

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.9 Архитектура компьютера

Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика,
Профиль: Системное программирование и компьютерные технологии

1. Цели освоения дисциплины

Цель:

- изучение базовых основ и принципов построения вычислительных машин и систем, а также архитектуры современных персональных компьютеров;
- изучение аппаратной составляющей компьютера, его технических и функциональных возможностей.

Задачи:

- формирование основных представлений и знаний принципов архитектурного строения компьютера;
- формирование представлений и знаний о функционировании составных частей компьютера и компьютерных систем;
- формирование знаний и умений в использовании системных программных средств и ресурсов компьютера;
- формирование основ понятий о машинном языке программирования и микропрограммирования;
- формирование знаний, умений и навыков по установке, настройке и отладке работы составных частей компьютера и их программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Архитектура компьютера» относится к базовой части дисциплин Б1.Б.9 по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Изучение данной дисциплины базируется на знании дисциплин цикла «Общие математические и естественнонаучные дисциплины» (математика). Дисциплина занимает одно из центральных мест в системе подготовки инженера.

Дисциплина изучается в 5-м семестре. Всего ЗЕТ – 3, часов – 108, в том числе лекции – 38 часов, лабораторные работы – 38 часов, самостоятельная работа студента – 5 часов. Вид промежуточной аттестации – экзамен (27 часов).

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

ОПК-1 способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ОПК-2 способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

ПК-5 способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках;

ПК-7 способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основы архитектурного строения современных ПК;
- основные компоненты центральной и периферической частей современных компьютеров, их функциональное взаимодействие и назначение;
- основные типы современных внешних устройств, их принцип работы, назначение, включение в эксплуатацию;
- основные понятия о машинном языке программирования (базовом языке ассемблера);
- правила техники безопасности при использовании вычислительных средств.

уметь:

- организовывать свою работу с помощью необходимых технических средств;
- использовать периферийные устройства компьютера для производственных задач;
- производить установку, настройку и отладку работы, как всей системы современного компьютера, так и дополнительных устройств;

владеть:

- навыками работы по установке, настройке и отладке работы, как всей системы компьютера, так и дополнительных устройств, их программного обеспечения;
- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты Интернет, образовательные порталы и т. д.).

4. Краткое содержание дисциплины Архитектура компьютера

Введение в курс “Архитектура компьютера”. Понятие “архитектура ЭВМ”. Понятие о многоуровневой компьютерной организации.

История развития компьютерной техники. Поколения ЭВМ. Современная классификация вычислительных машин и их эксплуатационно-технические характеристики. Технологические и экономические аспекты в развитии ЭВМ. Закон Мура.

Функциональное взаимодействие центральных и внешних устройств ЭВМ и их характеристики. Чипсет. Функции чипсета. Системный и функциональный контроллеры. Их назначение.

Шины карт расширения, их особенности и назначение. Понятие прямого доступа к памяти. Отличия, принципы работы, достоинства канальной и шинной архитектуры. Техническое развитие кабельной и шинной системотехники.

Центральный микропроцессор, его взаимодействие с основными частями компьютера. Характеристики основных выводов микропроцессора.

Память ЭВМ. Организация памяти вычислительных систем. Flash-память. Технические характеристики памяти. Назначение кэш памяти. Расположение кэш памяти. Типы кэш памяти. Основные компоненты устройства памяти: триггеры, регистры памяти.

Система прерываний. Прерывания, вызванные аппаратной и программной частями ЭВМ. Приоритеты прерываний. Роль прерываний во взаимодействии карт расширения с компонентами компьютера.

Оперативная память. Классификация. Регистры и модель доступа к памяти.

Надежность и отказоустойчивость моно и многопроцессорных систем. Понятие кластера. Параллельная архитектура как способ обеспечения надежности. Методы защиты электронной информации.

Принципы управления внешними устройствами персонального компьютера. Драйверы устройств. Принцип работы. Устройство и принцип работы основных внешних устройств (манипуляторы, монитор, принтер, сканер).

BIOS Setup. Основные функции опций базовой системы ввода-вывода. Конфигурирование ЭВМ

Введение в базовый язык ассемблера, его назначение. Расширенные возможности языка ассемблер. Процесс ассемблирования. Уровень языка ассемблера. Понятие о микропрограммировании. Технологии создания новых вычислительных систем.