

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПОД26 СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

| | |
|----------------|--|
| | (шифр і назва навчальної дисципліни) |
| галузі знань | 12 «Інформаційні технології» (шифр і назва галузі знань) |
| спеціальність | 121 «Інженерія програмного забезпечення», (шифр і назва спеціальності) |
| форма навчання | денна, заочна (денна, вечірня, заочна (дистанційна), екстернат) |
| факультет | ФТІТ, ЦЗДН (назва інституту, факультету, відділення) |

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Системи управління базами даних» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності «Інженерія програмного забезпечення».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є застосування СУБД для створення спеціальних проектів, за допомогою яких спрощується процес введення, корегування й аналізу баз даних, формується звітність, що необхідна при прийнятті управлінських рішень.

Міждисциплінарні зв'язки дисципліни «Системи управління базами даних» наведено на рисунку 1.

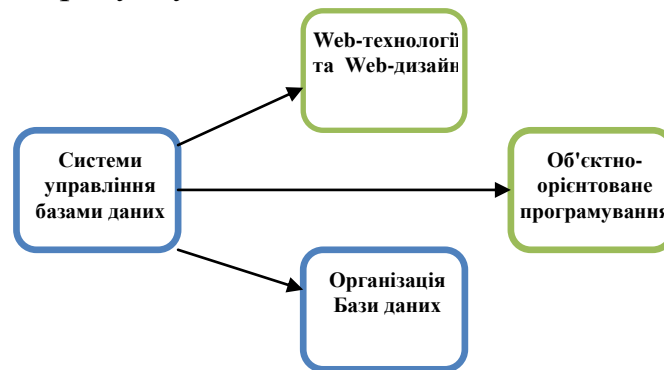


Рисунок 1 – Схема міждисциплінарних зв'язків дисципліни «Системи управління базами даних»

Знання, які студенти набувають при вивченні курсу «Комп'ютерна графіка» будуть необхідні при подальшому навчанні та освоєнні фахових і спеціальних дисциплін, а також у виробничій діяльності з обраної спеціальності.

Програма навчальної дисципліни складається з таких модулів:

Модуль 1. Основні поняття та етапи створення баз даних.

Модуль 2. Робота з даними у СУБД Access 2010.

Модуль 3. Теоретичні основи маніпулювання інформацією у базі даних. Мова SQL.

Модуль 4. Управління реляційною базою даних за допомогою SQL. Обмеження і активні елементи в SQL.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою курсу є формування необхідних теоретичних знань та практичних навичок ефективного використання на практиці СУБД, впровадження комплексного підходу до оптимальної організації баз даних, освоєння програмних засобів, зокрема — СУБД MS Access 2010.

1.2. Основними завданнями є познайомити студентів з основними принципами керування базами даних, методикою їх створення, методами обробки інформації й створенню додатків на основі СУБД.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- основи інформаційної технології СУБД і її вплив на ефективність роботи підприємства;
- основи автоматизації рішення фахових задач в умовах використання СУБД;
- основи створення і вдосконалення інформаційних систем підприємств, шляхом упровадження інформаційних технологій СУБД на підприємствах транспорту.

вміти:

- обирати інформаційну технологію для зберігання й обробки даних предметних областей підприємств транспорту;
- створювати для предметної області підприємства транспорту структуру БД і вносити у БД дані;
- отримувати з БД економічну інформацію щодо діяльності підприємства у певній формі;
- на основі БД виконувати аналіз діяльності підприємства у певних умовах ;
- за допомогою даних БД та відповідного критерію відбирати варіант для реалізації;
- оформляти обраний варіант дії у керуюче рішення для реалізації.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 годин / 6 кредитів ECTS.

В освітній програмі підготовки бакалавра з комп'ютерних наук студенти в результаті вивчення дисципліни «Системи управління базами даних» набувають такі компетентності: ЗК2; ЗК4; ПК7; ПК8; ПК9.

Загальні компетентності (за вимогами НРК):

| | |
|-----|--|
| ЗК2 | Здатність застосовувати знання на практиці |
| ЗК4 | Здатність вчитися і бути сучасно навченим |

Професійні компетентності:

| | |
|-----|--|
| ПК7 | Здатність проводити виробничо-технологічну діяльність |
| ПК8 | Проектування систем ІТ, включаючи моделювання (формальний опис) структури і процесів |

Програмні результати навчання.

Студенти повинні демонструвати знання з предметної області:

- здатність виконувати завдання в різних предметних областях, враховуючи існуючі технічні, економічні та соціальні умови;
- розуміння проектного менеджменту, бізнес-практик і їх обмежень;
- знання основ підприємництва та створення Start-up;
- здатність ефективно спілкуватися з колегами, користувачами та усіма зацікавленими особами про суттєві проблеми, пов'язані з обраною спеціалізацією;
- базові уявлення про сучасні психологічні принципи людино-машинної взаємодій, засоби розробки людино-машинного інтерфейсу;
- сучасні уявлення про інформаційні моделі та системи, реляційні та розподілені бази даних, мови запитів до баз даних;
- типові процеси програмної інженерії, здатність їх впровадження і управління ними;
- базові уявлення про сучасні стандарти та процеси управління якістю програмного забезпечення.

