

АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА

1. Цель освоения дисциплины

Формирование системных представлений в области архитектуры компьютера, основ программирования на языке ассемблера и организации вычислительных систем на основе персональных ЭВМ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Архитектура компьютера» относится к базовой части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Архитектура компьютера» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Вводный курс математики», «Высокоуровневые методы программирования», «Геометрия», «Дидактика математики с практикумом решения математических задач», «Дискретная математика», «Информационные технологии», «Математический анализ», «Методика обучения информатике», «Программирование», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Дифференциальные уравнения», «Исследование операций», «Компьютерное моделирование», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Методика обучения информатике», «Основы искусственного интеллекта», «Практикум решения задач по элементарной математике», «Теоретические основы информатики», «Технологии обучения решению задач по математике повышенной сложности», «Числовые системы», «Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Производственная (педагогическая) практика (информатика)», «Производственная (педагогическая) практика (математика)».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов (ПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- основные этапы развития вычислительных систем, различные подходы к классификации ЭВМ, характеристику и области применения основных классов ЭВМ;
- принципы фон Неймана и основные виды архитектур компьютера;
- функциональную структуру микропроцессора;
- общую характеристику и основные конструкции языка ассемблера;
- общие принципы устройства и структурно-функциональную схему ПЭВМ;
- состав, назначение и характеристику центральных и основных периферийных устройств ПЭВМ;

уметь

- составлять программы на языке ассемблера;
- определять конфигурацию и тестировать ПЭВМ;

владеть

- навыками программирования на языке ассемблера;
- опытом определения конфигурации и тестирования ПЭВМ.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 44 ч., СРС – 28 ч.),

распределение по семестрам – 7,

форма и место отчётности – экзамен (7 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Общие принципы архитектуры ЭВМ.

Основные этапы развития вычислительной техники. Вычислительные системы. Различные подходы к классификации ЭВМ. Общее понятие об архитектуре ЭВМ. Принципы фон Неймана. Центральные и периферийные устройства ЭВМ. Центральный процессор. Машинные команды. Система команд процессора. Общие принципы организации памяти ЭВМ. Виды архитектур ЭВМ с точки зрения потоков команд и данных. Особенности современных компьютерных архитектур. Шинная и канальная системотехники ЭВМ.

Устройство микропроцессора. Язык ассемблера.

Функции микропроцессора. Функциональная структура микропроцессора. Устройство управления. Принцип микропрограммирования. Арифметико-логическое устройство. Сегментная организация памяти. Регистры микропроцессора. Интерфейсная часть микропроцессора. Режимы работы ЭВМ. Система прерываний. Язык ассемблера, его общая характеристика. Этапы трансляции ассемблерной программы. Основы языка ассемблера: основные конструкции, описание данных, основные команды.

Персональные ЭВМ.

Общие принципы устройства персональной ЭВМ (ПЭВМ). Структурно-функциональная схема ПЭВМ. Принципы управления периферийными устройствами персонального компьютера. Контроллеры. Уровни привилегий и организация защиты памяти в современных процессорах. Оперативная память. Материнская плата. Ее компоненты. Функции BIOS и этапы начальной загрузки ПЭВМ. Устройства внешней памяти. Систематика периферийных устройств ПЭВМ. Современные тенденции развития архитектур вычислительных систем.

6. Разработчик

Усольцев Вадим Леонидович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».