**Технология разработки программного обеспечения**

**Контрольные вопросы 1.**

**Жизненный цикл программного продукта.**

* 1. **Сформулируйте определение понятия “жизненный цикл программного продукта”.**  
      Жизненный цикл программного продукта — это последовательность этапов и процессов, через которые проходит программное обеспечение от момента его разработки до прекращения использования. Жизненный цикл включает в себя такие этапы, как планирование, анализ требований, проектирование, реализация, тестирование, внедрение, эксплуатация и сопровождение, а также завершение продукта. Каждый из этих этапов характеризуется определёнными задачами и результатами, а также может включать обратные связи, что обеспечивает постоянное улучшение и адаптацию программного продукта к изменяющимся требованиям и условиям.
  2. **Какими документами регламентируется жизненный цикл программного продукта?**  
      Жизненный цикл программного продукта регламентируется несколькими типами документов, включая:  
     - Техническое задание (ТЗ) — документ, описывающий функциональные и нефункциональные требования к программному продукту.  
     - Спецификация требований — более детализированный документ, который описывает, как будут удовлетворены требования, указанные в ТЗ  
     - План управления проектом — документ, в котором описаны этапы разработки, ресурсы, сроки и бюджет.  
     - Документация по проекту — включает в себя как внутреннюю, так и внешний документацию, такую как пользовательская документация, документация для разработчиков, а также документация по тестированию.  
     - Отчеты о тестировании — документы, фиксирующие результаты тестирования программного продукта на каждом из этапов его выпуска.  
     - Руководства пользователю — предоставляют информацию о том, как использовать программный продукт.  
     - Договоры и соглашения — юридические документы, регулирующие условия создания и эксплуатации программного продукта.
  3. **Какими стандартами регламентировалось прежде создание программного продукта в России?**  
      Ранее в России для регулирования создания программного продукта использовались стандартные, такие как:  
     - ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 — стандарт, касающийся процессов жизненного цикла программного обеспечения.  
     -ГОСТ Р 51125 (советский стандарт) — стандарт разработки и сопровождения программного обеспечения.  
     - ГОСТ 28147-89 — стандарт, касающийся криптографической защиты информации в программных продуктах.  
     - Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (ССБИД) — также включала в себя требования к разработке и верификации программных продуктов.
  4. **На какие группы можно разделить процессы жизненного цикла программного продукта?** Процессы жизненного цикла программного продукта можно разделить на несколько групп, в зависимости от того, как они организованы и какие цели преследуют. Основные группы процессов жизненного цикла обычно включают:  
     - Процессы разработки;  
     - Процессы тестирования;  
     - Процессы развёртывания;  
     - Процессы эксплуатации и поддержки;  
     - Процессы управления проектом;  
     - Процессы завершения.
  5. **Какие процессы включены в состав каждой группы?**  
      *Процессы разработки:*  
     - Требования: сбор и анализ требований к системе.  
     - Проектирование: создание архитектуры системы и проектирование компонентов.  
     - Кодирование: разработка программного кода.  
      *Процессы тестирования:*  
     - Модульное тестирование: проверка отдельных компонентов на корректность.  
     -Интеграционное тестирование: проверка взаимодействия между компонентами.  
     - Системное тестирование: полное тестирование всей системы.  
     - Приёмочное тестирование: проверка системы на соответствие требованиям заказчика.  
      *Процессы развёртывания:*  
     - Подготовка к развёртыванию: подготовка окружения и инфраструктуры.  
     - Развёртывание: установка и настройка программного продукта в рабочем окружении.  
      *Процессы эксплуатации и поддержки:  
     -* Эксплуатация: использование продукта пользователями.  
     - Поддержка: исправление ошибок и предоставление обновлений.  
      *Процессы управления проектом:  
     -* Планирование: определение временных рамок и ресурсов.  
     - Мониторинг и контроль: отслеживание хода выполнения проекта и управление рисками.  
      Процессы завершения:  
     - Закрытие проекта: анализ результатов, документирование и передача активов.
  6. **Какие действия входят в состав процесса приобретения и каково их назначение?**- Определение потребности — выявление и формализация требований к товару или услуге.  
     - Формирование запроса на закупку — подготовка внутреннего документа для инициирования закупки.  
     - Поиск и отбор поставщиков — анализ рынка и выбор наиболее подходящих кандидатов.  
     - Запрос коммерческих предложений и переговоры — получение предложений и согласование условий.  
     - Заключение договора — закрепление условий поставки и обязательств сторон.  
     - Размещение заказа — направление конкретного заказа поставщику.  
     - Приёмка товара или услуги — контроль соответствия качества и количества.  
