

**МВД России**  
**Санкт-Петербургский университет**

Кафедра специальных информационных технологий

Слушательское научное общество



# **Математика и информатика**

**Сборник научных статей**

Санкт-Петербург

2010

УДК 681/518(075/8)  
ББК 65ф.я73  
М34

**Математика и информатика:** Межвузовский сб. научных статей. Вып. 1 / Под ред. А.А. Кабанова. – СПб.: СПб ун-т МВД России, 2010. – 76 с.

В сборнике кратко рассматриваются актуальные вопросы математики и информатики, объёмом не более одной страницы на вопрос. В него вошли статьи курсантов и слушателей Санкт-Петербургского университета МВД России. Некоторые статьи отредактированы преподавателями. Вступительная статья написана составителем и редактором сборника А.А. Кабановым. Замечания и предложения по сборнику просим присылать по e-mail: *akabanov@inbox.ru*.

Редакционная коллегия: А.А. Кабанов, О.А. Кокорева,  
В.В. Кутузов, Н.П. Парфенов, А.В. Пономаренко  
Компьютерная верстка: А.А. Кабанов

© Санкт-Петербургский университет  
МВД России, 2010

*Если люди отказываются верить  
в простоту математики, то это  
только потому, что они не понимают  
всей сложности жизни.*

*Джон фон Нейман*

**О пользе математики  
(вместо предисловия)**

*А.А. Кабанов, начальник кафедры  
специальных информационных технологий,  
кандидат юридических наук, доцент*

Одним из мотивов поступления в гуманитарные вузы некоторые курсанты называют свою недостаточную способность к точным наукам. Однако в учебный план большинства специальностей в некоторой степени входит математика и информатика. Это объясняется, прежде всего, тем, что информатика трудна для понимания без знания основ математики, а также тем, что математическая статистика применяется во многих гуманитарных науках. Что же касается информатики, то её необходимость признают буквально все, в том числе те, кто ещё недавно категорически отрицательно относился к новой технике.

Сами математики признают недостаточную определённость математики<sup>1</sup>. Тем не менее, знание математики позволяет существенно облегчить понимание сложных жизненных проблем. Очень простой пример пользы комбинаторики можно привести по заполнению сушилки посудой. Правильное расположение тарелок позволяет в 2,5 раза увеличить их количество, которое там может поместиться. Принцип адапционного максимума сложных развивающихся систем также находит ясное объяснение на основе элементарной математики – комбинаторики.

Информационная техника с одной стороны – усложняется по своей структуре и устройству. А с другой стороны выполняет те действия, которые раньше нуждались в помощи человека. Например, выключение компьютера теперь возможно просто нажатием кнопки «выключить». При этом выключение производится в штатном режиме. Однако новые возможности информатики ставят в тупик даже опытных специалистов. Все эти вопросы требуют научного исследования и повторного рассмотрения, что и стало содержанием данного сборника.

---

<sup>1</sup> См. напр.: Клайн М. Математика: Утрата определённости. – М.: Мир, 1984. – 448 с.

### **Абсолютные и относительные величины**

*курсант М.М. Сапрыкина, 227 учебный взвод*

#### *Абсолютные статистические величины*

Статистическое изучение массовых явлений начинается, прежде всего с характеристики их с помощью абсолютных величин. Абсолютные величины как образующие статистические показатели являются суммарными величинами. В их составе следует различать такие показатели: 1) численность или объём совокупности (число предприятий, работников); 2) объём признака (продукция, заработная плата). Некоторые статистические показатели могут выступать как показатели численной совокупности, и как показатели объёма признака, в зависимости от природы явления и статистического исследования. Например, число работников – важный признак предприятия, но при самостоятельном изучении (по уровню производительности труда, квалификации и т.д.) число работников выступает как численность совокупности.

#### *Относительные величины*

«Для обобщающей характеристики массовых явлений наряду с абсолютными величинами широко применяются относительные величины. Приведённые в статистической таблице наряду с абсолютными величинами, они облегчают чтение и анализ статистических данных, позволяют более ясно представить изучаемое явление. В ряде случаев абсолютных величин недостаточно для выяснения характерных черт, особенностей изучаемых явлений. Тогда их дополняют относительными величинами и другими статистическими показателями. Более того, при анализе статистического материала на первое место выдвигаются производные обобщающие показатели: относительные и средние величины. Относительные величины часто получаются в результате сравнения (деления) двух абсолютных величин. В этой дроби числителем является величина, которую хотят сравнить, а знаменателем – величина, с которой производится сравнение. Знаменатель относительной величины называют базой сравнения или основанием.

Если основание принять за единицу, то относительная величина выразится в форме коэффициента. Она покажет во сколько раз сравниваемая величина больше или меньше базы сравнения (основания).

Относительная величина может быть выражена в процентах, если основание принять за 100», в промилле 1000 или в продецимилле 10000<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Здесь в источнике (<http://allstats.ru/?cat=49>) – была ошибка в 10 раз: промилле=1/100 (т.е. также как процент?), а продецимилле=1/1000. *Прим.ред.*

**Автоматическая нумерация названий рисунков в документе**

*курсант Ю.А. Кокунова, 238 учебный взвод*

Нумерация заголовков больших документов вручную отнимает много времени, а в случае перемещения, добавления или удаления заголовков работу приходится делать заново. Для того, чтобы автоматически создать список заголовков в соответствии с их уровнем, надо отобразить в режиме структуры только заголовки до требуемого уровня, выделить их и выбрать команду «Список» в меню «Формат».

Заголовки могут быть маркированными или нумерованными. В окне «Список» на вкладке «Многоуровневый» предлагается несколько вариантов нумерации заголовков. Необходимо выбрать один из предлагаемых вариантов списка и нажать кнопку «ОК».

Для настройки дополнительных параметров многоуровневого списка следует выбрать его на вкладке и нажать кнопку «Изменить». В диалоговом окне «Изменение многоуровневого списка» надо выбрать необходимые параметры, например, в списке «Уровень» можно задать текущий редактируемый уровень вложенности списков. В раскрываемся списке «Положение номера» надо задать отступ и положение маркера на текущем уровне.

Часто в документе делаются ссылки на рисунки из другой части документа. Для этого необходимо каждому рисунку давать название и номер. Это можно сделать так:

- нажать левой кнопкой мыши на рисунке;
- открыть окно для описания названия: меню «Вставка» → «Ссылка» → «Название...» (рисунок 1, стр. 7);
- записать в окне «Название» название рисунка (рисунок 5, стр. 10).

Нумерация рисунка ведётся автоматически, т.е. при добавлении в начало документа нового рисунка ему будет присуждаться номер 1, а у всех других рисунков изменятся номера.

Если названия и нумерацию рисунков ставить вручную, то не получится правильно делать ссылки на эти объекты. Если введённый текст названия был неверный, его можно всегда исправить прямо на странице, не открывая повторно окно «Название».

**Автоматическая нумерация названий таблиц в документе**

*курсант Ю.А. Кокунова, 238 учебный взвод;*

*О.А. Кокорева, канд. юрид. наук, доцент*

Таблицам в тексте необходимо давать номер и название. Это поможет точно делать ссылку из другой части документа или другого документа. Это делается следующим образом:

- навести курсор мышки на любую ячейку таблицы (или нажать левую кнопку);

- открыть окно для описания названия: меню «Вставка» → «Ссылка» → «Название...» (таблица 1, стр. 7);

- записать в окне «Название» название таблицы (таблица 5, стр. 10).

При этом нумерация таблицы будет изменяться автоматически. Например, если в документе присутствует несколько таблиц, а была добавлена таблица в начало документа, то новой таблице будет присуждён номер 1, все остальные номера таблиц автоматически изменятся соответствующим образом.

Иногда бывают ситуации, когда таблица находится в разрыве на двух разных страницах. Поэтому, чтобы таблицу было удобно читать на разных страницах, необходимо показывать заголовок таблицы (первую строку) на каждой странице. Чтобы это сделать, следует выбрать нужные верхние строки таблицы, нажать правой кнопкой мыши и выбрать «Свойства таблицы» (например: таблица 3, стр. 6).

В окне свойств таблицы находим закладку «Строка» и отмечаем флажок возле поля «повторять как заголовок на каждой странице» (таблица 6, стр. 6). Сделав это, мы получим повтор заголовков с изменением номеров таблиц на всех страницах (например: таблица 7, стр. 7).

### **Алгоритм и его свойства**

*курсант К.М. Маршенкулов, 225 учебный взвод;*

*курсант В.Д. Хапова, 227 учебный взвод*

Алгоритмом называется точная инструкция исполнителю в понятной для него форме, определяющая процесс достижения поставленной цели на основе имеющихся исходных данных за конечное число шагов.

Основными свойствами алгоритмов являются:

1. *Универсальность* (массовость) – применимость алгоритма к различным наборам исходных данных.

2. *Дискретность* – процесс решения задачи по алгоритму разбит на отдельные действия.

3. *Однозначность* – правила и порядок выполнения действий алгоритма имеют единственное толкование.

4. *Конечность* – каждое из действий и весь алгоритм в целом обязательно завершаются.

5. *Результативность* – по завершении выполнения алгоритма обязательно получается конечный результат.

