

# ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1. Нормативно-методическое обеспечение информационных систем
2. Стандарт жизненного цикла информационных систем
3. Профили стандартов жизненного цикла
4. Процессы жизненного цикла
5. Модели жизненного цикла

# Нормативно-методическое обеспечение создания ИС

**Нормативно-методическим обеспечением (НМО)** – совокупность документов, регламентирующих различные этапы разработки ИС:

- порядок разработки, внедрения и сопровождения ИС
- общие требования к составу и качеству ИС
- виды, состав и содержание проектной и программной документации

# Классификация документов, входящих в состав НМО

По виду  
регламентации

- стандарт
- руководящий документ
- положение
- инструкция
- и т.п.

По статусу  
регламентирующего  
документа

- международный
- отраслевой
- предприятия

По области действия  
документа

- заказчик
- подрядчик
- проект

# Нормативная база НМО

## международные стандарты

- International Organization of Standardization (ISO)
- International Electrotechnical Commission (IEC)

## стандарты Российской Федерации

- ГОСТ Р

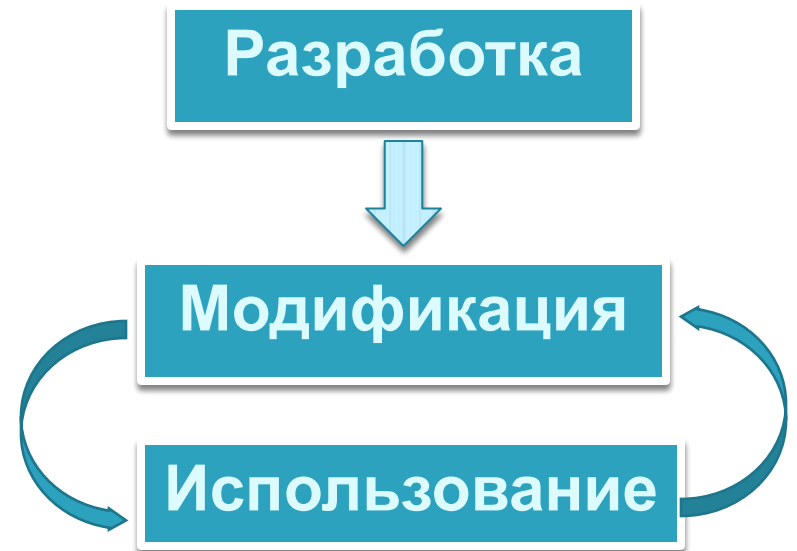
## стандарты организации-заказчика

## Основные международные документы, регламентирующие создание и сопровождение ИС

- CMM/CMMI (Capability Maturity Model Integration for Product and Process Development) – Интегрированная модель оценивания зрелости продуктов и процессов разработки ПО
- ISO 9001 – Система менеджмента качества
- ISO 9003 – Руководство по организации применения стандарта ISO 9001 для ПО
- ISO 9126 – Оценка программного продукта
- ISO 12207 – Процессы жизненного цикла ПО
- ISO 15504 – Оценка и аттестация зрелости процессов жизненного цикла ПО
- ISO 15939 – Процесс измерения ПО

# Стандарт жизненного цикла ИС

- ЖЦ ИС – это непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о необходимости создания ИС и заканчивающийся в момент полного её изъятия из эксплуатации



# Процессы ЖЦ ИС

## ОСНОВНЫЕ

- приобретение
- поставка
- разработка
- эксплуатация
- сопровождение

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ

- документирование
- управление конфигурацией
- обеспечение качества
- верификация
- аттестация
- совместная оценка
- аудит
- разрешение проблем

## Организационные

- управление проектом
- создание инфраструктуры проекта
- усовершенствование
- обучение

# Профили стандартов ЖЦ

- **Профиль стандартов** – это совокупность нескольких базовых стандартов и других нормативных документов с чётко определённым подмножеством обязательных и факультативных возможностей, предназначенная для реализации заданных функций



# Основные группы профилей ЖЦ ИС

1. функциональные профили, регламентирующие архитектуру и структуру объектов системы и её компонентов; функции, интерфейсы и протоколы взаимодействия, форматы данных
2. технологические профили, регламентирующие процессы проектирования, разработки, применения, сопровождения и развития систем и их компонентов

