

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

ФАКУЛЬТЕТ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ИНФОРМАТИКА

Контрольные и методические материалы для студентов

Составитель: ст. преподаватель

А.Г.Семёнова

Ижевск
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

2011

Методические указания подготовлены в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, утвержденным 17.03.2000г.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, протокол № _____ от _____ 2011г.

Рецензент:

С.А.Данилина - к.э.н., доцент кафедры Бухгалтерский учёт и аудит ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА.

Составители:

Николаева М.В., Семёнова А.Г. – ст.преподаватели каф. ЭКИТ

Информатика: Контрольные и методические материалы для студентов инженерных специальностей ФНПО. /Сост. М.В.Николаева, А.Г.Семёнова. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – 25 стр./

Содержит перечень теоретических вопросов для написания контрольной работы, задания на темы: «Системы счисления», «Кодирование и единицы измерения информации» и методические рекомендации по выполнению контрольной работы по курсу «Информатика», а также список экзаменационных вопросов.

© ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009
© Николаева М.В., Семёнова А.Г., сост., 2009

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА.....	5
Теоретические вопросы.....	5
Задание 1. Системы счисления.....	6
Задание 2. Кодирование и единицы измерения информации.....	7
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	8
Задание 1. Системы счисления.....	8
Задание 2. Кодирование и единицы измерения информации.....	11
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ.....	12
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	13

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие контрольные и методические материалы предназначены для студентов инженерных специальностей заочной формы обучения, изучающих основы работы на персональных компьютерах в рамках курса «Информатика».

Дисциплина «Информатика» посвящена изучению ряда вопросов, открывающих мир компьютерных технологий. Цель преподавания дисциплины – подготовка пользователей персональных компьютеров (ПК), умеющих пользоваться методами и средствами компьютерной обработки; решать на ПК свои производственные задачи, а в период учебы выполнять на ПК информационно-вычислительные работы по другим учебным дисциплинам.

В результате изучения курса «Информатика» **студент должен:**

- Иметь представление о проблемах информатизации общества, о технических и программных средствах реализации информационных процессов (сбора, передачи, обработки, хранения и накопления информации), о принципах построения и работы ЭВМ, устройствах ПК и современном программном обеспечении ПК);
- Уметь квалифицированно работать за терминалом ПК и пользоваться его основными ресурсами при решении своих задач;
- Овладеть элементарными навыками работы с текстовым редактором, электронными таблицами и презентациями.

Формы проведения занятий: дисциплина включает лекционную часть, лабораторные работы под руководством преподавателя в компьютерном классе, самостоятельные занятия и написание контрольной работы.

Форма проведения контроля: текущий контроль, проверка контрольной работы, экзамен.

Контрольная работа состоит из двух частей. Первая часть – теоретическая, т.е. написание реферата по двум вопросам, соответствующим Вашему варианту.

Вторая часть контрольной работы – практическая, т.е. выполнение предложенных заданий по вариантам.

Вариант контрольной работы выбирается индивидуально по последним цифрам номера зачетной книжки.

Контрольная работа может быть оформлена как в напечатанном виде (формат бумаги А4), так и вручную в тетради и должна содержать титульный лист, анализ материала, выполненные практические задания строго по своему варианту и список используемой литературы. Контрольные работы, содержащие не все задания, а также содержащие задания не своего варианта, не засчитываются.

Контрольная работа регистрируется. Студент, не сдавший контрольную работу, к экзамену не допускается.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Теоретические вопросы

Письменно ответьте на вопросы. Номера вопросов выбираются по двум последним цифрам шифра зачетной книжки.

Блок вопросов 1 (Последняя цифра шифра)

0. Кодирование текстовой информации.
1. Кодирование графической информации.
2. Кодирование звуковой информации.
3. Операционные системы: классификация, характеристика.
4. Алгоритм, его свойства и способы представления.
5. Языки программирования. Классификация языков программирования.
6. Основные типы вычислительных процессов. Примеры.
7. Компьютерная графика: виды, форматы графических данных, цвет и цветовые модели, программные средства.
8. Правовая охрана информации (программ и данных).
9. Защита информации.

