

## Лекция 2: О жизненном цикле и методологиях

Юрий Литвинов  
y.litvinov@spbu.ru

27.03.2024

# Виды деятельности при разработке ПО

- ▶ Возникновение и исследование идеи
- ▶ Анализ и сбор требований (пилотный проект)
- ▶ Планирование и проектирование
- ▶ Разработка
- ▶ Отладка и тестирование
- ▶ Сдача
- ▶ Сопровождение

# Жизненный цикл ПО

- ▶ Период времени от возникновения идеи до прекращения использования
- ▶ Последовательность этапов
  - ▶ Состав и последовательность работ
  - ▶ Получаемые результаты
  - ▶ Методы и средства
  - ▶ Роли и ответственности
  - ▶ ...
- ▶ Модели жизненного цикла

# Самая популярная модель разработки ПО

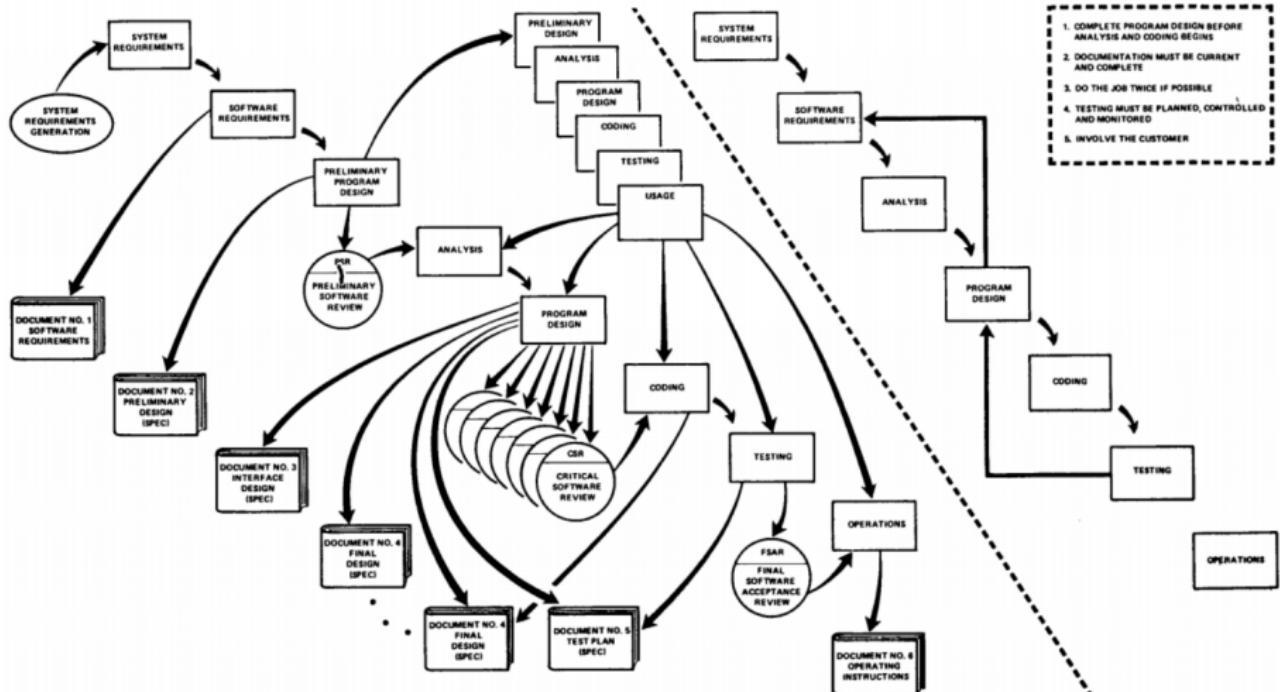


# Водопадная (каскадная) модель

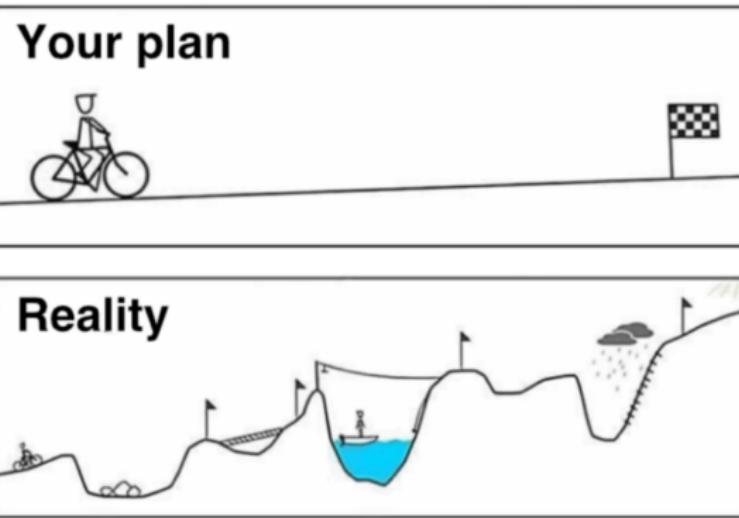


B. Ройс, 1970г, “Managing the Development of Large Software Systems”

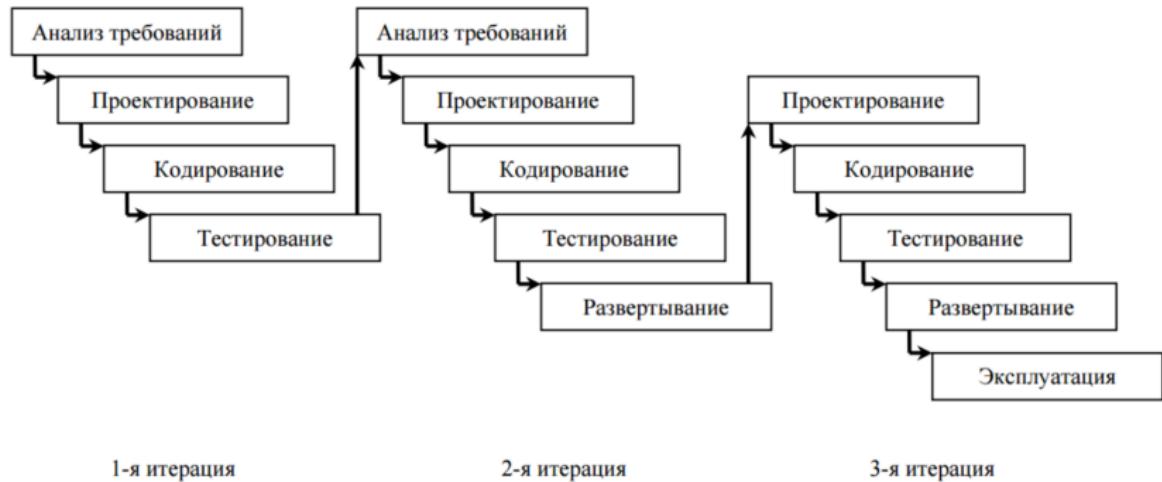
