



Національний університет  
водного господарства та  
природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства та  
природокористування

Навчально-науковий інститут економіки та менеджменту

Кафедра економічної кібернетики

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

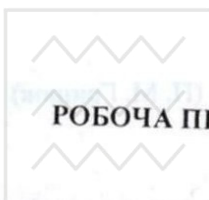
Проректор з науково-педагогічної,  
методичної та виховної роботи

О. А. Лабоднюк

„ 2017 р.



06-11-21



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**Program of the Discipline**

**ТЕХНОЛОГІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ БАЗ  
ДАНИХ**

**Technology of projection and administration of the data basis**

спеціальність  
specialty

051 Економіка  
051 Economy

спеціалізація  
specialization

Економічна кібернетика  
Economic Cybernetics

Рівне – 2017

Робоча програма навчальної дисципліни «Технологія проектування та адміністрування баз даних» для студентів, які навчаються за спеціальністю 051 Економіка (Економічна кібернетика). – Рівне: НУВГП. – 2017. – 13 с.

**Розробники:** Джоші О. І., к.т.н., доцент кафедри економічної кібернетики

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри економічної кібернетики.

Протокол від «24» жовтня 2017 року № 3

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (П. М. Грицюк)

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 051 Економіка.

Протокол від «31» жовтня 2017 року № 10

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ (Л. І. Безтелесна)



## ВСТУП

Програма обов'язкової навчальної дисципліни «Технологія проектування та адміністрування баз даних» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальності «Економіка» (Економічна кібернетика).

Предметом вивчення навчальної дисципліни є формування теоретичних знань та практичних навичок щодо створення та використання баз даних за допомогою системи керування базами даних Access, а також застосування їх для вирішення різноманітних задач в сфері економіки.

Міждисциплінарні зв'язки: дисципліна «Технологія проектування та адміністрування баз даних» є складовою частиною циклу дисциплін фахової підготовки для студентів спеціальності «Економіка» (Економічна кібернетика). Вивчення курсу передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів – «Інформатика та комп'ютерна техніка», «Електронний бізнес», «Основи економіки», «Статистика», «Алгоритмізація та програмування». Цілеспрямованої роботи над вивченням спеціальної літератури, активної роботи на лекціях, практичних заняттях, самостійної роботи та виконання поставлених задач.

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.



## Анотація

На сьогодні бази даних стали невід'ємною частиною повсякденного життя. За допомогою цієї потужної структури піддаються автоматизації процеси різного рівня складності практично у всіх галузях людської діяльності.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен знати особливості проектування баз даних на основі нормалізації, розподілених баз даних моделі сховищ даних та особливості їх проектування, основи адміністрування баз даних, набути вмінь розробляти ефективний проект бази даних, виконувати тестування концептуального проекту бази даних, здійснювати реалізацію проекту бази даних, розробляти стратегії адміністрування даних.

**Ключові слова:** база даних, банк даних, моделі даних, СКБД, ER-модель, реляційна модель, теорія нормалізації.

## Abstract

Today databases have become an integral part of everyday life. With the help of this powerful structure, processes of varying levels of difficulty can be automated in virtually all branches of human activity.

As a result of studying the discipline, the student should know the features of database design on the basis of normalization, distributed databases of data warehouse model and their design features, the basics of database administration, acquire skills to develop an effective database project, perform a test of a conceptual database project, implement a project base data, develop data management strategies.

**Keywords:** database, data bank, data model, DBMS, ER-model, relational model, theory of normalization.



## 1. Опис предмета навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань: 05 Соціальні та поведінкові науки	Нормативна	
	Спеціальність: 051 Економіка		
Модулів – 1	Спеціалізація: Економічна кібернетика	Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
		Семестр	
Загальна кількість годин – 150		4-й	4-й
		Лекції	
		24 год.	2 год.
	Практичні, семінарські		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6,5	Рівень вищої освіти: I (бакалаврський)	Лабораторні	
		28 год.	8 год.
		Самостійна робота	
		98 год.	140 год.
		Індивідуальне завдання	
		–	
		Форма контролю	
екзамен			

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи студентів становить:

для денної форми навчання – 35% до 65%;

для заочної форми навчання – 7% до 93% .



## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** навчальної дисципліни «Технологія проектування і адміністрування баз даних» є формування базових знань з технології проектування та адміністрування баз даних і сховищ даних та придбання практичних навичок розробки автоматизованих баз даних автоматизованих банків даних і сховищ даних.

**Завданням** дисципліни є оволодіння особливостями проектування баз даних на основі нормалізації, розподілених баз даних моделей сховищ даних та особливостей їх проектування, основами адміністрування баз даних, набуття вмінь розробки ефективних проєктів баз даних, виконання тестування концептуального проєкту баз даних, здійснення реалізації проектування баз даних, розробки стратегії адміністрування даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** теоретичні основи банків даних і баз даних та основні характеристики і можливості сучасних БД і СД; основні принципи планування, проектування та адміністрування баз даних та сучасних систем управління базами даних; володіти однією із сучасних БД, зокрема Access;

**вміти:** створювати бази даних за допомогою систем управління базами даних; проєктувати, розробляти та адмініструвати програмні засоби сучасних технічних та організаційних систем управління; застосовувати БД для розв'язання економічних та управлінських завдань.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### **Модуль 1. Технологія проектування та адміністрування баз даних**

##### **Змістовий модуль 1. Основні засади проектування баз даних**

**Тема 1. Введення у бази даних.** Передумови створення і основні переваги технології баз даних. Організаційні та технічні засоби проектування сучасних баз даних. Визначення предметної області бази даних, опис взаємозв'язків об'єктів предметної області.

**Тема 2. Концепції проектування баз даних.** Життєвий цикл баз даних. Концептуальне проектування баз даних. Приклад моделювання локальної предметної області бази даних.



**Тема 3. Логічне проектування баз даних.** Етапи логічного проектування баз даних. Методика перетворення ER-діаграм в реляційні структури. Перевірка відношень за правилами нормалізації, цілісності та відповідності вимогам транзакцій користувачів.

**Тема 4. Архітектура СКБД.** Трирівнева архітектура баз даних. Функції СКБД. Мови баз даних: мова визначення даних; мова маніпулювання даними. Архітектура багатокористувацьких СКБД: моделі дворівневої технології «клієнт-сервер»; сервер додатків, трирівнева модель

## **Змістовий модуль 2. Реляційна модель даних. Адміністрування баз даних**

**Тема 5. Реляційна модель даних.** Базові поняття. Структурні частини реляційної моделі. Цілісність реляційних баз даних.

**Тема 6. Теорія нормалізації реляційної моделі даних.** Надлишковість даних та аномалії оновлення в базі даних: аномалія вставки, оновлення та видалення. Функціональні залежності. Форми нормалізації: 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ. Денормалізація.

**Тема 7. Управління реляційною базою даних.** Основи реляційної алгебри (операції реляційної алгебри): об'єднання відношень; віднімання відношень; добуток відношень; перетин відношень; проекція відношення; вибірка відношення; з'єднання відношень; ділення відношень. Реляційне числення: кон'юнкція, диз'юнкція, квантор існування, квантор загальності.

**Тема 8. Фізична організація даних.** Організація зберігання інформації. Хешування. Індксація. В-дерево. Інвертовані списки. Сторінкова організація даних.

**Тема 9. Експлуатація баз даних. Адміністрування та захист інформації.** Адміністрування базами даних. Задачі адміністрування бази даних. Відновлення баз даних. Засоби для організації відновлення баз даних: резервне копіювання, засоби ведення журналу, створення контрольних точок. Захист інформації в базах даних.



