

УДК 004.01:378.11

## ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНИЙ МЕТОД ПІДТРИМКИ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ

© Матвійчук-Юдіна О. В.

*Національний авіаційний університет*

### Інформація про автора:

**Матвійчук-Юдіна Олена Василівна:** ORCID: 0000-0002-5906-5023; metalen3@ukr.net старший викладач; пошукач; кафедра журналістики; Національний авіаційний університет; пр. Космонавта Комарова 1, м. Київ, 03058, Україна.

У статті розкривається інформаційно-аналітичний метод підтримки навчального процесу підготовки ІТ фахівців, що містить стандартизацію електронних навчально-методичних ресурсів кафедри на базі міжнародних стандартів. Також у роботі розкрито недоліки процесу інформатизації університетів та визначено інформаційно-аналітичний метод підтримки навчального процесу підготовки ІТ фахівців як перспективний спосіб їх усунення. Запропонований метод здійснюється на основі реалізації інформаційно-довідкової системи «Освіта» (НАУ). У статті описано структуру системи «Освіта», її основні компоненти, специфіку функціонування. Описано стандарт електронного навчально-методичного комплексу, який містить сформовані ключові розділи, складові, форми висвітлення матеріалу дисциплін, методи активізації програмного середовища для ефективної підготовки ІТ фахівців. Визначено розробку електронних освітніх ресурсів як один із найважливіших важелів у підвищенні якості підготовки ІТ фахівців та розвитку університету.

**Ключові слова:** якість освіти, інформаційні технології, автоматизована система керування, стандарти вищої освіти, вимірювальні процеси.

**Матвійчук-Юдіна Е.** «Информационно-аналитический метод поддержки учебного процесса подготовки ИТ-специалистов»

В статье раскрывается информационно-аналитический метод поддержки учебного процесса подготовки ИТ специалистов, содержащий стандартизацию электронных учебно-методических ресурсов кафедры на базе международных стандартов. Также в работе раскрыты недостатки процесса информатизации университетов и определен информационно-аналитический метод поддержки учебного процесса подготовки ИТ специалистов, как перспективный способ их устранения. Предложенный метод осуществляется на основе реализации информационно-справочной системы «Образование» (НАУ). В статье описана структура системы «Образование», ее основные компоненты, специфика функционирования. Описан стандарт электронного учебно-методического комплекса, который содержит сформированные ключевые разделы, составляющие, формы представления материала дисциплин, методы активизации программной среды для эффективной подготовки ИТ специалистов. Разработка электронных образовательных ресурсов определена как один из важнейших рычагов в повышении качества подготовки ИТ специалистов и развития университета.

**Ключевые слова:** качество образования, информационные технологии, автоматизированная система управления, стандарты высшего образования, измерительные процессы.

**Matviichuk-Yudina O.** “Information analytical method support educational process training specialists IT”

In the article the information- analytical method support the educational process of training IT professionals that includes standardization of electronic teaching resources department on the basis of international standards. Also in the paper, the author revealed shortcomings process of

informatization of universities and identifies information-analytical method support the educational process of training IT professionals as a promising way to address them. The proposed method is based on the implementation of reference system "Education" (NAU). This paper describes the structure of the system "Education", its main components, specificity. Described standard electronic educational-methodical complex containing key parts, components, forms of lighting material, methods of activation software environment for effective training of IT specialists. Determined development of electronic educational resources as one of the key instruments in improving the quality of training IT professionals and university development.

**Keywords:** quality of education, information technology, automated control system, higher education standards, measurement processes.

**Постановка проблеми.** Сучасна вітчизняна система освіти має велике соціально-інтелектуальне підгрунтя для забезпечення високого рівня підготовки IT фахівців. На сьогодні Україна провідна країна, яка дарує Європі та іншим розвинутим країнам власну інтелектуальну власність – IT випускників. Головними напрямками та завданнями освітньої політики України є створення сучасної системи якісної і фахової освіти на основі фундаментальності, відповідності вітчизняним та світовим вимогам і стандартам, а також потреба особистості, суспільства і держави.

Вітчизняна інформаційна спільнота вимагає особливого характеру діяльності системи вищої освіти, оскільки необхідні умови, ключові фактори, що визначають успіх університету на ринку освітніх послуг, варто визнати наявність системи фахово-орієнтованого навчання з умов упровадження новітніх інформаційних технологій на базі єдиного інформаційного простору та інтегрованих інформаційних ресурсів навчального закладу.

