Рассмотрено на заседании

ЦМК Информационных технологий

Протокол №\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ю.А.Калимуллина

**Задания**

**для выполнения обязательной внеаудиторной контрольной работы**

**по дисциплине ОП.06 Основы теории информации**

**по специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)»**

**1 Пояснительная записка**

Контрольная работа выполняется в текстовом документе MS Word или в тетради (затем делается фото или скан) и файл, с выполненными заданиями, прикрепляется в систему электронного обучения.

Вид оформления решения заданий:

|  |  |
| --- | --- |
| Дано | Решение |
| Найти |  |

Ответ:

**2 Варианты контрольных работ**

**Вариант 1**

1. Загадано число из промежутка от 1 до 64. Какое количество информации необходимо для угадывания числа из этого промежутка?
2. В корзине лежат 4 красных и 8 черных клубков шерсти. Какое количество информации несут сообщения о том, что достали красный или черный клубок шерсти?
3. При составлении сообщения использовали 128-символьный алфавит. Каким будет информационный объем такого сообщения, если оно содержит 2048 символов?
4. Сообщение занимает 2 страницы. На каждой странице по 80 строк. В каждой строке по 32 символа. Найдите информационный объем такого текста, если при его составлении использовали 256-символьный алфавит.
5. Выразите 8 Мбайт в битах.
6. Объем свободной памяти на диске – 5,25 Мб, разрядность звуковой платы - 16. Какова длительность звучания цифрового аудиофайла, записанного с частотой дискретизации 22,05 КГц?
7. Объем видеопамяти равен 1 Мб. Разрешающая способность дисплея – 800х600. Какое максимальное количество цветов можно использовать при условии, что видеопамять делится на две страницы.
8. Записать дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитовое целое со знаком:  
   а) 29187(10); б) -19433(10).
9. Записать в десятичной системе счисления целое число, если дан его дополнительный код:  
   а) 0001111010101101; б) 1001110110011100.

**Вариант 2**

1. Загадано число из промежутка от 1 до 128. Какое количество информации необходимо для угадывания числа из этого промежутка?
2. В корзине лежат 6 красных и 10 синих кубиков. Какое количество информации несут сообщения о том, что достали красный или синий кубик?
3. При составлении сообщения использовали 64-символьный алфавит. Каким будет информационный объем такого сообщения, если оно содержит 3072 символов?
4. Сообщение занимает 3 страницы. На каждой странице по 48 строк. В каждой строке по 64 символа. Найдите информационный объем такого текста, если при его составлении использовали 256-символьный алфавит.
5. Выразите 9 Гбайт в битах.
6. Какой объем видеопамяти необходим для хранения 4 страниц изображения, если битовая глубина равна 24, а разрешающая способность дисплея – 800х600 пикселей?
7. В распоряжении пользователя имеется память объемом 2,6 Мб. Необходимо записать цифровой аудиофайл с длительностью звучания 1 минута. Какой должна быть частота дискретизации, если разрядность равна 16?
8. Записать дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитовое целое со знаком:  
   а) 27554(10); б) -17709(10).
9. Записать в десятичной системе счисления целое число, если дан его дополнительный код:  
   а) 0001111110111001; б) 1110110001001111.

**Вариант 3**

1. Загадано число из промежутка от 32 до 64. Какое количество информации необходимо для угадывания числа из этого промежутка и какое количество вопросов необходимо задать?
2. В корзине лежат красные и зеленые шары. Красных шаров 6.Сообщение о том, что достали зеленый шар несет 2 бита информации. Сколько всего шаров в корзине?
3. Информационное сообщение объемом 3 Кбайта содержит 3072 символов. Каков размер алфавита, с помощью которого оно было составлено?
4. Сообщение занимает 4 страницы по 40 строк и содержит 7200 байтов информации. Сколько символов в строке, если при составлении этого сообщения использовали 64-символьный алфавит?
5. Найдите х: 8х = 32 Кбайта.
6. Для формирования цвета используются 256 оттенков красного, 256 оттенков зеленого и 256 оттенков синего. Какое количество цветов может быть отображено на экране в этом случае?
7. Текст занимает полных 10 секторов на односторонней дискете объемом 180 Кб. Дискета разбита на 40 дорожек по 9 секторов. Сколько символов содержит текст?
8. Записать дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитовое целое со знаком:

а) 31763(10); б) -25694(10).

1. Записать в десятичной системе счисления целое число, если дан его дополнительный код:

а) 0100101000110101; б) 1101010101010110.

**Вариант 4**

1. Загадано число из промежутка от 64 до 128. Какое количество информации необходимо для угадывания числа из этого промежутка и какое количество вопросов необходимо задать?
2. В корзине лежат желтые и синие шары. Всего шаров 16.Сообщение о том, что достали желтый шар несет 3 бита информации. Сколько синих шаров в корзине?
3. Информационное сообщение имеет объем 3 Кбайта. Сколько в нем символов, если размер алфавита, с помощью которого оно было составлено, равен 16?
4. Сообщение занимает 3 страницы и содержит 7875 байтов информации. Сколько строк в тексте, если символов в строке 50 и при составлении этого сообщения использовали 128-сивольный алфавит?
5. Найдите х: 16х = 128 Кбайт.
6. Сколько бит памяти компьютера занимает слово « Микропроцессор»?
7. В классе 30 человек. За контрольную работу по математике получено 6 пятерок, 15 четверок, 8 троек и 1 двойка. Какое количество информации в сообщении о том, что Иванов получил четверку?
8. Записать дополнительный код числа, интерпретируя его как шестнадцатибитовое целое со знаком:

а) 19890(10); б) -17862(10).

1. Записать в десятичной системе счисления целое число, если дан его дополнительный код:

а) 0010110010010011; б) 1100001111111111.

**3 Критерии оценки письменного ответа.**

Оценка «зачтено» - изложение полученных знаний в письменной форме, в соответствии с требованиями учебной программы; правильное определение специальных понятий; владение терминологией; понимание материала; умение обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; последовательное и полное с точки зрения технологии выполнения работ изложение материала. Работа считается зачтенной при выполнении 60% заданий.

**4 Условия выполнения задания:**

1. Время проведения: 2 академических часа.

2. Требования охраны труда: техника безопасности при работе с компьютером

3. Оборудование: персональный компьютер, операционная система Windows; стандартные программы Windows; пакет программ Microsoft Office; интернет-браузер.

**5 Литература для обучающегося**

Основные источники (ОИ)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Автор | Издательство, год издания |
| ОИ1 | Ввод и обработка цифровой информации: практикум: Учебник для СПО | Курилова, А. В. | М.: Академия, 2017. - 160 с. |
| ОИ2 | Основы защиты информации [Электронный ресурс]: учебное пособие | Гультяева Т.А. | Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018.— 83 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91638.html.— ЭБС «IPRbooks» |
| ОИ3 | Основы вычислительной техники [Электронный ресурс]: | Куль Т.П. | Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018.— 244 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84879.html.— ЭБС «IPRbooks» |

Дополнительные источники (ДИ):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Автор | Издательство, год издания |
| ДИ 1 | Основы теории цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс]: учебное пособие | Умняшкин С.В. | Москва: Техносфера, 2018.— 528 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84697.html.— ЭБС «IPRbooks» |
| ДИ 2 | Технологии пакетной телефонии [Электронный ресурс]: учебное пособие | Костюкович А.Е. | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2018.— 144 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84084.html.— ЭБС «IPRbooks» |

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Е.Ильичева