АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭВМ и периферийные устройства»

Дисциплина «ЭВМ и периферийные устройства» является частью программы бакалавриата «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» по направлению «09.03.01. Информатика и вычислительная техника».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины-расширение и углубление знаний по основам построения и функционирования аппаратных средств современных ЭВМ и периферийных устройств (ПУ) как материальной базы для построения вычислительных комплексов и сетей, автоматических и автоматизированных систем.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основ построения и архитектуры ЭВМ, технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах, принципов функционирования ЭВМ, параметров и характеристик ЭВМ и ПУ как, критериев их выбора, структуру и работу процессора и его блоков: арифметико-логического устройства (АЛУ) и устройства управления (УУ) и типовых узлов, структуры и работы устройств памяти, организации и средств ввода-вывода ЭВМ: ПУ, портов, адаптеров, контроллеров и интерфейсов, языков программирования процессоров и контроллеров, конструктивных особенностей ЭВМ;
- формирование умений выбирать, компенсировать и эксплуатировать программно- аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах, инсталлировать, тестировать, испытывать И использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем, ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения на ЭВМ, программировать процессоры и контроллеры ПУ на языке Ассемблер;
- формирование навыков владения методами и средствами разработки и оформления технической документации, создания, отладки и эксплуатации программ обработки информации и ввода-вывода как средств управления информацией в инструментальной среде Ассемблер, выбора типов, моделей ПУ и средств их сопряжения с ЭВМ для оснащения рабочих мест специалистов.

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом изучения дисциплины являются следующие объекты:

- архитектура ЭВМ и процессора;
- организация памяти и ввода-вывода ЭВМ;
- интерфейсы ПЭВМ IBM PC;
- периферийные устройства.

Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	108	54	54
- лекции (Л)	36	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	28	14	14
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	45	63
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет	+		+
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	+		+
Общая трудоемкость дисциплины	252	135	117

Содержание дисциплины очная форма обучения

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Мод 1. Раздел 1.Архитектура и процессора Тема 1. Основы построения ЭВМ. Основные понятия, термины и определения. Машина фон Неймана. Характеристики и классификации ЭВМ. Функциональная и шинная организация ЭВМ. Информационно- арифметические основы построения ЭВМ	**2**		**2**	**4**
Тема 2. Архитектура и работа процессора ЭВМ. Понятие узла, блока, устройства. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Устройство управления (УУ). Микропрограммное управление. Этапы выполнения команды и программы. Система прерываний	4		4	4
Тема 3. Эволюция микропроцессоров. Обзор архитектуры процессоров Intel (IA), P5, P6, Core, Itanium	2			7
Тема 4. Архитектура реального режима процессоров для ПЭВМ IBM PC. Инструментальная система Ассемблер. Форматы программ и команд языка Ассемблер. Типы и форматы данных. Способы адресации операндов. Группы базовых ко-	2	4	4	5

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
манд				
Итог по модулю	***10***	***4***	***10***	***20***
Мод 2. Раздел 2. Устройства памяти ЭВМ Тема 5. Многоуровневая структура памяти. Характеристики запоминающих устройств(ЗУ). Типовые структуры ЗУ: Адресное ЗУ. Буферное ЗУ. Стековое ЗУ. Ассоциативное ЗУ. Кэш-память. Линейная и блочная организация памяти	**2**		**2**	**4**
Тема 6. Особенности памяти ПЭВМ IBMPC. Основная и специальная память. Базовая система ввода-вывода (BIOS). Модули памяти SIMM и DIMM. Конструкция и организация микросхем и модулей памяти. Увеличение объема памяти	2	2	2	6
Тема 7. Внешняя память ПЭВМ. Накопители на жестких магнитных дисках. Блочная структура и работа накопителей. Характеристики и параметры. Рекомендации по выбору накопителей	2	4	2	8
Раздел 3. Способы организации ввода и вывода в ЭВМ Тема 8. Способы организации ввода-вывода в ЭВМ. Обобщённая программистская модель порта, контроллера, адаптера. Способы организации ввода-вывода. программно-управляемый, по прерываниям, по каналу прямого доступа. Структурные схемы и алгоритмы ввода-вывода	2	4	2	7
Итог по модулю	***8***	***10***	***8***	***25***
Итого за 3 семестр	***18***	***14***	***18***	***45***
Мод 4. Раздел 4. Интерфейсы и шины ПЭВМ Тема 9. Шинная организация ПЭВМ. Типы шин: системная шина, шина расширения, шины ввода/вывода. Классификации интерфейсов и интерфейсных схем. Системные контроллеры (мосты и концентраторы)	2		2	4
Тема 10. Стандартные параллельный и последовательный порты.LPT-порт (интерфейс IEEE 1284). COM-порт (интерфейс RS-232C). Характеристики и параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы	2		2	4
Тема 11. Последовательные интерфейсыПУ. Проводные интерфейсы USB и FireWire. Общая характеристика, параметры, особенности применения	2		2	4
Тема 12. Интерфейсы внешней памяти. Интерфейсы устройств хранения данных IDE (ATA/ATAPI и SATA), SCSI: Характеристики параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы	2		2	4
Тема.13. Архитектура и шинная организация сис-		4	4	6

