

# **Проектирование информационных систем**

Преподаватель: к.т.н., доц. каф. АСУ

**Никулина Наталья Олеговна**

[nick\\_nataly@rambler.ru](mailto:nick_nataly@rambler.ru)

# Задачи дисциплины

- знакомство с методологиями проектирования информационных систем;
- овладение методиками проектирования элементов информационных систем;
- приобретение навыков работы проектировщика информационных систем с использованием инструментальных средств.

# Приобретаемые знания и навыки

Студент должен **знать и уметь использовать**:

- современные методологии проектирования информационных систем;
- процедуры постановки задач для подсистем информационных систем;
- методики предпроектного обследования объектов автоматизации;
- подходы к выбору средств и методов проектирования информационных систем;
- методы разработки информационного и программного обеспечения информационных систем.

Студент должен приобрести **навыки**:

- проведения предпроектного обследования объекта автоматизации;
- формализации материалов предпроектного обследования;
- выполнения проекта информационной системы;
- составления планов проведения проектных работ;
- использования современных CASE-средств проектирования;
- разработки элементов информационных систем;
- оформления проектной документации.

# Виды занятий

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Семестр 5</b>	<b>Семестр 6</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>48 часов</b>	<b>58 часов</b>
Лекции	20 часов	22 часа
Лабораторные работы	28 часов	36 часов
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>51 час</b>	<b>86 часов</b>
Курсовое проектирование	-	72 часа
Другие виды СРС	51 час	14 часов
<i>Зачет</i>	+	
<i>Защита курсового проекта</i>		+
<i>Экзамен</i>		+

# Основные темы дисциплины

1. Основные методологические аспекты проектирования информационной системы.
2. Технологии проектирования информационных систем.
3. Проектирование информационного обеспечения.
4. Разработка проектной документации на информационную систему.
5. Технологии внедрения информационных систем.

# Литература

- **Белов В.В., Чистякова В.И.** Проектирование информационных систем: учебник. – Издательский центр «Академия», 2013. – 352 с.
- **Исаев Г.Н.** Проектирование информационных систем: учеб. пособие. – М.: Издательство «Омега-Л», 2013. – 424 с.
- **Гвоздева Т.В., Баллод Б.А.** Проектирование информационных систем: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 508 с.
- **Мартынов В.В., Никулина Н.О., Филосова Е.И.** Проектирование информационных систем: Учебное пособие. – Уфа: УГАТУ, 2008. – 379 с.
- **Вендров А.М.** Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2006.
- **Автоматизированные информационные технологии в экономике:** Учебник/под ред. проф. Г.А. Титоренко. - М.: ЮНИТИ, 2005.

# Литература (дополнительная)

- **Маглинец Ю.А.** Анализ требований к автоматизированным информационным системам. ИНТУИТ.ру, БИНОМ, 2008. – 200 с.
- **Гринберг А.С., Горбачев Н.Н., Бондаренко А.С.** Информационные технологии управления: Учебное пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004.
- **Информационные технологии управления: Учебное пособие для вузов / Под ред. проф. Г.А. Титоренко.** – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004.
- **Мамиконов А.Г.** Основы построения АСУ: Учебник для вузов. – М.: Высш. школа, 1981.
- [www.citforum.ru](http://www.citforum.ru)
- [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)

# ТЕМА 1.

## Основные методологические аспекты проектирования информационной системы.

Лекция 1.

Основные свойства и функции  
системы управления.



