

АРХИТЕКТУРА КОМПЬЮТЕРА

1. Цель освоения дисциплины

Формирование универсальных и профессиональных компетенций у обучающихся, готовности к использованию полученных знаний и умений в области архитектуры компьютера при решении задач профессиональной деятельности.

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», «Веб-технологии», «Геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Информационные системы», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Математический анализ», «Методика обучения математике», «Методы исследовательской / проектной деятельности», «Методы математической обработки данных», «Программирование», «Программное обеспечение систем и сетей», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория игр и исследование операций», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Теория чисел», «Технологии искусственного интеллекта», «Технологии цифрового образования», «Философия», «Числовые системы», «Элементарная математика», «Вводный курс математики», «Образовательная робототехника», «Цифровая дидактика математического образования», прохождения практик «Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика», «Учебная (ознакомительная по информатике) практика», «Учебная (ознакомительная по математике) практика», «Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Информационная безопасность и защита информации», «Компьютерное моделирование», «Практикум по решению предметных задач», «Теоретические основы информатики», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Технологии искусственного интеллекта», «Численные методы», «Элементарная математика», «3D-моделирование и печать», «Компьютерная алгебра», «Компьютерные сети», «Методика использования интерактивных средств при обучении математике», «Перспективные направления искусственного интеллекта», «Перспективные направления компьютерного моделирования», «Практикум решения школьных математических задач», прохождения практик «Производственная (научно-исследовательская работа) практика», «Производственная (педагогическая по информатике) 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 осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- общее понятие об архитектуре ЭВМ, классификации ЭВМ и примеры компьютерных архитектур;
- принципы построения и основные компоненты персональной ЭВМ;

- основные подходы к представлению информации в компьютере;
- функциональную структуру микропроцессора и принципы его взаимодействия с памятью;
- общую характеристику и основные конструкции языка ассемблера;

уметь

- определять конфигурацию и тестировать персональные ЭВМ;
- использовать различные способы кодирования данных;
- составлять программы на языке ассемблера;

владеть

- опытом определения конфигурации и тестирования персональных ЭВМ;
- опытом использования различных способов кодирования данных;
- навыками программирования на языке ассемблера.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 12 ч., СРС – 87 ч.),

распределение по семестрам – 5 курс, зима, 5 курс, лето,
форма и место отчётности – экзамен (5 курс, лето).

5. Краткое содержание дисциплины

Базовые представления об архитектуре компьютера.

Основные этапы развития вычислительной техники. Вычислительные системы. Различные подходы к классификации ЭВМ. Общее понятие об архитектуре ЭВМ. Принципы фон Неймана. Виды архитектур ЭВМ с точки зрения потоков команд и данных. Процессор, структура и функционирование. Организация оперативной памяти. Общая функциональная схема персонального компьютера. Логические основы ЭВМ. Внешние устройства. Принципы управления периферийными устройствами. Контроллеры. Материнская плата. Ее компоненты. Функции UEFI BIOS и этапы начальной загрузки персональной ЭВМ. Устройства внешней памяти. Систематика коммуникационных периферийных устройств персональной ЭВМ. Современные тенденции развития архитектуры компьютера.

Представление информации.

Представление информации в компьютере. Представление символьной информации.

Представление и обработка чисел в компьютере. Представление текстовой, графической, звуковой информации.

Центральный процессор.

Программная модель центрального процессора. Тактовая частота, разрядность, адресное пространство. Функции микропроцессора. Функциональная структура микропроцессора. Принцип микропрограммирования. Устройство управления. Арифметико-логическое устройство. Типичная схема адресного пространства процессора. Регистры и их назначение. Режимы работы ЭВМ. Система прерываний. Задача защиты памяти. Уровни привилегий. Язык ассемблера.

6. Разработчик

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

Татьянич Елена Валентиновна, старший преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО "ВГСПУ".