# Процессы жизненного цикла

1. Основные
2. Вспомогательные
3. Организационные

# Основные процессы жизненного цикла

- 1. Процесс приобретения** состоит из действий заказчика, приобретающего ИС
- 2. Процесс поставки** охватывает действия поставщика, который снабжает заказчика программным продуктом
- 3. Процесс разработки** предусматривает действия и задачи, выполняемые разработчиком, и охватывает работы по созданию ИС и его компонентов в соответствии с заданными требованиями

# Процесс разработки

- подготовительную работу
- анализ требований к системе
- проектирование архитектуры системы
- анализ требований к ИС
- проектирование архитектуры ИС
- детальное проектирование ИС
- кодирование и тестирование ИС
- интеграцию ИС
- квалификационное тестирование ИС
- интеграцию системы
- квалификационное тестирование системы
- установку ИС
- приёмку ИС

4. **Процесс эксплуатации** охватывает действия и задачи организации, эксплуатирующей систему
5. **Процесс сопровождения** предусматривает действия и задачи, выполняемые сопровождающей организацией (службой сопровождения)

# Вспомогательные процессы

- 1. Процесс документирования** предусматривает формализованное описание информации, созданной в течении ЖЦ ИС
- 2. Процесс управление конфигурацией** предполагает применение административных и технических процедур на всём протяжении ЖЦ ИС для определения состояния компонентов ИС в системе, управления модификациями ИС, обеспечения полноты, совместимости и корректности компонентов ИС и т.д.
- 3. Процесс обеспечения качества** обеспечивает соответствующие гарантии того, что ИС и процессы её ЖЦ соответствуют заданным требованиям

4. **Процесс верификации** означает формальное доказательство правильности ИС. Данный процесс может включать анализ, оценку и тестирование
5. **Процесс аттестации** предусматривает определение полноты соответствия заданных требований и созданной системы их конкретному функциональному назначению
6. **Процесс совместной оценки** предназначен для оценки состояния работ по проекту и ПО, создаваемому при выполнении данных работ
7. **Процесс аудита** служит для установления соответствия реальных работ и отчетов требованиям, планам и условиям договора
8. **Процесс разрешения проблем** предусматривает анализ и решение проблем, независимо от их происхождения или источника, которые обнаружены в ходе разработки, эксплуатации, сопровождения и других процессов

# Организационные процессы

- 1. Процесс управления проектом** связан с вопросами планирования и организации работ, создания коллективов разработчиков и контроля за сроками и качеством выполняемых работ
- 2. Процесс создания инфраструктуры** охватывает выбор и поддержку технологий, стандартов и инструментальных средств, используемых для разработки, эксплуатации и сопровождения ИС
- 3. Процесс усовершенствования** определяет оценку, измерение, контроль и совершенствование процессов ЖЦ
- 4. Процесс обучения** включает первоначальное обучение и последующее постоянное повышение квалификации персонала



# Модели жизненного цикла ИС

Модель ЖЦ ИС включает в себя:

- стадии
- результаты выполнения работ на каждой стадии
- ключевые события (точки завершения работ и принятия решений)

## Основные стадии ЖЦ ИС:

1. разработка требований
2. проектирование
3. реализация (кодирование, программирование)
4. тестирование и отладка
5. ввод в действие (эксплуатация и сопровождение)

```
graph TD; A[Модели жизненного цикла] --> B[Каскадная]; A --> C[Итерационная]
```