# Определение системы

*Система* – совокупность элементов,

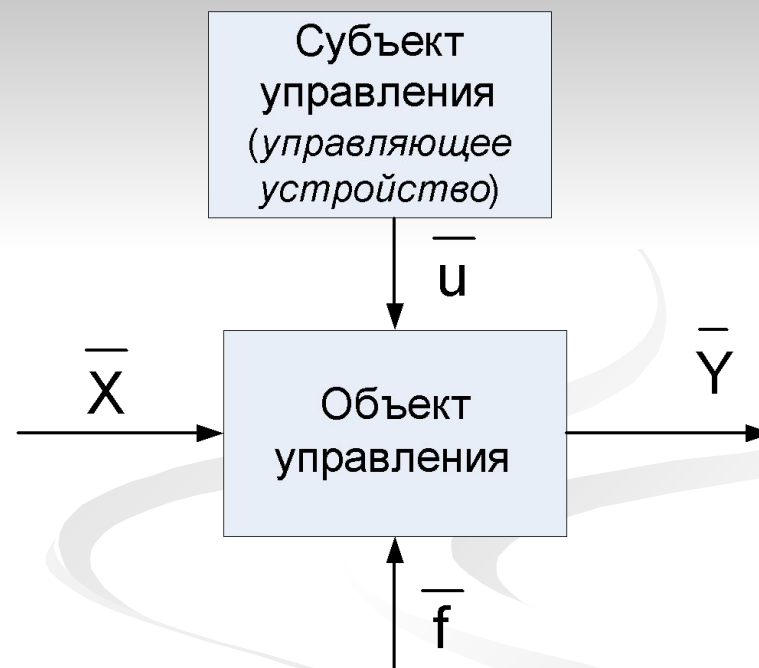
- связанных между собой и с внешней средой упорядоченным образом,
- выбранных с определенной целью и
- выполняющих заданную функцию, направленную на получение конкретного полезного результата.

# Свойства системы

- Сложность
- Делимость
- Целостность
- Структурированность

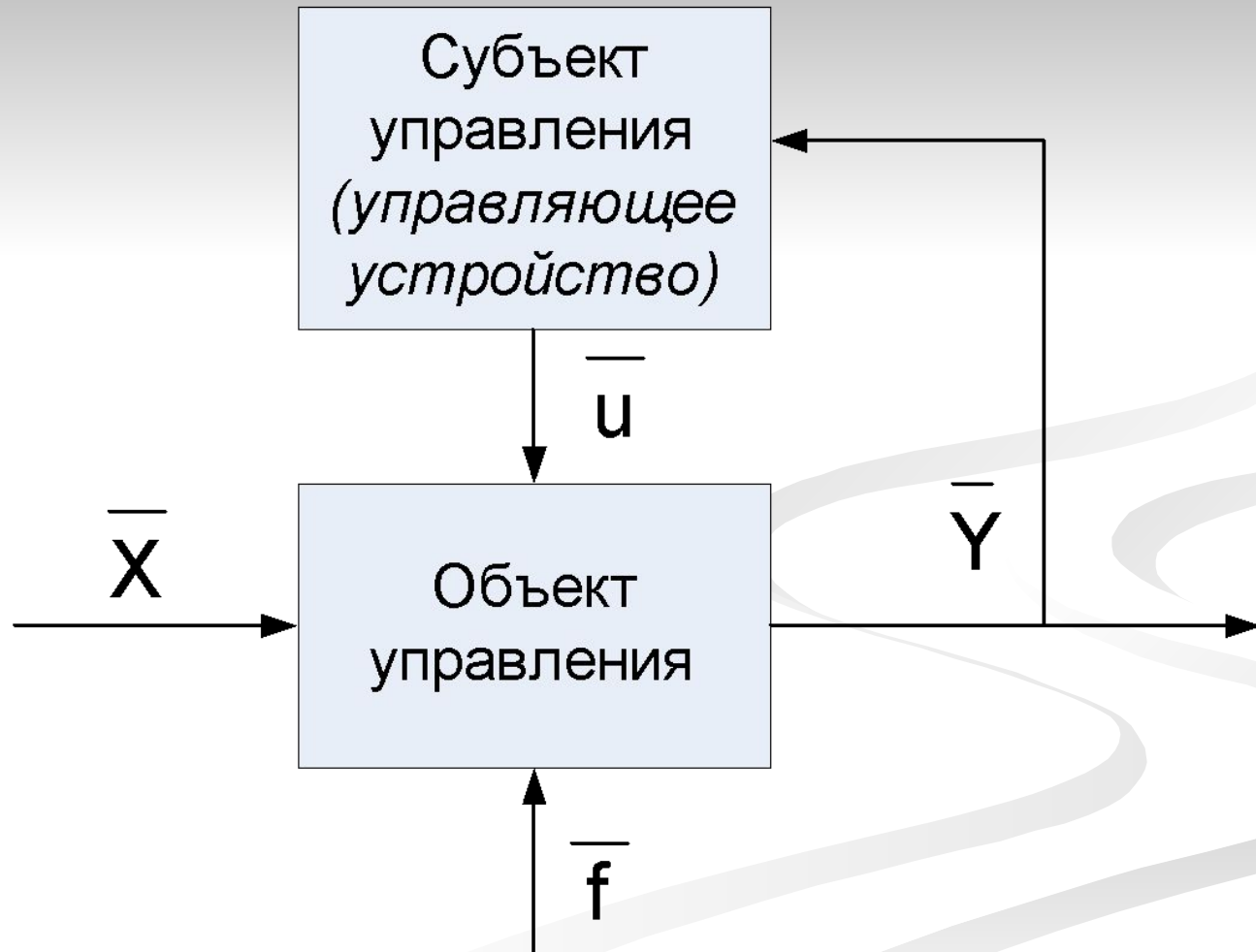
# Схема управления без обратной связи (разомкнутое управление)

