

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

Кафедра Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної комісії  
зі спеціальності 151 «Автоматизація та  
комп'ютерно-інтегровані технології»

П.О. Качанов  
“ \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ року



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Організація баз даних**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ **другий (магістерський)**  
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань \_\_\_\_\_ **15 "Автоматизація та приладобудування"**  
(шифр і назва)

спеціальність \_\_\_\_\_ **151 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"**  
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма \_\_\_\_\_ **"Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології"**  
(назва програми)

спеціалізація \_\_\_\_\_ **151.02 "Комп'ютерно-інтегровані виробництва та прикладне програмування"**  
(шифр і назва спеціалізації)

вид дисципліни \_\_\_\_\_ **професійна підготовка**  
(загальна підготовка / професійна підготовка)

форма навчання \_\_\_\_\_ **денна та заочна**  
(денна / заочна)

Харків – 2019 рік

## ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни

**Організація баз даних**

(назва дисципліни)

Розробники:

професор, к.т.н., доцент

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

І.Л. Красніков

(ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_

(посада, науковий ступінь та вчене звання)

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

Автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу

(назва кафедри)

Протокол від « 26 » лютого 2019 року № 9

Завідувач кафедри АТС та ЕМ

(назва кафедри)

(підпис)

М.О. Подустанов

(ініціали та прізвище)

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Назва випускової кафедри \_\_\_\_\_

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

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Назва в  
ипускової кафедри \_\_\_\_\_

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

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Назва випускової кафедри \_\_\_\_\_

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

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Назва випускової кафедри \_\_\_\_\_

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

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Назва випускової кафедри \_\_\_\_\_

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

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

| Дата засідання кафедри – розробника РПНД | Номер протоколу | Підпис завідувача кафедри | Підпис голови НМК (для дисциплін загальної підготовки та дисциплін професійної підготовки за спеціальністю) або завідувача випускової кафедри (для дисциплін професійної підготовки зі спеціалізації, якщо РПНД розроблена не випусковою кафедрою) |
|--|-----------------|---------------------------|--|
|  |                 |                           |  |
|  |                 |                           |  |
|  |                 |                           |  |
|  |                 |                           |  |
|  |                 |                           |  |

## МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета:** Курс організація баз даних, має особливу значущість для підготовки інженерів за спеціальністю автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології. Він орієнтує студентів у потоці інформації, що невпинно зростає, забезпечує майбутніх фахівців теоретичною базою та готує студентів до практичної роботи з базами даних в інформаційних та керуючих системах.

### Компетентності

Здатність проектувати логічні і фізичні моделі баз даних та вміння використовувати різноманітні системи керування базами даних

### Результати навчання

Знати методи проектування логічних та фізичних моделей баз даних, запитів до них. Вміти використовувати різноманітні системи керування базами даних у тому числі реального часу.

### Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

|                                    |                      |
|------------------------------------|----------------------|
| Попередні дисципліни:              | Наступні дисципліни: |
| Інформатика                        |                      |
| Комп'ютерно-інтегровані технології |                      |
|                                    |                      |

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

| Семестр | Загальний обсяг<br>(годин) / кредитів ECTS | З них                        |                              | За видами аудиторних<br>занять (годин) |                     |                             | Індивідуальні завдання студентів<br>(КП, КР, РГ, Р, РЕ) | Поточний<br>контроль | Семестровий<br>контроль                |       |
|---------|--|------------------------------|------------------------------|--|---------------------|-----------------------------|---|----------------------|--|-------|
|         |  | Аудиторні заняття<br>(годин) | Самостійна робота<br>(годин) | Лекції                                 | Лабораторні заняття | Практичні заняття, семінари |   |                      | Контрольні роботи<br>(кількість робіт) | Залік |
| 1       | 2  | 3                            | 4                            | 5                                      | 6                   | 7                           | 8   | 9                    | 10                                     | 11    |
| 6       | 120/4                                      | 64                           | 56                           | 32                                     | 32                  |                             | --  | 2                    |  | +     |
|         |  |                              |                              |  |                     |                             |   |                      |  |       |

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 53 (%):

## СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| № з/п. | Види навчальних занять<br>(Л, ЛЗ, ПЗ, СР) | Кількість годин | Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах).<br>Назви змістових модулів.<br>Найменування тем та питань кожного заняття.<br>Завдання на самостійну роботу.   | Рекомендована література<br>(базова, допоміжна) |
|--------|---|-----------------|---|---|
|        |   |                 | <b>Змістовий модуль № 1</b> (Загальні питання інформаційних систем і баз даних )<br><b>Тема 1. Основні принципи організації баз даних</b>   |   |
| 1      | Л   | 2               | <b>Тема 1.1</b> Предмет та задачі курсу. Основні визначення. Класифікація інформаційних систем<br>Поняття транзакцій. Архітектура файл-сервер. Архітектура клієнт-сервер. Багаторівнева архітектура. Галузі використання інформаційних систем.  | [1]   |
| 2      | Л   | 2               | <b>Тема 1.2</b> Базы даних (БД) і інформаційні системи. Системи управління БД (СУБД), їх класифікація. Повнофункціональні СУБД. Сервери БД. Персональні СУБД. Багатокористувальські СУБД. Локальні інформаційні системи, способи розробки та виконання додатків. Схеми обміну даними при роботі з БД. | [1-4]   |
| 3      | Л   | 2               | <b>Тема 1.3</b> Основні типи моделей даних. Порівняльна характеристика моделей даних: ієрархічної, мережної, реляційної, постреляційної, багатомірної, об'єктно-орієнтованої.   | [1-4]   |
|        |   |                 | <b>Тема 2. Основні принципи організації баз даних</b>   |   |
| 4      | Л   | 2               | <b>Тема 2.1</b> Історія виникнення. Базові поняття реляційних баз даних. Типи даних. Домени. Схеми відношень. Кортж. Атрибут. Первинний ключ, зовнішні ключі. Індування. Зв'язування таблиць, види зв'язування, ключ зв'язку. Контроль цілісності даних.  | [1-4]   |
| 5      | Л   | 2               | <b>Тема 2.2</b> Реляційна алгебра. Традиційні та спеціальні операції. Реляційне обчислення.   | [1-4]   |
| 6      | Л   | 2               | <b>Тема 2.3</b> Сучасні реляційні СУБД. СУБД Microsoft Access. СУБД MySQL.  | [1-4]   |
| 7      | ЛЗ  | 4               | Проектування реляційної бази даних у СУБД Microsoft Access  | [1-4]   |
|        |   |                 | <b>Тема 3. Проектування і використання баз даних</b>  |   |
| 8      | Л   | 2               | <b>Тема 3.1</b> Проблеми проектування. Етапи проектування: визначення інформаційних об'єктів, визначення структури БД. Інформаційно-логічна модель. Визначення інформаційного об'єкта, його екземпляри та реквізити   | [1-4]   |
| 9      | ЛЗ  | 4               | Робота с запитами, формами та звітами у СУБД Microsoft Access   | [1-4]   |
| 10     | Л   | 2               | <b>Тема 3.2</b> Нормалізація реляційних баз даних. Основні поняття. Функціональні залежності. Універсальні відношення та проблеми. Нормальні форми.   | [1-4]   |