# Водопадная (каскадная) модель



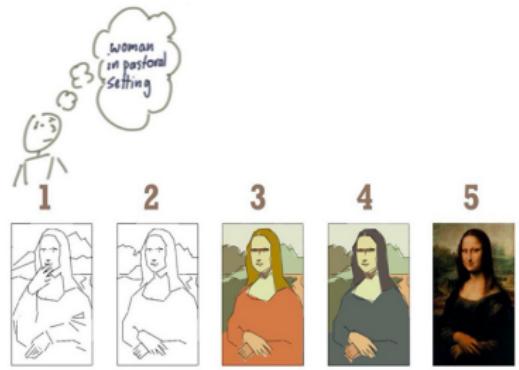
# Водопадная (каскадная) модель



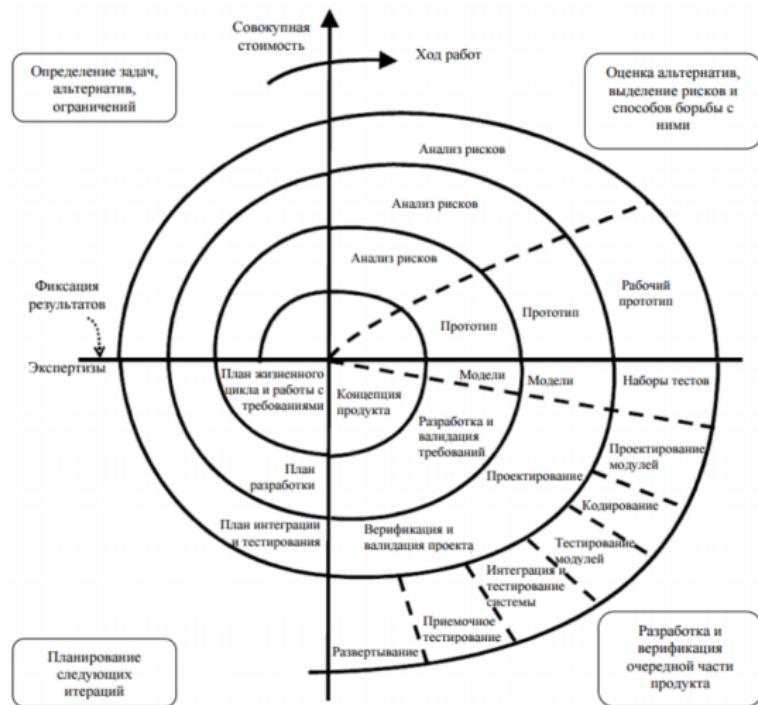
# Итеративная модель



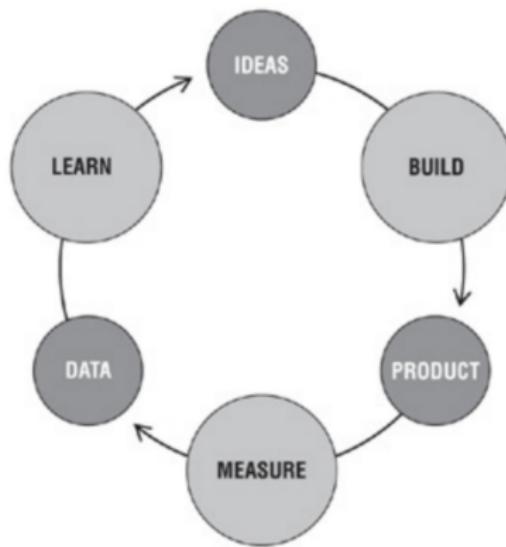
# Итеративно-инкрементальная модель



# Спиралевидная модель



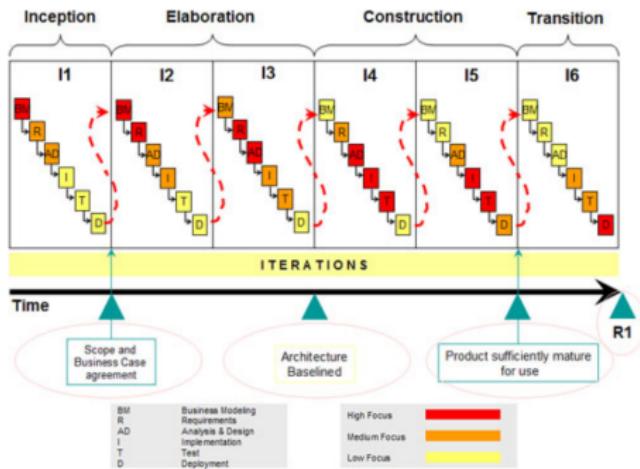
# The Lean Startup Model



Minimize *TOTAL* time through the loop

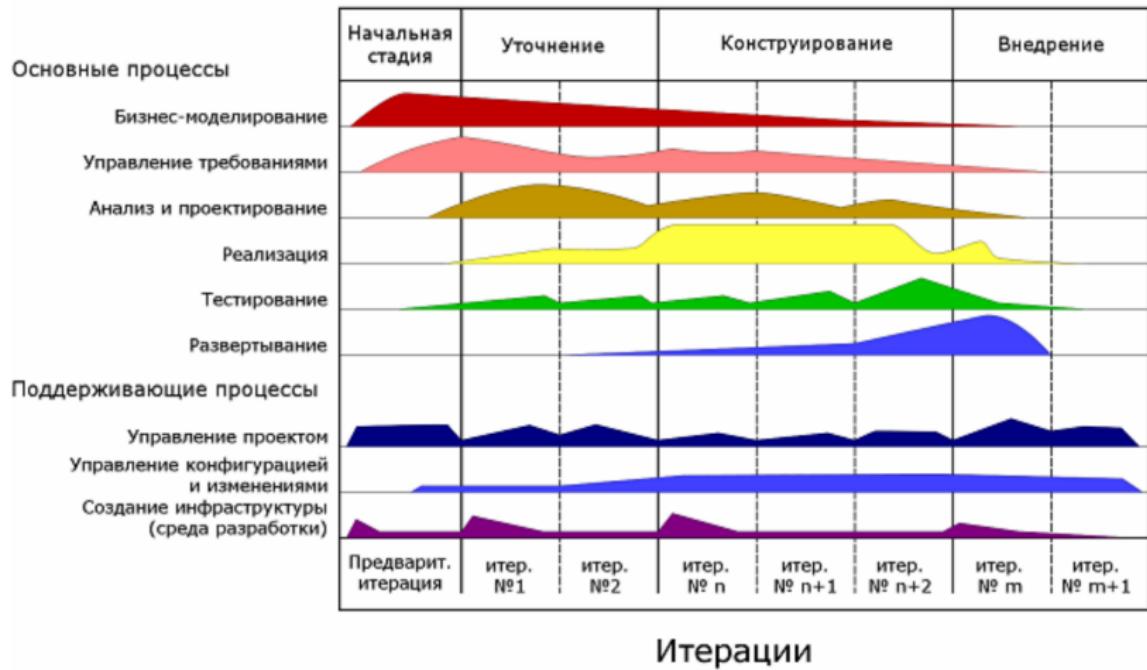
# Rational Unified Process (RUP)