Когнітивні уміння та навички з предметної області:

- здатність формулювати раціональні та ефективні за вартістю і часом рішення з використанням методів та засобів інформаційних технологій при проектуванні інформаційних систем;
- здатність до ефективної роботи як самостійно так і в команді;
- планування та управління часом;
- етичні зобов'язання.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Модуль 1. Основні поняття та етапи створення баз даних.

Змістовий модуль 1. Моделі баз даних. Таблиці баз даних.

Створення бази даних, що складається з однієї таблиці

Змістовий модуль 2. Етапи створення бази даних.

Створення бази даних, що складається з декількох таблиць та зав'язків між ними.

Модуль 2. Робота з даними у СУБД Access 2010.

Змістовий модуль 3. Запити як засіб пошуку даних і роботи з ними.

Створення і використання запитів для ефективною роботи за даними у базі.

Змістовий модуль 4. Увід і редагування інформації та вивід результатів у базі даних.

Створення і застосування форм і звітів у поточній базі даних.

**Модуль 3. Теоретичні основи маніпулювання інформацією у базі даних.
Мова SQL.**

Змістовий модуль 5. Основні і додаткові операції реляційної алгебри.
Основи реляційної алгебри. Алгебра реляційних операцій. Додаткові операції реляційної алгебри. Реляційна алгебра як мова опису обмежень.

Змістовий модуль 6. Запити. Підзапити. Вирази з'єднання двох відношень.

Прості запити та запити до декількох відношень. Способи виконання запитів до декількох відношень. Підзапити та способи використання підзапитів. Вирази з'єднання двох відношень

**Модуль 4. Управління реляційною базою даних за допомогою SQL.
Обмеження і активні елементи в SQL.**

Змістовий модуль 7. Управління реляційною базою даних за допомогою SQL.

Операції групування і агрегування. Операції модифікації бази даних. Визначення схем відношень. Створення віртуальних таблиць.

Змістовий модуль 8. Управління реляційною базою даних за допомогою обмежень і активних елементів в SQL.

Обмеження первинних і зовнішніх ключів відношень. Обмеження рівня атрибутів та кортежів; відношення. Модифікація обмежень. Обмеження “загального виду”. Обмеження за допомогою тригера.

3. Рекомендована література

1. Гарсиа-Молина, Гектор, Ульман, Джеффри, Уидом,Дженнифер Системы баз данных. Полный курс. : пер. с англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2003. – 1088 с. : ил. – парал. тит. англ.

2. Крѐнке Д.. Теория и практика построения баз данных : учебное пособие. – СПб: – Питер. 2003. – 800с.: – ил.

3. Гайна Г.А.. Основи проектування баз даних : навчальний посібник. – К.: Кондор, 2008. – 200 с.

4. Гайдаржи В.І., Дацюк О.А. Основи проектування та використання баз даних: навч. посіб – 2-ге вид. – К.: ІВЦ Видавництво “Політехніка”, ТОВ Фірма “Періодика”, 2004. – 256 с.

5. Організація баз даних та знань. Курсова робота. Навчальний посібник. для студентів з дисципліни «Організація баз даних та знань», що навчаються за напрямом 0501 «Комп'ютерні науки» (кредитно-модульна система для денної форми навчання) / укл.: В.В. Гавриленко, Е.Г. Логачов. – К.: НТУ, 2008. – 146 с.

6. Гаврилова Т.А., В.Ф. Хорошевский. Базы знаний интеллектуальных систем : учебное пособие. – СПб: – Питер. 2000. – 384с.: – ил.

7. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. 2002. – М. : ОЛМА-ПРЕСС, 2002. – 920 с.: ил.

8. СУБД: технологія розв'язання техніко-економічних задач на транспорті : учбовий посібник / укл.: В.В. Гавриленко, Є.Г. Логачов, Л.М. Струневич –К.: НТУ, 2007, 98 с.

9. СУБД: технологія розв'язання функціональних задач на транспорті : учбовий посібник / укл.: В.В. Гавриленко, Є.Г. Логачов, Л.М. Струневич –К.: НТУ, 2007, 106 с.

10. Астахова И.Ф., Толстобров А.П., Мельников В.М.. SQL в примерах и задачах : учеб.пособие – Мн.:Новое знание, 2002, 176 с.

11. Кевин Хоуг. MCSE/MCSD: SQL Server 7 Проектирование баз данных. Учебное руководство. Из-во «Лори», 2000, 428 с.

12. Евдокимов В.В. и др. Экономическая информатика : учебник для вузов. / под ред. д.э.н., проф. В.В. Евдокимова. СПб : Питер, 1997. –592с.: ил.

13. Бекаревич Ю.Б., Пушкина Н.В. MS Access 2000 за 30 занятий. – СПб: БХВ-Петербург, 2001. – 512с.:ил.

14. Попов В.Б.. Основы компьютерных технологий. – М.: Финансы и статистика, 2002.—704с.: ил

15. Дик В.В.. Информационные системы в экономике.Учебник.– М.: Финансы и статистика, 1996.—272с.: ил

16. Хэлворсон М., Янг М. Эффективная работа с Microsoft Office 2000. – СПб: Питер, 2001. – 1232 с. : ил.

17. Лігум Ю.С., Логачов Є.Г., Москвічова Г.Г. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з циклу дисциплін “Інформаційні технології на транспорті” на тему “Проектування і створення реляційних баз даних предметної області”. – К, НТУ, 2002.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання – залік, екзамен.