|               |    |    |   |              |
|---------------|----|----|---|--------------|
|               |    |    | Декомпозиція  |              |
| 11            | ЛЗ | 4  | Знайомство з СУБД <code>mysql</code> . Робота з консольним клієнтом <code>mysql</code>  | <b>5-6</b>   |
| 12            | Л  | 2  | <b>Тема 3.3</b> Семантичне моделювання даних. Проектування реляційних баз даних методом ER-моделювання. Переваги ER-моделі. Сутності, атрибути та типи зв'язків. Нотації ER-моделювання.  | <b>[1-4]</b> |
| 13            | ЛЗ | 4  | Робота з обліковими записами користувачів <code>mysql</code> .  | <b>5-6</b>   |
|               |    |    | <i>Модульна контрольна робота за темами 1-3.</i>  |              |
|               |    |    | <b>Змістовий модуль № 2 (Реляційні мови запитів)</b>  |              |
|               |    |    | <b>Тема 4. Мова запитів до баз даних</b>  |              |
| 14            | Л  | 2  | <b>Тема 4.1</b> Визначення запита. Характеристика мови QBE. Однотабличні та багатотабличні запити. Вибірка даних. Розрахунки в запитах. Операції вставки, видалення та модифікування. Особливості мови в сучасних СУБД.             | <b>[2-3]</b> |
| 15            | Л  | 2  | <b>Тема 4.2</b> Структурована мова запитів SQL. Загальна характеристика мови. Стандарти та структура SQL. Мова маніпулювання даними DML. Мова управління даними DCL. Мова визначення даних DDL. Основні оператори мови SQL.         | <b>[2-3]</b> |
| 16            | ЛЗ | 4  | Проектування, створення та заповнення бази даних <code>mysql</code>   | <b>[2-3]</b> |
| 17            | Л  | 2  | <b>Тема 4.3</b> Формування запитів до реляційної бази даних. Синтаксис оператора SELECT. Сортування та фільтрація даних. Підсумкові дані. Групування даних. Фільтрація даних в групах. Функції маніпулювання даними.                | <b>[2-3]</b> |
| 18            | Л  | 2  | <b>Тема 4.4</b> Складні SQL-Запити. Використання підзапитів SQL. Підзапити з операторами порівняння. Підзапити з операторами IN і NOT IN....  | <b>[2-3]</b> |
| 19            | ЛЗ | 4  | Робота з графічними утилітами <code>mysql</code> . Отримання навичок роботи в <code>mysql Workbench</code> .  | <b>5-6</b>   |
| 20            | Л  | 2  | <b>Тема 4.5</b> Підзапити з операторами EXIST і NOT EXIST. Підзапити з оператором FROM. Взаємозв'язані підзапити.   | <b>[2-3]</b> |
| 21            | ЛЗ | 4  | Проектування бази даних методом семантичного моделювання (ER-моделювання). Отримання навичок створення бази даних на основі ER-моделі в <code>mysql Workbench</code> .  | <b>[2-3]</b> |
| 22            | Л  | 2  | <b>Тема 4.6</b> Об'єднання таблиць. Використання псевдонімів таблиць. Типи об'єднання: внутрішнє об'єднання таблиць (INNER JOIN); зовнішнє об'єднання (OUTER JOIN); самооб'єднання та природне об'єднання. Комбіновані запити UNION | <b>[5-6]</b> |
| 23            | ЛЗ | 4  | Створення запитів до БД в <code>mysql</code>  | <b>[5-6]</b> |
| 24            | Л  | 2  | <b>Тема 4.7</b> Створення відношень, зміни структури відношення, видалення відношення. Додавання інформації в БД та видалення інформації. Модифікація інформації. Робота з індексами та уявленнями.                                 | <b>[2-3]</b> |
|               |    |    | <i>Модульна контрольна робота за темою 4.</i>   |              |
| Разом (годин) |    | 64 |   |              |

## САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п | Назва видів самостійної роботи   | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1     | Опрацювання лекційного матеріалу   | 8               |
| 2     | Підготовка до практичних(лабораторних, семінарських) занять                  | 16              |
| 3     | Самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях | 32              |
| 4     | Виконання індивідуального завдання:  |                 |
| 5     | Інші види самостійної роботи   |                 |
|       | Разом  | 56              |

## ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

(вид індивідуального завдання)

Відсутнє

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ

У ході викладання курсу організація баз даних використовуються наступні **методи навчання**: словесні (лекції із застосуванням засобів мультимедіа), і практичні (лабораторні заняття).

Лекція спрямована на формування у студентів теоретичних основ знань та методик проектування та роботи з базами даних.

На лабораторних заняттях студенти під керівництвом викладача закріплюють та поглиблюють теоретичні знання, одержані на лекціях та отримують практичні навички з проектування реляційних баз та створення запитів до них на мові SQL у сучасних СУБД.

## МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

**Поточний контроль** здійснюється під час проведення, лабораторних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи, та після проведення лабораторних занять у вигляді захисту лабораторних робіт. Поточний контроль проводиться також під час перевірки виконання індивідуального розрахунково-графічного завдання.

**Модульний контроль** знань є показником якості вивчення студентами окремих розділів курсу. Модульний контроль проводиться у формі тестового завдання, який виконується кожним студентом на комп'ютері, згідно індивідуально сгенерованих питань та ліміту часу, і містить питання як закритого, так і відкритого типу.



**Підсумковий контроль** передбачає визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу в кінці семестру після завершення вивчення дисципліни. Він проводиться у формі екзамену.

Студент вважається допущеним до семестрового екзамену з дисципліни «Організація баз даних» за умови повного виконання лабораторних занять та виконання розрахунково-графічного завдання, передбачених навчальною програмою.

