

УДК 004.9:371.3

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ «ПОРТАЛ КАФЕДРИ ВНЗ»**Т. А. Дмитренко, Т. М. Деркач, М. І. Демиденко, А. О. Дмитренко**

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

просп. Першотравневий, 24, м. Полтава, 36011, Україна.

E-mail: prepodavatel_t@mail.ru, tanider@mail.ru, andmyt@bk.ru

Запропоновано автоматизовану інформаційну систему управління кафедрою вищого навчального закладу. Для реалізації рекомендацій ENQA на кафедрі комп'ютерних та інформаційних технологій Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка була поставлена задача створення інформаційної системи підрозділу. Інформаційна система дозволить оптимізувати процедуру проведення навчання, розширить можливості для аналізу результатів, забезпечить прозорість та об'єктивність в процедурі навчання та кваліфікаційного оцінювання студентів, що, в результаті, сприятиме підвищенню рівня довіри громадян до вищої школи. Розглянуто етапи проектування інформаційної системи, в яких були оформлені основні розділи технічного завдання. Розроблено архітектуру інформаційної системи, сценарій інтеграції системи з зовнішніми програмними продуктами, джерела вихідних даних та варіанти початкового інформаційного наповнення системи та концепція призначення прав доступу та повноваження користувачів та адміністрування. Сформовано функціональні вимоги автоматизованої інформаційної системи управління кафедрою.

Ключові слова: ERP – система, стандарти ENQA, інформація, інформаційна система, дистанційне навчання.

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «ПОРТАЛ КАФЕДРЫ ВУЗ»**Т. А. Дмитренко, Т. Н. Деркач, М. И. Демиденко, А. А. Дмитренко**

Полтавский национальный технический университет имени Юрия Кондратюка

просп. Первомайский, 24, г. Полтава, 36011, Украина.

E-mail: prepodavatel_t@mail.ru, tanider@mail.ru, andmyt@bk.ru

Предложена автоматизированная информационная система управления кафедрой высшего учебного заведения. Для реализации рекомендаций ENQA на кафедре компьютерных и информационных технологий Полтавского национального технического университета имени Юрия Кондратюка была поставлена задача создания информационной системы подразделения. Информационная система позволит оптимизировать процедуру проведения обучения, расширит возможности для анализа результатов, обеспечит прозрачность и объективность в процедуре обучения и квалификационного оценивания студентов, что, в итоге, будет способствовать повышению уровня доверия граждан к высшей школы. Рассмотрены этапы проектирования информационной системы, в которых были оформлены основные разделы технического задания. Разработана архитектура информационной системы, сценарий интеграции системы с внешними программными продуктами, источники исходных данных и варианты начального информационного наполнения системы и концепция прав доступа и полномочия пользователей и администрирования. Сформированы функциональные требования автоматизированной информационной системы управления кафедрой.

Ключевые слова: ERP - система, стандарты ENQA, информация, информационная система, дистанционное обучение.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. Один із перспективних напрямків інформатизації – розвиток систем управління ресурсами організацій та підприємств (ERP – систем). На даний час актуальним питанням є побудова систем комп'ютерної підтримки менеджменту університету та якості освіти. Цією проблемою займаються в більшості країн Європейського Союзу та за його межами.

Це пов'язано з постійною модернізацією національних систем освіти, розвитком Болонського процесу, а також зі складністю предметної області.

Розглядаючи бізнес-процес забезпечення якості освіти, ми спиралися на «Стандарти та рекомендації для забезпечення якості вищої освіти в Європейському просторі», розроблені Європейською асоціацією з гарантії якості вищої освіти ENQA за прямим дорученням Конференції міністрів освіти європейських країн, які підписали Болонську декларацію. Європейська асоціація із забезпечення якості вищої освіти (ENQA) організацією, яка ставить собі за мету підтримувати і збільшувати якість Європейської освіти на високому рівні [1].

«Стандарти і рекомендації» мають такі цілі:

- визначають загальну структуру для систем забезпечення якості навчання і викладання на європейському, національному та університетському рівні;

- створюють можливість для забезпечення і підвищення якості вищої освіти в Європейському просторі вищої освіти;

- підтримують формування взаємодовіри, полегшуючи визнання кваліфікацій і мобільність у межах та поза межами національних кордонів;

- надають інформацію щодо забезпечення якості в європейський простір вищої освіти (СПВО).

«Стандарти і рекомендації» ґрунтуються на таких чотирьох принципах забезпечення якості в ЄПВО:

- вищі навчальні заклади несуть основну відповідальність за якість своїх освітніх послуг та забезпечення цієї якості;

- система забезпечення якості реагує на розмаїтість систем вищої освіти, навчальних закладів, програм і студентів;

- система забезпечення якості підтримує розвиток культури якості;
- система забезпечення якості враховує потреби та очікування студентів, усіх інших залучених сторін та суспільства [2, 13].

Ціль роботи. Запропонувати проект автоматизованої інформаційної системи управління кафедрою ВНЗ, яка буде відповідати основним критеріям:

- надійність в обслуговуванні і безпеку;
- сумісність;
- зручність у використанні та адмініструванні;
- модульність;
- забезпеченість доступу;
- вартість програмного забезпечення, супроводу і апаратної частини [3].

