

# Программное обеспечение. Классификация требований, уровни требований

## Основные термины программной инженерии (software engineering):

- **ПРОГРАММА** - описание на языке программирования алгоритма решения задачи обработки информации.
- **ПРОГРАММИРОВАНИЕ** - процесс создания программ.
- **АЛГОРИТМ** – совокупность действий для решения задачи, точно предписывающая, как и в какой последовательности получить результат, однозначно определяемый исходными данными.
- **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС)** - комплекс взаимодействующих программ, описаний и инструкций, обеспечивающих автоматическое функционирование ЭВМ.
- **ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ** - протестированное и сопровождаемое документацией программное обеспечение, которое могут использовать не только авторы.
- **ПРОЕКТ** - объединение действий разработчиков, ориентированное на создание программного продукта. Действия ориентированы именно на продукт, а не на отдельный процесс (проектирование, тестирование и т. п.)



- **ПРОЦЕСС** - набор взаимосвязанных действий, которые преобразуют исходные данные в выходные результаты для достижения определенных целей.
- **ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ** – период времени между возникновением потребности в разработке программного средства и окончанием его применения.
- **ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА** - средства автоматизации технологических процессов.
- **ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ** - образующая систему совокупность технологических процессов и инструментальных средств, ведущих к созданию или развитию программного средства.
- **ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ** — инженерная дисциплина, которая связана со всеми аспектами производства ПО от начальных стадий создания спецификации до поддержки системы после сдачи в эксплуатацию.

# ТРЕБОВАНИЯ

- **Требование** – это условие, которому должно удовлетворять программное обеспечение, или свойство, которым оно должно обладать, чтобы:
  - ✓ удовлетворить потребность пользователя в решении некоторой задачи;
  - ✓ удовлетворить требования контракта, спецификации или стандарта.

## • Функциональные

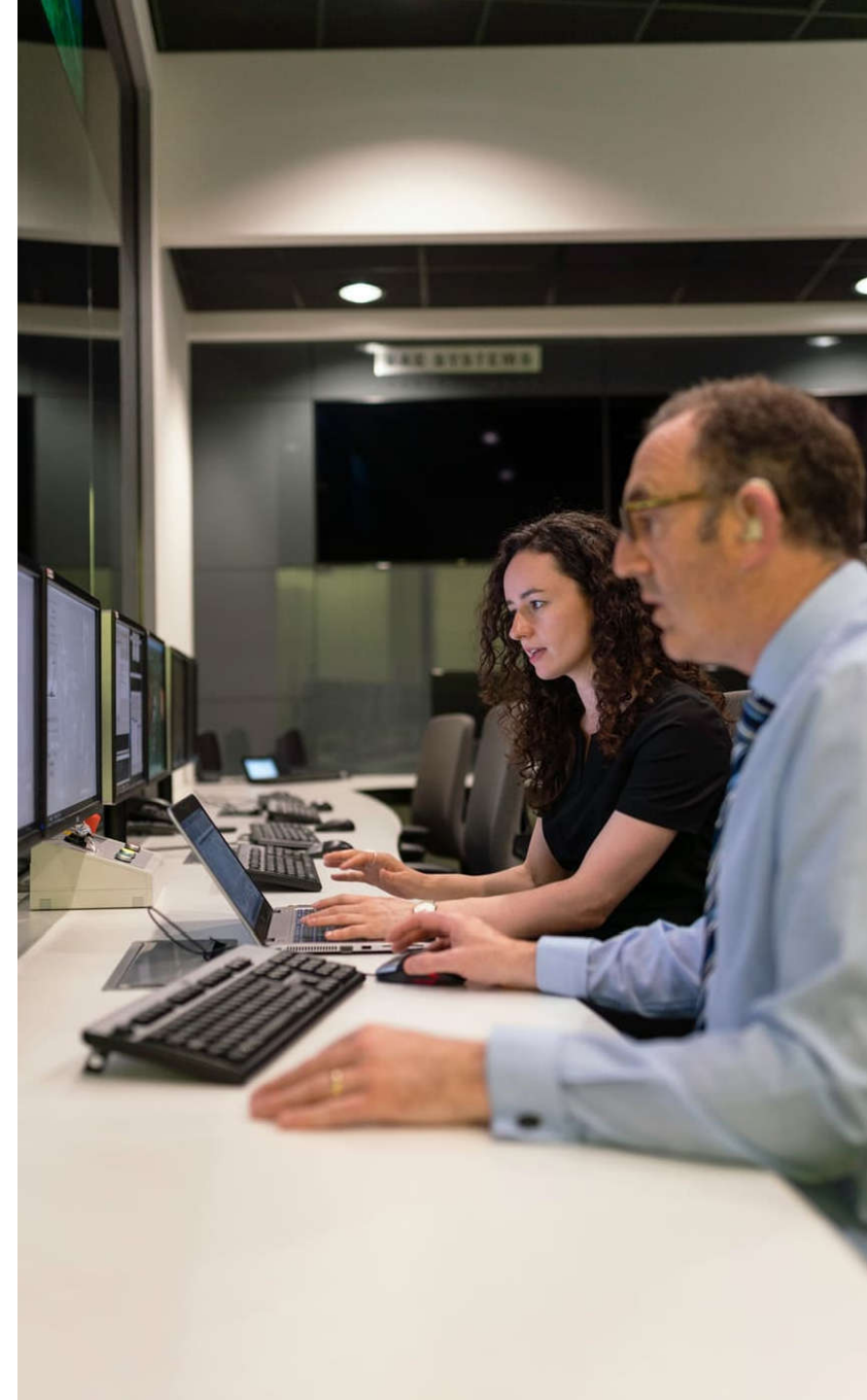
- определяют действия, которые должна выполнять система, без учета ограничений, связанных с ее реализацией
- *функциональные требования определяют поведение системы в процессе обработки информации*

