

ІНСТИТУТ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ

Кафедра інформаційних технологій

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БАЗИ ДАНИХ

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення

Шифр ОК12

**Х а р к і в
2 0 1 9**

Розроблено та внесено:

Інститутом цивільної авіації Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба.

Розробники програми:

Третяк Вячеслав Федорович – доцент кафедри інформаційних технологій, кандидат технічних наук, доцент, старший науковий співробітник

Ухвалено на засіданні вченої ради факультету ІТС ЩА
Харківського національного університету Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба

Протокол від "___" _____ 201_ року, № ___

1. Загальна мета навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни "Бази даних" є формування у студентів навичок практичного застосування існуючих систем управління базами даних; вживання ефективних моделей забезпечення даних на основі вивчення предметної області, методів аналізу, пошуку та програмування в існуючих систем управління базами даних; знайомство з існуючими системами управління базами даних реляційного типу; забезпечення теоретичної та інженерної підготовки фахівців у галузі проектування та використання систем управління базами даних.

Анотація: дисципліну "Бази даних" віднесено до групи освітньо-професійних дисциплін підготовки бакалаврів за спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення.

У сучасному світі інформація перетворилася на один із найбільш важливих ресурсів, а інформаційні системи стали необхідним інструментом практично у всіх сферах діяльності. Традиційні інформаційні системи, які можуть створюватися і використовуватися без застосування технічних засобів і, тим більше, автоматизованих систем, комплексів і пристроїв у сучасному суспільстві застосовуються вкрай рідко. Розвиток автоматизованих систем обробки даних характеризується зміною акценту з процедурної обробки даних на структуру і зберігання даних, що призводить до необхідності використання у їх контурі банків даних (БнД). Банки даних стають найважливішою частиною інформаційних систем. Їх головне призначення - це забезпечення зберігання та підтримка у системі інтегрованої бази даних (БД), яка є динамічною інформаційною моделлю предметної області, тобто деякої частини реального світу.

База даних (за Мартіном) є сукупність взаємозв'язаних даних, що зберігаються разом, за наявності такої мінімальної надмірності, яка допускає їх використання оптимальним чином для одного або декількох додатків; дані запам'ятовуються так, щоб вони були незалежні від програм, що використовують ці дані; для додавання нових або модифікації існуючих даних, а також для пошуку даних у базі даних застосовується загальний керований спосіб. Дані структуруються таким чином, щоб була забезпечена можливість подальшого нарощування додатків.

У випадку застосування концепції БД для створення інформаційних систем природно виникає запитання - а хто або що повинно все це підтримувати і здійснювати централізоване керування базою даних? Ці функції виконує спеціальний програмний комплекс, що має назву "система керування базами даних" (СКБД). СКБД є складними програмними системами, що працюють на різних операційних платформах. Саме СКБД надає засоби визначення й маніпулювання даними, зробивши дані незалежними від прикладних програм, що їх використовують.

З іншого боку сучасні економічні умови господарювання вимагають від фахівців, незалежно від їх спеціалізації, всебічного використання новітніх

інформаційних технологій, комп'ютеризованих засобів збору, обробки та надання необхідної інформації. Метою цих технологій є значне підвищення якості та оперативності економічних розрахунків, намагання зробити значно ефективнішим процес обґрунтування економічних рішень тощо. Крім того, широке розповсюдження інформаційних технологій висунуло на передній план задачу створення зручного інтерфейсу користувача. Передові комп'ютерні фірми почали боротьбу за кінцевого користувача їх продукції. У цьому контексті навчальна дисципліна "Бази даних" є однією з найважливіших. Вона відноситься до системних дисциплін і становить той фундамент, на якому базується проектування та безпосередньо створення інформаційних систем у бізнесі.

Вивчення дисципліни "Бази даних" ґрунтується на знаннях та вміннях, які студенти отримали при вивченні наступних дисциплін: "Інформатика та обчислювальна техніка", "Вища математика", "Основи програмування", "Алгоритми та структури даних", "Дискретна математика", "Об'єктно-орієнтоване програмування".

Вона забезпечує такі дисципліни: "Розробка мобільних застосунків", "Веб-програмування", "Безпека програм та даних", "Експертні системи та бази знань", "Корпоративні інформаційні системи", "Інтелектуальні системи та бази знань".

Робоча програма навчальної дисципліни передбачає навчання у формі лекцій, практичних занять та самостійної підготовки студентів. Для практичного засвоєння основних тем дисципліни заняття проводяться із застосуванням комп'ютерів, локальних мереж та мережі Internet у комп'ютерних класах.

Об'єктом навчальної дисципліни є безпосередньо сама база даних як ядро банку даних; базові моделі, що лежать і основі сучасних баз даних; мовні засоби спілкування проектувальників та користувачів з СКБД; засоби проектування баз даних та сучасні засоби створення клієнтських програмних продуктів, що забезпечують доступ до баз даних.

Предметом навчальної дисципліни є ефективні методи та алгоритми оброблення та аналізу даних.

