

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Базы данных

Направление подготовки: **09.03.04 «Программная инженерия»**

Профиль подготовки: **Разработка программно-информационных систем**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная**

### **Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является изучение процессов, связанных с накоплением, запоминанием, организацией, обновлением, хранением и поиском информации в информационных системах с использованием программных средств (серверов) для организации и поддержания доступа к структурированным данным.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются хранилища данных (базы данных) и подходы к проектированию и организации хранения информации для информационных систем. Класс хранилищ данных основан на использовании реляционных структур, инструмент работы с данными - реляционная алгебра, реляционное исчисление (средство выражения запросов - язык SQL). Кроме этого изучаются основные процессы разработки программного обеспечения на уровне технологических процессов и фаз доступа к данным.

### **Планируемые результаты освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны обладать следующими общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:

- готовностью применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов (ОПК-3);
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-4);
- владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения (ПК-19).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1. Знать: основные положения теории баз данных, хранилищ данных, витрин данных, баз знаний, концептуальные, логические и физические модели данных (ОПК-3, ОПК-4, ПК-19).
2. Уметь: разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, модели данных информационных систем; - применять информационные технологии при проектировании информационных систем (ОПК-3, ОПК-4, ПК-19).
3. Владеть: методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, методами и средствами анализа информационных систем, технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы; информационными технологиями поиска информации и способами их реализации (поиска документов в гетерогенной среде, поиска релевантной информации в текстах, поиска релевантных документов на основе онтологий, на основе поисковых роботов, интеллектуальные агентов), технологиями интеллектуального анализа данных, интеллектуальными технологиями (ОПК-3, ОПК-4, ПК-19).

### **Основное содержание дисциплины**

Основные понятия. Данные. Типы данных. Управление данными. Базы данных, требования к базе данных. Система управления базами данных.

Проблемы физической организации баз данных. Основные операции с данными: поиск, добавление, замена, вставка, удаление.

Основные структуры данных. Статические и динамические структуры данных. Списки. Стеки. Очереди. Двухнаправленные списки. Иерархические списки. Деревья. Бинарные деревья. Обходы дерева. Сложность основных операций для данных структур.

Задачи информационного поиска. Алгоритмы сортировки и поиска информации. Бинарный поиск. Иерархические индексы. Дерево поиска. Классификация методов сортировки. Информационно-графовая модель данных. Понятие информационного графа. Алгоритмы поиска на информационном графе. Поиск идентичных объектов. Интервальный поиск. Нечеткие задачи поиска.

Логические модели данных. Иерархическая модель. Сетевая модель. Реляционная модель. Реляционная модель данных. Реляционные объекты данных. Целостность реляционных данных. Реляционные операторы: реляционная алгебра и реляционное исчисление. Язык реляционных баз данных SQL.

Объектно-ориентированные базы данных (ООБД): состояние развития и сущность ООБД.

Распределенных баз данных (РБД): состав и работа РБД, система клиент-сервер.

Проектирование баз данных. Этапы проектирования. Инфологическое моделирование, модель “сущность-связь”. Разработка баз данных с использованием промышленных инструментальных средств. Обзор современных промышленных СУБД и перспективы развития банков данных.