

# **Основные процессы жизненного цикла программного средства**

**МДК 03.01 (Сопровождение)**

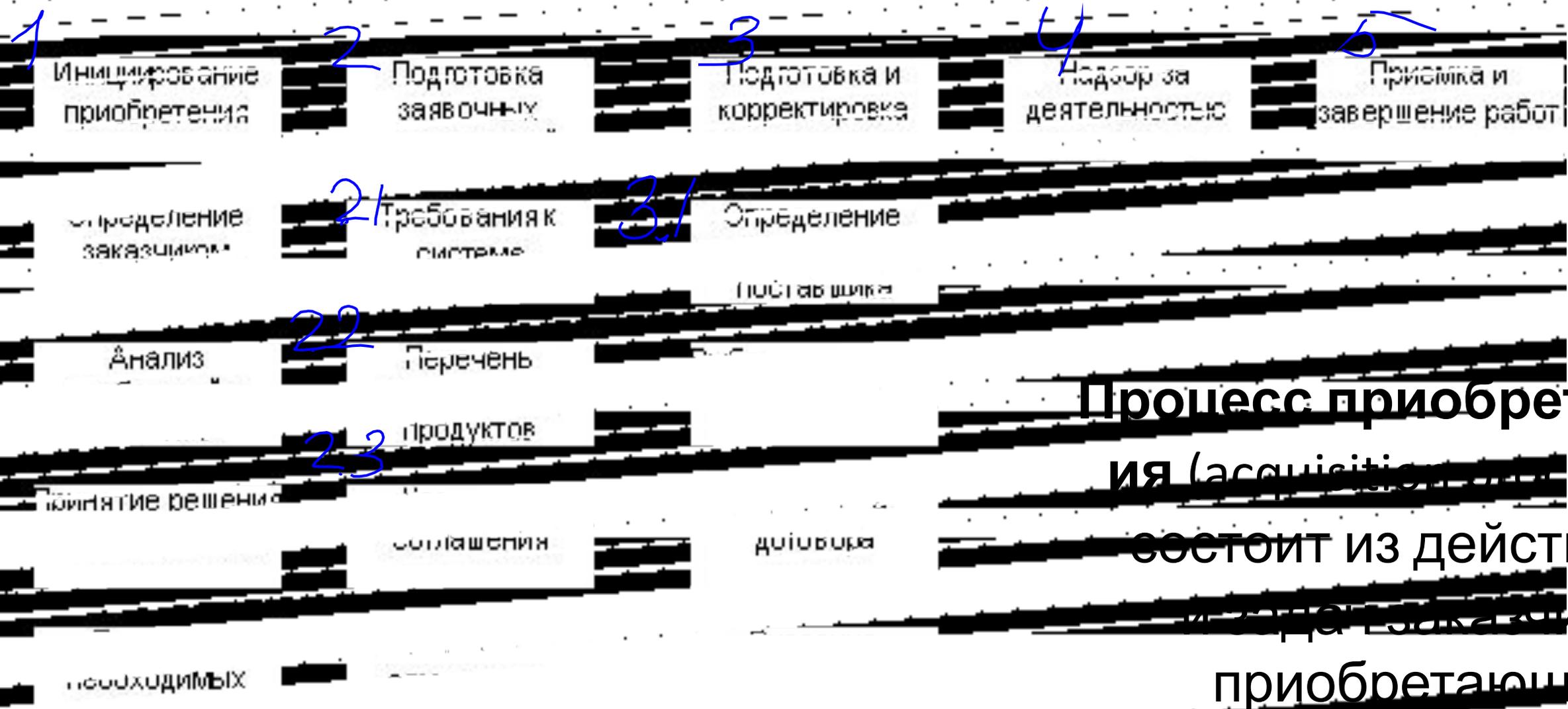
**Лекция 2**

# Из лекции 1:

11

В соответствии с базовым международным стандартом **ISO/IEC 12207** все **процессы ЖЦ ПО** делятся на три группы:

- **Основные процессы:**
  - приобретение;
  - поставка;
  - разработка;
  - эксплуатация;
  - сопровождение.



**Процесс приобретения (acquisition process) состоит из действий и задач заказчика, приобретающего программное средство**

**Инициирование приобретения** включает следующие задачи:

- определение заказчиком своих потребностей в приобретении, разработке или усовершенствовании системы, программных продуктов или услуг;
- анализ требований к системе;
- принятие решения относительно приобретения, разработки или усовершенствования существующего ПС;
- проверку наличия необходимой документации, гарантии, сертификатов, лицензий и поддержки в случае приобретения программного продукта;
- подготовку и утверждение плана приобретения, включающего требования к системе, тип договора, ответственность сторон

## **Заявочные предложения** должны содержать:

- требования к системе;
- перечень программных продуктов;
- условия и соглашения;
- технические ограничения (например, среда функционирования системы).

Заявочные предложения направляются выбранному поставщику (или нескольким поставщикам в случае проведения тендера).

*Поставщик* — это организация, которая заключает договор с заказчиком на поставку системы, ПС или программной услуги на условиях, оговоренных в договоре.