6. *Выполнимость* – результат алгоритма достигается за конечное число шагов.

7. *Массовость* – возможность применения данного алгоритма для решения целого класса задач, отвечающих общей постановке задачи. Для того, чтобы алгоритм обладал свойством массовости, следует составлять алгоритм, используя обозначения величин и избегая конкретных значений.

8. *Правильность* – способность давать правильные результаты решения поставленных задач.

Алгоритм считается правильным, если его выполнение даёт правильный результат. Соответственно алгоритм содержит ошибки, если можно указать такие допустимые исходные данные или условия, при которых выполнение алгоритма либо не завершится вообще, либо не будет получено никаких результатов, либо полученные результаты окажутся неправильными.

**Архивирование. Программы-архиваторы: функции, возможности**  
*курсант В.А. Курденбанский, 226 учебный взвод*

Идея архивирования файлов состоит в уменьшении объёма файла за счёт выявления закономерностей. Простейший наглядный пример: имеется исходный запись следующего содержания: **A A A A A D D F F F B B E**. Можно проанализировать повторения и переписать исходную запись следующим образом: **5A 2D 3F 2B 1E**. Применение программ-упаковщиков очень полезно:

- при передаче информации по телефонным линиям (через модем);
- при создании дистрибутивов программных комплексов и т.д.;
- при создании архива файлов.

Среди наиболее распространённых программ можно назвать **ZIP, RAR, ARJ, PKZIP, LHA, PKPAK, PAK**.

*Функции:*

- добавление в архив (возможности: с указанием метода сжатия, с шифрованием с паролем, только новые версии файлов);
- извлечение из архива (возможности: с указанием папки размещения, выборочное извлечение, в режиме замены существующих).

*Исходный файл* – файл, подвергаемый сжатию.

*Архивный файл* – результирующий файл, полученный в результате сжатия исходного. Архив делится на два компонента: таблицу соответствия и сжатые данные.

*Степень сжатия* – величина, показывающая, во сколько раз уменьшился объём исходного файла. Может выражаться в процентах от исходного размера или в виде отношения (например, 1/2,7).

*Архивный том*. При создании архивной копии на носителях малой ёмкости, например на дискетах, архивный файл может «нарезаться» на фрагменты, равные ёмкости отдельных носителей. Каждый из таких фрагментов называется архивным томом.

*Самораспаковывающийся архив*. Многие программы, выполняющие сжатие файлов, позволяют создавать так называемые *самораспаковывающиеся архивы*, имеющие расширение имени **.EXE**. К архиву данных они приписывают небольшой программный блок. Это даёт возможность пользователю выполнить распаковку без использования специальных программ.

**Биномиальное распределение***курсант Н.А. Барсамов, 211 учебный взвод*

Пусть  $X_1, \dots, X_n$  – конечная последовательность независимых случайных величин с распределением Бернулли, то есть

$$X_i = \begin{cases} 1, & p \\ 0, & q \equiv 1 - p \end{cases}, \quad i = 1, \dots, n.$$

Построим случайную величину  $Y$ :

$$Y = \sum_{i=1}^n X_i.$$

Тогда  $Y$ , число единиц (успехов) в последовательности  $X_1, \dots, X_n$ , имеет биномиальное распределение с  $n$  степенями свободы и вероятностью «успеха»  $p$ . Пишем:  $Y \sim \text{Bin}(n, p)$ . Её функция вероятности задаётся формулой:

$$p_Y(k) \equiv \mathbb{P}(Y = k) = C_n^k p^k q^{n-k}, \quad k = 0, \dots, n,$$

где  $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)! k!}$  — биномиальный коэффициент.

*Моменты*

Производящая функция моментов биномиального распределения имеет вид:

$$M_Y(t) = (pe^t + q)^n$$

откуда

$$\begin{aligned} \mathbb{E}[Y] &= np, \\ \mathbb{E}[Y^2] &= np(q + np), \end{aligned}$$

а дисперсия случайной величины

$$\mathbb{D}[Y] = npq.$$

*Свойства биномиального распределения*

Пусть  $Y_1 \sim \text{Bin}(n, p)$  и  $Y_2 \sim \text{Bin}(n, 1 - p)$ . Тогда

$$p_{Y_1}(k) = p_{Y_2}(n - k).$$

Пусть  $Y_1 \sim \text{Bin}(n_1, p)$  и  $Y_2 \sim \text{Bin}(n_2, p)$ . Тогда

$$Y_1 + Y_2 \sim \text{Bin}(n_1 + n_2, p)$$

### Вероятность события

*курсант Д.М. Попов, 227 учебный взвод*

Вероятность какого либо события – численное выражение возможности его наступления. В некоторых простейших случаях вероятности событий могут быть легко определены непосредственно исходя из условий испытаний.

Допустим, что при  $n$  равновозможных несовместных исходах интерес представляет некоторое событие  $A$ , появляющееся при каждом из  $m$  исходов и не появляющееся при остальных  $n-m$  исходах. Тогда принято говорить, что в данном испытании имеется  $n$  случаев, из которых  $m$  благоприятствуют появлению события  $A$ . Вероятность события  $A$  равна отношению числа исходов, благоприятствующих событию  $A$ , к общему числу всех равновозможных несовместных исходов опыта:

$$P(A) = \frac{m}{n}.$$

Формула представляет собой так называемое *классическое определение вероятности* по Лапласу, пришедшее из области азартных игр, где теория вероятностей применялась для определения перспективы выигрыша.

*Статистическое определение вероятности.*

Будем фиксировать число испытаний, в результате которых появилось некоторое событие  $A$ . Пусть было проведено  $N$  испытаний, в результате которых событие  $A$  появилось ровно  $n_N$  раз. Тогда число  $n_N$  называется частотой события, а отношение  $n_N / N$  – частостью (относительной частотой) события.

Замечательным экспериментальным фактом является то, что частость события при большом числе повторений испытания начинает мало изменяться и стабилизируется около некоторого определенного значения, в то время как при малом числе повторений она принимает различные, совершенно случайные значения.

### **Возможности использования инструмента «кисть» в графическом редакторе Фотошоп**

*курсант А.С. Куза, 238 учебный взвод*

Палитра Инструментов редактора Фотошоп до отказа забита разнообразными инструментами и приспособлениями. При этом следует отметить, что в официальной документации к Photoshop «рисованием» называется работа с векторными инструментами, такими как Перо или Произвольная Фигура. Работа же с Кистью, Карандашом, Клоном и другими растровыми инструментами называется «раскрашиванием». Она осуществляется таким образом:

1. Открывается любое изображение из папки.
2. Выбирается на панели Инструментов кнопка Кисть (Brush).
3. В строке Параметров открывается панель каталога «Наборы Кистей» (Brush Presets) и задаётся размер наконечника инструмента (далее, просто «кисти»).
4. В каталоге Образцов (Swatches) выбирается образец желаемого цвета «рисования».
5. Рисование производится прямо поверх открытой картинки.
6. Снова открыв Каталог Кистей можно увеличить «твёрдость» кисти (для получения резко очерченных мазков) или, наоборот, уменьшить её (для получения плавных переходов). Размер и твёрдость – важные, но не единственные параметры кисти. Конечно, рисовать в Фотошоп не так просто, как в MS Paint, тем не менее, возможности любого инструмента здесь намного шире, чем может показаться на первый взгляд.
7. Например, если уменьшить величину «Непрозрачности» (Opacity), кисть будет рисовать полупрозрачными мазками, через которые проступают закрасиваемые области.

### **Возможности использования инструмента «клонирование» в графическом редакторе Фотошоп**

*курсант А.В. Яцкова, 228 учебный взвод*

1. Откройте какое-нибудь изображение из папки с примерами.
2. В палитре Инструментов возьмите инструмент Штамп (Clone Stamp).
3. В строке Параметров откройте панель каталога «Наборы Кистей» (Brush Presets) и задайте размер и твёрдость наконечника инструмента.
4. Наведите курсор на область изображения, которую вы собираетесь скопировать, нажмите клавишу [Alt] и, не отпуская клавишу, щёлкните левой кнопкой мыши. Таким образом, вы выбрали исходную точку для клонирования.
5. Теперь рисуйте Штапом на другом участке изображения.
6. Обратите особое внимание на флажок «Выравнивание» («Aligned» иногда ещё переводится как «Синхронизация») на строке Параметров, являющийся, по сути, переключателем между двумя совершенно разными режимами работы инструмента. Это свойство (выбранное по умолчанию) «фиксирует» положение исходной точки. Другими словами, в этом режиме каждый последующий мазок продолжает дорисовывать изображение, начатое предыдущими. Этот режим работы удобен для копирования больших фрагментов изображения.
7. Снятие флажка «Выравнивание» приводит к тому, что каждый мазок Штама начинается с одной и той же заданной вами исходной точки. Таким образом, вы можете рисовать в разных местах одним и тем же исходным фрагментом. Этот режим можно порекомендовать, например, при ретушировании мелких дефектов на коже или одежде.

### **Возможности использования инструмента «размытие (резкость)» в графическом редакторе Фотошоп**

*курсант А.В. Яцкова, 228 учебный взвод;*

*Е.В. Иванова, преподаватель кафедры  
специальных информационных технологий*

1. Откройте файл из папки с примерами и установите масштаб на 100%. На картинке автофокус может дать сбой и навестись совсем не на ту часть фотографии, которая нам нужна.