#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	Усього	у тому числі			Усього	у тому числі		
л		лаб	ср	л		лаб	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Змістовий модуль 1. Основні засади проектування баз даних</b>								
<b>Тема 1.</b> Введення у бази даних	14	2	2	10	15	–	–	15
<b>Тема 2.</b> Концепції проектування баз даних	14	2	2	10	18	1	2	15
<b>Тема 3.</b> Логічне проектування баз даних	14	4	–	10	15	–	–	15
<b>Тема 4.</b> Архітектура СКБД	14	2	2	10	15	–	–	15
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>56</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>40</b>	<b>63</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>60</b>
<b>Змістовий модуль 2. Реляційна модель даних. Адміністрування баз даних</b>								
<b>Тема 5.</b> Реляційна модель даних	32	4	10	18	37	1	2	20
<b>Тема 6.</b> Теорія нормалізації реляційної моделі даних	18	4	4	10	15	–	2	15
<b>Тема 7.</b> Управління реляційною базою даних	16	2	4	10	15	–	–	15
<b>Тема 8.</b> Фізична організація даних	12	2	–	10	15	–	–	15
<b>Тема 9.</b> Експлуатація баз даних. Адміністрування та захист інформації	16	2	4	10	15	–	2	15
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>94</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>58</b>	<b>87</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>80</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>98</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>140</b>



## 5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Створення бази даних. Зв'язування таблиць. Обмеження цілісності	8	4
2	Створення форм	2	–
3	Створення запитів: простих, із складеними умовами та параметричних	6	2
4	Створення запитів з обчислюваними полями	4	2
5	Групування, перехресні запити	4	–
6	Створення звітів	4	–
<b>Усього годин</b>		<b>28</b>	<b>8</b>

### 6. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи студентів денної форми навчання:

Підготовка до аудиторних занять – 0,5 год. / 1 год. занять.

Підготовка до контрольних заходів – 6 год. на 1 кредит ЄКТС.

Опрацювання окремих тем програми або їх частин, які не викладаються на лекціях.

#### 6.1. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Введення у бази даних	10	15
2	Концепції проектування баз даних	10	15
3	Логічне проектування баз даних	10	15
4	Архітектура СКБД	10	15
5	Реляційна модель даних	18	20
6	Теорія нормалізації реляційної моделі даних	10	15
7	Управління реляційною базою даних	10	15
8	Фізична організація даних	10	15
9	Експлуатація баз даних. Адміністрування та	10	15

захист інформації		
<b>Разом</b>	<b>98</b>	<b>140</b>

Звіт про самостійну роботу подається у вигляді конспекту з кожної теми, наведеної у таблиці. Оформлення – в окремому зошиті для самостійної роботи, або у вигляді додатків до конспекту лекцій. Звіт може бути поданий як у рукописній так і у друкованій формі.

Захист звіту про самостійну роботу відбувається у терміни, спільно обумовлені студентом і викладачем.

## 7. Методи навчання

Під час лекційного курсу використовуються мультимедійні презентації, опорний роздатковий графічний та ілюстративний матеріал, дискусійне обговорення проблемних питань. На лабораторних заняттях вирішуються ситуаційні завдання, для розв'язання яких широко застосовуються сучасне програмне забезпечення: MS Access, MS Excel, MS Word, Power Point.

## 8. Методи контролю

### Денна форма навчання

Поточний контроль знань студентів здійснюється:

- шляхом оцінювання результатів виконання 2-х контрольних модульних робіт, які містять питання тестового характеру і охоплюють усі змістові модулі;
- шляхом оцінювання самостійної роботи студентів (підготовка до лабораторних робіт, самостійне опрацювання окремих питань курсу тощо);
- шляхом захисту лабораторних робіт.

Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді семестрового екзамену. Екзаменаційне завдання передбачає незалежне оцінювання знань студентів в системі Moodle (exam.nuwm.edu.ua) шляхом тестування. База тестових завдань складається з: 210 тестових питань першого рівня (з однією правильною відповіддю); 60 тестових питань другого рівня (з двома або трьома правильними відповідями); 30 тестових питань третього рівня (для перевірки практичних навичок студентів щодо проектування баз даних) питань тестового характеру, одне питання змістовного характеру та одну задачу.

Усі форми і види контролю включено до 100-бальної шкали оцінок.

### Заочна форма навчання



Поточний контроль знань студентів здійснюється:

- шляхом оцінювання самостійної роботи студентів (підготовка до лабораторних робіт, самостійне опрацювання окремих питань курсу тощо);
- шляхом захисту лабораторних робіт.

Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді семестрового екзамену. Екзаменаційне завдання передбачає незалежне оцінювання знань студентів в системі Moodle (exam.nuwm.edu.ua) шляхом тестування. База тестових завдань складається з: 210 тестових питань першого рівня (з однією правильною відповіддю); 60 тестових питань другого рівня (з двома або трьома правильними відповідями); 30 тестових питань третього рівня (для перевірки практичних навичок студентів щодо проектування баз даних) питань тестового характеру, одне питання змістовного характеру та одну задачу.

Усі форми і види контролю включено до 100-бальної шкали оцінок.

## 9. Розподіл балів, які отримують студенти

### *Денна форма навчання*

Поточне тестування та самостійна робота									Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					40	100
26				34						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
6	6	6	8	8	8	6	6	6		

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів.

### *Заочна форма навчання*

Поточне тестування та самостійна робота				Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		40	100
15		45			
T2	T5	T6	T9		
15	15	15	15		

T2, T5 ... T9 – теми змістових модулів.



Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	відмінно
82 – 89	добре
74 – 81	
64 – 73	задовільно
60 – 63	
35 – 59	незадовільно з можливістю повторного складання екзамену
0 - 34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 10. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни «Технологія проектування та адміністрування баз даних»:

- інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни;
- конспект лекцій на паперовому носії;
- конспект лекцій на електронному носії;
- комплект презентацій;
- 06–11–06 Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технології проектування та адміністрування баз даних» для студентів, які навчаються за спеціальністю 051 Економіка (Економічна кібернетика) / О. І. Джоші, – Рівне: НУВГП, 2016. – 18 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/5159/>

### 11. Рекомендована література

#### Базова

1. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навч. посібник. - Київ: Кондор, 2008. - 200с.
2. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань: Підручник/За заг. ред. М.З. Згуровського. - Київ: Видавнича група ВНУ, 2006. - 384с.
3. Пасічник В.В., Шаховська Н.Б. Сховища даних: Навч. посіб./За наук. ред. В.В. Пасічника. - Львів: Магнолія 2006, 2008. - 492с.



## Допоміжна

1. Базы данных: Учебник/Под ред. А.Д. Хомоненко. - 2-е изд., доп.- Санкт-Петербург: Корона,2002. - 672с.
2. Глушаков С.В. Базы данных : Учеб. курс/С.В. Глушаков, Д.В. Ломотько. - Харьков: Фолио,2000. - 504 с.
3. Дейт Д.К. Введение в системы баз данных:пер. с англ.-8-е изд.- Москва-Санкт-Петербург:Издательский дом "Вильямс",2005. - 1328с.
4. Марков А.С., Лисовский К.Ю. Базы данных. Введение в теорию и методологию:Учебник. - Москва:Финансы и статистика,2004. - 512с.
5. Хансен Г., Хансен Дж. Базы данных: разработка и управление/Пер. с англ.-Москва:ЗАО Бином,2000. - 704с.
6. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: Учебник/Под ред. А.Д. Хомоненко. - 6-е изд.-Москва-СПб.:Бином-Пресс; Корона-Век,2007. - 736с.

### Електронний репозиторій НУВГП

1. Грицюк П.М. Економічна інформатика: навч. посібник. / Грицюк П.М., Бредюк В.І., Василів В.Б., Бабиш Т.Ю., Волошин В.С., Джоші О.І., Кардаш О.Л. – Рівне: НУВГП, 2017. – 311 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/6757/>
2. Нужний Є.М. Інструментальні засоби електронного офісу: навч. посібник. / Є.М. Нужний, І.В. Клименко, О.О. Акімов – К.: «Центр учбової літератури», 2016. – 296 с. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ep3.nuwm.edu.ua/6018/>

## 12. Інформаційні ресурси

1. Кабінет Міністрів України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.kmu.gov.ua/>
2. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua/>
3. Державний комітет статистики України / [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В. І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>



5. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека (м. Рівне, майдан Короленка, 6) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.rv.ua/>
6. Рівненська централізована бібліотечна система (м. Рівне, вул. Київська, 44) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://cbs.rv.ua/>
7. Цифровий репозиторій ХНУГХ ім. А. Н. Бекетова / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/>
8. Цифровий репозиторій Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>
9. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>  
[http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)

