

Дисциплина: «Базы данных»  
Специальность: №08080165  
«Прикладная информатика (в экономике)»

---

# Системы баз данных

Институт информатики, инноваций и бизнес систем  
Кафедра Информационных систем и прикладной  
информатики  
Старший преподаватель Богданова О.Б.

---

# Понятие систем баз данных

---

**Система баз данных** – это автоматизированная информационная система, включающая в свой состав комплекс специальных методов и средств для поддержания динамической информационной модели предметной области для обеспечения информационных запросов пользователя.

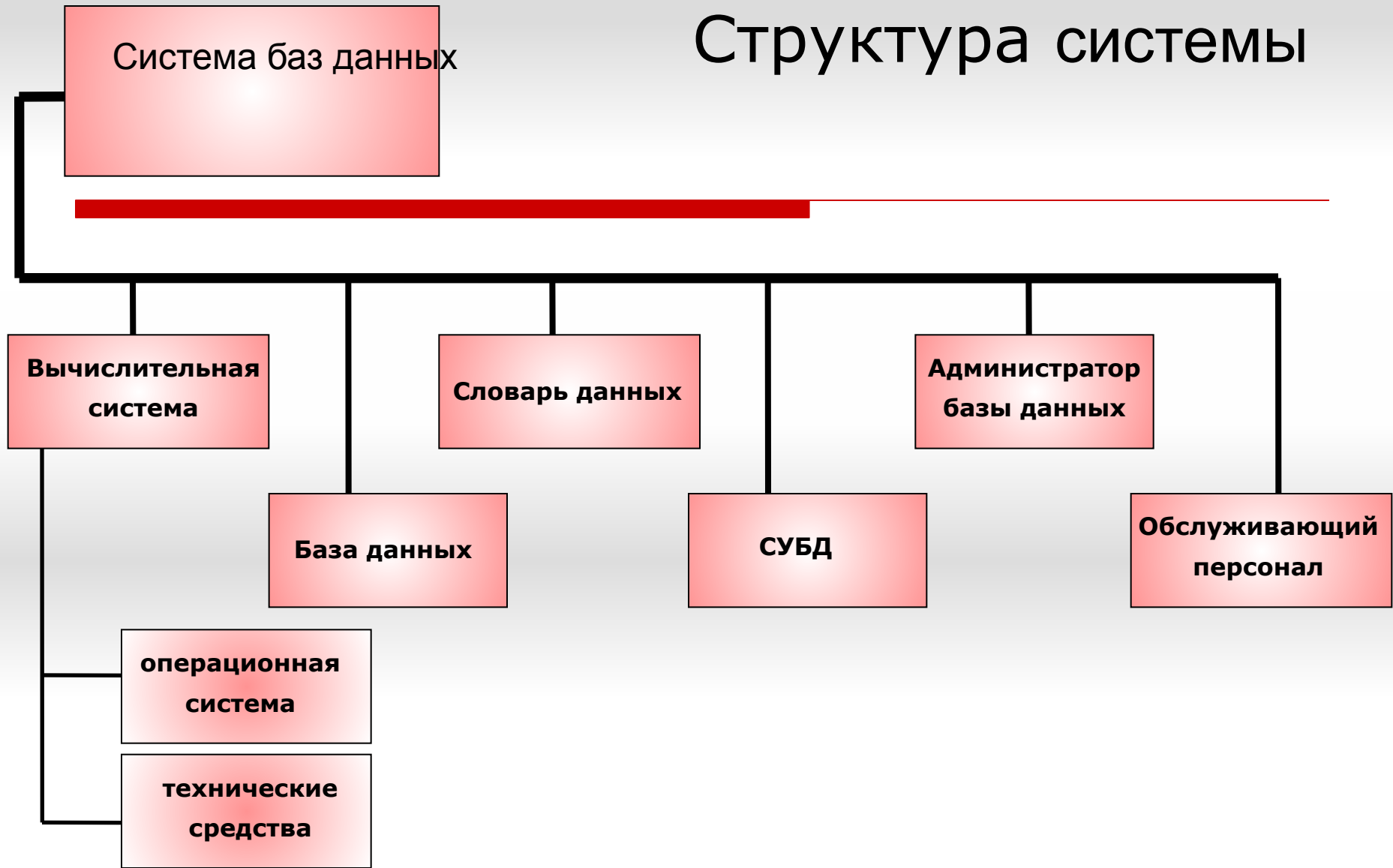
---

# **Преимущества использования баз данных**

---

1. Сокращение избыточности данных;
  2. Устранение противоречивости данных;
  3. Совместное использование данных многими приложениями;
  4. Возможность стандартизации и обмена данных;
  5. Возможность выполнения условий санкционированного доступа к данным;
  6. Возможность поддерживать целостность данных.
  7. Возможность применения эффективных методов организации данных;
  8. Независимость данных от прикладных программ.
-