- ▶ Пример “тяжёлого” процесса разработки
  - ▶ Отделение практик от людей
- ▶ Ivar Jacobson, 1980-е годы
- ▶ Ericsson/Objectory AB/Rational
- ▶ Основные идеи:
  - ▶ варианты использования
  - ▶ архитектура, архитектура, архитектура
  - ▶ управляемые итерации



## Рабочие процессы

## Стадии



# Модели, создаваемые в RUP

- ▶ Модель случаев использования
- ▶ Модель анализа (концептуальная модель)
- ▶ Модель проектирования
- ▶ Модель реализации
- ▶ Модель развёртывания
- ▶ Модель тестирования

# Принципы RUP

- ▶ Выработка концепции проекта (project vision) в его начале
- ▶ Управление по плану
- ▶ Снижение рисков и отслеживание их последствий
- ▶ Тщательное экономическое обоснование всех действий
- ▶ Как можно более раннее формирование базовой архитектуры
- ▶ Использование компонентной архитектуры
- ▶ Прототипирование, инкрементная разработка и тестирование
- ▶ Регулярные оценки текущего состояния
- ▶ Управление изменениями
- ▶ Нацеленность на создание работоспособного продукта
- ▶ Нацеленность на качество
- ▶ Адаптация процесса под нужды проекта

## Agile-манифест разработки программного обеспечения

Мы постоянно открываем для себя более совершенные методы разработки программного обеспечения, занимаясь разработкой непосредственно и помогая в этом другим. Благодаря проделанной работе мы смогли осознать, что:

**Люди и взаимодействие** важнее процессов и инструментов

**Работающий продукт** важнее исчерпывающей документации

**Сотрудничество с заказчиком** важнее согласования условий контракта

**Готовность к изменениям** важнее следования первоначальному плану

То есть, не отрицая важности того, что справа,  
мы всё-таки больше ценим то, что слева.

<http://agilemanifesto.org/iso/ru/manifesto.html>

## 12 принципов Agile (1)

1. Удовлетворение клиента за счёт ранней и бесперебойной поставки ценного программного обеспечения
2. Приветствие изменений требований даже в конце разработки (это может повысить конкурентоспособность полученного продукта)
3. Частая поставка рабочего программного обеспечения (каждый месяц или неделю или ещё чаще)
4. Тесное, ежедневное общение заказчика с разработчиками на протяжении всего проекта

## 12 принципов Agile (2)

5. Проектом занимаются мотивированные личности, которые обеспечены нужными условиями работы, поддержкой и доверием
6. Рекомендуемый метод передачи информации — личный разговор (лицом к лицу)
7. Работающее программное обеспечение — лучший измеритель прогресса
8. Инвесторы, разработчики и пользователи должны иметь возможность поддерживать постоянный темп на неопределённый срок

## 12 принципов Agile (3)

9. Постоянное внимание улучшению технического мастерства и удобному дизайну
10. Простота — искусство не делать лишней работы
11. Лучшие технические требования, дизайн и архитектура получаются у самоорганизованной команды
12. Постоянная адаптация к изменяющимся обстоятельствам.  
Команда должна систематически анализировать возможные способы улучшения эффективности и соответственно корректировать стиль своей работы