*Объект управления* – это отдельный элемент или система, воспринимающий управляющие воздействия со стороны субъекта управления, получающий команды управления и действующий в соответствии с ними.

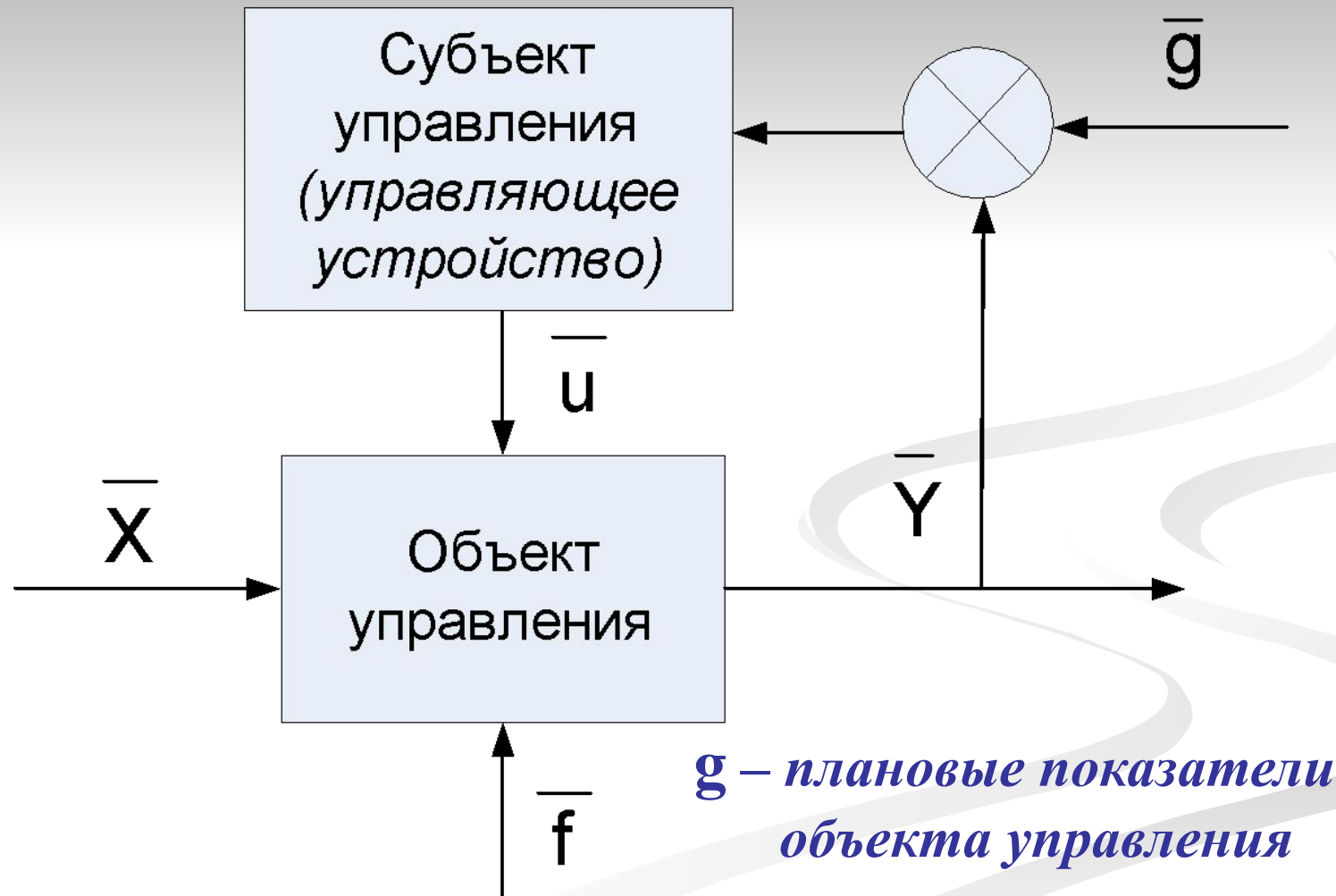


*X* – входные параметры;  
*Y* – выходные параметры;  
*u* – управляющие воздействия;  
*f* – возмущающие воздействия внешней среды.


# Схема управления с обратной СВЯЗЬЮ



# Схема управления с обратной связью с контролем параметров



# Функции систем управления

- Планирование
  - Учет
  - Анализ
  - Регулирование
  - Контроль
  - Прогнозирование
- 
- The bottom right portion of the slide features several thick, light gray, wavy lines that flow from the right edge towards the center, creating a sense of movement and depth.