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Вперше розроблено прикладну програмну систему керування контентом з розширеним інструментарієм інформаційно-навчальних Web-порталів, яка містить програмні засоби контролю розробки і публікації запланованих результатів навчання, контролю оцінки рівня знань студентів, контролю над науково-методичною роботою викладачів підрозділу. Система дозволить оптимізувати процедуру проведення навчання, розширити можливості для аналізу результатів, забезпечити прозорість та об'єктивність в процедурі навчання та кваліфікаційного оцінювання студентів.

В роботі був проаналізований досвід практичних рішень проектування ІСУ університетів, які успішно впроваджують інформаційні системи для автоматизації процесів управління. Особливу увагу було приділено аналізу досвіду, виконання проектів ЄС TEMPUS INURE і INARM, практики впровадження інформаційних систем в європейських університетах [4].

Використовуючи аналіз вже рішень є можливість спланувати створення як ІСУ в цілому, та й окремі її етапи. Так у Білоруському державному університеті процес розробки був розбитий на 12 етапів і передбачав випуск 4 версій ІСУ. Важливим є те, що план-графік складений таким чином, що на кожному етапі споживач отримує працездатний прототип ІСУ. В проектах ЄС TEMPUS INARM реалізовано компетентнісний підхід у вищій освіті та відбір освітніх дескрипторів. Підставою таких рішень є затверджена в Україні національна кваліфікаційна рамка, класифікатор професій, професійні стандарти, також освітні дескриптори на рівні окремих дисциплін. В Дніпропетровському національному університеті використано документоорієнтований підхід до проектування ІСУ. В Сумському державному університеті розроблені рейтинги структурних підрозділів як складової інформаційно-аналітичної підтримки ефективного менеджменту університету. Привертає увагу студентський мобільний портал, впроваджений в Дніпропетровському національному гірничому університеті, який використовував досвід університету Кобленц-Ландау (Німеччина), а також проаналізований досвід експлуатації інформаційної системи Хмельницького національного університету, який показав, що при розміщенні основних ком-

понентів ІС (веб-сервер + сервер баз даних) на одному сервері існують такі проблеми, що не дозволяють забезпечити постійний цілодобовий доступ до системи [4].

При створенні інформаційного порталу були розглянуті та проаналізовані CMS загального призначення, так і спеціальні системи, серед яких Wiki-системи, системи керування навчальним контентом (LCMS), системи дистанційного навчання, системи керування навчанням (СДН, LMS, VLS) тощо. CMS (WCMS), Web-content management system – це програмне забезпечення, що автоматизує процеси створення і підтримки Web-сайтів. Як галузь розробки програмного забезпечення (ПЗ), проектування і реалізація CMS-систем спирається на досягнення в сфері методології моделювання і розробки програмних систем [5–9] та забезпечення якості ПЗ [10–11].

До CMS-систем відносяться такі системи як Drupal, Plone, Joomla, Wordpress, TYPO3, 1С-Битрикс, NetCat, DotNetNuke, Mambo.

Адаптивні і інтелектуальні системи навчання широко розглянуті в роботах [7–9].

У сучасному інформаційному просторі існує багато систем управління дистанційним навчанням. Найрозповсюдніші з них: ATutor, Claroline, Live@EDU, eFront, Moodle, SharePointLMS (рис. 1).

Розробка інформаційних систем для дистанційного навчання забезпечує в першу чергу економічну ефективність освіти, яка пропонується широкій аудиторії [13].

Система дистанційного навчання, яка є одним з модулів інформаційної системи «Портал кафедри» має складну конструкцію забезпечення взаємодії студентів та викладачів [15]. Ця система відома як Community of Inquiry (CoI) [14].

За стандартом ENQA важливим елементом підвищення якості освіти є управління інформацією. Надійні дані необхідні для прийняття обґрунтованих рішень та для розуміння, що працює належним чином, а що потребує уваги. Ефективні процеси збору та аналізу інформації про навчальні програми та інші види діяльності є частиною системи внутрішнього забезпечення якості. Характер зібраної інформації певною мірою залежить від типу та місії навчального закладу. Зокрема інтерес становлять такі дані:

- ключові показники ефективності;
- інформація про студентський склад;
- досягнення студентів, показники їхньої успішності та відсіювання;
- рівень задоволеності студентів своїми програмами;
- доступні навчальні ресурси та послуги з підтримки студентів;
- кар'єрні траєкторії випускників.

Можуть використовуватися різні методи збору інформації. Важливо, щоб студенти та співробітники брали участь у наданні та аналізі інформації, а також плануванні подальшої діяльності [2].



Рисунок 1 – Порівняння систем управління дистанційним навчанням

Для реалізації цих рекомендацій на кафедрі комп'ютерних та інформаційних технологій Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка була поставлена задача створення інформаційної системи підрозділу.

Інформаційна система дозволить оптимізувати процедуру проведення навчання, розширити можливості для аналізу результатів, забезпечити прозорість та об'єктивність в процедурі навчання та кваліфікаційного оцінювання студентів, що, в результаті, сприятиме підвищенню рівня довіри громадян до вищої школи, а також автоматизувати подання звітності з методичної та наукової діяльності науково-педагогічного складу кафедри.

Елементи проектування визначають принципові моменти, які пов'язані з процесом розробки та впровадження інформаційної системи (рис. 2).