## **РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)**

Таблиця 1. Розподіл балів для оцінювання поточної успішності студента

| Поточне тестування та самостійна робота |                    | Сума |
|---|--------------------|------|
| Змістовий модуль 1                      | Змістовий модуль 2 |      |
| T1-T3                                   | T4                 | 100  |
| 50                                      | 50                 |      |

Таблиця 2. Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою                              |
|--|-------------|--|
| 90 ... 100                                   | A           | відмінно   |
| 82 ... 89                                    | B           | добре  |
| 75 ... 81                                    | C           |  |
| 64 ... 74                                    | D           | задовільно   |
| 60 ... 63                                    | E           |  |
| 35 ... 59                                    | FX          | незадовільно з можливістю повторного складання             |
| 0 ... 34                                     | F           | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

## НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Навчальна програма дисципліни «Організація баз даних».
2. Робоча навчальна програма дисципліни «Організація баз даних».
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт
4. Критерії оцінювання знань студентів із навчальної дисципліни.
5. Комплект контрольних робіт (ККР) для визначення залишкових знань з дисципліни.
6. Програма з тестування (модульного контролю).
7. Комплект екзаменаційних білетів.
8. Методичні матеріали, що забезпечують самостійну роботу студентів.
9. Інші матеріали.

### РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

#### Базова література

|   |  |
|---|--|
| 1 | Берко, А.Ю. Системи баз даних та знань : навч. посібник / А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник / заг. ред. В. В. Пасічник. - Львів : Магнолія 2006, 2011. - 456 с. |
| 2 | Кузнецов, С. Д. SQL: Язык реляционных баз данных / С. Д. Кузнецов. - Москва : Майор, 2001. - 192 с.  |
| 3 | Фиайли К. SQL : Пер. с англ. - М.: ДМК Пресс, 2003. - 456 с.   |
| 4 | Бенкен, Е. С. PHP, MySQL, XML. Программирование для Интернета / Е. С. Бенкен. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ - Петербург, 2008. - 321 с.                     |

#### Допоміжна література

|   |  |
|---|--|
| 5 | Заводны Дж., Ленц А., Бэллинг Д. MySQL. Оптимизация производительности. : Пер. с англ.- СПб. : Символ-Плюс, 2010. - 832 с.         |
| 6 | MySQL. Руководство администратора: Пер. с англ.- СПб.: Изд.Дом «Вильямс»,2005. - 624 с.  |
| 7 | Роб П., Коронел К. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление : Пер. с англ. - СПб.:БХВ-Петербург, 2004. - 1040 с |

### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Навчальний контент дисципліни «Організація баз даних».  
[http://web.kpi.kharkov.ua/acem/wp-content/uploads/sites/16/2017/06/OBDZ\\_nav\\_kont.pdf](http://web.kpi.kharkov.ua/acem/wp-content/uploads/sites/16/2017/06/OBDZ_nav_kont.pdf)
2. Кейс поточного контролю знань №1. [http://web.kpi.kharkov.ua/acem/wp-content/uploads/sites/16/2017/06/OBDZ\\_case\\_1.pdf](http://web.kpi.kharkov.ua/acem/wp-content/uploads/sites/16/2017/06/OBDZ_case_1.pdf)
3. Кейс поточного контролю знань №2. [http://web.kpi.kharkov.ua/acem/wp-content/uploads/sites/16/2017/06/OBDZ\\_case\\_2.pdf](http://web.kpi.kharkov.ua/acem/wp-content/uploads/sites/16/2017/06/OBDZ_case_2.pdf)
4. Кейс підсумкового контролю [http://web.kpi.kharkov.ua/acem/wp-content/uploads/sites/16/2017/06/OBDZ\\_case\\_PK.pdf](http://web.kpi.kharkov.ua/acem/wp-content/uploads/sites/16/2017/06/OBDZ_case_PK.pdf)
5. Список основної і додаткової літератури, рекомендованої студентам, за темами лекцій. [http://web.kpi.kharkov.ua/acem/wp-content/uploads/sites/16/2017/06/OBDZ\\_nav\\_kont.pdf](http://web.kpi.kharkov.ua/acem/wp-content/uploads/sites/16/2017/06/OBDZ_nav_kont.pdf)