



Бази даних

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

| | |
|---|--|
| Рівень вищої освіти | <i>Перший (бакалаврський)</i> |
| Галузь знань | <i>15 Автоматизація та приладобудування 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації</i> |
| Спеціальність | <i>151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка</i> |
| Освітня програма | <i>Бази даних</i> |
| Статус дисципліни | <i>Вибіркова</i> |
| Форма навчання | <i>очна(денна)</i> |
| Рік підготовки, семестр | <i>3 курс, осінній семестр</i> |
| Обсяг дисципліни | <i>3/90</i> |
| Семестровий контроль/ контрольні заходи | <i>Залік</i> |
| Розклад занять | <i>http://rozklad.kpi.ua/Schedules/ScheduleGroupSelection.aspx</i> |
| Мова викладання | <i>Українська</i> |
| Інформація про керівника курсу / викладачів | <i>Лектор: к.т.н., асистент Назаренко Лариса Миколаївна Практичні / Семінарські: к.т.н., асистент Назаренко Лариса Миколаївна</i> |
| Розміщення курсу | <i>Дистанційний ресурс (в чаті групи Telegram)</i> |

Програма навчальної дисципліни

1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Сучасні інформаційні технології для накопичення даних та пошуку, аналізу інформації використовують різноманітні бази даних. Бази даних дозволяють організувати надійне зберігання великого обсягу даних з забезпеченням високої швидкості додавання нових даних, оновлення наявних та пошуку необхідної інформації. Тому збір, зберігання, швидкий і надійний пошук потрібної інформації в різних сферах нашого життя, необхідний практично на будь-якому етапі роботи з інформацією. Це свідчить про актуальність вивчення дисципліни «Бази даних».

Мета навчальної дисципліни полягає в отриманні системи знань про бази даних, методології проектування баз даних, системи управління базами даних (СУБД), та здатність застосовувати їх на прикладах MS Access, MS Visual Studio.

Предмет навчальної дисципліни реляційні та об'єктно-орієнтовані СУБД.

Програмні результати навчання. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студентів після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання.

Компетентності:

- використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- можливість обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі розуміння принципів їх роботи аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації і експлуатаційних умов; налагоджувати технічні засоби автоматизації та системи керування.

- використовувати для вирішення професійних завдань новітні технології у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, проектування багаторівневих систем керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу;
- розробляти та використовувати бази даних, бази знань та мережеві технології, орієнтовані на відповідні галузі промисловості.

Знання: основних принципів побудови нормалізованих баз даних ; методів створення інтерфейсів для отримання довідкової і аналітичної інформації з бази даних; умов експлуатації та методів захисту від несанкціонованого доступу створеної бази даних; правил оформлення супровідної документації для створеної бази даних .

Уміння: отримання необхідної науково-технічної інформації на етапі підготовки до створення бази даних відповідної предметної області, вивчення та критичного осмислення вже існуючих баз для розв'язку подібних задач , формулювати нові ідеї по створенню баз даних ; обґрунтовувати вибір системи управління базами даних та алгоритмічної мови програмування з урахуванням конкретних умов експлуатації; користуватися сучасними системами управління базами даних.

Навички: - постановки задачі в області проектування бази даних та її практичної реалізації з використанням сучасних технологій;

- створення бази даних елементів приладів;
- створення бази даних характеристик елементів приладів;
- підбору елементів приладів на основі аналізу характеристик з використанням створеної бази даних.

Досвід: застосування методів аналізу та способів збору інформації предметної області, які необхідні для постановки задачі по створенню бази даних, методи нормалізації даних з метою отримання цілісності бази даних; проведення експериментальних досліджень основних характеристик створеної бази, оформлення супровідної документації для створеної бази даних .

2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Дисципліни, володіння якими необхідні студенту для успішного засвоєння дисципліни.

- Програмування;
- Технологія розробки програмного забезпечення.

Дисципліни, які базуються на результатах навчання з даної дисципліни.

- Мережеві технології;
- Теорія та проектування комп'ютерно-інтегрованих систем точної механіки;
- Методи та засоби вимірювання параметрів технологічних процесів.

3. Зміст навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. Системи баз даних. Моделі даних.

Тема 1.1. Основні поняття. [4, с. 3-19].

Тема 1.2. Архітектура баз даних.

Тема 1.3. Ієрархічна модель даних. [1, с. 26-40, 3, с. 46-75].

Тема 1.4. Мережна модель даних.

