

**Лекция 1:**  
**«Информационные  
системы»**

# **План лекции:**

- 1. Система и её признаки.**
- 2. Компоненты  
информационной системы.**
- 3. Автоматизированные  
информационные системы.**

# **1 Система и ее признаки**

**Система – это любой объект,  
который одновременно  
рассматривается и как единое  
целое, и как объединенная в  
интересах достижения  
поставленных целей совокупность  
разнородных элементов**

# Примеры систем

Система	Элементы системы	Главная цель системы
Фирма	Люди, оборудование, материалы, здания и др.	Производство товаров
Компьютер	Электронные и электромеханические элементы, линии связи и др.	Обработка данных
Телекоммуникационная система	Компьютеры, модемы, кабели, сетевое программное обеспечение и др.	Передача информации
Информационная система	Компьютеры, компьютерные сети, люди, информационное и программное обеспечение	Производство профессиональной информации

# Признаки системы:

- **Наличие структуры**, благодаря которой можно узнать, как устроена система, из каких подсистем и элементов состоит, каковы их функции и взаимосвязи, как система взаимодействует с внешней средой.
- **Наличие единой цели функционирования**, т.е. частные цели подсистем и элементов должны быть подчинены цели функционирования системы.
- **Устойчивость к внешним и внутренним возмущениям**. Это свойство подразумевает выполнение системой своих функций в условиях внутренних случайных изменений параметров и дестабилизирующих воздействий внешней среды.
- **Комплексный состав системы**, т.е. элементами и подсистемами большой системы являются самые разнообразные по своей природе и принципам функционирования объекты.
- **Способность к развитию**. В основе развития системы лежат противоречия между элементами системы. Снятие противоречий возможно при увеличении функционального разнообразия, а это и есть развитие.

## В общем плане системы делятся на:



- **абстрактные** - это продукт человеческого мышления: знания, теории, гипотезы и т.д.
- **материальные** – совокупность материальных объектов:
  - неорганические (технические, химические);
  - органические (биологические);
  - смешанные – содержат элементы как органической, так и неорганической природы. Это человеко-машинные (эрготехнические) системы, в которых человек с помощью машин осуществляет свою трудовую деятельность.

## По временной зависимости:



- **статические** – с течением времени состояние не изменяется;
- **динамические** – происходит изменение состояния в процессе ее функционирования. Динамические системы с точки зрения наблюдателя могут быть детерминированными и вероятностными (стохастическими).



# По взаимодействию с внешней средой:



- **Закрытые системы** - не взаимодействуют с внешней средой, все процессы, кроме энергетических, замыкаются внутри системы;
- **Открытые системы** активно взаимодействуют с внешней средой, что позволяет им развиваться в сторону совершенствования и усложнения.

# По сложности системы делятся на:



- **Простые системы** – это системы, не имеющие развитой структуры (нельзя выявить иерархические уровни);
- **Сложные системы** – системы с развитой структурой, состоящие из элементов - подсистем, являющихся в свою очередь простыми системами;
- **Большие системы** – это сложные системы, имеющие ряд дополнительных признаков: наличие разнообразных (материальных, информационных и т.д.) связей между подсистемами и элементами подсистем, открытость системы, наличие в системе элементов самоорганизации, участие в функционировании системы людей, машин, природной системы.

# Свойства сложных систем



- 1. Мощность** системы - определяется количеством элементов в системе, количеством связей между ними.
- 2. Многофакторность.** Многофакторность и сложность порождают проблему надежности системы.
- 3. Эмерджентность** - свойство системы не есть свойство определенное как механическая сумма свойств элементов системы. Наличие у какой-либо системы особых свойств, не присущих её подсистемам и блокам, а также сумме элементов, не связанных особыми системообразующими связями.

# Виды систем



- **Одноуровневые системы (линейные)** - системы, которые определены одной целевой функцией и имеют одну функцию управления, а переработанная информация передается от элемента к элементу.
- **Многоуровневая система (иерархическая)** - это сложная система, структура которой такова, что управление передается от вышестоящего уровня к нижестоящему, а обрабатываемая информация от нижестоящих к вышестоящим уровням.

# Типы иерархий системы



1. По управлению (каждый последующий уровень подчинен управленческой информации).
2. По информации (каждый уровень зависит от информации предыдущего).
3. По функциям (каждый уровень - это своя функция).
4. По времени (каждый уровень привязан по его активизации к следующему интервалу времени, когда работает только один уровень, а другие не работают).
5. По деятельности (каждый уровень определяется видом деятельности, работы).

# **2 Компоненты информационной системы**

**Информационная система** – это совокупность организационных, технических, программных и информационных средств, объединенных в единую систему с целью сбора, хранения, обработки и выдачи необходимой информации, предназначенной для выполнения функций управления.