Однак аналіз сучасного стану справ у цій галузі показує відсутність серйозних зрушень у напрямку підвищення якості навчання на платформах інформатизації всіх ланок процесу навчання, а також відсутність єдиних стандартів щодо формування освітніх інформаційних ресурсів країни.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Оскільки сьогодні проблеми підвищення якості освіти IT фахівців в Україні є одним із пріоритетних питань, що стоїть перед педагогічною елітою, провідні українські та світові науковці досліджують шляхи рішення проблеми по-різному. Про це свідчить велика кількість публікацій, серед яких можна виділити публікації таких науковців: Кірей К., Кірей Л., Дмитриченко М., Язвінська О., Федасюк Д., Сердюк П., Яковина В., Жежнич П., Климаш М., Стрихалюк Б., Костів О. Загірняк М., Чорний О., Романенко С. та багато інших діячів різних галузей.

**Метою статті** є вперше розробити метод інформаційно-аналітичної підтримки навчального процесу підготовки IT-фахівців з урахуванням напрямів інформатизації вищого навчального закладу, основних вимог до взаємодії підрозділів, методів створення інфраструктури та загальнотехнічних вимог щодо інформаційних технологій освітнього процесу. Розробка електронних освітніх ресурсів є одним із найважливіших важелів у підвищенні якості підготовки IT фахівців та розвитку університету.

У статті викладено узагальнений досвід автора зі створення інформаційно-довідкової системи «*Освіта*» Національного авіаційного університету (НАУ).

**Виклад основного матеріалу.** Досвід вищих навчальних закладів та установ із різними формами власності України та Європи показав, що інформатизація сприяє зростанню продуктивності праці, підвищенню якості освіти, поліпшенню процесу загального менеджменту навчального закладу [1], розвитку новітніх виробничих та високих технологій. Багатьма вищими закладами освіти України зроблені перші кроки [2].

*Процес інформатизації вітчизняних університетів має суттєві недоліки, зокрема відсутність ліцензійного програмного забезпечення та системи контролю за ним, прикладного, спеціалізованого, антивірусного програмного забезпечення, системного підходу до процесу інформатизації всіх підрозділів університету[3], спрямовуючи їх в єдиний інформаційний простір з урахуванням освітніх вимог і стандартів[4], загальноуніверситетської електронної системи документообігу між структурними*

підрозділами, взаємодії загальноуніверситетської освітньої мережі та інтегрованих систем баз даних навчально-методичних комплексів з організації навчального процесу [5], системної планової підготовки електронних навчальних комплексів та втілення їх у навчальний процес [6,7], нестача та плінність висококваліфікованих кадрів тощо.

**Упровадження інформаційно-аналітичного методу підготовки ІТ фахівців згідно з вимогами сучасних вищих навчальних закладів.**

Інформаційно-аналітичний метод підтримки навчального процесу підготовки ІТ фахівців має структурно-логічний підхід до розробки загальної системи інформатизації університету та впровадження новітніх інформаційних технологій в освітній процес на основі реалізації інформаційно-довідкової системи (ІДС) «Освіта» (НАУ), що обумовлена:

1. Запровадженням єдиних національних стандартів щодо електронних ресурсів університетів, використанням інформаційних технологій задля підвищення якості освіти та конкурентоспроможних наукових досліджень і розробок ІТ галузі.

2. Застосуванням сучасних інформаційних технологій у відповідних сферах розвитку університету (освітній, науково-технічний тощо).

3. Формуванням єдиної стандартизованої системи електронних інформаційних ресурсів НАУ.

4. Створенням інформаційно-аналітичних систем підтримки освітньої діяльності окремих інститутів як прообразу загальноуніверситетської інформаційно-аналітичної системи «Освітній Університет» НАУ.

5. Підвищенням ефективності навчального процесу та якості підготовки ІТ фахівців на основі широкого використання інформаційних технологій у навчальному процесі.

