

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.Б.16 Базы данных

**Семестр:** 5, 6

**Количество часов:** 180

**Количество зачетных единиц:** 5

**Курсовая работа:** -

**Промежуточная аттестация:** зачет, экзамен

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина «Базы данных» относится к дисциплинам базовой части блока Дисциплины (модули) Б1.Б.16 направления 09.03.03 *Прикладная информатика* направленность «Прикладная информатика в информационной сфере».

Дисциплина «Базы данных» предполагает предварительное изучение обучающимися дисциплины «Информационные системы и технологии», «Интеллектуальные информационные системы», дополняет дисциплину «Автоматизированные бухгалтерские информационные системы».

Изучение дисциплины «Базы данных» является основой для дальнейшего изучения дисциплин «Проектирование информационных систем», «Программная инженерия», «Проектный практикум», «Сети и телекоммуникации», «Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий», «Программирование», «Программирование в среде 1С: Предприятие», «Инженерия знаний», «Программирование в среде 1С: Бухгалтерия».

**Цель дисциплины:** подготовка обучающихся к производственно-технологическому и аналитическим видам деятельности посредством обеспечения этапов формирования компетенций; обучение основам проектирования баз данных и организации процессов обработки данных в системах управления базами данных.

### **Задачи:**

- приобретение знаний об основополагающих принципах разработки баз данных и средств их ведения; о средствах систем управления базами данных в области обработки данных;
- изучение типовой организации систем управления базами данных;
- освоение идей и методов, используемых в современных реляционных системах управления базами;
- освоение базовых механизмов манипулирования данными;
- изучение основ проектирования приложений в среде систем управления базами данных;
- изучение способов организации процессов обработки данных в базе данных;

– приобретение навыков разработки систем управления базами данных, как инструмента решения задач в профессиональной деятельности.

### **Содержание дисциплины:**

Цели и задачи предмета. Предпосылки появления в компьютерах устройств внешней памяти, принципиальная важность для организации информационных систем дисковых устройств с подвижными магнитными головками. Особенности организации и основное функциональное назначение одного из ключевых компонентов современных операционных систем – систем управления файлами. Необходимость наличия систем управления базами данных (СУБД). Основные черты, которыми должны обладать СУБД.

Различные аспекты реляционных баз данных. Достоинствами реляционного подхода, теоретический базис реляционного подхода, возможность ненавигационного манипулирования данными без необходимости знания конкретной физической организации баз данных во внешней памяти. Преимущества реляционного подхода и развитие методов и алгоритмов организации и управления реляционными базами данных. Основные понятия реляционных баз данных, сущность реляционной модели данных. Демонстрация простоты и возможности интуитивной интерпретации этих понятий.

Три составляющие реляционной модели данных: структурная, целостная и манипуляционная. Вариант реляционной алгебры, предложенный Кристофером Дейтом.

Обнаружение полезных свойств некоторых схем баз данных и выработка способов построения таких схем (проблема проектирования реляционных баз данных).

Целостность базы данных. Поддержание механизма транзакций. Изолированность пользователей, сериализация транзакций.

Нормализация схем отношений с учетом только функциональных зависимостей между атрибутами отношений. Получение схемы базы данных, в которых все переменные отношений находятся в нормальной форме Бойса-Кодда.

Основные понятия диаграмм классов языка UML и возможности применения этой диаграммной модели для проектирования реляционных баз данных. Язык объектных ограничений OCL и примеры формулировок на языке OCL ограничений целостности в терминах концептуальной схемы базы данных.

Создание баз данных. Физическая организация баз данных. СУБД Access: таблицы, формы, запросы, отчеты, макросы, процедуры. Установка связей между таблицами. Обеспечение целостности. Поиск. Простые запросы. Сортировка результатов. Использование обобщающих функций. Группирование результатов. Подзапросы. Многотабличные запросы. Комбинирование результирующих таблиц. Изменение содержимого базы данных. Экспортирование и импортирование данных. Разработка приложений СУБД Access. Создание форм. Способы ввода данных в базу данных. Контроль вводимых данных. Возможности использования элементов типа «список». Спо-

собы создания отчетов. Источники данных для отчетов. Введение вычисляемых полей. Получение документов, включающих несколько степеней итогов. Получение документов на основе нескольких источников (таблиц, запросов и др.). Графическое оформление документа. Модификация баз данных. Генераторы приложений в СУБД Access современных СУБД. Создание меню. Визуальное программирование. Средства документирования проекта. Хеширование файлов, индексирование файлов. Особенности работы с базами данных в многопользовательском режиме. Проблемы, связанные с параллельным доступом, и пути их решения. Ввод данных одновременно в несколько связанных таблиц. Особенности администрирования в распределенных базах данных. Особенности работы в глобальных сетях. Восстановление базы данных.

**В результате освоения дисциплины** обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1: способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе (*знать* методы обследования организаций; способы формализованного описания систем; методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС; *уметь* проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ИС; использовать методы обследования организаций для выявления информационных потребностей пользователей; выполнять формализованное описание предметной области; формировать требования к информационной системе; *владеть навыками* построения объектно-ориентированных моделей предметной области; обследования организаций; выявления информационных потребностей пользователей);

ПК-2: способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение (*знать* архитектуру БД; системы управления БД и информационными хранилищами; методы и средства проектирования БД, особенности проектирования БД в локальных и глобальных сетях; *уметь* разрабатывать БД; *владеть навыками* внедрения и адаптации прикладного программного обеспечения);

ПК-6: способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика (*знать* особенности и состав информационных сервисов; *уметь* обосновать выбор необходимого состава информационных сервисов для автоматизации прикладных и информационных процессов; *владеть навыками* анализа ситуации и выбора приемлемого решения);

ПК-7: способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач (*знать* методики описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач; *уметь* проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач; *владеть навыками* описания прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач);

ПК-14: способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач (*знать* методы проектирования БД и компонентов программного обеспечения; основные методы администрирования БД; структуру информационного обеспечения решения прикладных задач; *уметь* проводить анализ методов администрирования БД; ориентироваться в информационном обеспечении решений прикладных задач; выполнять проектирование БД и компонентов программного обеспечения ИС; *владеть навыками* ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач).

### **Образовательные технологии:**

В преподавании дисциплины «Базы данных» применяются разнообразные интерактивные образовательные технологии в зависимости от вида и цели учебных занятий.

Теоретический материал излагается на лекционных занятиях в следующих формах:

- проблемно-ориентированные лекции;
- лекции-дискуссии.

Лабораторные занятия по дисциплине ориентированы на закрепление теоретического материала, изложенного на лекционных занятиях, а также на приобретение дополнительных знаний, умений и практических навыков с применением следующих интерактивных форм обучения: работа в микрогруппах, анализ мини-кейсов, моделирование ситуаций, подготовка презентаций, программирование алгоритмов и методов с помощью различных программ.

**Составитель:** Л. Г. Гомбоев, канд. физ.-мат. наук, доцент, кафедра информатики и естественнонаучных дисциплин.