Завданням з вивчення навчальної дисципліни "Бази даних" є теоретична та практична підготовка майбутніх фахівців із таких питань:

1. Вступ. Системи баз даних. Основні поняття й архітектура. Історія розвитку БД
2. Моделі даних
3. Реляційна модель даних
4. Семантичне моделювання предметної області
5. Теорія нормалізації реляційної моделі даних
6. Мова SQL
7. Особливості реалізації SQL у СКБД
8. Проектування баз даних
9. Цілісність даних
10. Захист даних у СКБД
11. Системи аналітичної обробки даних

12. Розподілені бази даних

13. Перспективи розвитку баз даних та технологій доступу до даних

Вивчення навчальної дисципліни спрямовано на отримання студентами компетентностей у галузі розробки бізнес-застосовувань з використанням сучасного програмного забезпечення, що дозволить майбутнім фахівцям вирішувати складні економічні задачі у подальшій професійній діяльності.

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з літературою з питань організації баз даних, розробки та супроводу відповідних програмних продуктів.

Усі види занять розроблено відповідно до положень кредитно-модульної системи процесу навчання.

3. Компетентності, які набуваються під час засвоєння навчальної дисципліни

1. ЗК-2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
2. ФК-5 Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу
3. ФК-13 Здатність обґрунтовано обирати та освоювати інструментарій з розробки та супроводження програмного забезпечення

4. Запланований результат навчання

Згідно з вимогами освітньої програми визначені та сформульовані наступні результати навчання студентів:

1. РН-4 Знати і застосовувати професійні стандарти і інші нормативно-правові документи в галузі інженерії програмного забезпечення
2. РН-14 Застосовувати на практиці інструментальні програмні засоби доменного аналізу, проектування, тестування, візуалізації, вимірювань та документування програмного забезпечення
3. РН-18 Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних
4. РН-21 Знати, аналізувати, вибирати, кваліфіковано застосовувати засоби забезпечення інформаційної безпеки (в тому числі кібербезпеки) і цілісності даних відповідно до розв'язуваних прикладних завдань та створюваних програмних систем

5. Структура навчальної дисципліни

5.1. Короткий зміст навчальної дисципліни

Блок змістових модулів 1. Моделювання даних

Змістовий модуль 1.1. Вступ. Системи баз даних. Основні поняття й архітектура. Історія розвитку БД

Вступ. Мета та завдання дисципліни, її місце у навчальному процесі. Структура дисципліни, рекомендації щодо її вивчення. Організаційно-методичне забезпечення дисципліни.

Основні поняття баз даних. Інфологічний та даталогічний рівні. Правило трьох "ні". Поняття "інформаційна система", "банк даних" та "база даних". Поняття СКБД, їх переваги та недоліки.

Архітектура баз даних. Концептуальний рівень. Зовнішній рівень. Внутрішній рівень.

Історія розвитку баз даних. Загальні підходи до класифікації баз даних. Історія розвитку та архітектура СКБД ORACLE, IBM DB2, Microsoft SQL Server.. СКБД. Архітектура СКБД з відкритим програмним кодом.

Змістовий модуль 1.2. Моделі даних

Поняття про моделювання даних. Класифікація моделей.

Ієрархічна модель даних. Ієрархічна структура даних. Операції над ієрархічною структурою, її переваги та недоліки.

Мережна модель даних. Мережна структура даних. Операції над мережною структурою. Переваги та недоліки мережної моделі.

Історія реляційної моделі даних.

Змістовий модуль 1.3. Реляційна модель даних

Реляційна структура даних. Основні поняття та визначення.

Реляційна алгебра. Операції реляційної алгебри. Приклади застосування реляційної алгебри. Властивості операцій реляційної алгебри. Реляційне числення Кодда (зі змінними кортежами) та Пірота (зі змінними доменами).

Змістовий модуль 1.4. Семантичне моделювання предметної області

Модель "сутність - зв'язок". Поняття сутності, властивості, зв'язку. Підтипи та супертипи сутностей. ER-моделювання предметної області. Основні поняття. Типи ER-діаграм. Типи зв'язку на ER-діаграмах. Проектування бази даних за допомогою методу ER-моделювання.

Правила перетворення ER-діаграми у схему реляційної бази даних.

Змістовий модуль 1.5. . Теорія нормалізації реляційної моделі даних

Аномалії при виконанні операцій у базі даних. Функціональні залежності. Основні поняття. Аксиоматика функціональних залежностей. Логічне виведення функціональних залежностей. Аксиоми Армстронга.

Декомпозиція без втрат. Теорема Хіта (Хеза).

Визначення першої нормальної форми. Неповні функціональні залежності та друга нормальна форма. Транзитивні залежності й третя нормальна форма. Нормальна форма Бойса-Кодда. Багатозначні залежності. Теорема Фейгіна та четверта нормальна форма. Залежності за з'єднанням - п'ята нормальна форма. Загальна процедура нормалізації.

Денормалізація відношень.

Блок змістових модулів 2. Мова запитів

Змістовий модуль 2.1. Мова SQL

Історія мови SQL та огляд її можливостей. Операції над схемою бази даних. Створення бази даних. Оператор CREATE DATABASE. Створення таблиці. Оператор CREATE TABLE. Модифікація таблиці. Оператор ALTER TABLE. Видалення таблиці. Оператор DROP TABLE. Видалення бази даних. Оператор DROP DATABASE.

