботи студентів та аналіз її якості;
- рейтинг НПП - Аналіз результатів діяльності НПП за навчальний рік.

3. Фінансовий менеджмент

- відділ кадрів, фінансовий відділ - стан та контроль за рухом персоналу ВУЗа, фінансів;
- матеріально- технічний відділ - стан та контроль за рухом матеріальних цінностей.

4. Управління персоналом:

- відділ кадрів,

Таким чином, методами досягнення поставлених завдань можна вважати:

- створення єдиної бази даних автоматизованої системи вищого навчального закладу;
- створення та налаштування інтерфейсу користувача;
- генерація звітних форм.

Для створення бази даних освітнього процесу необхідно поставити в обов'язки введення кожного блоку інформації відповідним службам, безпосередньо відповідальним за ці дані, які будуть контролювати, підтримувати актуальність і нести відповідальність за якість введеної інформації. Крім того, необхідно зацікавити ці служби у введенні даних в інформаційну систему, наприклад, можливістю автоматизувати їх бізнес-процеси, налагодити пошук і усунення критичних помилок, а також можливістю формувати різні вибірки, використовуючи консолідовані дані з різних блоків інформації.

Вибір системи управління базами даних є одним з важливих етапів при розробці системи. Обраний програмний продукт повинен задовольняти як поточним, так і майбутнім потребам навчального закладу, при цьому слід враховувати витрати на розробку необхідного програмного забезпечення, а також навчання персоналу. Існує кілька критеріїв вибору системи управління базами даних:

- моделювання даних;
- особливості архітектури і функціональні можливості;
- контроль та надійність роботи системи;
- особливості розробки додатків;
- продуктивність;
- вимоги до робочого середовища;
- змішані критерії. [3]

При розгляді критерію моделювання даних зазвичай звертають увагу на використовувану модель даних (ієрархічна, мережева, реляційна, об'єктно-реляційна і об'єктна). Питання про використання тієї чи іншої моделі має вирішуватися на початковому етапі проектування інформаційної системи. Важливим критерієм є засоби пошуку, підтримувані типи даних, закладені в систему, а також наявність і можливість розширення типів.

В Київському національному університеті технологій та дизайну була розроблена інформаційна система розробки та керування розкладом занять. Дана інформаційна система є прикладом окремої частини усього освітнього процесу. При цьому, за допомогою вбудованих засобів експорту-імпорту існує можливість в подальшому створити взаємозв'язок між іншими об'єктами діяльності університету. Система адміністративних прав дозволить співробітникам різних служб заповнювати різні довідники і таблиці, що містять інформацію, яка відноситься до їх службам, та безпосередньо використовується і в інших підрозділах.

Складання розкладу навчальних занять є однією з серйозних завдань, які доводиться вирішувати в кожному навчальному закладі на початку кожного навчального року або семестру. Традиційно ця задача в ВУЗах вирішується відповідним підрозділом вручну. Використання інформаційних технологій та комп'ютерної техніки істотно зменшило кількість помилок в розкладі, зробило більш комфортною роботу студентів і викладачів, полегшило внесення змін у розклад та дає змогу аналізувати зайнятість аудиторій та викладача.

В результаті аналізу існуючих методів і підходів складання розкладу можна зробити висновок про економічну доцільність застосування систем складання розкладів в вузах. Найбільш ефективним вирішенням завдання є застосування системи діалогового процесу складання розкладу, побудованого з використанням системного підходу і є частиною корпоративної управлінської інформаційної систем.[2,7]. Цей підхід забезпечить зберігання всієї необхідної

та актуальної інформації для складання розкладу, а остаточне рішення буде приймати співробітник відділу по складанню розкладів.

Для досягнення поставленої мети вирішувалися наступні завдання:

- аналіз і систематизація існуючих методів, моделей і програмних засобів розробки розкладів;
- математична постановка завдань з формалізацією критеріїв допустимості розкладів і безлічі ресурсних, учбово-організаційних і інформаційних обмежень;
- розробка структури реляційної бази даних для підготовки і складання розкладу занять у вузі ;
- розробка алгоритмів побудови і раціоналізації розкладів відповідно до вибраних критеріїв;
- синтез складу і структури інформаційної системи складання розкладу.

Керуючись тим, що одним з головних вимог при створенні автоматизованої системи розкладу занять є подальша розробка та інтеграція в єдиний інформаційний простір, а також в ж єдину базу даних ВНЗ, і в зв'язку виявленими перевагами поширеною СУБД, було прийнято рішення про використання в основі розроблюваної системи оброти СУБД MS SQL SERVER. Це система управління реляційними базами даних (РСУБД), розробленими корпорацією Microsoft. Мова запитів — Transact-SQL. Transact-SQL являється реалізацією стандарту ANSI/ISO по структурованій мові запитів - SQL. Для створення системи використовувалися також мови програмування: С#, HTML5, CSS3.

