

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Дисциплина «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» является частью программы бакалавриата «Электропривод и автоматика» по направлению «13.03.02 Электроэнергетика и электротехника».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - расширение и углубление знаний о современных средствах вычислительной техники и локальных вычислительных сетях, принципов их функционирования, организации и конструктивных особенностей, развитие умений применять, оценивать и выбирать соответствующие средства.

Задачи дисциплины:

- изучение устройства, архитектуры (вычислительных машин), 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, администрирования ЛВС, конфигурирования сетевых устройств.

Изучаемые объекты дисциплины

- компьютеры, их архитектура, конструкция и характеристики;
- системы и узлы компьютеров и периферийного оборудования;
- сетевые протоколы и интерфейс, модель OSI, стандартные стеки протоколов;
- локальные и глобальные сети;
- сетевое оборудование.

Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	50	50	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)	32	32	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Модуль 1. Раздел 1. Архитектура компьютера и организация процессоров.				
Тема 1. Введение. Принципы построения вычислительных машин, модели вычислений, многоуровневая организация вычислительных процессов, аппаратные и программные средства, классификация, назначение; понятия о функциональной, структурной организации и архитектуре вычислительных машин.	0,5			1
Тема 2. Организация процессора. Основные понятия (адрес, адресное пространство, машинная команда, операнд регистра). Циклический процесс последовательной обработки информации (цикл фон Неймана). Система команд, виды команд. Арифметико - логическое устройство. Представление машинной инструкции в памяти, классификация инструкций, операнды.	0,5			4
Тема 3. Архитектура современного, процессора. Поколения процессоров x86 (краткая характеристика). CISC и RISC архитектура. Архитектура современных процессоров (основные блоки их назначение).	1			5
Тема 4. Классификация шин. Принципы работы и архитектурные особенности. Архитектура материнской платы. Организация прерываний. Эволюция и характеристики шин расширения. Влияние характеристик шин на производительность. Шины для организации интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации.	1	8		7
Раздел 2. Память. Тема 5. Классификация, физическая организация микросхем памяти. Архитектура микросхем памяти.	0,5			4
Тема 6. Логическая организация памяти, адресация памяти в реальном режиме работы процессора. Понятие логического и физического адреса. Адресация памяти в реальном режиме, разделение адресного пространства на сегменты — понятие сегмента смещения, вычисление физического адреса. Логическое разделение оперативной памяти в реальном режиме.	0,5			4
Тема 7. Адресации памяти в защищенном режиме работы процессора. Разделение адресного пространства на сегменты: сегментация, селектор сегмента, таблицы дескрипторов, привилегии, механизм страничной памяти, виртуальная и физическая память. Преобразование линейного адреса в физический,	0,5			4

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеау- диторных за- нятий по видам в часах
страницы памяти, каталоги и таблицы страниц, под- качка.				
Тема 8. Организация кэш памяти. Кэш память: на- значение, архитектура. Память с прямым отображе- нием, полностью ассоциативный кэш, наборно- ассоциативный кэш. Кэш с прямой и обратной запи- сью.	0,5			4
Раздел 3. Жесткие диски, файловые системы. Те- ма 9. Конструкция жестких дисков и виды их ин- терфейсов, логическая организация диска.	1	8		7
Тема 10. Логическая организация файловой системы FAT, общие сведения об NTFS. Структура файловой системы FAT загрузочная запись, таблицы размеще- ния файлов, файлы и каталоги, структура каталога, дескрипторы специального назначения. Фрагмента- ция файл NTFS, сравнение файловых систем. Потер- янные кластеры, транзакции в NTFS.	1	8		7
Итого по модулю	7	24		47
Модуль 2. Раздел 4. Основы сетевых технологий.				
Тема 11. Основы сетевых технологий. Основные термины и определения для локальных вычисли- тельных сетей, топология ЛВС, стандартная семи- уровневая архитектура ЛВС, технология ЛВС (ме- тоды доступа). Многоуровневый подход, протокол, интерфейс, уровни модели OSI, стандартные стеки протоколов. Уровни модели OSI. Взаимодействие уровней модели OSI.	1			5
Раздел 5. Физический уровень модели OSI. Тема 12. Сведения о теории передачи модели OSI информа- ции. Физический уровень модели OSI, среды пере- дачи, сведения о теории передачи информации, спектральный анализ сигналов на линии связи, ам- плитудно-частотная характеристика, полоса пропус- кания, связь между пропускной способностью и по- лосой пропускания. Физический смысл связи между пропускной способностью и полосой пропускания, учёт шума на линии и количества различных со- стояний сигнала.	1			5
Тема 13. Методы передачи на физическом уровне. Физическое и логическое кодирование, примеры различных методов кодирования. Методы цифрово- го, кодирования, характеристики каждого методы.	1			5
Раздел 6. Канальный уровень модели OSI. Тема 14. Технология Ethernet. Методы доступа CSMA/CD, спецификация физической среды и правила по- строения сегментов Ethernet, стандарты Ethernet. Доступ к разделяемой среде, коллизии, се- тевой концентратор.	1			5
Тема 15. Технологии с маркерным методом доступа	1			5

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
к разделяемой среде. Основные характеристики технологии Token Ring, FDDI.				
Тема 16. Логическая структуризация сетей с помощью мостов и коммутаторов. Организация сетей построенных на общей разделяемой сети. Алгоритмы работы коммутаторов (мостов). Управление потоком кадров при переполнении буфера, полудуплексный и полнодуплексный режим. Особенности технической реализации коммутаторов.	1	8		7
Раздел 7. Сетевой и транспортный уровень модели OSI. Тема 17. Объединение сетей на основе протоколов сетевого уровня. Принципы маршрутизации, сетевые адреса, работа маршрутизатора, протоколы маршрутизации	1			5
Тема 18. Адресация в IP сетях. Классы IP-адресов, использование масок, протокол TCP, службы DNS, DHCP.	1			5
Раздел 8. Коммутация и передачи данных в глобальных сетях. Тема 19. Глобальные сети, отличительные особенности. Коммутация и передача данных в глобальных сетях.	1			5
Итого по модулю	9	8		47
ИТОГО по семестру	16	32		94

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического занятия
1.	Исследование устройства компьютера, работа с диспетчером устройств, архитектура материнской платы, организация функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации.
2.	Исследование логической организации физического диска, работа с службами управления компьютером.
3.	Исследование организации файловой системы FAT, работа со службами управления компьютером.
4.	Администрирование сетевых устройств (коммутатора), администрирование сетей и сетевого оборудования в составе АСУ ТП, анализ производительности вычислительных сетей