     - Оплата и оформление документов — выполнение финансовых обязательств и ведение учёта.  
     - Оценка результатов — анализ эффективности и улучшение процесса.
  7. **Какие действия входят в состав процесса поставки и каково их назначение?**- Подготовка заказа к отправке — комплектование и упаковка товара.  
     - Организация транспортировки — выбор и оформление перевозчика, планирование маршрута.  
     - Отгрузка товара — передача товара транспортной службе.  
     - Мониторинг доставки — контроль сроков и состояния груза в пути.  
     - Получение товара покупателем — проверка состояния и количества при получении.  
     - Обработка возвратов и претензий (при необходимости) — решение вопросов по браку или недостаче.  
     - Завершение процедуры поставки — документальное оформление и закрытие заказа.
  8. **Какие действия и задачи выполняются в ходе процесса разработки?**- Сбор и анализ требований — определение целей, функций и ограничений будущего продукта.  
     - Проектирование — создание концепции, архитектуры, технической документации.  
     - Разработка — программирование или производство компонентов.  
     - Тестирование — проверка работы, выявление и исправление ошибок.  
     - Внедрение и запуск — подготовка к использованию продукта, обучение пользователей.  
     - Поддержка и обновление — сопровождение, исправление ошибок и улучшение функционала.
  9. **Какие действия входят в состав процесса эксплуатации и каково их назначение?**- Ввод в эксплуатацию — подготовка и запуск объекта (системы, оборудования) для реального использования.  
     - Проведение текущего обслуживания — регулярные проверки и работы по поддержанию работоспособности.  
     - Мониторинг и контроль — постоянный надзор за состоянием и параметрами работы.  
     - Устранение неисправностей — выявление и своевременное исправление сбоев и дефектов.  
     - Оптимизация работы — улучшение процессов для повышения эффективности и надежности.  
     - Сбор эксплуатационных данных — анализ информации для планирования дальнейших действий.  
      Назначение — обеспечить стабильную и эффективную работу объекта в реальных условиях.
  10. **Что понимается под процессом сопровождения?** Процесс сопровождения — это комплекс действий по поддержанию, обновлению и адаптации системы или продукта в течение всего срока его использования. Включает устранение ошибок, обновления, улучшения функционала, а также поддержку пользователей.  
       Назначение — гарантировать длительную работоспособность и соответствие меняющимся требованиям.
  11. **Какие действия входят в состав процесса документирования и каково их назначение?**- Сбор информации — получение данных о всех этапах и результатах работы.  
      - Создание документации — оформление технических описаний, инструкций, отчетов и пр.  
      - Проверка и согласование — обеспечение точности и полноты документов.  
      - Обновление документации — внесение изменений в случае корректировок или развития проекта.  
      - Архивирование и хранение — систематизация и сохранение документов для доступа и использования.  
       Назначение — обеспечить доступность, контроль и передачу знаний, обеспечить прозрачность и стандартизацию процессов.
  12. **Какие действия входят в состав процесса управления конфигурацией и каково их назначение?**- Идентификация конфигурации — определение и документирование всех элементов системы и их характеристик.  
      - Контроль изменений — управление запросами на изменение, их одобрение и внедрение.  
      - Учёт конфигурации — ведение актуального реестра элементов и их версий.  
      - Аудит и проверка конфигурации — проверка соответствия реального состояния документов и объектов конфигурации.  
      - Обеспечение целостности — защита от несанкционированных изменений, поддержание согласованности.  
       Назначение — обеспечить управляемость изменений, сохранение целостности и прозрачность структуры системы на протяжении всего жизненного цикла.
  13. **Какие действия входят в состав процесса обеспечения качества и каково их назначение?**- Планирование качества — разработка критериев, стандартов и процедур контроля качества.  
      - Контроль качества — регулярные проверки и тестирование соответствия продукта установленным требованиям.  
      - Анализ и исправление — выявление несоответствий и внедрение корректирующих мер.  
      - Обеспечение улучшений — оптимизация процессов и повышение уровня качества на основе анализа.  
      - Документирование результатов — фиксация данных о качестве для отчетности и анализа.  
       Назначение — гарантировать, что продукт или услуга соответствуют установленным требованиям и ожиданиям пользователей, минимизировать дефекты и повысить надежность.
  14. **В чем отличие процесса верификации от процесса аттестации?**- Верификация — процесс проверки соответствия продукта (системы, программного обеспечения) требованиям и спецификациям на этапе разработки или перед внедрением. Это внутренняя оценка правильности и полноты реализации.  
      - Аттестация — официальная процедура подтверждения соответствия объекта требованиям нормативных актов или стандартов, часто с привлечением внешних экспертов и выдачей сертификатов или разрешений.  
