

**Вопросы к вступительному экзамену в аспирантуру по специальности  
05.13.18**

1. Основные принципы и этапы построения математических моделей и идентификация их параметров.
2. Технология программирования (основные этапы разработки программ, инструментальные средства поддержки, спецификация программ). Требования к программному продукту.
3. Выборочные модели прикладной статистики: статистическая оценка параметров, статистическая проверка гипотез.
4. Теория графов: основные определения и понятия. Алгоритмы на графах.
5. Корреляционные, дисперсионные, регрессионные модели.
6. Архитектура вычислительной системы. Способы организации обработки информации в них.
7. Марковские цепи и Марковские процессы с непрерывным временем (определение, классификация состояний, предельные теоремы, уравнение Колмогорова).
8. Понятие о методах трансляции. Лексический, синтаксический и семантический анализ.
9. Марковские системы массового обслуживания. Теорема Джексона.
10. Концепция типа данных. Объекты. Основные структуры данных. Алгоритмы обработки и поиска для структур данных.
11. Оптимизационные модели. Классификация.
12. Модели данных в СУБД. Языки управления и манипулирования данными. Ограничения целостности. Контроль доступа.
13. Дифференциальные модели динамических систем.
14. Структура и функции ОС. Файловые системы (основные типы, характеристика). Управление ресурсами вычислительной системы. Виды процессов и управление ими в ОС. Взаимодействие процессов.
15. Численные методы линейной алгебры (решение систем линейных уравнений, обращение матрицы, нахождение собственных чисел и векторов матрицы).
16. Типовые компоненты системы программирования (языки, текстовые редакторы, трансляторы, редакторы связей, отладчики)
17. Численные методы решения дифференциальных уравнений (обыкновенных, в частных производных, систем). ( )
18. Языки программирования (классификация, синтаксис и семантика). ( )
19. Функциональные ряды. Степенные ряды, их свойства. ( )
20. Базы знаний. Экспертные системы и системы логического вывода. Способы представления знаний. ( )
21. Задачи вариационного исчисления. Необходимые условия экстремума функционалов. ( )
22. Концепции объектно-ориентированного программирования.
23. Задача оптимального управления. Метод динамического программирования. Принцип максимума Понтрягина.
24. Формальные языки и грамматики (классификация). Теория конечных автоматов.
25. Методы решения задач линейного программирования. ( )
26. Концепции логического программирования. ( )
27. Статистическое (имитационное) моделирование.
28. Ряды Фурье и их свойства. ( )
29. Дискриминантный и кластерный анализы.
30. Многопроцессорные системы (с распределенным управлением, с централизованным управлением). Способы организации обработки информации в них.
31. Численные методы математического анализа (решение нелинейных уравнений, экстремальные задачи, интерполяция, численное интегрирование).
32. Методы организации сетей ЭВМ. Сетевые архитектуры и протоколы. Маршрутизация сообщений в сетях. Принципы и средства управления сетью. Глобальные сети. ( )
33. Методы интегральных преобразований (Лапласа, Фурье).
34. Алгебра логики (булевы функции, понятие полноты системы). ( )
35. Численные методы оптимизации задач нелинейного программирования: переборные, статистические, градиентные, эвристические, комбинированные.
36. Машинно-ориентированные языки программирования.
37. Приближенные методы оптимизации в задачах дискретной математики.
38. Системы искусственного интеллекта ( ).
39. Компонентный и факторный анализы.