# Подготовка и корректировка

**договора** включают следующие задачи:

- определение заказчиком процедуры выбора поставщика, включающей критерии оценки предложений возможных поставщиков;
- набор конкретного поставщика на основе анализа предложений,
- подготовку и заключение договора с поставщиком;
- внесение изменений (при необходимости) в договор в процессе его выполнения.

## **Надзор за деятельностью**

**поставщика** осуществляется в соответствии с действиями, предусмотренными в процессах **совместной оценки и аудита**.

В процессе **приемки** подготавливаются и выполняются необходимые тесты.

**Завершение работ** по договору осуществляется в случае удовлетворения всех условий приемки.

**Процесс поставки** (supply process) охватывает действия и задачи, выполняемые поставщиком, который снабжает заказчика программным продуктом или услугой



**Инициирование поставки** заключается в рассмотрении поставщиком заявочных предложений и принятии решения о согласии с выставленными требованиями и условиями или предложение своих.

**Планирование** включает следующие задачи:

- принятие решения поставщиком относительно выполнения работ своими силами или с привлечением субподрядчика;
- разработку поставщиком плана управления проектом, содержащего организационную структуру проекта, разграничение ответственности, технические требования к среде разработки и ресурсам, управление субподрядчиками и др.

Подготовительная работа

Анализ требований к системе

Проектирование архитектуры системы

Анализ требований к ПС

Проектирование архитектуры ПС

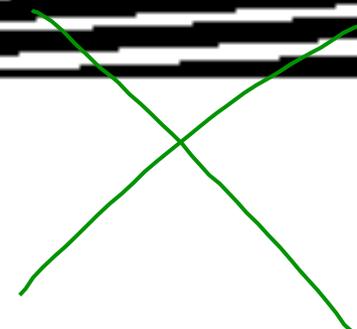
Детальное проектирование ПС

Кодирование и

Интеграция ПС

Квалификационное

Интеграция



# Процесс разработки (development process)

предусматривает:

- Действия и задачи, выполняемые разработчиком
- охватывает работы по созданию ПС и его компонентов в соответствии с заданными требованиями, включая оформление проектной и эксплуатационной документации; подготовку материалов, необходимых для проверки работоспособности и соответствующего качества программных продуктов, материалов, необходимых для организации обучения персонала, и т. д.

**Подготовительная работа** начинается с выбора модели ЖЦ ПС, соответствующей масштабу, значимости и сложности проекта. Действия и задачи процесса разработки должны соответствовать выбранной модели. Разработчик должен выбрать, адаптировать к условиям проекта и использовать согласованные с заказчиком стандарты, методы и средства разработки, а также составить план выполнения работ.

**Анализ требований к системе** подразумевает определение ее функциональных возможностей, пользовательских требований, требований к надежности и безопасности, требований к внешним интерфейсам и т. д. Требования к системе оцениваются исходя из критериев реализуемости и возможности проверки при тестировании.

**Проектирование архитектуры системы** на высоком уровне заключается в определении компонентов ее оборудования, ПС и операций, выполняемых эксплуатирующим систему персоналом. Архитектура системы должна соответствовать требованиям, предъявляемым к системе, а также принятым проектным стандартам и методам.

**Анализ требований к ПС** предполагает определение следующих характеристик для каждого компонента ПС:

- функциональных возможностей, включая характеристики производительности и среды функционирования компонента;
- внешних интерфейсов;
- спецификаций надежности и безопасности;
- эргономических требований;
- требований к используемым данным;
- требований к установке и приемке;
- требований к пользовательской документации;
- требований к эксплуатации и сопровождению.

Требования к ПС оцениваются исходя из критериев соответствия им требованиям к системе, реализуемости и возможности проверки при тестировании.

**Проектирование архитектуры ПС** включает следующие задачи (для каждого компонента ПС):

- трансформацию требований к ПС в архитектуру, определяющую на высоком уровне структуру ПС и состав его компонентов;
- разработку и документирование программных интерфейсов ПС
- и баз данных;
- разработку предварительной версии пользовательской документации;
- разработку и документирование предварительных требований к тестам и плана интеграции ПС.

Архитектура компонентов ПС должна соответствовать требованиям, предъявляемым к ним, а также принятым проектным стандартам и методам.

## **Детальное проектирование ПС** включает следующие задачи:

- написание компонентов ПС и интерфейсов между ними на более низком уровне, достаточном для их последующего самостоятельного кодирования и тестирования;
- разработку и документирование детального проекта базы данных;
- обновление (при необходимости) пользовательской документации;
- разработку и документирование требований к тестам и плана тестирования компонентов ПС;
- обновление плана интеграции ПС.

# Кодирование и тестирование

## ПС охватывают следующие задачи:

- разработку (кодирование) и документирование каждого компонента ПС и базы данных, а также совокупности тестовых процедур и данных для их тестирования;
- тестирование каждого компонента ПС и базы данных на соответствие предъявляемым к ним требованиям. Результаты тестирования компонентов должны быть документированы;
- обновление (при необходимости) пользовательской документации;
- обновление плана интеграции ПС.

