**Б1.В.ОД.2 Инженерное проектирование с применением САПР**

1. Цели создания и задачи САПР
2. Состав САПР. Виды САПР. Тяжелые системы. Системы среднего класса. Легкие системы. Персональные системы.
3. Состав САПР. Типы САПР. САПР двумерного проектирования — «2D-3D — Нижний уровень». САПР объемного моделирования «3D — Средний уровень» САПР объемного моделирования «3D — Верхний уровень»
4. Структура САПР. Схема совокупности КСАП, подсистем и компонентов обеспечения.
5. Структура САПР. Подсистемы. Обслуживающие подсистемы. Проектирующие подсистемы.
6. Структура САПР. Компоненты и обеспечение. Техническое обеспечение. Математическое обеспечение.
7. Структура САПР. Компоненты и обеспечение. Программное обеспечение. Информационное обеспечение.
8. Структура САПР. Компоненты и обеспечение. Лингвистическое обеспечение. Методическое обеспечение.
9. Структура САПР. Компоненты и обеспечение. Организационное обеспечение. Эргономическое обеспечение. Правовое обеспечение.
10. Требования к САПР (Основные пять требований).
11. Классификация САПР. ГОСТ 23501.108-85
12. Классификация САПР с использованием английских терминов.
13. Развитие САПР.
14. Понятие инженерного проектирования.
15. Принципы системного подхода при проектирования сложных систем.
16. Основные понятия системотехники. Система. Подсистема. Надсистема.
17. Основные понятия системотехники. Параметр. Фазовая переменная. Состояние. Поведение (динамика) системы. Система без последействия.
18. Основные понятия системотехники. Вектор переменных V, характеризующих состояние. Пространство состояний. Фазовая траектория.
19. Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования при использовании блочно-иерархического подхода.
20. Иерархическая структура проектных спецификаций и иерархические уровни проектирования. Разделение представлений о проектируемых объектах на аспекты.
21. Стадии проектирования.
22. Типовые проектные процедуры.
23. Понятие о CALS-технологии.
24. Назначение и характеристики разрабатываемых объектов.
25. Параметры объекта (функциональные, объектные, вспомогательные).
26. Виды технических систем (машины, аппараты, приборы).
27. Параметры разрабатываемых объектов (входные (внешние), внутренние параметры, выходными параметрами).
28. Требования, предъявляемые к проектируемым объектам. Экономические требования.
29. Требования, предъявляемые к проектируемым объектам. Стандартизация, унификация, преемственность.
30. Требования, предъявляемые к проектируемым объектам. Технологичность. Транспортабельность. Сохраняемость.
31. Требования, предъявляемые к проектируемым объектам. Эргономичность. Безопасность. Экологичность.
32. Аппаратура рабочих мест в автоматизированных системах проектирования и управления. Вычислительные системы в САПР.
33. Требования к математическому обеспечению САПР. Универсальность, Алгоритмическая надежность, Точность, Затраты машинного времени, Используемая память.
34. Математическое моделирование объектов и устройств автоматизации в САПР.
35. Место процедур формирования моделей в маршрутах проектирования.
36. Системные среды автоматизированных систем. Подсистема управления проектом. Подсистема управления методологией проектирования. Системы управления проектными данными.
37. Системные среды автоматизированных систем. Подсистема интеграции ПО. Подсистема пользовательского интерфейса. Подсистема CASE.
38. Подходы к интеграции ПО в САПР (методология автоматизированного проектирования, объектно-ориентированная методология).
39. Технологии интеграции ПО в САПР типа Clipboard , DDE и OLE.
40. Интеллектуальные серверы БД. Особенности СУБД В САПР.
41. Основные принципы создания САПР. Совместимость автоматического и автоматизированного способов проектирования. Автономность отдельных частей системы. Обеспечение интерактивного режима проектирования.
42. Основные принципы создания САПР. Минимальность взаимодействия системы с внешней средой. Принцип развития. Единый принцип построения САПР. Принцип максимальной независимости от технических средств. Принцип системного единства. Принцип сквозного проектирования.
43. Основные принципы создания САПР. Принцип иерархического построения системы. Принцип включения. Принцип информационного единства. Принцип моральной живучести. Принцип первого руководителя. Принцип новых задач.
44. Технологии реинжиниринга и параллельного проектирования. Методики IDEF.
45. Разработка информационной модели по IDEF1X. Стадии разработки.
46. Унифицированный язык моделирования UML. Вид диаграммы сценариев.
47. Инструментальные средства концептуального проектирования. Среды быстрой разработки приложений.
48. Инструментальные средства концептуального проектирования. Компонентно-ориентированные технологии.

**Перечень практических вопросов**

Общая характеристика MathCad

Основные функциональные режимы MathCad

Общая характеристика LabVIEW

Основные функциональные режимы LabVIEW

Общая характеристика TraceMode

Основные функциональные режимы TraceMode

Предпосылки создания проблемно-ориентированных языков

Основные подходы к созданию проблемно-ориентированных языков

Требования, предъявляемые к проблемно-ориентированным языкам