Упровадження (ІДС) «Освіта» повинно формуватися як складова частина соціально-економічної політики університету в цілому і спрямовуватися на раціональне використання освітнього та науково-технічного потенціалу, матеріально-технічних і фінансових ресурсів для створення сучасної інформаційної інфраструктури в інтересах вирішення комплексу поточних та перспективних завдань розвитку університету [1,2], таких як:

- *розвиток системи університетських інформаційних ресурсів, баз даних та знань (депозитаріїв, репозитаріїв, систематизованих електронних баз навчально-методичних комплексів тощо );*

- *інформатизація стратегічних напрямів розвитку університету передусім освітнього і науково-технічного [8].*

Стартова сторінка (НР) системи «Освіта» Інституту інформаційно-комунікаційних технологій (ІКІТ) відкривається трьома базовими напрямками баз даних та знань: бібліотеки (Загальні, міжнародні, НАУ), розділ партнери ІКІТ та НАУ, а також базовий напрям - безпосередньо електронні освітні ресурси університету згідно з розробленим стандартом висвітлення даних (рис.1).

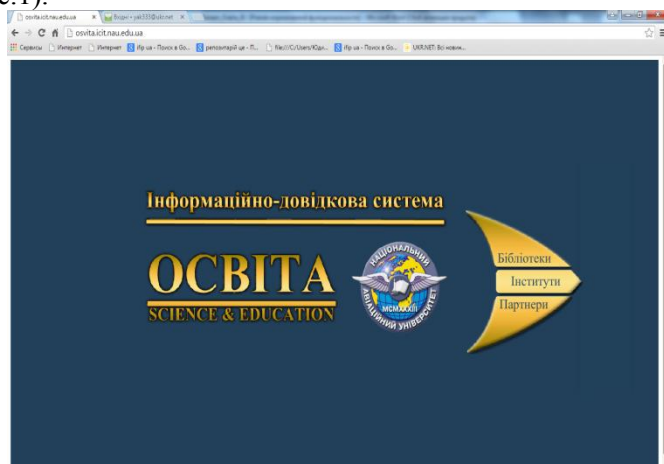


Рис.1. Базова сторінка інформаційно-аналітичної системи

Автором пропонується ІДС "Освіта", що має структуру інформаційного середовища та наповнення окремих WEB-сторінок максимально оптимізованим контентом, щоб програмна оболонка мала можливість динамічного адаптування для будь-якого підрозділу Національного авіаційного університету, а також іншого вищого навчального закладу.

Контент кожного поля чи WEB-сторінки заповнюється шляхом підключення до нього відповідного поля бази даних, у якому зберігається текстове або мультимедійне наповнення. Динамічна зміна вмісту WEB-сторінки здійснюється або шляхом відновлення вмісту в базі, що підключається до даних, або шляхом створення нової бази згідно з динамічними змінами вимог користувачів та сервісів.

ІДС "Освіта" запропоновано автором як інформаційна структура розміщення даних для заповнення полів WEB-сторінок інформацію, що міститься у файлах певної структури. У якості структури виступають файли текстового або іншого формату, в яких створена секційна структура. Подібна структура використовується в багатьох файлових конфігураціях операційної системи та є дуже простою для сприйняття.

Використання структурованих текстових файлів обумовлюється більш простою в цьому випадку процедури заміни або корегування їхнього змісту, у той час, як для внесення зміни у вміст полів бази даних необхідно спеціалізоване програмне забезпечення або впровадження інших мов формування запитів до баз даних.

Таким чином, щоб виконати динамічну генерацію якої-небудь WEB-сторінки необхідно лише повідомити серверові назву структурованого файлу (**FILE**), який потрібно відкрити для подальшої роботи. При цьому ознакою даного файлу може служити деякий ідентифікатор, наприклад, назва кафедри (**KID**) тощо. На основі цього файлу за допомогою програмного засобу (скрипту **SCRIPT**) формуються масиви (**ARRAYS**) для кожної секції. Коли будуть одержані сформовані масиви, єдине, що необхідно зробити, це помістити дані з цих масивів у необхідні поля на WEB-сторінці.

Бази даних та знань (ІДС) «Освіта» містять інформацію навчально-методичного характеру Інституту інформаційно-комунікаційних систем (ІКІТ), а також його кафедр (навчальні плани, навчальні і робочі програми, конспекти лекцій викладачів, лабораторні роботи тощо). Доступ до інформаційних ресурсів системи повинен бути авторизований та розподілятися згідно з політикою та таблиці доступу до електронних ресурсів ІКІТ.

Автором пропонується впровадження вперше розробленого **стандарту електронного навчально-методичного комплексу (ЕНМК)**, який містить сформовані ключові розділи, складові, форми висвітлення матеріалу дисциплін, методи активізації програмного середовища для ефективної підготовки ІТ фахівців.