## • Нефункциональные (эксплуатационные)

- не определяют поведение системы, но описывают атрибуты системы или атрибуты системного окружения

## Свойства программных объектов:

- **Сложность.** Из года в год возрастает сложность автоматизируемых процессов, следовательно, возрастает и сложность программного обеспечения, так как возрастает количество содержащихся в нем элементов.
- **Согласованность.** Существует сложность согласования программных продуктов, имеющих различные интерфейсы и создаваемых разными людьми.
- **Изменяемость.** Зачастую невозможно сформулировать окончательные требования к ПО до начала процесса разработки.
- **Незримость.** Сложность наглядного представления структуры программного объекта.



# Модель быстрой разработки приложений включает следующие фазы:

- Бизнес-моделирование: определение списка информационных потоков между различными подразделениями.
- Моделирование данных: информация, собранная на предыдущем этапе, используется для определения объектов и иных сущностей, необходимых для циркуляции информации.
- Моделирование процесса: информационные потоки связывают объекты для достижения целей разработки.
- Сборка приложения: используются средства автоматической сборки для преобразования моделей системы автоматического проектирования в код.
- Тестирование: тестируются новые компоненты и интерфейсы.

## Стандартизация и обеспечение качества разработки ПП

- К настоящему времени разработано много **государственных, ведомственных, отраслевых и международных стандартов**, регламентирующих разработку программного обеспечения
- Стандарты отличаются друг от друга и содержат различные методы оценки качества.

# Основные стандарты программной инженерии

- **ISO 12207:1995** Процессы жизненного цикла программных средств
- **ГОСТ 19.102-77** Единая система программной документации. Стадии разработки
- **ГОСТ 28195-89** Оценка качества программных средств. Общие положения
- **ISO 15504:1-9:1998** Оценка (аттестация) процессов жизненного цикла программных средств
- **ISO 9000** Системы менеджмента качества
- **CMM:** Модель зрелости процессов.



# Внутрифирменные (внутрикорпоративные) стандарты

- регламентируют порядок оформления документации, приказов и технической литературы внутри компании, пользовательский интерфейс разрабатываемых приложений (например, запрет на использование некоторых элементов интерфейса), стиль программирования, спецификацию модулей, имена используемых переменных, таблиц баз данных (БД). Имеют узкую сферу полномочий (одна или несколько фирм), но играют большую роль, т.к. они абсолютно конкретны.

# Международные организации, разрабатывающие стандарты

**Международная организация по стандартизации (ИСО, ISO).**

Стандартизация во всех областях, кроме электротехники и электроники.

**Международная электротехническая комиссия (МЭК) - International Electrotechnical Commission (IEC).** Стандартизация в области электротехники, электроники, радиосвязи, приборостроения.

**Объединенный технический комитет (JTC1).** Предназначен для формирования всеобъемлющей системы базовых стандартов в области ИТ и их расширений для конкретных сфер деятельности.

# Национальные организации, разрабатывающие стандарты

Государственный комитет РФ по стандартизации и метрологии (Госстандарт России)

Постоянными рабочими органами по стандартизации являются **технические комитеты** (ТК), но это не исключает разработку нормативных документов предприятиями, общественными объединениями, другими субъектами хозяйственной деятельности.

# В США

## Утверждает стандарты

Американский национальный институт стандартов и технологий (NIST)

**Разрабатывают федеральные стандарты авторитетные организации, аккредитованные NIST. В их числе:**

Американское общество по контролю качества (ASQC)

Американское общество инженеров-механиков (ASME)

Институт инженеров по электротехнике и электронике (IEEE)

и др.



# Стандарты в области программного обеспечения

**Стандартизация** - принятие соглашения по спецификации, производству и использованию аппаратных и программных средств вычислительной техники; установление и применение стандартов, норм, правил и т.п.

Стандарты межпрограммного интерфейса, например **OLE** (Object Linking and Embedding — связывание и встраивание объектов)

Стандарты на пользовательский интерфейс — **GUI** (Graphical User Interface).

Стандарт **ISO/ IEC 12207**



# Программная инженерия (*software engineering*)



**определяется как  
совокупность  
инженерных методов и  
средств создания ПО**



**как дисциплина, изучающая  
применение строгого  
систематического  
количественного (т.е.  
инженерного) подхода к  
разработке, эксплуатации и  
сопровождению ПО**

# *Нормативно-методическое обеспечение (НМО)*

**Эти документы регламентируют:**

- **порядок разработки, внедрения и сопровождения ПО;**
- **общие требования к составу ПО и связям между его компонентами, а также к его качеству;**
- **виды, состав и содержание проектной и программной документации.**

# Все входящие в состав НМО документы классифицируются по следующим признакам:

- виду регламентации (стандарт, руководящий документ, положение, инструкция и т.п.);
- статусу регламентирующего документа (международный, отраслевой, предприятия);
- области действия документа (заказчик, подрядчик, проект);
- объекту регламентации или методического обеспечения.



# Нормативной базой НМО являются международные и отечественные стандарты в области информационных технологий:

- международные стандарты ISO/IEC (ИСО/МЭК);
- стандарты Российской Федерации ГОСТ Р;
- стандарты организации-заказчика.