5. Засоби діагностики успішності навчання – контрольні роботи, тестування.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ТРАНСПОРТНИХ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПОД26 СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

| | |
|----------------|---|
| | (шифр і назва навчальної дисципліни) |
| галузі знань | 12 «Інформаційні технології» (шифр і назва галузі знань) |
| спеціальність | 121 «Інженерія програмного забезпечення», (шифр і назва спеціальності) |
| форма навчання | денна (денна, вечірня, заочна (дистанційна), екстернат) |
| факультет | ФТІТ (назва інституту, факультету, відділення) |

Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, рівень вищої освіти, ступінь | Характеристика навчальної дисципліни | |
|---|---|--------------------------------------|---------|
| | | денна форма навчання | |
| Кількість кредитів – 6 | Галузь знань 12 Інформаційні технології (шифр і назва) | За вибором | |
| | Напрямок підготовки (шифр і назва) | | |
| Модулів – 4 | Спеціальність: 121 Інженерія програмного забезпечення | Рік підготовки | |
| Змістових модулів – 8 | | 1-й | 1-й |
| Індивідуальне комплексне завдання | | Семестр | |
| Загальна кількість годин: денна – 180 | | 1-й | 2-й |
| Тижневих годин для денної форми навчання: 1 семестр: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3,6 2 семестр: аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 3,6 | Перший рівень вищої освіти Ступінь бакалавра | Лекції | |
| | | 16 год. | 16 год. |
| | | Практичні, семінарські | |
| | | – | – |
| | | Лабораторні | |
| | | 16 год. | 16 год. |
| | | Самостійна робота | |
| | | 24 год. | 20 год. |
| | | Індивідуальні завдання: | |
| | | 34 год. | 38 год. |
| Вид контролю: | | | |
| | Залік | Екзамен | |

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

1 семестр:

для денної форми навчання – 55%

2 семестр:

для денної форми навчання – 55%

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування необхідних теоретичних знань та практичних навичок ефективного використання на практиці СУБД, впровадження комплексного підходу до оптимальної організації баз даних, освоєння програмних засобів, зокрема — СУБД MS Access 2010.

Міждисциплінарні зв'язки дисципліни «Системи управління базами даних» наведено на рисунку 1.

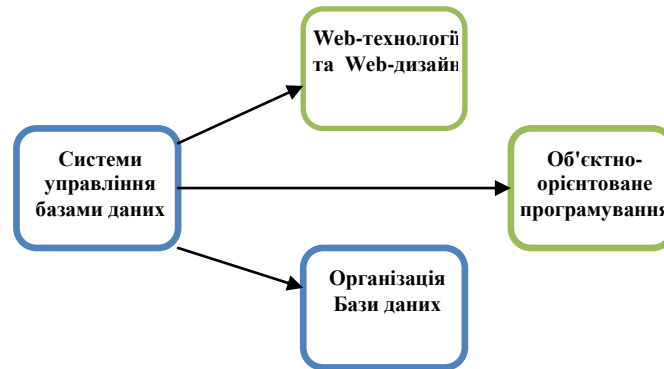


Рисунок 1 – Схема міждисциплінарних зв'язків дисципліни «Системи управління базами даних»

Завдання: познайомити студентів з основними принципами керування базами даних, методикою їх створення, методами обробки інформації й створенню додатків на основі СУБД.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- основи інформаційної технології СУБД і її вплив на ефективність роботи підприємства;
- основи автоматизації рішення фахових задач в умовах використання СУБД;
- основи створення і вдосконалення інформаційних систем підприємств, шляхом упровадження інформаційних технологій СУБД на підприємствах транспорту.

вміти:

- обирати інформаційну технологію для зберігання й обробки даних предметних областей підприємств транспорту;
- створювати для предметної області підприємства транспорту структуру БД і вносити у БД дані;
- отримувати з БД економічну інформацію щодо діяльності підприємства у певній формі;
- на основі БД виконувати аналіз діяльності підприємства у певних умовах;

- за допомогою даних БД та відповідного критерію відбирати варіант для реалізації;
- оформляти обраний варіант дії у керуюче рішення для реалізації.

В освітній програмі підготовки бакалавра з комп'ютерних наук студенти в результаті вивчення дисципліни «Системи управління базами даних» набувають такі компетентності: ЗК2; ЗК4; ПК7; ПК8; ПК9.

Загальні компетентності (за вимогами НРК):

| | |
|-----|--|
| ЗК2 | Здатність застосовувати знання на практиці |
| ЗК4 | Здатність вчитися і бути сучасно навченим |

Професійні компетентності:

| | |
|-----|--|
| ПК7 | Здатність проводити виробничо-технологічну діяльність |
| ПК8 | Проектування систем ІТ, включаючи моделювання (формальний опис) структури і процесів |
| ПК9 | Здатність розробляти та управляти проектами |

Програмні результати навчання.

Студенти повинні демонструвати знання з предметної області:

- здатність виконувати завдання в різних предметних областях, враховуючи існуючі технічні, економічні та соціальні умови;
- розуміння проектного менеджменту, бізнес-практик і їх обмежень;
- знання основ підприємництва та створення Start-up;
- здатність ефективно спілкуватися з колегами, користувачами та усіма зацікавленими особами про суттєві проблеми, пов'язані з обраною спеціалізацією;
- базові уявлення про сучасні психологічні принципи людино-машинної взаємодії, засоби розробки людино-машинного інтерфейсу;
- сучасні уявлення про інформаційні моделі та системи, реляційні та розподілені бази даних, мови запитів до баз даних;
- типові процеси програмної інженерії, здатність їх впровадження і управління ними;
- базові уявлення про сучасні стандарти та процеси управління якістю програмного забезпечення.