Тема 1.5. Реляційна модель даних. [1, с. 42-46, 4, с. 33-49].

РОЗДІЛ 2. Реляційна алгебра. Основи мови SQL.

Тема 2.1. Основні визначення та операції реляційної алгебри. [4, с. 55-78].

Тема 2.2. Мова SQL. Маніпулювання даними. Створення запитів на виконання дії та складних запитів. [2, с. 92-96, 3, с. 202-207].

Тема 2.3. Мова SQL. Визначення даних. [2, с. 96-108, 3, с. 211-249].

РОЗДІЛ 3. Реляційна СУБД Access

Тема 3.1. Створення додатка в СУБД Access . [2, с. 27-148], [4, с. 227-335].

Тема 3.2. Модулі і макроси в Access [4, с. 344-350].

Тема 3.3. Програмування в VBA. [6, с. 648-723], [7, с. 298-353].

РОЗДІЛ 4. Нормалізація реляційної моделі даних

Тема 4.1. Функціональні залежності. [2, с. 134-140].

Тема 4.2. Нормальні форми реляційних відношень. [3, с.447- 473].

Тема 4.3. Нефункціональні залежності.[2, с. 142-145].[3, с.483- 495].

РОЗДІЛ 5.Проектування баз даних.

Тема 5.1. Методологія проектування бази даних.

Тема 5.2. Етапи проектування бази даних. [2, с. 151-156].[3, с.331- 366].

Тема 5.3. ER-моделювання предметної області. [2, с. 157-175], [3, с.397- 428].

РОЗДІЛ 6. Нові напрямки розвитку СУБД.

Тема 6.1. Розподілені бази даних . [2, с. 199-235], [3, с.815- 926].

Тема 6.2.Об'єктно-орієнтовані бази даних [2, с. 273-350].

Тема 6.3.Бази даних в Інтернеті [3, с.963- 999].

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Дейт К. Введення в системи баз даних . – М.: Видавничий дім «Вільямс», 2005.-1328 с.
2. Гайдаржи В.І., Ізварін І.В. Бази даних в інформаційних системах. – К.; Університет «Україна», 2018. – 418 с..
3. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ. – 2017. – 110 с.
4. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних та знань. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 384 с.
5. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних. Навчальний посібник. Київ: Кондор, 2008. – 200 с.
6. Ковальчук А.М. Принципи проектування баз даних: Навчальний посібник. / Ковальчук А.М., Левицький В.Г. та ін. – Ж.: ЖДТУ, 2009. – 123с.
7. Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: Навчальний посібник. – Львів: «Магнолія 2006», 2008. – 456с.
8. А. Ю. Берко, О. М. Верес, В. В. Пасічник Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: навч. посібник. – Львів: «Магнолія 2006», 2012. – 584с.
9. Згуровська Л.П. Бази даних. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології», освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані системи та технології в приладобудуванні» /

Л.П. Згуровська, Ю.В. Киричук, Н.М. Назаренко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,52 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 241 с.

10. Oracle Database Documentation Help Center / <https://docs.oracle.com/en/>

Допоміжна література

1. Тімонін В.О. Конспект лекцій з дисципліни «Основи систем баз даних» для студентів за напрямом підготовки 6.050201 Системна інженерія. – Харків: ХНАДУ, 2016. – 88 с. (в електронній формі).
2. Тімонін В.О. Методичні вказівки до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Основи систем баз даних» для студентів за напрямом підготовки 6.050201 Системна інженерія. – Харків: ХНАДУ, 2016. – 118 с. (в електронній формі).
3. Бардус І. О. Бази даних у схемах (на основі фундаменталізованого підходу) : навч. посіб. / І. О. Бардус, М. І. Лазарєв, А. О. Ніценко. Харків : Вид-во «Діса плюс», 2017. 133 с.
4. <https://docs.microsoft.com/ru-ru/office/vba/language/reference/user-interface-help/inputbox-function>

