

Вопросы вступительного экзамена в магистратуру по специальности «Информатика и вычислительная техника»

Основы построения и проектирования АСУ

1. Системный подход в АСУ. Задачи и этапы системного анализа.
2. Общая классификация систем. Структуры управления производством. Функциональная структура АСУ. Состав и структура основных обеспечивающих частей АСУ.
3. Основные этапы и стадии создания и внедрения АСУ. ТЗ, ТЭО, ТП и РП.
4. Сетевое планирование и управление.
5. Архитектура и функционирование систем типа SCADA.
6. Структурный и объектно-ориентированный подходы в проектировании ИС.
7. Стандарты и классификация ERP-систем.
8. CASE-технологии; современные CASE-средства.
9. Универсальный язык моделирования UML.
10. СППР, их структура и место в АСУ.
11. Деловые игры в разработке и внедрении АСУ; методы согласования (выбора) групповых решений.
12. Системная инженерия и этапы жизненного цикла (стандарт 15288).
13. Экспертные оценки и обработка результатов экспертизы.
14. Основные показатели надежности систем; резервирование систем и элементов.
15. Структурные и функциональные методы тестирования программ. Методы оценки надежности программ.

Техническое, информационное и программное обеспечение АСУ

16. Защита информации в АСУ: основные понятия, этапы построения и принципы проектирования систем защиты.
17. Практические подходы к созданию и поддержанию информационной безопасности. Управленческие и организационные мероприятия.
18. Криптографические методы защиты. Симметричные и асимметричные алгоритмы шифрования, цифровая подпись.
19. Средства обеспечения сетевой защиты: межсетевые экраны, системы обнаружения атак, системы анализа защищенности.
20. Аппаратно-программное обеспечение мультимедиа в ИАС.

ОПД

21. ООП: Признаки сложных систем. Компоненты объектно-ориентированного подхода.
22. C++: Объекты и классы. Конструкторы и деструкторы. Работа со статической, автоматической и динамической памятью.
23. C++: Простое наследование. Контроль доступа к атрибутам класса. Виртуальные функции и абстрактные классы.
24. C++: Перегрузка операций.
25. C++: Шаблоны функций, макросы, inline-функции. Шаблоны классов.
26. C++/Win32: Обработка исключительных ситуаций, структурная обработка исключений.
27. Win32: Объекты ядра, процессы, потоки.
28. Win32: Библиотеки динамической компоновки. Явная и неявная загрузка dll.
29. Win32: Синхронизация потоков (основные ситуации, требующие синхронизации; методы синхронизации: критические секции; синхронизация потоков с помощью объектов ядра: объекты Mutex, семафоры, события).
30. Win32: Работа с памятью. Файлы, отображаемые в память.
31. Win32/КГ: Контекст устройства, его основные характеристики, режимы отображения.
32. Win32/КГ: Основные объекты GDI и операции с ними.

33. КГ: Аффинные преобразования на плоскости. Однородная система координат. Примеры приведения сложных преобразований к последовательности базовых.
34. КГ: Растровые алгоритмы. Растровое представление отрезка. Заполнение многоугольника. Заливка области. Отсечение отрезка. Определение принадлежности точки многоугольнику.
35. КГ: Удаление нелицевых вершин, ребер и граней у выпуклых и невыпуклых многогранников. Удаление невидимых участков поверхностей.
36. ВМ: Численные методы решения СЛАУ. Проблема обусловленности.
37. ВМ: Численные методы вычисления для нахождения собственных значений и собственных векторов матриц. Преобразование подобия.
38. ВМ: Численные методы решения дифференциальных уравнений и систем. Процедуры автоматического выбора шага.
39. ВМ: Численные методы приближения функций. Сплайновая интерполяция.
40. ВМ: Численные методы решения нелинейного уравнения и систем уравнений.

Моделирование

41. Методология имитационного моделирования и метод Монте-Карло.
42. Анализ методов имитации случайных величин с заданным законом распределения.
43. Виды имитационного моделирования: системная динамика, агентное моделирование и др.
44. Типовые математические схемы сложных систем. Агрегат и его функционирование. Представление СМО в виде агрегата.
45. Метод Лемера и сдвиг Бернулли. Детерминированный хаос.
46. Особенности моделирования организационно-экономических систем. Активные системы. Производственные функции.
47. Характеристика интегрированной среды моделирования GPSS. Основы моделирования в системе GPSS.
48. Системы массового обслуживания; классификация и решение задач аналитическим методом, с помощью имитационного моделирования.
49. Виды зависимостей. Регрессионный анализ. Корреляционный анализ. Проблема оценки адекватности моделей.
50. Классификация задач управления и идентификация систем.
51. Задача классификации. Дискриминантный анализ. Кластерный анализ.
52. Управляемость и наблюдаемость. Инвариантность систем.
53. Определение устойчивости; устойчивость по Ляпунову. Подход к оценке устойчивости по линеаризованным уравнениям.
54. Моделирование и подобие; динамические аналогии; критерии подобия. Пи-теорема.

Системы искусственного интеллекта

55. Классификация систем искусственного интеллекта. Основные направления развития. Перспективы применения систем ИИ для решения задач в нефтегазовой отрасли.
56. Общие сведения об экспертных системах. Типовые задачи, решаемые при помощи ЭС. Архитектура ЭС. Основные этапы разработки ЭС.
57. Модели представления знаний. Методы обработки знаний.
58. Механизм логического вывода в ЭС. Назначение и основные этапы механизма логического вывода.
59. Применение теории нейронных сетей при построении ЭС. Место нейронных сетей в системах обработки информации.
60. Основные понятия и определения теории нечетких систем. Представление и использование нечетких знаний.