

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Дисциплина «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» является частью программы бакалавриата «Электроэнергетика и электротехника (общий профиль, СУОС)» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - 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. В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает части следующих компетенций: • Способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности • Способность участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

Задачи дисциплины: • изучение принципов действия, устройства, архитектуры (вычислительных машин ВМ), характеристик и конструктивных особенностей систем и узлов компьютеров и периферийного оборудования, сетевых протоколов и сетевого оборудования. • формирование умений определения типа устройства по его внешнему виду и расположению в корпусе, администрирования ЛВС, 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:	63	63	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	27	27	
- лабораторные работы (ЛР)	32	32	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	81	81	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
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				
Физический уровень модели OSI	3	0	0	11
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). Физическое (аналоговое и дискретное) и логическое кодирование, примеры различных методов кодирования				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Логическая организация памяти	3	0	0	5
Понятия логического и физического адреса. Адресация памяти в реальном режиме. разделение адресного пространства на сегменты – понятие сегмента, смещения, вычисление физического адреса. Разделение адресного пространства на сегменты в защищенном режиме работы : 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.				
Канальный уровень модели OSI	3	8	0	15
Технология Ethernet, метод доступа CSMA/CD, спецификации физической среды и правила построения сегментов Ethernet, стандарты (Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet). 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. Технология WiFi				
Классификация шин. Принципы работы и архитектурные особенности. Архитектура материнской платы	1	0	0	5
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				
Организация процессора	3	12	0	5
Основные понятия (адрес, адресное пространство, машинная команда (она же инструкция), операнд регистр). Циклический процесс последовательной обработки информации (цикл фон Неймана). Система команд, виды команд CISC и RISC архитектура. Арифметико-логическое устройство. Архитектура современного процессора (основные блоки их назначение)				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы сетевых технологий 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	2	0	0	10
Классификация, физическая организация микросхем памяти	2	0	0	5
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				
Логическая организация файловой системы FAT, общие сведения об NTFS	2	4	0	5
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. Возможности NTFS, сравнение файловых систем. Потерянные кластеры, транзакции в NTFS				
Введение	1	0	0	0
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				
Сетевой и транспортный уровень модели OSI	3	4	0	10
Принципы маршрутизации, сетевые адреса, работа маршрутизатора, протоколы маршрутизации. Адресация в IP сетях, классы IP-адресов, использование масок, протокол TCP, службы DNS,				
Конструкция жестких дисков и виды их интерфейсов, логическая организация диска	2	0	0	5

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Жесткие диски, конструкция, основные понятия, контроллеры и интерфейсы дисков, логическая организация диска				
Организация кэш памяти	2	4	0	5
Кэш память, назначение архитектура, Память с прямым отображением, полностью ассоциативный кэш, наборно-ассоциативный кэш. Кэш с прямой и обратной записью				
ИТОГО по 5-му семестру	27	32	0	81
ИТОГО по дисциплине	27	32	0	81