Розділи ЕНМК та форма висвітлення матеріалу стандартизована, а також введена як обов'язкова для виконання співробітниками кафедр «Розпорядженням директора ІКІТ».

Розроблено та введено стандарт електронного каталогу - реєстру ЕНМК кожної кафедри з висвітленням його на інтерфейсі інституту або кафедри. Зміст та висвітлення електронного каталогу також має стандартизовану форму, яка містить: назву дисципліни, автори-розробники, галузь знань, напрям підготовки, адреса ресурсу, контактна адреса.

**Склад навчально-методичного комплексу дисципліни, наприклад: "Комп'ютерні мережі".**

У навчально-методичний комплекс дисципліни "Комп'ютерні мережі" входять:

- Навчальна та робоча навчальна програми з дисципліни.
- Пакет комплексних контрольних робіт.
- Презентація дисципліни.
- Вимоги до апаратного забезпечення.
- Вимоги до програмного забезпечення, що необхідне для засвоєння дисципліни.
- Перелік тем лекцій з анотаціями до них.
- Конспект лекцій.
- Презентація показової лекції.
- Перелік тем лабораторних робіт з анотаціями до них.
- Завдання та методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.

- Демонстрація виконання декількох показових лабораторних робіт.
- Тематика домашнього завдання з анотацією.
- Варіанти завдань виконання домашнього завдання.
- Приклад виконання домашнього завдання.
- Тематика курсової роботи з анотацією.
- Варіанти завдань виконання курсової роботи.
- Приклад виконання курсової роботи.
- Перелік питань до диференційованого заліку.
- Перелік питань до екзамену.

**Види занять, які підтримуються ЕНМК дисципліни “Комп’ютерні мережі”.** Лекції, лабораторні роботи, домашнє завдання, курсова робота, самостійна робота, диференційований залік, екзамен.

**Вимоги до апаратного забезпечення.** Комп’ютери на базі процесорів Intel Pentium 2500 МГц і вище (або аналогічний за потужністю іншої фірми-розробника), оперативна пам’ять об’ємом не нижче 2 Гб, які поєднані в локальну мережу на базі Windows.

**Вимоги до програмного забезпечення, що необхідне для засвоєння дисципліни.** Операційна система Windows 2007 та новіші версії з правами адміністратора; Microsoft Office 2007 та новіші версії; Internet Explorer 8.0 або Opera 11; Advanced LAN Scanner; LanScope.

ІДС «Освіта» повинна формуватись на базі ідеології сайтової політики ІКІТ та мати можливість адаптації до серверного простору НАУ і структурного підрозділу.

Група авторів має на меті ввести стандарти подання та висвітлення електронних навчально-методичних ресурсів (комплексів, ЕНМК) кафедр, інститутів та факультетів НАУ. Зазначений стандарт ЕНМК повинен поширюватись на всі науково-навчальні інститути НАУ з метою створення єдиної інформаційно-довідкової системи та навчального депозитарію і репозитарію НАУ (рис. 2).