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
темной платы ЭВМ. Понятие, типы и характеристики чипсетов. Архитектуры чипсетов: классическая архитектура «Северный мост \-Южный мост», архитектура «Acceleratedhub» и неоклассическая архитектура для процессоров AMDK8. Интерфейсы процессоров: слоты и сокеты. Внутренние шины ISA, EISA,PCI,PCIExpress, HT и далее				
Итого по модулю	***8***	***4***	***12***	***22***
Мод 5. Раздел 5. Периферийные устройства. Тема 14. Устройства ввода вывода. Клавиатура. Мышь. Принтеры. Сканеры. Интерфейсы. Беспроводные устройства ввода данных. Параметры и критерии выбора ПУ	2	4		6
Тема 15. Мониторы и проекторы. Технологии отображения информации. Видеоадаптеры. Интерфейсы. Компоненты видеосистем. Параметры и критерии выбора	2	2	2	6
Тема 16. Аудиосистема. Компоненты аудиосистем. Звуковые платы. Критерии выбора звуковой платы. Звуковые файлы. Акустические системы. Микрофон	**2**	**2**	**2**	**6**
Тема 17. Технология DVD. Стандарты и форматы. Параметры, интерфейс.. Программное обеспечение и драйверы. Перспективы и тенденции развития средств вычислительной техники	4	2	2	5
Итог по модулю	***10***	***10***	***6***	***23***
Итого за 4 семестр	***18***	***14***	***18***	***63***
Итого	***36***	***28***	***36***	***108***

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	**Наименование темы лабораторной работы**
1.	Изучение архитектуры процессора, синтаксиса и алгоритмов выполнения команд Ассемблера в программе-отладчике
2.	Разработка, отладка и тестирование программы типовой структуры на языке Ассемблер
3.	Выполнение конфигурирования ПЭВМIBMPC утилитой Setup программы BIOS
4.	Инсталляция и тестирование накопителей на жестких дисках
5.	Установка второго диска. Форматирование диска. Испытание работы системы
6.	Разработка программы-драйвера стандартного параллельного порта врежиме программно-управляемого вывода
7.	Отладка программы-драйвера и тестирование стандартного параллельного порта
8.	Установка и конфигурирование устройства на шине PCI или PCI-

	Express (сетевой адаптер, звуковой адаптер, адаптеры с COM-Портами)
9	Тренинг-конкурс по анализу и применению интерфейсных компонентов ПЭВМ
10	Управление клавиатурой, монитором и спикером на языке Ассемблер с помощью прерываний
11	Выбор, подключение, настройка и периодическое обслуживание черно-белого лазерного принтера
12	Выбор и установка видеоадаптера
13	Выбор, инсталляция и настройка звуковой платы ПЭВМ
14	Подключение накопителей DVD к ПЭВМ

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	**Наименование темы практического занятия**
1.	Изучение арифметических основ построения ЭВМ: системы счисления и кодирования символов
2.	Изучение архитектуры и работы процессора с одной и трехшинной Магистралями
3.	Построение алгоритмов выполнения типовой команды и циклической программы процессора ЭВМ
4.	Освоение структуры языка Ассемблер для программирования реального режима процессоров Intel
5.	Постановка задачи программирования процессора на языке Ассемблер
6.	Построение алгоритмов работы КЭШ-памяти. Построение карт памяти ЭВМ с линейной и блочной организацией
7.	Практическая работа с утилитойSetup программы BIOSконфигурирования ПЭВМ
8.	Анализ учебной программы Тестирование регистров контроллера накопителя на жестких магнитных дисках
9	Составление алгоритмов ввода вывода по прерываниям
10	Показ в процессе сборки-разборки ПЭВМ состава аппаратуры, шинной организации и интерфейсных средств. Демонстрация инсталляции операционной системы после сборки ПЭВМ Постановка задачи и разработка алгоритма программы тестирования последовательногопорта ПЭВМ данных)
11	Анализ особенностей и характеристик различных устройств USB (клавиатура, мышь, флэш-накопитель
12	Анализ и техническое описание интерфейсных компонентов шин PATA/SATA накопителя на жестких магнитных дисках на предоставленных реальных платах и блоках ПЭВМ
13	Анализ архитектуры реальных системных плат стационарных ПЭВМ на различных наборах чипсетов
14	Анализ архитектуры переносных ПЭВМ
15	Постановка задачи программирования графического режима монитора
16	Демонстрация проблем и способов настройки звуковых плат
17	Создание и запись образа DVD-диска, запись файлов и папок на
18	DVD-диск, верификация DVD-диска

Тематика примерных курсовых работ/проектов

Темы курсовых работ относятся к области разработки технической документации, позволяющей изготовить устройство с заданным законом функционирования, с заданными свойствами и в заданных условиях. Преподаватель совместно со студентом прорабатывает структуру работы и дает рекомендации по ее содержанию.

Примерная тематика тем курсовой работы:

1. Структурно-алгоритмическое проектирование ЭВМ. Разработка УУ выполнением четырёх команд (сложения, вычитания, сравнения и поразрядного логического «и» (конъюнкции))

2. Структурно-алгоритмическое проектирование ЭВМ. Разработка УЧ устройства для перевода двухразрядных чисел в двоичную систему счисления

3. Структурно-алгоритмическое проектирование ЭВМ. Разработать умножитель двоичных целых шестиразрядных чисел в прямом коде