

**Міністерство освіти і науки України**  
**Вінницький національний технічний університет**

# **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до виконання та оформлення курсового проекту**

**з дисципліни «Системи управління базами даних»**  
**для студентів напрямку підготовки 6.050201 – «Системна інженерія» денної**  
**та заочної форм навчання**

**Вінниця ВНТУ 2018**

---

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 7 від « 28 » 03 2018 р.)

Рецензенти:

**В.М. Дубовой**, доктор технічних наук, професор

**О. О. Коваленко**, кандидат технічних наук, доцент

**Ю.В. Булига**, кандидат технічних наук, доцент

Методичні вказівки до виконання та оформлення курсового проекту з дисципліни «Системи управління базами даних» для студентів напряму підготовки 6.050201 – «Системна інженерія» денної та заочної форми навчання / Уклад. Є. А. Паламарчук, Я. А. Кулик, М. В. Барабан – Вінниця : ВНТУ, 2018. – 33 с.

Методичні вказівки містять пояснення щодо загальних вимог до виконання та оформлення курсового проекту з дисципліни «Системи управління базами даних». Наводяться приклади оформлення титульного аркуша, індивідуального завдання, змісту до курсового проекту, що враховують специфіку дисципліни. Методичні вказівки будуть корисними викладачам, аспірантам, магістрантам, студентам, а також всім бажаючим.

*Навчальне самостійне електронне мережне видання*

Методичні вказівки

до виконання та оформлення курсового проекту з дисципліни «Системи управління базами даних» для студентів напряму підготовки 6.050201 – «Системна інженерія» денної та заочної форми навчання

Укладачі: Є. А. Паламарчук, Я.А. Кулик, М.В. Барабан

Електронний ресурс PDF.

Підписано до видання 24.07.2018 р. Зам. № P2018-009

Видавець та виготовлювач - Вінницький національний технічний університет,

Інформаційний редакційно-видавничий центр.

ВНТУ, ГНК, к.114, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021,

тел. (0432) 65-18-06.

press.vntu.edu.ua;

Email: irvc.vntu@gmail.com.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

## **ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТУВАННЯ**

Виконання курсового проекту (КП) з нормативної навчальної дисципліни «Системи управління базами даних» проводиться згідно навчального плану з дисципліни «Системи управління базами даних» для студентів напряму підготовки 6.050201 – «Системна інженерія» денної та заочної форм навчання.

Метою курсового проекту є закріплення теоретичних знань і їх використання у практичній реалізації завдання КП. КП спрямований на формування системного інженерного підходу і практичних навичок в аналізі і проектуванні технічних задач.

Текстова частина виконується відповідно до вимог ГОСТ 2.105-95.

### **Структура пояснювальної записки до курсового проекту**

Курсовий проект складається з наступних розділів:

Технічне завдання на проектування

ВСТУП

#### **1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРЕДМЕТНОЇ ОБЛАСТІ ДОСЛІДЖЕННЯ**

1.1. Аналіз інформаційних потреб та визначення предметної області дослідження

1.2. Обґрунтування вибору засобів реалізації.

#### **2. ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ЗА НАПРЯМКОМ курсового проекту**

2.1. Аналіз інформаційних процесів

2.2. Проектування структури бази даних за напрямом курсового проекту

2.3. Розробка математичної моделі та алгоритмів обробки даних в системі

#### **3. РЕАЛІЗАЦІЯ ПІДСИСТЕМИ ОБРОБКИ ДАНИХ ЗА НАПРЯМКОМ курсового проекту**

3.1. Проектування інтерфейсу обробки даних

3.2. Реалізація операцій обробки даних в БД за напрямом курсового проекту

3.3. Організація звітності системи

#### **4. АДМІНІСТРУВАННЯ БАЗ ДАНИХ**

4.1. Розробка заходів захисту інформації в БД

4.2. Налаштування параметрів роботи SQL-сервера

ВИСНОВКИ

ЛІТЕРАТУРА

ДОДАТКИ

Додаток А(обов'язковий). Схеми програми

Конкретний зміст пояснювальної записки до КП (вихідні дані та перелік питань, які підлягають розробці) визначає керівник КП, обов'язковими складовими якої є:

- 1) титульний аркуш;
- 2) індивідуальне завдання;
- 3) зміст;
- 4) перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за потреби);
- 5) вступ;
- 6) основна частина, яка складається із аналітично-розрахункової частини та технічної;
- 7) висновки;
- 8) перелік посилань;
- 9) додатки (за потреби);
- 10) графічна частина.

«Вступ», «Висновки», «Перелік посилань», «Додатки» як розділи, не нумеруються.

### **Індивідуальне завдання**

Конкретний зміст кожного КП та етапи виконання визначає керівник КП на підставі індивідуального завдання, затвердженого завідувачем кафедри.

Керівник видає індивідуальне завдання до курсового проекту на початку триместру.

Індивідуальне завдання в перелік змісту не вноситься та має бути другою сторінкою після титульного листа. Зразок індивідуального завдання до курсового проекту наведено в додатку Б.

Залежності від специфіки дисципліни керівник курсового проекту може пропонувати тему, яка підлягає конкретному обґрунтуванню та розробці індивідуального завдання. Індивідуальне завдання до курсового проекту має містити термін видачі, підписи керівника та студента.

## Зміст

Зміст розташовують безпосередньо після індивідуального завдання, починаючи з нової сторінки. До змісту включають: перелік умовних позначень, список скорочень слів (ДСТУ 3582:2013); вступ; послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки) суті проекту; висновки; перелік посилань; назви додатків і номери сторінок, які містять початок матеріалу. У змісті можуть бути перелічені номери й назви ілюстрацій та таблиць з зазначенням сторінок, на яких вони вміщені.

Зміст за нумерацією пояснювальної записки є третьою сторінкою, на якій для курсового проекту виконують основний надпис за формою 2 (40×185 мм), на наступних – за формою 2а (15×185 мм) (ДСТУ ГОСТ 2.104: 2006).

Приклад заповнення шифру для рамки:

Шифр: 08-02.БДІС.018.01.000 ПЗ де 08-02 –шифр кафедри АІВТ; БДІС – назва дисципліни;

023 – номер варіанту студента;

01 – номер частини КП (01 – пояснювальна записка; 02 – графічна частина); 000 – кількість сторінок в КП (за замовчуванням може бути 000); ПЗ – пояснювальна записка.