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Лекційні заняття

| № з/п | Назва теми лекції та перелік основних питань (завдання на СРС та посилання на літературу) |
|-------|--|
| 1. | Основні поняття баз даних [2, с. 11-25, 3, с. 46-75]. Мета та задачі дисципліни. Традиційні файлові системи. Обмеження файлових систем. Історія розвитку СУБД. Основні визначення й поняття бази даних. Переваги та недоліки систем з використанням баз даних. Компоненти середовища СУБД. Архітектура бази даних. Фізична й логічна незалежність. Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити розділи "Обмеження файлових систем"[3, с.56-57], "Історія розвитку СУБД" [3, с. 65]. Дати відповіді на запитання"[2, с. 25]. |
| 2. | Моделі баз даних [2, с. 26-40, 3, с. 46-75]. Ієрархічна модель даних. Ієрархічна структура даних. Переваги і недоліки ієрархічної моделі. Мережна модель даних. Мережна структура даних. Переваги і недоліки мережної моделі. Реляційна модель даних[2, с. 42-46, 3, с. 113-132]. Походження реляційної моделі. Термінологія реляційної моделі. Використання таблиць для представлення даних. Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити розділи "Моделі даних і концептуальне моделювання"[3, с.88-92]. |
| 3. | Типи зв'язків між відношеннями в реляційній моделі. Властивості відношень у базі даних. Способи ідентифікації потенційних, первинних, альтернативних і зовнішніх ключів. Зв'язки типу "один до одного", "один до багатьох" та "багато до багатьох". Зміст понять "цілісність сутностей" й "посилальна цілісність". Призначення представлень (представлений) і переваги, що досягають при їхньому використанні в реляційних системах. Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити розділ " Типи зв'язків "[6, с.412-416]. |

| | |
|----|---|
| 4. | <p>Основні визначення та операції реляційної алгебри. [4, с. 55-78].</p> <p>Термінологія реляційної алгебри. Традиційні операції над множинами: об'єднання, перетин, віднімання. Декартовий добуток. Спеціальні реляційні оператори: вибірка, проекція, з'єднання. Зовнішнє з'єднання.</p> |
| 5. | <p>Основи мови SQL. Засоби пошуку даних. Модифікація даних. [4, с. 83-96, с. 127-137, с. 138-142,3, с. 163-202].</p> <p>Призначення мови Structure Query Language (SQL) і його особлива роль при роботі з базами даних. Історія виникнення й розвитку мови SQL. Запис операторів мови SQL. Вибірка інформації з баз даних за допомогою оператора SELECT. Застосування конструкції WHERE для вибірки рядків, що задовольняють різним умовам; сортування результатів виконання запиту за допомогою конструкції ORDER BY; використання узагальнюючих функцій мови SQL; групування обраних даних за допомогою конструкції GROUP BY.</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити матеріал по темі : «Використання узагальнюючих функцій мови SQL», " Створення запитів з використанням мови QBE Microsoft Access ” [3, с. 255-277]. Дати відповіді на запитання 12-16 [2, с. 108].</p> |
| 6 | <p>Команди SQL для модифікації даних. [4, с. 83-96, с. 127-137, с. 138-142,3, с. 163-202].</p> <p>Внесення змін у базу даних за допомогою операторів INSERT, UPDATE і DELETE. Застосування підзапитів. Застосування об'єднання таблиць.</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити матеріал по темі " Застосування операцій з множинами (UNION, INTERSECT, EXCEPT) ” [3, с. 198-199]. ” Використання предикатів ANY, ALL, EXISTS, IN”. [3, с. 187-191]. Дати відповіді на запитання 1-11 [2, с. 108] та 5.1-5.6 [3, с. 208].</p> |
| 7. | <p>Загальні відомості про СУБД Access [6, с. 27-148].</p> <p>Елементи баз даних Access. Мови програмування в Access.</p> <p>Об'єкти та сімейства в Access: елементи керування, форми, звіти, події, процедури обробки подій, методи, модулі, макроси.</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити матеріал по темі “ Типи даних в Access ” [3, с. 287] та “Властивості полів таблиці, форм, звітів”. [3, с. 288-291] , [5, с. 209-274, 317-348] .</p> |
| 8. | <p>Відбір та сортування записів за допомогою запитів [5, с. 23-148 та 6, с. 255-277].</p> <p>Мова QBE. Знайомство із засобами генерації запитів СУБД Microsoft Access. Використання засобів QBE для створення запитів на вибірку даних. Створення та використання виразів в Access. Арифметичні та логічні вирази. Запит на вибірку даних. Підсумковий запит. Параметричний запит. Перехресний запит.</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити матеріал по темам “Властивості запитів”. [5, с. 33-56] . “Правила побудови виразів ” [5, с. 57-85]. «Запити з автопідстановкою. Зміна вмісту таблиць за допомогою активних запитів. Активні запити створення таблиць, видалення, оновлення, додавання записів» [6, с. 273-277] .</p> |
| 9. | <p>Форми [2, с. 213-249]</p> <p>Однотабличні форми. Створення та редагування форми в режимі конструктора. Властивості форми. Додавання полів у форму. Робота з даними таблиці в режимі форми. Використання елементів керування у формі. Створення форми на основі</p> |

