

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Дисциплина «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» является частью программы бакалавриата «Строительство (общий профиль, СУОС)» по направлению «08.03.01 Строительство».

Цели и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины является изучение современных средств вычислительной техники и локальных вычислительных сетей (ЛВС), принципов их функционирования, организации и конструктивных особенностей, развитие умений применять, оценивать и выбирать соответствующие средства. Задачи учебной дисциплины: Изучение: - устройства, архитектуры вычислительных машин, комплексов, систем и сетей; - характеристик и конструктивных особенностей систем и узлов компьютеров и периферийного оборудования, сетевых протоколов и сетевого оборудования. Формирование умений: - определения типа устройства (платы) по его внешнему виду и расположению в корпусе; - конфигурирования сетевых устройств; Формирование навыков: - работы с диспетчером устройств и службами управления компьютером; - работы с вычислительной техникой; - передачей информации в среде локальных сетей и Интернет.

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - компьютеры, их архитектура, конструкция и характеристики; - системы и узлы компьютеров и периферийного оборудования; - сетевые протоколы и интерфейсы, модель OSI, стандартные стеки протоколов; - локальные и глобальные сети; - сетевое оборудование..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Физический уровень модели OSI	2	0	4	9
Физический уровень модели OSI, среды передачи, сведения о теории передачи информации, спектральный анализ сигналов на линиях связи, амплитудно-частотная характеристика, полоса пропускания, связь между пропускной способностью и полосой пропускания (формулы Шеннона, Найквиста). Физический смысл связи между пропускной способностью и полосой пропускания, учет шума на линии и количества различных состояний сигнала. Физическое (аналоговое и дискретное) и логическое кодирование, примеры различных методов кодирования Методы цифрового кодирования (потенциальный код без возвращения к нулю, кодирование с альтернативной инверсией, потенциальный код с инверсией при единице, потенциальный код с инверсией при единице, манчестерский код, потенциальный код 2B1Q), характеристики каждого метода (достоинства, недостатки, применение).				
Основы сетевых технологий	2	0	4	9
Основные термины и определения для локальных вычислительных сетей (ЛВС), топология ЛВС, стандартная семиуровневая архитектура ЛВС, технология ЛВС (методы доступа), Многоуровневый подход, протокол, интерфейс, уровни модели OSI, стандартные стеки протоколов. Уровни модели OSI (объяснение назначения каждого из уровней и подуровней). Взаимодействие уровней модели OSI (сегмент, пакет, кадр - объяснение как происходит передача информации через уровни).				
Коммутация и передача данных в глобальных сетях	2	0	0	9
Сети с коммутацией пакетов и коммутацией каналов. Коммутация каналов на основе частотного мультиплексирования. Коммутация каналов на основе разделения времени Разбор - как происходит коммутация каналов на основе частотного мультиплексирования, на основе разделения времени.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Канальный уровень модели OSI	2	0	0	9
Технология Ethernet, метод доступа CSMA/CD, спецификации физической среды и правила построения сегментов Ethernet, стандарты (Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet) Каким образом узел получает доступ к разделяемой среде, как и почему происходит коллизия, как работает сетевой концентратор Технологии с маркерным методом доступа к разделяемой среде, основные характеристики технологий Token Ring, FDDI. Как работает метод доступа к кольцу, как работает MAU концентратор. Ограничения сетей построенных на общей разделяемой сети. Алгоритмы работы коммутаторов (мостов). Управление потоком кадров при переполнении буфера, полудуплексный и полнодуплексный режим. Особенности технической реализации коммутаторов Смысл буферизации кадров, процесс заполнения адресной таблицы коммутатора и ее использование.				
Память	2	0	0	9
Архитектура микросхем памяти (слоистая организация памяти, дешифратор адреса, дешифраторы строки и столбца). Классификация памяти, устройство, физические, принципы организации и характеристики видов памяти, DRAM, архитектура, организация цикла чтения, технологии повышения производительности (FPM, многобанковая организация памяти, SDRAM, DDR SDRAM, DRDRAM) Разбор архитектуры микросхем памяти. Понятия логического и физического адреса. Адресация памяти в реальном режиме, разделение адресного пространства на сегменты - понятие сегмента, смещения, вычисление физического адреса. Разбор иллюстративных примеров, формирования физического адреса в реальном режиме Логическое распределение оперативной памяти в реальном режиме (стандартная память, верхний блок памяти - UMB, дополнительная память - EMS, HMA).				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Разделение адресного пространства на сегменты: сегментация, селектор сегмента, таблицы дескрипторов, привилегии, механизм страничной памяти, виртуальная и физическая память. Преобразование линейного адреса в физический, страницы памяти, каталоги и таблицы страниц, подкачка.</p> <p>Разбор иллюстративных примеров, формирования физического адреса в защищенном режиме.</p> <p>Кэш память, назначение архитектура, Память с прямым отображением, полностью ассоциативный кэш, наборно-ассоциативный кэш. Кэш с прямой и обратной записью.</p> <p>Примеры организации кэш памяти.</p>				
Архитектура компьютера и организация процессора	4	0	4	9
<p>Принципы построения вычислительных машин (ВМ), модели вычислений, многоуровневая организация вычислительных процессов, аппаратные и программные средства, классификация, назначение; понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре ВМ; основные термины.</p> <p>Основные понятия (адрес, адресное пространство, машинная команда (она же инструкция), операнд регистр). Циклический процесс последовательной обработки информации (цикл фон Неймана). Система команд, виды команд. Арифметико-логическое устройство.</p> <p>Представление машинной инструкции в памяти, классификация инструкций, операнды, примеры фрагментов программ.</p> <p>Поколения процессоров x86 (краткая характеристика). CISC и RISC архитектура.</p> <p>Архитектура современного процессора (основные блоки их назначение).</p> <p>Классификация шин (по способу передачи сигнала - последовательные и параллельные; по назначению - данные, адреса, управление; по способу организации цикла - синхронный и асинхронный). Организация прерываний.</p> <p>Эволюция и характеристики шин расширения.</p> <p>Влияние характеристик шин на производительность.</p> <p>Разбор метода передачи данных в</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
параллельных (и последовательных) шинах, связь размера доступного адресного пространства и ширины шины адреса, единицы для представления размера адресного пространства - кб, мб, гб, тб Шины для организации интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации. Архитектура материнских плат.				
Жесткие диски файловые системы	2	0	4	9
Жесткие диски, конструкция, основные понятия, контроллеры и интерфейсы дисков, логическая организация диска и файловой системы, дисководы для гибких дисков. Пример логической организации диска - разбор таблицы разделов (с иллюстрацией). Структура файловой системы FAT: загрузочная запись, таблицы размещения файлов, файлы и каталоги, структура каталога (дескриптор файла), дескрипторы специального назначения, пример заполнения FAT. Фрагментация файлов. Разрядность FAT (FAT12, FAT16, FAT32). Организация длинных имен. Примеры заполнения FAT, причины фрагментации файлов (с иллюстрацией) Возможности NTFS, сравнение файловых систем. Потерянные кластеры, транзакции в NTFS.				
Сетевой и транспортный уровень модели OSI	2	0	0	9
Принципы маршрутизации, сетевые адреса, работа маршрутизатора, протоколы маршрутизации Как данные передаются через сеть, что делает маршрутизатор при продвижении пакета, для чего нужен протокол ARP. Адресация в IP сетях, классы IP-адресов, использование масок, протокол TCP, службы DNS, DHCP. Разбор примеров разделения сети на подсети при помощи масок.				
ИТОГО по 5-му семестру	18	0	16	72
ИТОГО по дисциплине	18	0	16	72