При виконанні курсових проектів обсяг пояснювальної записки враховується до додатків. Якщо додатки курсових проектів підтверджують цінність результату проектування, то обсяг пояснювальної записки з додатками повинен мати наскрізну нумерацію.

## Вступ

Вступ пишуть з нової пронумерованої сторінки з заголовком «Вступ» з абзацу.

Текст вступу повинен бути коротким. У вступі і далі за текстом не дозволяється використовувати скорочені слова, терміни, крім загальноприйнятих.

У Вступі зазначається актуальність, мета, завдання, предмет, об'єкт та методи дослідження курсового проекту. Орієнтований обсяг 1-2 стор.

Метою курсового проекту є дослідження особливостей проектування та реалізації баз даних за визначеним темою курсового проекту напрямком.

Завданням на курсовий проект є:

- аналіз теоретичних засад проектування та реалізації систем на основі баз даних;
- визначення інформаційних потреб предметної області дослідження;
- аналіз напрямку ризиків інформаційних потоків та їх структури;
- проектування бази даних за визначеною предметною областю;
- розробка математичної та алгоритмічної моделі функціонування системи на основі БД;
- реалізація БД та інтерфейсних засобів інформаційної системи.

Предметом дослідження є можливості застосування концепції БД та СУБД для забезпечення інформаційних потреб предметної області.

Об'єктом дослідження є методи та засоби проектування баз даних за визначеними предметними областями.

В процесі роботи над курсовим проектом студент може використовувати монографічні, аналітичні, математичні, графічні методи, методи об'єктно-орієнтованого проектування та програмування та інші методи дослідження.

Пункт 1.1 містить коротку характеристику особливостей предметної області дослідження та її вимог до інформаційного забезпечення, доцільно визначити основні джерела та приймачі інформації. В пункті описуються друковані форми первинної інформації та звітності, що отримані під час обстеження предметної області. Також в даному розділі визначається перелік основних операцій з БД та наводиться їх короткий опис. За результатами виконання даного пункту також оформлюється технічне завдання (зразок наведено у додатку А). Технічне

завдання узгоджується і підписується керівником курсового проекту. Орієнтований обсяг пункту 7 стор. Технічне завдання і форми первинної та звітної документації наводяться в додатках до курсової.

Пункт 1.2 містить порівняльний аналіз не менше трьох СУБД із визначенням СУБД для подальшої реалізації курсового проекту (див. табл. Г.1).

При виборі засобів реалізації дуже важливо вибрати СУБД, яка найбільшою мірою відповідає визначеним до інформаційної системи вимогам.

При виборі СУБД можна приймати до уваги такі чинники (зразок наведений в додатку Г, табл. Г.1):

1. Максимальна кількість користувачів, що одночасно звертаються до бази.
2. Характеристики клієнтського ПЗ.
3. Апаратні компоненти сервера.
4. Серверну операційну систему.
5. Рівень кваліфікації персоналу.

Другим варіантом є аналіз на основі етапів функціонування (зразок наведений в додатку Г, табл. Г.2):

1. Конфігурація системи.
2. Моніторинг.
3. Налаштування.
4. Обробка запитів.
5. Розробка серверних і клієнтських модулів.

Найбільш істотним критерієм для порівняння СУБД є експлуатаційні характеристики. Аналіз можна виконувати із використанням методу експертних оцінок. Кожному показнику в такому випадку виставляється оцінка за 10-ти бальною шкалою (зразок наведений в додатку Г, табл. Г.3).

Наявність порівняльних таблиць є обов'язковою.

Орієнтований обсяг до 7 стор.

Пункт 2.1 містить структурні схеми, що ілюструють роботу системи. Схеми можна виконувати в інтегрованих середовищах візуального моделювання із використанням діаграмних технологій (стандарти IDEF, ARIS, UML). Якщо схеми перевищують розмір аркушу вони виносяться у додатки. Кожен структурний блок схеми має бути описаним у текстовій формі. Схеми мають всебічно ілюструвати структуру системи. Орієнтований 7 стор.

Пункт 2.2 містить опис структури бази даних та логічну ERD діаграму. Фізична ERD наводиться в додатках. Структура таблиць БД наводиться у вигляді таблиці. Орієнтований обсяг 7 стор.

Пункт 2.3 Містить формалізований опис процесів обробки інформації, математичну модель (розрахункові формули обробки інформації), загальний укрупнений алгоритм роботи програмного продукту, деталізовані алгоритми реалізації певних функцій та їх детальний опис. Даний пункт наводиться за необхідності і наявності даних. Орієнтований обсяг 7 стор.

Пункт 3.1. Містить опис структури інтерфейсу системи та засобів, які було використано в процесі реалізації функцій системи, обов'язково наводиться перелік звітних форм системи та посилання на їх зразки в додатках. Структурно інтерфейс систем представляється за допомогою схеми. Орієнтований обсяг 7 стор.

Пункт 3.2. Містить опис програмних технологій що забезпечують реалізацію функцій системи та приклади, що підтверджують коректність їх реалізації. В тексті можна наводити лістинг SQL запитів та фрагменти програмного коду, що ілюструє складність реалізованих проектних рішень.

Орієнтовний обсяг 7 стор.

Пункт 3.2. Містить опис порядку роботи програми із ілюстраціями на тестовому прикладі. Сформовані звіти у вигляді друкованих форм розміщуються у додатках до курсового проекту. Орієнтований обсяг 7 стор.

Пункт 4.1. Містить опис заходів захисту інформації для БД. Необхідно навести перелік груп користувачів із правами доступу, обґрунтувати механізми захисту, що використовують запити SQL або порядок визначення прав доступу іншими інструментами.

Пункт 4.2. Наводять налаштування сервера, відмінні із тими що за замовченням, що забезпечують коректне управління БД у відповідності до умов ТЗ.

У висновках наводяться стислий перелік результатів дослідження можливостей розробленої БД та ІС, коротка характеристика розробленого програмного продукту, та його переваги над існуючими аналогами.

Література містить список всіх літературних джерел, кількість джерел не повинна бути менше за 25. Приклади оформлення у Додатку Д.



Обов'язково в курсовому проекті має бути наявне «Технічне завдання» на проектування як окремий розділ.

У додатках наводяться: структурні схеми БД, схеми, діаграми та табличні дані, що займають за розміром одну або більше сторінок, другорядні скріншоти інтерфейсів, що не увійшли до опису основних функцій системи і звіти.