| | |
|-----|---|
| | <p>запиту. Обчислення у формі. Багатотабличні форми. Підлеглі форми.</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити матеріал по темам: «Створення багатотабличної форми за допомогою майстра», «Створення обчислювального поля у формі»[2, с. 232-238].</p> |
| 10. | <p>Звіти [2, с. 289-327]</p> <p>Основи конструювання звітів. Одно табличні звіти. Багато табличні звіти. Вибір таблиць для звіту .Групування і сортування даних звіту. Попередній перегляд і друк звіту. Зміна джерела записів звіту. Розробка звіту за допомогою майстра. Доопрацювання звіту в режимі конструктора. Збірні звіти. Створення головного звіту. Створення підлеглого звіту. Діаграми у звітах</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити матеріал по темам: «Обчислювані поля в звіті. Визначення параметрів в звіті. Аналіз даних звіту засобами фільтрації. Додавання поточної дати і номера сторінки[2, с. 319-326]</p> |
| 11. | <p>Програмування за допомогою макросів [6, с. 610-646].</p> <p>Використання макросів в Access. Типи макросів. Створення, налагодження та виконання макросів. Застосування макросів до подій об'єктів.</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити матеріал по темам «Створення макросів за допомогою конструктора та створення груп макросів”. [6, с. 610-620] . “Застосування умов в макросах ” [6, с. 620-622].</p> |
| 12. | <p>Мова Visual Basic для застосувань (VBA) [6, с. 648-660], оператори мови VBA [6, с. 663-669].</p> <p>Типи даних. Об'ява змінних та сталих. Структура програми VBA. Область дії змінних і підпрограм. Обробка даних масивів.</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити матеріал по темам “Середовище програмування VBA. Інструментальні засоби налагодження VBA-програм.” [6, с. 702 -723]</p> |
| 13. | <p>Процедури і функції мови VBA [7, с. 298-353].</p> <p>Структура підпрограм VBA. Об'ява процедур і функцій. Виклик процедур і функцій. Бібліотека стандартних функцій VBA. Програмування форм і звітів.</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити матеріал по темі:“ Модулі, як об'єкти Access ”. [6, с. 696 -702] .</p> |
| 14. | <p>Програмування елементів керування. [7, с. 336 -343] .</p> <p>Процедури обробки подій. Виконання запитів у процедурі обробки події. Перетворення макросів в процедури VBA.</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити матеріал по темі: «Функції InputBox та MsgBox»[8].</p> |
| 15. | <p>Нормалізація баз даних [2, с. 134-145], [3, с.447- 473].</p> <p>Основні визначення. Домени, відношення та базові змінні-відношення. Функціональні залежності. Множини залежностей. Концепція декомпозиції без витрат. Перша, друга та третя нормальні форми. Збереження залежностей. Нормальна форма Бойса-Кодда. Багатозначні залежності та четверта нормальна форма. Залежності з'єднання та п'ята нормальна форма. Загальна схема процедури нормалізації. Денормалізація. Інші нормальні форми.</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та дати відповіді на запитання 1-10 [2, с. 150], 13.1-13.13 [3, с. 490]. “Надлишковість даних та аномалія оновлення ” [3, с. 449-451].</p> |