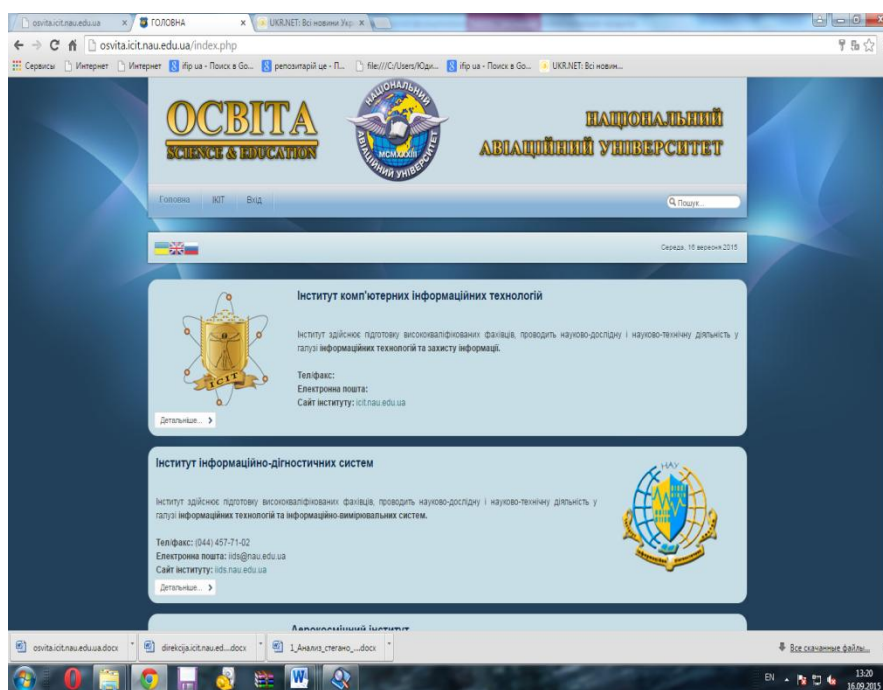


Рис. 2. Перша інформаційна сторінка інституту

На сторінці інституту ІКІТ розміщується основна довідкова інформація про напрямки підготовки фахівців, що ліцензовані Міністерством освіти і науки України, дані про рівні акредитації освітньої діяльності, структура інституту та інформація про наукову діяльність підрозділів. Ця сторінка є навігаційним ядром сайту, тому що за допомогою пунктів меню,

текстових і графічних гіперпосилань надається можливість перейти до інших сторінок сайту, де більш повно і докладно висвітлюються ті або інші питання, пов'язані з освітніми або науковими процесами ІКІТ.

Навігаційна система WEB-сайту ІКІТ побудована за допомогою головного навігаційного меню, розташованого в лівому полі екрана, в яке винесені найбільш важливі напрямки діяльності.

Наприклад, за допомогою пункту меню "**Історія інституту**" можна ознайомитися з основними знаменними подіями історії ІКІТ.

Пункт меню "**Напрями підготовки**" надає вичерпну інформацію про повний перелік усіх напрямків підготовки, спеціальності, ліцензований обсяг прийому і рівні акредитації.

Також із відповідних пунктів меню можна одержати інформацію про склад керівних інституцій ІКІТ – **Вчену та Студентську Ради**.

Найбільш повне уявлення про перелік факультетів, кафедр та окремих підрозділів, що входять до складу ІКІТ, можна отримати з розділу "**Структура**" (рис. 3). На цій сторінці надана схема підпорядкування підрозділів інституту.

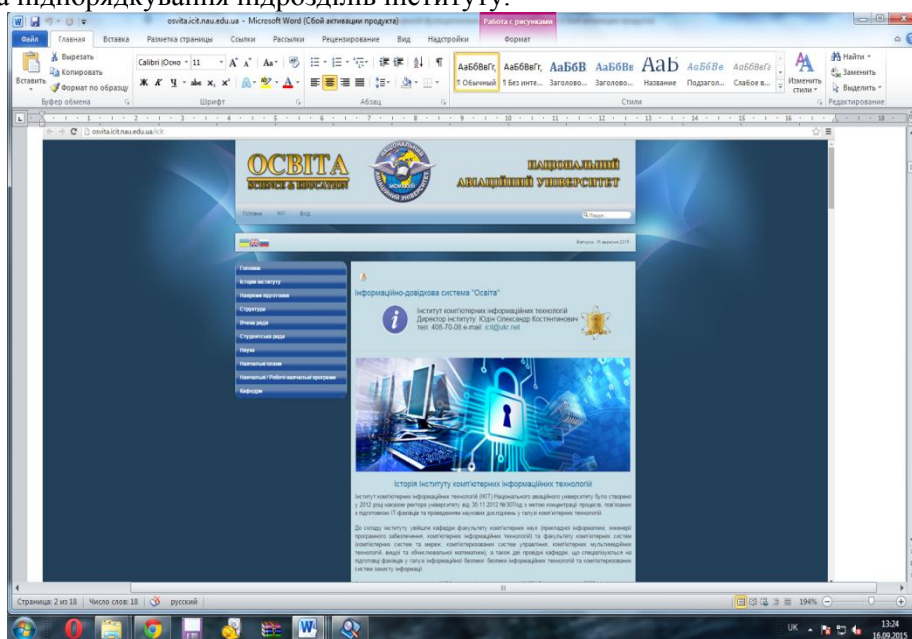


Рис 3. Розділ «Структура»

При цьому кожна складова структурної схеми є одночасно гіперпосиланням на відповідну сторінку сайту з більш докладною інформацією про даний підрозділ. Інформацію про найбільш вагомні підрозділи інституту – **факультети або кафедри** (перелік кафедр, що входять до складу факультету), можна одержати шляхом вибору відповідного пункту в головному меню сайту, а також безпосередньо з головної WEB-сторінки сайту.