Технічне завдання, містить мету, призначення, перелік основних характеристик та функцій інформаційної системи, для якої проектується БД, вимоги до роботи системи. В перелік входять як загальносистемні так і спеціалізовані функції. – Орієнтований обсяг до 3 стор. (зразок оформлення технічного завдання наведено у додатку Б).

Обов'язковим є використання при реалізації функціональних можливостей системи мови програмування високого рівня (Інтегрованих середовищ розробника).

## **Вимоги до оформлення пояснювальної записки**

Пояснювальну записку до курсового проекту оформляють у відповідності з вимогами ГОСТ 2.105-95 “ЕСКД. Общие требования к текстовым документам”, ГОСТ 19.105-78 “ЕСПД. Общие требования к программным документам” та ГОСТ 19.404-79 “ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению”

Варто звернути увагу на окремі особливості оформлення ПЗ. Пояснювальна записка подається у друкованому вигляді та ел. вигляді.

Обсяг пояснювальної записки – 40-50 сторінок друкованого тексту (враховуючи таблиці, схеми, графіки, діаграми та ін.)

Оформлення ОСНОВНОГО ТЕКСТУ через 1,5 інтервали, на одній стороні листа папера формату А4 (210x297 мм). Відступ зліва 1,27. Гарнітура Times New Roman, кегль 14. Кожен розділ ПЗ починають з нового листа.

НУМЕРАЦІЯ СТОРІНОК ПЗ повинна бути наскрізною, першою сторінкою є титульний лист, друга та третя - завдання на курсовий проект, четверта - зміст і т.п. У нумерацію сторінок ПЗ включають графіки, таблиці, схеми, креслення й інші матеріали, виконані на окремих аркушах і вшиті в загальну підшивку.

РОЗДІЛИ І ПІДРОЗДІЛИ повинні мати найменування у вигляді заголовків. Найменування розділів записують прописними буквами не підкреслюючи, а підрозділів - рядковими (крім першої прописної). Переноси слів у заголовках не допускаються. Крапку наприкінці заголовків не ставлять. Якщо заголовок складається з декількох речень, їх розділяють крапкою. Усі складові частини ПЗ (розділи, підрозділи і пункти) повинні мати порядкові номери, позначені арабськими цифрами з крапкою, наприклад, 2.2 - (перший підрозділ другого розділу).

Номер розділу і підрозділу ставлять перед найменуванням і відокремлюють його крапкою.

Розділи вирівнюються посередині. Підрозділи мають виключку двосторонню (вирівнювання по ширині), з відступом 1,25. Відстань між заголовком і наступним текстом – 24 пт., відстань між заголовком підрозділу і останнім рядком попереднього тексту – 36 пт..

ВИКЛАД ТЕКСТУ ПЗ рекомендується вести від третьої особи: “як показують наші розрахунки”; “ми вважаємо”; “наше рішення” тощо, або використовувати безособове викладення, „ підсумовуючи викладене вище ”, „в роботі наведено ”, „у курсовій визначено ”. В тексті ПЗ потрібно дотримуватися єдиної термінології. Не варто зловживати іноземними словами, особливо в тих випадках, коли знаходяться рівнозначні українські слова (терміни). Найменування фірм, заводів, організацій не відмінюються, їх треба включати у лапки.

ФОРМУЛИ нумерують арабськими цифрами в межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, розділених крапкою. Номер указують із правої сторони листа на рівні формули в круглих дужках, наприклад: (3.15) (п'ятнадцята формула третього розділу).

Значення символів і коефіцієнтів, що входять у формулу, приводять під формулою. Після формули пишуть слово "де" без двокрапки після нього, за ним - символи і числові коефіцієнти розшифровують у такій послідовності, у якій вони приведені у формулі. Значення кожного символу приводять з нового рядка.

Наприклад:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}; \quad (2.7)$$

де  $b = c / 2$  – число працівників певної кваліфікації;

$c = B_{nd} \cdot 8$  – час участі працівників певної кваліфікації в даному виді робіт;

$a = O_m / d_s \cdot D_p$  – місячний оклад, визначуваний відповідно до категорії і тарифного розряду, згідно таблиці 1;

$d_s$  – тривалість зміни (8 годин);

$D_p$  – середнє число робочих днів (26).

Всі ІЛЮСТРАЦІЇ в ПЗ (креслення, схеми, фотографії, графіки) називають рисунками. Вони повинні мати нумерацію в межах розділів (наприклад: Рис. 1.5, Рис. 2.3 і т.д.).

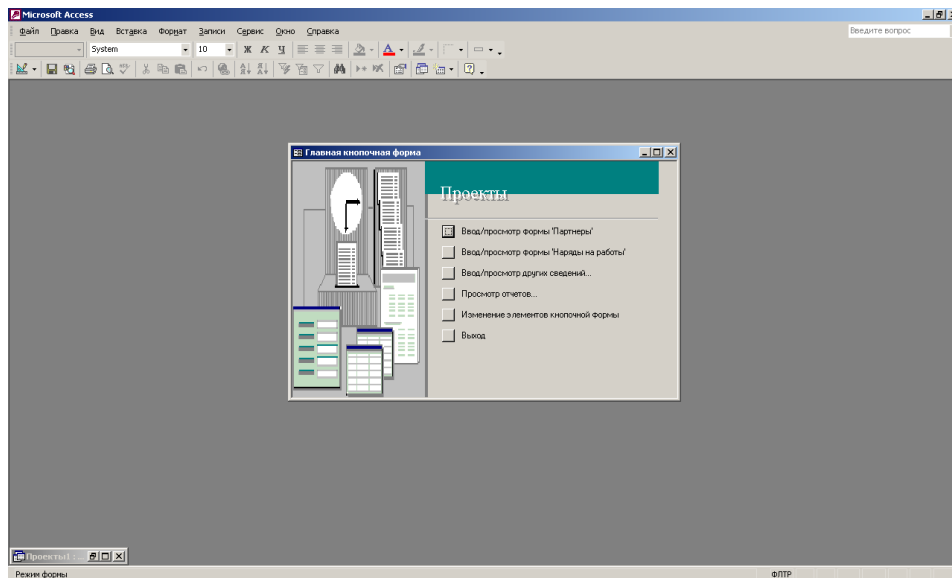


Рис. 3.1. Головна кнопкова форма

Кожен рисунок повинний мати смисловий заголовок, який пишуть під рисунком, указують його номер.

Посилання на рисунки вказують у круглих дужках, наприклад: (рис.1.5). При другому і наступному посиланнях на той самий рисунок додають слово "дивися", наприклад (див. рис.1.5).