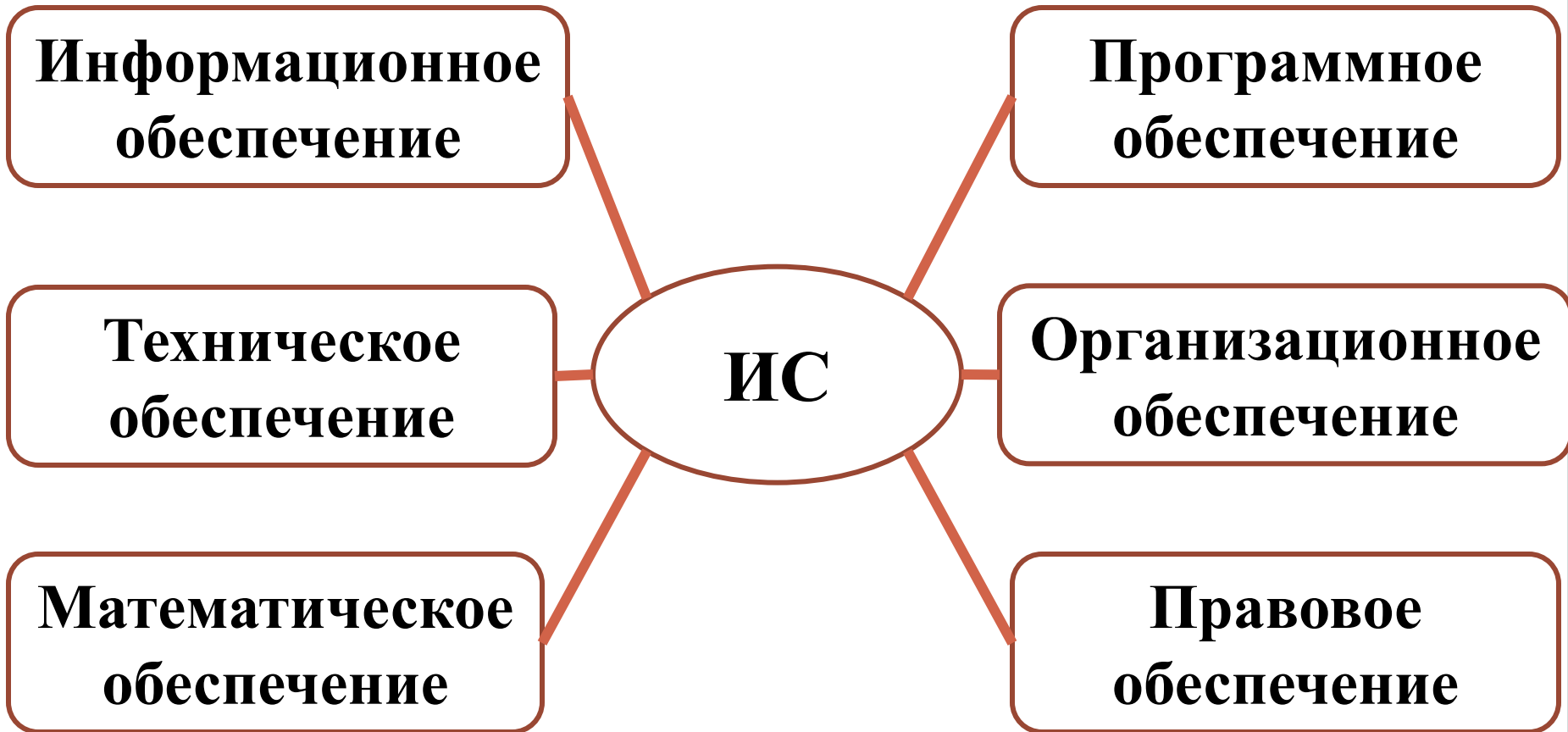
**Основная цель** информационной системы — организация хранения и передачи информации.