Засоби пошуку даних. Основні конструкції мови, призначені для вибирання даних. Вирази, умови та оператори. Вибирання з кількох таблиць. Використання агрегатних функцій. Фраза GROUP BY, HAVING, ORDER BY. Підзапити.

Засоби маніпулювання даними. Додавання рядків до таблиці. Оператор INSERT. Оновлення даних. Оператор UPDATE. Видалення рядків таблиці. Оператор DELETE.

Змістовий модуль 2.2. Особливості реалізації SQL у СКБД

Загальні відомості про Transact-SQL та PL-SQL. Правила іменування об'єктів. Видимість ідентифікаторів. Операнди та операції у виразах. Особливості типів даних. Спеціальні типи даних. Явне перетворення типів даних. Типи даних користувача.

Поняття функції. Системні функції та функції користувача. Конструкції мови - коментарі, пакети, табличні вирази. Процедурні конструкції. Обробка помилок. Використання мови SQL для створення збережених процедур та тригерів БД.

Блок змістових модулів 3. Проектування та захист баз даних

Змістовий модуль 3.1. Проектування баз даних

Методологія проектування бази даних. Етапи проектування бази даних. Аналіз предметної області. Концептуальне моделювання предметної області. Логічне та фізичне проектування.

Функції групи адміністратора з проектування бази даних. Критерії вибору СКБД та їх характеристика.

Змістовий модуль 3.2. Цілісність даних

Поняття про обмеження цілісності. NULL-значення та трізначна логіка. Цілісність сутностей та зовнішніх ключів. Операції, що порушують посилальну цілісність. Стратегії підтримки посилальної цілісності.

Класифікація обмежень цілісності за способами реалізації. Декларативна та процедурна підтримка обмежень цілісності. Класифікація обмежень цілісності за часом перевірки. Класифікація обмежень цілісності за областю дії. Обмеження домену, атрибута, кортежу, відношення та бази даних. Обмеження цілісності у мові SQL.

Поняття транзакції. Властивості транзакцій. Реалізація транзакцій засобами SQL.

Змістовий модуль 3.3. Захист даних у СКБД

Поняття інформаційної безпеки. Моделі захисту інформації. Методи забезпечення безпеки даних засобами СКБД. Проблеми безпеки у системах з СКБД. Вибіркове та обов'язкове керування доступом. Контрольний слід виконуваних операцій. Підтримка заходів безпеки у мові SQL.

Блок змістових модулів 4. Сучасні підходи до розробки баз даних

Змістовий модуль 4.1. Системи аналітичної обробки даних

Класи систем, орієнтованих на операційну та аналітичну обробку даних. Класифікація аналітичних систем. Основні протиріччя між OLTP та OLAP системами.

Поняття сховища даних (СД), базові вимоги до СД.

Технологія OLAP. Поняття багатомірного набору даних (гіперкубу). Операції над гіперкубом. Типи OLAP-серверів та їх особливості. Схеми "зірка" та "сніжинка".

Змістовий модуль 4.2. Розподілені бази даних

Поняття розподілених баз даних. Переваги та недоліки, властиві розподіленим СКБД (РСКБД). Функції РСКБД. Архітектура розподілених баз даних. Стратегії розміщення даних у РСКБД. Вимоги, що висуваються до РСКБД, та принципи їх побудови. Технології побудови РСКБД

Змістовий модуль 4.3. Перспективи розвитку баз даних та технологій доступу до даних

Поняття та особливості паралельних, об'єктно-орієнтованих, просторових та баз даних NoSQL.

Перспективи доступу до даних.

5.2. Схема проходження курсу

Схема проходження курсу відповідає робочій навчальній програмі навчальної дисципліни та розміщена в системі дистанційного навчання MOODLE. Система оцінювання сформованих компетентностей у студентів враховує види занять, які згідно з програмою навчальної дисципліни передбачають лекційні, практичні заняття, а також виконання самостійної роботи. Оцінювання сформованих компетентностей у студентів здійснюється за накопичувальною 100-бальною системою. Контрольні заходи включають:

поточний контроль, що здійснюється протягом семестру під час проведення лекційних, практичних занять і оцінюється сумою набраних балів (максимальна сума – 60 балів; мінімальна сума, що дозволяє студенту скласти іспит, – 35 балів);

модульний контроль, що проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті *інтегровану* оцінку результатів навчання студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – блоку змістових модулів;

підсумковий/семестровий контроль, що проводиться у формі семестрового екзамену, відповідно до графіка навчального процесу.

Поточний контроль з цієї навчальної дисципліни проводиться в таких формах:

- активна робота на лекційних заняттях;
- активна участь у виконанні завдань на практичну роботу;
- виконання та захист практичних робіт;
- проведення поточного тестування;
- експрес-опитування.

Модульний контроль з цієї навчальної дисципліни проводиться у формі модульної письмової контрольної роботи.

