

Министерство образования и науки Российской Федерации  
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. А.Н. ТУПОЛЕВА

Кафедра прикладной математики и информатики им. Ю.В. Кожевникова

А.И. РАХМАТУЛЛИН

ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

*Вопросы для контроля  
самостоятельной работы студентов*

Содержание

РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ПО.....	2
РАЗДЕЛ 2. МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПО.....	2
РАЗДЕЛ 3. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПО.....	2
РАЗДЕЛ 4. ПОДХОДЫ РАЗРАБОТКИ ПО.....	3
РАЗДЕЛ 5. ИНЖЕНЕРИЯ И ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПО.....	5

## **Раздел 1. Основы разработки ПО**

### ***Профессиональное программирование***

1. Поясните понятия «профессионализм», «образованность» и «компетентность».
2. Перечислите основные функции профессиональных программистов.
3. Перечислите черты и особенности мышления программистов.
4. Поясните рассмотрение программирования как искусства, науки и ремесла.

### ***Кризис программирования***

5. Перечислите проявления кризиса программирования.
6. Перечислите основные причины кризиса программирования по Бруксу.
7. Перечислите причины кризиса программирования, выделенные не Бруксом.
8. Поясните понятие безнадёжного проекта, рассмотренного Йордоном.
9. Перечислите причины кризиса программирования, связанные с человеческим фактором.
10. Перечислите факторы сложности разработки программных систем.

## **Раздел 2. Методология разработки ПО**

### ***Методологии программирования***

1. В чём суть императивной методологии? Приведите примеры языков.
2. В чём суть объектно-ориентированной методологии? Приведите примеры языков.
3. В чём суть функциональной методологии? Приведите примеры языков.
4. В чём суть логической методологии? Приведите примеры языков.
5. В чём суть сентенциальной методологии? Приведите примеры языков.
6. В чём суть ограничительной методологии? Приведите примеры языков.
7. В чём суть структурной императивной методологии? Приведите примеры языков.
8. В чём суть императивной параллельной методологии? Приведите примеры языков.
9. В чём суть логической параллельной методологии? Приведите примеры языков.

## **Раздел 3. Технология разработки ПО**

### ***Проектирование информационной системы***

1. Перечислите основные составляющие проекта информационной системы (ИС).
2. Перечислите составляющие технологии проектирования ИС.
3. Приведите графическое представление технологической операции проектирования ИС.
4. Перечислите общие требования, предъявляемые к технологии проектирования ИС.
5. Перечислите основные составляющие стандарта проектирования ИС.
6. Перечислите основные составляющие стандарта оформления проектной документации.

## **Раздел 4. Подходы разработки ПО**

### **4.1–2. Каскадные и каркасные подходы**

#### ***Архитектура, управляемая моделью***

1. Поясните название архитектуры MDA.
2. Перечислите технологические инструментарий и платформы, связанные с MDA.
3. Дайте определение основным понятиям, связанным с MDA.
4. Охарактеризуйте представление процесса разработки с точки зрения MDA.
5. Перечислите и поясните типы моделей, используемых в MDA.
6. Перечислите и поясните уровни моделей, используемых в MDA.
7. Охарактеризуйте этап разработки вычислительно-независимой модели (CIM).
8. Охарактеризуйте этап разработки платформенно-независимой модели (PIM).
9. Охарактеризуйте этап разработки платформенно-зависимых моделей (PSM).
10. Перечислите и поясните стадии преобразования модели PIM в модель PSM.

### **4.3–4. Эволюционные и адаптивные подходы**

#### ***Гибкие технологические подходы***

11. Перечислите существенные различия между строгими и гибкими подходами.
12. Поясните соотношение процессов проектирования и конструирования.
13. Поясните понятие «итеративность» с точки зрения оценки состояния проекта.
14. Охарактеризуйте представление людей в гибких технологических подходах.
15. Поясните понятие «адаптивность» в адаптивных технологических подходах.
16. Охарактеризуйте адаптивный подход Crystal Family (Семейство Crystal).
17. Охарактеризуйте подход к разработке ПО с открытым исходным кодом.
18. Охарактеризуйте адаптивный подход Scrum.
19. Охарактеризуйте адаптивный подход Feature Driven Development (FDD).
20. Охарактеризуйте эволюционный подход Dynamic System Development Method (DSDM).
21. Охарактеризуйте строгий подход RUP с точки зрения гибкости разработки.
22. Перечислите рекомендации М. Фаулера по применению гибких подходов разработки.

### **4.5. Генетические подходы**

#### ***Языки спецификаций***

23. Перечислите строительные блоки языка UML.
24. Перечислите и поясните диаграммы языка UML.

#### ***Подход на основе паттернов***

25. Приведите и поясните классификацию паттернов проектирования.
26. Перечислите группы паттернов проектирования объектов.
27. Приведите примеры структурных паттернов проектирования объектов.

28. Приведите примеры поведенческих паттернов проектирования объектов.
29. Приведите примеры порождающих паттернов проектирования объектов.
30. Приведите примеры паттернов архитектуры систем.
31. Перечислите группы паттернов архитектуры систем.
32. Приведите примеры структурных паттернов архитектуры систем.
33. Приведите примеры управленческих паттернов архитектуры систем.
34. Приведите примеры паттернов архитектуры систем, связанных с базой данных.
35. Перечислите группы паттернов интеграции систем.
36. Приведите примеры структурных паттернов интеграции систем.
37. Приведите примеры методических паттернов интеграции систем.
38. Приведите примеры обменивающихся паттернов интеграции систем.