Когнітивні уміння та навички з предметної області:

- здатність формулювати раціональні та ефективні за вартістю і часом рішення з використанням методів та засобів інформаційних технологій при проектуванні інформаційних систем;
- здатність до ефективної роботи як самостійно так і в команді;
- планування та управління часом.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Основні поняття та етапи створення баз даних.

Змістовий модуль 1. Моделі баз даних. Таблиці баз даних.

Створення бази даних, що складається з однієї таблиці

Змістовий модуль 2. Етапи створення бази даних.

Створення бази даних, що складається з декількох таблиць та зав'язків між ними.

Модуль 2. Робота з даними у СУБД Access 2010.

Змістовий модуль 3. Запити як засіб пошуку даних і роботи з ними.

Створення і використання запитів для ефективно роботи за даними у базі.

Змістовий модуль 4. Увід і редагування інформації та вивід результатів у базі даних.

Створення і застосування форм і звітів у поточній базі даних.

Модуль 3. Теоретичні основи маніпулювання інформацією у базі даних.

Мова SQL.

Змістовий модуль 5. Основні і додаткові операції реляційної алгебри.

Основи реляційної алгебри. Алгебра реляційних операцій. Додаткові операції реляційної алгебри. Реляційна алгебра як мова опису обмежень.

Змістовий модуль 6. Запити. Підзапити. Вирази з'єднання двох відношень.

Прості запити та запити до декількох відношень. Способи виконання запитів до декількох відношень. Підзапити та способи використання підзапитів. Вирази з'єднання двох відношень

Модуль 4. Управління реляційною базою даних за допомогою SQL.

Обмеження і активні елементи в SQL.

Змістовий модуль 7. Управління реляційною базою даних за допомогою SQL.

Операції групування і агрегування. Операції модифікації бази даних.

Визначення схем відношень. Створення віртуальних таблиць.

Змістовий модуль 8. Управління реляційною базою даних за допомогою обмежень і активних елементів в SQL.

Обмеження первинних і зовнішніх ключів відношень. Обмеження рівня атрибутів та кортежів; відношення. Модифікація обмежень. Обмеження “загального виду”. Обмеження за допомогою тригера.

4. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|---|-----------|-----------|-----------|--------------|--------------|----|------|------|-----|
| | денна форма | | | | | | Заочна форма | | | | | |
| | усь ого | у тому числі | | | | | усь ого | у тому числі | | | | |
| | | л | п | ла б | інд | с.р | | л | п | ла б | ін д | с.р |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Модуль 1. Основні поняття та етапи створення баз даних | | | | | | | | | | | | |
| Змістовий модуль 1. Моделі баз даних. Таблиці баз даних | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Створення бази даних, що складається з однієї таблиці. | | 4 | | 4 | 8 | 6 | | | | | | |
| <i>Разом за змістовим модулем 1</i> | | 4 | | 4 | 8 | 6 | | | | | | |
| Змістовий модуль 2. Етапи створення бази даних | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Створення бази даних, що складається з декількох таблиць та зав'язків між ними. | | 4 | | 4 | 10 | 6 | | | | | | |
| <i>Разом за змістовим модулем 2</i> | | 4 | | 4 | 10 | 6 | | | | | | |
| Усього годин модуль 1 | 46 | 8 | | 8 | 18 | 12 | | | | | | |
| Модуль 2. Робота з даними у СУБД Access 2010 | | | | | | | | | | | | |
| Змістовий модуль 3. Запити як засіб пошуку даних і роботи з ними | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Створення і використання запитів для ефективною роботи за даними у базі. | | 4 | | 4 | 8 | 6 | | | | | | |
| <i>Разом за змістовим модулем 3</i> | | 4 | | 4 | 8 | 6 | | | | | | |
| Змістовий модуль 4. Увід і редагування інформації та вивід результатів у базі даних | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Створення і застосування форм і звітів у поточній базі даних. | | 4 | | 4 | 8 | 6 | | | | | | |
| <i>Разом за змістовим модулем 4</i> | | 4 | | 4 | 8 | 6 | | | | | | |
| Усього годин за модуль 2 | 44 | 8 | | 8 | 16 | 12 | | | | | | |
| ІКЗ | | | | | 34 | | | | | | | |
| Усього годин за семестр 1 | 90 | 16 | | 16 | 34 | 24 | | | | | | |