# Структура системы



# Классификация банков данных



# КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ БАЗ ДАННЫХ

---

## По условиям предоставления услуг

- платные
- Бесплатные

## По характеру преобладающей информации

- системы оперативной обработки транзакций (OLTP)
- системы поддержки принятия решения (OLAP, DSS)

## По охвату

- территориальные
  - временные
  - ведомственные
  - проблемные
-

# КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ БАЗ ДАННЫХ

---

## По степени доступности

- общедоступные
- с ограниченным кругом пользователей

## По характеру взаимодействия с пользователем

- пассивные
- Активные

## По форме собственности

- государственные
  - негосударственные (частные, групповые, личные)
-

# Определения **БД** (**Базы Данных**)

---

- Это хранилище информации, в которое все пользователи и приложения информационной системы могут заносить информацию и из которого в соответствии с определенными правами могут извлекать.

---

- Это совокупность хранимых операционных данных, используемых множеством пользователей

---

- Это совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти и отображающих состояние объектов и их взаимодействие в рассмотренной предметной области.

---



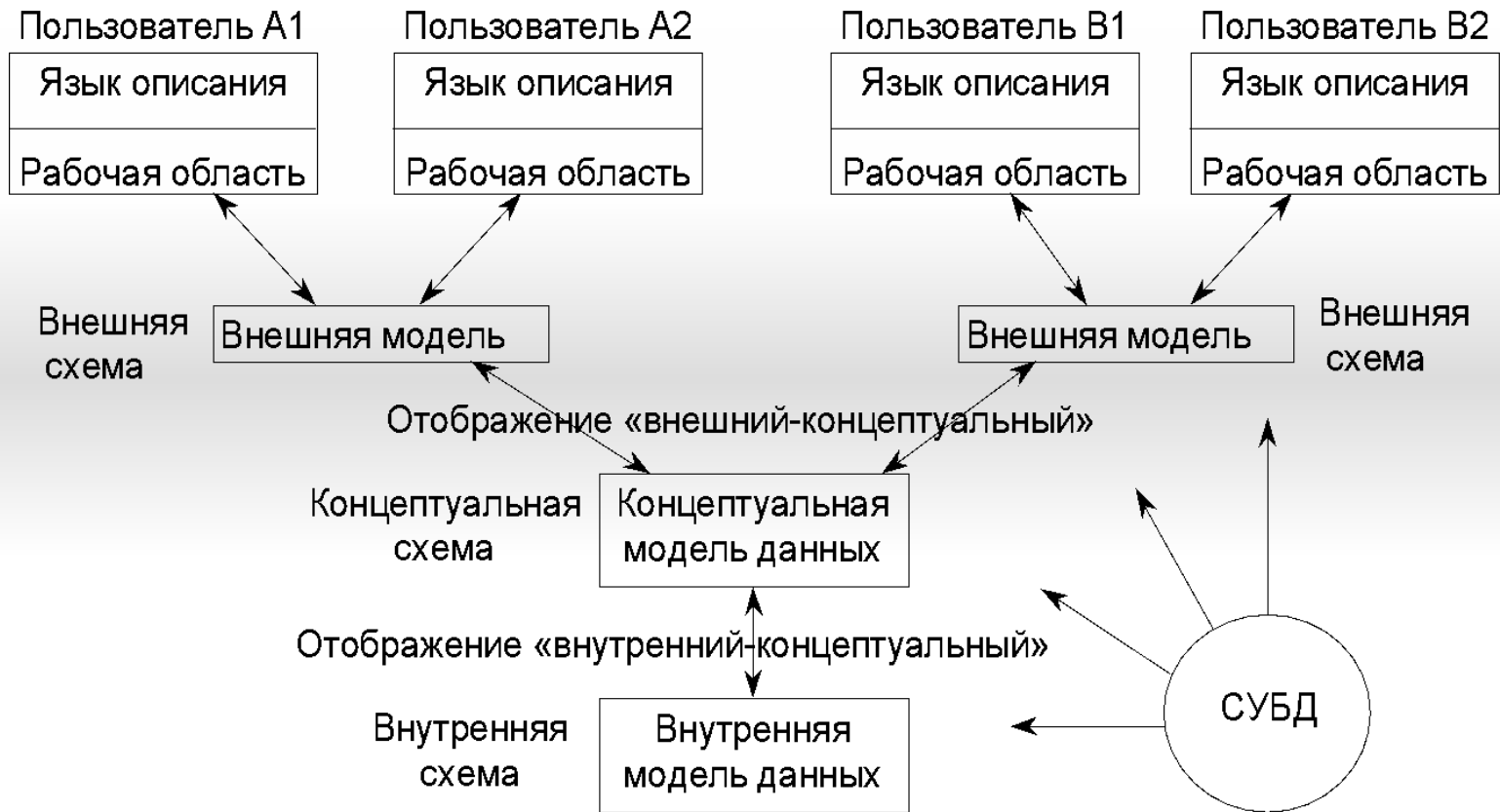
# Определения **БД** (**Базы Данных**)