На етапі проектування інформаційної системи були оформлені основні розділи технічного завдання:

- архітектура інформаційної системи;
- опис структур інформаційного сховища (бази даних);
- проектне рішення, тобто опис сценарію автоматизації процесів системи;
- розробка сценарію інтеграції системи з зовнішніми програмними продуктами;

- джерела вихідних даних та варіанти початкового інформаційного наповнення системи;
- розробка концепції призначення прав доступу та повноваження користувачів та адміністрування.

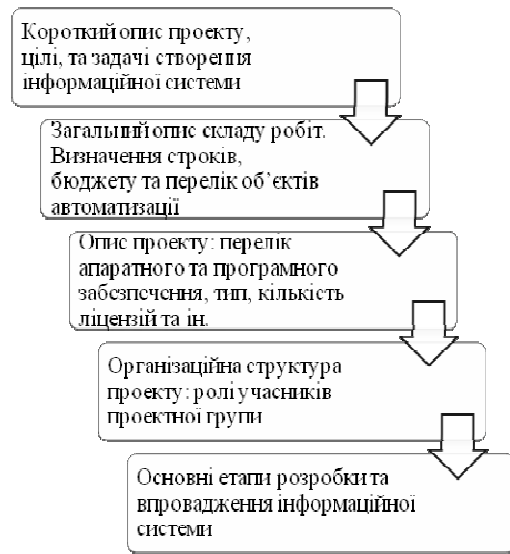


Рисунок 2 – Елементи проектування

Система була розділена на ряд підпроцесів (рис. 3).

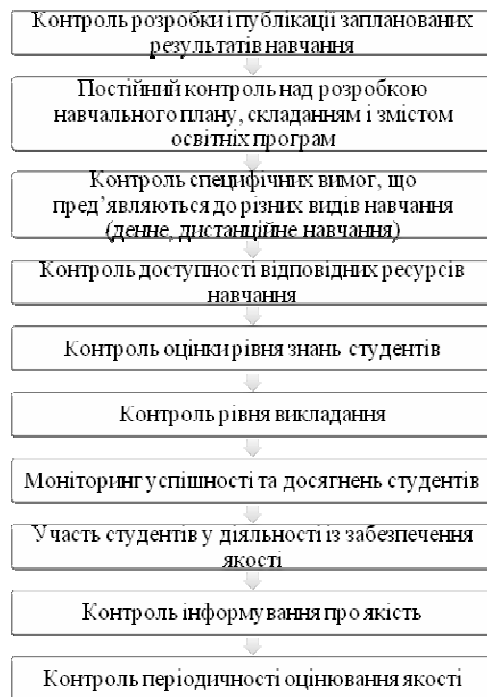


Рисунок 3 – Підпроцеси інформаційної системи

Контроль розробки та публікації запланованих результатів навчання, а також контроль над розробкою навчального плану, складанням і змістом освітніх програм припускають винесення на обговорення викладацьким складом, проекту навчальних планів. За результатами даного обговорення можливе внесення коректив.

Контроль оцінки рівня знань студентів є одним з найбільш важливих процесів при оцінці якості освіти. Результати оцінки мають важливі наслідки для майбутньої кар'єри студентів. Отже, знання повинні бути оцінені на професійній основі, з урахуванням останніх досягнень в області тестування і перевірки. Результати процедури оцінювання показують ефективність методу для оцінки освітнього процесу в університеті [4].

Враховуючи важливість оцінювання для навчального просування студентів та для їхніх майбутніх кар'єр, процедури забезпечення якості оцінювання мають спиратися на орієнтири, рекомендовані ENQA (рис. 4):

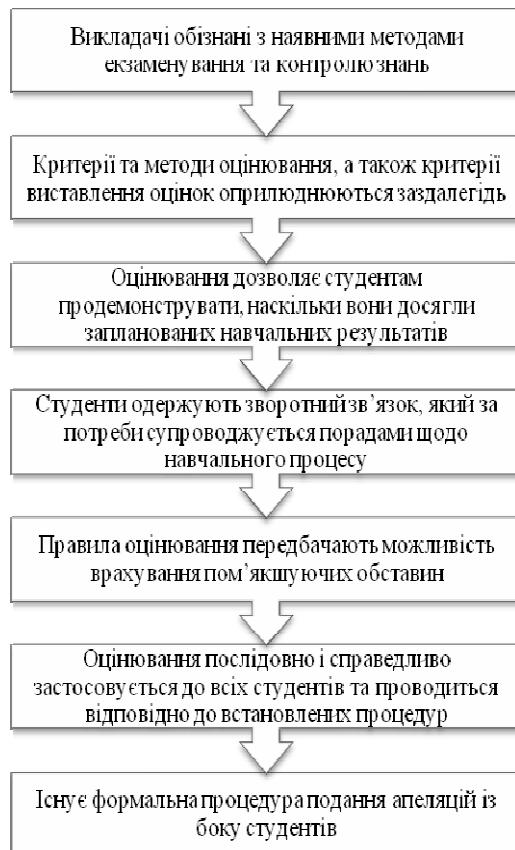


Рисунок 4 – Процес контролю оцінки рівня знань студентів

Контроль рівня викладання передбачає, що керівництво підрозділу (кафедри) повинно мати механізми і критерії оцінки компетентності викладачів. Моніторинг успішності та досягнень студентів передбачає наявність розвиненої системи моніторингу аналізу.