Результати розрахунків і деякі розрахунки зводять у таблиці. До кожної таблиці дають точний і короткий заголовок, що відбиває її зміст і ознаку, що відрізняє її від інших таблиць. Розміщують заголовок над таблицею, підкреслювати його не слід. Заголовок пишуть у називному відмінку однини. Крапку після нього не ставлять, заголовки підлеглих ступенів пишуть з малої літери.

Всі ТАБЛИЦІ нумерують в межах розділу. Над тематичним заголовком, праворуч з прописної букви цілком пишуть слово "Таблиця" і проставляють її порядковий номер.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, розділених крапкою, наприклад; "Таблиця 2.2" (друга таблиця другого розділу).

При посиланні на таблицю в тексті пишеться табл. I її порядковий номер (наприклад табл. 2.3., див. табл. 2.3) слово "таблиця" пишеться повністю лише при відсутності номера.

Над продовженням таблиці на новій сторінці пишуть "Продовження табл. 2.2", якщо продовження займає більше однієї сторінки та перед останнім фрагментом таблиці пишуть "Закінчення табл. 2.2" (без лапок), тематичний заголовок не повторюють; всі частини розбитої таблиці починають не передруком заголовку, а рядком з нумерацією, що замінює назви стовпців. Вертикальні стовпці нумерують тільки в тих випадках, коли в тексті на них даються посилання або коли таблиця продовжується на наступній сторінці.

Таблиця 3.1 - Програмне забезпечення інформаційної системи ТОВ „ІТС”

N	Найменування	Тип
1.	2.	
1.	Операційна система	Ubuntu Linux 16.04
2	Текстовий редактор	Sublime Text 2
3.	Сервер баз даних	MySQL 5.0.90

рядок нумерації стовпців вставляється лише за умови, що таблиця займає більше 1 сторінки.

У таблиці дотримують рівновагу її частин: ліва бокова частина не повинна займати більш третини її формату, а висота заголовку – не більше третини висоти таблиці.

Одиниці вимірювань вказують у заголовках. Цифри в стовпцях розташовують так, щоб одиниці знаходилися під одиницями, десятки під десятками і т.д. На цифрові групи числа (починаючи з п'яти знаків) розбивають справа наліво по три цифри проміжками без крапки.

Бажано всі ілюстративні матеріали розміщувати відразу після посилання на них. Розташовувати таблиці і графічний матеріал слід так, щоб їх можна було читати без повороту аркуша. Якщо таке розміщення неможливе, то таблиці і ілюстрації розташовують так, щоб для їхнього читання треба було повернути аркуш по годинниковій стрілці.

Усі метричні величини приводять тільки в одиницях СІ.

Усі терміни та визначення приводять у відповідності до ДСТУ 3582:2013 “Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила.”

Схеми алгоритмів розробляють у відповідності з ГОСТ 19.005-85 “ЕСПД. Р-схеми алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения”.

Наведений текст програми треба виконувати у відповідності до ГОСТ 19.401-78 “ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению”.

Опис та призначення окремих програм треба виконувати у відповідності до ГОСТ 19.402-78 ЄСПД “Опис програми”.

При проведенні розрахунків на комп’ютері у ПЗ необхідно привести використану для розрахунків формули, схему і програму розрахунку, надати результати розрахунків.

**ДОДАТКИ.** Після останньої сторінки списку джерел перед додатками необхідно розмістити чистий лист паперу, на якому посередині великими буквами написати "ДОДАТКИ". Номер сторінки на цьому аркуші не ставиться. У змісті роботи можна вказувати як кожне з наявних у роботі додатків з відповідними їм сторінками, так і перший лист додатків.

Додатки позначаються заголовними буквами за абеткою, за винятком букв Є, С, З, Ї, Е, І, Й, О, Ч, Ь. При необхідності текст додатку може бути розділений на розділи. У цьому випадку номер розділу додатку складається з букви додатка і поточного номера розділу додатка, розділених крапкою.

Додаток повинен мати узагальнюючий заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої прописної симетрично щодо тексту сторінки. Праворуч над заголовком, вирівняним посередині малими літерами з першої прописної повинне бути написане слово «Додаток \_»і прописна буква, що позначає додаток.

Додатки повинні мати загальну з іншою частиною роботи наскрізну нумерацію сторінок.

Наявні в тексті додатка ілюстрації, таблиці, формули варто нумерувати в межах кожного додатка. Наприклад, рисунок А.1, таблиця Б.2, формула Д.3.

Якщо в роботі як додатки використовуються документи (оригінали чи їхні копії), що мають самостійне значення й оформляються відповідно з вимогами до документів даного виду, їхні копії містяться в роботі. На першій сторінці документа праворуч (якщо є місце) пишуть:

«Додаток \_» і на другому рядку – його найменування. Якщо місця немає, то перед додатком поміщають чистий лист паперу, на якому посередині листа пишуть номер і назву додатка. Сторінки документа нумеруються наскрізною нумерацією, номер проставляється в правому нижньому куті без крапки наприкінці.

**ПОСИЛАННЯ НА ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА** приводяться в тексті у квадратних дужках. У дужках ставлять порядковий номер джерела, приведеного в описку використаної літератури, номер тому, якщо необхідно, - сторінку, наприклад: [3], [8, т. 2, с. 42], [15, с. 553].

Список літератури рекомендується складати або в алфавітному порядку або у порядку згадування в тексті. Зразок оформлення літератури наведено в додатку В

Додаток А. Зразок титульного аркуша до курсового проекту

Вінницький національний технічний університет  
Кафедра автоматички та інформаційно-вимірjuвальної техніки

## КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

дисципліни «Системи управління базами даних»

на тему: База даних інформаційно-довідникової підсистеми лікарні

Студента (ки) 3 курсу групи 1СІ-156  
08-02.БДІС.018.01.000 ПЗ

спеціальності 6.050201 –  
Системна інженерія  
Остапенко Р. Л.

Керівник доц., к.т.н., Паламарчук Є. А.

Національна шкала \_\_\_\_\_  
Кількість балів: \_\_\_\_\_ Оцінка: ECTS \_\_\_\_\_

Члени комісії

\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище та ініціали)  
\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище та ініціали)  
\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище та ініціали)

м. Вінниця – 2018 рік



## Додаток Б. Зразок індивідуального завдання до курсового проекту

Вінницький національний технічний університет  
Факультет комп'ютерних систем і автоматики

ЗАТВЕРДЖУЮ  
зав. каф. АІВТ, д.т.н., проф.  
\_\_\_\_\_ Р. Н. Кветний  
(підпис)  
« \_\_\_\_\_ » 2018 р.

### ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ на курсовий проект з дисципліни

«Системи управління базами даних» студенту Коцу В. В. групи 2СІ-15б

1. *Тема проекту* База даних інформаційно-довідникової підсистеми лікарні
2. *Термін здачі студентом закінченого проекту* **05.12.2018 р.**
3. *Вихідні дані до проекту* Варіант 3 (вихідні дані на електронних носіях).
4. *Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)*

#### ВСТУП

1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОЦЕСУ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В ЛІКАРНІ (1-2 стор.)
  - 1.1. Аналіз особливостей процесу формування інформаційних потоків (1-2 стор.)
  - 1.2. Архітектура та засоби реалізації бази даних інформаційної системи. (1-2 стор.)
2. ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ЛІКАРНІ
  - 2.2. Аналіз структури інформаційних процесів ... (3-4 стор.)
  - 2.3. Проектування бази даних .... (3-4 стор.)
  - 2.4. Розробка математичної моделі та алгоритмів обробки ... (3-4 стор.)
3. РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ-ДОВІДНИКОВОЇ ПІДСИСТЕМИ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В ЛІКАРНІ
  - 3.1. Проектування інтерфейсу ... (5-6 стор.)
  - 3.2. Реалізації операцій обробки даних в БД (5-6 стор.)
  - 3.3. Організація звітності системи (3-4 стор.)
4. АДМІНІСТРУВАННЯ БАЗ ДАНИХ (1-3 стор.)
  - 4.1. Розробка заходів захисту інформації в БД (1-2 стор.)
  - 4.2. Налаштування параметрів роботи сервера баз даних (1-2 стор.)

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів курсового проекту	Термін	Примітки
п/п		виконання	
1.	Видача завдання	10.09.2018	
2.	Розділ 1	10.10.2019	
3.	Розділ 2	25.10.2018	
4.	Розділ 3	10.11.2018	
5.	Розділ 4	25.11.2018	
6.	Здача готового проекту	05.12.2018	
7.	Захист курсового проекту	10.12.2018	

Дата видачі «10» вересня 2018 р.

Керівник \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання отримав \_\_\_\_\_ (підпис)

**Додаток В**  
**Приклад змісту курсового проекту**

Технічне завдання

ВСТУП

**1. ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ ТА ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОЦЕСУ ДИСПЕТЧЕРУВАННЯ АВІАРЕЙСІВ**

1.1. Аналіз особливостей процесу формування розкладу авіарейсів та інформаційних потреб диспетчерської служби

1.2. Архітектура та засоби реалізації бази даних формування розкладу авіарейсів.

**2. ПРОЕКТУВАННЯ БАЗИ ДАНИХ РОЗКЛАДУ АВІАРЕЙСІВ**

2.1. Аналіз структури інформаційних процесів диспетчерської служби

2.2. Проектування бази даних розкладу авіарейсів

2.3. Розробка математичної моделі та алгоритмів обробки розкладу авіарейсів

**3. РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ РОЗКЛАДУ АВІАРЕЙСІВ**

3.1. Проектування інтерфейсу системи розкладу авіарейсів

3.2. Реалізації операцій обробки даних в БД

3.3. Організація звітності системи

**4. АДМІНІСТРУВАННЯ БАЗ ДАНИХ**

4.1. Розробка заходів захисту інформації в БД

4.2. Налаштування параметрів роботи MS SQL Server 2008 R2.

ВИСНОВКИ

ЛІТЕРАТУРА

ДОДАТКИ

Додаток А(обов'язковий). Схема програми

## 1. Загальне положення

### 1.1. Найменування програмного засобу

Повне найменування програмної системи: "База даних кадрового агентства" (надалі "програма"). Коротка назва програмної системи - "Кадри"

### 1.2. Призначення розробки та область застосування

Програмна система "База даних кадрового агентства" призначена для збору, обробки та відображення даних про вакансії та робітників, що шукають роботу. В програмі передбачено використання механізму пошуку по параметрам вільних вакансій та робітників. За результатами обробки даних програма має формувати звітність встановленого зразка (Додатки ...)<sup>1</sup>.

Система може бути впроваджена у роботу кадрових агентств з кількістю співробітників до 25 осіб та базою вакансій та кандидатів до 100000 записів.

### 1.3. Мета

Програмна система "База даних кадрового агентства" дозволить підвищити ефективність, повноту та швидкість роботи працівників агенції щодо пошуку вакансій та відбору кандидатур та забезпечить керівництво підприємства своєчасною та повною інформацією про актуальний стан роботи кадрового агентства у повному обсязі.

### 1.4. Найменування розробника.

Розробник даного продукту - студент групи \_\_\_\_ (надалі "розробник").

## 2. Підстава для розробки

### 2.1. Документ на підставі якого ведеться розробка

Робота ведеться на підставі навчального плану за напрямом 6.050201 «Системна інженерія» наказу про закріплення тем курсових робіт за студентами.

## 3. Вимоги до програми

### 3.1. Вимоги до функціональних характеристик.

#### 3.1.1. Загальні вимоги

Програмна система має забезпечувати:

- можливість дистанційної роботи з робочих станцій локальної та глобальної мережі підприємства;
- інтерфейс користувача, що не залежить від операційної системи;
- постійний доступ користувачів до БД;
- оптимальне збереження даних (за обсягом та структурою);
- аутентифікацію користувачів та захист інформації від несанкціонованого доступу;
- надійне збереження даних та можливість відновлення даних у випадку непередбачуваних збоїв системи;
- створення архівів даних, що не використовуються протягом визначеного терміну;
- можливість модернізації системи через зміну функціональних потреб користувача або модернізацію обладнання;

### 3.1.1. Склад виконуваних функцій

Розробити базу даних кадрового агентства, що підтримує виконання наступних транзакцій:

1. Реєстрацію користувачів;
2. Реєстрацію даних кандидатів у відповідності до типової форми (Додаток ...);
3. Реєстрацію вакансій у відповідності до типової форми (Додаток ...);
4. збереження резюме кандидатів.
5. Пошук та відбір вільних вакансій по мультикритеріями (заробітна плата, освіта, посада, навички, умови праці тощо).
6. Відбір та впорядкування кандидатів за мультикритеріями (освіта, стаж роботи, особистісні характеристики, додаткові відомості тощо).
7. Підтримку розкладу співбесід;
8. Формування звітності щодо обраних кандидатів, результатів співбесід, зміни статусу вакансій та кандидатів. Перелік звітних форм наступний:

- Звіт про працевлаштування;
- Звіт про роботодавців;
- Звіт про наявні вакансії за професіями

9. ...

