

**Вопросы к вступительному экзамену в аспирантуру по специальности
05.13.11**

1. Архитектура вычислительной системы. Способы организации обработки информации в них.
2. Структура и функции ОС. Файловые системы (основные типы, характеристика). Управление ресурсами вычислительной системы. Виды процессов и управление ими в ОС. Взаимодействие процессов.
3. Типовые компоненты системы программирования (языки, текстовые редакторы, трансляторы, редакторы связей, отладчики)
4. Языки программирования (классификация, синтаксис и семантика).
5. Машинно-ориентированные языки программирования.
6. Концепции объектно-ориентированного программирования.
7. Концепции логического программирования.
8. Понятие о методах трансляции. Лексический, синтаксический и семантический анализ.
9. Концепция типа данных. Объекты. Основные структуры данных. Алгоритмы обработки и поиска для структур данных.
10. Технология программирования (основные этапы разработки программ, инструментальные средства поддержки, спецификация программ).
11. Отладка, тестирование, верификация и оценивание качества программной реализации.
12. Методы сопровождения программного обеспечения.
13. Методы и средства проектирования информационных систем.
14. Модели данных в СУБД. Языки управления и манипулирования данными. Ограничения целостности. Контроль доступа.
15. Системы искусственного интеллекта.
16. Базы знаний. Экспертные системы и системы логического вывода. Способы представления знаний.
17. Понятие онтологии. Принципы онтологического моделирования.
18. Многопроцессорные системы (с распределенным управлением, с централизованным управлением). Способы организации обработки информации в них.
19. Методы организации сетей ЭВМ. Сетевые архитектуры и протоколы. Маршрутизация сообщений в сетях. Принципы и средства управления сетью. Глобальные сети.
20. Распределенное программирование. Процессы и их синхронизация. Параллельное программирование над распределенной памятью.
21. Концепция Веб. Модели и методы для разработки веб-сервисов.
22. Модели взаимодействия в распределенных системах.
23. Модели производительности и методы планирования мощности компьютерных систем.
24. Аппаратные и программные методы защиты данных и программ.
25. Понятие сложности алгоритмов. Классы P и NP. Полиномиальная сводимость задач. Примеры NP-полных задач.
26. Рекурсивные и итеративные алгоритмы.
27. Формальные языки и грамматики (классификация и основные свойства).
28. Алгебра логики (булевы функции, понятие полноты системы).
29. Теория графов: основные определения и понятия. Алгоритмы на графах.
30. Теория конечных автоматов (определения и примеры использования).
31. Переборные алгоритмы дискретной математики.
32. Выборочные модели прикладной статистики: статистическая оценка параметров, статистическая проверка гипотез.
33. Корреляционные, дисперсионные, регрессионные модели.
34. Дискриминантный и кластерный анализы.
35. Компонентный и факторный анализы.
36. Марковские цепи и Марковские процессы с непрерывным временем (определение, классификация состояний, предельные теоремы, уравнение Колмогорова).
37. Статистическое (имитационное) моделирование.
38. Оптимизационные модели. Классификация.
39. Методы решения задач линейного программирования.
40. Метод динамического программирования.