



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Калужский филиал  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

**ФАКУЛЬТЕТ ИУК "Информатика и управление"**

**КАФЕДРА ИУК4 "Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии"**

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

«Представление, измерение и преобразование информации.»

**ДИСЦИПЛИНА: «Теоретическая информатика»**

Выполнил: студент гр. ИУК4-12Б

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )  
(Подпись) (Ф.И.О.)

Проверил:

\_\_\_\_\_ (Лавренков Ю.Н.)  
(Подпись) (Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга, 2021

**Цель:** сформировать практические навыки использования алгоритмов для обработки данных различной размерности и приобрести навыки составления описания алгоритма и представления основных алгоритмических конструкций

**Задачи:**

1. Составить и отладить программы для перевода целых чисел из одной позиционной системы в другую.
2. Выполнить 5 – 10 примеров перевода чисел. Основания систем счисления рекомендуется выбирать из ряда чисел: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Разрядность чисел выбирать в пределах от 6 и выше.
3. Составить отчет о выполненной работе в электронном виде.

**ВАР 13**

- Преобразовать десятичные числа в двоичные и шестнадцатеричные:

Десятичные		Двоичные
221 <sub>10</sub>	<code>print(bin(221)[2:])</code>	11011101
251 <sub>10</sub>	<code>print(bin(251)[2:])</code>	11111011
211 <sub>10</sub>	<code>print(bin(211)[2:])</code>	11010011
47 <sub>10</sub>	<code>print(bin(47)[2:])</code>	101111
36 <sub>10</sub>	<code>print(bin(36)[2:])</code>	100100
143 <sub>10</sub>	<code>print(bin(143)[2:])</code>	10001111
127 <sub>10</sub>	<code>print(bin(127)[2:])</code>	1111111
67 <sub>10</sub>	<code>print(bin(67)[2:])</code>	1000011
227 <sub>10</sub>	<code>print(bin(227)[2:])</code>	11100011
119 <sub>10</sub>	<code>print(bin(119)[2:])</code>	1110111

Десятичные		Шестнадцатеричные
221 <sub>10</sub>	<code>print(hex(221)[2:])</code>	dd
251 <sub>10</sub>	<code>print(hex(251)[2:])</code>	fb
211 <sub>10</sub>	<code>print(hex(211)[2:])</code>	d3
47 <sub>10</sub>	<code>print(hex(47)[2:])</code>	2f
36 <sub>10</sub>	<code>print(hex(36)[2:])</code>	24
143 <sub>10</sub>	<code>print(hex(143)[2:])</code>	8f
127 <sub>10</sub>	<code>print(hex(127)[2:])</code>	7f
67 <sub>10</sub>	<code>print(hex(67)[2:])</code>	43
227 <sub>10</sub>	<code>print(hex(227)[2:])</code>	e3
119 <sub>10</sub>	<code>print(hex(119)[2:])</code>	77

- Перевести в десятичную и шестнадцатеричную систему счисления следующие двоичные числа:

Десятичные	Шестнадцатеричные
<pre>a=input() print(int(a,2))</pre> 01001011010100010011101101100101 1263614821	<pre>a=input() print(hex(int(a,2))[2:])</pre> 01001011010100010011101101100101 4b513b65
<pre>a=input() print(int(a,2))</pre> 01110111110110010001101111110000 2010717168	<pre>a=input() print(hex(int(a,2))[2:])</pre> 01110111110110010001101111110000 77d91bf0
<pre>a=input() print(int(a,2))</pre> 00000101100100101111010111111111 93517311	<pre>a=input() print(hex(int(a,2))[2:])</pre> 00000101100100101111010111111111 592f5ff

<pre>a=input() print(int(a,2))</pre> <pre>00100111110111011111101010010013 668859027</pre>	<pre>a=input() print(hex(int(a,2))[2:])</pre> <pre>00100111110111011111101010010011 27ddfa93</pre>
<pre>a=input() print(int(a,2))</pre> <pre>11100110101110000101100011110110 3870841078</pre>	<pre>a=input() print(hex(int(a,2))[2:])</pre> <pre>11100110101110000101100011110110 e6b858f6</pre>
<pre>a=input() print(int(a,2))</pre> <pre>11111000001010010010101011100013 4163447523</pre>	<pre>a=input() print(hex(int(a,2))[2:])</pre> <pre>11111000001010010010101011100013 f8292ae3</pre>
<pre>a=input() print(int(a,2))</pre> <pre>11000100100000010111110000111010 3296820282</pre>	<pre>a=input() print(hex(int(a,2))[2:])</pre> <pre>11000100100000010111110000111010 c4817c3a</pre>
<pre>a=input() print(int(a,2))</pre> <pre>00110110110011000011101001011011 919353947</pre>	<pre>a=input() print(hex(int(a,2))[2:])</pre> <pre>00110110110011000011101001011011 36cc3a5b</pre>
<pre>a=input() print(int(a,2))</pre> <pre>01100110100001101101101110000000 1720114048</pre>	<pre>a=input() print(hex(int(a,2))[2:])</pre> <pre>01100110100001101101101110000000 6686db80</pre>

<pre>a=input() print(int(a,2))</pre> <pre>11001101111100011011011001110011 3455170163</pre>	<pre>a=input() print(hex(int(a,2))[2:])</pre> <pre>11001101111100011011011001110011 cdf1b673</pre>
---------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

**Выводы:** были выполнены упражнения по переводу из десятичной системы счисления в двоичную и шестнадцатеричную, а также из двоичной системы счисления в десятичную и шестнадцатеричную, получены навыки перевода чисел из одной системы счисления в другую.

## Литература

1. Тюльпинова, Н. В. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-4487-0470-3. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80539>
2. Соснин В.В. Облачные вычисления в образовании / Соснин В.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 109 с. — ISBN 978-5-4486-0512-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79705.html>
3. Шаманов А.П. Системы счисления и представление чисел в ЭВМ : учебное пособие / Шаманов А.П.. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 52 с. — ISBN 978-5-7996-1719-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66204.html>
4. Минитаева А.М. Кодирование информации. Системы счисления. Основы логики : учебное пособие / Минитаева А.М.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-7038-5244-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110640.html>
5. Широков А.И. Информатика: разработка программ на языке программирования Питон: базовые языковые конструкции : учебник / Широков А.И., Пышняк М.О.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-907226-76-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106713.html>