

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

лекции

д.э.н., профессор

Пирогов

Михаил Васильевич

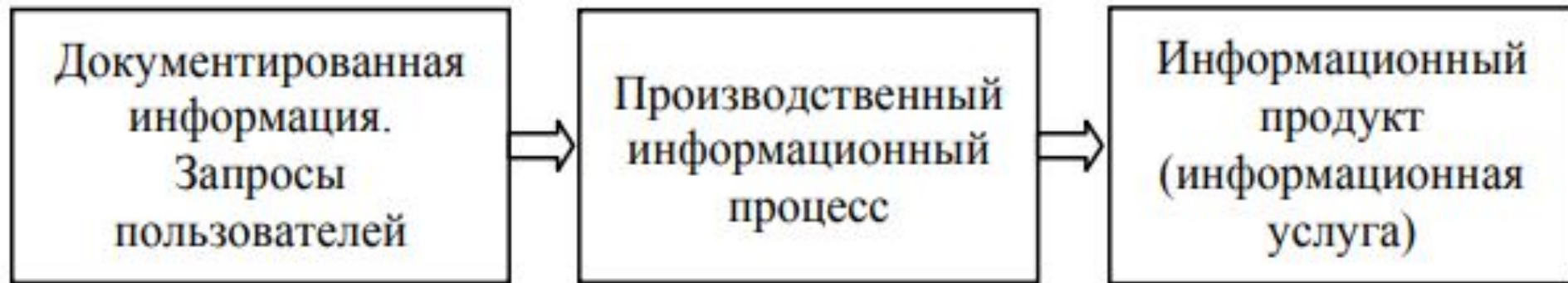
Учебные пособия

1. Ю. Ю. ГРОМОВ, И. В. ДИДРИХ, О. Г. ИВАНОВА, М. А. ИВАНОВСКИЙ, В. Г. ОДНОЛЬКО «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ» 2015
2. В.В. Трофимов «Информационные технологии» Москва «Юрайт» 2014
3. Ю. Ю. ГРОМОВ, О. Г. ИВАНОВА, А. В. ЯКОВЛЕВ, В. Г. ОДНОЛЬКО «УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ» Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ» 2015
4. В.В. Трофимов «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ» Москва □ Юрайт □ 2011
5. Е. В. Михеева, О. И. Титова «Информационные технологии в профессиональной деятельности Технические специальности» Москва Издательский центр «Академия» 2014
6. А. В. Зафиевский А. А. Короткин А. Н. Лататуев «Базы данных» ЯрГУ, 2012

Основные понятия:

- **Информационная деятельность** – это деятельность, обеспечивающая сбор, создание, обработку, организацию, хранение, поиск, распространение и использование информации.
- **Информация** (в её социальном значении) – воспринимаемые человеком и(или) специальными устройствами сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах
- **Информационное производство** – область профессиональной деятельности по удовлетворению потребностей общества в информации путём её создания, переработки, организации и распространения. Целью информационного производства является формирование информационного ресурса общества и организация доступа к нему
- **Электронная экономика** (*цифровая, веб-, интернет-экономика*) — экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях связанная с электронным бизнесом и электронной коммерцией, и производимых и сбываемых ими электронными товарами и услугами. Расчёты за услуги и товары электронной экономики производятся зачастую электронными деньгами.
- **Цифротизация** – это перевод информации с физических носителей на цифровые.

Общая схема информационного производства



Информационная индустрия – отрасль экономики, связанная с созданием, переработкой, организацией и распространением всех видов информации, производством необходимых для этого программно-технических средств.

Что такое IT – технология?

- «Информационная технология» – это, во-первых, совокупность процессов циркуляции и переработки информации и, во-вторых, описание этих процессов. Объектами переработки и циркуляции являются информация, данные. В качестве составных частей описаний могут выступать технологические маршруты и сценарии процессов переработки информации»
- Автоматизированная информационная технология (АИТ) – системно организованная для решения задач управления совокупность методов и средств реализации операций сбора, регистрации, передачи, накопления, поиска, обработки и защиты информации на базе применения развитого программного обеспечения, используемых средств вычислительной техники и связи, а также способов, с помощью которых информация предлагается клиентам
- ИТ – это «приёмы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функций сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных»

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

НАУКА

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИТ

ТЕОРИЯ

МЕТОДОЛОГИЯ

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА

Данные, семантическая
информация, знания

Технологические
принципы и методы
преобразования

Информационный
ресурс, продукт

Средства обеспечения

Техсредства: аппаратные средства, оргтехника, телекоммуникации, компьютерные сети и др. Программное обеспечение. Информационное, правовое, кадровое, эргономическое и др. Организационно-методическое и др.

В технологическую подсистему входят компоненты, осуществляющие преобразования информации в соответствии с характеристиками разработанными теорией ИТ.

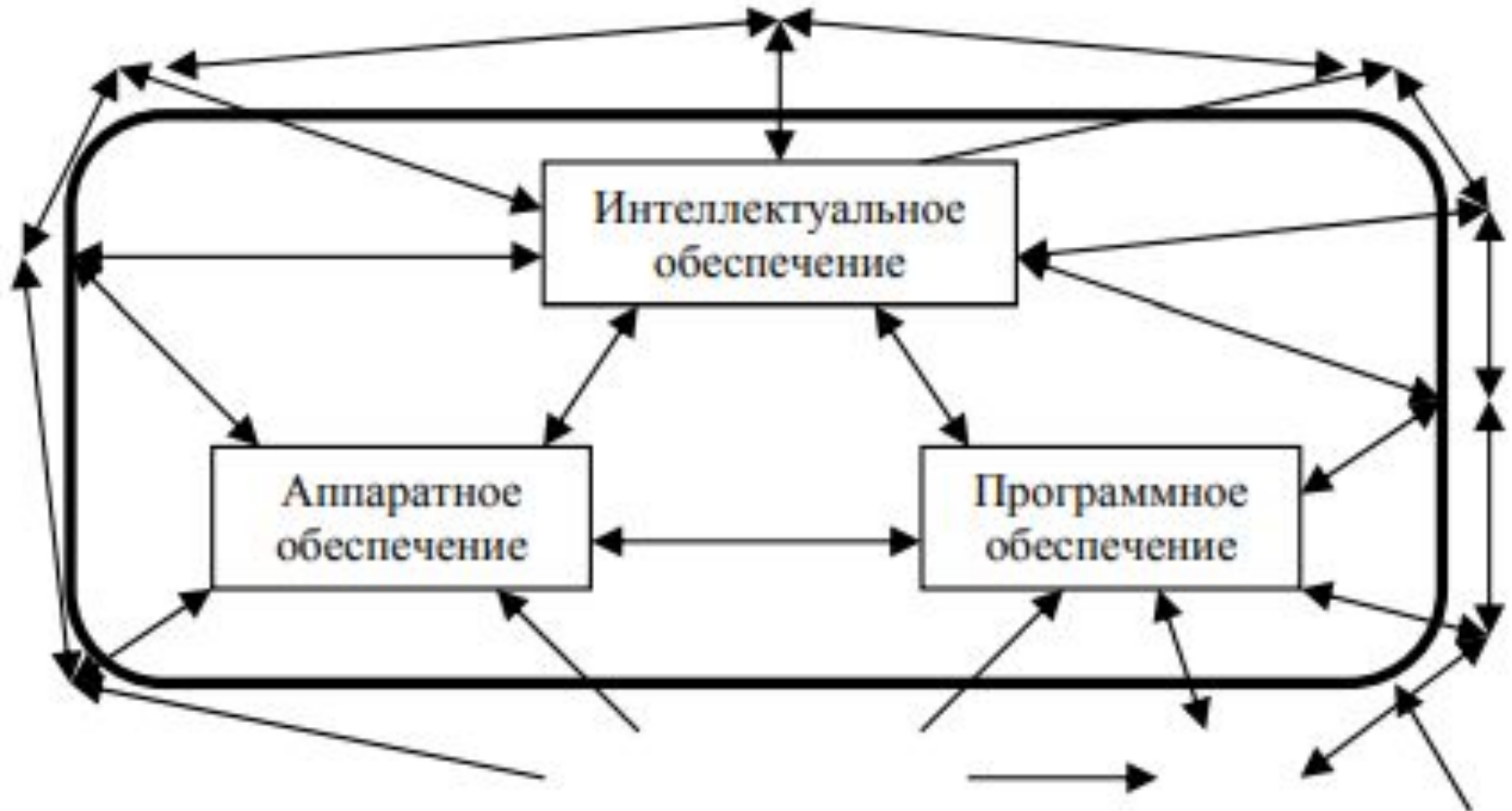
Это объект преобразования (операнд) – данные, семантическая информация, знания, технологический принцип (способ) преобразования, действия над операндом, структура технологического информационного процесса, конечный результат (операнд с требуемыми свойствами).

Средства обеспечения ИТ представлены методами, техническими

средствами (аппаратные средства ЭВМ, оргтехника и др.), алгоритмическими и программными средствами, информационным и методическим обеспечением, компьютерными сетями и телекоммуникациями, персоналом и др.

Технология – это единство находящихся во взаимодействии аппаратного, программного и интеллектуального обеспечения, встроенных в сеть отношений, которая требуется для их поддержки».

Структура ИТ. Ядро технологии



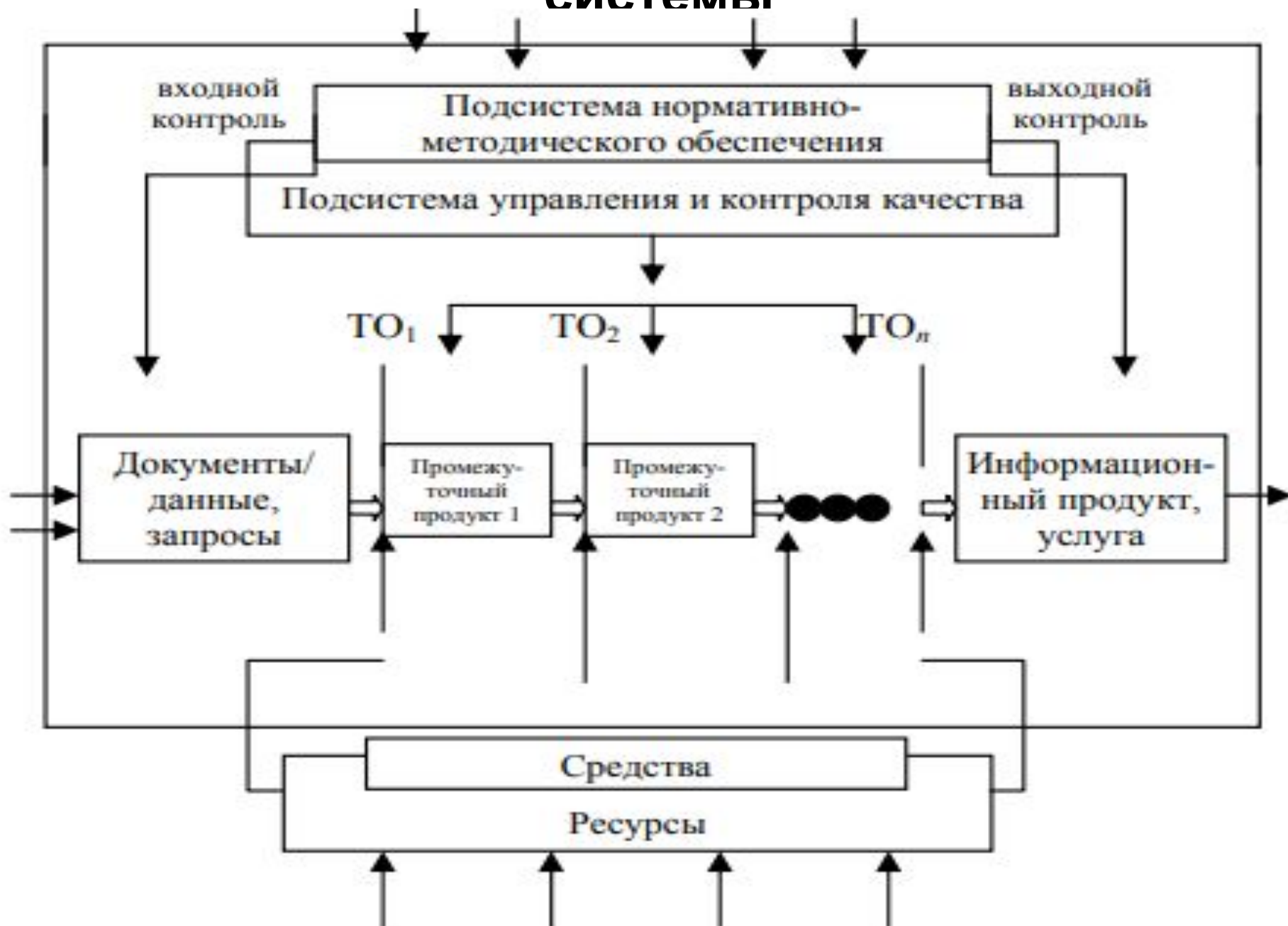
Технологическая структура информационного производства



2 лекция

**Информационная система –
организационно упорядоченная
совокупность документов (массивов
документов) и информационных
технологий, в том числе с
использованием средств
вычислительной техники и связи,
реализующих информационные
процессы.**

Технологическая модель информационной системы



Контрольные вопросы :

1. Охарактеризуйте основные этапы развития ИТ.
2. Какое влияние информационные революции оказывали на развитие ИТ?
3. Дайте понятие «информационный кризис».
4. Основные признаки информатизации общества.
5. Компонентная структура ИТ. Сферы информационной деятельности.
6. Прикладное значение ИТ.
7. Основные методы и средства ИТ.
8. Системный подход в описании ИТ.
9. Модель ИТ.
10. Средства обеспечения ИТ.
11. Раскройте суть структурного подхода в описании ИТ.
12. Какова структура ИТ.
13. Коммуникативный подход в ИТ.
14. Основные свойства ИТ.
15. Функциональный подход в описании ИТ.
16. Использование ИТ для системного описания информационного производства.
17. Информационная система и её модель.