Блок вопросов 2 (Предпоследняя цифра шифра)

0. Текстовые редакторы. Назначение, виды.
1. Текстовый редактор Word. Работа с текстом, основные этапы создания текстового документа.
2. Текстовый редактор Word. Работа с таблицами.
3. Текстовый редактор Word. Работа с изображениями.
4. Электронные таблицы. Назначение. Представители.
5. Электронные таблицы Excel. Возможности обработки данных.
6. Компьютерные сети. Классификация.
7. Интернет. Основные понятия.
8. Электронная почта.
9. Принципы архивирования информации, программы-архиваторы.

Задание 1. Системы счисления

Задание может быть оформлено на развернутом тетрадном листе в клетку. Номер варианта выбирается по сумме двух последних цифр шифра зачетной книжки.

Задание:

1) Данные два числа переведите в восьмеричную систему счисления методом деления целой части и умножения дробной части (с точностью до 2 знаков после запятой).

2) Полученные числа переведите из восьмеричной в двоичную систему счисления, из двоичной в шестнадцатеричную систему счисления (по таблице соответствия).

3) С двоичными числами выполните сложение и вычитание.

4) Результаты сложения и вычитания переведите в десятичную систему счисления.

5) Данные десятичные числа сложите и вычтите, сравните с полученными Вами результатами в пункте №4. Сделайте вывод.

Таблица 1 – Варианты заданий

<i>Вариант</i>	<i>1-е число</i>	<i>2-е число</i>
0.	179,63	17,85
1.	314,26	46,28
2.	134,95	37,38
3.	218,21	93,14
4.	456,13	75,48
5.	324,97	45,38
6.	823,47	149,83
7.	714,36	196,11
8.	435,65	163,17
9.	545,93	248,57
10.	374,12	182,43
11.	148,13	31,56
12.	381,28	224,38
13.	780,41	358,40
14.	239,73	61,15
15.	422,18	249,23
16.	354,15	19,31
17.	518,94	115,45
18.	539,42	435,84
19.	619,83	204,24

Задание 2. Кодирование и единицы измерения информации

- 1) Определите общее количество информации в битах, байтах, килобайтах, которое содержится в Вашей ФАМИЛИИ, ИМЕНИ, ОТЧЕСТВЕ.
- 2) Закодируйте все буквы русского алфавита числами от **1** до **33**. Используя полученные числа, запишите последовательность цифр, соответствующих Вашей ФАМИЛИИ и ИМЕНИ. Выберите из этой последовательности четыре трехзначных числа подряд, начиная с первой цифры Вашей ФАМИЛИИ. Считать полученные числа целыми. Переведите их в двоичную систему счисления методом деления, а в восьмеричную, шестнадцатеричную системы счисления по таблице соответствия (таблица 3). Проверьте правильность перевода (2-ой, 8-ой и 16-ой СС).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Системы счисления

Система счисления (СС) – способ представления чисел посредством цифр (символов). Любая система счисления характеризуется основанием – количеством цифр, используемых для записи числа. Двоичная система счисления используется для представления информации в памяти компьютера, а восьмеричная и шестнадцатеричная – для сокращенной записи двоичных кодов. Между различными системами счисления существует определенная математическая связь, что позволяет осуществлять действия с числами в любой системе счисления и получать верный результат.

Правила перевода десятичных чисел в другие системы счисления

1. Чтобы перевести целое десятичное число в двоичную или другую СС, необходимо данное число разделить на основание новой СС, полученное частное снова разделить на это основание и т.д. до тех пор, пока частное не будет меньше делителя. Последнее частное дает старшую цифру числа в новой СС, остальными цифрами будут остатки от деления, взятые в порядке, обратном их получению.
2. Чтобы перевести дробную часть десятичного числа в двоичную или другую СС, необходимо данную дробную часть последовательно умножать на основание новой системы счисления. Умножаются только дробные части числа. Дробь в новой системе запишется в виде целых частей получаемых произведений, начиная с первого сомножителя. Перевод дробных чисел осуществляется с определенной погрешностью.

$$86,31_{(10)} \rightarrow 126,23_{(8)}$$

$$86_{(10)} \rightarrow 126_{(8)}$$

$$\begin{array}{r} 86 \underline{\text{L}} 8 \\ 80 \quad 10 \underline{\text{L}} 8 \\ \underline{6} \quad \underline{8} \quad 1 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \quad \quad 2 \end{array}$$

$$0,31_{(10)} \rightarrow 0,23_{(8)}$$

$$\begin{array}{r} 0,31 \\ * \quad \underline{8} \\ \underline{2,48} \\ * \quad \underline{8} \\ \underline{3,84} \end{array}$$

3. Для более быстрого перевода чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления используют **таблицу соответствия** (таблица 3).