**Интеграция ПС:** сборка разработанных компонентов ПС в соответствии с планом интеграции и тестирование агрегированных компонентов. Для каждого из агрегированных компонентов разрабатываются наборы тестов и тестовые процедуры, предназначенные для проверки каждого из квалификационных требований при последующем квалификационном тестировании.

**Квалификационное требование** — это набор критериев или условий, которые необходимо выполнить, чтобы квалифицировать программный продукт как соответствующий своим спецификациям и готовый к использованию в условиях эксплуатации.

## **Квалификационное тестирование**

**ПС** проводится разработчиком в присутствии заказчика (по возможности) для демонстрации того, что ПС удовлетворяет своим спецификациям и готово к использованию в условиях эксплуатации.

Квалификационное тестирование выполняется для каждого компонента ПС по всем разделам требований при широком варьировании тестов. При этом также проверяются полнота технической и пользовательской документации и ее адекватность самим компонентам ПС.

**Интеграция системы** заключается в сборке всех ее компонентов, включая ПС и оборудование. После интеграции система, в свою очередь, подвергается **квалификационному тестированию** на соответствие совокупности требований к ней. При этом также производятся оформление и проверка полного комплекта документации на систему.

**Установка ПС** осуществляется разработчиком в соответствии с планом в той среде и на том оборудовании, которые предусмотрены договором. В процессе установки проверяется работоспособность ПС и баз данных. Если устанавливаемое ПС заменяет существующую систему, разработчик должен обеспечить их параллельное функционирование в соответствии с договором.

**Приемка ПС** предусматривает оценку результатов квалификационного тестирования ПС и системы и документирование результатов оценки, которые проводятся заказчиком с помощью разработчика. Разработчик выполняет окончательную передачу ПС заказчику в соответствии с договором, обеспечивая при этом необходимое обучение и поддержку.

**Процесс эксплуатации** (operation process) охватывает действия и задачи оператора — организации, эксплуатирующей систему



**Подготовительная работа** включает проведение оператором следующих задач:

- планирование действий и работ, выполняемых в процессе эксплуатации, и установку эксплуатационных стандартов;
- определение процедур локализации и разрешения проблем, возникающих в процессе эксплуатации.

**Эксплуатационное тестирование** осуществляется для каждой очередной редакции программного продукта, после чего она передается в эксплуатацию.

**Эксплуатация системы** выполняется в предназначенной для этого среде в соответствии с пользовательской документацией.

**Поддержка пользователей** заключается в оказании помощи и консультации при обнаружении ошибок в процессе эксплуатации ПС.

**Процесс сопровождения** (maintenance process) предусматривает действия и задачи, выполняемые сопровождающей организацией (службой сопровождения). Данный процесс активизируется при изменениях ПП и соответствующей документации, вызванных возникшими проблемами или потребностями в модернизации либо адаптации ПС.

### ПРОЦЕСС СОПРОВОЖДЕНИЯ

Подготовительн  
ая работа

Анализ проблем  
и запросов на

Модификация  
ПО

Проверка и  
приемка

Перенос ПО в  
новую среду

Снятие ПО с  
эксплуатации

**Подготовительная работа** службы сопровождения включает следующие задачи:

- планирование действий и работ, выполняемых в процессе сопровождения;
- определение процедур локализации и разрешения проблем, возникающих в процессе сопровождения.

## **Анализ проблем и запросов на модификацию ПС,** выполняемый службой сопровождения, включает следующие задачи:

- анализ сообщения о возникшей проблеме или запроса на модификацию ПС относительно его влияния на организацию, существующую систему и интерфейсы с другими системами. При этом определяются следующие характеристики возможной модификации: тип (корректирующая, улучшающая, профилактическая или адаптирующая к новой среде); масштаб (размеры модификации, стоимость и время ее реализации); критичность (воздействие на производительность, надежность или безопасность);
- оценку целесообразности проведения модификации и возможных вариантов ее проведения;
- утверждение выбранного варианта модификации.

**Модификация ПС** предусматривает определение компонентов ПС их версий и документации, подлежащих модификации, и внесение необходимых изменений в соответствии с правилами *процесса наработки*.

Подготовленные изменения тестируются и проверяются по критериям, определенным в документации.

При подтверждении корректности изменений в программах проводится корректировка документации.

**Проверка и приемка** заключаются в проверке целостности модифицированной системы и утверждении внесенных изменений.

- При переносе ПС в другую среду используются имеющиеся или разрабатываются новые средства переноса, затем выполняется конвертирование программ и данных в новую среду.
- С целью облегчить переход предусматривается параллельная эксплуатации ПС в старой и новой среде в течение некоторого периода, когда проводится необходимое обучение пользователей работе в новой среде.

**Снятие ПС с эксплуатации** осуществляется по решению заказчика при участии эксплуатирующей организации, службы сопровождения и пользователей.

- При этом программные продукты соответствующая документация подлежат архивированию в соответствии с договором.
- Аналогично переносу ПС в другую среду с целью облегчить переход к новой системе предусматривается параллельная эксплуатация старого и нового ПС в течение некоторого периода, когда выполняется необходимое обучение пользователей работе с новой системой.