Важливість наукового напрямку діяльності інституту підкреслюється наявністю в головному навігаційному меню сайту ІКІТ спеціального пункту меню "**Наука**", що дозволяє користувачу інформаційно-довідкової системи "**Освіта**" познайомитися з науковими досягненнями викладачів і співробітників ІКІТ.

**Підсистема кафедр в ІДС "ОСВІТА" має:** структуру побудови WEB-сторінок, їхній зміст і система навігації кафедр є уніфікованою.

Розділ – "Кафедри" дає можливість користувачеві інформаційно-довідкової системи "**Освіта**" перейти до переліку меню інтерфейсу кафедри. Інформаційну підсистему кафедр краще розглянути більш докладно.

Список кафедр, що входять до складу інституту або факультету, може бути представлений у вигляді логотипів, що грають роль гіперпосилань, або у вигляді додаткового меню (рис. 4).



Рис.4. Сторінка – представлення логотипів інститутів університету

Головна сторінка кафедри містить таку інформацію:

- напрямки підготовки фахівців, робочі та навчальні плани підготовки бакалаврів та магістрів, ОКХ, ОПП спеціальностей тощо;
- відомості про кадровий склад викладачів і матеріально-технічну базу кафедри, наукові досягнення та напрями досліджень;
- дисципліни, що викладаються на кафедрі згідно з встановленим навантаженням тощо.

Для навігації використовується стандартизований інтерфейс кафедри. Кожен пункт меню дає можливість відвідувачеві ІДС ознайомитися з певним напрямком діяльності відповідної кафедри.

Зміст WEB-сторінки ІДС "**Напрями підготовки**", наприклад, може бути дуже корисним для фахівців кафедри, що задіяні у плануванні навчально-методичної роботи, або фахівців контролю освітніх процесів, тому що містить повну інформацію про ліцензований обсяг прийому в усіх напрямках і спеціальностях, за якими ведеться підготовка на кафедрі ІКТ. Інтерфейс дозволяє ознайомитися з навчальним планом і стандартами ВНЗ: освітньо-кваліфікаційною характеристикою (ОКХ) та освітньо-професійною програмою підготовки (ОПП) для всіх освітньо-кваліфікаційних рівнів (бакалавр, спеціаліст, магістр) за всіма напрямками і спеціальностями. Оскільки така інформація має досить великий обсяг, то відвідувачеві ІДС «Освіта» надається можливість завантажити її на свій комп'ютер для перегляду.

Розклад занять розміщено відповідно до однойменного пункту меню з метою інформування викладачів і студентів.

Уявлення про напрямки наукових розробок, які виконують як викладачі, так і наукові співробітники кафедри або наукової лабораторії, можна сформувати після вибору пункту меню "**Наука**".

ІДС "**Освіта**" дозволяє її користувачеві реалізувати також принцип "зворотного зв'язку". Для цього призначений пункт меню "**Пошта**", де у внутрішньому підменю розміщуються поштові адреси керівників і посадових осіб основних структурних підрозділів університету, ІКТ, факультетів і кафедр, що дає можливість відвідувачам сайту в письмовій формі звертатися до них із різних питань університетського життя та отримувати своєчасну та фахову відповідь.

Підменю поштових адрес виконане у вигляді "pull-down" меню, в якому кожний пункт може бути активізований. Така конструкція, як відомо, дозволяє формувати компактні за формою, але місткі за змістом навігаційні меню в умовах обмеженого

екранного простору. Кожен пункт меню може бути приведений у первісний згорнутий стан.

Під час вибору інформаційних повідомлень, які присвячені певній кафедрі, відкривається головна WEB-сторінка кафедри, де наведена наступна основна інформація:

- дані про завідуючого кафедрою;
- напрями підготовки, за якими кафедра веде підготовку та випускає спеціалістів;
- кадровий склад викладачів кафедри;
- участь викладачів кафедри в науковій і методичній роботі тощо.