# Аксиомы управления

## 1. Наличие наблюдаемости ОУ

возможность получения информации о состоянии объекта управления, его реакциях на внешнюю среду и управляющие воздействия.

## 2. Наличие управляемости ОУ

способность ОУ переходить в требуемое состояние под влиянием УВ.

## 3. Наличие цели управления и достижимость цели,

наличие цели управления, обозначенной через некоторый набор показателей, желаемых свойств объекта управления.

# Аксиомы управления

## 4. Наличие выбора управляющих воздействий

необходимый объем множества УВ зависит от самой цели управления и сложности объекта.

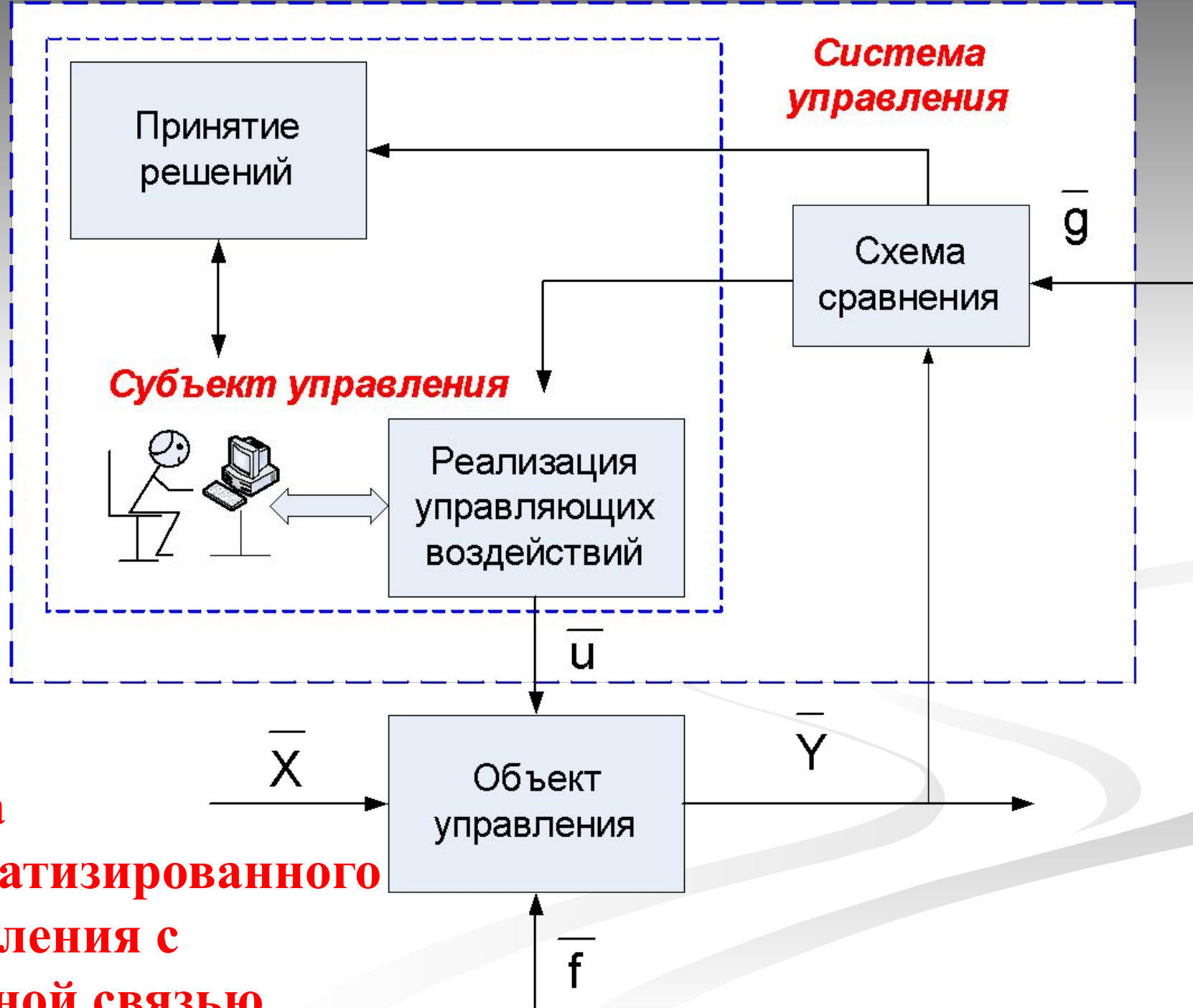
## 5. Наличие критерия эффективности управления