---

**База данных** - это объективная форма представления и организации совокупности данных (например, статей, расчетов), систематизированных таким образом, чтобы эти данные могли быть найдены и обработаны с помощью ЭВМ

---

# Архитектура баз данных



# Внутренняя модель БД

---

## **Внутренняя модель**

состоит из отдельных экземпляров записей,  
физически хранимых во внешних носителях

(описывается при помощи внутренней схемы,  
которая определяет любые типы хранимых записей,  
существующие индексы и физическую  
последовательность этих записей)

---

# Концептуальная модель

---

## **Концептуальная модель**

состоит из множества экземпляров различных типов данных, структурированных в соответствии с требованиями СУБД к логической структуре базы данных.

Полное информационное содержание базы данных.

---

# Внешняя модель

---

## **Внешняя модель**

является подмножеством  
концептуальной модели;  
представление конкретным пользователем  
своего сегмента базы данных

(абстрактное отображение некоторой  
части концептуальной базы данных)

---

# КЛАССИФИКАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ

---

## По форме представления информации

- визуальные
- аудиосистемы
- мультимедиа

## По характеру организации данных

- неструктурированные
- частично структурированные
- структурированные

По типу используемой модели данных  
(сетевые, иерархические,...)

---

# КЛАССИФИКАЦИЯ БАЗ ДАННЫХ

---

## По типу хранимой информации

- документальные
- фактографические
- лексикографические

## По характеру организации хранения данных

- локальные
- интегрированные
- распределенные

## По объему хранимых данных

---

# ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ БАЗ ДАННЫХ

---

**Жизненный цикл баз данных** - процесс проектирования, реализации и поддержания системы БД

## **Этапы жизненного цикла**

- Предварительное планирование
  - Проверка осуществимости
  - Определение требований
  - Концептуальное проектирование
  - Реализация
  - Оценка работы и поддержка БД
-



# Программное обеспечение баз данных. Классификация СУБД

---

**СУБД** – специальный пакет программ, с помощью которого реализуется централизованное управление базой данных и обеспечивается доступ к данным. В состав СУБД входят трансляторы или интерпретаторы с языков описания или манипулирования данными.