Контроль інформування про якість описується як вимога до регулярної публікації сучасної, неупередженої та об'єктивної, кількісної та якісної інформації по реалізованим програмам.

В АІС структура відповідає добре відомій в менеджменті піраміді управління з вертикальним поділом праці (рис. 5) [5]:

1. Підсистема «Кафедра» - база даних, СУБД яка автоматизує функції збору, систематизації і

первинної обробки даних про діяльність кафедр і студентів.

2. Підсистема «Деканат» - автоматизована система, що здійснює моніторинг діяльності факультету на основі моделі даних і системних моделей кафедри, викладача, студента.

3. Підсистема «Проректор» - автоматизована система моніторингу діяльності на основі моделей факультету, підрозділу.

4. Підсистема «Університет» - СППР, що підтримує діяльність ректора (вченої ради), що включає в себе інтелектуальну програмну систему і експертів (консультативна рада).

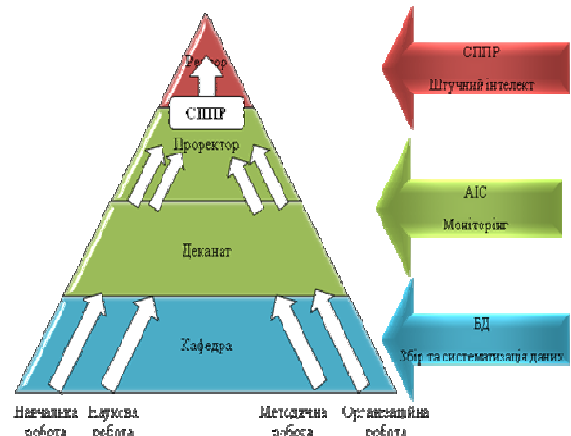


Рисунок 5 – Структура інформаційних потоків і технологій їх обробки у ВНЗ

Створення АІС має метою забезпечення контролю:

- навчальної роботи викладачів (навчальне навантаження: планування, виконання звітність);
- навчальної роботи студентів (успішність, відвідуваність, контроль);
- методичної роботи (розробка та облік методичного забезпечення дисциплін кафедри);
- наукової роботи (планування, виконання наукових досліджень);
- виховної роботи (планування та облік по кафедрі);
- організаційної роботи (планування та облік по кафедрі з урахуванням доручень по факультету, вузу).

Об'єктом автоматизації є інформаційна система, що забезпечує роботу кафедри вищого навчального закладу.

АІС «Інформаційний портал кафедри», який реалізується у вигляді веб – додатка складається з основних частин:

- публічна компонента – офіційний сайт кафедри. Основний напрямок – представлення досягнень кафедри в Інтернет;
- службова компонента – забезпечує основні функції АІС;
- зовнішній програмний інтерфейс – призначений для інтеграції АІС з факультетською і університетською інформаційною системою (рис. 6).

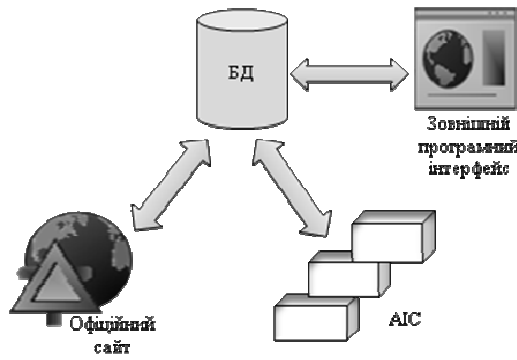


Рисунок 6 – Структура Інформаційного порталу кафедри

Отримані в результаті аналізу нормативної документації функціональні вимоги можна згрупувати таким чином:

1. Підсистема «Планування навчального процесу» повинна забезпечувати:

- формування та редагування навчальних планів. Освітній процес в Україні регламентується навчальним планом з виділенням нормативних дисциплін і дисциплін варіативної частини. На основі навчального плану з урахуванням виділених аудиторних годин і годин самостійної підготовки кожен викладач розробляє робочу програму дисципліни. При цьому враховується, що дисципліна може бути розділена на змістовні модулі, в яких вказуються теми лекційного матеріалу і практичних (лабораторних, семінарських) занять [6];

- автоматичне формування навчального навантаження по викладачам;
- можливість ручного редагування навантаження по кафедрі;
- можливість контролю помилок при ручному редагуванні навантаження;
- передачу даних про навантаження в індивідуальний план викладача після її затвердження;
- введення планових даних в індивідуальний план всіх видів робіт за затвердженими нормами;

- введення фактичних даних в індивідуальний план всіх видів робіт;
- формування плану роботи кафедри;
- автоматичне формування звіту викладача, включаючи і його рейтинг.

2. Підсистема «Методичне забезпечення» повинна забезпечувати:

- введення даних про методичне забезпечення дисциплін кафедри;
- публікація методичних матеріалів в електронному вигляді для загального доступу;
- засоби пошуку необхідних матеріалів;
- побудова звіту про методичне забезпечення дисциплін, спеціальностей.

3. Підсистема «Наукова робота» повинна забезпечувати:

- введення даних про наукову діяльність професорсько-викладацького складу кафедри;
- аналіз наукової діяльності викладачів кафедри;
- створення звітів про наукову діяльність кафедри;

4. Підсистема «Дистанційного забезпечення» повинна забезпечувати:

- додавання, введення, редагування довідників;
- редагування формул розрахунку рейтингових показників;
- проведення тестування студентів по викладачій дисциплінам;
- функції експорту даних.

