

**Кировская государственная медицинская  
академия**

**Кафедра медицинской и биологической физики**

# **Основы информатики и вычислительной техники**

**Контрольные задания по информатике  
для студентов  
факультета социальной работы КГМА**



**- Киров 2002 -**

ББК 73я73  
Ш59

Основы информатики и вычислительной техники: Контрольные задания по информатике для студентов факультета социальной работы КГМА / Шилов О.И. – Киров: Кировская государственная медицинская академия, 2002.-12 с.

В пособии содержатся задания двух контрольных работ и вопросы к экзамену по курсу информатики и вычислительной техники для студентов-заочников факультета социальной работы КГМА.

*Предисловие*

Настоящее пособие содержит контрольные задания по курсу информатики и вычислительной техники для студентов факультета социальной работы КГМА.

В пособии к изучению предлагаются лишь те разделы компьютерной науки (*Computer Science*), которые имеют прямое отношение к профессиональной деятельности формируемого специалиста. В силу этого не рассматриваются языки программирования и сопутствующие им понятия алгоритма и программы, десятичных систем счисления, командный язык операционной системы и некоторые другие вопросы. Научно-технический прогресс средств ВТ накладывает отпечаток и на акценты в преподавании Computer Science для специалистов в некомпьютерных сферах. Происходит активный отход от рассмотрения технических основ функционирования ЭВМ и программирования к привитию навыков пользования современными программными средствами, например, офисными пакетами. К сожалению, по ряду причин изучение информатики как фундаментальной науки в вузах широко не практикуется, однако хотя бы малую часть её основ автор считает необходимым ввести в рассмотрение в данном курсе. Такие понятия, как единицы количества информации, скорость передачи информации являются часто используемыми в реальной практике пользователя персональной ЭВМ. По этой причине автор считает некорректным называть преподаваемую дисциплину термином «Информатика и вычислительная техника», предпочитая ему название «Организация работы с применением ПЭВМ», но оставляя устоявшееся словосочетание в наименовании пособия.

Ниже приведён тематический план теоретических, самостоятельных и практических занятий по данному курсу.

*Тематический план*

1. Теоретические основы информатики.
2. Общее понятие об устройстве и принципе действия ПЭВМ.
3. Понятие об операционной системе и программном обеспечении ПЭВМ.
4. Применение ПК в здравоохранении и социальной работе.
5. Техника безопасности и санитарно-гигиенические требования при работе с ЭВМ.
6. Организация делопроизводства и научной работы с использованием ПЭВМ.
7. Современные информационные технологии и перспективы их развития.

При выполнении заданий контрольных работ и подготовке к экзамену рекомендуется пользоваться учебно-методическим пособием: **Информатика и вычислительная техника: Учебно-методическое пособие для студентов и научных работников КГМА / Шилов О.И. – Киров: Кировская гос. мед. акад., 2002.**, а также списком литературы, содержащимся в нём.

## Контрольная работа №1

Контрольная работа №1 содержит 10 заданий. Максимальное количество баллов с учётом всех требований - 10. Работа считается выполненной на оценку "зачтено", если набрано не менее **6,0** баллов. Баллы выставляются с точностью до 0,1.

По итогам контрольной работы №1 студент допускается к выполнению второй контрольной работы.

### *Требования к выполнению*

Контрольную работу рекомендуется выполнять либо в обычной тетради, либо, при возможности, с использованием ПЭВМ, предоставляя на проверку распечатку текста на принтере.

На титульном листе необходимо указать название учебного заведения и контрольной работы, ФИО студента, номер группы, варианта. В конце работы или на титульном листе следует обязательно указать дату выполнения и поставить подпись автора. Каждое задание необходимо выполнять на отдельной странице. Следует предусмотреть поля шириной не менее 3 см для замечаний и выставления баллов.