К базовым информационным технологиям относят:

- технологии баз данных;**
- гипертекстовые технологии;**
- мультимедийные технологии;**
- технологии программирования;**
- телекоммуникационные технологии;**
- геоинформационные технологии;**
- технологии искусственного интеллекта;**
- технологии защиты информации;**
- прикладные информационные технологии, т. е. технологии, реализующие адаптированные к конкретным областям применения типовые способы работы с информацией.**

***Прикладные информационные
технологии – технологии,
реализующие адаптированные к
конкретным областям применения
 типовые
способы работы с информацией.***

Примерами прикладных ИТ могут
служить:

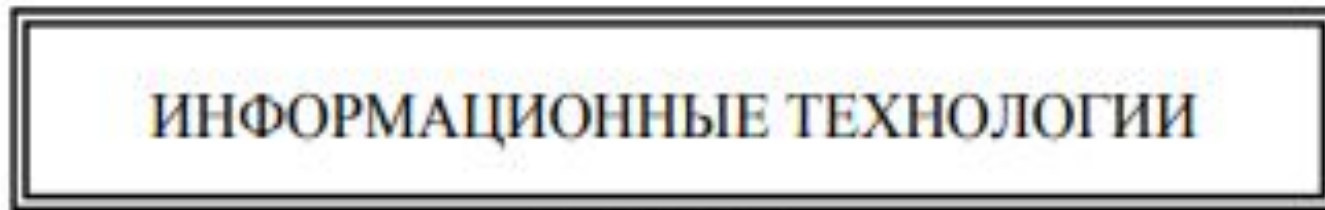
- ИТ в управлении;
- ИТ в промышленном производстве;
 - ИТ в торговле;
 - ИТ в образовании;
 - ИТ в медицине и др.

Специальные (предметные) информационные технологии –

технологии, специфичные для
конкретных сфер информационного
производства, например:

- архивные технологии;
- издательские технологии;
- рекламные технологии;
- офисные технологии;
- научно-аналитические технологии и
др.

Классификация ИТ по назначению и характеру использования



Обеспечивающие

- технологии текстовой обработки;
- мультимедиа технологии;
- технологии работы с базами данных;
- технологии распознавания символов;
- телекоммуникационные технологии;

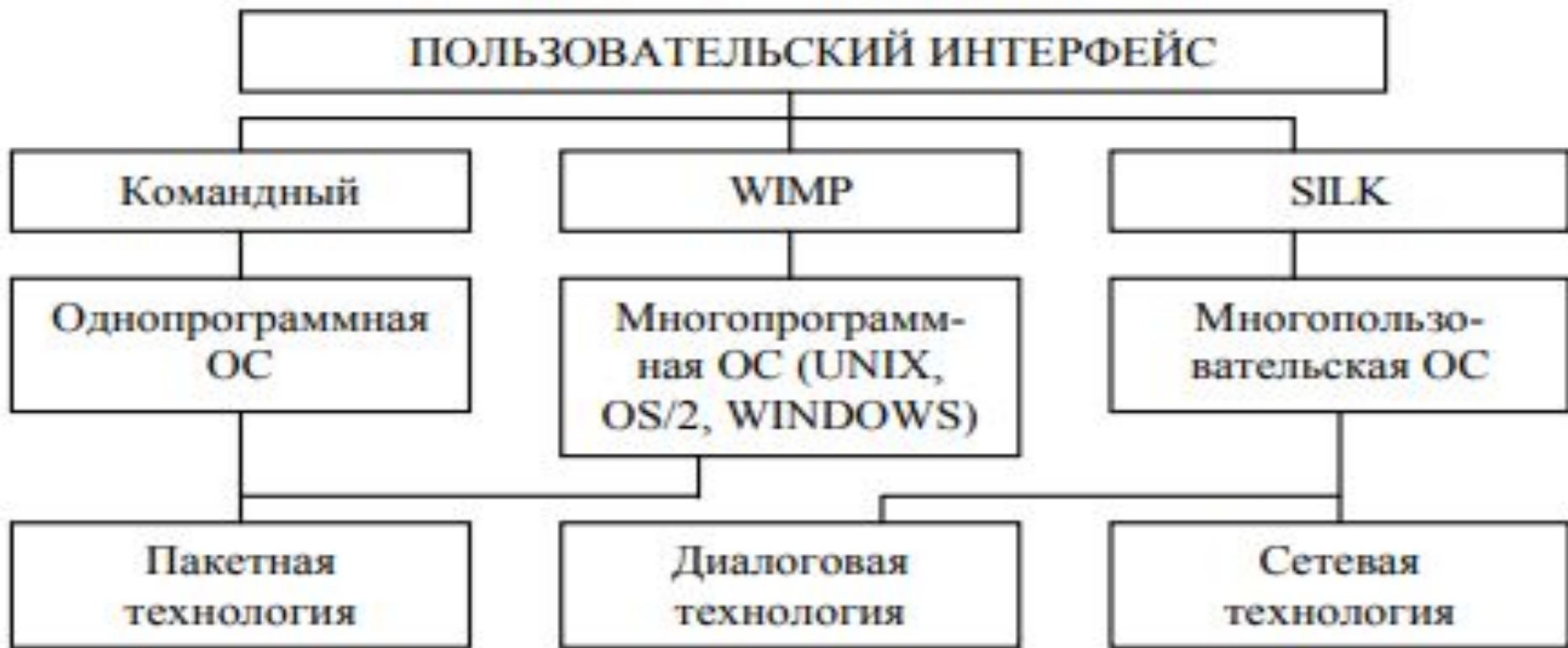
Функциональные

- офисные технологии;
- финансовые технологии;
- ИТ в образовании;
- ИТ автоматизированного проектирования;
- и др.

Обеспечивающие информационные технологии (ОИТ)

– это технологии обработки информации, которые могут использоваться как инструменты в различных предметных областях для решения специализированных задач. Они представляют собой способы организации отдельных технологических операций информационных процессов и связаны с представлением, преобразованием, хранением, обработкой или передачей определённых видов информации.

Функциональные информационные технологии – это технологии, реализующие типовые процедуры обработки информации в определённой предметной области. Они строятся на основе обеспечивающих информационных технологий и направлены на обеспечение автоматизированного решения задач специалистов данной области. Модификация обеспечивающих технологий в функциональную может быть сделана как профессиональным разработчиком, так и самим пользователем, что зависит от квалификации пользователя



Сетевые информационные технологии обеспечивают пользователю доступ к территориально распределённым информационным и вычислительным ресурсам с помощью специальных средств связи. В этом случае появляется возможность использования данных, накопленных на рабочих местах других пользователей, перераспределения вычислительных мощностей между процессами решения различных функциональных задач, а также возможность совместного решения одной задачи несколькими пользователями.

Классификация ИТ по способу организации сетевого взаимодействия



Информационные технологии на базе распределённых сетей обеспечивают надёжную передачу разнообразной информации между территориально удалёнными узлами сети с использованием единой информационной инфраструктуры. Этот способ организации сетевого взаимодействия ориентирован на реализацию коммуникационных информационных связей между территориально удалёнными пользователями и ресурсами сети.

Классификация ИТ по характеру участия технических средств в диалоге с пользователем



Информационно-советующие (активные) технологии характеризуются тем, что сами выдают абоненту предназначенную для него информацию периодически или через определённые промежутки времени.

Контрольные вопросы:

1. Классификация ИТ по признаку сферы применения.
2. Что представляют собой базовые ИТ? Приведите примеры ИТ данного типа.
3. Основная задачи ИТ прикладного типа. Приведите примеры ИТ данного типа.
4. Специальные ИТ. Приведите примеры ИТ данного типа.
5. Основные стадии технологии разработки программных средств.
6. Классификация ИТ по назначению и характеру использования.
7. Классификация ИТ по пользовательскому интерфейсу.
8. Пакетные, диалоговые и сетевые ИТ. Дайте характеристику ИТ данных типов.
9. Какие выделяют ИТ, в зависимости от способа организации сетевого взаимодействия?
0. Функционально-ориентированные и объектно-ориентированные технологии. Дайте основную характеристику.
1. Информационные технологии каких видов можно выделить в зависимости от степени охвата задач управления?
2. Информационно-справочные и информационно-советующие ИТ. Дайте основную характеристику.
3. Классификация ИТ по способу управления производственной технологией.

Система – это объективное единство закономерно связанных друг с другом предметов, явлений, сведений, а также знаний о природе, обществе и др.

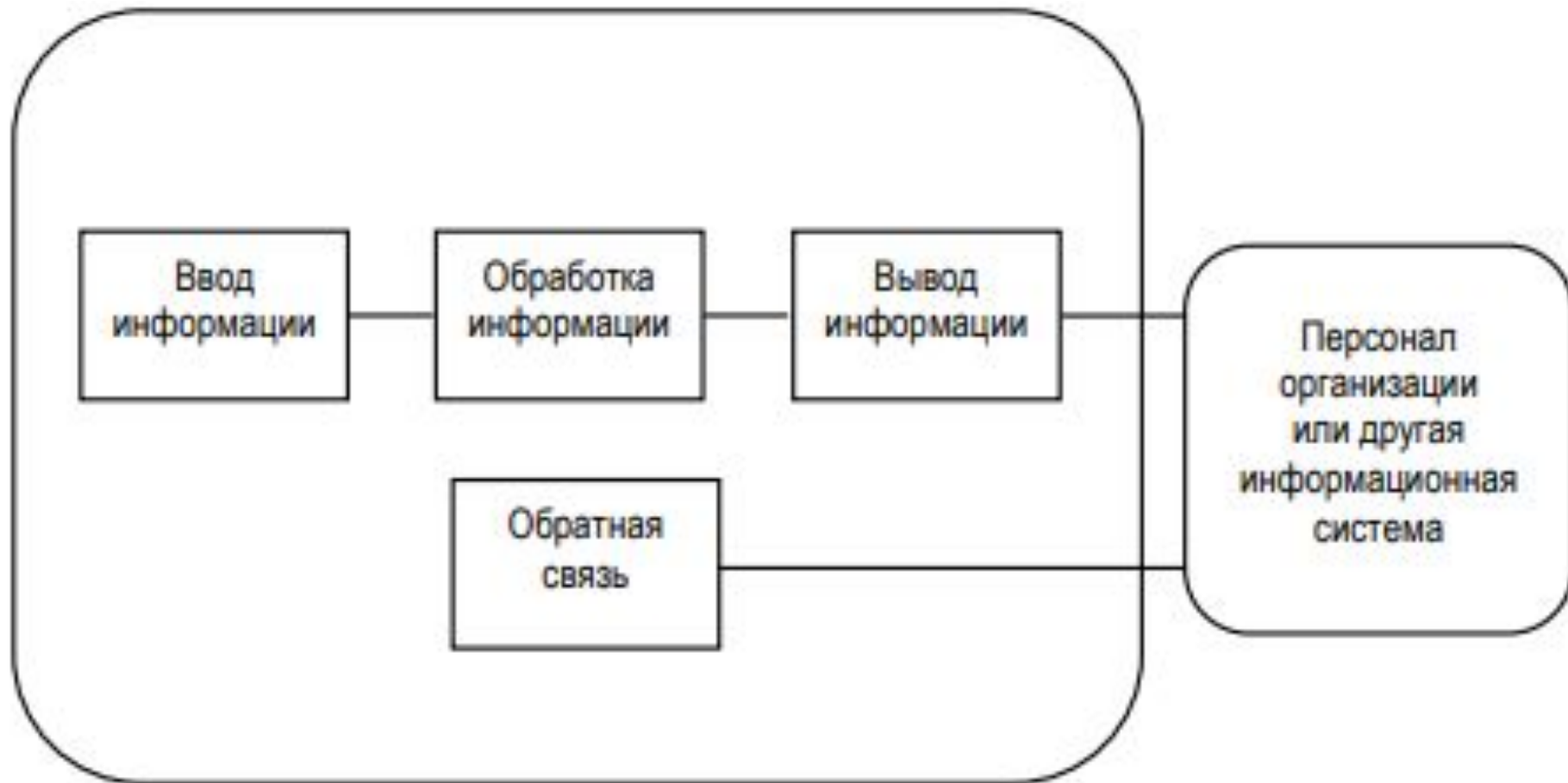
Каждый объект, чтобы его можно было считать системой, должен обладать четырьмя основными свойствами:

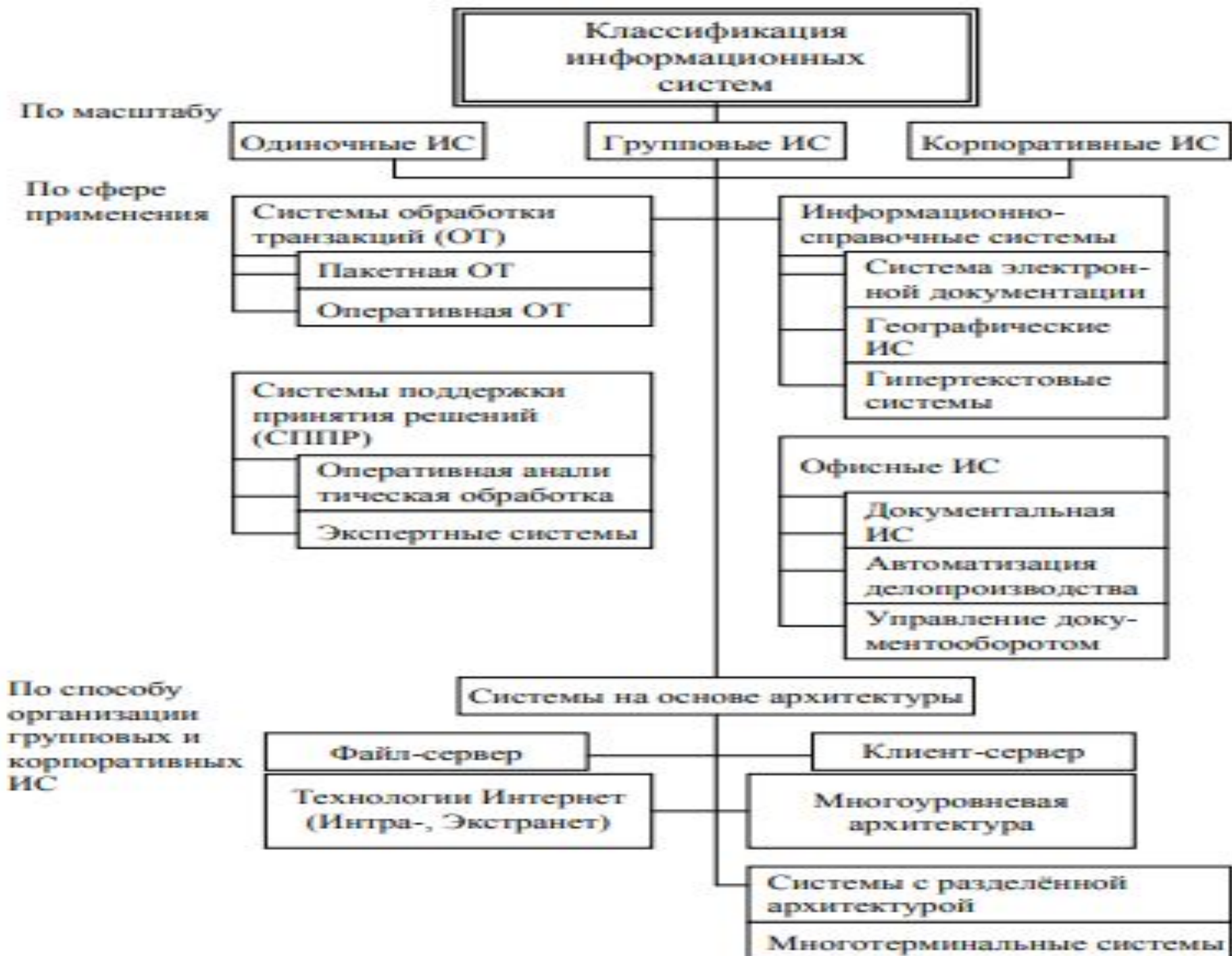
- 1) целостностью и делимостью;
- 2) наличием устойчивых связей;
- 3) организацией;
- 4) эмерджентностью (эффект синергии).

И Е Р А Р Х И Я



Процессы в информационной системе

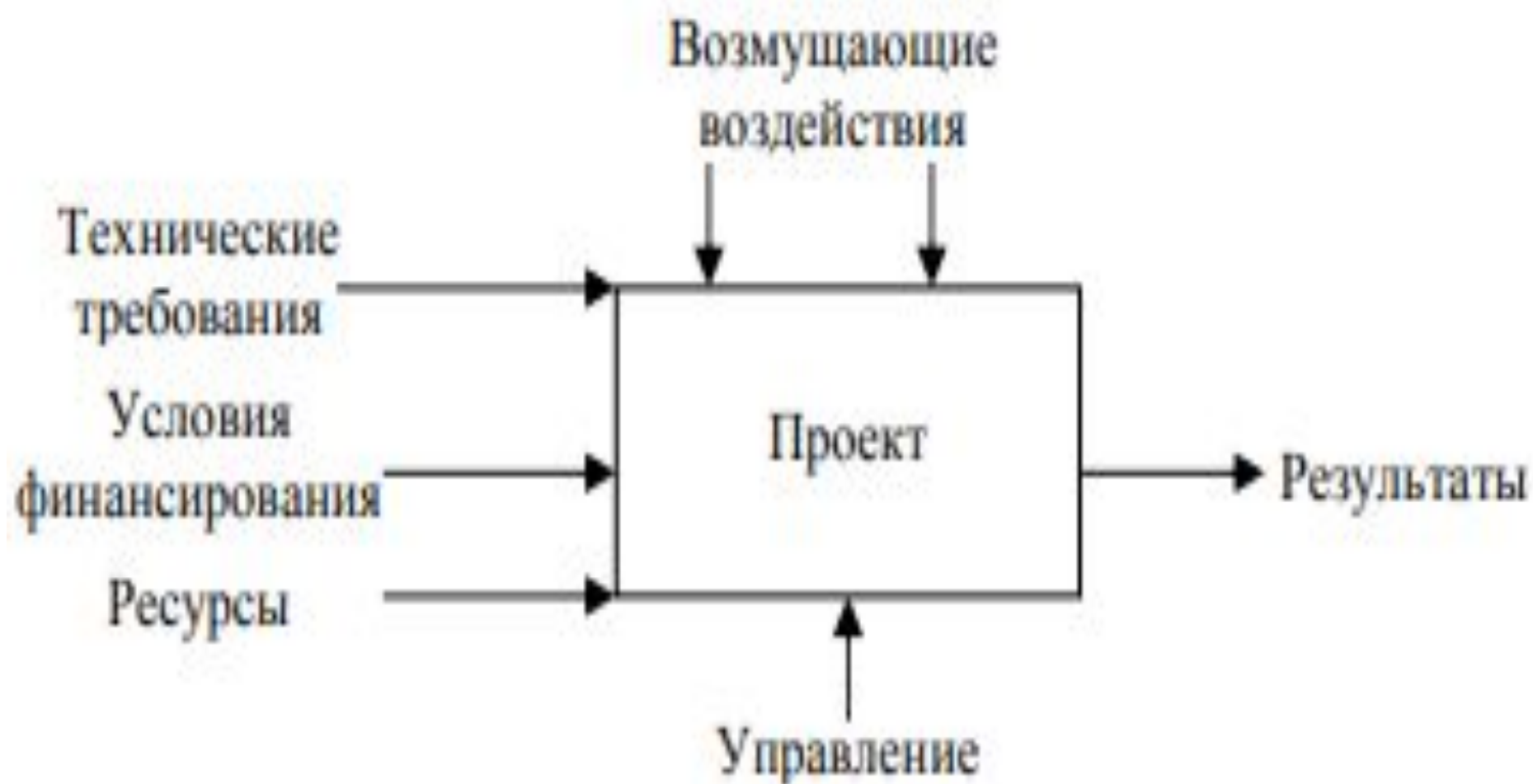




Типовые функциональные компоненты ИС

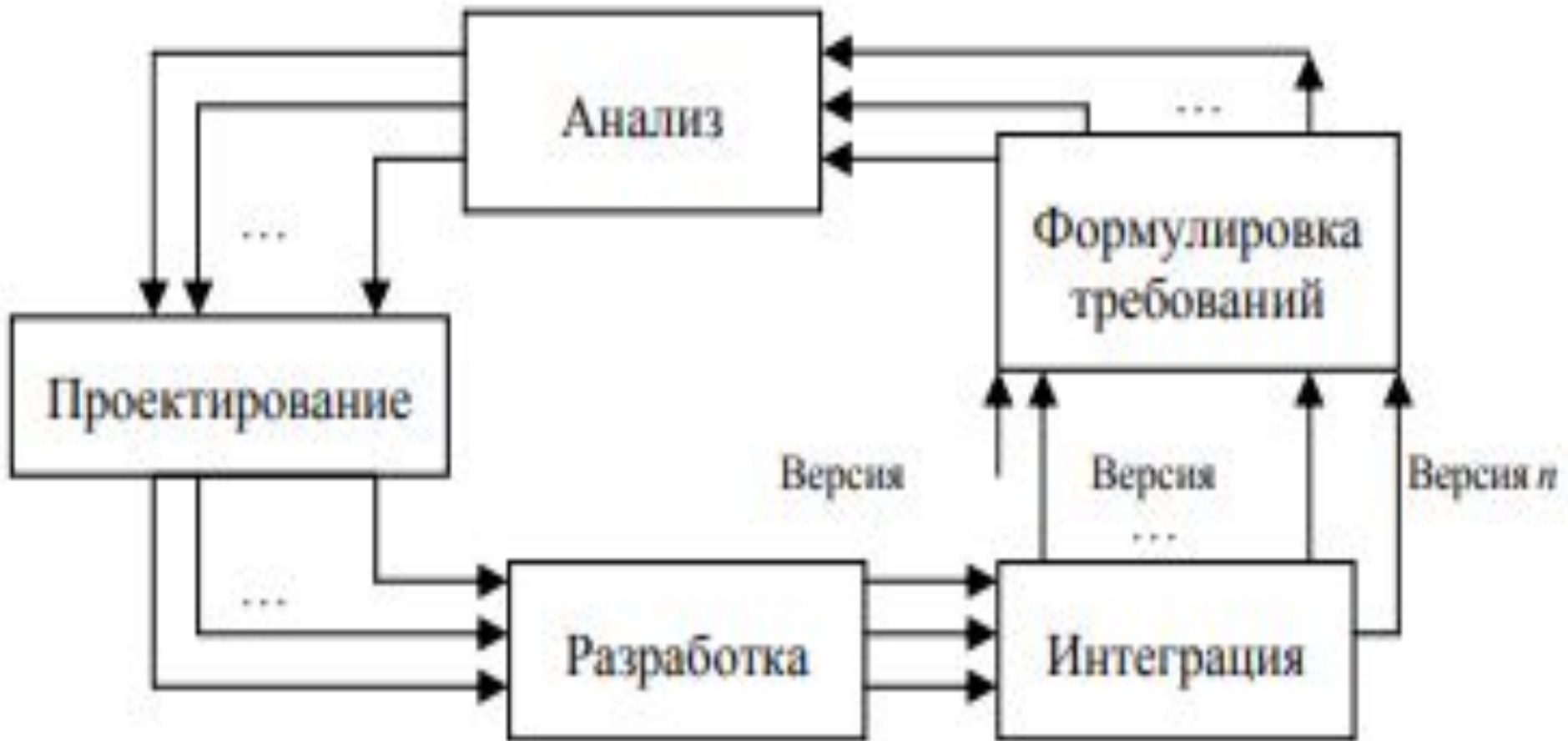
Обозначение	Наименование	Характеристика
PS	Presentation Services (средства представления)	Ввод от пользователя с отображением ему сообщения от компонента логики представления PL на базе соответствующей программной поддержки
PL	Presentation Logic (логика представления)	Управление диалогом «компьютер–пользователь» (выбор меню, элемента из списка и др.)
BL	Business or Application Logic (прикладная логика)	Набор правил для принятия решений, вычислений и операций, которые должно выполнить приложение
DL	Data Logic (логика управления данными)	Операции с базой данных (SQL-операторы), выполняемые для реализации прикладной логики управления данными
DS	Data Services (операции с базой данных)	Действия СУБД, компилирующие SQL-приложения и вызываемые для выполнения логики управления данными (манипулирование данными, их определение, фиксация или откат транзакций)
FS	File Services (файловые операции)	Дисковые операции чтения и записи данных для СУБД