Підсистема «Дистанційного забезпечення» складається з логічних структурних елементів системи (рис. 7):

- адміністрування;
- тестування;
- практичних завдань та лекцій;
- навчально-методичний комплекс;
- збору даних;
- зворотного зв'язку;
- приватного кабінету.



Рисунок 7 – Логічна структура СДН

Для виконання поставленої задачі була розроблена продумана і зручна файлова структура системи.

Один з елементів структури системи наведена на рис. 8.

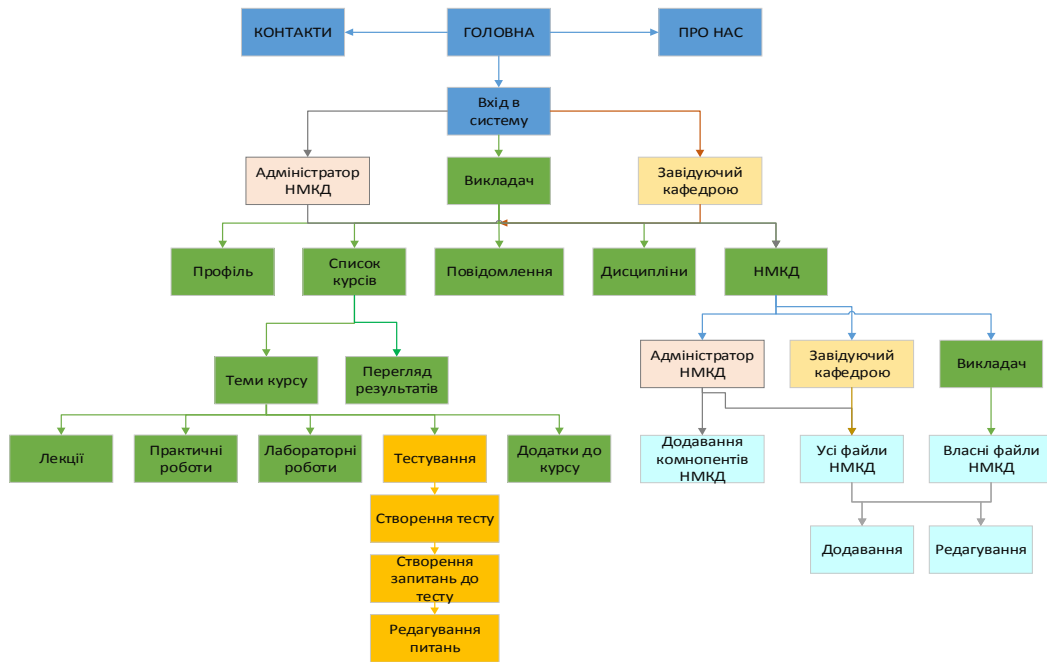


Рисунок 8 – Структура системи «Викладач»

Виходячи з аналізу предметної області та нормативної документації, в структурі АІС можна виділити чотири основних взаємопов'язаних модуля (рис. 9).

1. Модуль планування навчального процесу призначений для автоматизації таких процесів.
2. Модуль методичного забезпечення підрозділу призначений для ведення аналізу діяльності підрозділу, формування автоматичного звіту.
3. Модуль наукової діяльності науково-педагогічного складу підрозділу призначений для автоматизації процесів формування рейтингових показників та створення звітної інформації.
4. Модуль дистанційного забезпечення призначений для роботи викладачів зі студентами в дистанційному режимі.

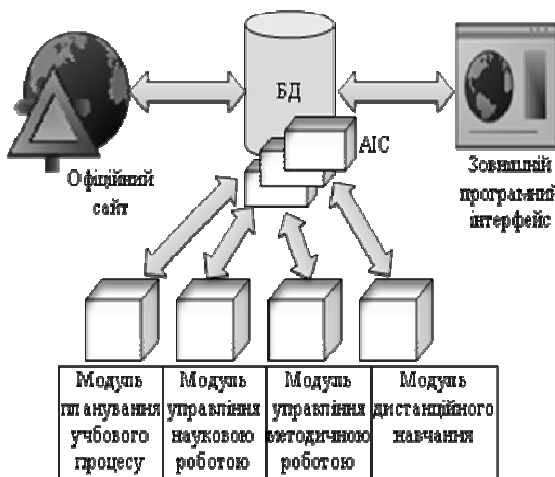


Рисунок 9 – Структура автоматизованої інформаційної системи

У процесі проектування й розгортання великих програмно-апаратних комплексів завжди виникають складності при виборі оптимального варіанта конфігурації апаратної платформи. Складність полягає в

оцінці навантаження на обладнання при використанні системи більшою кількістю користувачів. Єдиним способом з'ясувати, скільки користувачів витримає та або інша конфігурація, є випробування на реальному серверному обладнанні. А це вже припускає наявність устаткування, тобто його придбання. Яке устаткування необхідно придбати, у цьому випадку, визначається простими типовими підрахунками й припущеннями. Такий підхід не може гарантувати забезпечення заданої продуктивності, а причиною збою системи може послужити перевантаження, яке буде наслідком неправильного вибору. Оцінити реальну продуктивність практично неможливо без оцінки реакції конкретної системи й прогнозування її поведінки при різних навантаженнях.

