

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Б1.В.05 «Базы данных»

| Индекс | Наименование | Семестр 5 | | | | | | | | | | Итого за курс | | | | | | | | | | | |
|---------|--------------|-----------|---------------------|-----------|-----|-----|----|-----|----|----------|-------|---------------|----------|---------------------|-----|-----|----|-----|----|----------|-------|---|------|
| | | Контроль | Академических часов | | | | | | | | | з.е. | Контроль | Академических часов | | | | | | | | | з.е. |
| | | | Всего | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | КРП | СР | Контроль | Всего | | | Кон такт. | Лек | Лаб | Пр | КРП | СР | Контроль | Всего | | |
| Б1.В.05 | Базы данных | Экз | 216 | 68 | 34 | 34 | | | | 112 | 36 | 6 | Экз | 216 | 68 | 34 | 34 | | | 112 | 36 | 6 | |

Формируемые компетенции: ПК-3, ПК-6.

Содержание дисциплины

Лекционные занятия 17 шт. по 2 часа:

- 1.1. Этапы развития информационных систем. Файловые системы. Понятие базы данных. Системы управления базами данных. Назначение и основные компоненты системы управления базами данных.
- 1.2. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC. Уровни представления баз данных: внешний, концептуальный и внутренний уровни. Преимущества и недостатки системы управления базами данных. Архитектура многопользовательских систем управления базами.
- 1.3. Модель предметной области. Типы моделей данных. Иерархическая и сетевая модели данных, достоинства и недостатки.
- 1.4. Реляционная модель данных, основные определения: отношения, домены, кортежи, атрибуты. Схема отношения, схема базы данных. Фундаментальные свойства отношений. Реляционные ключи. Реляционная целостность.
- 1.5. Избыточность данных и аномалии обновления. Функциональные зависимости. Проектирование реляционных баз данных с использованием принципов нормализации. Первая, вторая и третья нормальная формы.
- 1.6. Нормальная форма Бойса-Кодда. Многозначные зависимости. Четвертая нормальная форма. Зависимость соединения без потерь. Пятая нормальная форма.
- 1.7. Физическая организация данных. Методы организации файлов. Доступ посредством хеширования. Индексы, организация индексов. Расслоение индексов, В+ деревья.
- 1.8. Ограничения реляционной модели. Сущность инфологического подхода к проектированию информационных систем. Модель "сущ-

ность-связь", основные элементы модели. Графические диаграммы объектов-связей.

1.9. Расширенная модель "сущность-связь". Представление суперклассов и подклассов в реляционной модели, взаимоисключающие связи, агрегатирование, композиция. Правила преобразования модели "сущность-связь" в реляционную модель.

1.10. Синтаксис SQL-операторов. Операторы манипулирования данными. Назначение и структура оператора SELECT. Синтаксис простых операторов SELECT. Сортировка результатов. Использование агрегирующих функций. Группировка результатов.

1.11. Вложенные запросы. Использование ключевых слов ANY, ALL, EXISTS. Объединение результатов выполнения нескольких запросов с помощью UNION. Структура и назначение операторов INSERT, UPDATE, DELETE.

1.12. Понятие транзакции. Ограничения целостности, классификация ограничений целостности. Реализация декларативных ограничений целостности средствами SQL, синтаксис операторов SQL, использующих ограничения.

1.13. Работа транзакций в смеси, проблемы параллельной работы транзакций, конфликты между транзакциями. Преднамеренные блокировки. Метод временных меток. Механизм выделения версий данных.

1.14. Восстановление данных, функции восстановления. Индивидуальный откат транзакции. Восстановление после мягкого сбоя. Восстановление после жесткого сбоя.

1.15. Защита базы данных. Основные типы угроз, компьютерные средства контроля: авторизация пользователей, представления (подсхемы), резервное копирование и восстановление, поддержка целостности, шифрование, RAID.

1.16. Перспективные направления развития баз данных. Проблема интеграции данных. Системы OLTP и OLAP. Модели данных, используемые при построении хранилищ.

1.17. Функции и архитектура распределённых СУБД. Распределённая обработка транзакций. Постреляционные СУБД.

Лабораторные работы 9 шт. по 4 часа:

2.1. Создание многотабличных баз данных.

В соответствии с заданием спроектировать реляционную базу данных. Предусмотреть наличие полей следующих типов: числовых, текстовых, дат/времени, логических, текстовых полей произвольной длины, мастер подстановок. Установить связи между таблицами. Обеспечить целостность данных и каскадное выполнение операций.

2.2. Добавление таблиц в режиме Таблица. Ввод и просмотр данных в режиме Таблица. Создание маски ввода.

2.3. Создание запросов.

Для разрабатываемой информационной системы создать следующие многотабличные запросы: Простой запрос с помощью мастера или конструктора запросов. Отсортировать сформированный запрос по одному или нескольким полям. Простой запрос с использованием критерия выборки записей. Сформировать двумерный перекрестный запрос.

2.4. Создание форм.

Для разрабатываемой информационной системы создайте формы ввода информации. Следует предусмотреть создание главной формы, которая содержит вызов остальных форм. Для одновременного просмотра данных в основной и подчиненной таблицах создайте подчиненные формы.

2.5. Создание макросов и пользовательских программ.

Для разрабатываемой информационной системы создайте элементы управления, повышающие функциональные возможности формы.

2.6. Создание отчетов.

Для разрабатываемой информационной системы создайте отчеты: ленточный отчет, отчет с помощью мастера.

2.7. Обмен данными с другими приложениями Microsoft Office.

Экспорт данных в другую БД Access. Экспорт данных в текстовый формат. Экспорт данных в электронную таблицу. Импорт данных: установку связи с электронной таблицей и с таблицей из другой БД Access.

2.8. Обеспечение безопасности приложения.

Установите пароль базы данных средствами Access и с помощью программного кода. Установите запрет на создание пользователем таблиц и запросов. Выполните сжатие, шифрование и дешифрование базы данных.

2.9. Получение допуска к экзамену.

Год начала подготовки (по учебному плану)

2022

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 929 от 19.09.2017