Чтобы перевести двоичное число в восьмеричную (шестнадцатеричную) систему, необходимо разбить его на группы по три (четыре) разряда, начиная от запятой в разные стороны, и каждой группе поставить в соответствие восьмеричную (шестнадцатеричную) цифру по таблице соответствия.

$$86,31_{(10)} \rightarrow 126,23_{(8)} \rightarrow 1010110,010011_{(2)} \rightarrow 56,4C_{(16)}$$

4. Чтобы перевести число из двоичной, восьмеричной или другой СС в десятичную, необходимо данное число разложить в ряд по степеням основания системы счисления.

$$1010110,010011_{(2)} \rightarrow 1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 + 0 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 0 \cdot 2^{-3} + 0 \cdot 2^{-4} + 1 \cdot 2^{-5} + 1 \cdot 2^{-6} = 64 + 0 + 16 + 0 + 4 + 2 + 0 + 0 + 0,25 + 0 + 0,03 + 0,02 = 86,3_{(10)}$$

Арифметические действия в двоичной системе выполняются так же, как и в десятичной. Но если в десятичной СС перенос и заём осуществляется по десять единиц, то в двоичной - по две единицы. В таблице 2 представлены правила сложения и вычитания в двоичной СС.

1) При сложении в двоичной системе СС двух единиц в данном разряде будет **0** и появится перенос единицы в старший разряд.

2) При вычитании из нуля единицы производится заём единицы из старшего разряда, где есть **1**. Единица, занятая в этом разряде, даёт две единицы в разряде, где вычисляется действие, а также по единице, во всех промежуточных разрядах.

1. Сложение

$$\begin{array}{r} 1001110101, 011 \\ + 11110110, 010 \\ \hline 1101101011, 101 \end{array}$$

2. Вычитание

$$\begin{array}{r} 11011101011, 001 \\ - 10101101, 011 \\ \hline 11000111101, 110 \end{array}$$

Таблица 2 – Арифметика в двоичной системе счисления

<i>Сложение</i>	<i>Вычитание</i>
$0 + 0 = 0$	$0 - 0 = 0$
$1 + 0 = 1$	$1 - 0 = 1$
$0 + 1 = 1$	$1 - 1 = 0$
$1 + 1 = 10$	$10 - 1 = 1$

Таблица 3 – Таблица соответствия СС

<i>Десятичная</i>	<i>Двоичная</i>	<i>Восьмеричная</i>	<i>Шестнадцатеричная</i>
0	000	0	0
1	001	1	1
2	010	2	2
3	011	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

ПРИМЕР:

Даны два числа: 437,49 и 19,63

1) Перевод десятичного числа в восьмеричную систему счисления:

437,49

$$\begin{array}{r}
 437 \text{L} 8 \\
 \underline{432} \quad 54 \text{L} 8 \\
 5 \quad 48 \quad 6 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 \quad \quad 6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0,49 \\
 \downarrow \\
 * \quad \underline{\quad 8} \\
 3,92 \\
 \downarrow \\
 * \quad \underline{\quad 8} \\
 7,36
 \end{array}$$

$437,49_{(10)} \rightarrow 665,37_{(8)}$

19,63

$$\begin{array}{r}
 19 \text{L} 8 \\
 \underline{16} \quad 2 \\
 3
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0,63 \\
 \downarrow \\
 * \quad \underline{\quad 8} \\
 5,04 \\
 \downarrow \\
 * \quad \underline{\quad 8} \\
 0,32
 \end{array}$$

$19,63_{(10)} \rightarrow 23,50_{(8)}$

2) Перевод полученных чисел из восьмеричной системы счисления в двоичную и шестнадцатеричную, используя **таблицу соответствия**:

$437,49_{(10)} \rightarrow 665,37_{(8)} \rightarrow 110110101,011111_{(2)} \rightarrow 1B5,7C_{(16)}$

$19,63_{(10)} \rightarrow 23,50_{(8)} \rightarrow 10011,101000_{(2)} \rightarrow 13,A_{(16)}$