Модели  
жизненного  
цикла

Каскадная

Итерационная

# Каскадная модель жизненного цикла

Разработка требований



Проектирование



Реализация



Тестирование

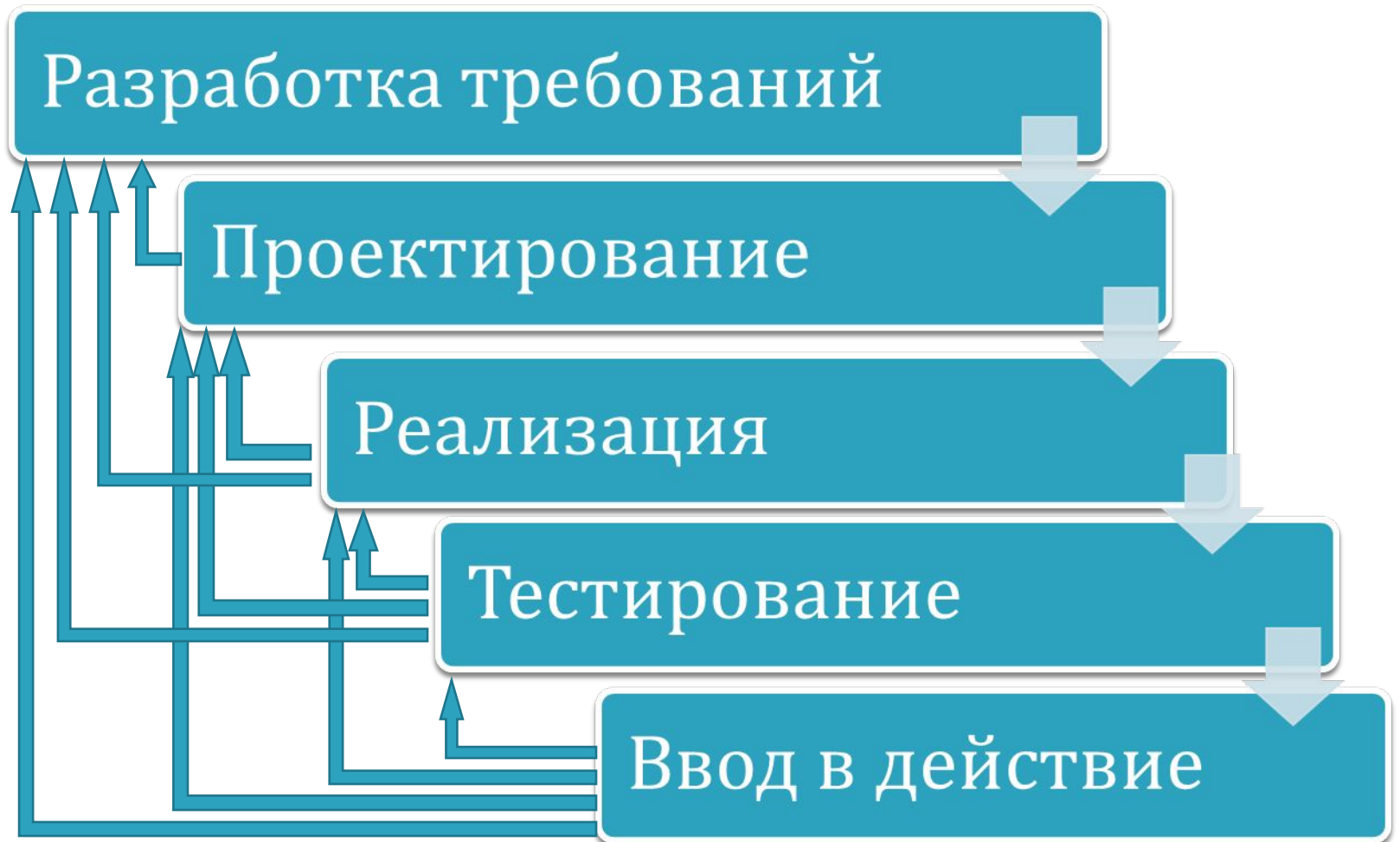


Ввод в действие

# Преимущества

- на каждой стадии формируется законченный набор проектной документации, отвечающий критериям полноты и согласованности
- выполняемые в логичной последовательности стадии позволяют планировать сроки завершения всех работ и соответствующие затраты