наличие способа оценить степень достижения цели.

## 6. Наличие ресурсов управления

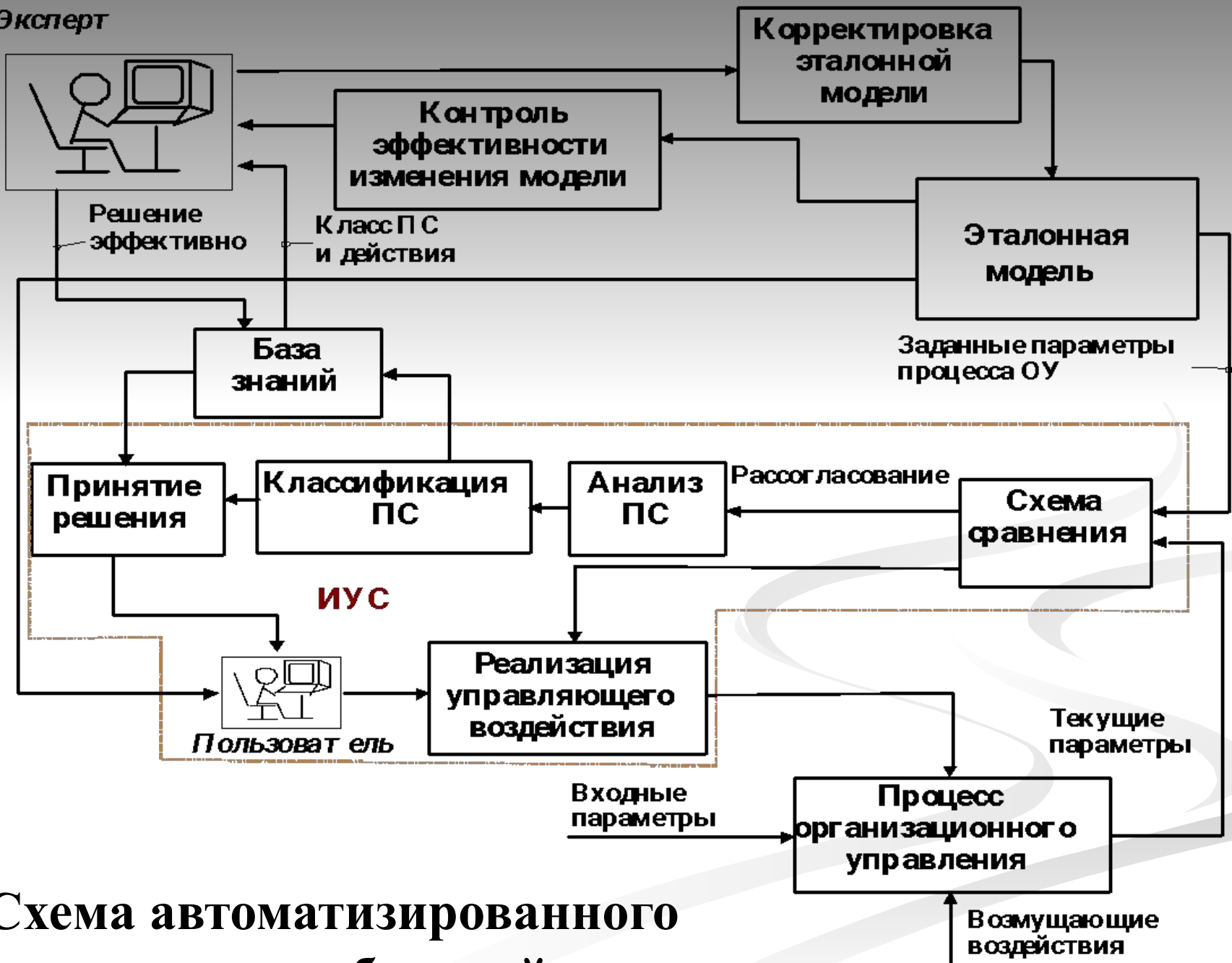
возможность реализовать выбранные УВ при имеющихся ресурсах и заданных ограничениях.





