

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.4.1 ОРГАНИЗАЦИЯ СУПЕР ЭВМ

Направление подготовки:

09.04.01 *Информатика и вычислительная техника*

Трудоемкость: 3 з.е

Промежуточная аттестация: зачет

Автор: В.В. Аксенов, д-р физ.-мат. наук, профессор

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины по выбору «Организация Супер ЭВМ» является систематизация знаний о возможностях и особенностях супер ЭВМ при решении крупноразмерных экономических задач.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Организация Супер ЭВМ» входит в перечень дисциплин по выбору профессионального цикла дисциплин учебного плана подготовки магистра по направлению 09.04.01 *Информатика и вычислительная техника*.

Дисциплина «Организация Супер ЭВМ» содержательно дополняет дисциплину «Вычислительные системы».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы магистратуры – направлены на формирование следующих компетенций:

ПК-8: способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия;

ПК-9: способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты;

ПК-13: способностью к программной реализации распределенных информационных систем;

ПК-14: способностью к программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем;

ПК-15: способностью к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. «Докомпьютерная» информатика

Алгоритмы и их анализ; машинная обработка статистических данных.

Тема 2. История и этапы эволюции вычислительной техники

Кибернетика и информатика, компьютерная математика. Физические принципы процессов получения, хранения, обработки и передачи информации. Реализация основных опе-

раций алгебры логики с помощью электрических цепей. Способы представления информации в электрических цепях.

Тема 3. Виды электрических сигналов и их физические параметры

Физическое представление информации в ЭВМ. “Н” и “L” состояния логических схем. Позитивная и негативная логики. Основные характеристики логических элементов. Классификация элементов ЭВМ. Логические элементы, их схемная реализация на полупроводниковых диодах и транзисторах. Логическая схемотехника.

Тема 4. Структура и принципы работы блоков (узлов) ЭВМ

Комбинационные схемы. Реализация булевых функций с помощью комбинационных схем. Алгоритм синтеза комбинационных схем. Комбинационные блоки: шифраторы и дешифраторы, мультиплексоры и демultipлексоры. Последовательностные схемы. Триггеры. Формирователи и генераторы сигналов. Последовательностные блоки: регистры, счетчики, сумматоры.

Тема 5. Структура и принципы работы устройств ЭВМ

Устройства ввода и вывода информации и их классификация. Функции интерфейса ввода-вывода. Устройство типичного интерфейса. Стандарты связи. Модем. Передача данных через телефонные линии связи. Микропроцессор (МП) ввода-вывода. Контроллер прямого доступа к памяти.

Лекция-дискуссия. Дискуссионные вопросы: общие принципы организации и работы компьютеров.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* общие принципы организации работы ЭВМ, архитектура ЭВМ, принципы фон Неймана, принцип общего устройства ЭВМ.

Тема 6. Запоминающие устройства (ЗУ) и их классификация

Организация ЗУ. Принципы записи-считывания информации в ОЗУ. Статические и динамические ОЗУ их применение в ЭВМ. Постоянные и перепрограммируемые ЗУ. Flash-память. Принципы записи и считывания информации на магнитных носителях. Магнитооптика. Оптическая память. CD и DVD диски. Устройство управления (жесткое и микропрограммное). Арифметико-логическое устройство. Обобщенная структура системного блока ЭВМ: микропроцессор, память, шина. Основные характеристики МП и общие принципы их организации. Перспективы развития МП техники.

Лекция-дискуссия. Дискуссионные вопросы: основные характеристики запоминающих устройств, их классификация, иерархическое построение запоминающих устройств современных ЭВМ.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* микропроцессор и его роль в персональном компьютере, классификация микропроцессоров.

Тема 7. Организация и функционирование ЭВМ

Функционально-логическая схема классического компьютера и компьютера с микропрограммным управлением (МПУ). Обмен информацией между устройствами компьютера. Алгоритм функционирования компьютера с МПУ. Загрузка микропрограмм и схема их выполнения: память микропрограмм, кодирование, вызов и исполнение микрокоманд. Физико-

техническая реализация вычислений в ЭВМ. Ритм обработки потоков данных и команд в ЭВМ. Синхронизация. Отображение информации в ЭВМ. Связь ЭВМ с внешней средой. Ввод и вывод цифровой и аналоговой информации. Методы кодирования информации: амплитудная, фазовая и частотная модуляция. Двухпроводная линия и радиоканал.

Лекция-дискуссия. Дискуссионные вопросы: функциональная и структурная организации компьютера.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* обмен информацией между устройствами компьютера.

Тема 8. Установка и конфигурирование аппаратных средств компьютера, практические вопросы его диагностики и электробезопасности

Подключение устройств, расширяющих возможности супер ЭВМ.

Методы повышения производительности компьютера. Компоненты компьютерной сети. Назначение, виды, функциональные схемы и принципы работы концентраторов (хабов), трансиверов, мультиплексоров ввода-вывода, коммутаторов.

Лекция-дискуссия. Дискуссионные вопросы: основные конфигурации ЭВМ и области их использования.

Для лучшего закрепления теоретического учебного материала, полученного на лекционных занятиях, быстрого освоения приемов работы по избранной специальности на лабораторных занятиях применяются групповые обсуждения. *Групповые обсуждения:* диагностика аппаратных проблем ПК, программы для диагностики ПК.