

# 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», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Информационные технологии», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Математический анализ», «Методика обучения информатике», «Нормативно-правовое регулирование образовательной деятельности», «Программирование», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Философия», «Частная методика обучения математике», «3D-моделирование и печать», «Веб-дизайн и разработка интернет-приложений», «Естественнонаучная картина мира», «Инструментальные учебные среды», «Информационные системы», «Компьютерная графика и мультимедиа технологии», «Компьютерные сети», «Образовательная робототехника», прохождения практик «Производственная (исследовательская) практика», «Учебная (проектная) практика», «Учебная (технологическая) практика».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Вариативные методические системы обучения математике», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Досуг подростков как сфера воспитания», «Исследование операций», «Компьютерное моделирование», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Методика обучения информатике», «Основы искусственного интеллекта», «Практикум решения задач по элементарной математике», «Современные технологии оценки учебных достижений учащихся», «Теоретические основы информатики», «Технологии обучения решению задач по математике повышенной сложности», «Численные методы», «Числовые системы», «Электронные образовательные ресурсы в обучении информатике», «Администрирование компьютерных систем», «Графы и их приложения», «Дополнительные главы математического анализа», «Информационные системы», «Информационные технологии в управлении образованием», «История математики», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Методика обучения информатике на углубленном уровне», «Методика обучения математике на углубленном уровне», «Основные алгебраические системы», «Основы теории решеток», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Пропедевтический курс обучения информатике», «Расширения полей», «Современные языки программирования», «Социальная информатика», «Теория функций комплексного переменного», «Физика», «Цифровая дидактика математического образования», прохождения практик «Производственная (педагогическая) практика (Информатика)», «Производственная (педагогическая) практика (Математика)», «Производственная (преддипломная) практика», «Учебная (методическая) практика».

### 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9);
- способен применять предметные знания в образовательном процессе (ПК-3).

**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 – 14 ч., СРС – 85 ч.),

распределение по семестрам – 4 курс, зима, 4 курс, лето,

форма и место отчётности – экзамен (4 курс, лето).

### 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. Виды архитектур ЭВМ с точки зрения потоков команд и данных. Шинная организация ЭВМ.

Устройство микропроцессора. Язык ассемблера.

Функции микропроцессора. Функциональная структура микропроцессора. Принцип микропрограммирования. Устройство управления. Арифметико-логическое устройство. Регистры и интерфейсная часть микропроцессора. Режимы работы ЭВМ. Система

прерываний. Задача защиты памяти. Уровни привилегий. Введение в язык ассемблера: общая характеристика языка, основные конструкции, описание данных, основные команды.

Персональные ЭВМ.

Общие принципы устройства персональной ЭВМ (ПЭВМ). Структурно-функциональная схема ПЭВМ. Принципы управления периферийными устройствами. Контроллеры. Оперативная память. Материнская плата. Ее компоненты. Функции UEFI (BIOS) и этапы начальной загрузки ПЭВМ. Устройства внешней памяти. Систематика коммуникационных периферийных устройств ПЭВМ.

## **6. Разработчик**

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