2. Разумеется, если фотограф оплошал, никакими программными средствами снимок уже не сфокусируешь. Но имитировать резкость иногда удаётся. В меню программы выберите команду «Фильтр → Резкость → Резкость» (Filter → Sharpen → Sharpen) и внимательно рассмотрите изображение, чтобы оценить эффект.

3. Главный недостаток этого фильтра в том, что он полностью автоматический, то есть мы не можем повлиять на конечный результат. Если вы хотите управлять параметрами фильтра, воспользуйтесь, например, командой «Контурная Резкость» (Filter → Sharpen → Unsharp Mask). В открывшемся диалоговом окне настройте резкость изображения ползунками Величина (Amount) и Радиус<sup>1</sup>. Затем осторожно уменьшите появившийся шум бегунком Порог (Threshold).

4. Выберите в меню «Фильтр» пункт «Размытие по Гауссу» (Filter → Blur → Gaussian Blur). Затем, в диалоговом окне настройте степень размытия бегунком Радиус.

5. Зачастую, повышение резкости требуется лишь на отдельных участках изображения. В этом нам может помочь инструмент Резкость (Sharpen). Возьмите его в палитре Инструментов; в Строке Параметров настройте размер кисти, «Силу» (Strength) и/или другие свойства инструмента. Затем рисуйте на «ключевых» областях, чтобы сделать их резче.

6. Теперь возьмите инструмент Размытие (Blur), служащий прямо противоположной цели, настройте его параметры и рисуйте там, где нужно смягчить картинку.

---

<sup>1</sup> Разумеется, чем больше значения «Величины» и «Радиуса», тем сильнее получается эффект. Однако, точных (численных) алгоритмов выбора этих параметров не существует. Даже знаменитые гуру приводят очень разные соображения, поэтому вам придётся учиться на собственных ошибках.

### **Возможности использования инструмента «текст» в графическом редакторе Фотошоп**

*курсант А.С. Куза, 238 учебный взвод;*

*Е.В. Иванова, преподаватель кафедры  
специальных информационных технологий*

1. Откройте какое-нибудь изображение на свой выбор.
2. В палитре Инструментов возьмите Горизонтальный Текст (Horizontal Type).
3. В строке Параметров выберите начертание, размер, цвет и другие свойства шрифта.
4. Щёлкните в том месте изображения, где вы хотите добавить надпись, и что-нибудь напечатайте. Если нужно начать новую строку, нажимайте клавишу [Enter].
5. Закончив печатать, щёлкните кнопку «Применить» в строке Параметров или нажмите клавиши [Ctrl+Enter], чтобы подтвердить ввод надписи и вернуться в обычный режим редактирования<sup>1</sup>.
6. Кроме описанного выше способа ввода (называемого в документации «началом набора»), в Фотошоп существует и альтернативный – «тип абзаца», более удобный для форматирования значительных по объёму текстовых фрагментов. Проведите инструментом Текст по изображению, чтобы задать границы абзаца и начинайте печатать (или вставьте готовый фрагмент из буфера обмена). На этот раз, программа автоматически «переводит каретку», как только строка упирается в правую границу.
7. Чтобы отредактировать введённый текст, выделите нужный фрагмент инструментом Текст. Теперь можно изменить его содержание, шрифт, цвет, расположение, и так далее. Закончив, нажмите [Ctrl+Enter] для подтверждения внесённых изменений.

Примечание. На первый взгляд, всё выглядит не сложнее, чем в MS WordPad, однако, эффективная работа с текстом в Фотошоп невозможна без понимания слоёв.

---

<sup>1</sup> Пока инструмент Текст активен (текстовый курсор мигает), большая часть функций Фотошоп – недоступна.

### **Выборочный метод**

*курсант Д.Е. Яковлева, 227 учебный взвод*

Общее понятие о выборочном методе. Множество всех единиц совокупности, обладающих определённым признаком и подлежащих изучению, носит в статистике название генеральной совокупности.

Теоретической основой выборочного метода является закон больших чисел. В силу этого закона при ограниченном рассеивании признака в генеральной совокупности и достаточно большой выборке с вероятностью, близкой к полной достоверности, выборочная средняя может быть сколь угодно близка к генеральной средней. Закон этот, включающий в себя группу теорем, доказан строго математически. Таким образом, средняя арифметическая, рассчитанная по выборке, может с достаточным основанием рассматриваться как показатель, характеризующий генеральную совокупность в целом.

Не любая выборка может быть основой для характеристики всей совокупности, к которой она принадлежит. Таким свойством обладают лишь репрезентативные (представительные) выборки, т.е. выборки, которые правильно отражают свойства генеральной совокупности. Существуют способы, позволяющие гарантировать достаточную репрезентативность выборки. Как доказано в ряде теорем математической статистики, таким способом при условии достаточно большой выборки является метод случайного отбора элементов генеральной совокупности, т.е. такого отбора, когда каждый элемент генеральной совокупности имеет равный с другими элементами шанс попасть в выборку. Выборки, полученные таким способом, называются случайными выборками. Случайность выборки является, таким образом, существенным условием применения выборочного метода.

### Гипергеометрическое распределение

*курсант В.В. Кубышкин, 211 учебный взвод*

Многие задачи комбинаторики могут быть сведены к следующей модели. В генеральной совокупности из  $n$  элементов имеется  $n_1$  элементов красного цвета и  $n_2 = n - n_1$  черного. Случайным образом выбирается группа из  $r$  элементов. Найдем вероятность  $q_k$  того, что так выбранная группа будет содержать ровно  $k$  красных элементов. Здесь  $k$  может быть любым целым числом между нулем и наименьшим из чисел  $n_1$  и  $r$ . Для того, чтобы найти  $q_k$ , заметим, что выбранная группа состоит из  $k$  красных и  $r-k$  черных элементов. Красные элементы могут

быть выбраны  $\binom{n_1}{k}$  различными способами, а черные  $\binom{n-n_1}{r-k}$  спосо-

$$q_k = \binom{n_1}{k} \binom{n-n_1}{r-k} \binom{n}{n_1}^{-1}$$

бами. Тогда имеем

... (1).

Определённый таким образом набор вероятностей называется *гипергеометрическим распределением*. Используем формулу

$$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!},$$

#### Пример

При контроле качества продукции выборочной проверке подвергается партия из  $n$  изделий. Дефектные изделия в партии играют роль красных элементов. Их число  $n_1$ , конечно, не известно. Производится выборка объёма  $r$  и определяется число  $k$  дефектных изделий в ней.

### **Графическое представление статистических данных**

*курсант С.А. Юрченко, 227 учебный взвод*

Статистический график – это чертёж, на котором статистические совокупности, характеризуемые определенными показателями, описываются с помощью условных геометрических образов или знаков.

Представление данных в виде статистического графика позволяет лучше осмыслить результаты статистического наблюдения и способствует наглядности материала. Кроме того, график является методом обобщения исходной информации.

К статистическому графику предъявляется ряд требований:

- наглядность
- выразительность
- доходчивость.

*Виды статистических графиков по форме графического образа:*

- линейные: статистические кривые;
- плоскостные: столбиковые, полосовые, квадратные, круговые, секторные, фигурные, точечные, фоновые;
- объёмные: поверхности распределения.

*Виды статистические графики по способу построения и задачам изображения:*

- диаграммы: диаграммы сравнения, диаграммы динамики, структурные диаграммы.
- статистические карты: картограммы, картодиаграммы.

### Дискретные случайные величины

курсант А.И. Романова, 227 учебный взвод

Рассмотрим случайную величину  $\xi$ , возможные значения которой образуют конечную или бесконечную последовательность чисел  $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$ . Пусть задана функция  $p(x)$ , значение которой в каждой точке  $x = x_i$  ( $i = 1, 2, \dots$ ) равно вероятности того, что величина  $\xi$  примет значение  $x_i$

$$p(x_i) = P(\xi = x_i).$$

Такая случайная величина  $\xi$  называется *дискретной (прерывной)*. Функция  $p(x)$  называется *законом распределения вероятностей случайной величины*, или кратко, *законом распределения*. Эта функция определена в точках последовательности  $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$ . Так как в каждом из испытаний случайная величина  $\xi$  принимает всегда какое-либо значение из области её изменения, то

$$p(x_1) + p(x_2) + \dots + p(x_n) + \dots = 1$$

Пример: Случайная величина  $\xi$  — число очков, выпадающих при однократном бросании игральной кости. Возможные значения  $\xi$  — числа 1, 2, 3, 4, 5 и 6. При этом вероятность того, что  $\xi$  примет любое из этих значений, одна и та же и равна  $1/6$ . Какой будет закон распределения ?

Решение: Таким образом, здесь закон распределения вероятностей есть функция  $p(x) = 1/6$  для любого значения  $x$  из множества  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ .

### **Задача сетевого планирования**

*курсант В.В. Кубышкин, 211 учебный взвод;*

*А.А. Кабанов*

*Сетевое планирование* – метод управления, основанный на использовании математического аппарата теории графов и системного подхода для отображения и алгоритмизации комплексов взаимосвязанных работ, действий или мероприятий для достижения чётко поставленной цели. Основная цель сетевого планирования – сокращение до минимума продолжительности проекта.

