

# ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование системных представлений в области аппаратных основ цифровых технологий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Элементная база и аппаратные средства цифровых технологий» относится к вариативной части блока дисциплин.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Дизайн детской предметной развивающей среды», «Дизайн предметной и пространственной среды», «Дизайн-проектирование», «Дизайн-требования к робототехническим системам», «Методика дополнительного технологического образования», «Методика обучения дизайну», «Методика обучения робототехнике», «Методика руководства техническим творчеством учащихся», «Образовательная робототехника», «Организационные модели и современные технологии в технологическом предпринимательстве», «Основы организации бизнеса в образовательных учреждениях», «Практикум по проектированию дополнительных образовательных программ», «Прикладная графика», «Проектирование товаров и услуг в технологическом предпринимательстве», «Современные направления в индустрии дизайна», «Художественная обработка материалов», «Экономические основы ученического производства», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Преддипломная практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- способен разрабатывать и реализовывать исследования, направленные на совершенствование обучения робототехнике, предпринимательству, дизайну в технологическом образовании (ПКР-1);
- способен организовывать проектную и учебно-исследовательскую деятельность обучающихся при реализации основных и дополнительных образовательных программ по робототехнике, предпринимательству, дизайну в технологическом образовании (ПКР-2).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- понятие цифровых технологий и общие принципы устройства ЭВМ;
- центральные и периферийные устройства микроЭВМ;
- информационно-логические основы цифровых технологий;
- логические элементы и основные цифровые схемы на их базе;

### *уметь*

- осуществлять выбор аппаратных средств цифровых технологий для решения поставленных задач;
- конструировать схемы на основе булевых выражений;
- составлять основные цифровые схемы на базе логических элементов;

### *владеть*

- опытом анализа взаимодействия основных функциональных блоков компьютера;
- опытом конструирования схем на основе булевых выражений;

– представлениями о логической структуре основных видов базовых устройств цифровой электроники.

#### **4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение**

количество зачётных единиц – 4,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 144 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 16 ч., СРС – 124 ч.),

распределение по семестрам – 1 курс, зима, 1 курс, уст.,

форма и место отчётности – зачёт (1 курс, зима).

#### **5. Краткое содержание дисциплины**

Цифровые технологии и принципы построения ЭВМ.

Цифровая электроника и цифровые технологии. Основные направления использования цифровых технологий. Методы и средства генерации цифровых сигналов.

Мультивибраторы. Компьютеры. Основные этапы развития ЭВМ и их элементной базы.

Классификация ЭВМ по производительности. Архитектура ЭВМ фон Неймана.

Микропроцессор. Машинные команды. Функциональная структура микропроцессора. Общие принципы организации памяти ЭВМ. Понятие о параллельных ЭВМ. Шинная организация ЭВМ. МикроЭВМ, их особенности и основные периферийные устройства. Основные режимы работы микроЭВМ. Механизм прерываний. Понятие о языке ассемблера. Микроконтроллеры и одноплатные компьютеры.

Информационно-логические основы и элементная база цифровых технологий.

Системы счисления. Операции над числами в двоичной и шестнадцатеричной системах счисления. Кодирование числовых данных. Основы математической логики. Высказывания.

Логические операции и формулы. Булевы функции. Логика высказываний. СДНФ, СКНФ.

Логические элементы. Их виды и обозначения. Конструирование схем на основе булевых выражений. Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Их виды и области применения.

Счетчики импульсов. Их основные виды. Регистры сдвига. Цифровые арифметические и запоминающие устройства.

#### **6. Разработчик**

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