| | |
|-----|--|
| 16. | <p>Методологія та етапи проектування бази даних [2, с. 151-156]. [3, с.331- 366].</p> <p>Метод ER-проектування [2, с. 157-175], [3, с.397- 428].</p> <p>Життєвий цикл системи баз даних. Фази проектування та реалізації. Етапи проектування. Аналіз предметної області. Сильні сутності Слабі сутності та їх властивості. Супертипи та підтипи сутності. Аналіз ER-моделі.</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції та вивчити матеріал по темам “Типи даних, що збираються”, “Методики збирання фактів” [3, с. 367-373]. Дати відповіді на запитання 9.1-9.12 [3, с. 365].</p> |
| 17. | <p>Концепція і розробка розподілених СУБД [2, с. 199-235], [3, с.815- 926]. Огляд перспективних СУБД [2, с. 273-350], [3, с.963- 999].</p> <p>Архітектура програмно-технічних засобів розподілених СУБД. Розподілене зберігання даних. Фрагментація і реплікація. Обчислення розподілених запитів. Обробка розподілених транзакцій. Об’єктні СУБД. Об’єктно-орієнтовані СУБД. Об’єктно-реляційні СУБД. Бази даних в Інтернеті</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції, вивчити матеріал по темі “Забезпечення прозорості в розподілених СУБД ”[3, с. 851-868], та дати відповіді на запитання 22.1-22.14 [3, с. 867-868], 1-15 [2, с. 238], “Бази даних на основі XML ”[3, с. 1182-1219] та дати відповіді на запитання 1-15 [2, с. 311-312].</p> |
| 18. | <p>Web-технології і СУБД [6, с. 1107-1129]</p> <p>Internet і Web. Внутрішні і зовнішні мережі. Середовище Web. Мова HTML URL-локатор. Статичні і динамічні Web-сторінки. Використання середовища Web як платформи для додатків.баз даних. Архітектура засобів інтеграції Web і СУБД. Методи інтеграції СУБД в середовище Web. Мови сценаріїв</p> <p>Завдання на самостійну роботу – повторити матеріал лекції, вивчити матеріал по темі: «Вимоги, що пред’являються до інтеграції СУБД в середовище Web. Переваги та недоліки інтеграції СУБД в середовище Web.» [1120-1124].</p> |

Комп’ютерні практикуми

Графік виконання комп’ютерних практикумів (КП) з дисципліни «Бази даних»

| Назва КП | Дата виконання | Дата здачі протоколу | Бали за вчасне виконання | Бали за невчасне виконання |
|--|----------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------|
| Вступне заняття. Створення проекту застосування в Visual Studio C# | 1-й тиждень семестру | | 2 | 1 |
| Комп’ютерний практикум №1 Створення структури таблиць бази даних | 2-й тиждень семестру | 3-й тиждень семестру | 2 | 1 |
| Комп’ютерний практикум № 2 Створення застосування бази даних у Visual Studio C# для отримання інформації з СУБД Access, використовуючи мову SQL | 3-й тиждень семестру | 4-й тиждень семестру | 2 | 1 |
| Комп’ютерний практикум №3 Створення запитів на оновлення даних та видалення даних з використанням мережевих технологій | 4-й тиждень семестру | 5-й тиждень семестру | 4 | 2 |
| Комп’ютерний практикум № 4 | 5-й | 6-й | 4 | 2 |

| | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|---|---|
| Створення простих запитів в конструкторі СУБД Access | тиждень семестру | тиждень семестру | | |
| Контрольний комп'ютерний практикум 1. Створення запитів | 7-й тиждень семестру | | 5 | |
| Комп'ютерний практикум № 5 Створення запитів до декількох таблиць в конструкторі СУБД Access | 8-й тиждень семестру | 9-й тиждень семестру | 6 | 3 |
| Комп'ютерний практикум №6 Створення форм бази даних | 9-й тиждень семестру | 10-й тиждень семестру | 6 | 3 |
| Комп'ютерний практикум № 7 Створення форм бази даних з об'єктами ActiveX | 10-й тиждень семестру | 11-й тиждень семестру | 4 | 2 |
| Контрольний комп'ютерний практикум 2. Створення форм | 11-й тиждень семестру | | 5 | |
| Комп'ютерний практикум № 8 Використання макросів | 12-й тиждень семестру | 13-й тиждень семестру | 6 | 3 |
| Контрольний комп'ютерний практикум 3. Створення макросів | 13-й тиждень семестру | | 5 | |
| Комп'ютерний практикум № 9 Створення закладок на формі | 13-й тиждень семестру | 14-й тиждень семестру | 4 | 2 |
| Комп'ютерний практикум № 10 Створення підлеглої форми | 14-й тиждень семестру | 15-й тиждень семестру | 4 | 2 |
| Комп'ютерний практикум № 11 Створення звіту за допомогою конструктора | 15-й тиждень семестру | 16-й тиждень семестру | 4 | 2 |
| Контрольний комп'ютерний практикум 4. Створення звітів | 16-й тиждень семестру | | 5 | |
| Комп'ютерний практикум № 12 Створення опцій меню та панелей команд | 16-й тиждень семестру | 17-й тиждень семестру | 6 | 3 |

Вимоги до змісту та оформлення Контрольного комп'ютерного практикуму з курсу „Бази даних”

Контрольний комп'ютерний практикум складається з двох частин: програмного продукту, виконаного у Microsoft Access, та пояснювальної записки до програмного продукту. Програмний продукт створюється за вихідними даними згідно до варіанту завдань.

