

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
Образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»  
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Лабораторная работа №1**  
**По информатике**  
**Перевод чисел между различными системами счисления**  
**Вариант 8**

Работу выполнил:

Лыба Данил Вячеславович

Группа Р3110

Преподаватель, принимающий работу:

Авксентьева Елена Юрьевна

к.п.н, Доцент, доцент

г. Санкт-Петербург 2025 г.

## Содержание

Содержание .....	2
Цель работы .....	2
Задание .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Ход решения обязательного задания .....	5
Исходный код программы для выполнения дополнительного задания №1 .....	5
Результат работы исходного кода .....	6
Вывод.....	6
Список используемой литературы .....	7

## Цель работы

Разобраться в устройстве стандартных и нестандартных систем счисления. Научиться переводить числа из одних систем счисления в другие, также используя разные методы, облегчающие процесс перевода.

## Задание

Обязательное задание (позволяет набрать до 85 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Всего нужно решить 13 примеров. Для примеров с 5-го по 7-й выполнить операцию перевода по сокращенному правилу (для систем с основанием 2 в системы с основанием  $2^k$ ). Для примеров с 4-го по 6-й и с 8-го по 9-й найти ответ с точностью до 5 знака после запятой. В примере 11 группа символов  $\{^1\}$  означает -1 в симметричной системе счисления.

Дополнительное задание №1 (позволяет набрать +15 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Написать программу на любом языке программирования, которая бы на вход получала число в системе счисления "С" из примера 11, а на выходе вы выдавала это число в системе счисления "В" из примера 11. В случае выполнения этого задания предоставить листинг программы в отчёте.

Рисунок 3.1 – Текст задания

Так три последние цифры номера ИСУ: «1», «6» и «2», то номер выполняемого варианта равен  $(1 \times 6) + 2 = 8$ .

Необходимо было выполнить следующие преобразования:

1. Число 56739 из системы счисления с основанием 10 в систему счисления с основанием 15.
2. Число 22001 из системы счисления с основанием 7 в систему счисления с основанием 10.
3. Число 67423 из системы счисления с основанием 13 в систему счисления с основанием 7.
4. Число 10,95 из системы счисления с основанием 10 в систему счисления с основанием 2.
5. Число C3,D8 из системы счисления с основанием 16 в систему счисления с основанием 2.
6. Число 37,36 из системы счисления с основанием 8 в систему счисления с основанием 2.

7. Число 0,101111 из системы счисления с основанием 2 в систему счисления с основанием 16.
8. Число 0,011111 из системы счисления с основанием 2 в систему счисления с основанием 10.
9. Число 1F,07 из системы счисления с основанием 16 в систему счисления с основанием 10.
10. Число 843 из системы счисления с основанием 10 в факториальную систему счисления.
11. Число 1001010 из системы счисления Фибоначчи в систему счисления с основанием 10.
12. Число 10010100 из системы счисления Фибоначчи в систему счисления с основанием 10.
13. Число 101010.000001 из системы счисления Бергмана в систему счисления с основанием 10.

В качестве дополнительного задания необходимо было написать программу (в данном случае на языке программирования Python) для перевода числа из системы счисления с основанием 10 в систему счисления Фибоначчи.

## Ход решения обязательного задания

1) 56739 10 → 15  
 $56739_{10} = 2 \cdot 7^5 + 2 \cdot 7^4 + 0 \cdot 7^3 + 4 \cdot 7^2 + 5 \cdot 7 + 9$   
**Ответ: 5489**

2) 22001 7 → 10  
 $22001_7 = 2 \cdot 7^4 + 2 \cdot 7^3 + 0 \cdot 7^2 + 0 \cdot 7 + 1$   
**Ответ: 11C29**

3) 67423 13 → 7  
 $67423_{13} = 6 \cdot 13^4 + 7 \cdot 13^3 + 4 \cdot 13^2 + 2 \cdot 13 + 3 = 787150_{10}$   
**Ответ: 1410334**

4) 1095 10 → 2  
 $1095_{10} = 101001110_2$   
**Ответ: 1010,11110**

5) C3,D8 16 → 2  
 $C_{16} = 1100_2$   
 $D_{16} = 1101_2$   
 $8_{16} = 1000_2$   
**Ответ: 0,46875**

6) 37,36 8 → 2  
 $8 = 2^3$   
 $3_8 = 011_2$   
 $7_8 = 111_2$   
 $3_8 = 011_2$   
 $6_8 = 110_2$   
**Ответ: 011111,011110**

7) 0,101111 2 → 16  
 $7_6 = 2^4$   
 $7011_2 = 7700_6$   
**Ответ: 0,BC**

8) 0,011111 2 → 10  
 $0,011111_2 = 0,16875_{10}$   
 $0 + 0,25 \cdot 13,715 + 0,015 + 0,0175 = 0,16875$   
**Ответ: 31,02734**

9) 1F,07 16 → 10  
 $1F = 1 \cdot 16 + 7 = 31$   
 $7 \cdot 16^{-2} = 0,02734$   
**Ответ: 31,02734**

10) 843 10 → Факт  
 $843_{10} = 42 \cdot 20 + 3$   
 $42 \cdot 20 = 840$   
 $840 \cdot 4 = 3360$   
 $3360 \cdot 5 = 16800$   
 $16800 \cdot 7 = 117600$   
 $117600 \cdot 17 = 1999200$   
**Ответ: 110011**

11) 1001010 фиб → 10  
 $21 + 5 + 2 = 28$   
**Ответ: 28**

12) 10010100 фиб → 10  
 $31 + 8 + 3 = 42$   
**Ответ: 42**

13) 101010,000001 бег → 10  
 $543210 \cdot 10^{-6} = 0,54321$   
 $707070,00007$   
 $2^5 + 2^3 + 2 + 2^{-6} = 77,10$   
**Ответ: 17**

Рисунок 4.1 – Выполнение заданий 1-13

## Исходный код программы для выполнения дополнительного задания №1

```
number_10 = int(input("Введите своё число в десятиричной системе
счисления: "))
```

```
fibonacci_list = [1, 1]
```

```

last_number = 2
result = ''

while last_number < number_10:
    fibonacci_list.append(last_number)
    last_number += fibonacci_list[-2]

for i in fibonacci_list[:0:-1]:
    if number_10 - i >= 0:
        result += '1'
        number_10 -= i
    else:
        result += "0"

print(result)

```

### Результат работы программы

Число в десятичной системе счисления (исходное)	Число в фибоначчиевой системе счисления (результат)
28	1001010
16	100100
0	0
100	1000010100

### Вывод

При выполнении данной работы разобрался в устройстве стандартных и нестандартных систем счисления. Научился переводить числа из одних систем счисления в другие и использовать для этого разные методы, которые помогают ускорить процесс. В будущем эти знания помогут мне в освоении предмета и в профессиональной деятельности.

## Список используемой литературы

1. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 688 с.: ил., Приложение А «Арифметические основы вычислительных машин». URL: <https://bit.ly/4dzgo3u>.
2. Алексеев Е.Г., Богатырев С.Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник. Раздел 3 «Системы счисления». URL: <http://inf.e-alekseev.ru/text/Schisl.html>.