

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Организация ЭВМ и систем»

Дисциплина «Организация ЭВМ и систем» является частью программы бакалавриата «Программная инженерия (общий профиль, СУОС)» по направлению «09.03.04 Программная инженерия».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков 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: 1. 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. 2. Формирование умений: - выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; - устанавливать, 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 (С); 3. 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: - арифметические, логические, алгоритмические и конструктивные основы построения ЭВМ; - структура, архитектура, параметры, характеристики и классификации ЭВМ и ПУ; - принципы функционирования процессора, подсистемы памяти, системы прерываний, подсистемы ввода-вывода ЭВМ; - современные архитектуры процессоров; - принципы работы ПУ и способы их сопряжения с ЭВМ; - критерии выбора устройств хранения данных, устройств ввода-вывода и их интерфейсов; - состав и система команд языка Ассемблер; - принципы программного управления вводом-выводом и обработкой информации в ЭВМ с использованием языка Ассемблер; - существующие стандарты на описание и оформление программных продуктов..

### 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:	80	80	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	22	22	
- лабораторные работы (ЛР)	28	28	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	28	28	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18	18	
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
Интерфейсы и шины ПЭВМ.	6	6	8	12
Типы шин: системная шина, шина расширения, шины ввода/вывода. Классификации интерфейсов и интерфейсных схем. Системные контроллеры (мосты и концентраторы). LPT-порт (интерфейс IEEE 1284). COM-порт (интерфейс RS-232C). Характеристики и параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы. Проводные интерфейсы USB и FireWire. Общая характеристика, параметры, особенности применения. Интерфейсы устройств хранения данных IDE (ATA/ATAPI и SATA ), SCSI: характеристики параметры, программистская модель, режимы работы и алгоритмы. Понятие, типы и характеристики чипсетов. Архитектуры чипсетов: классическая архитектура «Северный мост\Южный мост», архитектура «Accelerated hub» и неоклассическая архитектура для процессоров AMD K8. Интерфейсы процессоров: слоты и сокет. Внутренние шины ISA, EISA, PCI, PCI Express, H I и далее.				
Периферийные устройства.	6	14	6	16
Клавиатура. Мышь. Принтеры. Сканеры. Интерфейсы. Беспроводные устройства ввода данных. Параметры и критерии выбора ПУ. Технологии отображения информации. Видеоадаптеры. Интерфейсы. Компоненты видеосистем. Параметры и критерии выбора. Аудиосистема. Компоненты аудиосистем. Звуковые платы. Критерии выбора звуковой платы. Звуковые файлы. Акустические системы. Микрофон. Технология DVD. Стандарты и форматы. Параметры, интерфейс. Программное обеспечение и драйверы.				
Устройства памяти ЭВМ.	4	2	2	12
Характеристики запоминающих устройств (ЗУ). Типовые структуры ЗУ: Адресное ЗУ. Буферное ЗУ. Стековое ЗУ. Ассоциативное ЗУ. Кэш-память. Линейная и блочная организация памяти. Основная и специальная память. Базовая система ввода - вывода (BIOS). Модули памяти SIMM и DIMM. Конструкция и организация микросхем и				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
модулей памяти. Увеличение объема памяти. Накопители на жестких магнитных дисках. Блочная структура и работа накопителей. Характеристики и параметры. Рекомендации по выбору накопителей.				
Архитектура ЭВМ и процессора.	4	0	6	12
Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Машина фон Неймана. Характеристики и классификации ЭВМ. Функциональная и шинная организация ЭВМ. Информационно - арифметические основы построения ЭВМ. Понятие узла, блока, устройства. Арифметико-логическое устройство (АЛУ). Устройство управления (УУ). Микропрограммное управление. Этапы выполнения команды и программы. Система прерываний. Обзор архитектуры процессоров Intel (IA), P5, P6, Core, Itanium. Инструментальная система Ассемблер. Форматы программ и команд языка Ассемблер. Типы и форматы данных. Способы адресации операндов. Группы базовых команд.				
Способы организации ввода-вывода в ЭВМ.	2	6	6	12
Обобщённая программистская модель порта, контроллера, адаптера. Способы организации ввода-вывода, программно-управляемый, по прерываниям, по каналу прямого доступа. Структурные схемы и алгоритмы ввода-вывода.				
ИТОГО по 5-му семестру	22	28	28	64
ИТОГО по дисциплине	22	28	28	64