Підсумковий/семестровий контроль проводиться у формі семестрового екзамену. **Семестрові екзамени** – форма оцінювання підсумкового засвоєння студентами теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни, що проводиться як контрольний захід.

6. Індивідуальні завдання

Робочою програмою навчальної дисципліни передбачено наступні індивідуальні завдання: курсова робота.

Індивідуальні навчально-дослідні завдання (ІНДЗ) виконуються самостійно при консультуванні викладачем на протязі вивчення дисципліни у відповідності до графіку навчального процесу за рахунок часу відведеного на самостійну роботу.

ІНДЗ виконуються з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання та придбання практичних навичок їх застосування при вирішенні практичних задач; підготовки до виконання курсових і дипломних робіт.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання припускає наявність наступних елементів наукового дослідження:

практичної значущості;

комплексного системного підходу до вирішення завдань дослідження;

теоретичного використання передової сучасної методології і наукових розробок;

наявність елементів творчості.

В процесі виконання ІНДЗ, разом з теоретичними знаннями і практичними навиками за фахом, студент повинен продемонструвати здібності до науково-дослідної роботи і уміння творчо мислити, навчитися вирішувати науково-прикладні актуальні задачі.

7. Методи навчання

Для проведення лекційних занять використовуються наступні методи навчання лекція, розповідь, пояснення, роз'яснення, дискусія.

Для проведення практичних занять використовуються наступні методи навчання інструктаж, ілюстрація, демонстрація, дослід, вправи, навчально-продуктивний пошук, мозковий штурм, мудра порада, коло висновків.

8. Види контролю та методи їх проведення

Поточно-модульний контроль здійснюється 2 рази за семестр (один раз у рамках вивчення відповідного блоку змістових модулів) та оцінюється за трьома складовими: практичний модульний контроль, теоретичний модульний контроль. Поточний контроль з дисципліни здійснюється шляхом вибіркового опитування на початку лекцій, проведення комп'ютерного тестування, експрес-опитування на практичних заняттях.

Оцінка за практичну складову модульного контролю виставляється за результатами оцінювання знань студента під час захисту практичних завдань.

Теоретичний модульний контроль здійснюється у письмовій формі, у вигляді експрес-опитувань і проміжного тестового контролю – модульних тестових контрольних робіт згідно з графіком навчального процесу.

Оцінка за теоретичну складову виставляється за результатами контрольних опитувань і тестового контролю.

Оцінка за ІНДЗ виставляється за результатами оцінювання знань студента під час захисту індивідуальних завдань і враховує своєчасність їх виконання.

Для підведення підсумків роботи студентів із блоку змістових модулів виставляється підсумкова оцінка, яка складається з оцінок за поточно-модульний контроль.

Модульна контрольна робота проводиться 2 рази за семестр, здійснюється шляхом тестування та включає тестові завдання різного рівня складності відповідно до тем блоку змістових модулів.

Оцінка за кожний блок змістових модулів виставляється студенту за результатами його поточної успішності та тестування за блоком змістових модулів.

Екзамен (підсумковий контроль) забезпечує оцінку результатів навчання студентів на заключному етапі їх навчання і проводиться відповідно до навчального плану за результатами вивчення дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у вигляді екзамену в термін, визначений графіком-календарем навчального процесу та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою навчальної дисципліни.

9. Політика курсу

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою. Специфіка курсу здебільшого передбачає акцент на розумінні підходів і принципів, отримання практичних навичок, а не просто запам'ятовування визначень.

Кожен студент повинен ознайомитися і слідувати Положенню про академічну доброчесність, Статуту і розпорядку дня ХНУПС.

Для успішного засвоєння програмного матеріалу студент зобов'язаний:

- не запізнюватися на заняття;
- не пропускати заняття, а в разі пропуску відновити за допомогою консультування з викладачем та з використанням Moodle конспект, самостійно вивчити матеріал пропущеного заняття та скласти відповідні контрольні заходи в індивідуальному порядку;
- конструктивно підтримувати зворотній зв'язок на всіх заняттях;
- брати активну участь у освітньому процесі;
- своєчасно і старанно виконувати завдання для самостійної роботи;
- не користуватися мобільним телефоном під час занять;
- бути доброзичливим до однокурсників та викладачів;
- брати участь у контрольних заходах;
- будь-яке копіювання або відтворення результатів чужої праці (у тому числі списування), якщо тільки робота не має груповий формат, використання чужих завантажених з Інтернету матеріалів кваліфікується як порушення норм і правил академічної доброчесності та передбачає притягнення винного до відповідальності, у порядку, визначеному чинним законодавством та Положенням про академічну доброчесність ХНУПС.

Результатом невиконання та / або недотримання правил може бути оцінка «незадовільно» за курс.

9.1 Вказівки до самостійної роботи

Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу дисципліни є самостійна робота студентів з вітчизняною та закордонною спеціальною літературою. Самостійна робота є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Самостійна робота студентів передбачає поглиблене вивчення тем з використанням рекомендованої літератури, пошук інформації в Інтернеті, а також додаткову роботу в комп'ютерних класах для виконання індивідуальних завдань.