| Модуль 3. Теоретичні основи маніпулювання інформацією у базі даних. Мова SQL | | | | | | | | | | |
|---|------------|-----------|--|-----------|-----------|-----------|--|--|--|--|
| Змістовий модуль 5. Основні і додаткові операції реляційної алгебри | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Основи реляційної алгебри. Алгебра реляційних операцій. | | 4 | | 4 | 8 | 4 | | | | |
| <i>Разом за змістовим модулем 5</i> | | 4 | | 4 | 8 | 4 | | | | |
| Змістовий модуль 6. Запити. Підзапити. Вирази з'єднання двох відношень | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Прості запити та запити до декількох відношень. Способи виконання запитів до декількох відношень. | | 4 | | 4 | 10 | 6 | | | | |
| <i>Разом за змістовим модулем 6</i> | | 4 | | 4 | 10 | 6 | | | | |
| Усього годин модуль 3 | 44 | 8 | | 8 | 18 | 10 | | | | |
| Модуль 4. Управління реляційною базою даних за допомогою SQL. Обмеження і активні елементи в SQL | | | | | | | | | | |
| Змістовий модуль 7. Управління реляційною базою даних за допомогою SQL | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Операції групування і агрегування. Операції модифікації бази даних. | | 4 | | 4 | 10 | 4 | | | | |
| <i>Разом за змістовим модулем 7</i> | | 4 | | 4 | 10 | 4 | | | | |
| Змістовий модуль 8. Управління реляційною базою даних за допомогою обмежень і активних елементів в SQL | | | | | | | | | | |
| Тема 1. Обмеження первинних і зовнішніх ключів відношень. Обмеження рівня атрибутів та кортежів; відношення. | | 4 | | 4 | 10 | 6 | | | | |
| <i>Разом за змістовим модулем 8</i> | | 4 | | 4 | 10 | 6 | | | | |
| Усього годин за модуль 4 | 46 | 8 | | 8 | 20 | 10 | | | | |
| ІКЗ | | | | | 38 | | | | | |
| Усього годин за семестр 2 | 90 | 16 | | 16 | 38 | 20 | | | | |
| Усього годин по дисципліні | 180 | 32 | | 32 | 72 | 44 | | | | |

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття навчальним планом дисципліни «Системи управління базами даних» не передбачені.

6. Теми практичних занять

Практичні заняття навчальним планом дисципліни «Системи управління базами даних» не передбачені.

7. Теми лабораторних занять

На кожному лабораторному занятті до виконання лабораторної роботи студент має відповісти на контрольні питання, які відображають його готовність до виконання лабораторної роботи, зокрема оволодіння необхідними теоретичними знаннями та усвідомлення мети роботи. По закінченні виконання лабораторної роботи викладач оцінює ступінь оволодіння навичками та досягнення мети даної роботи.

Для здачі лабораторної роботи студенту необхідно оформити індивідуальний звіт, у якому повинна бути: постановка завдання, роздруковані основні результати роботи, аналіз розрахунків та чіткі висновки.

Підсумкові оцінки за виконання кожної лабораторної роботи вносяться у відповідний журнал. Отримані студентом оцінки за лабораторні роботи враховуються при виставленні підсумкової оцінки з даної навчальної дисципліни.

| № з/п | Назва теми | Компетентності | Кількість годин |
|-----------|--|-------------------------|-----------------|
| 1 семестр | | | |
| 1 | Створення бази даних, що складається з однієї таблиці. | ЗК2, ЗК4, ПК7, ПК8, ПК9 | 4 |
| 2 | Створення бази даних, що складається з декількох таблиць та зав'язків між ними. | ЗК2, ЗК4, ПК7, ПК8, ПК9 | 4 |
| 3 | Створення і використання запитів для ефективної роботи за даними у базі. | ЗК2, ЗК4, ПК7, ПК8, ПК9 | 4 |
| 4 | Створення і застосування форм і звітів у поточній базі даних. | ЗК2, ЗК4, ПК7, ПК8, ПК9 | 4 |
| | Разом | | 16 |
| 2 семестр | | | |
| 1 | Вибірка даних (оператор SELECT). | ЗК2, ЗК4, ПК7, ПК8, ПК9 | 2 |
| 2 | Оператори IN, BETWEEN, LIKE, is NULL. | ЗК2, ЗК4, ПК7, ПК8, ПК9 | 2 |
| 3 | Перетворення виводу й вбудовані функції. | ЗК2, ЗК4, ПК7, ПК8, ПК9 | 2 |
| 4 | Функції роботи із числами. Агрегування й групові функції. | ЗК2, ЗК4, ПК7, ПК8, ПК9 | 2 |
| 5 | Виконання умовних операторів. | ЗК2, ЗК4, ПК7, ПК8, ПК9 | 2 |
| 6 | Вкладені підзапити. | ЗК2, ЗК4, ПК7, ПК8, ПК9 | 2 |
| 7 | Використання оператора EXISTS. Оператори порівняння з множиною значень IN, ANY, ALL. | ЗК2, ЗК4, ПК7, ПК8, ПК9 | 2 |
| 8 | Команди маніпулювання даними та створення об'єктів бази даних. | ЗК2, ЗК4, ПК7, ПК8, ПК9 | 2 |
| | Разом | | 16 |

8. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи

| Всього годин 1 семестр - 58 | |
|---|--------------------------------|
| ПМК – підготовка до модульного контролю | 4 (4 години на семестр) |
| ПЛ – підготовка до лабораторних занять | 16 (до 2 годин на пару) |
| ППК - підготовка до підсумкового контролю (заліку) | 4 |
| ІКЗ - індивідуальне комплексне завдання | 34 |
| Всього годин 2 семестр - 58 | |
| ПМК – підготовка до модульного контролю | 4 (8 години на семестр) |
| ПЛ – підготовка до лабораторних занять | 16 (до 2 годин на пару) |
| ІКЗ - індивідуальне комплексне завдання | 38 |