**Схема  
автоматизированного  
управления с  
обратной связью**

Эксперт



**Схема автоматизированного управления с обратной связью**

- *Экономический объект* – это объект управления, представляющий собой совокупность взаимодействующих, относительно автономных систем, выполняющих множество преобразований экономической информации.

- ***Экономический объект*** – это объект управления, представляющий собой совокупность взаимодействующих, относительно автономных систем, выполняющих множество преобразований экономической информации.
- ***Экономическая информация*** – совокупность сведений экономического характера, которые можно подвергать обработке в процессах планирования, учета, анализа, контроля на всех уровнях управления экономическим объектом.

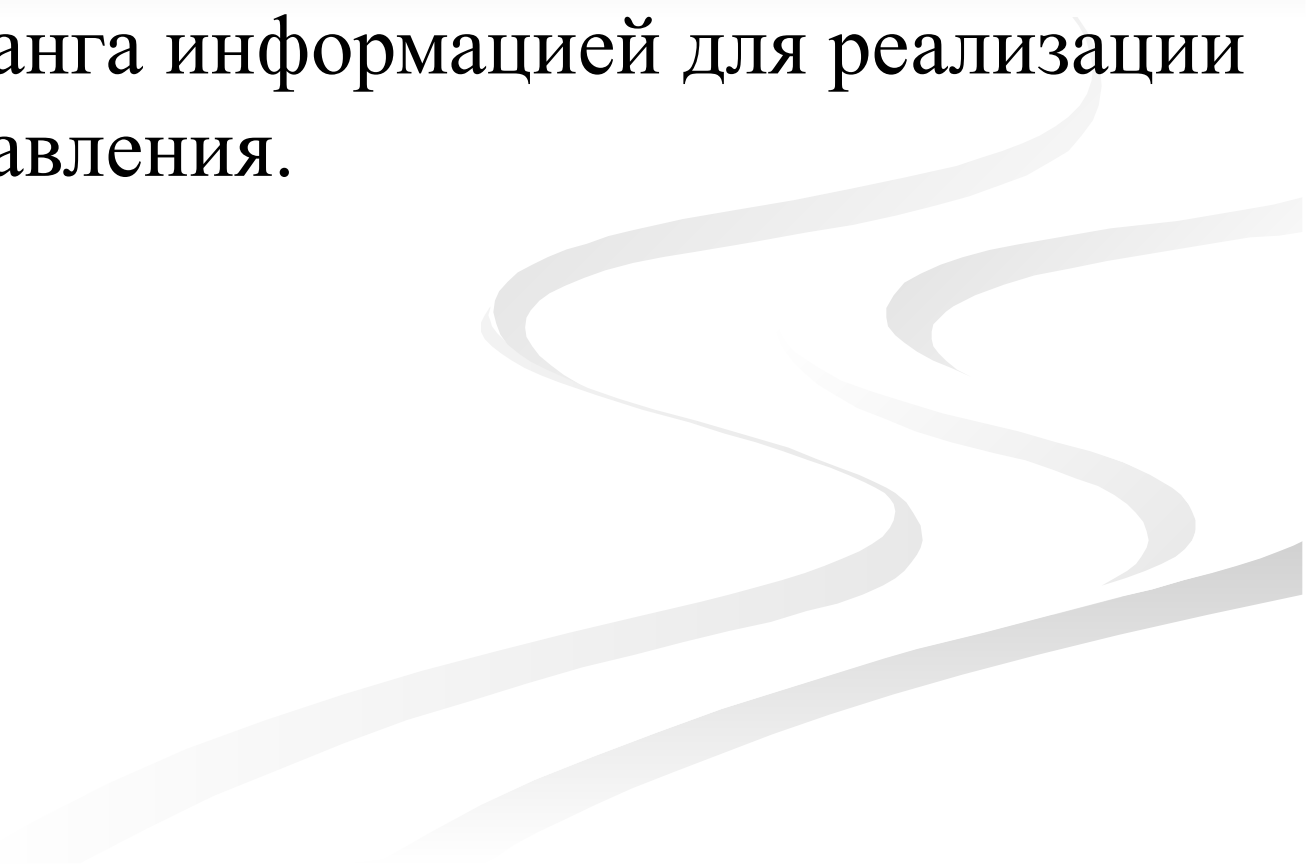
# Особенности экономической информации

- Имеет дискретную форму представления.
- Отражается на материальных носителях.
- Обрабатывается в установленных временных пределах.
- Имеет отношение к различным функциям управления.
- Имеет большой объем и требует длительного хранения.

# Свойства экономической информации

- Достоверность
- Полнота
- Ценность
- Актуальность
- Однозначность

# ИС экономического объекта

- *ИС* – коммуникационная система по сбору, передаче и обработке информации об объекте управления, снабжающая работников различного ранга информацией для реализации функций управления.
- 

# ИС экономического объекта

- *ИС* – коммуникационная система по сбору, передаче и обработке информации об объекте управления, снабжающая работников различного ранга информацией для реализации функций управления.
- *ЭИС* – совокупность внутренних и внешних информационных потоков экономического объекта, методов, средств, специалистов, участвующих в процессах обработки экономической информации и принятия управленческих решений.