Зміст самостійної роботи:

1. Поглиблене вивчення питань тем за методичними вказівками викладача.

2. Систематичне опрацювання лекційного матеріалу, запропонованої базової та допоміжної літератури з питань курсу.

3. Систематична підготовка до практичних видів занять відповідно до запропонованих планів їх проведення (переліку питань), консультацій викладача, змісту навчальної дисципліни в Moodle.

4. Самостійна підготовка до контрольних заходів.

5. Вивчення основних термінів та понять з галузі обчислювальної техніки і програмування.

6. Робота над ІНДЗ.

У процесі підготовки за темами (питаннями) курсу, що віднесені для самостійного опрацювання, студентам слід звернути особливу увагу на засвоєння зазначених ключових понять та термінів. Обов'язковим вважається ведення студентами конспекту, який повинен містити тезисний огляд питань, що віднесені для самостійного опрацювання, а також визначення ключових понять і термінів.

У процесі вивчення курсу для поточного контролю самостійної роботи курсантів викладач використовує:

- опитування студентів під час практичних видів занять, перевірку робочих конспектів;
- оцінку виконання встановлених нормативів та набуття практичних навичок;
- оцінку вмінь працювати у команді;
- проведення поточних тестувань, проміжного та підсумкового контролю.

9.2 Критерії оцінювання знань

Оцінювання результатів підсумкового контролю навчальних досягнень курсантів здійснюється за 100-бальною шкалою, за шкалою ЄКТС та національною шкалою.

Оцінювання за шкалою ECTS здійснюється згідно табл. 1.

Таблиця 1 - Шкала оцінювання: 100-бальна, ECTS та національна

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
80 - 89	B	добре	
65 - 79	C		
55 - 64	D	задовільно	
50 - 54	E		
35 - 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання знань і вмінь студента за результатами вивчення навчального матеріалу модуля (навчальної дисципліни) наступні:

A - оцінка "відмінно" виставляється за високий рівень знань (допускаються деякі неточності) навчального матеріалу модуля, що міститься в основних і додаткових рекомендованих джерелах, вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їхньому взаємозв'язку і розвитку, чітко, лаконічно, логічно, послідовно відповідати на поставлені запитання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних завдань;

B - оцінка "дуже добре" виставляється за знання навчального матеріалу модуля вище середнього рівня, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені запитання (можлива невелика кількість неточностей), вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних завдань;

C - оцінку "добре" виставляється в цілому за правильне розуміння навчального матеріалу модуля, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені питання, які, однак, містять певні (несуттєві) недоліки, за вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних завдань;

D - оцінка "задовільно" виставляється за посередні знання навчального матеріалу модуля, малоаргументовані відповіді, слабке застосування теоретичних положень під час розв'язання практичних завдань;

E - оцінка "достатньо задовільно" виставляється за слабкі знання навчального матеріалу модуля, неточні або малоаргументовані відповіді, з порушенням послідовності його викладення, за слабке застосування теоретичних положень під час розв'язання практичних завдань;

FX - оцінка "незадовільно" з можливістю повторного складання екзамену, виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу модуля, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних завдань;

F - оцінка "незадовільно" з обов'язковим повторним вивченням модуля (навчальної дисципліни) виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу модуля, суттєві помилки у відповідях на запитання,

невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних завдань, незнання основних фундаментальних положень.

Таблиця 2 - Розподіл балів за змістовими модулями

Поточне тестування та самостійна робота													Екзамен	Сума
БЗМ 1					БЗМ 2		БЗМ 3			БЗМ 4				
ЗМ 1.1	ЗМ 1.2	ЗМ 1.3	ЗМ 1.4	ЗМ 1.5	ЗМ 2.1	ЗМ 2.2	ЗМ 3.1	ЗМ 3.2	ЗМ 3.3	ЗМ 4.1	ЗМ 4.2	ЗМ 4.3		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	35	100

В основу системи оцінювання покладено поопераційний контроль і накопичення рейтингових балів за різнобічну навчально-пізнавальну діяльність студентів у процесі навчання.

Метою оцінювання є:

- інтенсифікація навчального процесу та підвищення якості підготовки фахівців;
- підвищення мотивації студентів до активного, свідомого навчання, систематичної самостійної роботи протягом семестру та відповідальності за результати навчальної діяльності;
- встановлення постійного зворотного зв'язку з кожним студентом та своєчасне коригування його навчальної діяльності;
- забезпечення змагальності та здорової конкуренції у навчанні;
- підвищення об'єктивності оцінювання рівня підготовки студентів;
- зменшення психологічних, емоційних і фізичних перевантажень у період екзаменаційних сесій.