### ***Модульное сборочное программирование***

39. Перечислите критерии для оценки степени независимости модулей.
40. Перечислите критерии для оценки степени независимости модулей.
41. Дайте определение понятию «сцепление модулей». Поясните определение.
42. Перечислите и охарактеризуйте типы сцепления модулей.
43. Дайте определение понятию «связность модулей». Поясните определение.
44. Перечислите и охарактеризуйте виды связности модулей.
45. Перечислите и охарактеризуйте библиотеки ресурсов.

### ***Модульное программирование и модульность***

46. Охарактеризуйте модульное программирование.
47. Приведите концепции, лежащие в основе модульного программирования.
48. Перечислите основные разновидности модулей.
49. Перечислите характеристики модульности по Майерсу.
50. Поясните характеристику модульности «размер модуля».
51. Поясните характеристику модульности «связность модулей».
52. Поясните характеристику модульности «сцепление модулей».
53. Поясните характеристику модульности «рутинность модуля».

## **4.6. Формальные подходы**

### ***Доказательное программирование***

54. Поясните внешнюю и внутреннюю причины некачественности ПО.
55. Приведите пример формального синтезирующего программирования.
56. Приведите пример формального сборочного программирования.
57. Приведите пример формального конкретизирующего программирования.

## **Раздел 5. Инженерия и инструментарий ПО**

### **5.7. Инженерия ПО**

#### ***Стиль программирования***

1. Перечислите составляющие стиля оформления программы.
2. Перечислите правила именования элементов программы.
3. Сформулируйте правила оформления модулей.
4. Перечислите составляющие стиля оформления программного кода.

#### ***Защитное программирование***

5. Перечислите способы проявления ошибок в программе.
6. Перечислите группы ошибок операций ввода / вывода.
7. Приведите способы проверки операций ввода / вывода.
8. Приведите способы проверки промежуточных результатов.
9. Перечислите рекомендации по снижению погрешностей операций.

### **5.8. Инструментарий ПО**

#### ***CASE-средства структурной методологии***

10. Перечислите CASE-средства с учётом поддерживаемых ими моделей.
11. Перечислите CASE-средства с учётом поддерживаемых ими нотаций.

#### ***Инструменты программной инженерии***

12. Приведите классификацию инструментов программной инженерии.
13. Охарактеризуйте инструменты работы с требованиями (к ПО).
14. Охарактеризуйте инструменты проектирования ПО.
15. Охарактеризуйте инструменты конструирования ПО.
16. Охарактеризуйте инструменты тестирования ПО.
17. Охарактеризуйте инструменты сопровождения ПО.
18. Охарактеризуйте инструменты конфигурационного управления ПО.
19. Охарактеризуйте инструменты управления инженерией ПО.
20. Охарактеризуйте инструменты поддержки процессов (инженерии ПО).
21. Охарактеризуйте инструменты обеспечения качества ПО.
22. Охарактеризуйте дополнительные аспекты инструментария ПО.

### ***Инструментарий для классических процессов***

23. Перечислите инструменты процесса «Исследование идеи».
24. Перечислите и поясните группы инструментов процесса «Управление».
25. Приведите и поясните примеры инструментов процессов «Анализ» и «Проектирование».
26. Перечислите и поясните инструменты процесса «Конструирование».
27. Перечислите и поясните инструменты процесса «Тестирование».
28. Приведите и поясните примеры инструментов процесса «Ввод в действие».
29. Перечислите и поясните группы инструментов процесса «Сопровождение».
30. Поясните инструменты процесса «Снятие с эксплуатации».

### ***CASE-средство Rational Rose***

31. Охарактеризуйте CASE-средство Rational Rose.
32. Перечислите основные компоненты среды Rational Rose.
33. Перечислите основные диаграммы UML, поддерживаемые Rational Rose.

### ***Инструментальные средства IBM Rational***

34. Перечислите группы инструментов фирмы IBM Rational.
35. Приведите и поясните примеры инструментов для управления портфелями и проектами.
36. Приведите и поясните примеры инструментов для анализа и управления требованиями.
37. Приведите и поясните примеры инструментов для проектирования и разработки.
38. Приведите и поясните примеры инструментов для управления изменениями и конфигурацией.
39. Приведите и поясните примеры инструментов для управления качеством ПО.
40. Приведите и поясните примеры инструментов пакеты программных продуктов.

### ***Пакет средств ALM***

41. Перечислите основные компоненты пакета ALM фирмы Borland.
42. Приведите графическое представление ЖЦ проекта, предлагаемое фирмой Borland.
43. Охарактеризуйте этап «Определение требований» и средство CaliberRM.
44. Охарактеризуйте этап «Анализ и проектирование» и средство Together.
45. Охарактеризуйте этап «Разработка» и инструментарий фирмы Borland.
46. Охарактеризуйте этап «Тестирование» и средства OptimizeIt.
47. Охарактеризуйте этап «Развёртывание и сопровождение» и средства фирмы Borland.
48. Охарактеризуйте процесс «Управление изменениями» и система StarTeam.
49. Охарактеризуйте интеграцию компонентов пакета ALM фирмы Borland.