Описані модулі пов'язані між собою інформаційними потоками (рис. 10).

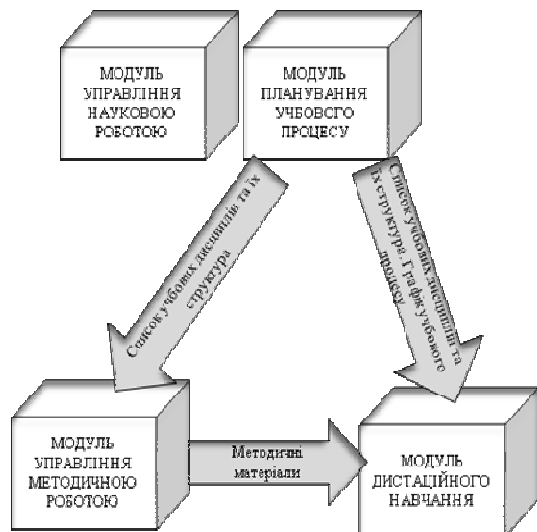


Рисунок 10 – Структура зв'язків в АІС

Для демонстрації розподілення ролей користувачів та їх можливостей на сайті було побудовано діаграму в середовищі RationalRose.

Концептуальна модель системи виражається у вигляді діаграм варіантів використання (Use-casediagram).

Діаграма варіантів використання Адміністратором розробленої системи наведена на рис. 11.

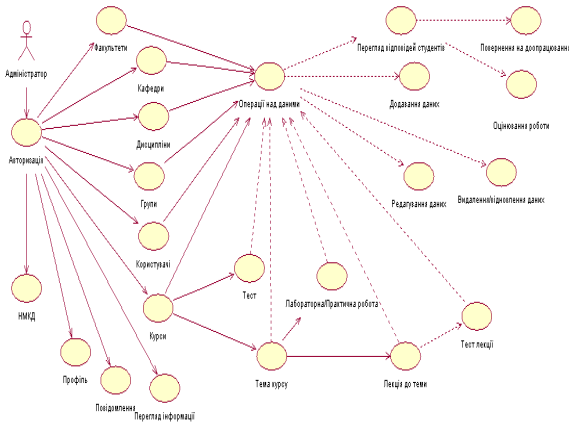


Рисунок 11 – Діаграма варіантів використання системи Адміністратором

Інформаційна система «Веб-портал кафедри» (рис. 12) реалізована на мові PHP 5.x, СУБД MySQL, веб-сервер Apache, Unix – подібна операційна система. Кількість користувачів змінюється в межах від 300 до 3000 (залежить від кількості дисциплін, які викладаються на кафедрі та контингенту студентів). Основне навантаження на сервер буде створювати підсистема дистанційної освіти Веб-порталу кафедри. Пік навантаження на сервер буде відбуватися під час проведення сесій. Тому для визначення апаратної конфігурації було визначено пікові навантаження на інформаційну систему. Також такі параметри, як кількість обчислювальних ядер (процесорів), об'єм оперативної пам'яті, необхідну пропускну здатність мережевого каналу.



Рисунок 12 – Головна сторінка інформаційної системи «Веб-портал кафедра»

Для спрощення розрахунків введемо такі спрощення:

- всі запити йдуть з одного вузла, тобто перед сервером знаходиться перед маршрутизатором. (Фактично сервер фізично знаходиться в межах локальної мережі університету);
- пропускну здатність каналу між маршрутизатором та сервером максимальна, тобто на вказаному проміжку проходить будь-яка кількість запитів.

Виходячи з цього було розраховано мінімальну конфігурацію серверу [12]: кількість ядер – 4-8, 8 Гбайт оперативної пам'яті, пропускну здатність 2-10 Мбит/с, Веб – сервер Apache 32 Мбайт, СУБД – MySQL 32 Мбайт.

Надійне функціонування програмного комплексу забезпечене шляхом:

- контролю коректності та повноти вхідних даних - всі дані, що вводяться користувачем, перевіряються на формальну коректність;
- ведення протоколів дій користувачів;
- відновлення після відмови - в разі виникнення програмного збою система повинна відновлювати роботу з останнього зафіксованого стабільного стану.

ВИСНОВКИ. Переважна більшість безкоштовних систем (з відкритим кодом) досить складні в обслуговуванні і вимагають висококваліфікованих фахівців для впровадження і підтримки системи.

Результатом дослідження стала автоматизована інформаційна система управління кафедрою вищого навчального закладу.

Модуль дистанційного забезпечення розробленої інформаційної системи передбачає підготовку статичного навчальних курсів на основі освітніх потреб авторизованих користувачів, організацію доступу до матеріалів курсу, організацію спілкування учасників навчального процесу, проходження студентами точок контролю і завершення курсу іспитом.

На даний момент виконання звітних заходів в рамках наукової та методичної роботи пов'язано з деякими організаційними труднощами (опитування викладачів і студентів, заповнення вручну назв конференцій і тез доповідей).

Запропоновані нами рішення дозволять оптимізувати систему оповіщення, спростити організацію звітності, в соціальному плані привернути увагу до наукової діяльності.

Особливістю створеної системи є можливість створення в автоматизованому режимі звітності по науковій, науково-методичній та навчальній роботі викладачів. Інформаційна система дозволяє проводити аналіз діяльності викладацького складу кафедри, дає рекомендації по підвищенню виконання планових показників наукової діяльності кафедр та наукових підрозділів університету.