       Основное отличие — верификация направлена на техническую проверку соответствия, аттестация — на получение официального одобрения и подтверждения соответствия нормативам.
  15. **Какие условия проверяются в ходе процесса верификации?**- Соответствие требованиям и спецификациям — проверка, что продукт или система реализованы согласно задокументированным требованиям.  
      - Полнота — оценка, что все функциональные и нефункциональные требования выполнены полностью.  
      - Корректность — проверка правильности и логической согласованности реализованных функций.  
      - Точность реализации — анализ, что продукт работает как запланировано без ошибок.  
      - Соответствие стандартам разработки и документирования — проверка, что используются установленные методы и соблюдаются регламенты.
  16. **Что подразумевается под процессом независимой аттестации?**- Официальная процедура оценки и подтверждения соответствия объекта нормативным требованиям, проводимая внешними, независимыми от разработчика или организации экспертами.  
      - Цель — объективная проверка качества, надежности, безопасности и соответствия продукции либо процессов установленным стандартам без конфликта интересов.  
      - По результатам выдаётся сертификат, разрешение или акт подтверждения соответствия.
  17. **В чем отличие процесса совместной оценки от процеccа аудита?**- Совместная оценка — процесс, в котором участники (например, заказчик и поставщик) вместе проводят анализ и проверку объекта с целью согласования результатов и поиска компромиссных решений. Она носит более кооперативный, интерактивный характер.  
      - Аудит — формализованная, независимая и систематическая проверка соответствия процессам, стандартам или требованиям, обычно проводимая одной стороной (внутренним или внешним аудитором) без вовлечения проверяемой стороны в принятие решений.  
       Основное отличие — совместная оценка ориентирована на диалог и сотрудничество, аудит — на объективный контроль и отчетность.
  18. **Какие задачи выполняются в процессе разрешения проблем?**- Выявление и документирование проблемы.  
      - Анализ причин возникновения (корневой анализ).  
      - Разработка и выбор методов устранения проблемы.  
      - Внедрение коррективных мер для устранения причины.  
      - Контроль эффективности принятых решений.  
      - Предотвращение повторного возникновения проблемы через профилактические действия.
  19. **Какие действия входят в состав процесса управления и каково их назначение?**- Планирование — постановка целей и разработка стратегии достижения.  
      - Организация — распределение ресурсов и функций для выполнения планов.  
      - Мотивация — стимулирование участников процесса для эффективной работы.  
      - Контроль — мониторинг выполнения планов и соответствия установленным стандартам.  
      - Корректировка — принятие мер в случае отклонений от целей.  
       Назначение процесса управления — обеспечить достижение целей организации через координацию ресурсов и действий.
  20. **Какие задачи выполнятся в процессе создания инфраструктуры?**- Проектирование и обеспечение технических и организационных условий для функционирования системы или проекта.  
      - Подготовка необходимого оборудования, программного обеспечения и коммуникаций.  
      - Обеспечение необходимых ресурсов (персонал, бюджет, технологии).  
      - Создание условий для эффективного взаимодействия участников проекта.  
      - Внедрение систем поддержки, контроля и сопровождения процессов.
  21. **Какие цели преследует процесс обучения?**- Повышение квалификации и развитие профессиональных навыков сотрудников.  
      - Обеспечение эффективного освоения новых технологий, методов и инструментов.  
      - Адаптация персонала к изменениям в технологиях и бизнес-процессах.  
      - Создание базы знаний для повышения общей производительности организации.  
      - Формирование культуры постоянного развития и обмена опытом.
  22. **Перечислите основные аспекты взаимодействия между различными процессами жизненного цикла программного продукта.**- Обмен информацией и документацией для обеспечения прозрачности и согласованности действий.  
      - Координация ресурсов и сроков для достижения общих целей проекта.  
      - Совместное принятие решений при выявлении проблем или изменениях требований.  
      - Взаимное влияние результатов одних процессов на входные данные других (например, результаты тестирования влияют на процесс исправления ошибок).  
      - Поддержка обратной связи для улучшения качества и оптимизации процессов.
  23. **Чем, по вашему мнению, объясняется наличие взаимосвязей между различными процессами жизненного цикла программного продукта?** Взаимосвязи обусловлены необходимостью согласованной и последовательной работы для создания качественного продукта. Каждый процесс зависит от результатов предыдущих и влияет на следующие этапы, обеспечивая целостность и эффективность разработки. Кроме того, сложность современных систем требует постоянного обмена информацией и координации между командами, чтобы своевременно выявлять и устранять проблемы, адаптироваться к изменениям и оптимизировать ресурсы.