1. Стадии разработки ПО. Особенности различных процессов разработки ПО.
2. Определение требований к разрабатываемой программе. Виды требований. Иерархия требований, отслеживание требований. Игра в планирование в технологии экстремального программирования. Роль отслеживания требований в обеспечении качества ПО.
3. Способы формализации требований. Техническое задание на программу ГОСТ 19.201-78
4. Способы формализации требований. Спецификация требований к ПО: стандарт IEEE 830.
5. Способы формализации требований. Варианты использования (use case). Диаграмма вариантов использования UML. Шаблоны описания варианта использования.
6. Техническое проектирование. Роль проектирования в обеспечении качества и надежности ПО. Проектные решения. Дерево вызовов программы. Спецификация функции (метода).
7. Техническое проектирование. Пояснительная записка ГОСТ 19.201-78. Описание программы ГОСТ 19.402-78.
8. Тестирование программы. Виды тестирования. Использование тестирования разных видов на различных стадиях разработки ПО. Роль тестирования в обеспечении и контроле качества и надежности ПО. Разработка ПО, управляемая тестами.
9. Модульное тестирование. Средства автоматизации модульного тестирование. Разработка модульных тестов с использованием библиотек VisualAssert и QTestLib.

10.Средства обеспечения надежности ПО, встраиваемые в языки программирования. Утверждения. Исключения. Отладочные библиотеки.

11.Управление версиями программы. Централизованные системы контроля версий: основные понятия, базовые команды, типовая последовательность операций при работе. Достоинства и недостатки централизованных систем контроля версий

12.Управление версиями программы. Распределенные системы контроля версий: основные понятия, базовые команды, типовая последовательность операций при работе. Достоинства и недостатки распределенных систем контроля версий.

13.Процесс сборки программы. Цели сборки. Роль препроцессора, компилятора и компоновщика в процессе сборки. Виды целей сборки. Управление сборками. Основные настройки препроцессора, компилятора и компоновщика. Настраиваемые пользователем этапы сборки программы.

14.Стадия рабочего проекта. Связь программной документации с изменениями в коде программы в процессе разработки. Автоматизация генерирования программной документации из исходного кода программы с помощью программы doxygen.

15.Оптимизация программы. Цели оптимизации. Факторы, влияющие на производительность программы. Проблема микрооптимизации. Профилирование программы с целью выявления кода, влияющего на производительность приложения. Современные средства профилирования.

16.Оценка качества и надежности разработанного ПО.

Средства автоматизации оценки разработанного ПО. Статический анализ кода программы. Динамический анализ кода программы.

17.Оценка качества и надежности разработанного ПО. Определение покрытия тестами кода программы.

18.Метрики ПО. Роль метрик в обеспечении качества ПО. Показатели и метрики качества ПО, определенные стандартом ISO/IEC 9126.

19.Метрики ПО. Наиболее часто используемые метрики. Физические метрики: количество строк исходного кода и процент комментируемости. Функциональные единицы. Меры сложности ПО: метрики Холстеда, цикломатическая сложность по Мак-Кейбу, метрики Чепина, пакетные метрики Роберта Цециля Мартина

20.Эксплуатационная документация программы. Руководство системного программиста ГОСТ 19.503-79. Руководство программиста ГОСТ 19.504-79.