10. Зразки форм наведено у Додатку ...

### 3.1.2. Організація вхідних і вихідних даних

Вхідними даними є дані про працівників, клієнтів підприємства процес працевлаштування (розклад співбесід, результати проведення співбесід, результати профтестування тощо).

Організація вхідних і вихідних даних повинна відповідати інформаційній структурі виконуваних з операцій, вхідним та вихідним паперовим документами.

Введення оперативних даних повинно виконуватися з використанням діалогових екранних форм, побудованих на основі візуальних компонентів. Введення даних виконується на основі затверджених форм документів: анкета, заява, інформаційна довідка ( зразки у додатку...) та в режимі on-lain оператором зі слів користувача.

Будь який звіт повинен мати своє паперове представлення і можливість виводу на друк

3.1.3. Реактивність системи і розмір пам'яті, що необхідної для роботи програми.

Час реакції програми на дії користувача (маніпуляції з пристроями введення даних) не повинен перевищувати 0,25 с.

Час виконання команд меню не більше 1 с.

Відображення масивів даних за запитами не більше 3 хвилин.

Доступність БД – 90% цілодобово.

Операції з'єднання з БД не більше 1 хвилини.

Обсяг оперативної пам'яті, необхідний для роботи програми не менше 1Гб.

Дисковий простір, необхідний для збереження програми і файлів даних не більше 300 Мбайт для робочої станції та 20 Гбайт..

### 3.2. Вимоги до надійності.

#### 3.2.1. Вимоги до надійного функціонування

Програма повинна нормально функціонувати при безперебійній роботі сервера. Доступність БД 95% при одночасному доступі 30 користувачів.

При апаратних збоях, відновлення нормальної роботи програми повинне виконуватись після:

а) апаратних збоїв сервера - перезавантаження ОС сервера, запуск сервера БД (запуску резервного сервера, використання технологій RAID для збереження даних);

б) апаратних збоїв робочої станції (додатку мобільного пристрою) – перезавантаження ОС, запуск виконуваного файлу програми.

в) БД повинна повертатись в найближчий несуперечний стан – передбачити точки відновлення.

При збоях програмного забезпечення:

а) система повинна забезпечувати можливість відновлення даних та фіксацію і «відкочування» транзакцій.

б) в системі має бути реалізована коректна обробка виняткових ситуацій.

При використанні хмарних серверних технологій врахувати пункти, які стосуються стабільності клієнтської частини.

#### 3.2.2. Контроль вхідної і вихідної інформації

Для контролю коректності вхідної інформації та захисту від помилок оператора:

- Перевірка відповідності даних доменам інформаційних атрибутів;
- Використанням механізму авто заповнення та вибору за переліком для зв'язаних даних;
- Захист від помилок оператора (випадкових символів тощо).

Визначені некоректні дії повинні супроводжуватись повідомленнями про помилку і блокуванням операцій оновлення даних. В системі має бути передбачений захист від загального блокування.

Для вихідної інформації передбачити:

- відсутність блокування даних при багатокористувацькому доступі;
- постійне оновлення даних у відображених на екрані звітних формах.
- повідомлення про використання режиму монопольного доступу адміністраторами БД.

### 3.2.3. Час відновлення після відмови.

Час відновлення після відмови, не пов'язаною з роботою програми, повинен складатися із: часу перезапуску операційної системи; часу запуску сервера БД (підключення до сервера) запуску виконуваного файлу, часу повторного введення або зчитування даних.

### 3.3. Умови експлуатації і збереження

Програма використовується у багато користувацькому середовищі. Регламенті операції проводити за графіком:

- створення резервних копій даних: 1 раз на тиждень;
- збереження резервної копії журналу транзакцій – 1 раз на тиждень;
- архівування даних – 1 раз на місяць;
- сервісні функції (прибирання “сміття”, де фрагментація тощо) - щоденне;
- оновлення системи ідентифікації та аутентифікації користувачів – 1 раз на місяць та за потребою.

Збереження архівних копій - на визначених носіях. Збереження резервних копій – на визначеному диску без перезапису. Знищення копій за регламентом.

### 3.4. Вимоги до інформаційної і програмної сумісності.

#### 3.4.1. Вимоги до інформаційних структур на вході і виході

Формат відображення даних має дозволяти імпорт даних в додатки MS Office для редагування та перегляду.



### 3.4.2. Вимоги до методів рішення і мов програмування

Вибір методів рішення здійснюється розробникам без узгодження з замовником. СУБД обирається у відповідності до характеристик визначених в п.3. Із замовником погоджується вибір варіанту за вартісною ознакою.

### 3.4.3. Вимоги до системи програмних засобів.

Приклад вимоги до програмного забезпечення сервера:

ОС – серверна версія ОС Windows не нижче Windows 2000 Server, IIS (або інший сервер), СУБД визначається встановлюється та налаштовується розробником (ліцензування СУБД виконується замовником).

Приклад вимог до програмного забезпечення робочих станцій:

ОС - родина Windows не нижче Windows-7.

Драйвери периферійних пристроїв - введення/виводу визначаються та встановлюються при встановленні ОС в залежності від конфігурації робочої станції.

Пакет додатків MS Office.

Робоча станція є клієнтом мереж Microsoft.

*В разі використання WEB-клієнтів аналогічно сформулювати вимоги до комп'ютерів, типів WEB-браузерів або мобільних пристроїв.*

### 3.5. Вимоги до складу і параметрів технічних засобів.

Вимоги до складу технічних засобів:

#### 1. Сервер:

- сервер у базовій конфігурації із підтримкою RAID;
- з'ємний запам'ятовуючий пристрій для архівування даних;
- принтер для друку;
- засоби для під'єднання до локальної мережі.

