

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»

1,2 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является рассмотрение круга специальных вопросов в области вычислительных систем и связанных с ними информационных ресурсов, в частности распределенных вычислительных сетей, информационных систем, изучение методов и средств обработки, передачи, хранения и защиты данных в информационных системах централизованного, децентрализованного и иерархического типов. Дисциплина должна способствовать более глубокому пониманию теоретических, практических и технических проблем вычислительных систем как среды обработки данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Вычислительные системы» относится к обязательной части.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-3; ПК-4.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 Понятие и определение «Система». Представление о вычислительных системах (ВС). Примеры и сравнительный анализ ВС. Компоненты вычислительной системы. Эволюция, классификация, проблемная ориентация вычислительных систем

Тема 2. Модель вычислителя. Каноническая функциональная структура вычислительных машин (ВМ). Синтез концептуальной модели вычислителя. Модификация концептуальной модели согласно предъявляемым требованиям

Тема 3. Количественные характеристики вычислительных систем. Быстродействие, производительность, память, надёжность, доступность. Техничко-экономический анализ функционирования ВС

Тема 4. Модель коллектива вычислителей. Техническая реализация. Взаимодействие алгоритмов и структур ВС. Классификация архитектур ВС

Тема 5. Конвейерные ВС. Структура и функционирование конвейерного процессора. Конвейерные системы типа «память-память» и «Регистр-регистр»

Тема 6. Скалярная и векторная обработка данных. Параллельно-векторные системы Cray. Системы Cray C90 и T90

Тема 7. Массово-параллельные ВС. ВС Cray T3D (Т3Е), структурная организация узла системы и сети коммутации. Развитие архитектуры систем

Тема 8. Матричные ВС, Структурна организация матричного процессора. Вычислительные системы Illiac IV, DAP

Тема 9. ВС с массовым параллелизмом CM-1 – CM-5

Тема 10. Мультипроцессорные ВС. Способы увеличения количества процессоров в ВС. Каноническая функциональная структура мультипроцессора. ВС S.mmp, Burroughs

Тема 11. Семейство мультипроцессорных систем «Эльбрус». Функциональная структура системы

Тема 12. Мультипроцессорные системы со структурно-процедурной организацией вычислений. Структурно-программируемые микропроцессорные системы. Функциональные структуры макропроцессора, макрокоммутатора, макропамяти.

Тема 13. ВС с программируемой структурой. Сосредоточенные и распределённые ВС

Тема 14. ВС с программируемой структурой. ВС «Минск-222». Проблемная ориентация. Математическое, аппаратное и программное обеспечение

Тема 15. Вычислительная система МИНИМАКС. Области применения, основные концепции реализации. Функциональная структура. Оптимизация канальной системы коммутации. Аппаратное и программное обеспечение

Тема 16. ВС СУММА. Оптимальные структуры ВС. Аппаратное, математическое и программное обеспечение. Масштабируемость, система коммуникации

Тема 17. ВС семейства МВС. Организация аппаратного и программного обеспечения. Основные характеристики семейства

Тема 18. Транспьютерные ВС. Архитектура транспьютеров. Аппаратное, математическое и программное обеспечение

Тема 19. Кластерные вычислительные системы. Проблемная ориентация по областям использования

Тема 20. Архитектура кластерных вычислительных систем. Структурная организация. Подсистемы обработки, и хранения данных

Тема 21. Масштабируемость, программное обеспечение, модели программирования системы

Тема 22. Ускорители вычислительных систем. Сравнительный анализ. Примеры реализации

Тема 23. Архитектура GPU в сравнении с архитектурой CPU

Тема 24. Иерархия памяти. Концепция общей памяти в CUDA. Синхронизации, стратегия использования

Тема 25. Константная память и однородные обращения. Примеры параллельных алгоритмов

Тема 26. Регистры и локальная память. Назначение локальной памяти и случаи её использования

Тема 27. Концепция потоков. Примеры выгодного и невыгодного использования потоков

Тема 28. Структурная организация и архитектура мобильных сетей 5-го поколения

Тема 29. Формализация методов разработки масштабных программных систем

Тема 30. Самосинхронные микропроцессорные вычислительные системы

Тема 31. Беспроводные информационно-вычислительные системы сбора и обработки данных

Тема 32. Векторные вычислительные системы

Тема 33. Мобильные информационно-вычислительные системы

Тема 34. Вычислительные системы управления роботами

Тема 35. Средства обработки данных в САПР

Тема 36. Архитектура нейронных вычислительных систем

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - Экзамен.

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 14.