

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры

Информационные системы и технологии

«22» августа 2016 г., протокол № 1а

И.О. Зав.кафедрой

\_\_\_\_\_ Т. Н.Астахова

(подпись)

**Контрольная работа для групп заочной формы обучения  
специальности 09.03.02 Информационные системы и технологии  
по дисциплине «Теория информации»**

*Требования к выполнению и оформлению контрольной работы:*

1. Каждая работа выполняется в печатном варианте на отдельных листах формата А4. Следует пронумеровать страницы: сверху, справа, номер на первой странице не ставить, установить следующие поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2,5 см, левое – 2,5 см, правое – 1 см; размер шрифта не больше 14 пт, красная строка – 1,25 или 1,5 см., выравнивание текста по ширине, заголовки по центру.

2. Первый лист титульный утвержденного образца.

3. Ответы на вопросы желательнее располагать в порядке номеров, указанных в задании, номера вопросов следует указывать перед ответом.

5. Ответы на вопросы контрольного задания должны быть развернутыми и полными.

6. При оформлении контрольной работы необходимо выполнять общие требования к культуре их ведения, в частности: соблюдать абзацы, всякую новую мысль следует начинать с красной строки; правильно писать, сокращенные единицы измерения; правильно употреблять специальные символы:

7. В конце работы следует указать литературу, которой вы пользовались, проставить дату выполнения работы и подпись.

9. Контрольные работы должны быть выполнены в срок (в соответствии с учебным планом-графиком). В период сессии работы на проверку не принимаются.

10. Работа, выполненная не по своему варианту, не учитывается и возвращается студенту без оценки.

11. Студенты, не имеющие зачет по контрольной работе, к экзамену не допускаются.

Задания для контрольной работы выбираются в соответствии с последней цифрой номера зачетной книжки студента.

Теоретическая часть:

- 0) Различные уровни представления информации (определения информации в различных науках). Классификация информации, свойства информации.
- 1) Аналоговая и дискретная информация. Дискретизация информации.
- 2) Информационные процессы, какова их сущность и, с чем они связаны.
- 3) Различные подходы к измерению количества информации.
- 4) Виды систем счисления.
- 5) История кодирования информации.
- 6) числовая информация. Кодирование числовой информации в компьютере в формате с фиксированной точкой, в формате с плавающей точкой.
- 7) Символьная информация. Кодирование символьной информации в памяти компьютера.
- 8) Графическая информация. Кодирование графической информации в памяти компьютера.
- 9) Звуковая информация. Кодирование звуковой информации в памяти компьютера

Практическая часть:

I задание:

- 0) В корзине лежат 32 клубка красной и черной шерсти. Среди них 4 клубка красной шерсти. Сколько информации несет сообщение, что достали клубок красной шерсти? Сколько информации несет сообщение, что достали клубок шерсти любой окраски?
- 1) Текст составлен с использованием алфавита мощностью 64 символа и состоит из 20 страниц. На каждой странице 40 строк по 60 символов. Найдите информационный объем текста в килобайтах.
- 2) В школьной библиотеке 16 стеллажей с книгами, на каждом – по 8 полок. Ученику сообщили, что нужный учебник находится на 2-ой полке 4-го стеллажа. Какое количество информации получил ученик?
- 3) Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый составлен в алфавите мощностью 32 символа, второй - мощностью 64 символа. Во сколько раз отличаются информационные объемы этих текстов?
- 4) Группа школьников пришла в бассейн, в котором 4 дорожки для плавания. Тренер сообщил, что группа будет плавать на дорожке номер 3. Сколько информации получили школьники из этого сообщения?
- 5) Загадано слово из 10 букв. Вы просите открыть пятую букву. Вам ее открыли. Сколько информации вы получили?
- 6) В коробке лежат 6 разноцветных фломастеров. Какое количество информации содержит сообщение, что из коробки достали синий фломастер?
- 7) При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до  $N$  было получено 5 бит информации. Чему равно  $N$ ?
- 8) При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до  $N$  было получено 8 бит информации. Чему равно  $N$ ?
- 9) На железнодорожном вокзале 8 путей отправления поездов. Вам сообщили, что ваш поезд прибывает на четвертый путь. Сколько информации вы получили?

II задание:

- 0) Определите число досье на преступников, если известно, что досье занимают 45 Мб и каждое из них имеет объем 12 страниц (48 строк по 64 символа на странице).
- 1) Выполните сложение, вычитание и умножение чисел и 111112 в двоичной системе счисления.
- 2) Посчитайте количество страниц в тесте, если известно, что вариант теста в среднем имеет объем 20 Кб (на каждой странице теста 40 строк по 64 символа).

- 3) Переведите десятичное число в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления до 5 знаков после запятой 72,123.
- 4) Матричный принтер имеет скорость печати 1 Кбайт в секунду. Определить время, необходимое для распечатки 10 листов, если каждый лист вмещает 60 строк по 30 символов в строке.
- 5) Выполните сложение, вычитание и умножение чисел 10102 и 1011012 в двоичной системе счисления.
- 6) Переведите десятичное число в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления до 5 знаков после запятой 93,012.
- 7) Информационное сообщение объемом 1 Мбайт передается со скоростью 2 Кбайт/мин. Определите время передачи информации в секундах.
- 8) Посчитайте количество страниц в тесте, если известно, что вариант теста в среднем имеет объем 140 Кб (на каждой странице теста 52 строки по 64 символа).
- 9) Выполните сложение, вычитание и умножение чисел и 111112 в двоичной системе счисления.

Выполнение практической части должно быть с использованием формул и разъяснением хода решения.

Составитель

к.ф.-м.н., доцент кафедры  
«Информационные системы и  
технологии»

Т.Н.Астахова