

**НАУКОВІ ЗАСАДИ ДОБОРУ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ  
ПРИ СТВОРЕННІ МОДУЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ДИСТАНЦІЙНОГО КУРСУ  
"БАЗИ ДАНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ"**

*У статті розглянуто трактовку поняття дистанційної освіти українськими та зарубіжними науковцями. Висвітлено основні етапи створення (аналіз, планування та проектування) дистанційного курсу "Бази даних та інформаційні системи" з урахування наукових засад добору змісту навчального матеріалу.*

Визначальною прикметою сьогодення є перехід розвинутих країн світу від постіндустріального до інформаційного суспільства. В останні роки процес інформатизації українського суспільства стає закономірним чинником й інформатизації системи національної освіти. Перспективи розвитку України в сучасних умовах знайшли своє відображення у прийнятому Верховною Радою України Законі "Про національну програму інформатизації" від 04.02.1998 № 74/98-ВР (остання редакція від 30.07.2010 на підставі 2289-17), Указах Президента "Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні" від 04 липня 2005 р. № 1013/2005 та "Про Національну доктрину розвитку освіти" № 347/2002 від 17.04.02 р., Концепції Державної цільової програми "Сто відсотків" на період до 2015 року, схваленої розпорядженням Кабінетом Міністрів України від 27 серпня 2010 р. № 1722-р. Зокрема, в останніх двох документах зазначено, що впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій розглядається як пріоритетний напрямок у розвитку національної освіти, оскільки це забезпечує подальше вдосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві. В Указі також окреслені й шляхи досягнення вищезазначених задач: забезпечення поступової комп'ютеризації системи освіти, запровадження мережного навчання із застосуванням у навчальному процесі, поряд із традиційними засобами, нових інформаційно-комунікаційних технологій. У Державній програмі "Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці" на 2006-2010 роки, затвердженій постановою Кабінету Міністрів України від 07.12.2005 № 1153, вказано на необхідність нагального впровадження інформаційних та комунікаційних технологій у сферу освіти і науки та створення глобальних відкритих освітніх та наукових систем.

Від успішного вирішення цих завдань суттєво залежатиме поступальний розвиток країни та її місце у світовій спільноті.

Саме завдяки процесам інформатизації освіти можливою стала нова форма навчання – дистанційна, яка втілює найкращі здобутки традиційних форм навчання – очної, заочної, екстернатної. До трактовки поняття дистанційної освіти зверталися багато зарубіжних та українських вчених.

А. А. Андреев визначає дистанційне навчання як "...синтетичну, інтегральну, гуманістичну форму навчання, що базується на використанні широкого спектру традиційних і нових інформаційних технологій та їх технічних засобів, які залучаються для доставки навчального матеріалу, його самостійного вивчення, організації діалогового обміну між викладачем і учнем, коли процес навчання некритичний до їх розташування в просторі і в часі, а також до конкретної освітньої установи" [1: 26].

А. А. Ахajian, досліджуючи поняття дистанційного навчання, сформулював кілька його визначень, що доповнюють одне одного [2: 39]:

- "нова організація освітнього процесу, яка базується на принципі самостійного навчання студента", характеризується тим, що "учні, часто віддалені від викладача у просторі та в часі, у той же час мають можливість у будь-який момент підтримувати діалог за допомогою засобів телекомунікації";
- "сукупність інформаційних технологій, які забезпечують доставку учням основного обсягу матеріалу, що вивчається, інтерактивну взаємодію учнів і викладачів у процесі навчання, надання студентам можливості самостійної роботи із засвоєнням навчального матеріалу, а також оцінювання знань та навичок, одержаних в процесі навчання";
- "нову ступінь заочного навчання, де забезпечено використання інформаційних технологій: персональних комп'ютерів, відео- і аудіотехніки, космічної та оптоволоконної техніки".