Часть заданий (№№ 2, 3, 4, 6, 7, 9) представляет собой расчётные задачи, где необходимо продемонстрировать умение применять основные понятия и закономерности теории информации. Эти задачи должны быть обязательно доведены до числового ответа. При решении следует делать необходимые пояснения, выполнять вывод расчётной формулы в общем виде. Остальные задания имеют характер творческой работы и требуют развёрнутого ответа с примерами и пояснениями.

### Задания

1. Приведите примеры различных типов процессов передачи информации. Укажите источник, приёмник и канал связи.
2. Запишите какое-нибудь короткое высказывание, пословицу или поговорку. Определите энтропию информации, содержащейся в этом тексте, считая, что каждый символ кодируется 1 байтом. Найдите количество информации в данной системе кодирования и избыточность кода (образец решения имеется в учебно-методическом пособии, указанном в предисловии):
  - а) с учётом пробелов и знаков препинания;
  - б) не учитывая пробелы и знаки препинания.Сравните избыточность кодирования в обоих случаях и объясните полученную разницу.
3. Вычислить объём памяти ЭВМ, необходимый для хранения несжатого видеоклипа длительностью 1 мин, если в секунду передаётся 30 кадров, а каждый кадр содержит 576 строк по 720 точек при глубине цвета 24 бит. Определить коэффициент сжатия этого же клипа, необходимый для передачи его со скоростью 1150 кбит/с.
4. Оптический накопитель TEAC CD-W540E может записывать диски CD-R с 40-кратной скоростью передачи информации (однократная скорость соответствует 150 кбайт/с). Оценить время (в мин), требуемое для записи 700 Мбайт информации при этой скорости.

5. Почему естественные языки (русский, английский и др.) обладают высокой степенью избыточности (см. задачу 2)? К чему привело бы отсутствие избыточности (с точки зрения надёжности хранения и передачи информации)? Привести примеры.
6. Определить максимальную плотность записи информации на одностороннем диске DVD-ROM (отношение количества информации к площади рабочей поверхности носителя) в бит/мм<sup>2</sup>, если внутренний и внешний радиусы информационной области соответственно равны 23 и 58 мм.
7. Оценить максимальную мощность, выделяемую в виде тепла процессором Pentium 4 на частоте 2,2 ГГц, если он содержит 55 млн. активных элементов, на переключение каждого из которых требуется энергия  $5 \cdot 10^{-16}$  Дж.
8. Супер-ЭВМ выполняют триллионы операций в секунду. Назовите основные пути увеличения производительности компьютеров и трудности их осуществления.
9. Винчестер WD Caviar WD1200JB содержит 3 диска, на каждый из которых с обеих сторон нанесено магнитное покрытие. Каждая магнитная поверхность содержит 32300 концентрических дорожек, на каждой дорожке 1200 секторов по 512 байт. Определить ёмкость винчестера (в Гбайт). Оценить предельную скорость передачи информации (в Мбайт/с), если частота вращения пакета дисков составляет 7200 об/мин.
10. Какая информация может содержаться в следующих файлах (указать тип и возможное содержимое файла):  
anketa.doc, GAME.BAT, mouse.com, phones.dbf, Moscow.jpg, music.mp3, tetris.exe ?

## Контрольная работа №2

Контрольная работа №2 содержит 5 заданий. Максимальное количество баллов с учётом всех требований – 5,0. Работа считается выполненной на оценку "зачтено", если набрано не менее **3,0** баллов. Баллы выставляются с точностью до 0,1. Номер варианта (от 1 до 10) для выполнения контрольной работы конкретным студентом назначается преподавателем.

Обоснование оценки излагается в рецензии на работу. Незачтённые работы необходимо исправить и сдать на проверку до начала летней сессии. Студент, имеющий задолженность по любой из двух контрольных работ, не допускается к сдаче экзамена.