#### 2. Робочі станції:

- ПК на базі процесорів Intel, AMD у стандартній комплектації;

- периферійні пристрої друку;
  - засоби для під'єднання до локальної мережі. засоби для під'єднання до локальної мережі.
  - Pentium з тактовою частотою 2750 МГц;
  - оперативна пам'ять — 12 Гбайт;
  - об'єм дискової пам'яті — 1 Тбайт.
  - *В разі використання WEB-клієнтів аналогічно сформулювати вимоги до комп'ютерів, типів WEB-браузерів або мобільних пристроїв.*
4. Вимоги до програмної документації

Програмна документація повинна включати наступні відомості:

1. "Інструкція по інсталяції (встановленню) програми", складається з опису інсталяційного пакету, переліку етапів інсталяції та їх послідовності, опису встановлених програмних компонентів та режимів їх роботи після інсталяції. Під час оформлення пояснювальної записки до курсового проекту дані відомості містяться у 4 розділі.
2. "Керівництво користувача" складається з опису послідовності завантаження програми, основних режимів роботи, опису основних екранних форм, переліку виняткових ситуацій та реакції користувача на них, порядку виконання завдань в системі. Під час оформлення пояснювальної записки до курсового проекту дані відомості містяться в 3 розділі курсового проекту.
3. "Керівництво адміністратора баз даних", складається з опису складу таблиць бази даних та правил доступів до них, опису та послідовності робіт по обслуговуванню бази даних (архівування, резервне копіювання, з вказівкою періодичності виконання та засобів, що для цього використовуються), порядку налаштування серверу та клієнтських додатків. Під час оформлення пояснювальної записки до курсового проекту дані відомості містяться в 2,3 та 4 розділах курсового проекту згідно плану.

## 1

*У додатках можна наводити бланки звітних форм що визначаються предметною областю*

## Додаток Г

### Приклад обґрунтування вибору СУБД

Аналіз та вибір СУБД проведемо з урахуванням того, що число клієнтських місць становить від 50 до 500, а доступ до даних має бути максимально ефективним. Обчислювальна техніка працюватиме під керівництвом ОС Windows і Linux. В таблиці наведено порівняльні характеристики СУБД.

Таблиця Г.1 - Функціональне порівняння СУБД

Характеристика	Microsoft SQL Server	MySQL
Адміністративне керування	Добре	Відмінно
Графічні інструменти	Відмінно	Добре
Простота обслуговування	Відмінно	Відмінно
Механізм даних	Добре	Відмінно
Робота с декількома ЦП	Задовільно	Відмінно
Функції з'єднання і вибір індексів	Відмінно	Відмінно
Одночасний доступ декількох користувачів	Добре	Відмінно
Обробка даних мультимедіа	Плохо	Відмінно
Підключення к Web	Задовільно	Відмінно
Повнотекстовий пошук	Добре	Відмінно
Функціональна сумісність	Добре	Добре
Інтеграція з іншими СУБД	Добре	Добре
Єдина реєстрація	Добре	Добре
Робота під керівництвом ОС	Задовільно	Добре
Можливості програмування	Задовільно	Відмінно
Процедури, що зберігаються та тригери	Добре	Відмінно
Вбудована мова програмування	Задовільно	Відмінно
Побудова БД	Добре	Відмінно
Мова SQL	Відмінно	Відмінно
Підтримка об'єктно-орієнтованої парадигми	Задовільно	Відмінно
Робота у режимі віддаленого доступу	Відмінно	Відмінно
Тиражування	Відмінно	Відмінно
Розподілена обробка транзакцій	Відмінно	Відмінно
Дистанційне адміністрування	Добре	Відмінно
Організація сховищ даних і підготовка звітів	Відмінно	Відмінно
Засоби завантаження	Відмінно	Відмінно
Засоби аналізу	Відмінно	Відмінно

Таблиця Г.2 - Порівняння за вимогами ТЗ

Необходимые требования	MS SQL Server	MySQL
Локалізація інтерфейсу користувача, можливість побудови і сортування полів БД, що містять символи кирилиці	+	+
Підтримка структури відносних даних	+	+
Підтримка технології клієнт/сервер	+	+
Підтримка багатопроцесорної архітектури	+	+
Підтримка кластерної архітектури	+	+
Наявність засобів для створення індексів і кластерів для підвищення ефективності використання даних	+	+
Відновлення баз даних із використанням журналу транзакцій	+	+
Механізм блокування транзакцій під час запису або на рівні сторінок	+	+
Підтримка ANSI SQL	+	+
Підтримка стандарту SQL-3 (новое название – SQL99)	+/-	+
Підтримка ODBC	+	+
Контроль цілісності БД	+	+
Підтримка утиліт резервування БД	+	+
Імпорт/експорт таблиць БД	+	+
Сумісність з ОС модулів користувача та сервера	+	+
Підтримка визначених мережевих протоколів	+	+
Наявність графічного інтерфейсу для адміністраторів БД	+	+
Контроль доступу до даних. Аутентифікація засобами СУБД	+	+
Централізоване керування користувачами	+	+
Наявність оптимізатора запитів для оптимізації планів виконання	+	+
Підтримка великих двійкових об'єктів (BLOB)	+	+
Підтримка OLAP технологій, спеціалізованих засобів OLAP-аналізу	+	+
Підтримка протоколів VI SAN (Virtual Interface System Area Network)	+	+
Відлагоджений механізм реплікації даних	+	+
Підтримка служби єдиного каталогу	+	+

Таблиця Г.3 - Експертна оцінка багатокористувацьких СУБД

СУБД	Продуктивність	Конкурентний доступ	Кількість користувачів	Великі БД	Готовність
Microsoft SQL Server	6	7	5	5	7
MySQL	6	9	8	8	8

## ДОДАТОК Д

### Приклади оформлення літературних джерел

Державні стандарти:

Інформаційні технології. Настанови щодо застосування ISO/IEC 12207 (Процеси життєвого циклу програмного забезпечення) (ISO/IEC TR 15271:1998): ДСТУ ISO/IEC TR 15271:2010. – [Чинний від 2012-07-01]. – К.: Держстандарт України, 2012. – 44 с. – (Національний стандарт України).

Інформаційні технології. Основні напрямки оцінювання та відбору CASE-інструментів (ISO/IEC 14102:1995) – ДСТУ 3919-1999 [Чинний від 2000-01-01]. – К.: Держстандарт України, 2000. – 470 с. – (Національний стандарт України).

Книги:

Вендров А. М. CASE-технологии – современные методы и средства проектирования информационных систем / Вендров А. М. – М.: Финансы и статистика, 1998 – 171 с.

Кальянов Г. Н. CASE. Структурный системный анализ (автоматизация и применение) / Кальянов Г. Н. – М.: Лори, 1996. – 242 с.