3 лекция



Информационная модель проекта

Спиральная модель жизненного цикла ИС



Контрольные вопросы:

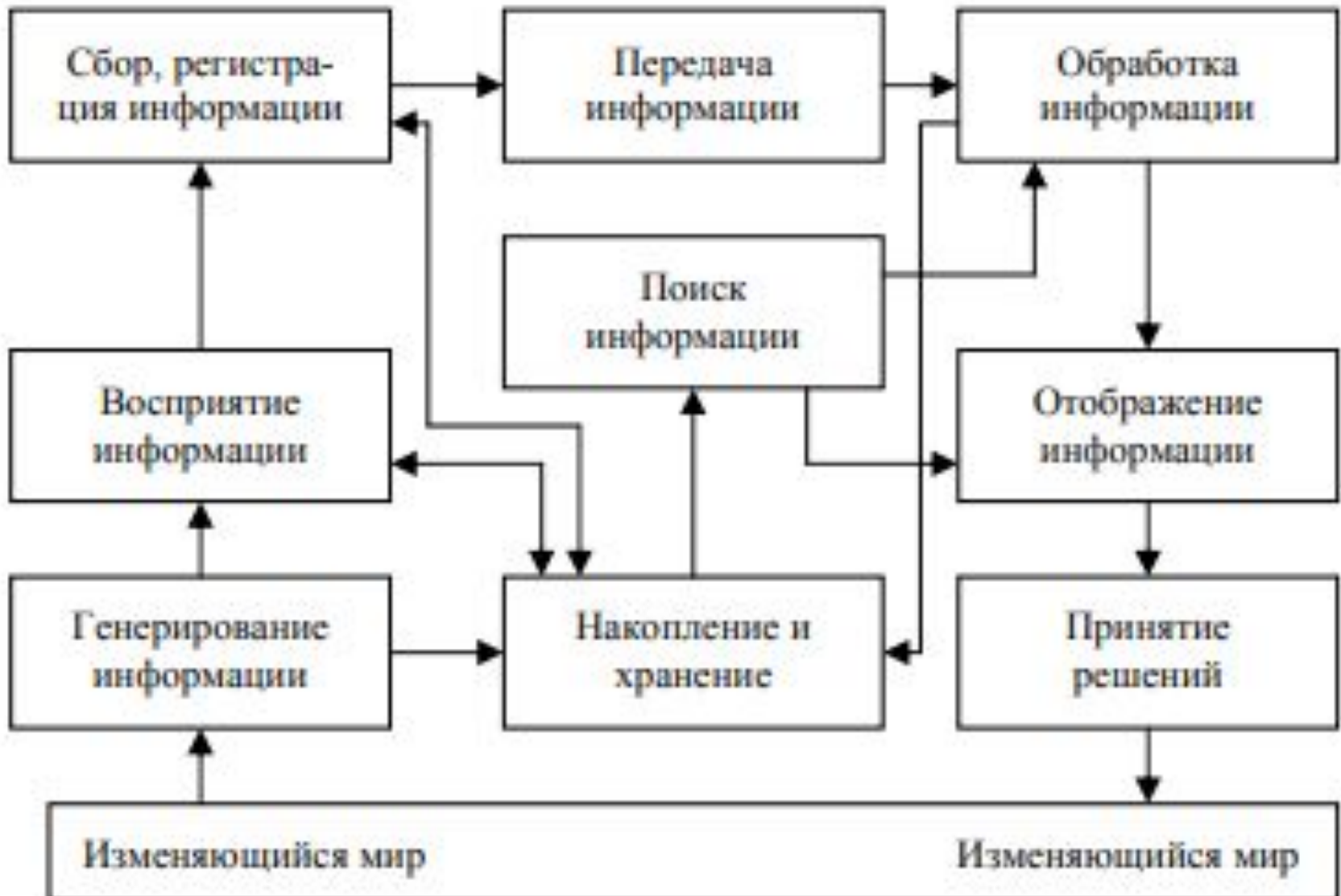
1. Дайте понятие «информационная система».
2. Какими свойствами обладают системы?
3. Процессы в информационных системах.
4. Основные правила функциональной декомпозиции систем.
5. Какие две основные задачи решают при создании ИС?
6. Назовите типовые функциональные компоненты ИС.
7. Основные составляющие КИС.
8. Двухзвенная и трёхзвенная архитектуры «клиент-сервер».
9. По каким признакам можно классифицировать ИС.
10. Что такое проект и каковы его характеристики как объекта управления?
11. Какие этапы присущи созданию ИС?
12. Что такое полный жизненный цикл ИС и какие процессы он включает?
13. Каскадная модель разработки ИС.
14. Спиральная модель разработки ИС.
15. В чём заключаются достоинства и недостатки каскадной и спиральной моделей жизненного цикла ИС?

процесс (в широком смысле)
последовательная смена в развитии
явлений, состояний и изменений.

Процесс (в узком смысле) –
совокупность последовательных
действий, направленных на достижение
определённых результатов.

Информационный процесс –
совокупность действий,
производимых над информацией, для
преобразования или сохранения её
формы
и(или) содержания в соответствии с
поставленными целями.

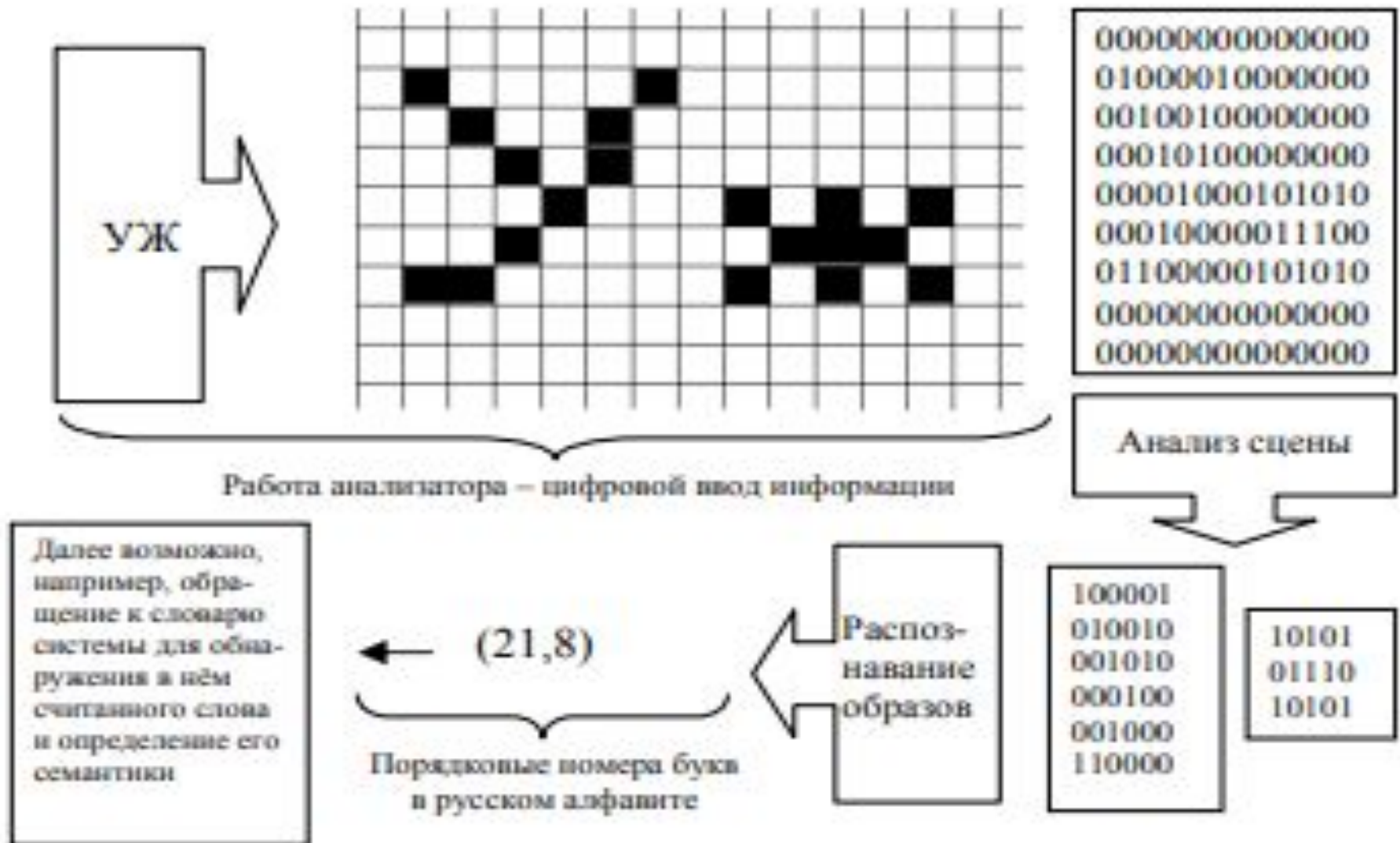
Логическая модель информационных процессов



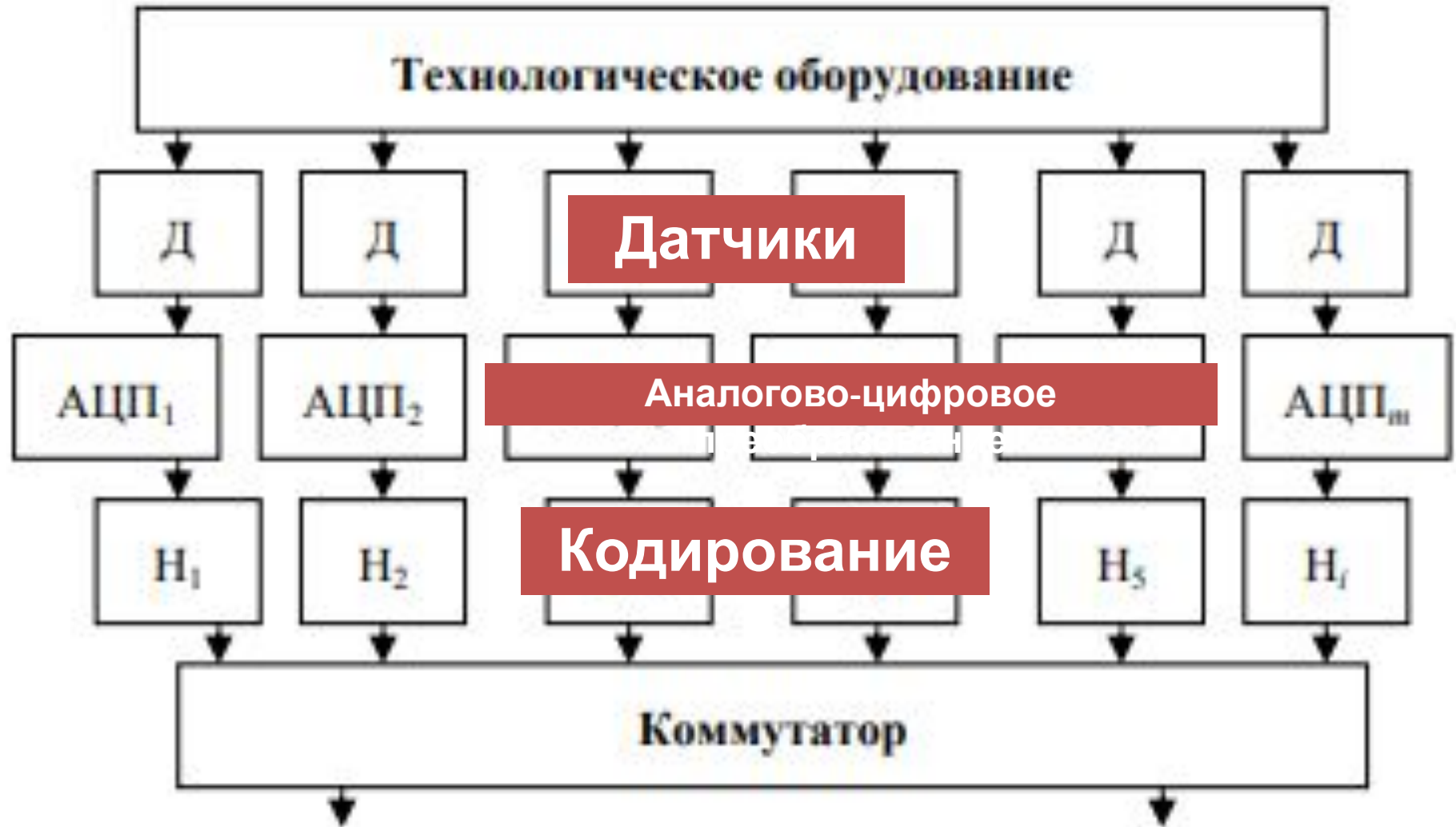
Структура и содержание процесса генерирования информации