### *Требования к выполнению*

- Текст выполненной контрольной работы следует набрать в текстовом процессоре **Word** для **Microsoft Windows** любой версии (рекомендуется Word 97 или 2000). Документ должен представлять собой единственный файл, содержащий в себе все необходимые объекты: формулы, рисунки, таблицы.
- На проверку представить:
  - Документ, записанный в любом формате, поддерживаемом текстовым процессором Word (рекомендуется DOC или RTF).
  - Распечатку документа на бумаге формата А4, выполненную на принтере любого типа.
- Имя документа должно представлять собой фамилию автора (русскими или латинскими буквами).
- В свойствах документа (в соответствующем диалоговом окне) ввести фамилию автора, организацию ("ФСР КГМА, группа №...") и название документа ("Контрольная работа №2 по ОИВТ").
- На первой странице документа следует изобразить стандартный титульный лист с обязательным наличием названия учебного заведения, контрольной работы, фамилии студента, группы, варианта, даты выполнения и подписи автора.
- Документ печатается на листах бумаги формата А4 с одной стороны при вертикальной ("книжной") ориентации листа.
- Нумерация страниц обязательна и должна начинаться со второй страницы документа.
- Каждое задание необходимо начинать на новой странице.
- Текст каждого задания указывать обязательно и полностью.
- Основной текст набирать стилем "Обычный", заголовки заданий - стилем "Заголовок 1". Размер и тип шрифта выбираются по желанию пользователя.
- Следует оставлять поля шириной не менее 2 см каждое для замечаний и выставления баллов.
- В конце работы необходимо указать список реально использованной литературы и применённого для выполнения работы программного обеспечения.
- Текст документа должен быть выверен встроенной программой проверки правописания.
- Документ не должен быть заражён вирусами и не должен содержать макросы.
- Документ представляется для проверки на магнитной дискете 3".5, оптическом диске CD-R, CD-RW, или любом другом ПК - совместимом носителе информации, в любом формате, поддерживаемом текстовым процессором Word. При большом объёме документа он может быть сжат любым распространённым архиватором. На диске может быть записано несколько резервных копий документа (в разных каталогах). Наличие посторонних файлов не допускается.

**Примечание:** допускается использование иного текстового процессора, при условии выполнения основных требований, с обязательным обоснованием такого выбора.

### **Критерии оценки**

- Правильность, полнота и объём выполнения заданий
- Внешний вид бумажной копии документа
- Соответствие стиля документа его содержанию
- Правильность набора текста документа
- Рациональность набора текста и использования дополнительных средств
- Выбор средства создания документа

### **Задания**

**Задание I.** Дать характеристику указанному программному продукту по следующему плану:

- назначение;
- область применения;
- достоинства и недостатки;
- особенности (в сравнении с аналогичными продуктами);
- требования к аппаратному и программному обеспечению;
- производитель и условия распространения ПО (коммерческое, свободное, условно-бесплатное).

Программные продукты (выбираются в соответствии с вариантом):

- 1) Операционная система MS DOS (любой версии).
- 2) Microsoft Windows 98 (второе издание) или Millenium Edition (ME).
- 3) Microsoft Windows 2000 Workstation или Microsoft Windows XP Professional или Home Edition.
- 4) Операционная система Linux любой версии (или любая другая Unix-подобная система).
- 5) Microsoft Office 97, 2000 или XP (в целом о семействе программ).
- 6) Microsoft Word 97, 2000 или XP.
- 7) Microsoft Excel 97, 2000 или XP.
- 8) Microsoft Internet Explorer 5.x или 6.x.
- 9) Браузер (выбрать одного из них): Netscape Navigator, Mozilla, Opera или любой другой альтернативный браузер для Microsoft Windows.
- 10) Почтовый клиент (выбрать одного из них): MS Outlook Express, Microsoft Mail, Netscape Mail, The Bat или любая другая для Microsoft Windows.

**Задание II.** Создать и **внедрить** в документ Word таблицу Microsoft Excel с возможностью последующего редактирования. Оформление заголовка, раскраска и обрамление таблицы производится по усмотрению автора. Таблица должна содержать **не менее** 10 строк данных. Все расчёты должны выполняться автоматически по введённым формулам.