На думку вітчизняного вченого В.М. Кухаренка, "дистанційне навчання є комплексною педагогічною технологією, що поєднує досягнення педагогіки і психології з дидактичними можливостями інформаційних і телекомунікаційних технологій, що дозволяють використовувати комп'ютер як носій інформації та засіб організації спілкування. Дистанційне навчання наслідуює всі

сучасні особливості розвитку суспільства і має на меті формування особистості, здатної до творчого саморозвитку" [3].

Розвиток системи дистанційного навчання знаходить сьогодні відбиття в цілеспрямованій державній політиці України щодо інформатизації суспільства. Це чинні на сьогодні документи: Закон України "Про вищу освіту" № 2984-14 (остання редакція від 10.02.2010 на підставі 1798-17); згадуваний вже Закон України "Про Національну програму інформатизації" від 04.02.1998 № 74/98-ВР; "Програма розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 роки" від 23 вересня 2003 р. № 1494; Указ Президента України "Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні", документ 928/2000 (редакція від 31.07.2000).

Дистанційне навчання перебуває на етапі активного становлення: розв'язуються питання технічного забезпечення організації дистанційної мережі, розробляються методичні аспекти створення дистанційних курсів, розглядаються можливі шляхи організації дистанційних занять та вирішуються інші теоретичні та практичні питання, пов'язані з впровадженням у навчальний процес дистанційної форми навчання.

Одним із нагальних питань дистанційної форми навчання є питання навчально-методичного забезпечення процесу навчання, створення відповідних дистанційних курсів. Саме це і визначає **актуальність** представленої статті. Суть **дослідження** полягала у визначенні можливостей створення модульної структури курсу дистанційного навчання "Бази даних та інформаційні системи" з урахуванням теоретично і експериментально обґрунтованих принципів добору змісту: принцип пріоритету розвиваючої функції навчання; принцип диференційованої реалізованості; принцип інформаційної ємності і соціальної ефективності; принцип діагностико-прогностичної реалізованості, дидактичні принципи навчання (науковості та доступності, наступності, систематичності, системності, перспективності і наочності); модульний принцип добору змісту; принцип концентризму; принцип гуманізації і гуманітаризації освіти [4:11; 5].

Курс дистанційного навчання – це педагогічно самостійна, функціонально завершена, цілісно структурована і організована навчальна одиниця, яка базується на методології побудови систем дистанційного навчання.

Основними етапами створення курсу дистанційного навчання є такі: 1) аналіз; 2) планування та проектування; 3) реалізація; 4) доставка (реклама курсу, реєстрація студентів); 5) оцінювання курсу.

Зупинимось детально на перших двох етапах створення дистанційного курсу "Бази даних та інформаційні системи", оскільки саме вони є предметом пропонованого дослідження.

На етапі **аналізу** розглядуваного дистанційного курсу було визначено:

- дистанційний курс "Бази даних та інформаційні системи" розробляється для студентів третього курсу фізико-математичного факультету;
- теоретичний матеріал дистанційного курсу "Бази даних та інформаційні системи" повністю відповідає діючій навчальній програмі для студентів фізико-математичного факультету та узгоджується з навчальними планами.

Також на етапі аналізу з метою вивчення поінформованості студентів про дистанційну освіту, а також їхньої зацікавленості в запровадженні та використанні саме цієї форми навчання в Житомирському державному університеті, було проведено соціологічне опитування студентів заочної форми навчання. У опитуванні брали участь понад 150 осіб: студенти 2-4-х курсів фізико-математичного факультету, 3-го курсів філологічного факультету та факультету підготовки вчителів початкових класів. Результати опитування визначили, зокрема, наступне [6]:

- зацікавленість дистанційною освітою виявили більшість опитуваних (незалежно від факультету) і вважають її надзвичайно перспективним кроком на сучасному етапі. Найбільш обізнаними в цьому питанні є студенти фізико-математичного факультету. Але більше половини студентів як філологічного факультету, так і факультету підготовки вчителів початкових класів розуміють значення поняття "дистанційна форма навчання":
- переважна більшість респондентів виявила своє позитивне ставлення до запровадження дистанційної освіти у Житомирському університеті. Особливу зацікавленість виявили студенти фізико-математичного факультету.