---

# Программное обеспечение баз данных. Классификация СУБД

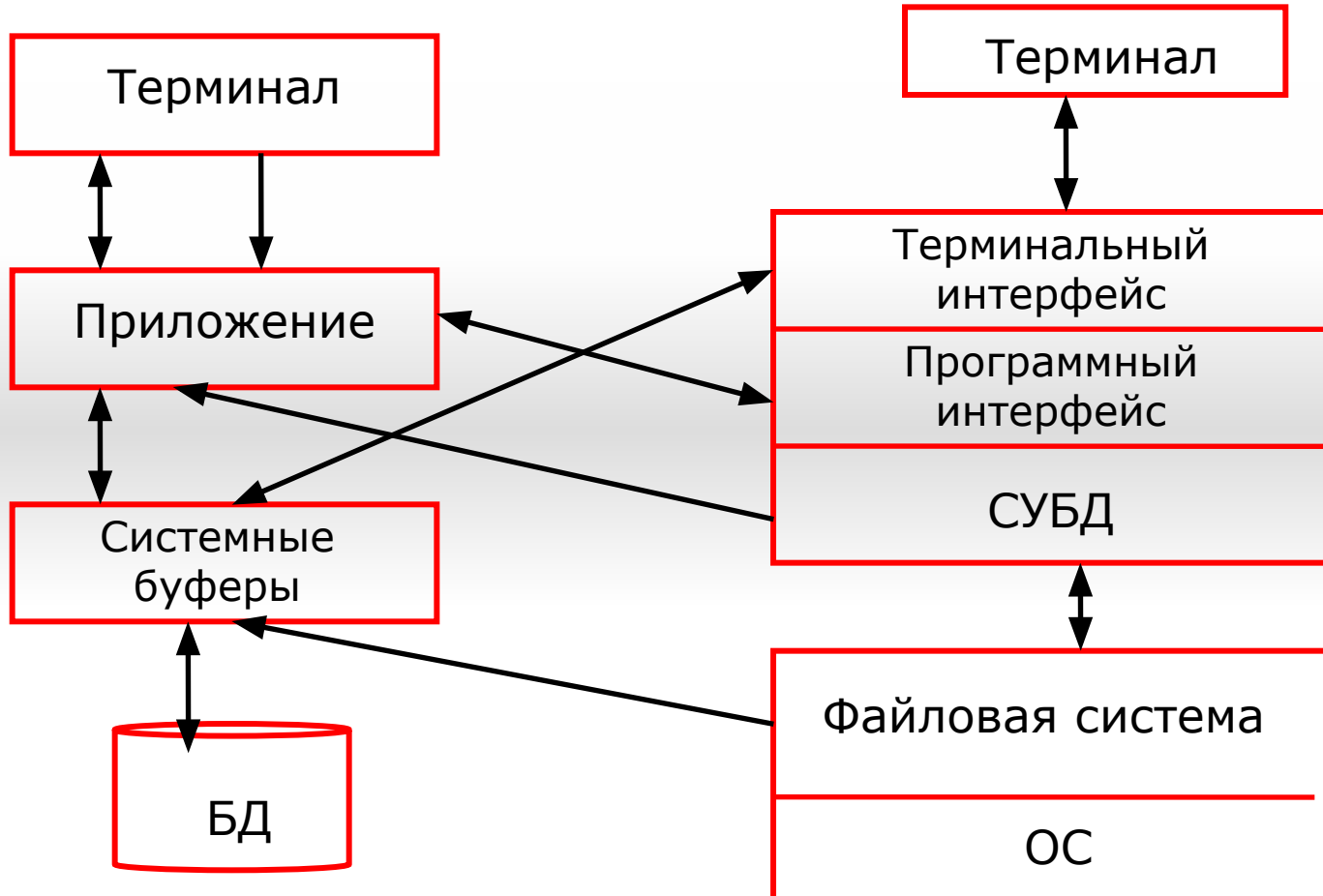
---

**ЯОД** – язык описания данных, предназначен для описания схемы базы данных, описание типов данных подлежащих хранению или выборке, их структур и связей.

**ЯМД** – язык манипулирования данными – система команд навигации и манипулирования данными, имеет следующие команды:

- редактировать,
  - добавить,
  - удалить,
  - выбрать.
-

# Схема обмена данными пользователя с БД



## Этапы управления доступом с использованием СУБД:

---

1. Пользователь формирует запрос к базе данных на языке описания данных;
  2. СУБД воспринимает запрос и интерпретирует его;
  3. СУБД анализирует по очереди все схемы и отображения от внешней до внутренней, используя язык манипулирования;
  4. СУБД выполняет необходимые операции над хранимыми данными (с помощью ЯМД) и формирует внешнюю запись в направлении снизу вверх, которая в общем случае и выдается пользователю на ЯОД.
-

