

### **Теоретические вопросы к экзамену**

1. Технологическая подготовка производства (ТПП): назначение, общая характеристика, этапы, структура. Место ТПП в жизненном цикле изделия.
2. PLM-системы в жизненном цикле изделия. Необходимость и цель создания PLM-систем. Основное назначение и функции PLM-систем в обеспечении ТПП в общем машиностроении.
3. Автоматизация ТПП. Исторические предпосылки автоматизации. Актуальность автоматизации ТПП. Современное состояние вопроса (кратко).
4. САПР: назначение, общая характеристика, область применения, классификация (легкие, средние, тяжелые САПР). CAD/CAM/CAE: назначение, цели и задачи, решаемые каждой из систем. Системы, наиболее часто используемые в отечественном машиностроении. Примеры легких (КОМПАС, ВЕРТИКАЛЬ), средних (SolidWorks) и тяжелых (NX, CATIA): их краткая характеристика, назначение, модули.
5. Интеграция информационного пространства функционирования САПР, ERP, PDM, SCM, CRM и др. Автоматизированные системы управления ЖЦИ (привести пример).
6. CALS-технология: сущность, общая характеристика, назначение, функции, решаемые задачи, роль в обеспечении процесса ТПП.
7. PDM: назначение, общая характеристика, область применения, цели и задачи PDM. PDM как система управления проектными данными или единая система документооборота: составные элементы, связь с другими элементами управления жизненным циклом изделия.
8. Интегрированные машиностроительные комплексы: сущность, роль в современном машиностроении, структура, перспективы развития. Особенности ТПП в интегрированных машиностроительных комплексах.
9. Разработка технического задания на создание новых технологий изготовления машиностроительных изделий, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения.
10. Цифровая модель изделия, как основа автоматизации ТПП. 3-D модель детали, сборочной единицы: основные методы построения.
11. Автоматизированные системы разработки технологических процессов сборки изделий в общем машиностроении (САПР ТП).
12. Автоматизированные системы разработки технологических процессов механообработки детали в общем машиностроении (САПР ТП).
13. Автоматизированный синтез разработки управляющих программ для станков с ЧПУ: основные методы и приемы построения УП.
14. Роль типизации и параметризации изделий в автоматизации ТПП. Технологических классификатор изделий машиностроения.
15. Статистическая обработка результатов измерений с помощью компьютерных технологий. Управление надежностью технологического процесса с помощью статистического анализа. Использование средств Excel, MathCAD и др. для обработки статистических данных.
16. Автоматизация инженерных расчетов при проектировании изделий машиностроения. Прототипирование изделий машиностроения.
17. Решение задач оптимизации с помощью компьютерных технологий. Общая характеристика. Постановка оптимизационной задачи. Алгоритмы численной оптимизации функциональной модели. Градиентные методы оптимизации. Методы оптимизации Монте-Карло.
18. Научно-исследовательские и опытно конструкторские работы в ТПП в интегрированных машиностроительных комплексах