## **Информационная система**

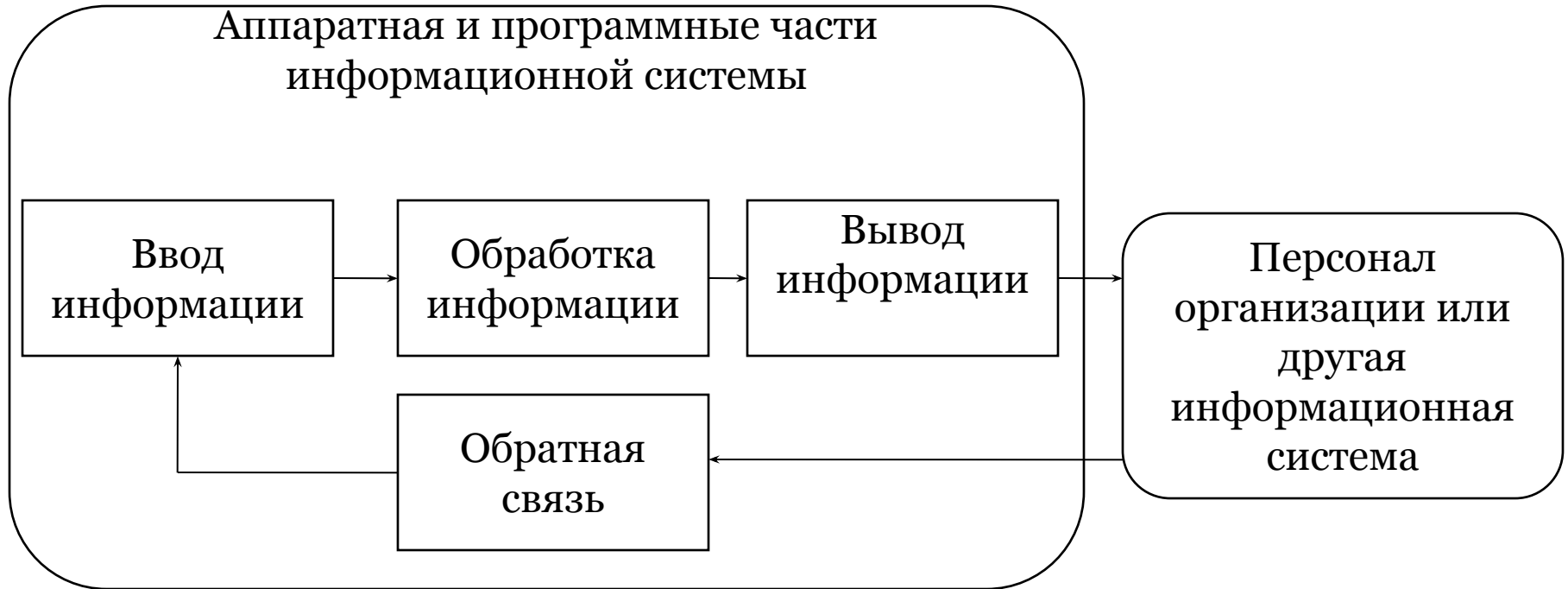
являются **средством** удовлетворения потребностей управления в информации, которое заключается в том, чтобы в нужный момент из соответствующих источников получать информацию, которая должна быть предварительно систематизирована и определенным образом обработана.



# Структура информационной системы



# Процессы в информационной системе



# Функции информационной системы:



- **Подготовительные** - фиксация, сбор данных, кодирование и запись их на машинные носители, ввод в память ЭВМ и систематизированном хранении.
- **Основные** - поиск или содержательная обработка информации, документальное оформление и размножение результатов поиска и обработки, передача выходной информации потребителям.

# Классы информационных систем:



- не производящие качественного изменения информации (учетные, следящие, прогнозирующие, справочные системы);
- анализирующие информацию (аналитические, советующие, прогнозирующие, диагностические системы);
- вырабатывающие решения (управляющие, планирующие системы).

# Требования к ИС:

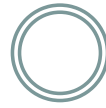


- Полнота и достаточность информации для реализации функций управления.
- Своевременность предоставления информации.
- Обеспечение необходимой степени достоверности информации в зависимости от уровня управления.
- Экономичность обработки информации - затраты на обработку данных не должны превышать получаемый эффект.
- Адаптивность к изменяющимся информационным потребностям пользователей.

# **3 Автоматизированные информационные системы**

**Автоматизированная  
информационная система –  
это совокупность технических  
программных средств и  
организационных мероприятий,  
предназначенных для автоматизации  
информационных процессов в  
профессиональной деятельности**

# Объекты автоматизации



Основу системы управления составляют **органы управления**, которые вырабатывают управляющие воздействия и тем самым осуществляют управление.

**Управленческая деятельность** может быть представлена как совокупность определенным образом связанных задач управления.



# Процедуры управления



- Полностью формализуемые (алгоритм обработки информации остается неизменным и полностью определен).
- Неформализуемые (создается новая уникальная информация, причем алгоритм переработки исходной информации неизвестен).
- Плохо формализуемые (алгоритм переработки информации может изменяться и полностью не определен).

# Классификация автоматизированных информационных систем



- Автоматизированные системы управления (АСУ).
- Системы поддержки принятия решений (СППР).
- Автоматизированные информационно-вычислительные системы (АИВС).
- Автоматизированные системы обучения (АСО).
- Автоматизированные информационно-справочные системы (АИСС).