**Пояснение:** для внедрения таблицы необходимо сначала выделить её и скопировать в буфер обмена, затем в меню Word: **Правка/Специальная вставка...** вставить лист **Microsoft Excel**.

- 1) **Вариант 1, 6.** Построить таблицу значений функции  $y(x) = \sin \frac{x}{2} \cdot e^{-\frac{x}{5}}$  в интервале значений аргумента  $[-5; 10]$  с шагом 0,5. Вычислить максимальное и минимальное значения функции на этом интервале. В задании № 3 требуется построить график этой функции.
- 2) **Вариант 2, 7.** Таблица содержит значения роста и массы тела обследуемых больных. Используя встроенные функции, вычислить среднее, моду (наиболее часто встречающееся значение величины), медиану, стандартное (среднеквадратическое) отклонение массы и роста. Максимальное и минимальное значения массы и роста выделить цветом фона (обязательно с помощью условного форматирования при использовании Word 97/2000/XP).
- 3) **Вариант 3, 8.** Таблица содержит суммы доходов и расходов. Вычислить средние значения сумм прихода и расхода, текущие остатки и общий остаток. Положительный остаток выделить зелёным цветом, отрицательный - красным (обязательно с помощью условного форматирования при использовании Word 97/2000/XP).
- 4) **Вариант 4, 9.** Таблица содержит оценки успеваемости студентов. Вычислить средний балл, коэффициент успеваемости (процент успевающих от общего количества студентов), коэффициент качества (процент хороших и отличных оценок от общего числа оценок). Оценки, которые ниже среднего балла, выделить красным цветом (обязательно с помощью условного форматирования при использовании Word 97/2000/XP).
- 5) **Вариант 5, 10.** Таблица содержит сведения о реализации товаров: наименование, цена, количество, стоимость (рассчитывается автоматически). Вычислить: среднюю цену товара; количество **наименований** проданных товаров по цене, меньшей средней; общее количество таких товаров в процентах к общему количеству проданных товаров; общую стоимость реализованных товаров; по каждому наименованию товара процент его стоимости к общей стоимости реализованных товаров.

**Задание III.** Создать диаграмму на основе данных таблицы задания II. Цвета раскраски и оформление выбираются пользователем. Диаграмма должна показывать характер изменения или распределения данных по некоторым признакам (например, по времени, количеству, сумме и т.п.).

**Задание IV.** Набрать с использованием редактора формул одну из следующих функций (в соответствии с вариантом). Набрать также производную  $y'(x)$  этой функции. (Оценивается, в том числе и правильность выполнения дифференцирования). **Пояснение:** не требуется рассчитывать какие-либо значения, достаточно лишь **правильно** набрать функцию и её производную.

$$\begin{array}{llll}
 1) y = \frac{x+2}{\sqrt[3]{x}} & 2) y = \sin\left(\frac{x^3}{7}\right) & 3) y = \log_3 x^4 & 4) y = e^{-\frac{x^5}{5}} \cdot \sqrt{x+3} & 5) y = \sqrt[3]{1 + \operatorname{tg} \frac{\pi x}{2}} \\
 6) y = \frac{x+3}{x^4-3} & 7) y = 3^{\operatorname{lg}(\operatorname{tg} x)} & 8) y = \left(\frac{x+1}{x-1}\right)^4 & 9) y = \frac{x^2}{1-\operatorname{tg}^2 x} & 10) y = \frac{1}{x} \cdot \ln \frac{1}{x} - 4
 \end{array}$$

**Задание V.** Вставить в документ произвольное изображение в любом графическом формате (WMF, BMP, JPG, GIF, PCX и др.) Это может быть картинка, входящая в комплект поставки какого-то программного средства, или Ваша отсканированная фотография, или

изображение на экране при работе описанной в задании I программы. **Вокруг** (то есть со всех сторон) внедрённого изображения расположите текст, логически связанный с изображением. Размер графического файла не должен превышать 320x240 точек.