Работа системы зрительного восприятия текстовой информации



Автоматический способ сбора информации



ДОКУМЕНТАЛЬНЫЙ – предназначен для индексирования документов, частей документов с целью их последующего хранения и поиска

КЛАССИФИКАЦИОННЫЙ – предназначен для индексирования документов, частей документов и информационных запросов посредством понятий и кодов какой-либо классификационной системы

ПРЕДМЕТИЗАЦИОННЫЙ – предназначен для индексирования документов, частей документов и информационных запросов посредством предметных рубрик

ДЕСКРИПТОРНЫЙ – предназначен для координатного индексирования документов и информационных запросов посредством дескрипторов или ключевых слов

ЯЗЫК КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ – предназначен для индексирования документов и информационных запросов посредством ключевых слов

ФАКТОГРАФИЧЕСКИЙ – предназначен для индексирования описаний фактов и информационного поиска фактографических и информационных массивов

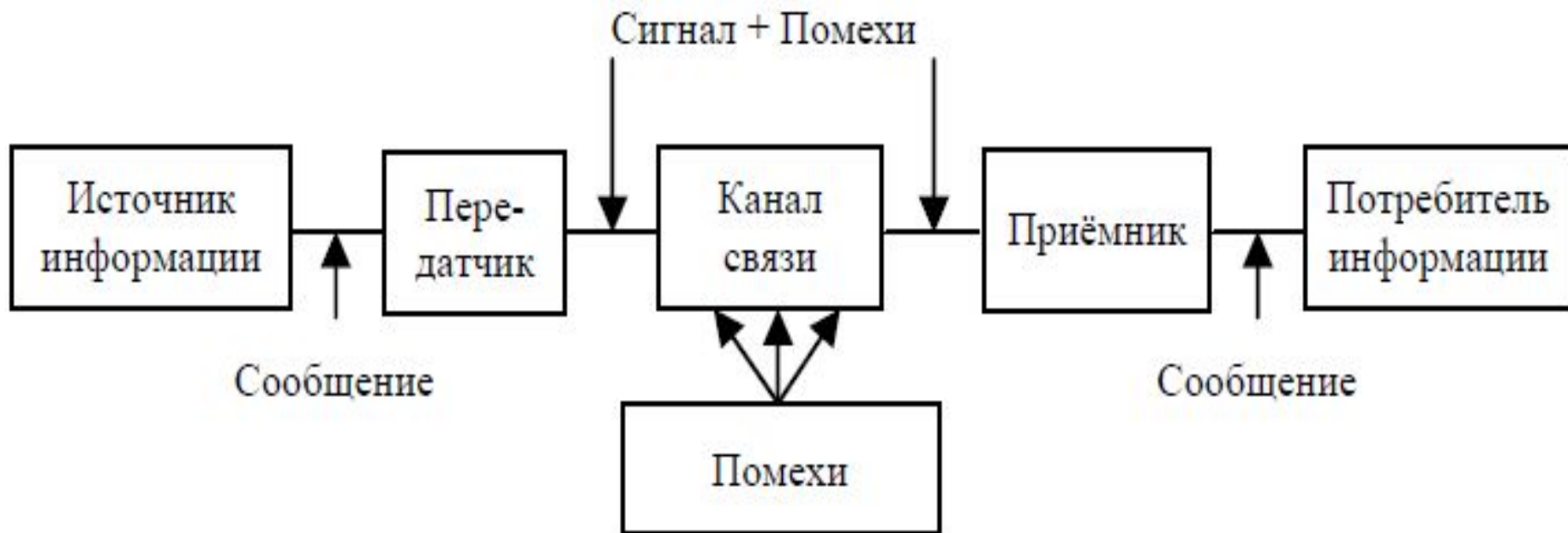
ОБЪЕКТНО-ПОИСКОВЫЙ – фактографический ИПЯ, предназначенный для индексирования описаний фактов в виде перечня объектов (предметов) с указанием относящихся к ним признаков (свойств) и соответствующих значений признаков

ВЕРБАЛЬНЫЙ – использует для представления своих лексических единиц слова и выражения естественного языка в их орфографической форме

Процесс передачи

информации непосредственно связан с системой передачи информации, основой которой является сигнал. С точки зрения функционального назначения *сигнал следует рассматривать как средство для пере-*

дачи информации в пространстве и во времени, как некоторый материальный носитель информации



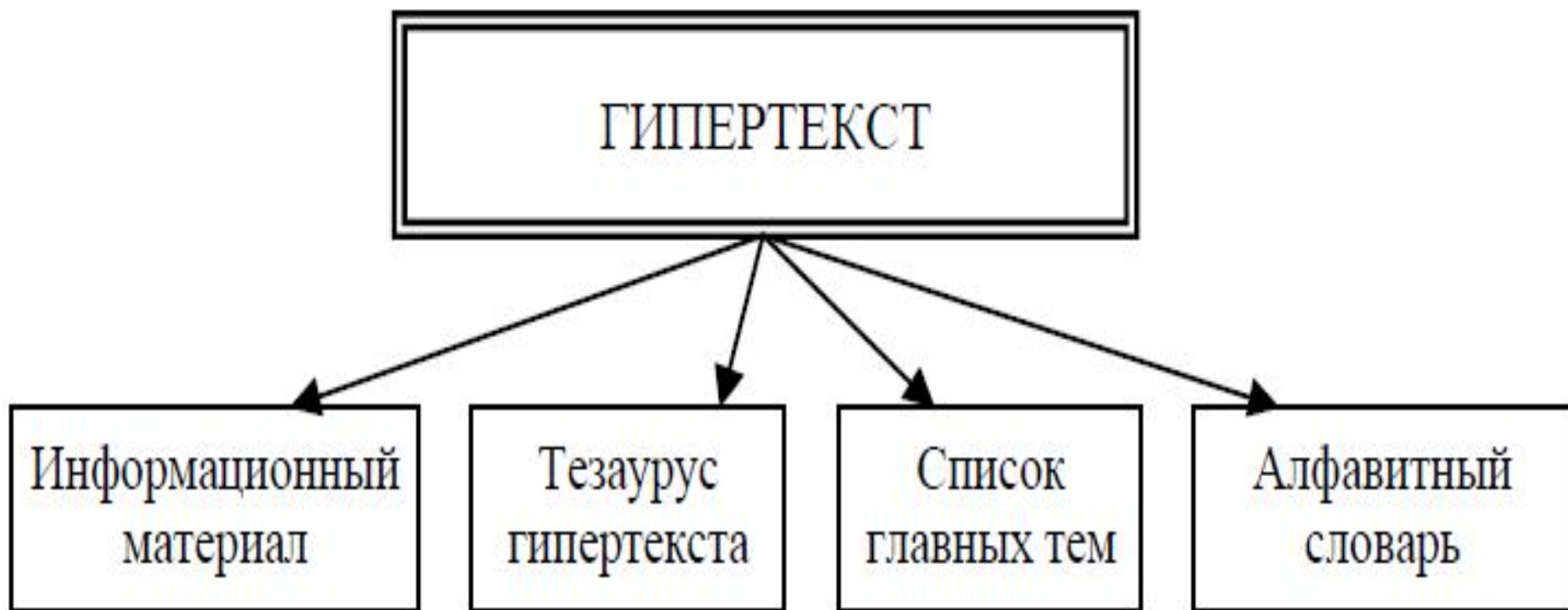
Контрольные вопросы

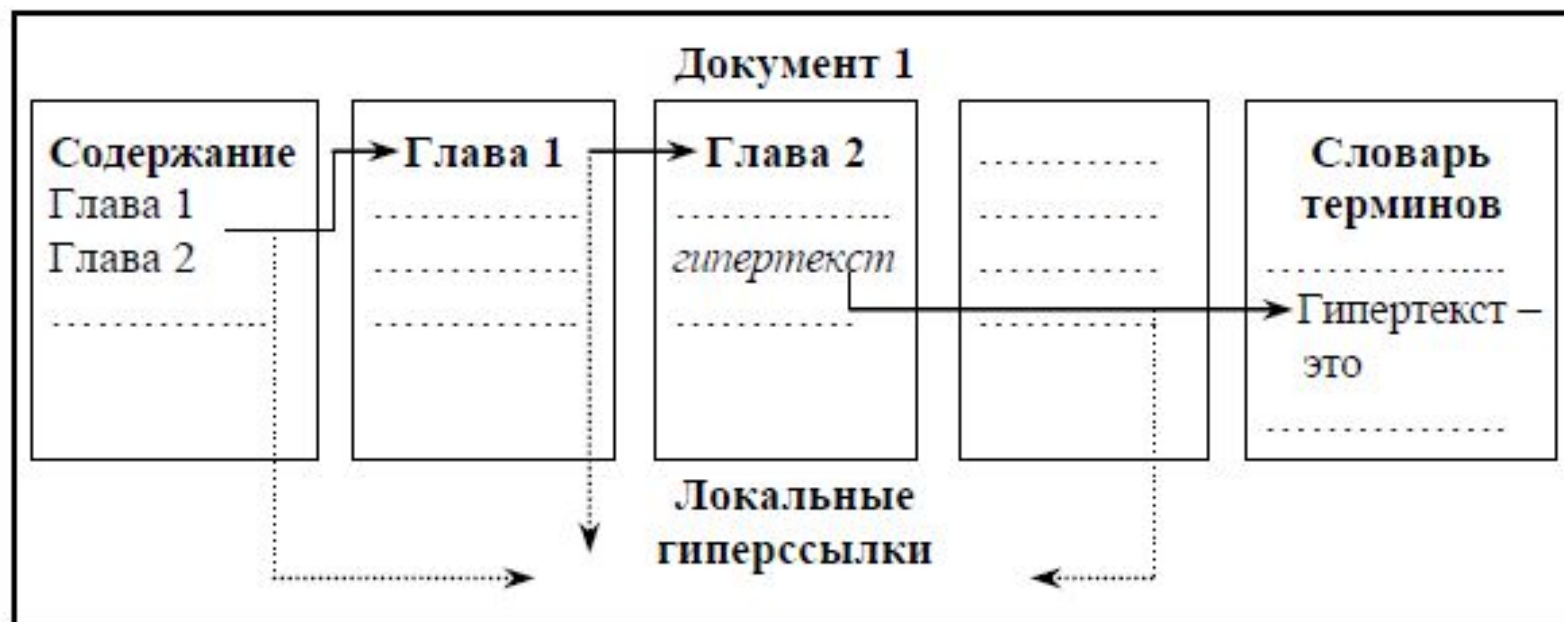
1. Дайте определение понятия «информационный процесс».
2. В чём заключается суть восприятия информации?
3. Из каких этапов состоит процесс сбора информации?
4. Что общего и в чём различие между сбором и регистрацией информации?
5. Как реализуется автоматизированное свёртывание информации?
6. Назовите характеристики запоминающих устройств, предназначенных для хранения больших объёмов информации.
7. В чём заключается сущность поиска информации?
8. Алгоритмы поиска информации.
9. Назовите виды информационного поиска.
10. Информационно-поисковые языки и их классификация.
11. Семантические показатели для оценки результатов
12. Что включает в себя система передачи информации?
13. Основные характеристики системы передачи.
14. Канал передачи и его параметры.