База даних повинна містити:

- головну форму, створену з використанням Диспетчера кнопочних форм;
- форми для введення даних;
- форми з підлеглими формами для перегляду даних;
- меню, яке б дозволило викликати будь-який її об'єкт;
- можливість роздрукування інформації.

База даних повинна відкриватись запуском головної кнопочної форми.

Головна кнопочна форма повинна дозволяти:

- переглянути технічні характеристики всіх структурних елементів бази даних;
- переглянути елементи аналізу даних (запити згідно до варіанту завдання);
- переглянути форми з підлеглими формами;

містити інформацію про розробника.

В одній з форм бази даних повинні бути обчислювальні поля.

Таблиці бази даних повинні бути недоступними для користувача.

Пояснювальна записка до створюваного програмного продукту повинна містити:

1. Титульну сторінку.
2. Зміст.
3. Завдання на контрольний комп'ютерний практикум .
4. Опис функціональних задач, для розв'язування яких призначений програмний продукт;
5. Схему бази даних (таблиці, зв'язки між ними, ключові поля);
6. Опис структури таблиць з коментарями до кожного поля;
7. Порядок створення кожного об'єкту програмного продукту (форм, запитів, макросів, звітів, підпрограм);
8. Інструкцію для користувача, яка має включати наступні пункти.
 - Вимоги до апаратного забезпечення.
 - Вимоги до ОС.
 - Версія ACCESS ,необхідна для роботи створеної бази даних.
 - Порядок завантаження бази даних (назва файлу).
 - Опис дій головної форми.
 - Опис форм введення та редагування даних.
 - Опис форм аналізу придбання вибраного товару.

6. Самостійна робота студента

| № з/п | Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання | Кількість годин СРС |
|---|---|---------------------|
| РОЗДІЛ 1. Системи баз даних. Моделі даних. | | |
| 1. | Тема 2. Архітектура баз даних [3, с.46-75]. <u>Методичні вказівки</u> Опираючись на ДСТУ, стандарти ISO вивчити існуючі архітектури баз даних, поняття фізичної та логічної незалежності, обмеження файлових систем, переваги баз даних. | 2 |
| 2. | Тема 4. Ієрархічна модель даних [2, с.28-35]. <u>Методичні вказівки</u> Вивчити ієрархічну модель та структуру даних. Переваги і недоліки ієрархічної моделі. | 1 |
| 3. | Тема 5. Мережева модель даних [2, с.35-40]. <u>Методичні вказівки</u> Вивчити мережеву модель та структуру даних. Переваги і недоліки мережевої моделі. | 1 |
| 4. | Тема 6. Реляційна модель даних [3,с. 131-132, 231-240]. <u>Методичні вказівки</u> Вивчити реляційну модель та структуру даних Призначення представлень і переваги, що досягають при їхньому використанні в реляційних системах. Вивчити теоретичні відомості до комп'ютерного практикуму 1 та виконати приклади наведені у теоретичних відомостях до комп'ютерного практикуму 1. | 2 |
| РОЗДІЛ 2. Основи мови SQL. | | |
| 5. | Тема 1 . Мова SQL. Маніпулювання даними [2, с. 72-85, 3, с. 163-202]. <u>Методичні вказівки</u> Вивчити синтаксис та призначення оператора SELECT та правила використання параметрів WHERE та ORDER BY. Застосування конструкції WHERE для вибірки рядків, що задовольняють різним умовам і сортування результатів виконання запиту за допомогою конструкції ORDER BY. Вивчити теоретичні відомості до комп'ютерного практикуму 2 та виконати приклади | 6 |