На першому етапі було також проаналізовано наявність ресурсів для впровадження створюваного курсу. До основних ресурсів відносять: витрати на необхідне обладнання і програмні засоби; час, відведений для створення курсу (оскільки цей процес трудомісткий і тривалий); наявність фахівців.

З 2003 року поряд з введенням модульно-рейтингової системи оцінювання знань студентів та кредитно-модульної системи навчання в університеті передбачено і впровадження елементів дистанційної освіти. У Стратегічному плані розвитку Житомирського державного університету імені Івана Франка на період з 2010 по 2020 р., обговореному і схваленому на засіданні вченої ради університету 25 червня 2010 року (протокол № 12), визначено основні напрями і конкретні заходи, які

б сприяли підготовці і вихованню особистості, здатної до самореалізації та професійного зростання в умовах реформування сучасного суспільства, до організації навчального і виховного процесу в навчальних закладах з урахуванням інформатизації національної системи освіти. Зокрема в другому розділі "Удосконалення організації навчального процесу та науково-методичної роботи" наголошено на необхідності забезпечення реальної реалізації програм і проєктів у сфері інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ) та підготовки кадрового складу університету до широкомасштабного використання можливостей ІКТ. Отже, створення дистанційного курсу "Бази даних та інформаційні системи" повністю узгоджується із стратегією розвитку Житомирського університету на найближчі роки, що забезпечить наявність ресурсів та фахівців різного профілю для впровадження дистанційного курсу.

Етап **планування та проєктування** є основним з концептуальної точки зору, оскільки саме на цьому етапі розробляється концепція курсу, яка уточнюється, реалізується й оцінюється на подальших етапах.

У процесі **планування** було визначено мету курсу:

- формування у студентів ґрунтовної теоретичної бази знань про: об'єкти системи управління базами даних; властивості цих об'єктів; проєктування інформаційних систем, баз даних і систем їх керування;
- формування практичних навичок з розробки логічної структури бази даних, створення таблиць баз даних та подальшої роботи з ними (конструювання запитів, зокрема мовою SQL, проєктування форм, звітів тощо).

До теоретичної бази знань належить: етапи розвитку технології баз даних, ієрархічні, мережні та реляційні моделі інформаційних систем, склад інформаційної системи, фізична організація БД, хеш-функції, принципи концептуального проєктування баз даних, реляційна модель даних, реляційна алгебра та реляційне числення, управління реляційною базою даних, мова SQL.

До практичних навичок належать: навички розробки логічної структури бази даних у процесі технічного проєктування; вміння перетворювати розроблені концептуальні моделі БД у реляційні; навички розробки таблиць баз даних, вводу, модифікації, вилучення, відображення даних із використанням форм та табличного режиму; використання мови SQL під час роботи з базою даних.

Мета курсу досягається через вивчення теоретичного матеріалу по кожній з визначених тем та поступове практичне оволодіння студентами навичками розробки, створення та експлуатації баз даних. Засвоєння теоретичних знань та оволодіння практичними навичками надасть студенту знання та вміння, що послужить суттєвим підґрунтям для вдосконалення майстерності роботи на ПЕОМ, а також подальшого використання комп'ютера в повсякденній діяльності висококваліфікованого фахівця.

Також на етап планування було визначено програмні засоби, необхідні для забезпечення курсу: ПЕОМ із встановленою ОС Windows та СКБД Microsoft Access.

**Проєктування** розглядуваного курсу передбачало розроблення його загальної структури. Цьому процесу було приділено значну увагу, оскільки успіх дистанційного навчання значною мірою залежить від організації навчального матеріалу.

