

**Ларионов Никита**

**ПВБО-01-24**

## **Контрольный срез №2**

Задача 1. Дать определение термину «Жизненный цикл продукта».

Ответ:

Жизненный цикл продукта — это этапы, через которые проходит продукт в течение его использования, от концепции до утилизации.

Основные этапы:

1. Маркетинг
2. Проектирование
3. Снабжение
4. Подготовка производства
5. Производство
6. Контроль
7. Упаковка и хранение
8. Реализация
9. Эксплуатация
10. Ремонт и обслуживание
11. Утилизация

Задача 2. Перечислите автоматизированные системы поддержания жизненного цикла изделия и их основные функции.

Ответ:

1. PLM-системы (Product Lifestyle Management):

- Управление всей информацией о продукте на всех этапах его жизненного цикла.
- Координация процессов разработки, производства и обслуживания.

- Интеграция данных между отделами.
2. CAD-системы (Computer-Aided Design):
    - Создание и редактирование цифровых моделей изделий.
    - Проверка конструкторской документации.
  3. ERP-системы (Enterprise Resource Planning):
    - Управление ресурсами предприятия.
    - Планирование производства и логистики.
  4. CAM-системы (Computer-Aided Manufacturing):
    - Подготовка управляющих программ для станков с ЧПУ.
    - Планирование технологических процессов.
  5. CAE-системы (Computer-Aided Engineering):
    - Инженерный анализ (прочностной, тепловой, кинематический и др.).
    - Проверка соответствия техническим требованиям.
  6. SCM-системы (Supply Chain Management):
    - Управление цепочкой поставок.
    - Оптимизация взаимодействия с поставщиками и клиентами.

Задача 3. Концепция CALS.

Ответ:

CALS (Continuous Acquisition and Life cycle Support) — это концепция и набор методов для цифровизации обмена информацией и сквозной поддержки жизненного цикла продукции и технической документации. Основная цель — обеспечить непрерывную (сквозную) доступность, совместимость и повторное использование данных между участниками жизненного цикла.

Ключевые элементы и принципы концепции CALS:

1. Единый информационный поток: создание непрерывной цепочки данных от разработки до эксплуатации без потери информации при передаче между отделами и организациями.
2. Стандартизация форматов и обмена: использование открытых и нейтральных форматов (например, SGML/HTML/XML, ранее —

GJГ/IGES/STEP для CAD-данных) и стандартов обмена для обеспечения совместимости.

3. Электронная документация: перевод технической документации и руководств в электронный формат для облегчения поиска, обновления и интеграции с другими системами.
4. Интеграция систем: связывание PLM/PDM, ERP, MES, QMS и других систем для сквозного управления данными и процессами.
5. Управление конфигурацией и версиями: поддержка контроля версий, трассировки изменений и идентификации конфигураций изделия на всех этапах жизненного цикла.
6. Повторное использование данных: модульная структура документации и данных для снижения дублирования и ускорения разработки.
7. Поддержка процессов техобслуживания и логистики: обеспечение доступом к актуальной документации в эксплуатации и обслуживании (spare parts, инструкции по ремонту).
8. Безбумажный обмен данными: минимизация бумажных документов, переход к электронному документообороту и автоматизированным процедурам согласования.

Преимущества:

1. Сокращение времени вывода продукта на рынок.
2. Снижение ошибок при передаче данных и затрат на дублирующую работу.
3. Быстрая доступность актуальной документации для эксплуатации и обслуживания.
4. Улучшенная прослеживаемость изменений и конфигураций.

