

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Дисциплина «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» является частью программы бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике (СУОС)» по направлению «15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств».

### **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. 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	
		4	
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
4-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
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)				
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.				
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				
Классификация шин. Принципы работы и архитектурные особенности. Архитектура материнской платы	1	0	0	5
Классификация шин (по способу передачи сигнала - последовательные и параллельные; по назначению - данные, адреса, управление; по способу организации цикла - синхронный и асинхронный). Организация прерываний. Эволюция и характеристики шин расширения. Влияние характеристик шин на производительность. Шины для организации интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Архитектура материнских плат.				
Конструкция жестких дисков и виды их интерфейсов, логическая организация диска	2	0	0	5
Жесткие диски, конструкция, основные понятия, контроллеры и интерфейсы дисков, логическая организация диска				
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, DHCP.				
Основы сетевых технологий	2	0	0	10
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				
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				
Канальный уровень модели OSI	3	8	0	15
Технология Ethernet, метод доступа CSMA/CD, спецификации физической среды и правила построения сегментов Ethernet,				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
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				
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 4-му семестру	27	32	0	81
ИТОГО по дисциплине	27	32	0	81