По-перше, правильне визначення структури, обсягу, змісту дисципліни, що відповідає рівню інформатизації суспільства і забезпечує ефективне досягнення цілей освіти, є однією із головних проблем на сучасному етапі вищої школи. У визначенні змісту створюваного курсу слід виходити з положень [7: 223], що відображають логіко-психологічний аспект добору навчального матеріалу. Суть їх полягає в тому, що знання засвоюються у процесі аналізу умов їх походження, завдяки яким вони стають необхідними, і, поряд з цим, навчальний матеріал має забезпечувати можливість:

- виявлення предметних джерел знань і виділення генетично вихідного, суттєвого, всезагального відношення, що визначає зміст і структуру об'єкта даних знань;
- відтворення такого відношення у відповідних моделях, що дозволяє виявляти його властивості в чистому вигляді;
- конкретизувати вказане відношення об'єкта в системі окремих знань про нього, єдність яких дозволяє здійснювати мисленні переходи від всезагального до окремого і навпаки;
- набуття загальнонавчальних умінь переходу від виконання дій у розумовому плані до виконання їх у зовнішньому плані і навпаки.

По-друге, варто уникнути однієї з найбільш розповсюджених помилок при створенні курсів дистанційного навчання – подання основних навчальних матеріалів курсу у вигляді простої електронної копії стандартних друкованих підручників. Використання інформаційних технологій надають викладачу потужні можливості, засобами яких досягаються цілі учбового процесу за умов дистанційної форми навчання. На основі друкованих матеріалів є можливість створювати, так звані, мультимедійні підручники, в яких зв'язок змісту з відповідним текстом здійснюється за допомогою гіпертекстових посилань (за допомогою гіпертекстових посилань можна звернутися також і до

матеріалу, що вивчався раніше). Крім того, дистанційний курс передбачає: 1) наявність методичних рекомендацій щодо вивчення курсу; 2) виконання студентами лабораторного практикуму; 2) тести для самоконтролю; 3) систему індивідуального тематичного та підсумкового контролю знань; 4) можливість спілкуватися з викладачем та іншими студентами в режимі реального часу (за графіком, що заздалегідь визначається викладачем).

По-третє, на етапі проектування було враховано, що навчальний дистанційний курс є структурованим за окремими модулями. У Законах України "Про вищу освіту" від 17.01.2002 р. № 2984-111 та "Про інноваційну діяльність" від 04.07.2002 р. № 40-V, Комплексі нормативних документів для розробки складових системи стандартів вищої освіти подано такі терміни: *модуль* – це задокументована завершена частина освітньо-професійної програми (навчальної дисципліни, практики, державної атестації), що реалізується відповідними формами навчального процесу; *змістовий модуль* – це система навчальних елементів, що поєднана за ознакою відповідності певному навчальному об'єктові.

Навчальний модуль, що є основним поняттям модульно-розвивального навчання, розглядається як діалектична єдність змістового модуля та модуля-форми. *Змістовий модуль* – це цілісна частина навчального матеріалу, яка педагогічно адаптована в сукупність системи знань [8]. Програма дистанційного курсу складається з окремих змістових модулів (кожен з них містить в собі декілька тем). Модульні програми будуються за такими принципами: 1) цільове призначення інформаційного матеріалу; 2) поєднання комплексних, інтегруючих і окремих дидактичних цілей; 3) повнота навчального матеріалу в модулі; 4) відносна самостійність модулів; 5) реалізація зворотного зв'язку; 6) оптимальна передача інформаційного та методичного матеріалів [9]. Форма-модуль є структурно-організованою дидактичною реалізацією змістового модуля і характеризується такими рисами:

- нерозривний зв'язок і єдність змістового модуля і форми-модуля;
- організація навчального процесу по одній темі обмежується 30-хвилинним часовим відрізком;
- психолого-педагогічна спрямованість, смислова цінність та логічна завершеність кожного міні-модуля (теми);
- вибір і поєднання способів навчальної діяльності, виходячи з принципу їх оптимальної різноманітності і взаємодоповнення [8].

