

Перечень вопросов вступительных испытаний

Группа научных специальностей	2.3. Информационные технологии и телекоммуникации
Научная специальность	2.3.5. Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей
Кафедра	интеллектуальных систем и защиты информации

1. Модели, методы и алгоритмы проектирования, анализа, трансформации, верификации и тестирования программ и программных систем.
2. Языки программирования и системы программирования, семантика программ.
3. Модели, методы, архитектуры, алгоритмы, языки и программные инструменты организации взаимодействия программ и программных систем.
4. Интеллектуальные системы машинного обучения, управления базами данных и знаний, инструментальные средства разработки цифровых продуктов.
5. Программные системы символьных вычислений.
6. Операционные системы.
7. Модели, методы, архитектуры, алгоритмы, форматы, протоколы и программные средства человеко-машинных интерфейсов, компьютерной графики, визуализации, обработки изображений и видеоданных, систем виртуальной реальности, многомодального взаимодействия в социокиберфизических системах.
8. Модели и методы создания программ и программных систем для параллельной и распределенной обработки данных, языки и инструментальные средства параллельного программирования.
9. Модели, методы, алгоритмы, облачные технологии и программная инфраструктура организации глобально распределенной обработки данных.
10. Оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем.
11. Многопроцессорные и многомашинные комплексы. Вычислительные кластеры. Проблемно-ориентированные параллельные структуры: матричные ВС, систолические структуры, нейросети.
12. Назначение, архитектура и принципы построения ИВС. Локальные и глобальные ИВС, технические и программные средства объединения различных сетей.
13. Методы и средства передачи данных в ИВС, протоколы передачи данных.
14. Анализ исходной программы в компиляторе. Технология разработки и сопровождения программ.
15. Жизненный цикл программы. Этапы разработки.
16. Сущность и принципы параллельного программирования.
17. Режимы функционирования вычислительных систем, структура и функции ОС. Основные блоки и модули.

18. Основные средства аппаратной поддержки функций ОС: система прерываний, защита памяти, механизмы преобразования адресов в системах виртуальной памяти, управление каналами и периферийными устройствами.
19. Виды процессов и управления ими в современных ОС. Представление процессов, их контексты, иерархии порождения, состояния и взаимодействие.
20. Многозадачный (многопрограммный) режим работы. Команды управления процессами. Средства взаимодействия процессов.
21. Модель клиент-сервер и ее реализация в современных ОС.
22. Концепция типа данных. Абстрактные типы данных. Объекты – основные свойства и отличительные признаки.
23. Основные структуры данных, алгоритмы обработки и поиска. Сравнительная характеристика методов хранения и поиска данных.
24. Основные понятия реляционной и объектной моделей данных.
25. Теоретические основы реляционной модели данных (РДМ). Реляционная алгебра, реляционное исчисление. Функциональные зависимости и нормализация отношений.
26. CASE-средства и их использование при проектировании базы данных (БД).
27. Организация и проектирование физического уровня БД. Методы индексирования. Обобщенная архитектура, состав и функции системы управления базой данных (СУБД).
28. Основные принципы управления транзакциями, журнализацией и восстановлением.
29. Аппаратные и программные методы защиты данных и программ.
30. Приемы и средства оценки качества программ, программных комплексов и пакетов прикладных программ.

Список рекомендуемой литературы:

1. Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход: монография / Б. Ю. Лемешко, С. Б. Лемешко, С.Н. Постовалов, Е.В. Чимитова. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. – 888 с.
2. Баррет Д. Дж. Linux. Основные команды : карманный справочник. – М.: Кудиц-образ, 2017. – 288 с.
3. Олифер В. Г. Сетевые операционные системы: учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – СПб. [и др.] : Питер, 2017. – 538 с.
4. Свердлов С. З. Языки программирования и методы трансляции : учебное пособие для вузов. – СПб. : Питер , 2017. – 637 с.