| | | |
|---|--|---|
| | наведені у теоретичних відомостях до комп'ютерного практикуму 2. | |
| 6. | <p>Тема 2. Створення запитів на виконання дії та складних запитів [2, с. 92-96, 3, с. 202-207]..</p> <p><u>Методичні вказівки</u></p> <p>Вивчити синтаксис операторів UPDATE і DELETE та особливості використання узагальнюючих функцій мови SQL для отримання інформації з бази даних та редагування даних. Вивчити особливості використання параметрів групування GROUP BY та HAVING команди SELECT. Вивчити можливості застосування операцій з множинами (UNION, INTERSECT, EXCEPT) ” [3, с. 198-199]. ” Використання предикатів ANY, ALL, EXISTS, IN”. [3, с. 187-191]. Вивчити теоретичні відомості до комп'ютерного практикуму 3 та виконати приклади наведені у теоретичних відомостях до комп'ютерного практикуму 3.</p> | 8 |
| 7. | <p>Тема 3. Мова SQL. Визначення даних та створення об'єктів програмними засобами[2, с. 96-108, 3, с. 211-249].</p> <p><u>Методичні вказівки</u></p> <p>Вивчити синтаксис операторів CREATE DATABASE, CREATE TABLE, ALTER TABLE, DROP DATABASE, DROP TABLE, CREATE VIEW, CREATE INDEX, INSERT VALUES.</p> | 4 |
| РОЗДІЛ 3. Реляційна СУБД Access | | |
| 8. | <p>Тема 1. Загальні відомості про СУБД Access. Об'єкти СУБД Access [6, с. 27-148].</p> <p><u>Методичні вказівки</u></p> <p>Вивчити об'єкти та сімейства в Access: елементи керування, форми, звіти, події, вбудовані процедури обробки подій та методи. Вивчити теоретичні відомості до комп'ютерного практикуму 4 та виконати приклади наведені у теоретичних відомостях до комп'ютерного практикуму 4. Вивчити теоретичні відомості до комп'ютерного практикуму 5 та виконати приклади наведені у теоретичних відомостях до комп'ютерного практикуму 5.</p> | 8 |
| 9. | <p>Тема 2. Модулі і макроси в Access.</p> <p><u>Методичні вказівки</u></p> <p>Вивчити структуру модулів та макросів в СУБД Access та програмування з використанням макрокоманд. Вивчити теоретичні відомості до комп'ютерного практикуму 6 та виконати приклади наведені у теоретичних відомостях до комп'ютерного практикуму 6.</p> | 4 |
| 10. | <p>Тема 3. Програмування в VBA [6, с. 648-660, с. 663-669], [7, с. 298-353]..</p> <p><u>Методичні вказівки</u></p> <p>Вивчити типи даних, засоби об'яви змінних, сталих, масивів, процедур і функцій у VBA. Оператори VBA для реалізації лінійних, розгалужених циклічних процесів. Оператори для введення даних та виведення результатів. Використання VBA у процедурах обробки подій. Вивчити теоретичні відомості до комп'ютерного практикуму 7 та виконати приклади наведені у теоретичних відомостях до комп'ютерного практикуму 7.</p> | 5 |
| РОЗДІЛ 4. Нормалізація реляційної моделі даних | | |
| 11. | <p>Тема 1. Функціональні залежності [2, с. 134-140], [3, с.447- 473].</p> <p><u>Методичні вказівки</u></p> <p>Вивчити логічне виведення функціональних залежностей та властивості першої, другої та третьої нормальних форм.</p> | 2 |
| 12. | <p>Тема 2. Нормальні форми реляційних відношень [2, с. 142-145],[3, с.483- 495].</p> <p><u>Методичні вказівки</u></p> <p>Вивчити багатозначні залежності та властивості четвертої та п'ятої</p> | 2 |

| | | |
|--|---|---|
| | нормальних форм. | |
| РОЗДІЛ 5. Проектування баз даних | | |
| 13. | Тема 1. Методологія проектування бази даних. <u>Методичні вказівки</u> Вивчити методики збирання фактів та аналізу предметної області для формулювання задачі по створенню відповідної бази даних. | 2 |
| 14. | Тема 2. Етапи проектування бази даних. <u>Методичні вказівки</u> Вивчити фази проектування та реалізації бази даних, етапи проектування та життєвий цикл системи баз даних. | 2 |
| РОЗДІЛ 6. Нові напрямки розвитку СУБД | | |
| 15. | Тема 1. Розподілені бази даних <u>Методичні вказівки</u> Вивчити архітектуру програмно-технічних засобів розподілених СУБД, методи розподіленого зберігання даних, засоби створення розподілених запитів та обробку розподілених транзакцій | 1 |
| 16. | Тема 2. Об'єктно-орієнтовані бази даних [2, с. 273-350], [3, с.963- 999]. <u>Методичні вказівки</u> Вивчити особливості побудови об'єктних, об'єктно-орієнтованих та об'єктно-реляційних СУБД. | 1 |

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

- Матеріали лекцій та методичні вказівки до комп'ютерних практикумів (КП) з дисципліни «Бази даних» розташовано у електронному кампусі та надсилається на електронну пошту групи (за домовленістю, якщо це необхідно). В електронному кампусі знаходиться графік виконання КП.