Розподіл годин самостійної роботи за темами

| № з/п | Назва теми | Кількість Годин | |
|------------------|---|-----------------|-----------|
| | | ПП | ІКЗ |
| 1 семестр | | | |
| 1. | Тема 1. Моделі баз даних. Таблиці баз даних. | 4 | 8 |
| 2. | Тема 2. Етапи створення бази даних. | 4 | 8 |
| 3. | Тема 3. Запити як засіб пошуку даних і роботи з ними. | 4 | 10 |
| 4. | Тема 4. Увід і редагування інформації та вивід результатів у базі даних. | 4 | 8 |
| | Всього | 16 | 34 |
| | Підготовка до модульного контролю №1 | 4 | - |
| | Підготовка до модульного контролю №2 | - | - |
| | Підготовка до підсумкового контролю (заліку) | 4 | - |
| | Всього | 24 | 34 |
| 2 семестр | | | |
| 1. | Тема 1. Основні і додаткові операції реляційної алгебри. | 4 | 8 |
| 2. | Тема 2. Запити. Підзапити. Вирази з'єднання двох відношень. | 4 | 10 |
| 3. | Тема 3. Управління реляційною базою даних за допомогою SQL. | 4 | 10 |
| 4. | Тема 4. Управління реляційною базою даних за допомогою обмежень і активних елементів в SQL. | 4 | 10 |
| | Всього | 16 | 38 |
| | Підготовка до модульного контролю №1 | 4 | - |
| | Підготовка до модульного контролю №2 | - | - |
| | Підготовка до підсумкового контролю (екзамен) | - | - |
| | Всього | 20 | 38 |

9. Індивідуальні завдання

Індивідуально-консультативна робота полягає в проведенні консультацій студентів з виконання лабораторних та самостійних завдань, їх перевірки та захисту. Індивідуально-консультативна робота проводиться керівниками курсу, не рідше одного разу на тиждень згідно графіку, що складається на кожен семестр окремо.

Крім вищенаведеного, студентам слід звернути увагу на такі аспекти вивчення науки:

– більш поглиблене опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу із використанням наукових ресурсів мережі Internet.

10. Методи навчання

При вивченні курсу «Системи управління базами даних» застосовуються 3 групи методів навчання:

- методи організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності;
- методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності;
- методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.

Перша група охоплює вербальні методи передачі і сприймання навчальної інформації (розповідь, лекція); наочні (ілюстрація, презентація); практичні (вправи, групові та індивідуальні завдання). В межах самостійної роботи – робота з книгами, методичними матеріалами, Інтернет-джерелами, творчі завдання.

При вивченні курсу активно використовуються інтерактивні методи (при веденні лекцій та семінарських занять) та проблемно-пошукові методи навчання (як при веденні аудиторних занять, так і при організації самостійної роботи студентів).

11. Методи контролю

Методи поточного контролю: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, перевірка лабораторних робіт, перевірка індивідуальних завдань.

Методи модульного контролю: письмова контрольна робота, підсумкове тестування.

Методи підсумкового контролю: залік (письмова контрольна робота), екзамен.

Засоби діагностики підсумкового контролю (залік)

Питання до заліку:

1. Поняття бази даних. Структура бази даних.
2. Визначення понять «атрибут» та «кортеж».
3. Поняття «Первинний ключ» та «Зовнішній ключ».
4. Каскадна модель життєвого циклу ІС.
5. Етапи життєвого циклу бази даних.
6. Об'єкти Access.
7. Типи даних в Access.
8. Основні властивості полів Access.
9. Визначення поняття «Схема даних».
10. Як в Access визначити зв'язки між таблицями?
11. Поняття про цілісність даних.
12. Що таке ключове поле і яким вимогам воно повинно відповідати?
13. Типи зв'язків «один-до-одного» і «один-до-багатьох». Яким чином ці зв'язки реалізуються в реляційних базах даних?
14. Форматування таблиць в Access.
15. Сортування по одному і декількох полях в Access.
16. Пошук і заміна даних в Access.
17. Які процедури виконують Запити в Access?
18. Використання Майстра запитів.
19. Типи запитів в Access. Як вибрати тип запиту?
20. Перерахувати основні оператори, які використовуються в запиті.
21. Призначення будівника виразів і прийоми роботи.
22. Модифікуючі запити. Види модифікуючих запитів.
23. З якою метою створюються форми в Access? Види форм в Access.
24. Інструменти створення форм.
25. Елементи управління в формах, їх призначення.
26. Складні форми.
27. Звіти в Access. У чому їхня перевага над іншими способами виведення даних?
28. Способи створення звітів.
29. У чому відмінність Автоотчёта від інших способів створення звітів?
30. Як додати обчислюване поле в звіт?

Засоби діагностики підсумкового контролю (екзамен)

Екзамен здійснюється письмово за екзаменаційними білетами. Екзаменаційний білет складається з двох питань. Результат екзамену оцінюються за 40-бальною системою. Підсумкова оцінка за екзамен є сумою оцінок за кожне завдання.

Питання до екзамену:

1. Дайте визначення «Бази даних». Які функції виконує система управління базами даних?
2. Модель даних. Порівняльна характеристика ієрархічної, мережної, реляційної та об'єктної моделей даних.