Трёхуровневая модель системы управления базой данных

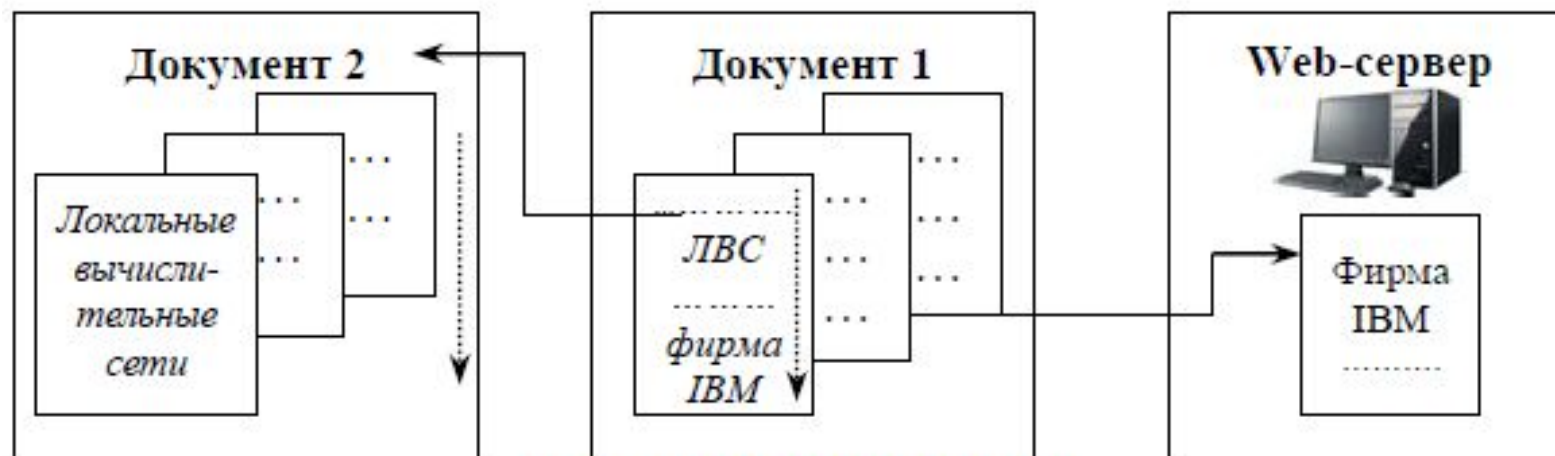


***Гипертекст – это текст
представленный в виде
ассоциативно
связанных автономных блоков.***



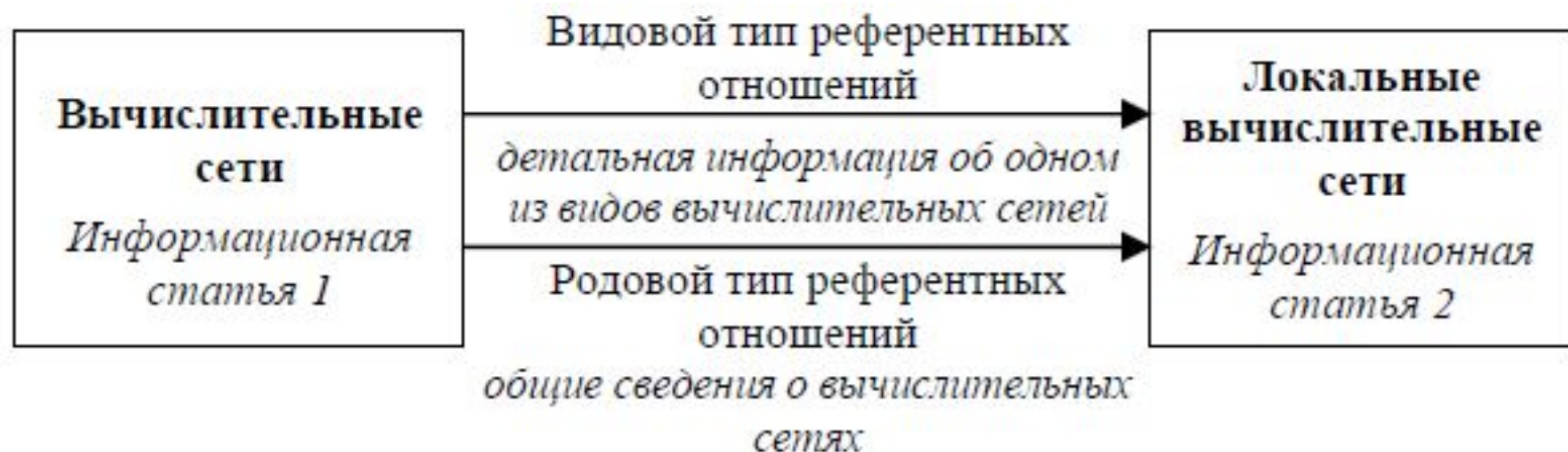


Примеры локальных гиперссылок

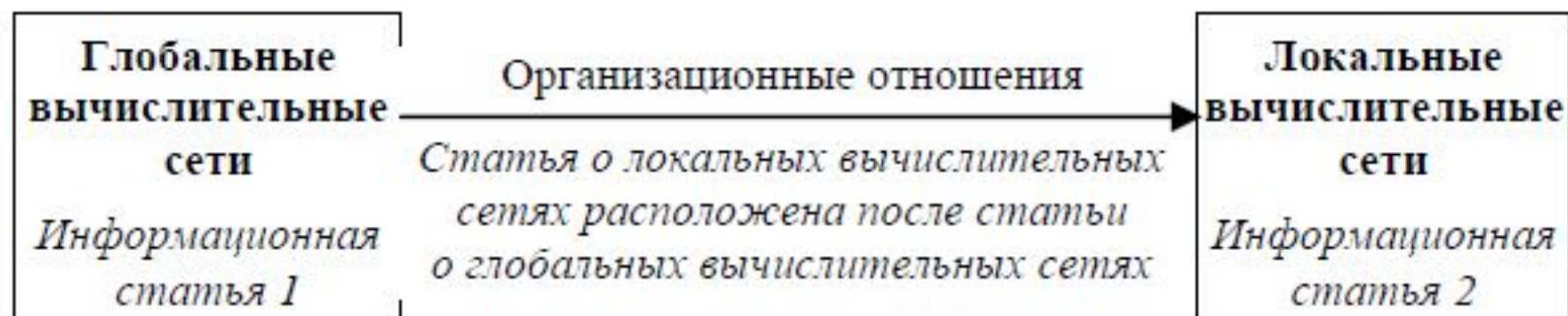


Глобальные гиперссылки

Примеры глобальных гиперссылок



Примеры референтных отношений информационных статей



Пример организационных отношений информационных статей

ВИДЫ НАВИГАЦИИ

```
graph TD; A[ВИДЫ НАВИГАЦИИ] --> B[по способу изучения материала]; A --> C[по способу просмотра информационных статей]; B --> D[терминологическая навигация]; B --> E[тематическая навигация]; C --> F[последовательная навигация]; C --> G[иерархическая навигация]; C --> H[произвольная навигация];
```

по способу изучения
материала

терминологическая
навигация

тематическая
навигация

по способу просмотра
информационных
статей

последовательная навигация

иерархическая навигация

произвольная навигация



Геоинформационная система – комплекс средств создания и обработки различных видов данных, включая пространственно-временные, и представления их в виде системы электронных карт.

ВОЗМОЖНОСТИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1. Формирование пространственных запросов и анализ данных

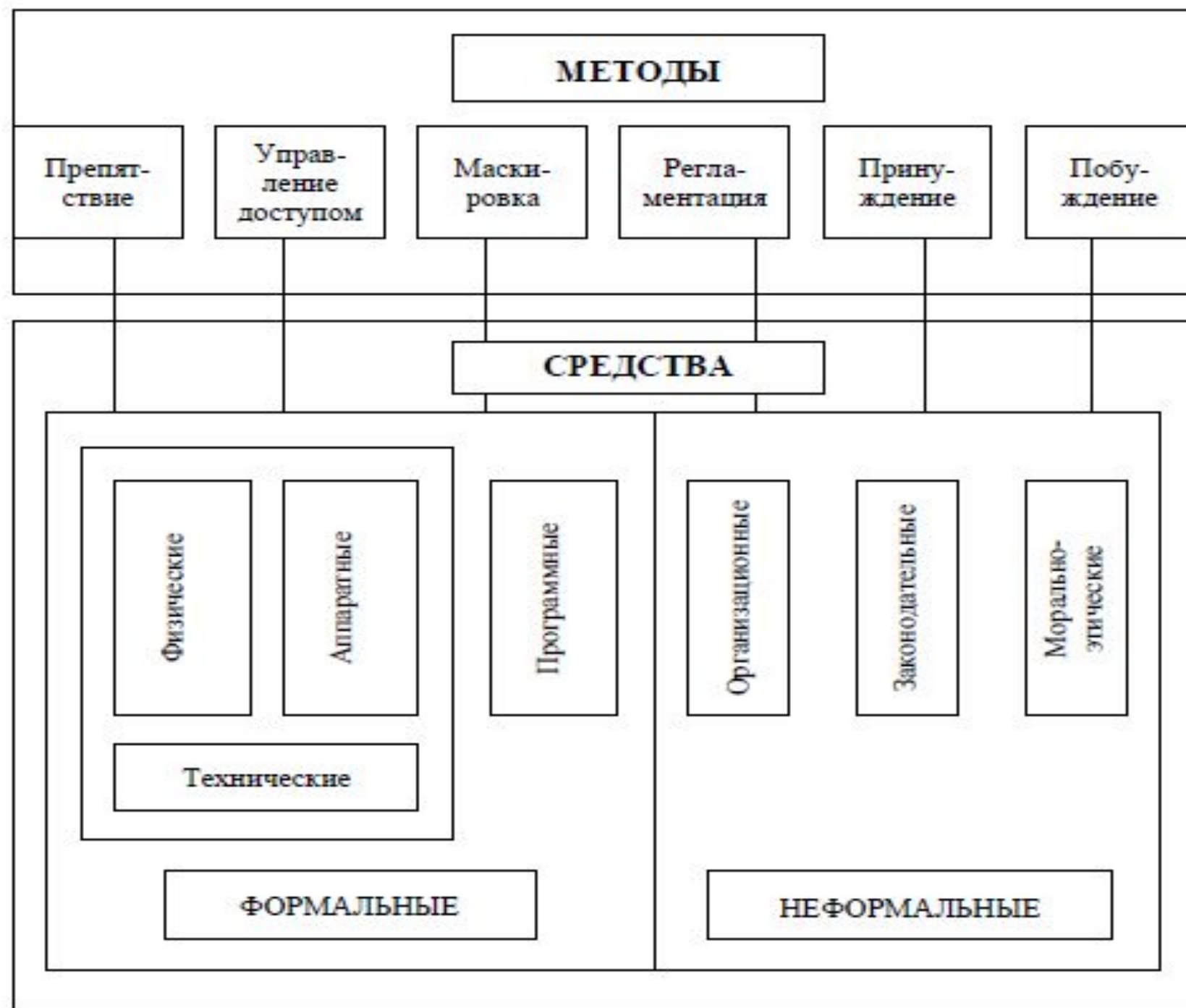
2. Улучшение интеграции внутри организации