Марка Д., Методология структурного анализа и проектирования / Д. Марка, К. МакГоуэн. – М.: МетаТехнология, 1993. – 240 с.

Черемных С. В. Структурный анализ систем: IDEF-технологии / Черемных С. В., Семенов И. О., Ручки В. С. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 208 с.

Кватрани Терри. Визуальное моделирование с помощью Rational Rose 2002 и UML / Кватрани Т.; пер. с англ. – М.: Издательский дом „Вильямс”, 2003. – 192 с.

Новоженков Ю. В. Объектно-ориентированные технологии разработки сложных программных систем / Ю. В. Новоженков. – М.: Наука, 1996 – 356 с.

Фаулер М, Скотт К. UML в кратком изложении. Применение стандартного языка объектного моделирования / М. Фаулер, К. Скотт. – М.: «Мир», 1999 – 191 с.

Дейт К. Введение в системы баз данных / Дейт К. – [8-е изд. ] – СПб.: Вильямс, 2005 – 1328 с.

Праг К. Н. Access 2002 / К. Н. Праг, М. Р. Ирвин; пер. с англ. – М. Диалектика, 2003. – 1216 с. – (Серия “Библия пользователя”).

Фаронов В. Программирование баз данных Delphi 7. Учебный курс / Фаронов В.В. – СПб: Питер, 2005. – 459 с.

Чкалов А. П. Базы данных: от проектирования до разработки приложений / Чкалов А. П. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 384 с.

Искусственный интеллект: справочник в 3 кн. / [под ред. Э. В. Попова, Д. А. Поспелова, В. Н. Захарова, В. Ф. Хорошевского] – М.: - Радио и связь, 1990. -

Кн. 2: Модели и методы / [под ред. Д. А. Поспелова]. – 1990. – 304 с.

Кн. 3: Программные и аппаратные средства: справочник / [под ред. В. Н. Захарова, В. Ф. Хорошевского] – 1990. – 368 с.

Статті:

Глущенко В. В. Исследование множеств и разработка одного типа представления и метода планирования испытания сложных технических систем / В. В. Глущенко // Кибирнетика и системный анализ. – 1992. – № 2. – С. 27-28

Сугоняк І. І. Структура та сценарії роботи системи підтримки прийняття рішень з оптимального керування інноваційними процесами підприємств / І. І. Сугоняк // Наукові проблеми модернізації та застосування інформаційних систем: XVII наук. – тех. конф: 24–25 квіт. 2008 р.: тези доп. Ч. I – Житомир, 2008. – С. 86 - 87.

Електронні ресурси:

Кириллов В. В. Структуризованный язык запросов (SQL): учебн. пособ.: [Электронный ресурс] / В. В. Кириллов, Г. Ю. Громов. – СПб: Санкт-Петерб. госуд. техн. универ. , каф. выч. техники, 1998. – Режим доступа к пособию:

[http://www.citforum.ru/database/sql\\_kg/](http://www.citforum.ru/database/sql_kg/).

Иванова В. Б. Алгоритм принятия решения о внедрении инновационного проекта [Электронный ресурс] / В. Б. Иванова // Вісн. міжнар. слов`ян. ун-ту. Серія: Екон. науки. – 2006. – 9, № 1. – С. 20-24 – Режим доступу до статті:

<http://www.nbu.gov.ua/articles/2006/06ivboip.html>

## ДОДАТОК Е

### Варіанти тем курсових проектів

1. Розробка автоматизованої системи обліку товарів в інтернет-магазині.
2. Розробка системи моніторингу пробігу автомобілів в автоколоні.
3. Розробка автоматизованої системи обліку погодинної роботи.
4. Розробка автоматизованої системи обліку надоїв корів на фермі.
5. Розробка автоматизованої системи обліку відряджень на підприємстві.
6. Розробка автоматизованої системи автоматизованого обліку процесу ремонту техніки.
7. Розробка автоматизованої системи обліку комунальних платежів населення.
8. Розробка автоматизованої системи автоматизованого управління складом продукції.
9. Розробка автоматизованої системи моніторингу надходження та витрат палива в автопарку.
10. Розробка системи оцінки логістичних процесів в автопарку.
11. Розробка автоматизованої системи моніторингу витрат ліків у лікарні.
12. Розробка автоматизованої логістичної системи екскурсійних маршрутів.
13. Розробка автоматизованої системи нарахування зарплати та утримання податків.
14. Розробка автоматизованої системи моніторингу виконаних робіт будівельними монтажними бригадами.
15. Розробка автоматизованої системи аналізу прибутку від реалізації товарів.
16. Розробка модуля інформаційної системи “Формування кошика замовлення” в інтернет-магазині.
17. Розробка автоматизованої системи моніторингу спортивних результатів на змаганнях.
18. Розробка автоматизованої системи витрат компонентів на ремонт комп'ютерів університету.
19. Розробка автоматизованої системи управління закупівлі продуктів для ресторану.
20. Розробка автоматизованої системи управління послугами в готелі..
21. Розробка автоматизованої системи моніторингу замовлень і клієнтських розрахунків в ресторані.
22. Розробка автоматизованої системи управління тваринами на фермі.
23. Розробка підсистеми управління процесами оплати і інтернет-магазині.
24. Розробка автоматизованої системи “Поліклініка”.
25. Розробка автоматизованої системи моніторингу метеорологічних спостережень.



26. Розробка автоматизованої системи формування туристичних маршрутів.
27. Розробка автоматизованої системи управління витратами в ліфтовому господарстві.
28. Розробка автоматизованої системи терморегулювання технологічного об'єкту.

#### Вимоги

1. Розробка діючої моделі проекту інформаційної системи на основі LAMP-технологій.
2. Розроблений проект має відповідати наступним вимогам:
3. Включати реляційну базу даних, що складається із таблиць довідників і журналу подій.
4. Набір PHP-скриптів, які у сукупності реалізують завдання.
5. Розроблені скрипти мають відповідати наступним вимогам:
  - дозволяти вносити, редагувати і видаляти інформацію,
  - відбирати інформацію із журналу подій за обраним елементом довідника,
  - використати технологію AJAX для пошуку інформації,
  - внесення бінарної інформації у довідники (в разі необхідності),
  - відбирання даних із журналу та їх обробка (розрахунки) згідно завдання,
  - наявність перевірки заповненості полів у формі(ах) з використанням JavaScript.
  - встановлення часового періоду для аналізу журналу операцій.