Основна особливість використання БД як способу зберігання інформації полягає в можливості зосередитися на логічній структурі подання даних. При цьому БД зберігає більші обсяги інформації складної структури й високого ступеня зв'язаності, забезпечуючи при цьому можливості для ефективної маніпуляції даними. Дані в базі даних є інтегрованими та, як правило, загальними [5,6]. Поняття інтегрованих даних передбачає можливість подання бази даних як об'єднання декількох окремих файлів даних, що повністю або частково не перекриваються. Поняття "загальні" передбачає можливість використання окремих груп даних у базі даних кількома різними користувачами. Дані – найбільш важливий компонент СУБД для кінцевих користувачів.

База даних містить 3 довідника, що зберігають необхідний для складання розкладу мінімум інформації. Головні завдання при розробці інформаційної системи: автоматизація розробки розкладів занять з урахуванням специфіки вузу, автоматизація пошуку при складанні розкладу та надання розкладів занять користувачам за допомогою зручного web-інтерфейсу.

Розроблена структура реляційної бази даних має наступні модулі:

1. Модуль вхідної інформації - розподіл навантаження викладачів з дисциплін кафедри, факультетів, створення об'єднаних потоків, розробка алгоритмів побудови розкладу за обраними критеріями та критеріїв формування запитів;
2. Модуль контролю поточної інформації, призначений для перегляду, внесення, змін.
3. Модуль формування звітів, що дозволяє створювати звіти, зведені відомості та інші документи, які містять узагальнену інформацію про навантаження викладача, завантаженість аудиторій по потокам та курсам, учбовим групам;
4. Адміністративний модуль, призначений для налаштування роботи користувачів в системі.[4]

Основний інструмент для розробки та адміністрування проекту - система управління ASP.NET MVC.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Підсумовуючи результати досліджень з даного напрямку, слід зазначити, що основна мета використання впровадження новітніх технологій в управлінській діяльності закладом освіти є створення єдиного інформаційного середовища, у якому враховані всі необхідні та достатні вимоги для управління навчальним закладом. Інформаційне середовище системи управління закладами освіти, повинно вписуватися в єдину схему інформаційного простору всієї системи освіти, відповідати всім вимогам та правилами побудови цього простору. Створена в КНУТД інформаційна система керування розкладом занять і є прикладом окремої частини усього освітнього процесу. Система була розроблена на основі аналізу існуючих методів, моделей і програмних засобів. Вона дає можливість підняти якість організації у вищому навчальному закладі, шляхом підвищення швидкості обробки інформації за рахунок автоматизації можливих операцій користувача системи; здійснювати контроль за плануванням та протіканням начального процесу; своєчасним прийманням адміністративних та управлінських рішень.

Література

1. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://guonkh.gov.ua/content/documents/16/1517/Attaches/4455.pdf>.
2. Веревкин В.И. Автоматизированное составление расписания учебных занятий вуза с учётом трудности дисциплин и утомляемости студентов [Текст] / В.И. Веревкин, О.М. Исмаилова, Т. Атавин // Доклады ТУСУРа, 2009. – №1 (19) – часть 1. – С. 221-225.
3. Аносов А. Критерії вибору СУБД при створенні інформаційних систем [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.google.ua>.
4. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №61550, «Система автоматизованої розробки та керування розкладом занять у навчальному закладі» / Моргулець О.Б., Астістова Т.І., Світельський І.В. / Державна служба інтелектуальної власності України - 07. 09. 2015 р.
5. Все о данных, системах управления базами данных (СУБД), языке SQL [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://www.sql-home.org.ua>.
6. К. Дж. Дейт. Введение в системы баз данных (Introduction to Database Systems) [Текст] / К. Дж. Дейт. – М.: Вильямс, 2006. — С. 1328. — ISBN 0-321-19784-4.
7. Калініна Л.М. Інформаційне управління загальноосвітнім навчальним закладом: системи, процеси, технології [Текст]: моногр. / Л.М. Калініна. – Київ: Інформатодор, 2008. –472 с .
8. Кузнецов С.Д. Основы баз данных [Текст] / С.Д. Кузнецов. – М.: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. — 484 с. — ISBN 978-5-94774-736-2.
9. Малихіна М.П. Бази даних: основи, проектування, використання [Текст] / М.П. Малихіна. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 187 с.
10. Мокін В.Б. Застосування інноваційних та інформаційних технологій у навчанні магістрантів у ВНТУ (з досвіду роботи) [Текст] / В.Б. Мокін, С.В. Бевз, Л.А. Мацко: Зб. матеріалів VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Гуманізм та освіта». – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2006. — С. 22-25.
11. *Hershel Harris, Bert Nicol. SQL/DS: IBM's First RDBMS // IEEE Annals of the History of Computing, Volume 35, Number 2, April–June 2013, pp. 69-71*
12. Хольцнер С. PHP в примерах [Текст]: учебное пособие / Пер. с англ. – М.: ООО “Бином-Пресс”, 2007. – 352 с.
13. Юхимчук С.В., Бевз С.В., Бурбело С.М., Кузьмина Н.Ф., Хрущак С.В. Комп'ютеризована система управління індивідуальними навчальними планами магістратури [Текст] / [С.В. Юхимчук, С.В. Бевз, С.М. Бурбело, Н.Ф. Кузьмина, С.В. Хрущак] // Міжнародний науково-технічний журнал Оптико-електронні інформаційно-енергетичні технології. – 2012. – №2(16). – С.5-8.