

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Название дисциплины «Информатика»

Код, направление подготовки	08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Информатики и вычислительной техники
Выпускающая кафедра	Строительных технологий и конструкций

Типовые задания для контрольной работы (1 семестр):

1. На остановке останавливаются автобусы с разными номерами. Сообщение о том, что к остановке подошел автобус с номером N1 несет 4 бита информации. Вероятность появления на остановке автобуса с номером N2 в два раза меньше, чем вероятность появления автобусом номер N1. Сколько информации несет сообщение о появлении на остановке автобуса с номером N2?
2. Первичный алфавит содержит 8 знаков a_1, \dots, a_8 с вероятностями соответственно 0.25, 0.18, 0.12, 0.1, 0.15, 0.08, 0.05, 0.07. Постройте код Шеннона - Фано. Постройте код Хаффмана.
3. Найти сумму и разность следующих пар чисел: 2071_{16} и 54214_8 .
4. Выполните действия по правилам машинной арифметики, сетка 16-ти разрядная: $1247 - 1345$.
5. Получить двоичную форму внутреннего представления числа $-29,625$ (в 4-х байтовой ячейке).
6. Какой объем видеопамати необходим для хранения 4 - х страниц изображения при условии, что разрешающая способность дисплея равна 800×600 пикселей, а битовая глубина равна -2^4 ?
7. В распоряжении пользователя имеется память объемом 2,6 Мб. Необходимо записать цифровой аудиофайл с длительностью звучания 1 минута. Какой должна быть частота дискретизации и разрядность?
8. Постройте таблицу истинности для логической формулы и упростите формулу, используя законы алгебры логики: $(\bar{a} \vee c) \cdot a \cdot c \cdot (b \vee \bar{c}) \cdot b \cdot c$.
9. Упростите функции проводимости и постройте переключательные схемы, соответствующие упрощенным функциям: $F = a \cdot (\bar{b} \vee c \cdot (\bar{d} \cdot e \vee \bar{g}))$.

Типовые вопросы к экзамену (1 семестр):

1. Особенность информатики как научной и учебной дисциплины. История возникновения и развития информатики. Понятие информатики как фундаментальной науки.
2. Информация. Материальный носитель. Сигнал. Сообщение. Правило интерпретации сообщения.
3. Информационные процессы. Хранение, обработка и передачи информации.
4. Система связи. Формы представления информации. Преобразование информационных сообщений.
5. Понятие обработки информации. Информационные ресурсы и информационные технологии. Информатизация общества.

6. Представление информации. Естественные и формальные языки. Двоичное кодирование информации. Байтовый код.
7. Этапы решения задач на ЭВМ. Технология программирования.
8. Алгоритм. Способы записи. Компоненты, образующие алгоритмический язык.
9. Архитектура, структура и принципы функционирования ЭВМ. Магистрально – модульный принцип построения ЭВМ.
10. Понятие системы счисления. Арифметика в различных системах счисления.
11. Коды чисел. Машинная арифметика с двоичными числами.
12. Формы представления чисел в ЭВМ. Числовые форматы.
13. Кодирование и хранение графической информации в ЭВМ. Форматы графических файлов.
14. Кодирование звука в ЭВМ. Форматы звуковых файлов. Качество звука.
15. Программное обеспечение и технология программирования.
16. Файл. Организация файловой структуры. Операции над файлами и каталогами.
17. Операционная система. Понятие . линейного пользовательского интерфейса. Технология работы в режиме «Командная строка».
18. Технология работы в режиме «Командная строка». Механизмы перенаправления ввода/вывода.
19. Технология работы в режиме «Командная строка». Командные файлы.
20. Работа с окружением ОС. Способы передачи информации в командные файлы.
21. Операционные системы семейства Windows. Микроядерная архитектура. Объектно-ориентированный принцип построения.
22. Функции операционных систем. Понятие пользовательского интерфейса. Графический пользовательский интерфейс.
23. Основы математической логики. Построение логических схем.
24. Логическая реализация типовых устройств компьютера. Сумматор.
25. Логическая реализация типовых устройств компьютера. Триггер.
26. Логическая реализация типовых устройств компьютера. Регистр.

Типовые задания для контрольной работы (2 семестр):

Отчет должен быть выполнен в текстовом процессоре Word. Листинг программ должен быть на языке C++ с комментариями.

В отчете обязательно должны быть отражены: структура алгоритма, результаты тестирования программы (с промежуточными результатами).

1. Создайте одномерный массив натуральных чисел. Заполните его числами с клавиатуры. Выведите на экран массив и его же в обратном порядке. Найдите сумму четных элементов массива. Подсчитайте их количество. Ввод чисел, вывод массивов должен сопровождаться соответствующими надписями.

2. Создайте одномерный массив. Заполните его случайными числами от -10 до 10. Выведите на экран массив и его же в обратном порядке. Найдите минимальное значение и его индекс (первый если таких значений несколько). Вывод массивов и чисел должен сопровождаться соответствующими надписями.

3. Создайте одномерный массив. Заполните его по формуле (каждый элемент массива должен быть больше его порядкового номера на 2). Выведите на экран массив и его же в обратном порядке. Найдите среднее арифметическое тех элементов массива, индексы которых являются степенями двойки. Подсчитайте их количество. Вывод массивов и чисел должен сопровождаться соответствующими надписями.

4. Создайте одномерный массив. Элементы массива должны быть числами от 1 до 100. Заполните массив числами с клавиатуры. Если пользователь вводит число, большее 100 или меньшее 1 – программа должна сообщать ему об этом и не принимать введенное число как элемент массива. Выведите на экран массив. Найдите среднее арифметическое нечетных элементов массива.

Подсчитайте их количество. Вывод массивов и чисел должен сопровождаться соответствующими надписями.

<p>5)</p> $\begin{matrix} 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \dots & 1 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 2 & 3 & 4 & \dots & n-1 & n & 0 \\ 1 & 2 & 3 & \dots & n-2 & n-1 & n \end{matrix}$	<p>6)</p> $\begin{matrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & \dots & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & \dots & 1 & 1 & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ n-1 & n & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ n & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \end{matrix}$
<p>7)</p> $\begin{matrix} n & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ n-1 & n & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ n-2 & n-1 & n & \dots & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 2 & 3 & 4 & \dots & n-1 & n & 0 \\ 1 & 2 & 3 & \dots & n-2 & n-1 & n \end{matrix}$	<p>8)</p> $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & \dots & n-2 & n-1 & n \\ 2 & 3 & 4 & \dots & n-1 & n & 0 \\ 3 & 4 & 5 & \dots & n & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ n-1 & n & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \\ n & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 & 0 \end{matrix}$

Типовые вопросы к экзамену (2 семестр):

1. Этапы решения задач на ЭВМ. Технология программирования.
2. Алгоритм. Способы записи. Компоненты, образующие алгоритмический язык.
3. Язык программирования. С++. Структура программы.
4. Язык программирования. С++. Типы данных (простые, структурированные(простые, структурированные)).
5. Язык программирования. С++. Реализация разветвленного алгоритма.
6. Язык программирования. С++. Реализация циклического алгоритма.
7. Язык программирования. С++. Работа с двухмерным массивом.
8. Язык программирования. С++. Работа со строками.
9. Язык программирования. С++. Функции.
10. Язык программирования. С++. Работа с одномерным массивом.
11. Язык программирования. С++. Структуры.
12. Язык программирования. С++. Перегрузка функции.
13. Язык программирования. С++. Рекурсия.
14. Язык программирования. С++. ООП.
15. Язык программирования. С++. Свойства ООП.