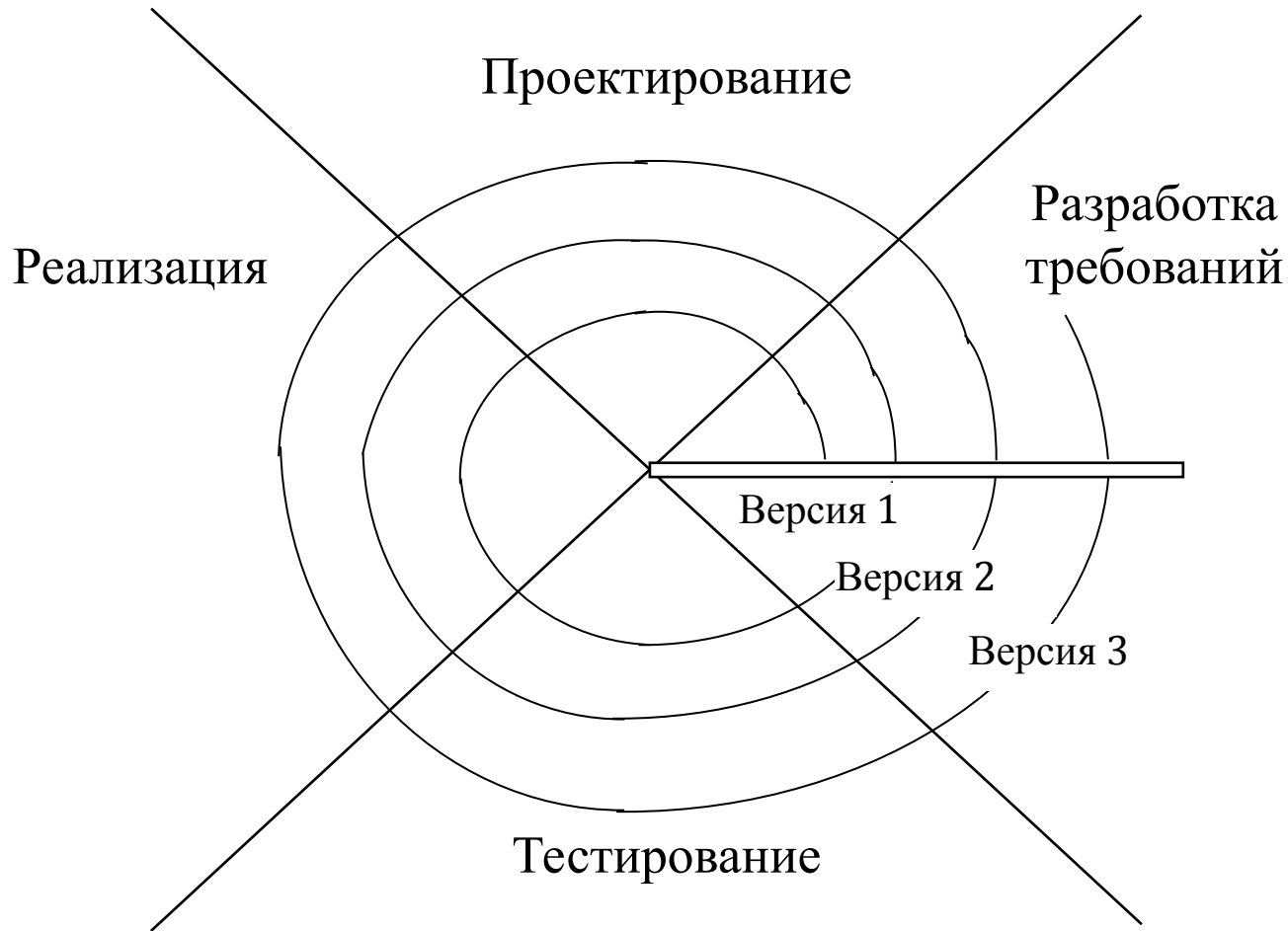
# Поэтапная модель с промежуточным контролем



# Недостатки

- позднее обнаружение проблем
- избыточное количество документации
- невозможность разбить систему на части (весь продукт разрабатывается за один раз)
- высокий риск создания системы, не удовлетворяющей изменившимся потребностям пользователей

# Итерационная модель





# Принципиальные особенности спиральной модели:

- отказ от фиксации требований и назначение приоритетов пользовательским требованиям
- разработка последовательности прототипов, начиная с требований наивысшего приоритета
- идентификация и анализ риска на каждой итерации
- использование каскадной модели для реализации окончательного прототипа
- оценка результатов по завершении каждой итерации и планирование следующей итерации

# Достоинства

- ускорение разработки (раннее получение результата за счёт прототипирования)
- постоянное участие заказчика в процессе разработки
- разбиение большого объёма работы на небольшие части
- снижение риска (повышение вероятности предсказуемого поведения системы)

# Недостатки

- сложность планирования (определения количества и длительности итераций, оценки затрат и рисков)
- сложность применения модели с точки зрения менеджеров и заказчиков (из-за привычки к строгому и детальному планированию)
- напряженный режим работы для разработчиков (при краткосрочных итерациях)