3. Основні поняття реляційної моделі даних (відношення, атрибут, кортеж, первинні і вторинні ключі відношення, зв'язування відношень).
4. Поняття структури реляційної таблиці. Чим визначається склад полів таблиці?
5. Дайте визначення «Мова структурованих запитів». Які типи даних використовуються у цій мові (розписати детально) ?
6. Дайте визначення «Мова визначення даних». Основні оператори (команди) та їх синтаксис.
7. Дайте визначення «Мова маніпулювання даними». Основні оператори (команди) та їх синтаксис.
8. Обов'язкові та не обов'язкові елементи SQL-запиту.
9. Умовні оператори (оператори порівняння) для побудови SQL-запитів.
10. Логічні оператори для побудови SQL-запитів.
11. Оператор SELECT в SQL. Визначення, синтаксис, приклад.
12. Оператор CREATE TABLE в SQL. Визначення, синтаксис, приклад.
13. Оператор INSERT в SQL. Визначення, синтаксис, приклад.
14. У якому реченні вказується умова вибору записів без повторень. Як записується предикат для такого вибору?
15. Агрегатні функції SQL. Об'єднання агрегатних функцій за групами результуючих даних. Навести приклади.
16. Функції перетворення виводу інформації (символьні функції) в SQL-запитах.
17. Як можна підрахувати кількість непорожніх записів в таблиці?
18. У яких випадках застосовується оператор IN?
19. Оператори WHERE та HAVING. Приклади використання.
20. Вкладені підзапити у мові SQL. Де використовуються та як працюють.
21. Упорядкування вихідних полів в SQL-запиті.
22. Пов'язування таблиць в SQL-запитах.
23. Поєднання результатів запиту: UNION
24. Використання оператора EXISTS.
25. Оператори порівняння з множиною значень IN, ANY, ALL.
26. Написати запит, що виводить кількість студентів, які мають тільки відмінні оцінки.
27. Написати запит, що виводить список студентів, середня оцінка яких не перевищує 4 балів.
28. Написати запит, що виводить кількість годин занять, що проводяться викладачем Колісником.
29. Напишіть запит, який виводить суми балів всіх студентів для кожної дати здачі іспитів і представляє результати в порядку зменшення цих сум.
30. Напишіть запит, який вибирає дані про назви університетів, рейтинг яких дорівнює або перевищує рейтинг ВДМА.

31. Виведіть список студентів і викладачів, які живуть у Вінниці, з відповідними коментарями 'Студент', 'Викладач'.
32. Написати запит, що виконує вивід даних про імена і прізвища студентів, які не отримали жодної відмінної оцінки.
33. Написати запит, що виконує вибірку значень ідентифікаторів студентів, які мають такі ж оцінки, що і студент з ідентифікатором 12.
34. Написати запит, що виконує вибірку значень ідентифікаторів екзаменів та оцінок за ці екзамени, де оцінки дорівнюють максимальній оцінці по результатам всіх екзаменів.
35. Написати запит, що виконує вивід даних про імена прізвища та дати народження студентів, які навчаються га 1му, 2му та 4му курсах. При цьому формат дати повинен бути наступним: 3-12-1990.
36. Написати запит, що виконує вивід даних про предмети навчання та їх максимальну кількість годин, де ця кількість годин повинна перевищувати 34 години.
37. Написати запит, що виводить дані про всі оцінки студентів з Вінниці.
38. Написати запит, що виконує вивід інформації про предмети навчання, екзамен із яких проводився 22.06.2008 року.
39. Написати запит, що за даними з таблиці EXAM_MARKS визначає суму отриманих студентами оцінок, згрупувавши значення оцінок по датах іспитів і виключивши ті дні, коли число студентів, що здавали протягом дня іспити, було більше 2.
40. Напишіть запит, що виконує вивід списку предметів навчання в порядку зменшення семестрів і зростання годин, що відводяться на предмет. Поле семестру у вихідних даних повинне бути першим, за ним повинні знаходитися назва предмета навчання й ідентифікатор предмета.
41. Напишіть запит, що виконує вивід інформації про всіх студентів 3го курсу в наступному вигляді: «Петренко П. студент 3 курсу».
42. Напишіть запит що виконує вивід всієї інформації з таблиці UNIVERSITY, але з округленим значення рейтингу університету.
43. Написати запит, що виводить всі предмети та їх кількість год, що викладаються на 2му курсі.
44. Написати запит, що виводить інформацію про викладачів, які працюють у МДУ.
45. Написати запит, що виконує вибірку значень ідентифікаторів студентів, які отримують стипендію 2000 гривень.
46. Написати запит, що виконує вибірку студентів, які мають суму балів за екзамени від 6 до 10. Студенти повинні бути відсортовані в порядку зменшення цих балів.
47. Написати запит, що виводить інформацію хто зі студентів не здав іспит (не отримав оцінку) та по якому предмету.
48. Написати запит, що поєднує дані таблиць EXAM_MARKS та STUDENT.

49. Написати запит, що виводить інформацію про успішність студентки Зайцевої Ольги. Інформація повинна відображатися наступним чином: Прізвище, Ім'я, Предмет, Оцінка.

50. Написати запит, що виводить список ідентифікаторів та прізвищ студентів і назв університетів, в яких навчаються ці студенти.

Приклад екзаменаційного білета з дисципліни:

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Рівень вищої освіти : перший (бакалавр)
Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
Семестр 2
Навчальна дисципліна: Системи управління базами даних

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Дайте визначення «Бази даних». Які функції виконує система управління базами даних?
2. Написати SQL-запит, що виводить кількість студентів, які мають тільки відмінні оцінки.

