

# 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 вариативной части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Архитектура компьютера» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Высокоуровневые методы программирования», «Информационные системы», «Информационные технологии», «Компьютерная графика», «Методы и средства защиты информации», «Операционная система Linux», «Офисные технологии», «Построение Windows-сетей», «Практикум по решению задач на ЭВМ», «Программирование», «Программные средства информационных систем», «Проектирование информационных систем», «Разработка Flash-приложений», «Разработка интернет-приложений», «Разработка эффективных алгоритмов», «Теоретические основы информатики», «Теория чисел и числовые системы».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Актуальные проблемы информатики и образования», «Информационные технологии в управлении образованием», «Компьютерное моделирование», «Основы искусственного интеллекта», «Основы робототехники», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Современные языки программирования», «Специализированные математические пакеты», «Эксплуатация компьютерных систем», прохождения практики «Преддипломная практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– готовностью применять предметные и метапредметные знания фундаментальной и прикладной информатики для решения теоретических и практических задач, реализации аналитических и технологических решений в области представления и обработки информации, информатизации образования (СК-1).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- основные этапы развития вычислительных систем, различные подходы к классификации ЭВМ, характеристику и особенности основных классов ЭВМ;
- принципы фон Неймана, 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 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 – 14 ч., СРС – 90 ч.),  
распределение по семестрам – 4 курс, лето, 5 курс, зима,  
форма и место отчётности – контрольная работа (4 курс, лето), аттестация с оценкой (5 курс, зима).

#### **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. 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. Система программирования языка ассемблера. Этапы трансляции ассемблерной программы. Основы языка ассемблера: алфавит, структура программы, основные конструкции, описание данных, основные команды. Области памяти, связываемые с ассемблерной программой.

Персональные ЭВМ.

Общие принципы устройства персональной ЭВМ (ПЭВМ). Структурно-функциональная схема ПЭВМ. Принципы управления периферийными устройствами персонального компьютера. Контроллеры. Физические компоненты, уровни привилегий и режимы работы Intel-совместимых процессоров. 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».