Задача сетевого планирования состоит в том, чтобы графически, наглядно и системно отобразить и оптимизировать последовательность и взаимозависимость работ, действий или мероприятий, обеспечивающих своевременное и планомерное достижение конечных целей. Для отображения и алгоритмизации тех или иных действий или ситуаций используются экономико-математические модели, которые принято называть сетевыми моделями, простейшие из них – сетевые графики. С помощью сетевой модели руководитель работ или операции имеет возможность системно и масштабно представлять весь ход работ или оперативных мероприятий, управлять процессом их осуществления, а также маневрировать ресурсами.

Наиболее распространёнными направлениями применения сетевого планирования являются:

- целевые научно-исследовательские и проектно-конструкторские разработки сложных объектов, машин и установок, в создании которых принимают участие многие предприятия и организации;
- планирование и управление основной деятельностью разрабатывающих организаций;
- планирование комплекса работ по подготовке и освоению производства новых видов промышленной продукции;
- строительство и монтаж объектов промышленного, культурно-бытового и жилищного назначения;
- реконструкция и ремонт действующих промышленных и других объектов.

Представляется целесообразным применять метод целевого планирования и в деятельности органов внутренних дел.

### **Запись и выполнение макроса. Внутренний вид и отладка макроса** *курсант М.М. Васильев, 238 учебный взвод*

В Microsoft Word средство записи макросов работает как магнитфон. С его помощью записываются нажатия клавиш и кнопок мыши, которые переводятся макросом в код Microsoft Visual Basic для приложений (VBA – Visual Basic for Applications). Это – версия макроязыка программирования Microsoft Visual Basic, используемая для программирования приложений для Microsoft Windows и поставляемая с некоторыми программами корпорации Майкрософт. При записи нового макроса допускается применение мыши только для выбора команд и параметров. Для записи такого действия, как выделение текста, необходимо использовать клавиатуру. Например, с помощью клавиши F8 можно выделить текст, а с помощью клавиши END – переместить курсор в конец строки.

Перед записью макроса следует заранее запланировать шаги и команды, которые макрос должен выполнить.

Если при записи будет допущена ошибка, то в макросе запишутся также все исправления. Ненужные инструкции можно будет убрать позже путём редактирования макроса.

Необходимо предусмотреть все сообщения Microsoft Word, которые могут приостановить действие макроса.

Если макрос вызывает команду «Найти или Заменить» (меню Правка), нажмите кнопку «Больше» на вкладке «Найти или Заменить», а затем выберите параметр «Везде» в списке «Направление». Если макрос выполняет поиск только вперед или назад, то по достижении конца или начала документа Word приостановит выполнение макроса и предложит продолжить поиск в оставшейся части документа.

Перед использованием макроса, записанного в другом документе, убедитесь, что он не зависит от содержимого этого документа.

Если некоторый макрос используется особенно часто, назначьте ему кнопку на панели инструментов, команду меню или сочетание клавиш. Это позволит быстро вызывать макрос без открытия диалогового окна «Макросы».

**Защита информации: методы и механизмы**

*курсант И.М. Рябова, 321 учебный взвод*

*Организационные методы защиты информации.*

Основные составляющие:

1. Ограничение доступа – создание некоторых замкнутых рубежей вокруг объекта защиты.

2. Разграничение доступа – разделение информации на части и организация доступа к ней в соответствии с полномочиями.

3. Контроль доступа – проверка подлинности субъекта и фиксация факта доступа.

Присвоение субъекту уникального образа, номера или числа называется *идентификацией*. Установление подлинности субъекта называется *аутентификацией*. Защита информации от потери и разрушения в ряде случаев (сбои питания, повреждение носителей, ошибки пользователя ит.п.) достигается резервированием данных: 1) программные средства для создания копий – MS Backup, Norton Backup; 2) создание архивов на внешних носителях информации.

*Несанкционированный доступ* – это чтение, обновление или разрушение информации при отсутствии полномочий. Методы защиты: 1) организационные: ограничение доступа и др.; 2) технические: фильтры, экраны, ключи блокировок и др.; 3) программные: парольный доступ, использование паролей BIOS.; 4) криптографические: шифрование, стеганография, кодирование, сжатие.

*Методы защиты от компьютерных вирусов:*

1) общие средства защиты;

2) профилактические меры;

3) специализированные программы: детекторы, доктора (фаги), ревизоры, доктора-ревизоры, фильтры и вакцины.

Для защиты информации в сети существуют следующие *способы*:

1. *Аутентификация* – подтверждение того факта, что отправитель является именно тем, за кого себя выдаёт.

2. *Целостность* – проверка соответствия отправленных данных полученным.

3. *Засекречивание данных* – обеспечивает секретность данных.

Основные механизмы безопасности самих сетей:

1. Шифрование, для реализации служб засекречивания.

2. Контроль доступа – проверка полномочий объектов сети.

3. Цифровая подпись, для реализации служб аутентификации.

### **Защита информации: основные понятия**

*курсант В.А. Косых, 322 учебный взвод*

Важнейшим условием нормального существования и развития любого общества является безопасность всех сторон их деятельности. Так, защита информационных ресурсов сегодня имеет решающее значение в жизни человека.

*Защита информации* – комплекс мероприятий, проводимых с целью предотвращения утечки, хищения, утраты, несанкционированного уничтожения, искажения, модификации, несанкционированного просмотра или копирования, а также блокировки информации.

Главной *целью* защиты информации является *обеспечение её конфиденциальности* (защита от несанкционированного доступа к информации), *доступности* (возможность за приемлемое время получить нужную информацию) и *целостности* (актуальность и непротиворечивость информации).

Существуют *четыре основных направления* в области защиты информации:

1) *правовые меры* защиты информации. Разработка новых законов с учётом интересов всех категорий субъектов информационных отношений.

2) *организационные*. Совершенствование системы обеспечения информационной безопасности, усиление правоприменительной деятельности, разработка и совершенствование средств защиты информации.

3) *технические*. Программное обеспечение, предотвращение несанкционированного доступа, предотвращение перехвата информации, криптография (скрытие смысла информации), стеганография (скрытие факта передачи информации), сертификация, лицензирование.

4) *экономические*. Финансирование работников, материальное обеспечение программ.

*Основные способы защиты информации:*

*Идентификация* – присвоение субъектам и объектам доступа личного идентификатора и сравнение его с заданным перечнем.

*Аутентификация* – установление подлинности личного идентификатора.

*Правовое обеспечение:* Конституция РФ; Доктрина информационной безопасности РФ от 9 сентября 2000 года; Федеральный закон РФ от 27 июля 2006 года «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».

**Информация, единицы её измерения и свойства***курсант Е.В. Тулубенская, 322 учебный взвод;**В.М. Зыков, канд. техн. наук, доцент; А.А. Кабанов*

Информация – сведения об объектах и явлениях. Для информации можно выделить ряд свойств, например: время и место возникновения и существования, форма представления, важность, секретность, ценность и т.д. Информационные процессы – это любые изменения свойств в информации в течение времени: сохранение во времени, перемещение, преобразования и обработка. Информация имеет конкретное смысловое значение и для различных потребителей в информации содержится разное количество смысла. В то же время информация имеет количественную меру, абстрагированную от её смысла и играющую важную роль при её оценке в различных сферах применения.

Информация	Единица измерения
Содержащаяся в книге	Страница
Фонды библиотеки	Том
Телеграммы	Слово
Документооборота организации	Документ

Количество информации в ЭВМ, как и в различных теориях информации, принято измерять в битах. Бит – это минимальная единица количества информации, которая может принимать одно из двух равновероятных значений (0/1, Да/Нет, Белый/Черный и т.д.). Определённое количество бит составляет размер других единиц: байт – поле из восьми бит, используется для представления в компьютере кода одного символа. Кроме того, существуют и производные от байта единицы:

Килобайт (Кбайт) = 1024 байт,  
 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт,  
 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт;  
 Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт;  
 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт;  
 Эксабайт (ЕВ) = 1024 Пбайт;  
 Зеттабайт (ZB) = 1024 EB;  
 Йоттабайт (YB) = 1024 ZB.

*Свойства информации:*

- 1) объективность и субъективность информации;
- 2) полнота информации;
- 3) достоверность информации;
- 4) адекватность информации;
- 5) доступность информации;
- 6) актуальность информации.

### **Компьютерные вирусы. Антивирусные программы: назначение, функции, возможности**

*курсант М.О. Корниенко, 224 учебный взвод*

Компьютерный вирус – программа, способная самопроизвольно присоединяться к другим программам, одним словом – «заражать». При запуске программы вирус может выполнять различные нежелательные действия: уничтожать и портить файлы, модифицировать данные, и т.д. Вирусы имеют свойства маскировки, например, перехватывают обращение операционной системы к заражённым файлам и областям диска и выдают сведения о них в исходном виде. Это осложняет процесс обнаружения таких вирусов программами – детекторами. Существует множество различных вирусов, в числе которых есть такие опасные, что способны вывести из строя любую программу. В частности в настоящее время наиболее распространены такие вирусы, как сетевые черви, троянские программы, полиморфные вирусы, программы-вандалы и т.д.