В системі надана можливість автоматичного збору інформації щодо h-індексу та кількості цитувань науково-педагогічних працівників, аспірантів та докторантів за номером ID ORCID бази Google Scholar Citations.

Більшість інформаційних систем роботи кафедр не дають змогу створювати звітність про діяльність підрозділу.

Представлена система дає змогу авторизованим користувачам вносити інформацію про свою діяльність самостійно. В системі передбачено можливість перевірки внесених даних.

Підсистема «Планування навчального процесу» управління навчальним процесом в розробленій інформаційній системі включає в себе наступні підпроцеси:

- управління контингентом студентів;
- формування навчальних планів (curriculum) і графіків навчального процесу;
- формування робочих навчальних програм (syllabus);
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розрахунок і розподіл навчального навантаження;
- формування розкладу навчального процесу;
- ведення електронного журналу;
- облік успішності (learningoutcomes);
- електронне анкетування студентів і випускників;
- електронне анкетування роботодавців;
- контроль якості навчального процесу.

Створена інформаційна система підрозділу, дозволяє оптимізувати процедуру проведення навчання, розширити можливості для аналізу результатів, забезпечити прозорість та об'єктивність в процедурі навчання та кваліфікаційного оцінювання студентів, що, в результаті, сприяє підвищенню рівня довіри громадян до вищої школи.

ЛІТЕРАТУРА

1. The Standards and guidelines for quality assurance in the European Higher Education Area (ESG). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.enqa.eu/index.php/home/esg> (accessed July 20, 2015).
2. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.enqa.eu/ndirme/esg/ESG%20in%20Ukrainian_by%20the%20British%20Council.pdf.
3. Деркач Т.М., Дмитренко Т.А. Технология разработки системы дистанционного обучения // Научные ведомости БелГУ. История. Политология. Экономика. Информатика. – 2014. – Вып. 30/1, № 8(179). – С. 128–137.
4. Методологические основы создания, внедрения и развития интегрированной информационной М54 системы управления университетом / под ред. С.В. Чернышенко, Ю.И. Воротицкого. – Сумы: Сумский государственный университет, 2015. – 343 с.
5. Ляхов А.Л., Демиденко М.И. Архитектура автоматизированной информационной системы управления учебным процессом в ВУЗе // Сб. тру-

дов второй научно-практической конференции с международным участием «Математическое и имитационное моделирование систем МОДС 2007». – К., 2007. – С. 75–80.

6. Завгородній В.В., Ялова К.М. Концепція створення єдиного інформаційного освітнього простору України на прикладі дистанційного навчання ІТ-студентів // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2014. – Випуск 2 (85). – С. 112–118.

7. Інформаційні технології формування сучасних систем знань як основа інноваційного розвитку освіти / В.Ю. Величко, В.В. Камишин, О.Є. Стрижак // Матеріали міждисциплінарної науково-практичної конференції «Інноваційні технології навчання обдарованої молоді» 08–09 грудня 2010 року в м. Київ. – ІОД. – 2010. – 168 с.

8. Системи дистанційного навчання: огляд, аналіз, вибір / Б.Демида, С. Сагайдак, І. Копил // Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Комп'ютерні науки та інформаційні технології. – 2011. – № 694. – С. 98–107.

9. Богомолов А.В. Обзор бесплатных систем управления обучением // Educational Technology&Society10 (3). – 2007. – 21 с.

10. Основы инженерии качества программных систем / Ф.И. Андон, Г.И. Коваль, Т.М. Коротун, В.Ю. Суслов – К: Академперіодика, 2002. – 502 с.

11. De Bra P. Web-based educational hypermedia // Book chapter in: Data Mining in E-Learning / [edited by C. Romero and S. Ventura]. – Universidad de Cordoba, Spain, WIT Press., 2006. – P. 3–17. – ISBN 1-84564-152-3.

12. Лямин А.В., Скушдлевский А.А. Методика расчета вычислительной мощности программно-аппаратного комплекса для проведения ЕГЭ в компьютерной форме // Научно-технический Вестник СПбГУ ИТМО. – 2008. – № 56. – С. 103–111. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ntv.ifmo.ru/file/journal/53.pdf>(accessed July 25, 2016).

13. Effects of online presence on learning performance in a blog-based online course / C.Y. Jie, Q. Benazir, C. Nian-Shing, M. Qiang // Internet and Higher Education. – 2016. – № 30 – P. 11–20 [Електронний-ресурс]. – Режим доступу: http://staff.csie.ncu.edu.tw/yangjc/paper/2016_IntHighEdu_Yang.pdf (accessed October 28, 2016).

14. Dabbagh N., Kitsantas A. Personal learning environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning // The Internet and Higher Education. – 2012. – № 15(1). – P. 3–8.

15. Ekwunife-Orakwue K.C.V., Teng T. L. The impact of transactional distance dialogic interactions on student learning outcomes in online and blended environments // Computers & Education. –2014. –№ 78.– P. 414–427.

