

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского»  
Физико-технический институт  
Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

Лабораторная работа №1  
по курсу «Структуры и алгоритмы обработки данных»  
на тему: «Системы счисления»

Выполнил:  
студент 1 курса  
группы ПИ-б-о-233(1)  
Иващенко Денис Олегович.

*Зачтено (100).*

*04.10.2023*



Проверила:  
старший преподаватель  
кафедры компьютерной  
инженерии и моделирования  
Горская И.Ю.

Симферополь, 2023

## Лабораторная работа № 1

**Тема: Системы счисления.**

**Цель работы:** научиться работать с различными системами счисления, проводить различные арифметические операции в разных системах счисления, переводить из одной системы счисления в другую.

**Перед выполнением лабораторной работы:**

1. Были изучены теоретические сведения в методических указаниях к выполнению данной лабораторной работы; подробно рассмотрены приведенные практические примеры.
2. Прочитан соответствующий материал в электронном конспекте лектора по данному курсу.

**В соответствии с индивидуальным заданием выполнены два задания.**

**Задание 1б.** Представить число 1011,011(2) в развернутом виде:

$$1011,011 = 1 * 2^{**3} + 0 * 2^{**2} + 1 * 2^{**1} + 1 * 2^{**0} + 0 * 2^{**-1} + 1 * 2^{**-2} + 1 * 2^{**-3} = 11,375.$$

**Задание 2.2б.** Выполнить указанные арифметические операции над числами в соответствующих системах счисления(в данном случае в восьмеричной системе счисления):

$$12,121-1,1755 = 10,7233 \text{ ( для удобства вычитания использовали способ столбиком).}$$

**Задание 3д.**Перевести следующие числа из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления:

$$-(001)(000)(111),(111)(011)(110)(100) = -107,7364 \text{ - здесь мы условно делим исходное число на триады (восьмиричная система счисления)}$$

$$-(0100)(0111),(1110)(1111)(0100) = -47,EF4 \text{ (условно делим исходное число на тетрады)}$$

**Задание 7а.** Перевести число 784,19 из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную (в дробной части получить четыре знака после запятой).

Для начала мы найдем целую часть, а потом и дробную.

Handwritten long division of 784 by 16 on grid paper. The calculation shows 784 divided by 16 equals 310. The steps are: 16 goes into 78 four times (64), leaving a remainder of 14; 16 goes into 149 nine times (144), leaving a remainder of 5; 16 goes into 54 three times (48), leaving a remainder of 6. The final result is 310 with a remainder of 6.

$$\begin{array}{r} 784 \overline{) 784} \\ \underline{64} \phantom{0} \\ 149 \phantom{0} \\ \underline{144} \phantom{0} \\ 54 \phantom{0} \\ \underline{48} \\ 6 \end{array} = 310$$

$$784 = 310;$$

Сейчас найдем дробную часть:  $0,19 = 0,304A4$ ;

Handwritten multiplication of 0.19 by 16 on grid paper. The calculation shows 0.19 multiplied by 16 equals 3.04. The steps are: 0.19 multiplied by 16 equals 3.04. The final result is 3.04.

$$\begin{array}{r} 0,19 \cdot 16 \\ 3,04 \cdot 16 \\ 0,64 \cdot 16 \\ 24 \cdot 16 \\ 3,84 \cdot 16 \\ 0,44 \end{array} \approx 0,304A4$$

Ответ:  $784,019 = 310,30A4$