3) **Арифметические действия в двоичной системе счисления:**

$$\begin{array}{r}
 110110101,011111 \\
 + \quad \underline{10011,101000} \\
 111001001,000111
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 110110101,011111 \\
 - \quad \underline{10011,101000} \\
 110100001,110111
 \end{array}$$

4) Перевод числа из двоичной системы счисления в десятичную:

$$\begin{array}{l}
 111001001,000111 \rightarrow 1*2^8+1*2^7+1*2^6+1*2^3+1*2^0+1*2^{-4}+1*2^{-5}+1*2^{-6}= \\
 \begin{array}{cccccccc} 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 0 \end{array} \quad \begin{array}{cccc} -1 & -2 & -3 & -4 & -5 & -6 \end{array} \\
 = 256+128+64+8+1+0,06+0,03+0,02 = 457,11_{(10)}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 110100001,110111 \rightarrow 1*2^8+1*2^7+1*2^5+1*2^0+1*2^{-1}+1*2^{-2}+1*2^{-4}+1*2^{-5}+1*2^{-6}= \\
 \begin{array}{cccccccc} 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 0 \end{array} \quad \begin{array}{cccc} -1 & -2 & -3 & -4 & -5 & -6 \end{array} \\
 = 256+128+32+1+0,5+0,25+0,06+0,03+0,02 = 417,86_{(10)}
 \end{array}$$

5) **Проверка с полученными результатами:**

$$\begin{array}{r}
 437,49 \\
 + \underline{19,63} \\
 457,12
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 437,49 \\
 - \underline{19,63} \\
 417,86
 \end{array}$$

Вывод:

В результате проверки получена погрешность в дробной части на 0,01. Погрешность уменьшается от увеличения количества действий умножения в дробной части при переводе чисел из десятичной в другую систему счисления.

Задание 2. Кодирование и единицы измерения информации

Для автоматизации работы с данными различных типов необходимо унифицировать форму их представления посредством кодирования. В вычислительной технике применяется двоичное кодирование. **Двоичные цифры** (binary digit) –

1 или **0** – биты. **Бит** – это один двоичный разряд, вмещающий наименьшее возможное количество дискретной информации. Большинство операций в компьютере выполняется над группами из 8, 16, 32, 64 разрядов. Группа из 8 разрядов (бит) называется **байт**. **Байт** является основной машинной единицей информации. Байт кодирует один символ (букву, цифру, знак, пробел). Для измерения объемов информации используют также более крупные единицы:

$$1 \text{ килобайт (Кб)} = 1024 \text{ байт} = 2^{10} \text{ байт}$$

$$1 \text{ мегабайт (Мб)} = 2^{20} \text{ байт}$$

$$1 \text{ гигабайт (Гб)} = 2^{30} \text{ байт}$$

ПРИМЕР:

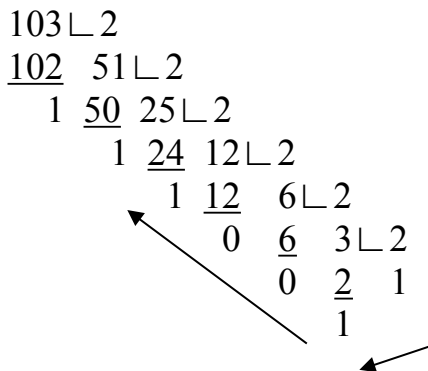
1) ИВАНОВ ИВАН ИВАНОВИЧ

$$20 \text{ символов} = 20 \text{ байт}; 20 \times 8 = 160 \text{ бит}; 20/1024 = 0,0195 \text{ Кбайт}$$

2)	И	В	А	Н	О	В	И	В	А	И
	10	3	1	15	16	3	10	3	1	15

Полученные четыре трехзначные целые числа: 103, 115, 163, 103

$$103_{(10)} \rightarrow 1100111_{(2)} \rightarrow 147_{(8)} \rightarrow 67_{(16)}$$



Проверка:

$$1100111_{(2)} \rightarrow 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 =$$

$$= 64 + 32 + 0 + 0 + 4 + 2 + 1 = 103_{(10)}$$

$$147_{(8)} \rightarrow 1 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^0 = 64 + 32 + 7 = 103_{(10)}$$

$$67_{(16)} \rightarrow 6 \cdot 16^1 + 7 \cdot 16^0 = 96 + 7 = 103_{(10)} \text{ и т.д. с остальными полученными числами.}$$