В зависимости от среды обитания вирусы могут быть: файловые, загрузочные, макро и сетевые. А в зависимости от деструктивных возможностей: безвредные, неопасные, опасные, очень опасные.

Антивирусным средством считают программный продукт, выполняющий защиту файлов от разрушения, обнаружение и нейтрализацию вирусов.

**Детектором** называется программа, осуществляющая поиск вирусов в основном на внешних носителях информации.

*Универсальные детекторы* – проверяют целостность файлов путём подсчёта их контрольной суммы и её сравнения с эталоном.

*Специализированные детекторы* настроены на конкретные вирусы. Работа такого детектора основывается на поиске строки кода, принадлежащей тому или иному вирусу, возможно заданной регулярным выражением.

**Доктора-реvizоры** – программы, которые могут в случае изменений автоматически вернуть программу в исходное состояние.

**Вирус-фильтр** – программа, обеспечивающая контроль выполнения характерных для вирусов действий и требующая от пользователя подтверждения на производство действий.

**Иммунизатор** – программа предотвращения заражения среды обитания или памяти конкретными вирусами путём блокирования его способности к размножению.

## Компьютерные вирусы – понятие и типология.

### Понятие антивируса

*курсант Е.С. Фадеенкова, 521 учебный взвод;*

*О.Г. Юренков, канд. социол. наук*

*Компьютерный вирус* – разновидность компьютерной программы, одной из отличительных особенностей которой является способность к размножению. В дополнение к этому вирусы могут повредить или полностью уничтожить все файлы и данные, подконтрольные пользователю, от имени которого была запущена заражённая программа, а также повредить или даже уничтожить операционную систему со всеми файлами в целом.

#### *Типы вирусов:*

1. Вирусы – спутники. Наиболее примитивный тип вирусов. Для каждого файла с расширением *.exe* создают файл с тем же именем, но с расширением *.com*, содержащий тело вируса.

2. Файловые вирусы. Поражают файлы с расширением *.com*, *.exe*, реже *.sys* или оверлейные модули *.exe* файлов. Эти вирусы дописывают своё тело в начало, середину или конец файла и изменяют его таким образом, чтобы первыми получить управление.

3. Загрузочные вирусы. Поражают загрузочные сектора дисков.

4. Вирусы, сочетающие в себе свойства файловых и загрузочных вирусов. Такие вирусы могут поражать как файлы, так и загрузочные сектора.

5. Вирусы DIR. Эти вирусы изменяют файловую систему диска очень хитрым образом. В таблице размещения файлов (FAT) для всех исполняемых файлов ссылки на начало заменяются ссылками на тело вируса. Адреса же начала файлов в закодированном виде помещаются в неиспользуемые элементы директории. В результате, как только вы запускаете любую программу, управление автоматически получает вирус.

6. Макровирусы. Заражает документы, в которых предусмотрено выполнение макрокоманд.

*Антивирусная программа (антивирус)* – программа для обнаружения компьютерных вирусов и лечения инфицированных файлов, а также для профилактики – предотвращения заражения файлов или операционной системы вредоносным кодом (например, с помощью вакцинации).

### **Криминологическая характеристика компьютерной преступности в России**

*сержант Н.В. Майорова, 238 учебный взвод*

К 2006 г. количество российских пользователей Интернета достигло 22 млн. человек. Однако помимо полезных свойств Интернета, существует и обратная сторона эксплуатации Глобальной сети – компьютерная преступность. С 1997 по 2006 гг. в России количество зарегистрированных преступлений в сфере компьютерной информации выросло почти в 300 раз и достигло около 10000 преступлений за год (статистика компьютерных деяний: 52% – связаны с хищением денежных средств; 16% – с разрушением и уничтожением компьютерной техники; 12% – подменой данных; 10% – хищение услуг).

Главными пунктами криминологической характеристики этой группы преступлений являются: рост, латентность (скрытость), сложность расследования.

О том, что Интернет активно используется преступными элементами, свидетельствует широкое распространение в сети сайтов террористических организаций; сайтов, рекламирующих и продающих наркотики и оружие; сайтов с порнографическими материалами, а также порталов расистской, националистской, экстремистской направленности и другое. Интернет-преступность отличается от других видов особыми свойствами: глобальностью, широкой распространённостью, крайне высокой латентностью и др., определяющими её бурный рост и общественную опасность. Этому способствует сама природа сети Интернет. Современные исследования, по сравнению с исследованиями предыдущих лет, показывают, что Интернет – преступники сильно «помолодели» и обладают большими профессиональными навыками.

Определяющими факторами, детерминирующими Интернет-преступность, является специфическая криминальная субкультура, а также неразвитость сферы компьютерных технологий, что не всегда даёт возможности легального заработка.

Меры контроля над компьютерной преступностью подразделяются на правовые, организационно-тактические и программно-технические.

Некоторые факторы, снижающие эффективность борьбы: недооценка органами государственной власти возможных политических, экономических, моральных и юридических последствий компьютерных преступлений; серьёзное отставание отечественной индустрии средств и технологий информатизации и информационной безопасности от мирового уровня и другие.

### **Криптография методом шифрования Вижинера**

*курсант А.В. Подстрелова, 238 учебный взвод*

Система Вижинера впервые была опубликована в 1586 г. и является одной из старейших многоалфавитных систем. Своё название она получила по имени французского дипломата 16 века Блеза Вижинера, который развивал и совершенствовал криптографические системы.

Система Вижинера подобна такой системе шифрования Цезаря, у которой ключ подстановки меняется от буквы к букве. Этот шифр многоалфавитной замены можно описать таблицей шифрования, называемой таблицей (квадратом) Вижинера.

Таблица Вижинера используется для шифрования и расшифровывания. Она имеет два выхода:

- верхнюю строку подчёркнутых символов, используемую для считывания очередной буквы исходного открытого текста;
- крайний левый столбец ключа.

Последовательность ключей обычно получают из числовых значений букв ключевого слова.

При шифровании исходного сообщения его описывают в строку, а под ним записывают ключевое слово (фразу). Если ключ оказался короче сообщения, то его циклически повторяют. В процессе шифрования находят в верхней строке таблицы очередную букву исходного текста и в левом столбце очередное значение ключа. Очередная буква шифрованного текста находится на пересечении столбца, определяемого шифруемой буквой, и строки, определяемой числовым значением ключа.

### **Криптография методом шифрующих таблиц**

*курсант А.В. Подстрелова, 238 учебный взвод;*

*Е.В. Иванова, преподаватель кафедры  
специальных информационных технологий*

#### *Шифрующие таблицы без ключа*

Криптография – защита интеллектуальной собственности. В разработанных шифрах перестановки применяются шифрующие таблицы, которые, в сущности, задают правила перестановки букв в сообщении.

В качестве ключа в шифрующих таблицах используются:

- размер таблицы;
- слово или фраза, задающие перестановку;
- особенности структуры таблицы.

Одним из самых примитивных табличных шрифтов перестановки является простая перестановка, для которой ключом служит размер таблицы. Этот метод шифрования сходен с шифром «скитала».

После заполнения таблицы текстом сообщение по столбцам для формирования шифрованного текста считывают содержимое таблицы по строкам, если шифрованный текст записывать группами по пять букв. Естественно, отправитель и получатель сообщения должны заранее условиться об общем ключе в виде размера таблицы. Следует заметить, что объединение букв шифрованного текста в пятибуквенные группы не входит в ключ шифра и осуществляется для удобства записи не смыслового текста. При расшифровке описанные действия выполняются в обратном порядке.

#### *Шифрующие таблицы с ключом*

Несколько большей стойкостью к раскрытию обладает метод шифрования, называемый одиночной перестановкой по ключу. Этот метод отличается от предыдущего тем, что столбцы таблицы переставляются по ключевому слову, фразе или набору чисел длиной в строку таблицы.

### Математическая индукция

*курсант А.Е. Артемьева, 227 учебный взвод*

Математическая индукция – специальный метод доказательства предложений, выражающих некоторое свойство  $P$ , присущее всем натуральным числам  $n$  (или всем  $n > k$ , где  $k$  – определённое натуральное число). Этот метод хотя и называется индуктивным, по своей структуре представляет собой дедуктивное рассуждение, опирающееся на аксиому математической индукции: (если 1 обладает некоторым свойством  $P$  и если для всякого натурального числа  $x$  имеем: если оно обладает этим свойством, а также им обладает и непосредственно следующее за ним число  $x + 1$ , – то всякое натуральное число  $n$  обладает свойством  $P$ ).

Индукция, так же как и аналогия, может привести к ложному заключению. Так, например, вычисляя значения выражения  $n^2+n+17$  при  $n = 1, 2, 3, \dots, 15$ , мы получаем неизменно простые числа, и это наводит на мысль, что значение этого выражения при любом натуральном  $n$  есть простое число. Иначе говоря, на основании пятнадцати частных посылок получено общее заключение, относящееся к бесконечному множеству частных случаев, и это заключение оказывается ложным, так как уже при  $n = 16$  получаем составное число

$$16^2+16+17=16*17+17=17^2.$$

С помощью индукции (или аналогии) мы открываем то, что подлежит доказательству дедуктивным путём.

