




# ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ




Цель курса:


Изучение процесса проектирования

**ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ПРОГРАММНЫХ  
ПРОДУКТОВ**






# Сложность ПО вызывается четырьмя основными причинами:

- сложность реального мира
  - трудности управления процессом разработки
  - гибкость программного обеспечения
  - проблема описания поведения больших дискретных систем
- 




Последствия неограниченной сложности:

«Чем сложнее система, тем легче ее  
полностью развалить»






# ПЯТЬ ПРИЗНАКОВ СЛОЖНОЙ СИСТЕМЫ

- 1. Сложные системы часто являются иерархическими и состоят из взаимозависимых подсистем, которые в свою очередь также могут быть разделены на подсистемы, и т. д., вплоть до самого низкого уровня.*
- 



# ПЯТЬ ПРИЗНАКОВ СЛОЖНОЙ СИСТЕМЫ


*2. Выбор, какие компоненты в данной системе считаются элементарными, относительно произволен и в большой степени оставляется на усмотрение исследователя.*





# ПЯТЬ ПРИЗНАКОВ СЛОЖНОЙ СИСТЕМЫ


3. *Внутрикомпонентная связь обычно сильнее, чем связь между компонентами.*





# ПЯТЬ ПРИЗНАКОВ СЛОЖНОЙ СИСТЕМЫ

*4. Иерархические системы обычно состоят из немногих типов подсистем, по-разному скомбинированных и организованных.*








# ПЯТЬ ПРИЗНАКОВ СЛОЖНОЙ СИСТЕМЫ

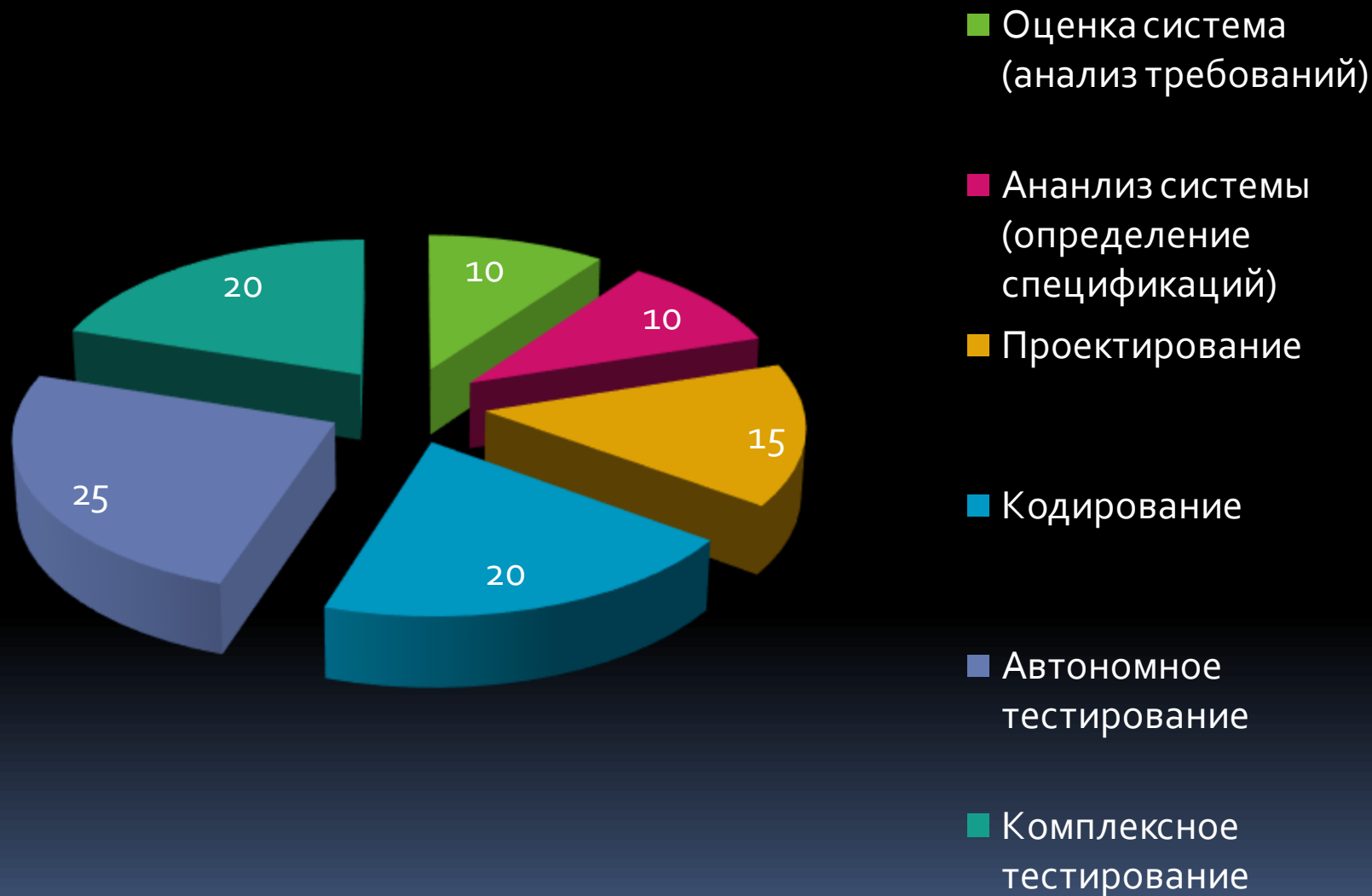
*5. Любая работающая сложная система является результатом развития работавшей более простой системы.*



# ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПО


1. оценка системы ( анализ требований, предъявляемых к системе );
2. анализ системы ( определение спецификаций );
3. проектирование;
4. кодирование;
5. тестирование;
6. эксплуатация и сопровождение.


## Временные затраты на реализацию этапов цикла разработки программного обеспечения






# МЕТОДЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

- метод структурного проектирования сверху вниз;
  - метод потоков данных;
  - объектно-ориентированное проектирование.
- 




# Основные приемы, используемые при проектировании

- Декомпозиция
  - Абстракция
- 



# ДЕКОМПОЗИЦИЯ

- Алгоритмическая
  - Объектно-ориентированная
- 

# АБСТРАКЦИЯ

*Абстракция выделяет существенные характеристики некоторого объекта, отличающие его от всех других видов объектов и, таким образом, четко определяет его концептуальные границы с точки зрения наблюдателя.*

# АБСТРАКЦИЯ

Вид абстракции	Тип объекта
Абстракция сущности	Объект представляет собой полезную модель некой сущности в предметной области
Абстракция поведения	Объект состоит из обобщенного множества операций
Абстракция виртуальной машины	Объект группирует операции, которые либо вместе используются более высоким уровнем управления, либо сами используют некоторый набор операций более низкого уровня
Произвольная абстракция	Объект включает в себя набор операций, не имеющих друг с другом ничего общего



# СМЫСЛ ПРОЕКТИРОВАНИЯ


можно определить цель проектирования как создание системы, которая

- удовлетворяет заданным (возможно, неформальным) функциональным спецификациям;
- удовлетворяет явным и неявным требованиям по эксплуатационным качествам и ресурсопотреблению;
- удовлетворяет явным и неявным критериям дизайна продукта;
- удовлетворяет требованиям к самому процессу разработки, таким, например, как продолжительность и стоимость, а также привлечение дополнительных инструментальных средств.



# КОНЦЕПЦИЯ ПРОДУКТА

Результат разработки концепции:

- **Product Vision Document** (если продукт разрабатывается под заказ)
  - **Marketing Requirement Document** (если продукт предназначен для открытого рынка)
- 

# КОНЦЕПЦИЯ ПРОДУКТА

- Понять предметную область
- Выделить проблемы для решения
- Найти возможные варианты решения
- Выбрать подходящий вариант решения
- Определить роль компьютерной программы в решении проблемы
- Определить пределы возможностей программы
- Оценить влияние программы на существующую систему
- Определить способ внедрения программы в существующую систему предприятия
- Оценить экономический эффект от внедрения программы
- Разработать функциональное описание для следующей стадии - системного анализа

# Функциональное описание

Область рассмотрения	Характеристика приложения
Аппаратные средства	Платформа PC, работающая в составе локальной сети в операционной системе Windows 95. Специальные устройства, наподобие сканеров для штрих-кодов, не используются
Метод ввода	Интерактивный графический пользовательский интерфейс
Метод вывода	Интерактивный графический пользовательский интерфейс, а также сетевой принтер
Возможности	Упорядочение и фильтрация таблиц - по датам, пользователя клиентам или областям
Входные данные	Имя, адрес, телефон для продавца, поставщика, заказчика и перевозчика. Название, количество и поставщик товара
Выходные данные	Около 10 видов отчетов
Специальные особенности	Поддержка иностранных языков, защита информации
Пользователи	Продавцы, служащие склада, менеджер по продажам, руководство компании
Предполагаемый объем	50,000 записей в год данных
Предполагаемые темпы	20 процентов роста
Время	Один год от идеи до воплощения



**Вопросы?**