**THE DEVELOPMENT OF "HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION DEPARTMENT PORTAL"
INFORMATION SYSTEM**

T. Dmitrenko, T. Derkach, M. Demidenko, A. Dmitrenko

Poltava Yuri Kondratyuk National Technical University

prosp. Pershotravnevyi, 24, Poltava, 36011, Ukraine. E-mail: prepodavatel_t@mail.ru, tanider@mail.ru

Purpose. To create a university department computer system support in order to improve the quality of education this is an urgent issue now. Most EU countries and beyond are involved in solving this problem. **Methodology.** The RAD (Rapid Application Development) methodology has been used in creating an information system. This methodology covers all stages of the life cycle of modern information systems. **Results.** The project of automated information control system of higher education department has been suggested. The task of creating an information system division has been set to implement the recommendations of ENQA at the Department of Computer and Information Technologies of Poltava Yuri Kondratyuk National Technical University. The information system will optimize the process of learning to expand opportunities for the analysis of results, to ensure transparency and objectivity in the process of training and qualification assessment of students, as a result, it will increase the level of public confidence in higher education. **Originality.** At the stage of information systems designing the main sections of requirements specification have been designed. Being realized, AIS structure corresponds to well-known management control pyramid of the vertical labour division. **Practical value.** An information system division has been created to optimize the process of learning, enhance the ability to analyze results, ensure transparency and objectivity in the process of training and qualification assessment of students, as a result, help increase public confidence in higher education.

Key words: ERP - system ENQA standards, information, information system, distance learning.

REFERENCES

1. (2015), "European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA)", available at: <http://www.enqa.eu/index.php/home/esg> (accessed July 20, 2016).
2. (2015), "The Standards and guidelines for quality assurance in the European Higher Education Area", available at: <http://www.enqa.eu/ndirme/esg/Council.pdf> (accessed July 28, 2016).
3. Dmytrenko, T.A., Derkach, T.N., Dmytrenko, A.A. (2014), "Technology of distance learning system development", *Belgorod State University Scientific Bulletin. History. Political science. Economics. Information technologies*, vol. 30/1, no. 8(179), pp. 128-137.
4. Chernyshenko, S.V. and Vorotnickij, Yu.I. (2015), *Metodologicheskie osnovy sozdaniya, vnedreniya i razvitiya integrirovanoj informacionnoj M54 sistemy upravleniya universitetom* [The methodological basis for the creation, implementation and development of M54 University integrated information management system], Sumskij gosudarstvennyj universitet, Sumy, Ukraine.
5. Liakhov, A.L., Demidenko, M.I. (2007), "Arhitektura avtomatizirovanoj informacionnoj sistemy upravleniya uchebnym processom v VUZe", *Sb. trudov vtoroj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, Matematicheskoe i imitacionnoe modelirovanie sistem MODS 2007*, Kiev, pp. 75-80.
6. Zavorodnyy, V.V., Yalovaya, K.M. (2014) "The concept of creation of Ukrainian uniform information and educational space on the example of distance learning of IT-students", *Transactions of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University*, vol. 2, no. 85, pp. 112-118.
7. Velychko, V.Yu., Kamyshyn, V.V., Stryzhak O.Ye. (2010) "Informatsiyini tekhnolohiyi formuvannya suchasnykh system znan yak osnova innovatsiyynoho rozvytku osvity", *Materialy mizhdysyplinarnoyi naukovo-praktychnoyi konfe-*
8. Demyda, B., Sahaydak, S., Kopyl, I. (2011) "Systemy dystantsiyynoho navchannya: ohlyad, analiz, vybir", *Visnyk Natsionalnoho universytetu "Lvivska politekhnika"*. *Kompyuterni nauky ta informatsiyini tekhnolohiyi*, pp. 98–107.
9. Bogomolov, A.V. (2007) "Obzor besplatnyh sistem upravleniya obucheniem", *Educational Technology & Society*, no. 10 (3).
10. Andon, F.I., Koval, G.I., Korotun, T.M., Suslov, V.YU (2002) "Osnovy inzhenerii kachestva programmnyh sistem", K: Akadempriodika, 502 s.
11. De Bra, P. (2006) "Web-based educational hypermedia. Book chapter in: Data Mining in E-Learning" [edited by C. Romero and S. Ventura] *Universidad de Cordoba, Spain, WIT Press*, pp. 3-17.
12. Lyamin, A.V., Skshidlevskij, A.A. (2008) "Metodika rascheta vychislitel'noj moshchnosti programno-apparatnogo kompleksa dlya provedeniya EGEH v komp'yuternoj forme" *Nauchno -tekhnicheskij vestnik SPbGU ITMO*, no. 56, pp. 103-111, available at: <http://ntv.ifmo.ru/file/journal/53.pdf> (accessed July 25, 2016)
13. Jie, C.Y., Benazir, Q., Nian-Shing, C., Qiang, M. (2016) "Effects of online presence on learning performance in a blog-based online course", *Internet and Higher Education*, vol. 30, pp. 11–20, available at: http://staff.csie.ncu.edu.tw/yangjc/paper/2016_IntHighEdu_Yang.pdf (accessed October 28, 2016).
14. Dabbagh, N., Kitsantas, A. (2012) "Personal learning environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning", *The Internet and Higher Education*, vol. 15, no. 1, pp. 3–8.
15. Ekwunife-Orakwue, K.C.V., Teng, T.L. (2014) "The impact of transactional distance dialogic interactions on student learning outcomes in online and blended environments", *Computers & Education*, vol. 78, pp. 414–427.

Стаття надійшла 01.02.2017.