# eXtreme Programming (XP)

- ▶ Кент Бек, примерно 1999
- ▶ Первая широкоизвестная agile-методология
- ▶ Основные принципы: коммуникация, простота, обратная связь, храбрость
- ▶ Непопулярна сейчас
  - ▶ Слишком революционные практики

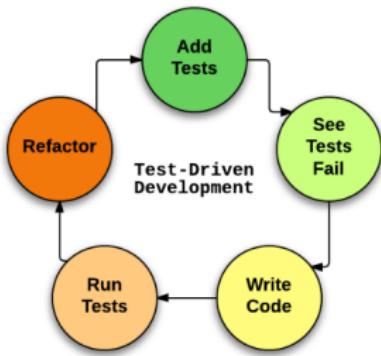
# Практики XP

## 1. Короткий цикл обратной связи:

- ▶ Разработка через тестирование
- ▶ Игра в планирование
- ▶ Заказчик всегда рядом
- ▶ Парное программирование

# 1. Разработка через тестирование

- ▶ Большое число автоматических тестов
  - ▶ Модульные тесты
  - ▶ Функциональные тесты
- ▶ 100% тестов должно проходить всегда
- ▶ Тесты как документирование кода
- ▶ Тесты как основа для рефакторинга
- ▶ Написание тестов перед написанием кода



## 2. Игра в планирование

- ▶ Быстро получить приблизительный план работы
  - ▶ Последовательное уточнение
- ▶ Идеальное время и load factor
- ▶ Распределение ответственности между командой и заказчиком
  - ▶ Приоритизация задач
- ▶ Customer stories
  - ▶ Estimatable
  - ▶ Testable
  - ▶ Bite-sizes
  - ▶ Progress

### 3. Заказчик всегда рядом

- ▶ Представитель пользователей в команде
  - ▶ Принимает на себя ответственность
  - ▶ Влияет на ход разработки
- ▶ Снижение затрат на коммуникацию

## 4. Парное программирование

- ▶ Один компьютер, два программиста
  - ▶ Регулярное перемешивание пар
- ▶ Более хороший дизайн и код
- ▶ Повышение дисциплины
- ▶ Коллективное владение кодом
- ▶ Командный дух
- ▶ Наставничество и обучение
- ▶ Непрерывная социализация

# Практики XP (2)

## 2. Непрерывный процесс:

- ▶ Непрерывная интеграция
- ▶ Рефакторинг
- ▶ Частые небольшие релизы

## 5. Непрерывная интеграция

- ▶ Частые слияния веток разработки и сборки проекта
  - ▶ Несколько раз в день
    - ▶ По внешнему запросу
    - ▶ По расписанию
    - ▶ По событию
- ▶ Использование систем версионирования кода
- ▶ Максимальная автоматизация
- ▶ Постоянное наличие рабочей версии
- ▶ Затраты на интеграцию

## 6. Рефакторинг

- ▶ Код постоянно меняется, и это хорошо и правильно
- ▶ Рефакторинг — средство поддержки эволюции
  - ▶ Долги проектирования
- ▶ Реализуем только то, что нужно сейчас
  - ▶ Решаем проблемы по мере поступления
- ▶ Нужно много хороших тестов



Джон Томпсон, шляпных дел мастер,  
изготавливает и продает шляпы  
за наличный расчет

Джон Томпсон

## 7. Частые небольшие релизы

- ▶ Меньше функциональности
  - ▶ Проще разрабатывать и тестировать
- ▶ Быстрее доставка фич заказчику
- ▶ Быстрее обратная связь от заказчика
- ▶ Отказ от сдвига релизов
  - ▶ Урезаем функциональность

# Практики XP (3)

## 3. Понимание, разделяемое всеми:

- ▶ Простота архитектуры
- ▶ Метафора системы
- ▶ Коллективное владение кодом
- ▶ Стандарт кодирования

## 8. Простота архитектуры

- ▶ Аллергия на BDUF<sup>1</sup>
- ▶ Непрерывное проектирование
- ▶ Самые простые решения
  - ▶ Ориентация на текущие задачи
    - ▶ Простой не значит плохой
    - ▶ Когда нельзя ничего выкинуть, чтобы не потерять функциональность
  - ▶ Непрерывный рефакторинг в зависимости от условий
- ▶ Отказ от долгосрочного планирования

---

<sup>1</sup>Big Design Up-Front

## 9. Метафора системы

- ▶ Единое описание того, как работает система
  - ▶ Текстовое описание, понятное всем
- ▶ Замена общепринятой архитектуры