3. Помощь в принятии обоснованных решений

4. Создание карт

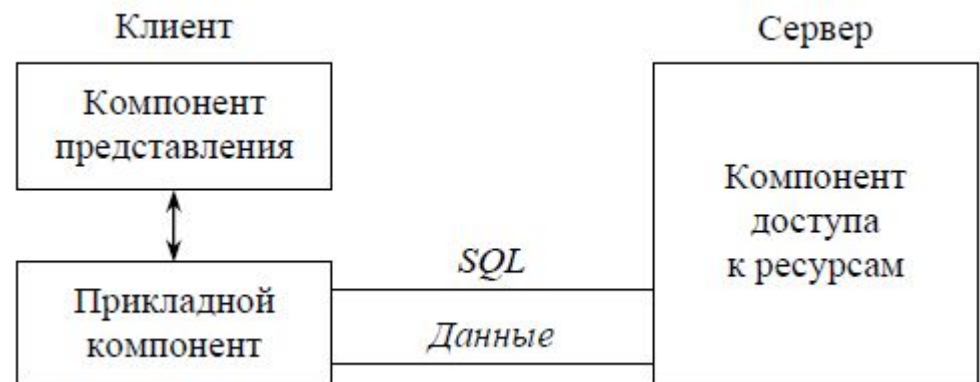


ОПЕРАТОР	ПРОГРАММИСТ	ЭКСПЛУАТАЦИОНЩИК	ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ
Ошибки в работе. Использование ошибочных программ. Организации «входов»	Ошибки в программах. Описание и искажение программной записи. Раскрытие кодов записи паролей	Ошибки. Описание и искажение схем записи. Ошибочная коммутация. Бесконтрольное считывание	Ошибки в работе. Использование недостаточной записи





Файловый сервер

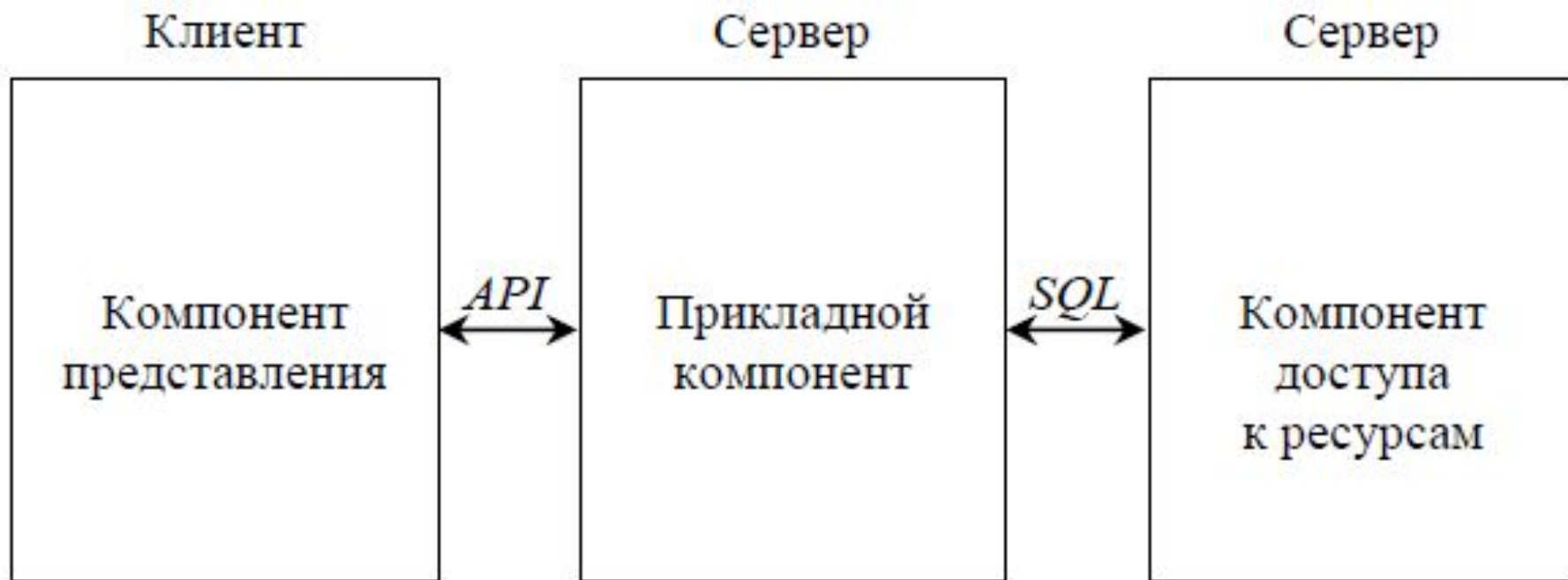


Удаленный доступ



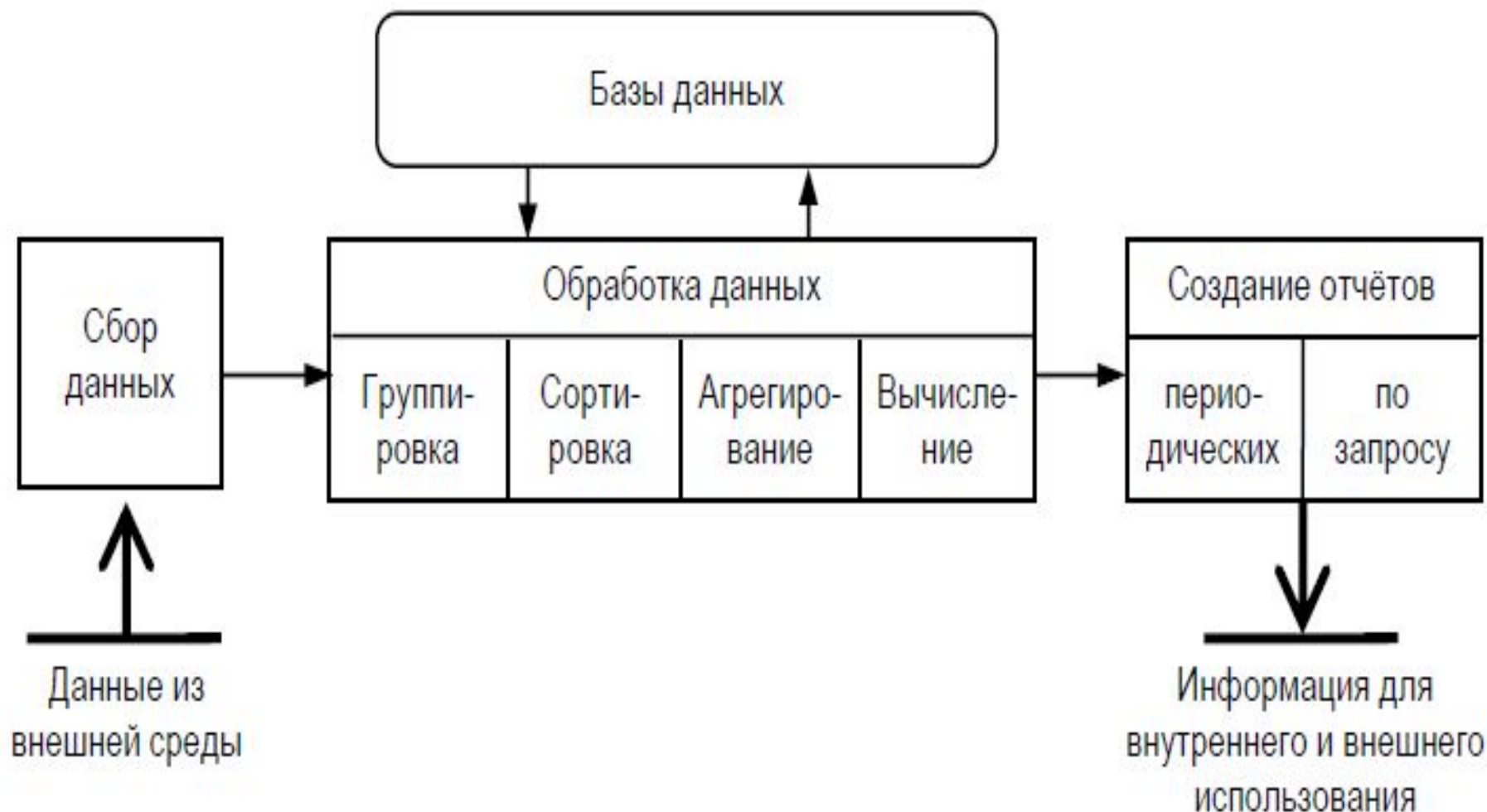
Сервер базы данных

модель сервера приложений
(AS) представляет собой
процесс,
выполняемый на компьютере-
клиенте, отвечающий за
интерфейс



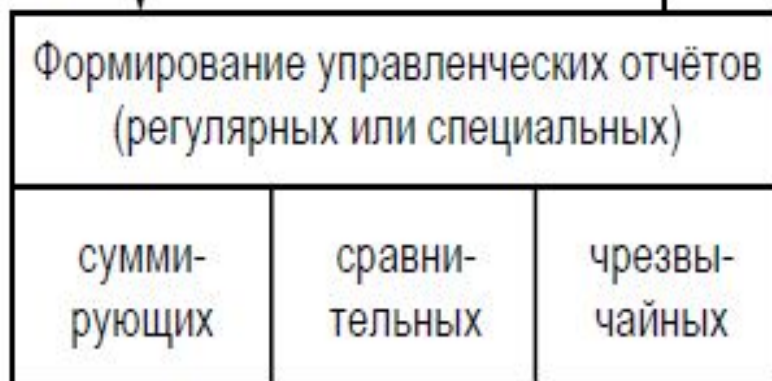
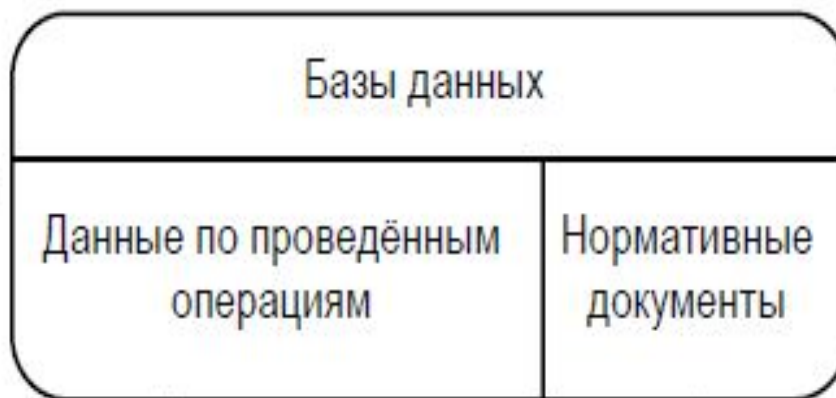
1. В чём заключается основная особенность СУБД как вида программного обеспечения?
2. Что позволяет обеспечить трёхуровневая модель СУБД?
3. Дайте характеристику основным структурным элементам гипертекста.
4. Что образует триединую методологическую систему мультимедиа и что она обеспечивает?
5. Каковы перспективы развития телекоммуникационных технологий?
6. В чём заключаются особенности геоинформационных систем?
7. Какие факторы способствовали появлению CASE-средств, а какие – CASE-технологиям?
8. Какие проблемы стоят на пути внедрения CASE-технологий?
9. В каких направлениях развивается область искусственного интеллекта?
10. Какие виды угроз безопасности выделяют и каковы меры защиты от них?
11. В чём сущность защиты информации в информационных технологиях?
12. Какие механизмы защиты информации в информационных технологиях выделяют?
13. Основные типы сетевых информационно-вычислительных систем.
14. ЛВС: назначение и принципы построения.
15. Концепция архитектуры открытых систем.
16. Семиуровневая модель построения сети.
17. Технологии обработки данных в сетях.
18. Модель файлового сервера.
19. Модель доступа к удалённым данным.
20. Модель сервера баз данных.