# ИС экономического объекта

- *ИС* – коммуникационная система по сбору, передаче и обработке информации об объекте управления, снабжающая работников различного ранга информацией для реализации функций управления.
- *ЭИС* – совокупность внутренних и внешних информационных потоков экономического объекта, методов, средств, специалистов, участвующих в процессах обработки экономической информации и принятия управленческих решений.
- *АЭИС* – совокупность информации, экономико-математических методов и моделей, технических, технологических и программных средств и специалистов, предназначенная для обработки экономической информации и принятия управленческих решений.

# Потребительские свойства ИС

- **Функциональная полнота** – получение необходимой пользователю информации на заданном интервале времени;
- **функциональная надежность** – получение безошибочной информации в заданные сроки;
- **адаптивность** – обеспечение устойчивого функционирования длительное время;
- **эффективность** – отдача вложенных средств.

# Характеристики ЭИС

- В основе ЭИС лежит методология управления, направленная на достижение стратегических целей руководства предприятия.
- Имеется возможность доступа к данным для множества пользователей, в том числе удаленных.
- Имеются средства коллективного взаимодействия пользователей в целях решения общих задач.
- Обработка оперативной информации происходит в режиме, близком к режиму реального времени.
- Высокий уровень защищенности от несанкционированного доступа.
- Инвариантность (в определенных пределах) к аппаратным и операционным средам функционирования серверных и клиентских приложений.