# Классификация СУБД

---

## По языкам общения

- открытые
- замкнутые

## По числу поддерживаемых уровней

- одноуровневые
- двухуровневые
- трехуровневые

## По выполняемым функциям

- информационные
  - операционные
-

# Классификация СУБД

---

## По мощности

- настольные
- корпоративные

## По сфере возможного применения

- универсальные
- специализированные (проблемно-ориентированные)

## По категории пользователей

- для разработчиков
  - для конечных пользователей
-

# Другие компоненты БНД

---

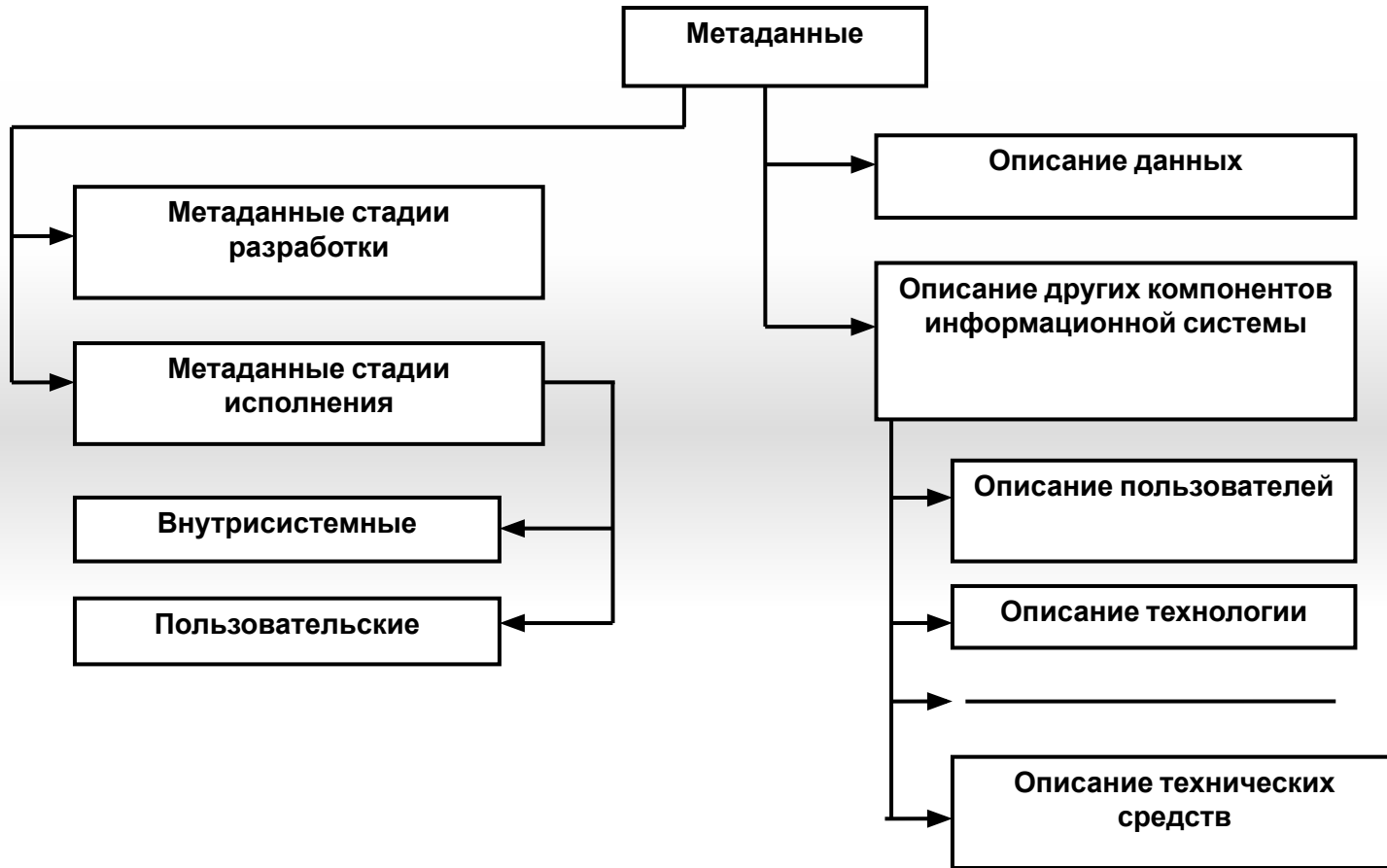
**Словарь данных** - подсистема БНД, предназначенная для хранения информации о всех ресурсах БНД