Основные компоненты информационной технологии обработки данных

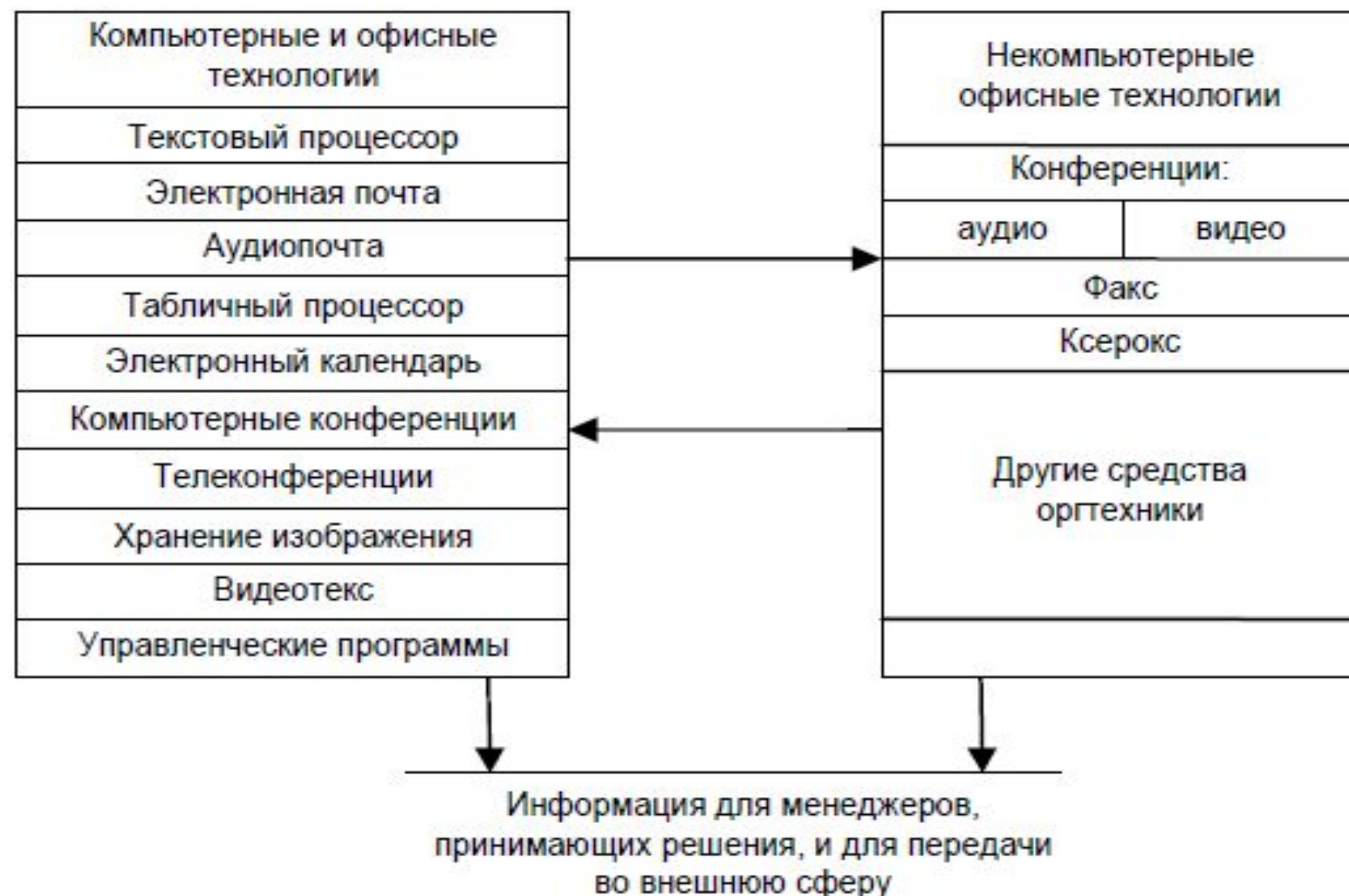
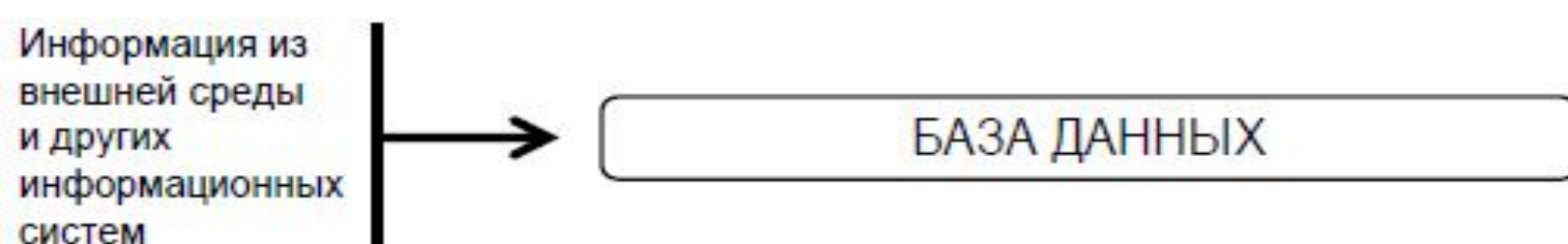


Основные компоненты информационной технологии

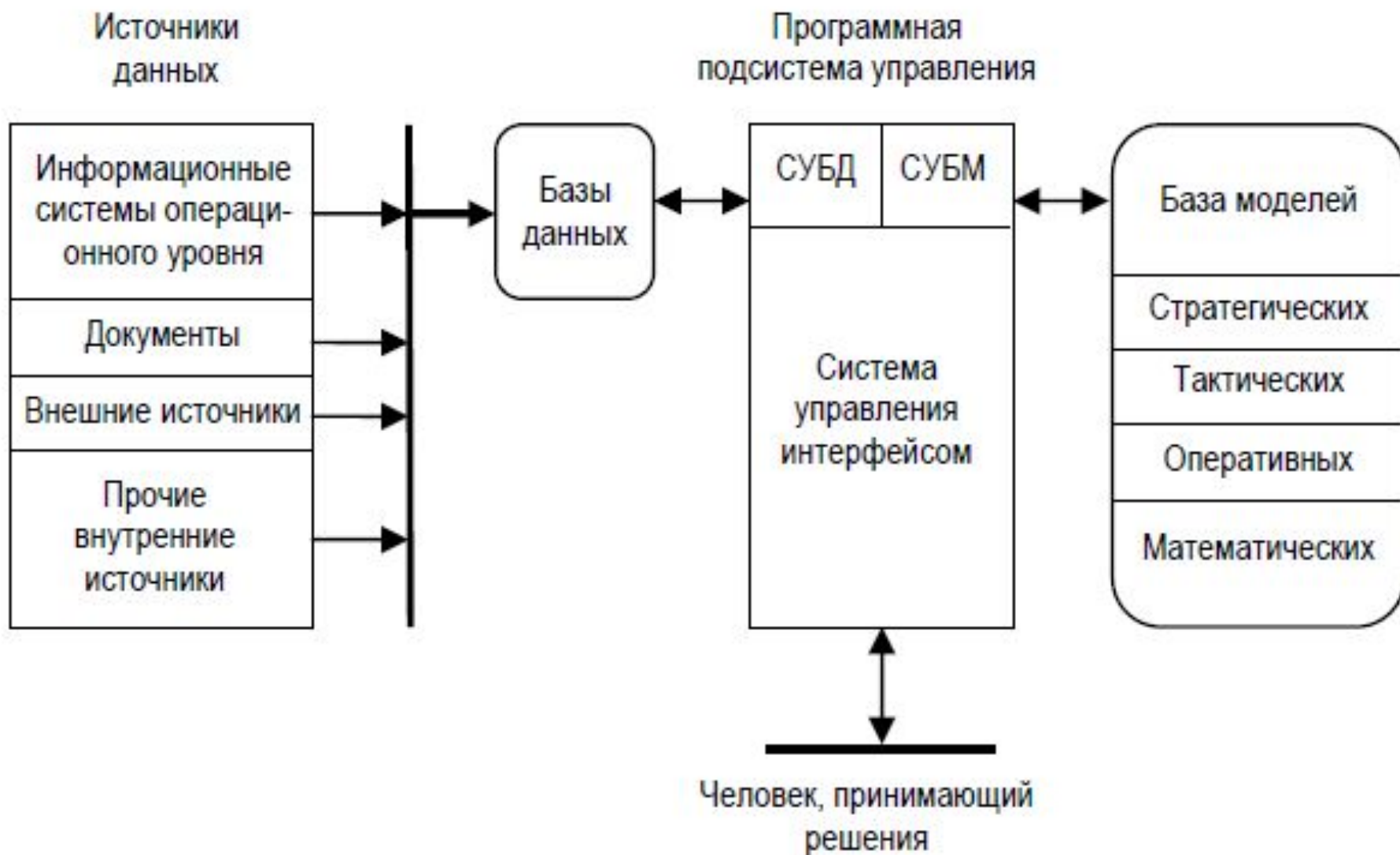
Информация из
информационной
системы
операционного
уровня



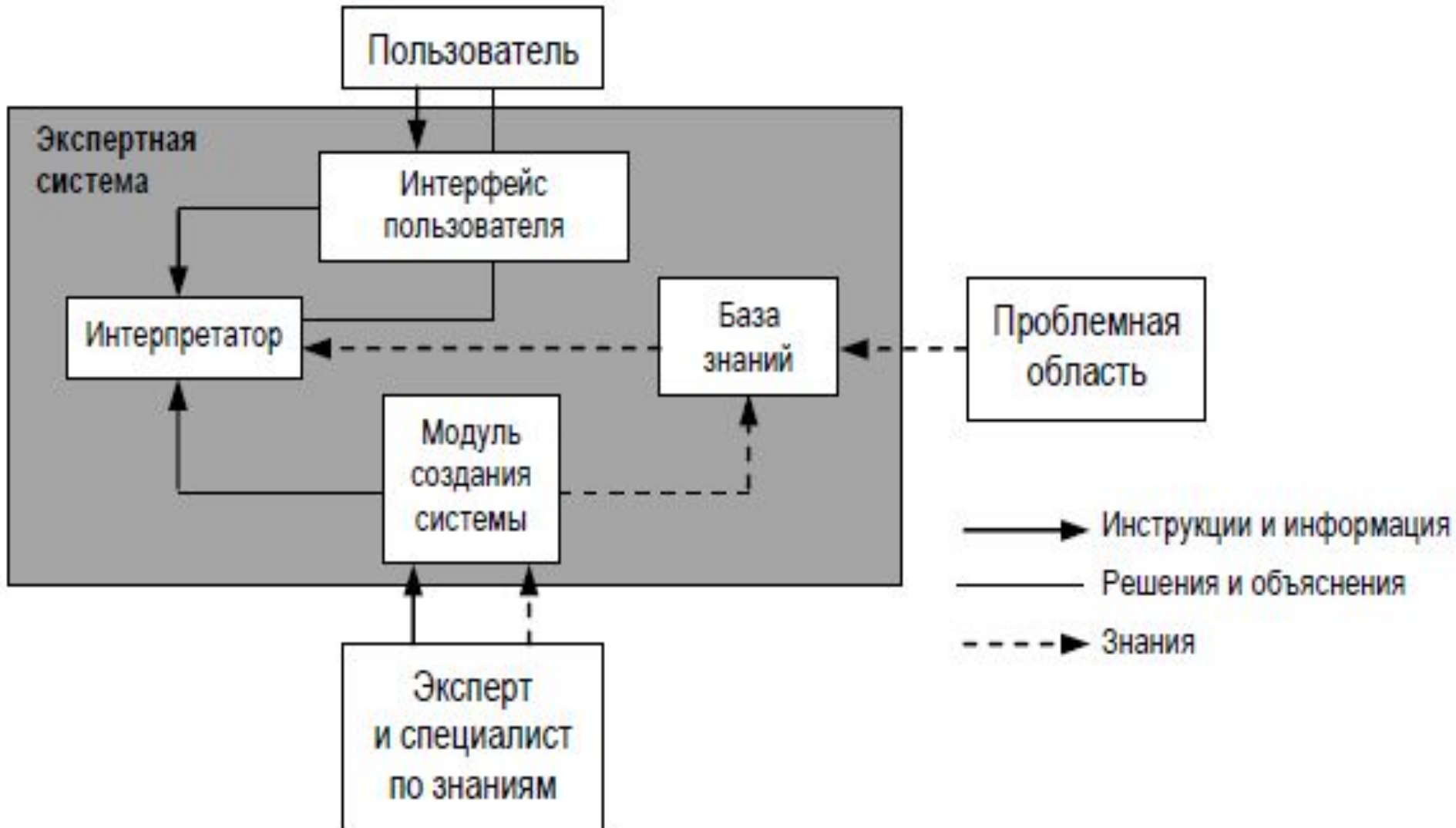
Информация
для менеджера,
принимающего
решения



Основные компоненты информационной технологии поддержки принятия решений



Основные компоненты информационной технологии экспертных систем



Контрольные вопросы:

1. ИТ обработки данных: назначение, характеристики и основные компоненты.
2. ИТ управления: назначение, характеристики и основные компоненты.
3. Автоматизация офиса: назначение, характеристика и основные компоненты.
4. Компьютерные конференции и телеконференции: назначение и характеристики.
5. ИТ поддержки принятия решений: назначение, характеристики и основные компоненты.
6. База моделей: назначение и основные виды.
7. Система управления интерфейсом: назначение и язык пользователя.
8. Экспертные системы: назначение, характеристики и основные компоненты.