Більш повну та докладну інформацію про всі напрями роботи конкретної кафедри можна одержати при виборі одного з пунктів меню (рис. 5):

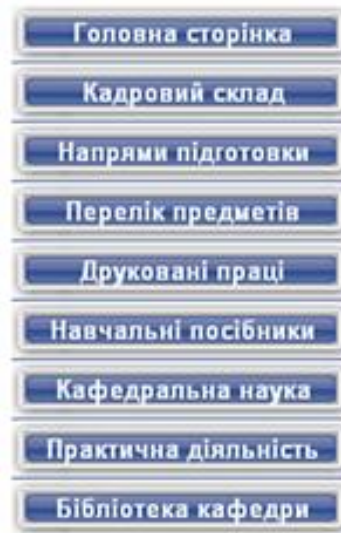


Рис 5. Пункти меню кафедральної сторінки

До підпунктів меню "**Кадровий склад**", "**Напрями підготовки**" і "**Перелік предметів**" можна також одержати доступ із меню більш високого рівня – рівня кафедр, що характеризує їхню важливість у формуванні в користувача інформаційно-довідкової системи "**Освіта**" найбільш повного уявлення про діяльність цих структурних підрозділів. Тому спочатку розглянемо їхній вміст.

Підменю "**Кадровий склад**" дає доступ до інформації про всіх викладачів кафедри з позначенням назв дисциплін, що веде викладач. За допомогою підменю "**Напрями підготовки**" можна ще раз уточнити основні види діяльності кафедри. Пункт підменю "**Перелік предметів**" відкриває перелік усіх дисциплін, що проводять викладачі кафедри, як для студентів випускової спеціальності, так і для тих, хто навчається на інших спеціальностях.

Так створюється педагогічна модель інформаційно-аналітичного методу підготовки ІТ-фахівців у процесах ВНЗ, таких як: загальний менеджмент, освітній, науковий процес (рис. 6).





Рис.6. Модель інформаційно-аналітичного методу підготовки ІТ-фахівців

**Результати дослідження.** Автор показав у своїй роботі недоліки процесу інформатизації університетів, які ґрунтуються на частковій або повній відсутності: загально-спрямованої програми та системного підходу до процесу інформатизації відокремлених підрозділів університетів та програми їх інтеграції в єдине інформаційне середовище з урахуванням освітніх вимог і стандартів, загальноуніверситетської електронної системи документообігу між структурними підрозділами, взаємодії загальноуніверситетської освітньої мережі та інтегрованих систем баз даних навчально-методичних комплексів з організації навчального процесу, системної планової підготовки електронних навчальних комплексів та втілення їх у навчальний процес, ефективного використання потенціалу кафедр із фаховим спрямуванням (наприклад: інформаційних технологій, комп'ютерних систем, комп'ютеризованих систем управління, комп'ютеризованих мультимедійних технологій, захисту інформації в комп'ютерних системах та мережах тощо), нестача та плінність висококваліфікованих кадрів тощо.

**Висновки.** Автором вперше розроблено метод інформаційно-аналітичної підтримки навчального процесу підготовки ІТ фахівців з урахуванням напрямів інформатизації вищого навчального закладу, основних вимог до взаємодії підрозділів, методів створення інфраструктури та загальнотехнічних вимог щодо інформаційних технологій освітнього процесу. Розроблено стандартизований електронний навчально-методичний комплекс та електронні освітні ресурси, які є одним з найважливіших важелів у підвищенні якості підготовки ІТ фахівців та розвитку університету.

У статті автором викладено узагальнений досвід зі створення інформаційно-довідкової системи «*Освіта*».

#### Список використаних джерел

1. Проект Стратегії реформування вищої освіти в Україні до 2020 року [Електронний ресурс]. – К., 2014. – Режим доступу: [http://mon.gov.ua/.../HE%20Reforms%20Strategy%202011\\_11\\_2014.pdf](http://mon.gov.ua/.../HE%20Reforms%20Strategy%202011_11_2014.pdf)
2. Концепція розвитку освіти в галузі інформаційних технологій до 2015 року [Електронний ресурс] / Європейська Бізнес Асоціація. – 2014. – Режим доступу: [http://www.eba.com.ua/sites/default/files/files/comm\\_files/IT/EBA\\_IT\\_Annex\\_4\\_%20education\\_concept.pdf](http://www.eba.com.ua/sites/default/files/files/comm_files/IT/EBA_IT_Annex_4_%20education_concept.pdf)

3. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти [Електронний ресурс] : Постанова КМУ № 266 від 29 квітня 2015 р. – Режим доступу : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>
4. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс] : указ Президента України № 344/2013 від 25 червня 2013 р. – Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>
5. Матеріали міжнародної організації стандартизації [Текст]. – ISO 9001:2000, ISO 17799, ISO 27001.
6. Кірей К. О. До проблеми стандартизації термінології освітніх інформаційно-телекомунікаційних технологій [Текст] / К. О. Кірей, Л. О. Кірей // Вісник Черкаського університету. Сер.: Педагогічні науки / Черкас. нац. ун-т ім. Богдана Хмельницького. – Черкаси, 2009. – Вип. 146. – С. 27-29.
7. Федасюк Д. В. Віртуальне інноваційне середовище як засіб підтримки підприємництва IT-студентів [Текст] / Д. В. Федасюк, П. В. Сердюк, В. С. Яковина, П. І. Жежнич // Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі : матеріали 6-ї науково-практичної конф. / Національний університет «Львівська політехніка». – Львів, 2014. – С. 10.
8. Климаш М. М. Підготовка фахівців спеціальності «Інформаційні мережі зв'язку» з використанням віртуального навчального середовища компанії Cisco [Текст] / М. М. Климаш, Б. М. Стрихалюк, О. В. Костів // Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі : матеріали 6-ї науково-практичної конф. / Національний університет «Львівська політехніка». – Львів, 2014. – С. 9.

#### References

1. Ministerstvo osvity Ukrainy 2014, *Proekt Stratehiji reformuvannya vyshchoyi osvity v Ukraini do 2020 roku*, Kyiv, [http://mon.gov.ua/.../HE%20Reforms%20Strategy%202011\\_11\\_2014.pdf](http://mon.gov.ua/.../HE%20Reforms%20Strategy%202011_11_2014.pdf).
2. Yevropeyska Biznes Asotsiatsiya 2014, *Kontseptsiya rozvytku osvity v haluzi informatsiynykh tekhnolohiy do 2015 roku*, <[http://www.eba.com.ua/sites/default/files/files/comm\\_files/IT/EBA\\_IT\\_Annex\\_4\\_%20education\\_concept.pdf](http://www.eba.com.ua/sites/default/files/files/comm_files/IT/EBA_IT_Annex_4_%20education_concept.pdf)>.
3. Kabinet ministriv Ukrainy 2015, *Postanova Pro zatverdzhennya pereliku haluzey znan i spetsialnostey, za yakymy zdysnyuyetsya pidhotovka zdobuvachiv vyshchoyi osvity vid 29 kvitnya 2015 roku*, no. 266, <<http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>>.
4. Prezydent Ukrainy 2013, *Ukaz Pro Natsionalnu stratehiyu rozvytku osvity v Ukraini na period do 2021 roku vid 25 chervnya 2013 roku*, no. 344/2013, <<http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>>.
5. Mizhnarodna orhanizatsiya standartyzatsiyi, *Materialy mizhnarodnoyi orhanizatsiyi standartyzatsiyi*, ISO 9001:2000, ISO 17799, ISO 27001, Mizhnarodna orhanizatsiya standartyzatsiyi, Kyiv.
6. Kirey, KO & Kirey, LO 2009, 'Do problemy standartyzatsiyi terminolohiyi osvitnikh informatsiyno-telekomunikatsiynykh tekhnolohiy', *Visnyk Cherkaskoho universytetu*, Seriya Pedagogichni nauky, Cherkaskyy natsionalnyy universytet imeni Bohdana Khmelnytskoho, Cherkasy, iss. 146, pp. 27-29.
7. Fedasyuk, DV, Serdyuk, PV, Yakovyna, VS & Zhezhnych, PI 2014, 'Virtualne innovatsiyne seredovyshe yak zasib pidtrymky pidpryyemnytstva IT-studentiv', *Innovatsiyni kompyuterni tekhnolohiyi u vyshchiiy shkoli*, Shosta naukovo-praktychna konferentsiya, Natsionalnyy universytet Lvivska politekhnika, pp. 10.
8. Klymash, MM, Strykhalyuk, BM & Kostiv, OV 2014, 'Pidhotovka fakhivtsiv spetsialnosti «Informatsiyni merezhi zvyazku» z vykorystannyam virtualnoho navchalnoho seredovyscha kompaniyi Sisco', *Innovatsiyni kompyuterni tekhnolohiyi u vyshchiiy shkoli*, Shosta naukovo-praktychna konferentsiya, Natsionalnyy universytet Lvivska politekhnika, pp. 9.

*Стаття надійшла до редакції 25.10.2015р.*