Змістова незалежність модулів курсу "Бази даних та інформаційні системи" дозволила розробити модульну структуру відповідного дистанційного курсу за визначеними вище принципами (див. Таблицю 1).

Таблиця 1.

**Модульна структура дистанційного курсу "Бази даних та інформаційні системи"**

(у таблиці використано загальноповсюджені скорочення: *БД* – бази даних; *ІС* – інформаційні системи.)

<p><b>Модуль 1. Загальні поняття БД та ІС, що використовують БД. Фізична організація БД.</b></p> <p><i>Тема 1.1.</i> Поняття БД. Історія розвитку систем обробки даних. Інформаційні системи, що використовують БД. Файлові системи.</p> <p><i>Тема 1.2.</i> Фізична організація БД.</p> <p><i>Практична робота № 1.</i> Основні поняття теорії БД та ІС, що використовують БД.</p> <p><i>Тематичний контроль по Модулю 1.</i></p>	<p><b>Модуль 2. Принципи концептуального проектування. Реляційна модель БД.</b></p> <p><i>Тема 2.1.</i> Принципи концептуального проектування БД.</p> <p><i>Практична робота № 2.</i> Концептуальне проектування.</p> <p><i>Тема 2.2.</i> Побудова концептуальної моделі даних на основі наявних звітів. Складені об'єкти.</p> <p><i>Практична робота № 3.</i> Побудова концептуальної моделі даних на основі наявних звітів. Складені об'єкти.</p> <p><i>Тема 2.3.</i> Реляційна модель БД.</p> <p><i>Практична робота № 4.</i> Реляційна модель БД.</p> <p><i>Тема 2.4.</i> Перетворення концептуальної моделі у реляційну.</p> <p><i>Практична робота № 5.</i> Перетворення концептуальної моделі у реляційну.</p> <p><i>Тематичний контроль по Модулю 2.</i></p>
--	--

<p><b>Модуль 3. Реляційна алгебра та реляційне числення.</b></p> <p><i>Тема 3.1. Реляційна алгебра.</i></p> <p><i>Тема 3.2. Реляційне числення.</i></p> <p><i>Практична робота № 6. Операції реляційної алгебри та конструкції реляційного числення.</i></p> <p><i>Тематичний контроль по Модулю 3.</i></p>	<p><b>Модуль 4. Реалізація БД у середовищі Microsoft Access. Мова запитів SQL.</b></p> <p><i>Тема 4.1. Розробка БД засобами Microsoft Access.</i></p> <p><i>Тема 4.2. Використання мови SQL для керування базами даних.</i></p> <p><i>Лабораторна робота № 1.</i></p> <p>Створення БД. Створення та заповнення таблиць. Типи даних.</p> <p><i>Лабораторна робота № 2.</i></p> <p>Створення зв'язків між таблицями таблиць. Схема даних.</p> <p><i>Лабораторна робота № 3.</i></p> <p>Створення запитів. Сортування даних. Побудова виразів у запитах.</p> <p><i>Лабораторна робота № 4.</i></p> <p>Використання умов відбору та групових операцій у запитах. Використання мови SQL для побудови запитів.</p> <p><i>Лабораторна робота № 5.</i></p> <p>Побудова форм за допомогою майстра та конструктора форм. Використання форм.</p> <p><i>Лабораторна робота № 6.</i></p> <p>Створення звітів на основі таблиць та запитів.</p> <p><i>Лабораторна робота № 7.</i></p> <p>Створення головної кнопочкової форми. Зв'язок Access з Word та Excel.</p> <p><i>Тематичний контроль по Модулю 4.</i></p>
---	---

На етапі проектування було визначено: послідовність роботи з окремими модулями та опанування тем курсу; терміни, що відводяться на їх опрацювання; графік консультацій у режимі on-line.

Програма розроблюваного дистанційного курсу "Бази даних та інформаційні системи" не передбачатиме проведення тематичного та підсумкового контролю без попереднього опрацювання теоретичного навчального матеріалу.