10. Методичне забезпечення та рекомендована література

Основна

1. Архипенков С. Аналитические системы на базе Oracle Express OLAP. Проектирование, создание, сопровождение / С. Архипенков. - М. : "Диалог-МИФИ", 1999. - 320 с.
2. Барсегян А. А. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, В. В. Степаненко. - СПб. : БХВ- Петербург, 2004. - 336 с.
3. Бейли Л. Изучаем SQL / Л. Бэйли. - СПб. : Питер, 2012. - 592 с.
4. Бен-Ган И. Microsoft SQL Server 2008. Основы T-SQL / И. Бен-Ган. - СПб. : БХВ-Петербург, 2009. - 432 с.
5. Бэнкер К. MongoDB в действии / К. Бэнкер. - М. : ДМК Пресс, 2012. - 394 с.
6. Грюнвальд Р. Oracle. Справочник / Р. Грюнвальд, Д. Крейпс. СПб. : Символ-Плюс, 2005. - 976 с.
7. Дейт Дж. Введение в системы баз данных / Дж. Дейт. - 8-е изд. М. : Вильямс, 2005. - 1328 с.
8. Дейт К. Дж. SQL и реляционная теория. Как грамотно писать код на SQL / Дж. Дейт. - СПб.: Символ-Плюс, 2010. - 480 с.
9. ДСТУ 2874-94. Системи оброблення інформації. Бази даних. Терміни та визначення. - К. : Держстандарт України, 1995. - 29 с.
10. ДСТУ 2938-94. Системи оброблення інформації. Основні поняття. Терміни та визначення. - К. : Держстандарт України, 1995. - 32 с.
11. Зикопулос П. К. DB2 версии 8: официальное руководство / П. К. Зикопулос, Дж. Бакларц, Д. деРус, Р. Б. Мельник. - М. : КУДИЦ- ОБРАЗ, 2004. - 400 с.
12. Зрюмов, Е. А. Базы данных для инженеров / Е. А. Зрюмов, А.Г. Зрюмова. - Барнаул : Изд. АлтГТУ, 2010. - 131 с.
13. Інформаційні системи і технології в економіці : навч. посібн. / за ред. В. С. Пономаренка. - К. : Академія, 2002. - 544 с.
14. Карпова Т. Базы данных. Модели, разработка, реализация : учебник / Т. Карпова. - СПб. : 2001. - 302 с.
15. Когаловский М. Р. Перспективные технологии информационных систем / М. Р. Когаловский. - М. : ДМК Пресс ; Компания АйТи, 2003. - 288 с.
16. Когаловский М. Р. Энциклопедия технологий баз данных / М. Р. Когаловский. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 836 с.
17. Конноли Т. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение : учебн. пособ. / Т. Конноли // Теория и практика. 2-е изд. ; пер. с англ. - М. : Издательский дом "Вильямс", 2000. - 1120 с.
18. Крэнке Д. Теория и практика построения баз данных / Д. Крэнке. - 8-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 800 с.
19. Кузин А. В. Базы данных : учебн. пособ. для студентов высш. учеб. заведений / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский

центр "Академия", 2008. - 320 с.

20. Кузнецов М. В. MySQL 5 /М.В. Кузнецов, И. В. Симдянов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 1024 с.

21. Луни К. Oracle database 10g. Полный справочник. Т. 1 / К. Луни. СПб. : Изд. дом "Питер", 2006. - 700 с.

22. Луни К. Oracle database 10g. Полный справочник. Т. 2 / К. Луни. СПб. : Изд. дом "Питер", 2006. - 716 с.

23. МакДональд К. Oracle PL/SQL для профессионалов: практические решения / К. МакДональд, Х. Кац, Б. Кристофер ; пер. с англ. - СПб. : ООО "Диасофт ЮП", 2005. - 560 с.

24. Маклаков С. В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite / С. В. Маклаков. - М. : Диалог-МИФИ, 2003. - 432 с.

25. Марков А. С. Базы данных. Введение в теорию и методологию : учебник / А. С. Марков, К. Ю. Лисовский. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 512 с.

26. Меградж З. Разработка приложений для электронной коммерции на Oracle8g и Java / З. Меградж. - М. : Вильямс, 2001, - 592 с.

27. Михеев Р. Н. MS SQL Server 2005 для администраторов / Р. Н. Михеев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 544 с.

28. Мишенин А. И. Теория экономических информационных систем. Практикум : учебн. пособ. / А. И. Мишенин, С. П. Салмин. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 192 с.

29. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань / В. В. Пасічник, В.А. Резніченко. - К. : Видавнича група ВНУ, 2006. - 384 с.

30. Пасічник В. В. Сховища даних / В. В. Пасічник, Н. Б. Шаховська. - Львів : "Магнолія 2006", 2008. - 492 с.

31. Полубояров В.В. Использование MS SQL Server 2008 Analysis Services для построения хранилищ данных / В.В. Полубояров. - ННТУ (ebook), 2010. - 488 с.

32. Райордан Р. Основы реляционных баз данных / Р. Райордан ; пер. с англ. - М. : "Русская редакция", 2001. - 384 с.

33. Ричардс М. Oracle 7.3. Энциклопедия пользователя / М. Ричардс и др. - К. : ДиаСофт, 1997. - 832 с.

34. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление / П. Роб, К. Коронер ; пер. с англ. - СПб. : БХВ, 2004. - 1040 с.

35. Ролланд Ф. Д. Основные концепции баз данных/ Ф. Д. Ролланд ; пер. с англ. - М. : Издательский дом "Вильямс", 2002. - 256 с.