## Вопросы к экзамену

Экзаменационный билет по курсу информатики и вычислительной техники содержит 3 вопроса: два теоретических и задачу. Один из теоретических вопросов задаётся по основам информатики, второй - по аппаратному и программному обеспечению ПК. При решении задачи необходимо указать, каким программным или аппаратным средством следует воспользоваться для достижения цели, и обосновать свой ответ. Ниже приведены темы экзаменационных вопросов. Конкретный текст вопроса может несущественно отличаться от перечисленных в списке.

### *Часть I. Теоретические основы информатики*

1. Понятие об информации. Процесс передачи и приёма информации.
2. Сообщения и символы. Канал связи.
3. Энтропия и количество информации. Единицы количества информации.
4. Скорость передачи информации.
5. Теорема Шеннона. Пропускная способность канала связи.
6. Кодирование информации.
7. Экономичность и избыточность кодирования.
8. Оптимальный код. Сжатие информации.
9. Способы представления информации в ЭВМ.
10. Понятие об алгоритме и языке программирования.

### *Часть II. Аппаратное и программное обеспечение ПК*

1. **Персональный компьютер.** Назначение, основные блоки, область применения.
2. **Производительность ПК.** Способы увеличения производительности.
3. Понятие об аппаратном и программном обеспечении. Совместимость аппаратного и программного обеспечения.
4. **Системный блок РС.** Типы корпусов, назначение, основные компоненты системного блока, органы управления и индикации.
5. Виды **памяти ЭВМ:** краткая характеристика.
6. Устройства внешней памяти: типы и краткая характеристика.
7. **Накопители** на магнитных дисках. Виды, сравнительная характеристика, достоинства и недостатки, область применения.
8. **Видеомониторы.** Назначение, типы, основные характеристики, обеспечение безопасной работы с монитором.
9. **Принтеры:** типы, сравнительная характеристика, принцип действия, достоинства и недостатки, область применения. Факторы, влияющие на качество печати.
10. **Внешние устройства:** клавиатура, мышь, модем, сканер. Назначение, особенности, область применения.
11. **Программное обеспечение.** Виды ПО. Взаимодействие пользователя с ПО. Способы распространения ПО.
12. Понятие о **системном ПО.** Назначение, типы, примеры. Краткая информация об операционной системе.

13. Операционная система **MS DOS**. Характеристика, особенности, область применения, системные требования.
14. Операционная система **Microsoft Windows 95, 98** или **Millenium Edition (ME)** (по выбору студента). Характеристика, особенности, область применения, системные требования.
15. Операционная система **Microsoft Windows 2000** или **XP** (по выбору студента). Характеристика, особенности, область применения, системные требования.
16. Характерные особенности среды **Microsoft Windows**: **drag-n-drop, plug & play**, связывание и внедрение объектов (**OLE**). Краткая информация, назначение, примеры применения.
17. Понятие о **прикладном ПО**. Разновидности ППО. Наиболее популярные пакеты прикладных программ и их краткая характеристика.
18. Пакет **Microsoft Office** версии **97, 2000** или **XP** (по выбору студента). Назначение программ, входящих в него. Достоинства и недостатки. Характерные особенности.
19. Краткая характеристика **Microsoft Word** любой версии: назначение, основные возможности, достоинства и недостатки, область применения, требования к системе.
20. Краткая характеристика **Microsoft Excel** любой версии: назначение, основные возможности, достоинства и недостатки, область применения, требования к системе.
21. **Макросы**. Понятие, назначение, особенности использования в **Microsoft Office**. Примеры применения макросов.
22. Понятие о начальной загрузке ПК. Перезагрузка и прекращение работы ПК: необходимость, способы осуществления, возможные трудности.
23. **Вирусы**. Понятие, краткая классификация, принцип заражения и функционирования. Способы защиты программ и устранения вирусов.
24. Информационные **сети**: понятие, виды, назначение, цели использования.
25. Всемирная сеть **Интернет**: краткая характеристика, способы подключения, возможные применения.
26. **Электронная почта**: назначение, достоинства и недостатки. Структура e-mail – адреса.
27. Понятие о WWW. **WEB-страница**. Структура URL. Понятие о сайте. Поиск информации в Интернет.
28. Требования к организации рабочего места пользователя (оператора) ПК. Меры безопасности при работе с ПК. Профилактика неисправностей ПК.
29. Контроль доступа к информации. Обеспечение секретности. Общая характеристика криптографических алгоритмов и программ.
30. Защита авторских прав на программы для ЭВМ и базы данных. Компьютерное пиратство.