На основі викладеного вище можна зробити наступні **висновки**:

1. На етапі аналізу створення дистанційного курсу було визначено цільову групу, для якої призначено курс, та узгодженість його з навчальними програмами та планами. На основі попередньо проведеного опитування студентів виявлено їхню зацікавленість дистанційною формою навчання та бажання певної частини студентів отримувати освіту саме у такий спосіб. Створення дистанційного курсу "Бази даних та інформаційні системи" повністю узгоджується із стратегією розвитку Житомирського державного університету на найближчі роки, що забезпечить наявність ресурсів та фахівців різного профілю для впровадження розроблюваного дистанційного курсу.

2. Було визначено можливості створення модульної структури курсу дистанційного навчання "Бази даних та інформаційні системи" з урахуванням теоретично і експериментально обґрунтованих принципів добору змісту. Відносна змістова незалежність тем курсу дозволила розробити модульну структуру відповідного дистанційного курсу за визначеними вище принципами. Таким чином, дистанційний курс "Бази даних та інформаційні системи" може бути використаним для вивчення відповідної дисципліни на фізико-математичному факультеті за умов дистанційної форми навчання.

Подальшого дослідження потребує встановлення в межах кредитно-модульної системи взаємозв'язку між заліковими модулями та кредитами, а також обґрунтування необхідної кількості кредитів, що виділяються на курс.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Андреев А. А. Введение в дистанционное обучение / А. А. Андреев // Компьютеры в учебном процессе. – 1998. – № 2. – С. 25-68.
2. Ахajian А. А. Теория и практика становления дистанционного педагогического образования: дис. ... доктора пед. наук : 13.00.08 / А. А. Ахajian. – М., 2001. – 439 с.
3. Кухаренко В. М. Дистанційне навчання – педагогічна технологія ХХІ сторіччя / В. М. Кухаренко, Н. Г. Сиротенко // Комп'ютерно орієнтовані системи навчання: Збірник наукових праць. – 2001. – Вип. 4. – С. 11-15.
4. Бурда М. І. Методичні основи диференційованого формування геометричних умінь учнів основної школи: дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / М. І. Бурда. – К., 1994. – 347 с.
5. Спірін О. М. Зміст навчального матеріалу з основ штучного інтелекту в курсі інформатики / О. М. Спірін // Вісник Житомирського педагогічного університету. – 2004. – № 14. – С. 121-124.
6. Зарицька О. Л. Дистанційна освіта як новітня інформаційна технологія / О. Л. Зарицька // Вісник Житомирського педагогічного університету. – 2003. – № 13. – С. 233-235.
7. Фридман Л. М. Психологический справочник учителя / Л. М. Фридман, И. Ю. Кулагина. – М.: Просвещение, 1991. – 288 с.
8. Фурман А. В. Школа розвитку: невідомі грані фундаментальної ідеї / А. В. Фурман, О. І. Калугін // Рідна школа. – 1994. – № 6. – С. 26-32.
9. Юцявичене П. А. Создание модульных программ / П. А. Юцявичене // Советская педагогика. – 1990. – № 1. – С. 55-60.

Матеріал надійшов до редакції 15.07. 2010 р.

***Зарицька О. Л. Научные основы отбора содержания учебного материала при создании модульной структуры дистанционного курса "Базы данных и информационные системы".***

*В статье рассмотрена трактовка понятия дистанционного образования украинскими и зарубежными учеными. Освещены основные этапы создания (анализ, планирование и проектирование) дистанционного курса "Базы данных и информационные системы" с учетом научных основ отбора содержания учебного материала.*

***Zarytska O. L. Scientific Basis of Syllabus Contents Selections during the Creation of Distance Course "Databases and Information Systems" Module Structure.***

*The article reviews the concept of distance education interpretation by Ukrainian and foreign scientists. The main stages of the development (analysis, planning and design) of the distance course "Databases and Information Systems" with regard to scientific basis for selection of content of educational material are highlighted.*