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ

1. Предмет и задачи информатики. Информационные процессы. Понятие информации. Свойства и единицы измерения информации.
2. Кодирование данных. Двоичная форма представления данных. Представление информации в ЭВМ.
3. История развития вычислительной техники, поколения ЭВМ.
4. Классификация ЭВМ.
5. Структурная схема персонального компьютера.
6. Особенности архитектуры персонального компьютера.
7. Внутренние устройства системного блока.
8. Виды памяти и их характеристика.
9. Носители информации: виды, характеристика.
10. Периферийные устройства: состав, назначение.
11. Классификация программного обеспечения ПК.
12. Базовое программное обеспечение: понятие, состав.
13. Прикладное программное обеспечение: понятие, состав.
14. Особенности операционной системы Windows.
15. Файлы и файловая система ОС Windows.
16. Алгоритм, его свойства и способы представления.
17. Основные типы вычислительных процессов. Примеры.
18. Языки программирования. Классификация языков программирования.
19. Работа с основными объектами операционной системы. Разработка документов, их архивирование.
20. Требования по оформлению документов. Текстовые редакторы. Назначение и возможности приложения Word.
21. Средства создания графических документов. Векторные и растровые графические объекты.
22. Назначение и возможности приложения Excel. Ввод чисел, текста и формул. Константы. Таблицы исходных данных. Стандартные функции. Расчет выходных данных. Наглядное представление числовой информации с помощью диаграмм.
23. Базы данных. Модели данных. Системы управления базами данных. Представители. СУБД Access. Типы объектов.
24. Компьютерная графика: виды, форматы графических данных, цвет и цветовые модели, программные средства.
25. Правовая охрана информации (программ и данных).
26. Защита информации.
27. Компьютерные вирусы, классификация вирусов. Антивирусные программы.
28. Компьютерные сети: понятие, назначение, классификация.
29. Интернет: понятие, структура, характеристика.
30. Основные услуги сети Интернет.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Информатика** / под ред. А. П. Курносова. – М. : КолосС, 2006. – 268с.
2. **Информатика** : базовый курс / под ред. С. В. Симоновича. – 2-е издание. – СПб. : Питер, 2007. – 640 с.
3. **Информатика** : практикум по технологии работы на компьютере / под ред. Н. В. Макаровой. – М. : Финансы и статистика, 2004.
4. **Информатика** : учебник / под ред. проф. Н. В. Макаровой. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 767с.
5. **Информатика и информационные технологии** : учебное пособие / под ред. Ю. Д. Романовой. – М. : Эксмо, 2008. – 591с.
6. **Каймин, В.А.** Информатика : учебник / В.А. Каймин. 3-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2003. – 268с.
7. **Леонтьев, В. П.** Новейшая энциклопедия персонального компьютера / В. П. Леонтьев. – М. : ОЛМА-ПРЕСС, 2001. – 847с.
8. **Острейковский, В.А.** Информатика : учебник для студентов / В. А. Острейковский. – М. : Высшая школа, 2001. – 511с.
9. **Практическая информатика** : универсальный курс / С. В. Симонович – М. : АСТ-ПРЕСС; Инфорком-пресс, 1999. – 480с.
10. **Фигурнов, В.Э.** IBM PC для пользователя / В. Э. Фигурнов – М. :Финансы и статистика, 1999.
11. **Экономическая информатика** : учебник / под ред. П. В. Конюховского и Д. Н. Колесова. – СПб. : Питер, 2000.
12. **Экономическая информатика** : учебник для вузов / под ред. В. В. Евдокимова. – СПб. : Питер, 1997.

Учебное издание

ИНФОРМАТИКА

**Контрольные и методические материалы для студентов
инженерных специальностей заочного отделения**

Составители:

Николаева Марина Викторовна, Семёнова Александра Георгиевна

Редактор М.Н.Первощикова
Технический редактор М.Ю.Соловьёва

Подписано в печать «_____» _____ 2009г.
Формат 60×84/16. Гарнитура Times New Roman
Усл.печ.л. _____ Уч.-изд.л. _____ Тираж _____ экз. Заказ № _____
ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА
426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11