36. Саймон А. Р. Стратегические технологии баз данных: менеджмент на 2000 год / А. Р. Саймон. - М. : Финансы и статистика, 1999. - 479 с.

37. Сингх Л. Oracle 7.3. Пособие разработчика / Л. Сингх, К. Лей, Д. Сафьян. - К. : ДиаСофт, 1997. - 736 с.

38. Смирнов С. Н. Работаем с IBM DB2 : учебное пособие / С. Н. Смирнов. - М. : Гелиос, 2001. - 304 с.

39. Третяк В.Ф. Системи управління базами даних / Рисований О.М. Голубничий Д.Ю. Рубан І.В. та ін.. Харків: ХВУ, 2003. – 372 с.

40. Третьяк В.Ф., Голубничий Д.Ю. Модели та структури даних - Харків: Вид.ХДЕУ, 2004. – 134 с.
41. Ульман Д. Введение в системы баз данных / Д. Ульман, Д. Уи- дом. - М. : "Лори", 2000. - 379 с.
42. Федоров А. Microsoft SQL Server 2008. Краткий обзор ключевых ноиннок / А. Федоров. - К. : Издательская группа БХВ, 2008, - 127 с.
43. Фирштейн С. Oracle PL/SQL для профессионалов / С. Фирштейн, Б. Прибыл. - 3-е изд. - СПб. : Изд. дом "Питер", 2003. - 941 с.
44. Фленов М. Е. Transact-SQL. / М. Е. Фленов. - СПб. : БХВ- Петербург, 2006. - 576 с.
45. Фролов А. В. Базы данных в Интернете: практическое руководство по созданию Web-приложений с базами данных / А. В. Фролов, Г. В. Фролов. - М. : "Русская Редакция", 2000. - 448 с.
46. Харитонова И. А. Office Access 2003 / И. А. Харитонова. - СПб. : Питер, 2004. - 464 с.
47. Харрингтон Д. Р. Проектирование реляционных баз данных / Д. Р. Харрингтон. - М. : Лори, 2006, - 241 с.
48. Хендерсон К. Профессиональное руководство по Transact-SQL / К. Хендерсон. - СПб. : Питер, 2005, - 558 с.
49. Хомоненко А. Д. Базы данных : учебник для высших учебных заведений / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев. - СПб. : Корона, 2004. - 736 с.
50. Шаховська Н. Б. Програмне та алгоритмічне забезпечення сховищ та просторів даних / Н. Б. Шаховська. - Львів : "Львівська політехніка", 2010. - 196 с.
51. Шаховська Н.Б. Сховища та простори даних / Н. Б. Шаховська, В.В. Пасічник. - Львів : "Львівська політехніка", 2009. - 244 с.
52. Шекхар Ш. Основы пространственных баз данных / Ш. Шекхар,
53. Энсор Д. Oracle. Проектирование баз данных / Д. Энсор, Й. Стивенсон. - К. : "ВНУ", 1999. - 560 с.
54. Bauer С. Hibernate In Action / С. Bauer, G. King. - Greenwich: Manning Publications, 2004. - 408 p.
55. Bernard E. Hibernate Search in Action / E. Bernard, J. Griffin. - Manning Publications, 2008. - 488 p.
56. Cheng S. O. Data Programming Cookbook for .NET Developers / S. Cheng. - Packt Publishing Ltd., 2012. - 356 p.
57. Elliott J. Hibernate: A Developer's Notebook / J. Elliott. - O'Reilly Media, 2004. — 190 p.
58. Lerman J. Programming Entity Framework: Code First / J. Lerman, R. Miller. - O'Reilly Media, 2011. - 194 p.
59. Lerman J. Programming Entity Framework: DbContext / J. Lerman, R. Miller. - O'Reilly Media, 2012. - 258 p.
60. Lowy J. Programming WCF Services: Mastering WCF and the Azure AppFabric Service Bus / J. Lowy. - O'Reilly Media, 2010. - 910 p.
61. Russell J. WCF Data Services / J. Russell, R. Cohn. - Bookvika

Publishing, 2012. - 100 p.

62. Speegle G. D. JDBC: Guide Practical for Java Programmers / G. D. Speegle. - Morgan Kaufmann Publishers, 2002. - 129 p.

Додаткова

63. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных / Ш. Атре ; пер. с англ. - М. : Финансы и статистика, 1983. - 317 с.

64. Виссер С. Освой самостоятельно DB2 Universal Database за 21 день / С. Виссер, Б. Вон. - М. : Вильямс, 2004. - 528 с.

65. Глушаков С. В. Базы данных : учебный курс / С. В. Глушаков, Д. В. Ломотько. - Х. : "Фолио", 2000, - 504 с.

66. Дейт К. Руководство по реляционной СУБД DB2 / К. Дейт - М. : Финансы и статистика, 1988. - 320 с.

67. Кохонен Т. Ассоциативные запоминающие устройства / Т. Кохонен. - М. : Мир, 1982. - 383 с.