## 10. Коллективное владение кодом

- ▶ Разделение ответственности за весь код
  - ▶ Автор кода — вся команда
- ▶ Каждый может менять любой код
  - ▶ Высокий bus factor
  - ▶ Высокие требования к команде

## 11. Стандарт кодирования

- ▶ Единый стандарт написания кода
  - ▶ Не тратим время на споры о несущественном
- ▶ Простота изменений, интеграции, рефакторинга
- ▶ Автоматизация проверок стиля

## 12. 40-часовая рабочая неделя

- ▶ Авралы и переработки вредны на перспективе
  - ▶ Работоспособность падает
  - ▶ Выгорание
- ▶ Жертвенность на работе — признак непрофессионализма

1,857 contributions in 2016

Contribution settings ▾



1,673 contributions in 2017

Contribution settings ▾



1,224 contributions in 2018

Started burning out

Contribution settings ▾



287 contributions in the last year

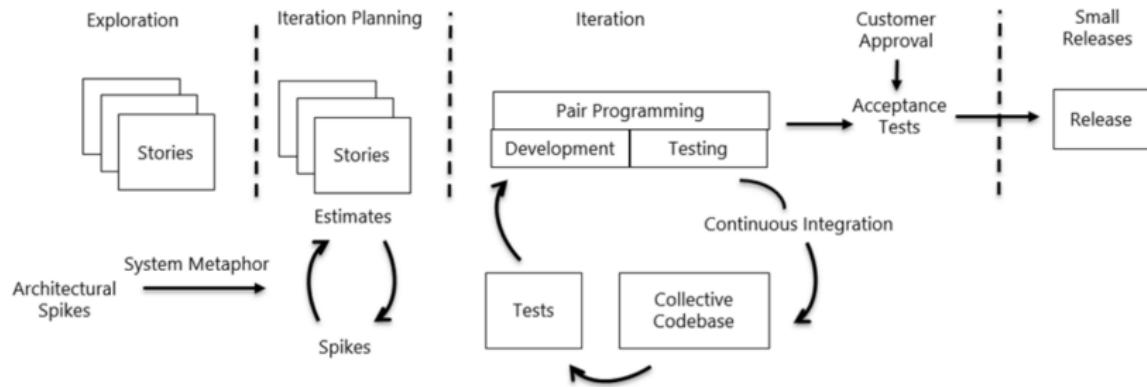
Fully burnt out

Contribution settings ▾

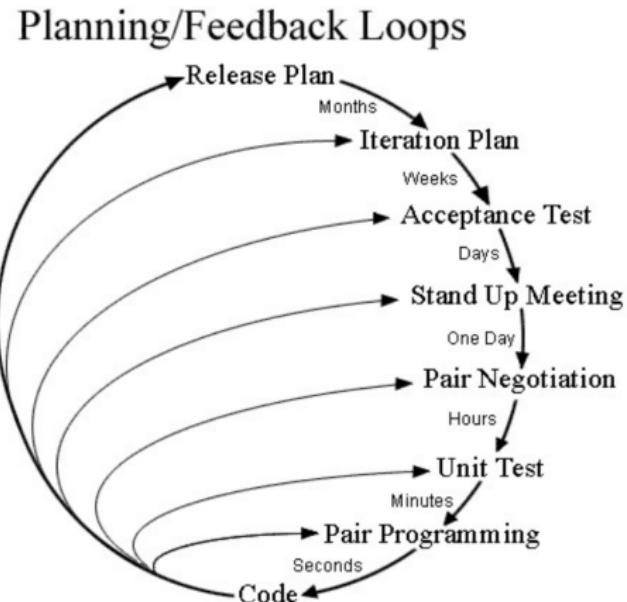




# Процесс XP



# Итерации в ХР



# XP: резюме

- ▶ Применимость
  - ▶ Небольшие и средние команды
  - ▶ Неясные или быстро меняющиеся требования
- ▶ Повышение доверия заказчика к программному продукту
- ▶ Минимизация ошибок на ранних стадиях
- ▶ Сокращение сроков разработки
- ▶ Повышение прогнозируемости
- ▶ Повышение качества ПО

# Критика XP

- ▶ Высокие требования команде
- ▶ Наличие заказчика в команде
- ▶ Project scope creep
- ▶ Постоянная переработка кода
- ▶ Требования в виде приемочных тестов
- ▶ Отсутствие целостного дизайна
- ▶ Парное программирование