**Администратор БД** — лицо или группа лиц, отвечающих за выработку требований к БД, её проектирование создание, эффективное использование и сопровождение

---

# Классификация метаданных

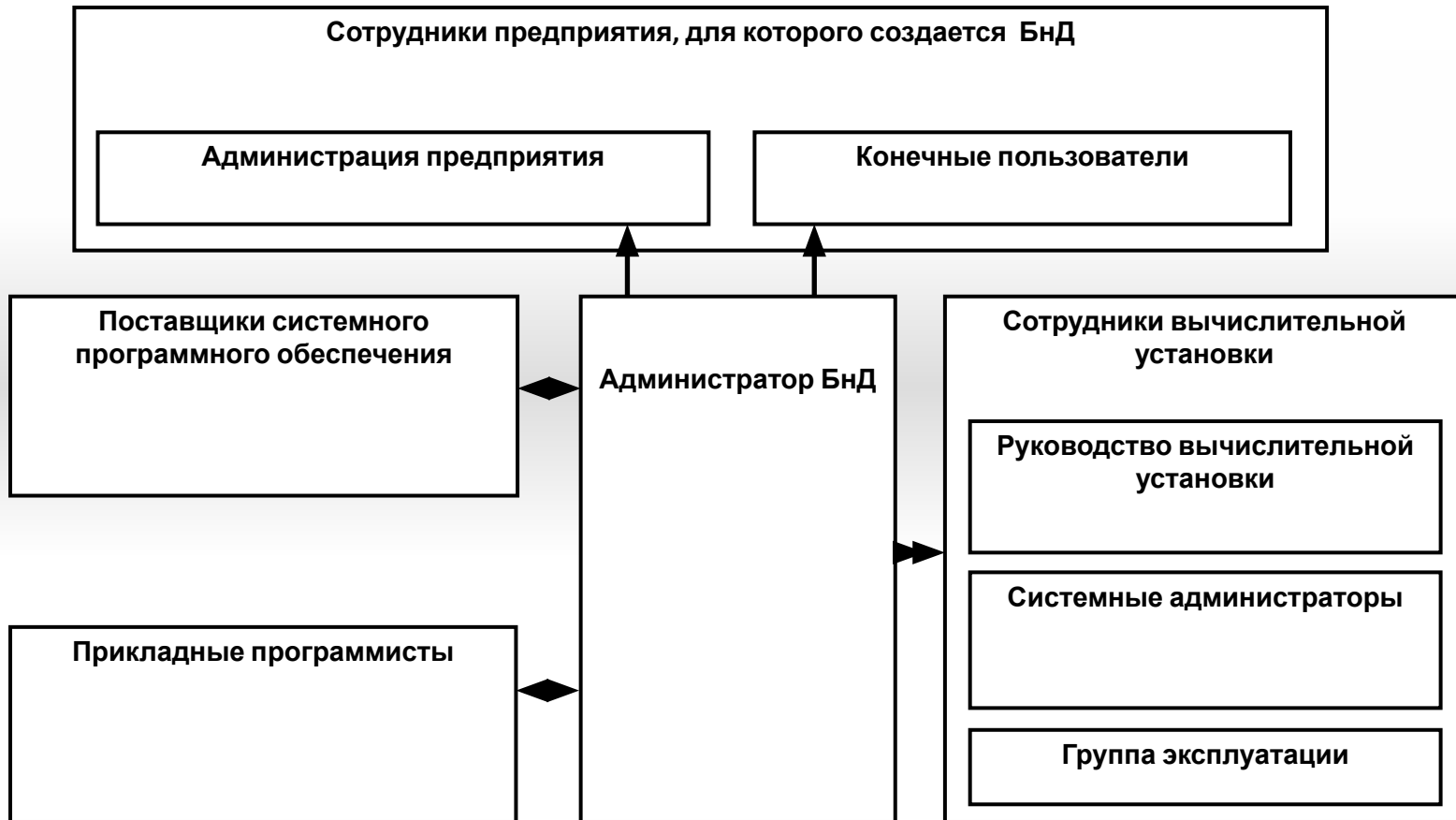
---





# Связи администратора БД

---



# Другие компоненты системы