Опрацьовувати матеріали лекцій та виконувати КП потрібно у зазначені терміни.

- Правила поведінки на заняттях:
 - на лекційних заняттях та контрольних телефони мають бути відключені;
 - до занять з комп'ютерних практикумів потрібно готуватися вдома, підготувати алгоритм виконання завдання КП та відповіді та контрольні запитання;
 - під час виконання завдань комп'ютерних практикумів студент має працювати самостійно; на всі виникаючі запитання відповідає викладач;
- Правила захисту комп'ютерних практикумів
 - Потрібно продемонструвати працюючу базу даних та показати протокол.
 - В протоколах має бути описана послідовність створення компоненти бази та мають бути письмові відповіді на контрольні запитання.

Кожного тижня потрібно виконувати нове завдання. Звіт про виконання роботи над матеріалами потрібно підготувати і показати на дату, вказану у документі «Графік_КП_бази_даних».

Відкривши пункт меню кампуса «Поточний контроль», кожен студент може переглянути які види робіт йому зараховано та обравши пункт «Внутрішні матеріали» можна відкрити всі завдання до комп'ютерних практикумів (КП) та матеріали лекцій.

Документи, розташовані у Поточному контролі, перевіряються деканатом та адміністрацією університету.

- правила захисту індивідуальних завдань;

- Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:

Завдання виконані відповідно до дат документа «Графік_КП_бази_даних» оцінюються ваговим коефіцієнтом 2, а виконані невчасно, або не у повному обсязі - коефіцієнтом 1. Для обчислення балів за роботу протягом семестру використовується спеціальна формула.

- Політика дедлайнів та перескладань.
- Якщо якийсь з видів семестрових робіт не виконаний з поважних причин, то бали не будуть знижені. І терміни відпрацювання встановлюються індивідуально.
- Політика щодо академічної доброчесності.

Кожен студент має працювати самостійно. Здавати на перевірку власноруч написані роботи з посиланнями на першоджерела, за умови їх використання.

8. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали, з них 50 балів складає стартова шкала. Стартовий рейтинг (протягом семестру) складається з балів, що студент отримує за:

- виконання комп'ютерних практикумів (12 робіт);
- контрольний комп'ютерний практикум (4 роботи) .

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Виконання комп'ютерних практикумів:

- за умови вчасно виконаної у повному обсязі та захищеної роботи, оформленого у відповідності до стандартів протоколу – 2 бали;
- за умови невиконання (зниження) показника хоча б з однієї позиції – 1 бал.;
- робота не виконана або не захищена –0 балів.

2.2. Виконання контрольного комп'ютерного практикуму:

- у роботі застосовано творчий підхід до розкриття проблеми з детальним викладенням розв'язку завдання у записці домашньої контрольної роботи та відповідності оформлення записки діючим стандартам– 22-20 балів;
- у роботі виконане глибоке розкриття проблеми, відображена власна позиція та детально викладено розв'язок завдання у записці контрольного комп'ютерного практикуму. Оформлення записки відповідає діючим стандартам – 17-15 балів;
- обґрунтоване розкриття проблеми домашньої контрольної роботи з певними недоліками. Записка контрольного комп'ютерного практикуму описує розв'язок завдання частково. Оформлення записки відповідає діючим стандартам– 12-10 балів;
- роботу не зараховано (завдання не виконане або є грубі помилки) – 0 балів.

Семестровий контроль: залік .

Умови допуску до семестрового контролю: мінімально позитивна оцінка за контрольний комп'ютерний практикум – 12; зарахування усіх комп'ютерних практикумів семестровий рейтинг більше 36 балів.

Студенти, які отримали за роботу протягом семестру менше ніж 61 бал або бажають підвищити отримані бали, мають виконати додаткове завдання під час заліку, максимальний бал -40.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

| <i>Кількість балів</i> | <i>Оцінка</i> |
|---------------------------|---------------|
| 100-95 | Відмінно |
| 94-85 | Дуже добре |
| 84-75 | Добре |
| 74-65 | Задовільно |
| 64-60 | Достатньо |
| Менше 60 | Незадовільно |
| Не виконані умови допуску | Не допущено |

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: к.т.н., асистент Назаренко Лариса Миколаївна

Ухвалено кафедрою автоматизації та систем неруйнівного контролю (протокол № 17 від 21.06.2023 р.)

Погоджено Методичною комісією приладобудівного факультету¹ (протокол № 7/23 від 22.06.2023 року)

¹Методичною радою університету– для загальноуніверситетських дисциплін.