### Часть III. Задачи

1. Вам нужно перенести количество информации **Q** с одного компьютера на другой. Каким образом это выгоднее (проще, быстрее, дешевле) всего сделать и почему?

Решить эту задачу в случае, когда:

- a) компьютеры находятся в одной комнате;
- b) компьютеры находятся в соседних комнатах;
- c) компьютеры находятся в разных концах города;
- d) компьютеры находятся в разных частях света.

Таблица вариантов для решения задачи

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Величина Q	710К	2,2М	67К	512К	15М	2,8G	210М	800М	42М	8000 байт

Расположение компьютеров	a	b	c	D	a	b	c	d	b	d
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**11. Вам необходимо создать поздравительную открытку. Какие программные и аппаратные средства Вам могут потребоваться?**

**12. Вам срочно требуется найти информацию по заданной теме. Что Вы предпримите и какие средства используете?**

**13. Вам нужно произвести сложные математические расчёты, построить графики и диаграммы. Чем Вы воспользуетесь?**

**14. Назовите диски, каталоги и имена файлов, полные пути которых приведены ниже:**

- a) C:\command.com
- б) D:\DISTRIB\WIN98SE.RUS\setup.exe
- в) \BP\PAS\MYPROGS\helloworld.pas
- г) A:\*.DOC
- д) "C:\Мои документы\ОИВТ\Новая методичка по информатике.doc"

**15. Назовите имя надкаталога для каждого из перечисленных ниже путей:**

- a) A:\DOS\
- б) C:\WINDOWS\COMMAND
- в) \Archive
- г) B:\
- д) Z:\Distrib\Docs\Linux-FAQs

**16. Напишите полный путь к файлу explorer с расширением exe, содержащемуся в папке Windows на диске D:**

**17. На диске P: имеются следующие файлы:**

Program.pas	Autoexec.bat	qmouse.com	avocado.pcx	VC.COM
blade.jpg	scandisk.doc	TestCreator.exe	computer.txt	tetris.hi

Какие из них являются программами?

**18. Укажите допустимые и недопустимые адреса электронной почты, назовите имя пользователя и домены:**

kgma@ezmail.ru  
attend.to/mycompany  
leonardo.da.vinchi@roma.iol.it  
root@kirmed.kirov.ru  
nobody@mail.org/~subscriber  
shadow\_felix@yahoo.com

**19. Назовите составные части следующих URL:**

http://www.chat.ru/~ksma/index.html  
http://www.insys.sandy.ru/  
www.microsoft.com/rus/products/download/help.htm#top  
file:///C:/Program Files/Netscape/Navigator/bookmark.htm  
ftp://ftp.chat.ru/~ksmi/WWW

**20. Выберите антивирусы из программ, перечисленных в списке и кратко охарактеризуйте каждый из них:**

ADINF, AIDSTEST, AVP (Antiviral Toolkit Pro), Doctor WEB, DOS Navigator, Microsoft Scandisk, Mikrosoft VirusMaker, Norton Antivirus, Norton Disk Doctor, Ventura Publisher.