Затверджено на засіданні
кафедри інформаційних систем і технологій
Протокол №1 від 27 серпня 2019 року

Завідувач кафедри ІСТ _____ В.В. Гавриленко
(підпис)

Екзаменатор _____ В.В. Донець
(підпис)

12. Розподіл балів, які отримують студенти

| Модулі | Модуль I | | | | | | Модуль II | | | | | | Кількість балів у семестрі* | Підсумковий контроль (залік, екзамен)** | | | |
|---|--|-----|-------------|--------|-----|-------------|--------------------|--------|-----|-------------|--------|-----|-----------------------------|---|--------------------|----|----|
| Кількість балів за модуль | 30 | | | | | | Модульний контроль | 30 | | | | | | | Модульний контроль | | |
| Змістові модулі | ЗМ 1 | | | ЗМ 2 | | | | ЗМ 3 | | | ЗМ 4 | | | | | | |
| Кількість балів за ЗМ та модульний контроль | 10 | | | 10 | | | 10 | 10 | | | 10 | | | 10 | 60 | 40 | |
| Кількість балів за видами роботи | Лекції | СРС | Лабораторні | Лекції | СРС | Лабораторні | Модульний контроль | Лекції | СРС | Лабораторні | Лекції | СРС | Лабораторні | Модульний контроль | | | |
| Відвідування | 2 | | | 2 | | | | 2 | | | 2 | | | | | | |
| Активність на заняттях | | | 5 | | | 5 | | | | 5 | | | 5 | | | | |
| Виконання срс. | | 3 | | | 3 | | | | 3 | | | 3 | | | | | |
| Наукова робота | Участь у наукових конференціях, семінарах, круглих столах, студентських олімпіадах та конкурсах – 0-15 балів | | | | | | | | | | | | | | | | 15 |

| Модулі | Модуль III | | | | | | Модуль IV | | | | | | Кількість балів у семестрі* | Підсумковий контроль (залік, екзамен)** | |
|---|--|-----|-------------|--------|-----|-------------|--------------------|--------|-----|-------------|--------|-----|-----------------------------|---|--------------------|
| Кількість балів за модуль | 30 | | | | | | 30 | | | | | | | | Модульний контроль |
| Змістові модулі | ЗМ 5 | | | ЗМ 6 | | | ЗМ 7 | | | ЗМ 8 | | | | | |
| Кількість балів за ЗМ та модульний контроль | 10 | | | 10 | | | 10 | | | 10 | | | 10 | 60 | 40 |
| Кількість балів за видами роботи | Лекції | СРС | Лабораторні | Лекції | СРС | Лабораторні | Модульний контроль | Лекції | СРС | Лабораторні | Лекції | СРС | Лабораторні | Модульний контроль | |
| Відвідування | 2 | | | 2 | | | | 2 | | | 2 | | | | |
| Активність на заняттях | | | 5 | | | 5 | | | | 5 | | | 5 | | |
| Виконання срс. | | 3 | | | 3 | | | | 3 | | | 3 | | | |
| Наукова робота | Участь у наукових конференціях, семінарах, круглих столах, студентських олімпіадах та конкурсах – 0-15 балів | | | | | | | | | | | | | 15 | |

Критерії оцінювання модульного завдання

| Кількість правильних відповідей (по тесту) | Кількість балів |
|--|-----------------|
| 20-16 | 10 |
| 15-11 | 7 |
| 10-6 | 4 |
| 5-3 | 2 |
| 2-0 | 0 |

Критерії оцінювання екзаменаційного завдання

| Завдання | Кількість балів |
|--------------|-----------------|
| Питання 1 | 15 |
| Питання 2 | 25 |
| Разом | 40 |

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою | |
|--|-------------|--|---|
| | | для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | A | відмінно | зараховано |
| 82-89 | B | добре | |
| 74-81 | C | задовільно | |
| 64-73 | D | | |
| 60-63 | E | | |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

«Відмінно» - **A (90-100 балів)** – виставляється студенту, який глибоко та міцно засвоїв матеріал, відмінно справляється з задачами та питаннями, показує знайомство з фаховою літературою, володіє різносторонніми навичками та прийомами виконання практичних завдань, вміє добре орієнтуватись у виробничих ситуаціях.

«Добре» - **BC (74-89 балів)** – виставляється студенту, який твердо знає програмний матеріал, правильно застосовує теоретичні знання при рішенні практичних завдань, володіє необхідними навичками та прийомами їх виконання.

«Задовільно» - **DE (64-73 балів)** – виставляється студенту, який має знання тільки основного матеріалу, але не засвоїв його деталей, допускає неточності, неправильне тлумачення окремих елементів завдання та відчуває труднощі при виконанні практичних завдань.

«Незадовільно» - FX (35-59 балів) - виставляється студенту, який дає необґрунтовані відповіді на запитання, допускає суттєві помилки у використанні понятійного апарату. Не простежується логічність та послідовність думки. Формулювання хаотичні та не усвідомлені.

«Незадовільно» - F (1-34 балів) - виставляється студенту, який не засвоїв зміст дисципліни, вміння та навички не набуті.

13. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Системи управління базами даних».
2. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
3. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт.