

# ПМ – профессиональный модуль

## ПМ.02. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения (ПО)

### Раздел 1. Моделирование и проектирование ПО информационных систем

Тема 1.1. Жизненный цикл программного обеспечения

Тема 1.2. Анализ и моделирование предметной области

Тема 1.3. Корпоративное программное обеспечение.  
Средства автоматизированного проектирования

Тема 1.4. Документация программного обеспечения

**Виды контроля:**

**Тесты,**

**Сдача всех практических занятий и  
самостоятельных работ (домашних) -  
индивидуальное практическое задание,**

**Аттестация:**

Успешная сдача **всех** видов контроля, практических  
занятий

**Термины:**

**Программное обеспечение (ПО) =**

**Программный продукт** (ПО входит как  
часть)

**=> Автоматизированная информационная  
система (АИС) =**

**Информационная система (ИС)**

- ***Информационная система (ИС) –***

взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

- ***Проект информационной системы***

совокупность проектной документации, в которой представлено описание проектных решений по созданию и эксплуатации ИС.

- ***Процесс проектирования ИС –***

разработка этой проектной документации

- ***Организация проектирования -***

определение методов взаимодействия проектировщиков между собой и с заказчиком в процессе создания проекта ИС, которые могут также поддерживаться набором специфических средств.

# Проектирование связано с выбором методологии, технологии и методов

- **Методология** – научное обоснование способов разработки проекта системы
- **Технология** – отвечает на вопрос «как», это те операции, которые нужны для достижения результата
- **Методы** – процессы создания моделей проектирования
- **Инструменты** – программные средства и языки программирования

**Системный подход:** любая система представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов, функционирующих совместно для достижения общей цели.

**Метод проектирования:** организованная совокупность процессов создания ряда моделей, которые описывают различные аспекты создаваемой системы с использованием четко определенной нотации.

**Технология проектирования:** совокупность технологических операций в их последовательности и взаимосвязи, приводящая к разработке проекта системы.

# Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО)

Любой произведенный продукт, изделие имеет свой **жизненный цикл.**

Рассмотрим это понятие для программного обеспечения (соответствует нашим модулям)

**ЖЦ ПО - это непрерывный процесс, который**  
**начинается с момента принятия**  
**решения о создании ПО и**  
**заканчивается в момент его**  
**изъятия из эксплуатации,**  
**т.е. состоит из**  
**последовательности стадий**  
**(этапов) и выполняемых на них**  
**процессов.**

**термины «этапы» и «стадии» применяют так: когда хотим обратить внимание на продолжительность этапа, время его выполнения, говорим о стадии (в переводе связано с временем).**

**Что это за этапы проще понять на каскадной модели их выполнения:**

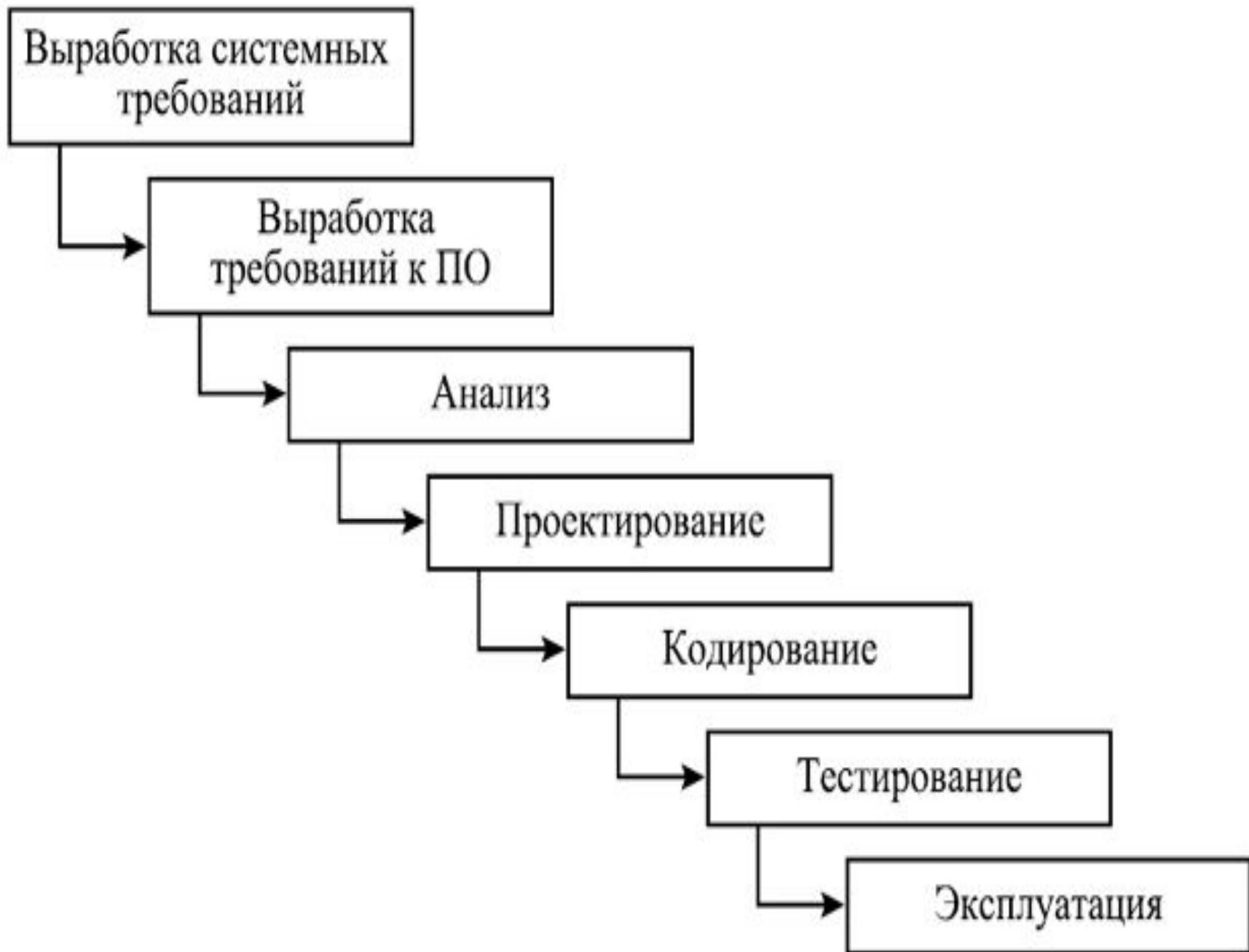
***Каскадная модель* ЖЦ-  
последовательное  
выполнение всех этапов  
проекта по порядку.**

**Переход на следующий этап  
после полного завершения  
работ на предыдущем этапе.**

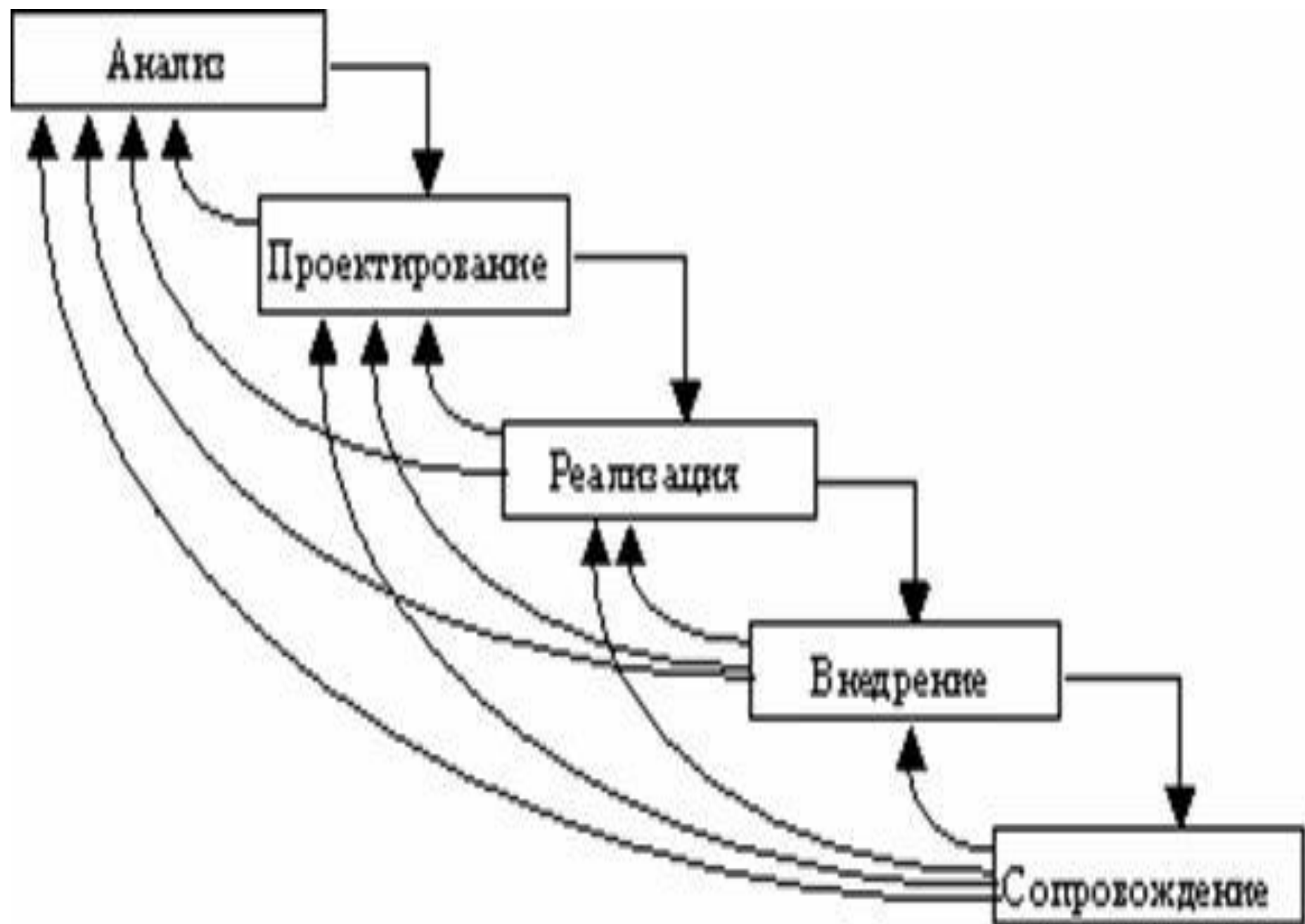


# Этапы проекта в соответствии с каскадной моделью (см.рис.ниже):

- Анализ и формирование требований
- Проектирование ПО
- Реализация ПО (генерация кодов, кодирование)
- Тестирование (входит частью как в реализацию, так и во внедрение)
- Ввод в действие (внедрение)
- Эксплуатация и сопровождение



В реальности ЖЦ ПО носит **итерационный характер** (последовательное приближение и проверка условия достижения искомого результата) - результаты очередного этапа часто вызывают **изменения в проектных решениях**, более ранних этапов, возникает потребность возврата к предыдущим этапам, уточнения, пересмотра принятых решений. Поэтому модель приобретает вид **поэтапной с обратной связью**:



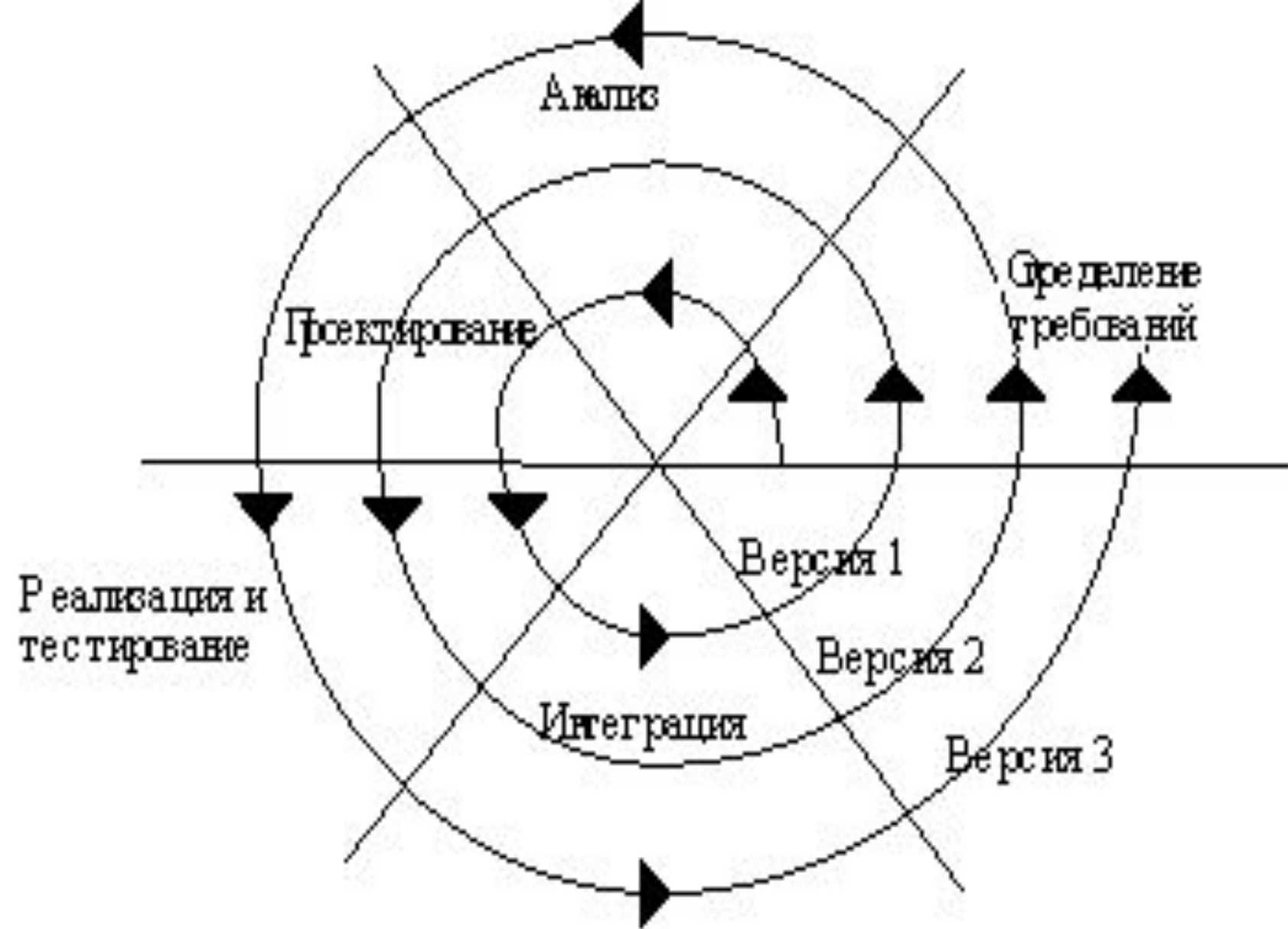
**Спиральная модель ЖЦ** была предложена для преодоления этих проблем

Она основана на классическом **цикле Деминга**

(«планируй-делай-проверяй-выполняй»).

При использовании этой модели ИС создается в несколько **итераций (витков спирали)**

Здесь те же самые этапы, только с повтором



## Стандарты на этапы, стадии и процессы ЖЦ программного обеспечения ИС

**Стандарт ГОСТ 34.601-90** **этапы и стадии** разработки, но только для каскадной модели, т.к. раньше это была определяющая модель. (некоторые считают его устаревшим, но другие наоборот – наиболее полным).

**Стандарт ISO/IEC 15288 (2002)** – **группы процессов и стадии** проектирования.

**Стандарт ISO/IEC 12207 (1995)** – процессы. Не предлагает конкретную модель ЖЦ и методы разработки ПО. Общий для любых моделей ЖЦ и технологий разработки. Описывает **структуру процессов** ЖЦ ПО, но не конкретизирует в деталях.

Нормативным документом ЖЦ ПО, является **международный стандарт ISO/IEC 12207** (**ISO** - Международная организация по стандартизации, **IEC** - относится и к электротехнике и ко всей цифровой электронике, включая и ПО).

Он определяет **структуру ЖЦ**, содержащую **процессы, действия и задачи**, которые должны быть выполнены во время создания ПО.



**Структура ЖЦ ПО** в стандарте ISO/IEC 12207 базируется на **трех группах процессов**:

- **основные процессы ЖЦ ПО** (приобретение, поставка, разработка, эксплуатация, сопровождение);
- **вспомогательные процессы** (документирование, конфигурирование, обеспечение качества, верификация, аттестация, оценка, аудит);
- **организационные процессы** (управление проектом и создание инфраструктуры проекта, оценка, улучшение самого ЖЦ, обучение персонала).

Рассмотрим для примера

**основные процессы –**

**«Разработка ПО» и**

**«Эксплуатация ПО»,**

**вспомогательный процесс**

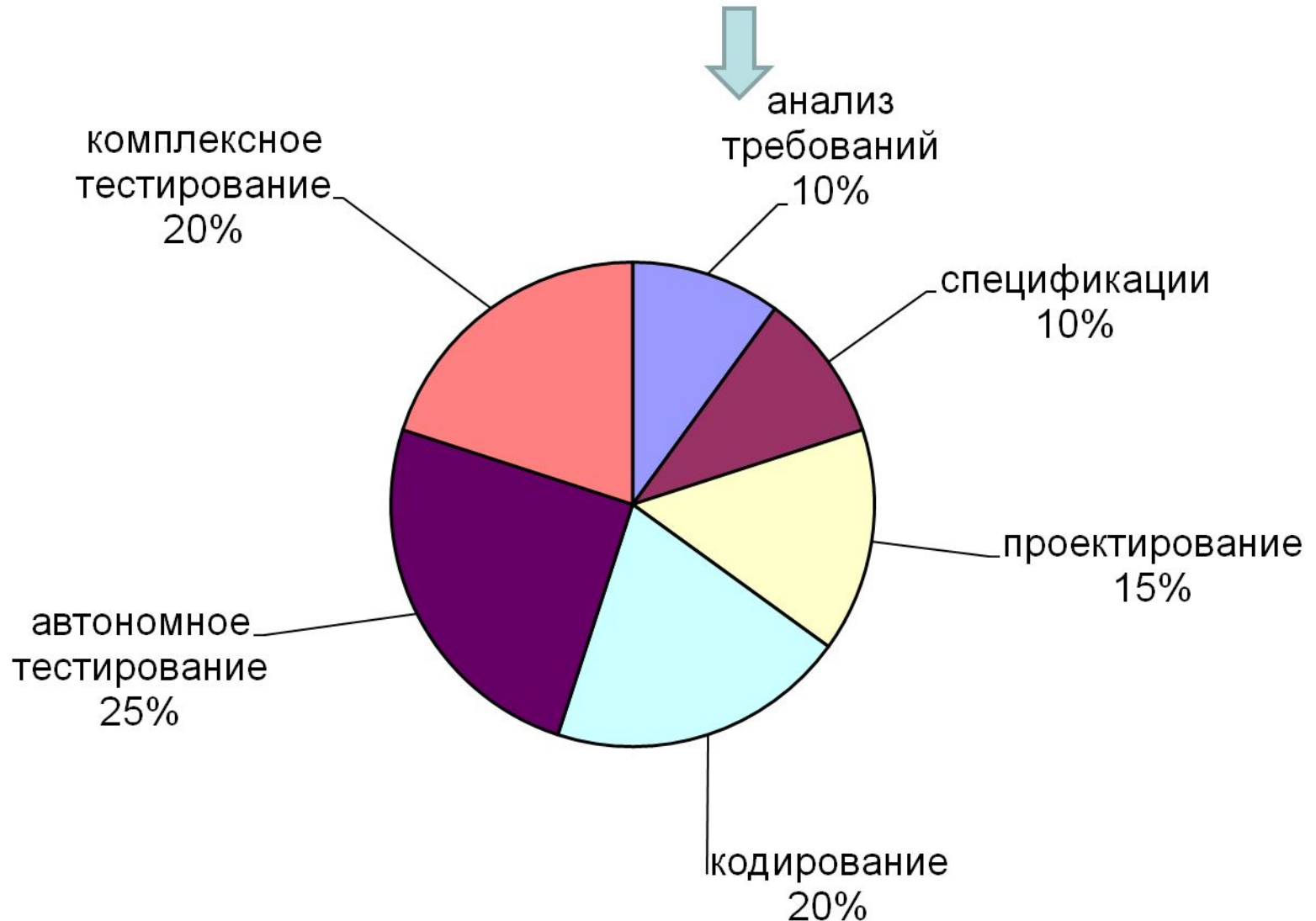
**«Конфигурирование»**

**организационный процесс**

**«Управление проектом».**

**Разработка ПО** включает в себя анализ, проектирование и реализацию (программирование), т.е. все работы по созданию ПО, а также оформление проектной и эксплуатационной документации, подготовку материалов для проверки работоспособности организации обучения персонала и т.д.

# Распределение времени при разработке ИС



**Эксплуатация** включает в себя

- 1) **работы по внедрению** ПО в эксплуатацию, конфигурирование рабочих мест пользователей, обеспечение документацией, обучение персонала и т.д.
- 2) **непосредственно эксплуатацию**, работу, локализацию проблем и устранение причин их возникновения, модификацию ПО, подготовку предложений по развитию и модернизации системы.

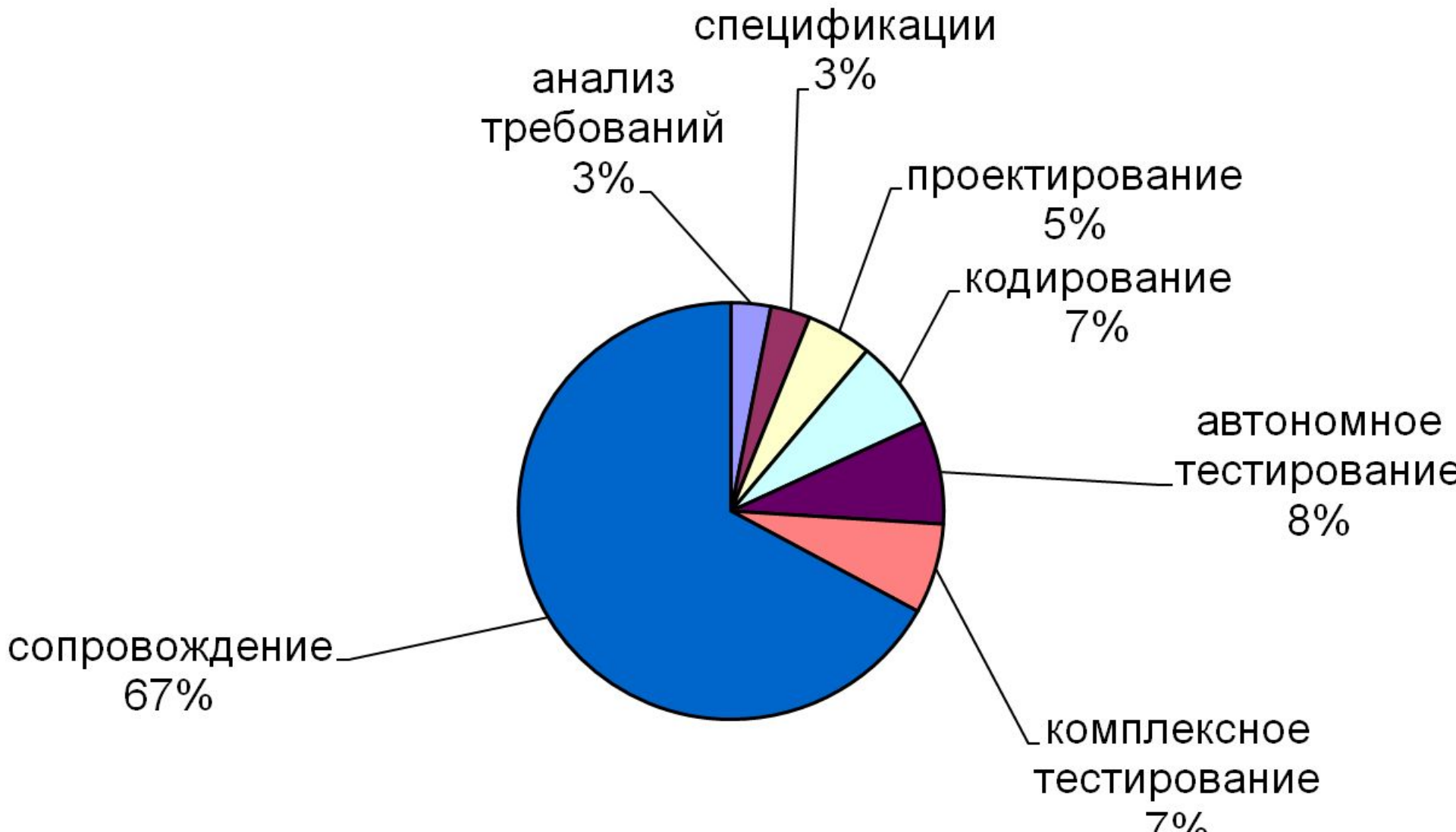
# **Управление проектом – орг.процесс**

- планирования и организации работ, создания коллективов разработчиков, контроля сроков и качества работ. К управлению проектом относится также

**Обеспечение качества** проекта связанное с верификацией, проверкой и тестированием ПО.

**Верификация** - определение соответствия требованиям каждого этапа.

# В целом распределение времени при разработке, эксплуатации и сопровождении АИС



Результатами **этапа анализа**, в частности, являются **функциональные модели предметной области, для которой ведется разработка, информационные модели и соответствующие им диаграммы** (будем подробно заниматься этими моделями на следующих занятиях).