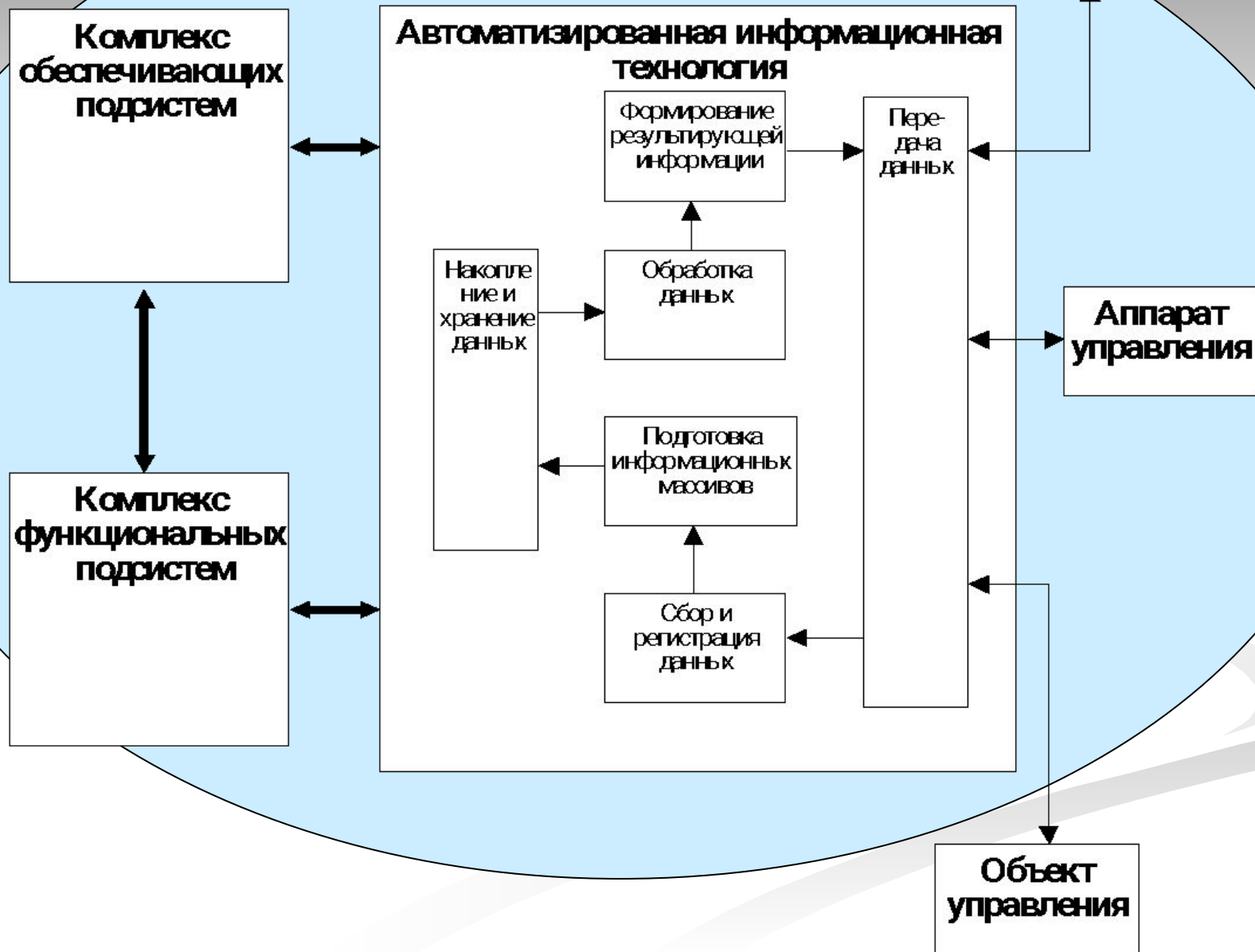
# Выводы

- любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;
- информационная система является динамичной и развивающейся;
- при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;
- выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;
- информационную систему следует воспринимать как человеко-компьютерную систему обработки информации.

# Структура ИС

АЭИС

Внешняя среда



# Автоматизированная информационная технология

- *Автоматизированная информационная технология (АИТ)* – это совокупность методов и средств сбора, обработки, передачи, хранения информации на базе современного комплекса вычислительной техники и программного обеспечения.
- *Предназначение АИТ* – обеспечение информационного взаимодействия между аппаратом управления и объектом управления, а также между ИС и внешней средой.

# Основные процедуры АИТ

- Сбор и регистрация данных
- Подготовка информационных массивов
- Обработка, накопление и хранение данных
- Формирование выходной (результатирующей) информации
- Передача данных от источников возникновения к месту обработки
- Передача выходной информации – к потребителям для принятия управленческих решений

# Основные требования к АИТ

1. Соблюдение принципа системности при проектировании процедур накопления и обработки данных.
2. Использование децентрализованных средств сбора и предварительной обработки данных.
3. Охват основных этапов жизненного цикла управления.
4. Способность к адаптации всей системы.
5. Использование электронного документооборота.
6. Синхронизация процессов обработки и выдачи информации с процессами принятия решений на всех уровнях управления.
7. Наличие средств поддержки принятия решений.