Сочетание индукции с дедукцией в процессе обучения математике вполне правомерно. Когда говорят «математика – дедуктивная наука», то термин «математика» понимается здесь в смысле готовая, уже построенная теория (или совокупность таких теорий). Когда же речь идёт о методах обучения математике, то здесь, имеется в виду привлечение самих учащихся к деятельности по построению системы математических знаний, разумеется, в той мере, в какой это им доступно под руководством учителя. В процессе же построения системы математических знаний наряду с дедукцией применяются и другие методы (наблюдение, опыт, индукция, аналогия и др.), в основе которых лежат правдоподобные рассуждения.

### Мера множества

курсант А.С. Шиляева, 227 учебная группа

Мера множества, математическое понятие, обобщающее понятия длины отрезка, площади плоской фигуры и объёма тела на множества более общей природы. В качестве примера можно привести определение меры Лебега для ограниченных множеств, лежащих на плоскости. Мереу Лебега  $m(D)$  любого квадрата  $D$  полагают равной его площади. Затем рассматриваемое множество  $A$  покрывают конечным или бесконечным числом квадратов  $D_1, D_2, \dots, D_n, \dots$ ; нижнюю грань чисел

$$\sum_{n=1}^{\infty} m(\Delta_n),$$

взятую по всевозможным покрытиям множества  $A$ , называют верхней (внешней) мерой  $m^*(A)$  множества  $A$ . Нижняя (внутренняя) мера  $m_*(A)$  множества  $A$  определяется как разность

$$m(\Delta) - m^*(\bar{A}),$$

где  $D$  — какой-либо квадрат, содержащий множество  $A$ , и  $\bar{A}$  — множество всех точек этого квадрата, не содержащихся в  $A$ .

Множества, для которых верхняя мера равна нижней, называют измеримыми по Лебегу, а общее значение  $m(A)$  верхней и нижней мер — мерой Лебега множества  $A$ . Геометрические фигуры, имеющие площадь в элементарном смысле, измеримы, и их мера Лебега совпадает с их площадью. Однако существуют и неквадрируемые измеримые множества. Аналогично можно определить меру Лебега на прямой. При этом верхнюю меру определяют, рассматривая покрытия множества интервалами.

Основные свойства меры Лебега:

- 1) мера любого множества неотрицательна:  $m(A) \geq 0$ ;
- 2) мера суммы

$$A = \sum_{n=1}^{\infty} A_n$$

конечной или счётной системы попарно непересекающихся множеств  $A_1, A_2, \dots, A_n, \dots$  равна сумме их мер:

$$m(A) = \sum_{n=1}^{\infty} m(A_n);$$

- 3) при перемещении множества как твёрдого тела его мера не меняется.

**Мода и медиана случайной величины***курсант Т.С. Камышева, 227 учебный взвод***Мода ( $M_0$ ).**

Модой распределения называется такая величина изучаемого признака, которая в данной совокупности встречается наиболее часто. Для дискретного ряда (ряд, в котором значения варьирующего признака представлены отдельными числовыми показателями) модой является значение варьирующего признака, обладающего наибольшей частотой. Для интервального ряда сначала определяется модальный интервал (т.е. содержащий моду), в случае интервального распределения с равными интервалами определяется по наибольшей частоте; с неравными интервалами – по наибольшей плотности, а определение моды требует проведения расчётов на основе следующей формулы:

$$M_0 = x_0 + i \frac{(f_{M_0} - f_{M_0-1})}{(f_{M_0} - f_{M_0-1}) + (f_{M_0} - f_{M_0+1})}$$

**Медиана ( $M_e$ )** – величина изучаемого признака, которая находится в середине упорядоченного вариационного ряда. Главное свойство медианы в том, что *сумма абсолютных отклонений значений признака от медианы меньше, чем от любой другой величины*. Для определения величины медианы используется формула:

$$M_e = x_0 + i \frac{\frac{1}{2} \sum f_i - S_{M_e-1}}{f_{M_e}}$$

Медианный интервал не обязательно совпадает с модальным. Моду и медиану в интервальном ряду распределения можно определить графически. Мода определяется по гистограмме распределения. Медиана рассчитывается по кумуляте. Абсцисса точки пересечения является медианой. В симметричных распределениях мода и медиана совпадают.

### **Модель и алгоритм численного решения уравнений**

*курсант Е.Ю. Горейс, 227 учебный взвод*

*Компьютерные модели* – это модели, составленные в расчёте на исполнителя, имитированного на компьютере. Компьютерная модель – это информационная модель + алгоритм для реализации этой модели. Исходные данные, результат и связи между ними в компьютерной модели представляются в виде, «понятном» компьютерному исполнителю. Примерами исполнителей, имитированных на компьютере являются: Qbasic-система, Pascal-система, Visual Basic-система, Delphi-система, электронные таблицы, математическая система автоматизированного проектирования Mathcad и др.

*Информационная модель* – это модель, представляющая объект, процесс или явление набором параметров и связей между ними.

*Математическая модель* – это информационная модель, в которой параметры и зависимости между ними выражены в математической форме.

При составлении информационных моделей для решения задач не всегда удаётся установить точную закономерность между исходными данными (аргументами) и искомым результатом, тогда используют *численные* методы приближения функции (линейную интерполяцию, интерполяцию по формуле Лагранжа и др.). Иногда при составлении информационных моделей удается найти точную закономерность между исходными данными и искомым результатом, но для решения полученной задачи не существует точных методов или использование точных методов неэффективно, тогда тоже прибегают к приближённым *численным* методам решения задачи.

Для решения таких задач стремятся найти какой-нибудь бесконечный процесс, сходящийся к искомому решению. Если такой процесс указан, то, выполняя некоторое число шагов, и затем, обрывая вычисления по достижении заданной точности (вычисления нельзя продолжать бесконечно), мы получим приближённое решение задачи. Эта процедура связана с проведением вычислений по строго определённой системе правил, которая задаётся характером процесса и называется *алгоритмом*.

### **Модель. Классификация моделей**

*курсант 3.3.-О. Абдинов, 321 учебный взвод*

*Модель* – некоторое упрощённое подобие реального объекта (некоторая часть окружающего мира, рассматриваемого человеком как единое целое), которое отражает существенные особенности (свойства) изучаемого реального объекта, явления или процесса.

*1. Классификация моделей по области использования:*

*учебные модели* – используются при обучении;

*опытные* – это уменьшенные или увеличенные копии проектируемого объекта. Используются для исследования и прогнозирования его будущих характеристик;

*2. Классификация моделей по форме представления:*

*материальные* – это предметные (физические) модели. Они всегда имеют реальное воплощение. Отражают внешнее свойство и внутреннее устройство исходных объектов, суть процессов и явлений объекта-оригинала. Примеры: детские игрушки, скелет человека, макет солнечной системы.

*абстрактные* (нематериальные) – не имеют реального воплощения. Их основу составляет информация. Это теоретический метод познания окружающей среды. По признаку реализации они бывают: *мысленные, в том числе вербальные; информационные:*

- *мысленные* модели формируются в воображении человека в результате раздумий, умозаключений, иногда в виде некоторого образа. Это модель сопутствует сознательной деятельности человека;

- *вербальные* – мысленные модели, выраженные в разговорной форме. Используется для передачи мыслей посредством слов;

- *информационные* модели – целенаправленно отобранная информация об объекте, которая отражает наиболее существенные для исследователя свойства этого объекта.

## **Назначение и состав экспертных систем.**

### **Оболочка экспертной системы**

*курсант В.А. Белан, 238 учебный взвод;*

*А.А. Кабанов*

Экспертная система (ЭС) – это компьютерная система, использующая знания одного или нескольких экспертов, представленные в некотором формализованном виде, а также логику принятия решения человеком-экспертом при решении трудных задач. Типичная статическая ЭС состоит из следующих основных компонентов:

- решателя (интерпретатора), который, используя исходные данные из рабочей памяти и знания из базы знаний, формирует такую последовательность правил, которые приводят к решению задачи;
- рабочей памяти, называемой также базой данных, которая предназначена для хранения исходных и промежуточных данных решаемой задачи;
- базы знаний, предназначенной для хранения долгосрочных данных, описывающих рассматриваемую область, и правил, описывающих целесообразные преобразования данных в этой области;
- компонентов приобретения знаний, автоматизирующих процесс наполнения ЭС знаниями;
- объяснительного компонента, поясняющего, как ЭС получила решение задачи, и какие знания при этом использовала;
- диалогового компонента, ориентированного на организацию общения с пользователем.

Оболочка экспертной системы предназначена для представления, сохранения и дальнейшего использования знаний экспертов. Класс программ, которые мы называем оболочкой экспертной системы, создавался для того, позволить непрограммистам воспользоваться результатами работы программистов, решавших аналогичные проблемы. Совершенно очевидно, что оболочки являются программами, ориентированными на достаточно узкий класс задач, хотя и более широкий, чем та программа, на основе которой была создана та или иная оболочка.

Оболочка экспертных систем может работать в двух режимах:

- заполнение базы знаний фактами и правилами;
- консультация.

