

УТВЕРЖДЕНО НА ЗАСЕДАНИИ  
ПРИЕМНОЙ КОМИССИИ

ГГТУ им. П. О. Сухого

протокол № 1 от 18 мая 2016 г.

Председатель приемной комиссии



 С.И. Тимошин

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ДЛЯ АБИТУРИЕНТОВ, ПОСТУПАЮЩИХ НА  
ЗАОЧНУЮ ФОРМУ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
С СОКРАЩЕННЫМ СРОКОМ ОБУЧЕНИЯ  
В ГГТУ ИМ. П. О. СУХОГО В 2016 г**

по дисциплине

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЭВМ**  
(для специальности 1-40 05 01 «Информационные системы и  
технологии (по направлениям)»)

**1. Электронные вычислительные машины**

**1.1. Этапы развития ЭВМ**

История создания ЭВМ. Поколения ЭВМ. Характеристики ЭВМ разных поколений.

**1.2. Архитектура ЭВМ**

Основные структурные компоненты ЭВМ и их взаимодействие. Процессор, оперативная память, постоянная память. Внешние запоминающие устройства.

**1.3. Периферийные устройства ЭВМ**

Ввод и вывод информации в ЭВМ. Принципы работы клавиатуры и манипулятора типа «мышь». Типы и принципы работы дисплеев. Принципы работы матричного, струйного и лазерного принтера.

**2. Арифметические основы ЭВМ**

**2.1. Системы счисления.**

Системы счисления – двоичная, восьмеричная, десятичная и шестнадцатеричная. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

**2.2. Представление информации в ЭВМ**

Представление чисел с фиксированной запятой в прямом и дополнительном кодах. Модифицированные коды. Модифицированный дополнительный и обратный коды. Представление чисел с плавающей запятой.

**2.3. Арифметические операции**

Алгоритмы базовых арифметических операций – сложение и вычитание. Сложение двоичных чисел с фиксированной и плавающей запятой.

### **3. Логические основы ЭВМ**

#### **3.1. Алгебра логики**

Основные положения алгебры логики. Основные логические операции: сложение, умножение, отрицание. Таблицы истинности, условные графические обозначения логических элементов.

#### **3.2. Понятия булевой алгебры**

Основные понятия булевой алгебры. Элементарные функции одной и двух переменных. Эквивалентные преобразования. Законы алгебры логики.

#### **3.3. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы**

Определение совершенной дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных форм. Правила записи функции по нулям и единицам.

#### **3.4. Анализ и синтез логических схем**

Анализ логических схем (быстродействие, аппаратные затраты). Минимизация логических выражений. Синтез логических схем.

### **4. Типовые узлы и устройства вычислительной техники**

#### **4.1. Комбинационные устройства**

Мультиплексоры, дешифраторы, сумматоры. Назначение и принципы работы.

#### **4.2. Триггеры**

Принцип работы триггера. Назначение, классификация и области применения триггеров. Основные типы триггеров: *RS*-триггер и *D*-триггер.

#### **4.3. Регистры, счетчики**

Назначение регистров. Классификация регистров. Параллельные регистры. Последовательные регистры. Двоичные и десятичные счетчики.

### **5. Запоминающие устройства ЭВМ**

#### **5.1. Общие сведения о запоминающих устройствах**

Классификация запоминающих устройств. Постоянная и оперативная память. Назначение и принципы работы.

#### **5.2. Оперативная память ЭВМ**

Статическая и динамическая память. Область применения. Принципы работы.

#### **5.3. Внешняя память ЭВМ**

Принципы работы внешней памяти. Виды и типы внешней памяти. Жесткие диски. Оптические диски. Флэш-память. Области использования.

### **6. Архитектура типовых микропроцессоров**

#### **6.1. Классические основы построения ЭВМ**

Машина Тьюринга, элемент и автомат Неймана. Структура классической ЭВМ.

#### **6.2. Принципы программного управления**

Принципы программного управления. Методы прямого программного управления блоками ЭВМ и периферийными устройствами.

### **6.3. Структура микропроцессора**

Основные функциональные узлы микропроцессора – арифметико-логическое устройство, устройство микропрограммного управления. Система команд микропроцессора.

## **7. Тенденции развития ЭВМ**

### **7.1. Современное состояние развития ЭВМ**

Современные персональные компьютеры. Суперкомпьютеры. Мобильные компьютеры. Встраиваемые системы.

### **7.2. Основные тенденции развития ЭВМ**

Перспективы развития элементной базы. Микро и нано электроника. Квантовые компьютеры.

## **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **Основная**

1. Гук М. Аппаратные интерфейсы ПК. Энциклопедия. — СПб: Питер, 2002 г.
2. Колесниченко О.В, Шишигин И.В, Соломенчук В.Г. Аппаратные средства РС, 6-е издание. – СПб:БХВ-Петербург, 2010 – 782с.
3. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб:БХВ-Петербург, 2004.
4. Василевский А.В. Устройство и функционирование ЭВМ.- Мн.:ЕГУ, 2002.
5. Морозевич А.Н., Зеневич А.М. Информатика. – Мн.: Высшая школа, 2006. – 285 с.
6. Акулов О.А., Медведев Н.В. Информатика: базовый курс: учебник для студентов высших учебных заведений, бакалавров, магистров по направлению «Информатика и вычислительная техника». – М.: Омега–Л, 2009. – 574 с.
7. Вальциферов Ю.В., Дронов В.П. Информатика: ч.1. Арифметические и логические основы ЭВМ. Учебное пособие. – М.: Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2005. – 253с.

### **Дополнительная**

1. Аматова Г.М. Математика: учебное пособие для студентов вузов: в 2 кн. / Г.М. Аматова, М.А. Амапов. – М.: Академия, 2008.– Кн. 1.
2. Информатика: базовый курс: учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. С.В. Симоновича. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2007.
3. Острейковский В.А. Информатика: учебник для студентов технических направлений и специальностей вузов (Изд. 3-е, стер.) – М.: Высшая школа, 2005.

Заведующий кафедрой  
«Информационные технологии»  
ГГТУ им. П.О. Сухого



К.С. Курочка