68. Купер А. Об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия / А. Купер, Р. Рейман, Д. Кронин. - М. : "Символ", 2009. - 688 с.

69. Малик С. Microsoft ADO.NET 2.0 для профессионалов / С. Малик; пер. с англ. - М. : ООО "И. Д. Вильямс", 2006. - 560 с.

70. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах / Дж. Мартин. - М. : Мир, 1980, - 662 с.

71. Нейлор К. Как построить свою экспертную систему / К. Нейлор. - М. : Энергоатомиздат, 1991. - 288 с.

72. Пушкарь А. И. Использование СКБД ACCESS в решении экономических задач: учеб. пособие / А. И. Пушкарь, В. В. Федько, В. И. Плоткин. - Х. : ХГЭУ, 2002, -122 с

73. Системы управления базами данных и знаний / А. Н. Наумов, А. М. Вендров, В. К. Иванов и др. - М. : Финансы и статистика, 1991. - 324 с.

74. Таунсенд К. Проектирование и программная реализация экспертных систем на персональных ЭВМ / К. Таунсенд К., Д. Фохт. - М. : Финансы и статистика, 1990. - 320 с.

75. Уэлдон Дж. Администрирование баз данных / Дж. Уэлдон ; пер. с англ. - М. : Финансы и статистика, 1984. - 207 с.

76. Хаббард Дж. Автоматизированное проектирование баз данных / Дж. Хаббард ; пер. с англ. - М. : Мир, 1984. - 296 с.

77. Nathan A. WPF 4 Unleashed / A. Nathan. - Sams, 2010. - 848 p.

11. Інформаційні ресурси

78. OLAP и многомерные базы данных [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.monographies.ru/141-4638>.

79. Аналитические функции]. - Режим доступа: <http://my-oracle.it-blogs.com.ua/post-72.aspx>.

80. Базы данных [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bazydannyh.ru/>.
81. Библиотека MSDN (по-русски) [Электронный ресурс]. - Режим доступа : msdn.microsoft.com/ru-ru/library.
82. Головач В. Дизайн пользовательского интерфейса [Электронный ресурс] / В. Головач. - Режим доступа : uibook2.usethecs.ru.
83. Защита информации в базах данных [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://rudocs.exdat.com/docs/index-217151.html>.
84. Зеленков Ю. А. Введение в базы данных. [Электронный ресурс] / Ю. А. Зеленков. - Режим доступа к ресурсу: <http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/toc.html>.
85. Информационные системы, Базы данных и Модели [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.interface.ru/magazine/tcs/Archive/298/erwin.htm>.
86. Как защитить свою базу данных? [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://tecon.uco.ua/2004/751.html>.
87. Краткое практическое руководство разработчика информационных систем на базе СУБД Oracle [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://emanual.ru/download/650.html>.
88. Курс лекций по проектированию баз и хранилищ данных [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://www.radioland.net.ua/contentid-122-page1.html>.
89. Лекции по базам знаний и экспертным системам [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://lib.rushkolnik.ru/text/30807/index-html?page=6>.
90. Модели баз данных [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://articles.org.ru/docum/modelbd.php>.
91. Национальный открытый университет [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.intuit.ru.
92. Основы Hibernate [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/29694/>.
93. Основы правильного проектирования баз данных в вебразработке [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://habrahabr.ru/post/115777/>.
94. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій [Електронний ресурс]. - Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>.
95. Проектирование баз данных [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://drkb3.narod.ru/7316.htm>.
96. Управление знаниями [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <https://sites.google.com/site/upravlenieznaniami/inzeneria-znaniy/bazy-znaniy>.
97. Федоров А. Введение в OLAP. [Электронный ресурс] / А. Федоров, Н. Елманова. - Режим доступа : <http://www.compress.ru/article.aspx?id=10348&iid=425>.
98. Федоров А. Создание OLAP-клиентов с помощью Excel и Microsoft PivotTable Services [Электронный ресурс] / А. Федоров, Н. Елманова. - Режим доступа : <http://compress.ru/article.aspx?id=12463&iid=473>.
99. Функции аналитики (Transact-SQL) <http://msdn.microsoft.com/ru-ru>

ru/library/hh213234.aspx.

100. CIT Forum [Электронный ресурс]. - Режим доступа : www.citforum.ru.

101. Code First в Entity Framework 4.1: примеры использования Fluent API [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://blog.vkuznetsov.ru/posts/2011/07/31/code-first-v-entity-framework-41-primery-ispolzovaniya-fluent-api#.UqtCbNLF_To.

102. OLAP [Электронный ресурс]. - Режим доступа : www.olar.ru.

103. Oracle [Электронный ресурс]. - Режим доступа : www.oracle.com.

104. SQL.RU client-server technologies [Электронный ресурс]. - Режим доступа : www.sql.ru.

105. SQL: Аналитические функции. - Режим доступа : <http://www.itshop.ru/SQL-Analiticheskie-funktsii/19i22447>.

106. TSQL - Over, Ранжирующие функции и нововведения в SQL Server 2012. - Режим доступа : <http://alexanderkobelev.blogspot.com/2013/03/tsql-over-sql-server-2012.html>.