### **Назначение и технические характеристики внешних запоминающих устройств**

*курсант Г.В. Толстенко, 224 учебный взвод;*

*А.А. Кабанов*

Внешние запоминающие устройства (ВЗУ) предназначены для долговременного хранения программ и данных. Устройства ВЗУ являются энергонезависимыми. Они могут быть встроены в системный блок или выполнены в виде самостоятельных блоков, связанных с системным блоком через его порты. Одной из определяющих характеристик ВЗУ является их объём. Не менее важными характеристиками ВЗУ являются время доступа к информации и скорость обмена информацией. Эти параметры зависят от устройства считывания информации и организации типа доступа к ней.

#### **1. ВНЕШНИЕ МАГНИТНЫЕ НОСИТЕЛИ**

- *Накопители на магнитной ленте (1,2 Гб – 110 Гб)*
- *Накопители прямого доступа (на дисках или барабанах):*
  - на магнитных барабанах (обычно – 7,25 Мб)
  - на гибких магнитных дисках (НГМД) – (360 Кб – 1,44 Мб)
  - на жёстком магнитном диске (винчестер 5 Мб – 4 Тб)

#### **2. СОВРЕМЕННЫЕ ВНЕШНИЕ ЗАПОМИНАЮЩИЕ**

#### **УСТРОЙСТВА**

- Устройство чтения компакт-дисков (CD-ROM) – (650 Мб – 800 Мб)
- DVD – (4,7 Гб – 17 Гб)
- Blu-ray Disc – (23,3 Гб – 200 Гб)
- Карты памяти - MemoryStick – (16 Мб – 16 Гб)  
- USB флэш-носители (64 Мб – 120 Гб)

#### **3. ДРУГИЕ УСТРОЙСТВА НАКОПЛЕНИЯ И ХРАНЕНИЯ**

#### **ИНФОРМАЦИИ**

- магнитооптические диски; 128 Мб – 1,3 Гб
- бернулли-диски; 35 – 150 М
- устройства резервирования данных
- некоторые другие устройства.

Таким образом, ВЗУ имеют разные ёмкости, скорости доступа к информации. У них есть свои ограничения, но есть и несомненные достоинства. Одно у них всех есть общее – эти устройства были созданы для хранения, накопления и резервирования данных.

### **Назначение и технические характеристики устройств вывода информации персональных компьютеров**

*курсант В.А. Лосев, 227 учебный взвод*

*Устройства вывода* – это устройства, которые переводят информацию с машинного языка в формы, доступные для человеческого восприятия. К устройствам вывода относятся:

*Монитор (дисплей)* – универсальное устройство визуального отображения всех видов информации. Различают алфавитно-цифровые и графические мониторы, а также монохромные мониторы и мониторы цветного изображения – активно-матричные и пассивно-матричные жидкокристаллические мониторы. Разрешающая способность выражается количеством элементов изображения по горизонтали и вертикали. Элементами графического изображения считаются точки – пиксели (*picture element*). Элементами текстового режима также являются символы. Современные видеоадаптеры (*SuperVGA*) обеспечивают высокие разрешения и отображают 16536 цветов при максимальном разрешении. *Существуют*: 1) мониторы на базе электронно-лучевой трубки (*CRT*). 2) жидкокристаллические мониторы (*LCD*) на базе жидких кристаллов. Жидкие кристаллы – особое состояние некоторых органических веществ, в котором они обладают текучестью и свойством образовывать пространственные структуры, подобные кристаллическим. Жидкие кристаллы могут изменять свою структуру и светооптические свойства под воздействием электрического напряжения.

*Принтер* – устройство для вывода информации в виде печатных копий текста или графики. *Существуют*: 1) лазерный принтер – печать формируется за счёт эффектов ксерографии. 2) струйный принтер – печать формируется за счёт микрокапель специальных чернил. 3) матричный принтер – формирует знаки несколькими иглами, расположенными в головке принтера. Бумага втягивается с помощью вала, а между бумагой и головкой принтера располагается красящая лента.

*Плоттер (графопостроитель)* – устройство, которое чертит графики, рисунки и диаграммы под управлением компьютера. Изображение получается с помощью пера. Используется для получения сложных конструкторских чертежей, архитектурных планов, географических и метеорологических карт, деловых схем.

*Акустические колонки и наушники* – устройство для вывода звуковой информации.

### **Назначение устройств ввода информации персонального компьютера**

*курсант Е.Ю. Горейс, 227 учебный взвод;*

*О.А. Кокорева, канд. юрид. наук, доцент*

Процесс взаимодействия пользователя с персональным компьютером (ПК) непременно включает процедуры ввода входных данных и получение результатов обработки этих данных. Поэтому, обязательными составляющими типичной конфигурации ПК являются разнообразные устройства ввода-вывода, среди которых можно выделить стандартные устройства, без которых современный процесс диалога вообще невозможен. К стандартным устройствам ввода-вывода относятся монитор, клавиатура и манипулятор «мышка».

Устройствами ввода являются устройства, посредством которых можно ввести информацию в компьютер. К такому виду периферийных устройств относятся: клавиатура, сканер, мышка и т.д.

Ввод числовой и текстовой информации осуществляется с помощью клавиатуры. Для ввода графической информации или работы с графическим интерфейсом программ чаще всего применяют манипуляторы типа мышь (для настольных персональных компьютеров) и трекбол или тачпад (для портативных компьютеров).

Устройства ввода «переводят» информацию с языка человека на машинный язык компьютера, а устройства вывода, наоборот, делают информацию, представленную на машинном языке, доступной для человеческого восприятия.

Клавиатура – это стандартное клавишное устройство ввода, предназначенное для ввода алфавитно-цифровых данных и команд управления. Комбинация монитора и клавиатуры обеспечивает простейший интерфейс пользователя: с помощью клавиатуры руководят компьютерной системой, а с помощью монитора получают результат.

Мышка – это устройство управления манипуляторного типа. Она имеет вид небольшой пластмассовой коробочки с двумя (или тремя) клавишами. Перемещение мышки по поверхности синхронизировано с перемещением графического объекта, который называется курсор мышки, по экрану монитора.

Ввод данных в компьютер – это одна из самых утомительных и подверженных ошибкам операций, сканеры облегчают эту работу.

### Нумерация таблиц и рисунков

*курсант В.Н. Куриченко, 238 учебный взвод*

Нумерацию таблиц, рисунков и формул можно проводить с помощью команды «Название» (меню Вставка-Ссылка), выбрав соответствующее значение в выпадающем списке «Подпись» и установив флажок на параметре «Исключить подпись из названия». Опцию «Автоназвание» можно при этом не использовать.

Рисунки и таблицы. Слова «рисунок» или «таблица» можно написать руками, точнее, создав макрос для вставки рисунков и таблиц. С помощью клавиши «Enter» переносим номер рисунка или таблицы на следующую строку (в строке оказывается только номер), затем в нужном месте с помощью команды «Перекрестная ссылка» (меню Вставка-Ссылка) ссылаемся на него (вставляется только номер, а слова «рисунок» или «таблица» пишем самостоятельно в нужном падеже). Переходим обратно к рисунку и возвращаем номер на своё место. Если нужно сослаться несколько раз на один и тот же рисунок или таблицу, то повторяем операцию, либо копируем уже сделанную ссылку. Таким образом, ссылки соответствуют ГОСТу и проблем с обновлением полей не возникает.

Формулы вставляем в таблицу с невидимыми границами с одной строкой и двумя столбцами. Сделать это можно с помощью макроса. В итоге получим таблицу, в первом столбце которой по центру стоит запятая, а во втором – по центру находятся круглые скобки. В первый столбец заносим формулу, во второй с помощью команды «Название» её номер. Ссылаемся на формулу с помощью команды «Перекрестная ссылка» и получаем при этом номер формулы в круглых скобках (ячейка таблицы воспринимается так, как надо).

### **Общая теория систем**

*курсант К.А. Маркова, 227 учебный взвод*

Теория систем (общая теория систем) – специально-научная и логико-методологическая концепция исследования объектов, представляющих собой системы. Целью исследований в рамках этой теории является изучение:

- различных видов и типов систем;
- основных принципов и закономерностей поведения систем;
- функционирования и развития систем.

Одним из основоположников общей теории систем был австрийский, а затем американский биолог Людвиг фон Берталанфи, выдвинувший концепцию математической формализации описания разных типов систем в целях их анализа.

Сам фон Берталанфи считал, что следующие научные дисциплины имеют (отчасти) общие цели или методы с теорией систем:

1. Кибернетика, базирующаяся на принципе обратной связи.
2. Теория информации, вводящая понятие информации как некоторого измеряемого количества и развивающая принципы передачи информации.
3. Теория игр, анализирующая в рамках особого математического аппарата рациональную конкуренцию двух или более противодействующих сил с целью достижения максимального выигрыша и минимального проигрыша.
4. Теория принятия решений, анализирующая рациональные выборы внутри человеческих организаций.
5. Топология, включающая неметрические области, такие, как теория сетей и теория графов.
6. Факторный анализ, то есть процедуры выделения факторов в многопеременных явлениях в психологии и других научных областях.
7. Общая теория систем в узком смысле, пытающаяся вывести из общих определений понятия «система», ряд понятий, характерных для организованных целых.

**Операционная система: назначение, функции и состав**

*курсант Т.М. Усынина, 322 учебный взвод;*

*курсант И.С. Мозутов, 322 учебный взвод*

Операционная система – базовый комплекс компьютерных программ, *предназначенный* для обеспечения интерфейса с пользователем, управления аппаратными средствами компьютера, работы с файлами, ввода и вывода данных, выполнения прикладных программ и утилит.

***Функции:***

- загрузка приложений в оперативную память и их выполнение;
- стандартизованный доступ к периферийным устройствам;
- управление оперативной памятью;
- управление доступом к данным на энергонезависимых носителях, как правило, с помощью файловой системы;
- пользовательский интерфейс;
- сетевые операции, поддержка стека протоколов.

Операционные системы разные, но их назначение и функции одинаковые.

Операционная система обеспечивает совместное функционирование всех устройств компьютера и предоставляет пользователю доступ к его ресурсам. Современные операционные системы имеют сложную структуру, каждый элемент которой выполняет определённые функции по управлению компьютером.

***Состав:***

- 1) программные модули, управляющие файловой системой;
- 2) командный процессор (запрашивает у пользователя команды и выполняет их);
- 3) драйверы устройств (обеспечивают управление работой устройств и согласование информационного обмена с другими устройствами);
- 4) программные модули, создающие графический пользовательский интерфейс;
- 5) сервисные программы или утилиты (позволяют обслуживать диски, выполнять операции с файлами, работать в компьютерных сетях и т.д.);
- 6) справочная система (позволяет оперативно получить необходимую информацию как о функционировании операционной системы в целом, так и о работе её отдельных модулей).

Самые распространенные операционные системы сегодня это Microsoft Windows (около 89%), Apple OS X (9,1%) и различные дистрибутивы Linux (менее 1%).

### **Описание правил вывода на языке экспертной системы**

*курсант В.А. Белан, 238 учебный взвод*

Экспертные системы имеют определённые отличия от систем обработки данных, которые заключаются прежде всего тем, что в них в основном используются символьный (а не числовой) способ представления, символьный вывод и эвристический поиск решения (а не исполнение известного алгоритма).

Механизм вывода или решатель — это блок, представляющий собой программу, реализующую прямую или обратную цепочку рассуждений в качестве общей стратегии построения вывода. С помощью интеллектуального интерфейса экспертная система задает вопросы пользователю и отображает сделанные выводы, представляя их обычно в символьном виде.

Экспертная система также содержит интерпретатор в механизме вывода, который выбирает и активизирует различные модули системы.

Работу этого интерпретатора можно описать последовательностью трёх шагов:

- интерпретатор сопоставляет образец правила с элементами данных в базе знаний;
- если можно вызвать более одного правила, то интерпретатор использует механизм разрешения конфликта для выбора правила;
- интерпретатор применяет выбранное правило, чтобы найти ответ на вопрос.

Этот трёхшаговый процесс интерпретации является циклическим и называется циклом «распознавание-действие».

Назначение системы пользовательского интерфейса (СПИ) — связь вводимых пользователем данных с системой логического вывода. Главный модуль `do_expert_job` (выполни экспертную работу) и модуль `do_consulting` (выполни консультацию) осуществляют эту связь. Главный модуль `do_expert_job` вызывает модули `setup_window` (установи окно) и `do_consulting` (выполни консультацию). Консультирующий модуль имеет две альтернативные формы. Первая взаимодействует с механизмом вывода: если результат цикла «распознавание – действие» положительный, то результат сообщается пользователю. Вторая форма сообщает о негативном результате.

### **Определение необходимого объёма выборки**

*курсант Н.А. Матюшичева, 227 учебный взвод*

*Объём выборки*— это количество единиц генеральной совокупности, которые необходимо изучить. *Определение объёма выборки* представляет собой сложный процесс, затрагивающий анализ ряда качественных и количественных факторов. Назовем наиболее значимые качественные факторы, определяющие объём выборки: важность принимаемого решения, характер исследования, количество переменных, характер анализа, объём выборки в аналогичных исследованиях, коэффициент охвата, коэффициент завершенности, а также ограниченность ресурсов.

Как правило, для принятия важных решений необходима детальная, максимально точная информация. Её получение предусматривает создание больших выборок, но при увеличении объёма выборки возрастает и стоимость получения каждой дополнительной единицы информации. О точности можно судить по величине такого показателя, как среднеквадратичное отклонение от среднего значения, которое обратно пропорционально квадратному корню из объёма выборки. Чем больше увеличивается размер выборки, тем меньшим будет повышение точности полученных результатов.

На величину объёма выборки влияет также характер исследования. В поисковых исследованиях, изучающих качественные характеристики респондентов, объём выборки, как правило, невелик. Для исследований, предусматривающих статистическую обработку собранных данных, таких как дескриптивные, необходим больший объём выборки. Кроме того, большие выборки нужны, когда информация собирается с учётом большого количества переменных. Большой объём выборки позволяет снизить общий эффект от ошибок выборки по всем переменным. Представление о малом и большом объёме можно получить, ознакомившись с объёмами выборок.

Большой объём выборки необходим при проведении углубленного анализа данных с использованием разнообразных методов многомерного статистического анализа. Это же касается данных, которые анализируются с особой точностью. Таким образом, для анализа данных на уровне сегмента или подгруппы потребуется больший объём выборки, чем для анализа выборки в целом.

### **Организация информационного процесса в сетях**

*сержант Н.В. Майорова, 238 учебный взвод;*

*И.В. Володин, преподаватель кафедры  
специальных информационных технологий*

Для передачи информации по коммуникационным линиям данные преобразуются в цепочку следующих друг за другом битов. Алфавитно-цифровые символы представляются с помощью битовых комбинаций. Существуют специальные кодовые таблицы, содержащие 4-, 5-, 6-, 7- (ASCII – передача символьной информации с помощью 7-битового кодирования, позволяющего закодировать заглавные и строчные буквы английского алфавита, а так же некоторые спецсимволы) или 8-битовые коды символов (для национальных алфавитов и спец. знаков).

Для обмена информацией в сетях используется принцип пакетной коммуникации. При этом информация перед передачей разбивается на блоки, которые представляются в виде пакетов определённой длины, содержащих кроме информации пользователя некоторую служебную информацию, позволяющую различать пакеты и выявлять возникающие при передаче сбои (ошибки).

Для правильной, т.е. полной и безошибочной, передачи блоков данных необходимо придерживаться согласованных правил, которые называются *протоколами передачи данных*. Ими оговариваются следующие моменты: 1) синхронизация – механизм распознавания начала и конца блока данных; 2) инициализация – механизм установления соединения между взаимодействующими партнёрами; 3) пакетирование – механизм разбиения передаваемой информации на блоки определённой длины, включая опознавательные знаки начала блока и его конца; 4) адресация – способ формирования адресата; 5) обнаружение ошибок – установка битов чётности и вычисление контрольных сумм; 6) нумерация – механизм присвоения номеров последовательным блокам с целью сборки сообщения; 7) управление потоком – механизм распределения и синхронизации информационных потоков в сети; 8) восстановление – способ восстановления процесса передачи данных в сети после его прерывания.

Для доставки пакетов используются коммутируемые каналы (серверы доступа обеспечивают удалённую связь пользователя с удалённой локальной вычислительной сетью с помощью программы дистанционного управления) и некоммутируемые каналы (примером работы данных методов является электронная почта).

Ещё один метод доступа к локальной вычислительной сети основан на использовании электронных досок объявлений.

### Основные принципы и формулы комбинаторики

курсант *Е.А. Вакулина*, 227 учебный взвод

*Комбинаторика* – происходит от латинского слова *combina* – сочетать, соединять.

*Комбинаторика* – это раздел математики, в котором изучаются вопросы о том, сколько различных комбинаций, подчинённых тем или иным условиям, можно составить из заданных объектов. Основы комбинаторики очень важны для оценки вероятностей случайных событий, т.к. именно они позволяют подсчитать принципиально возможное количество различных вариантов развития событий.

*Основная формула комбинаторики.* Пусть есть  $m$  групп элементов, в 2-ой группе содержится  $n$  элементов. Число способов, которым можно осуществить выбор  $m$  элементов по одному из каждой группы равен

$$N = n_1 n_2 \dots n_m$$

*Выборка* – результат выбора  $m$  элементов из группы, содержащей  $n$  элементов.

Если при этом элемент после выбора возвращается в исходную совокупность, то это *выборка с возвращением*. В противном случае – *выборка без возвращения*.

*Сочетания* – комбинации составленные из определенного числа элементов (*из  $n$  по  $m$* ) и отличающиеся между собой самими элементами, порядок расположения элементов не важен.

*Размещения* – комбинации, составленные из множества элементов и отличающиеся либо порядком расположения, либо самими элементами.

*Перестановки* – комбинации, составленные из определенного числа  $n$  элементов и отличающиеся только расположением этих элементов.

**Теорема.** Число размещений (без повторения) из  $n$  элементов по  $m$  вычисляется по формуле,

$$A_n^m = n(n-1)\dots(n-m+1) = \frac{n!}{(n-m)!}$$

где  $k!$  обозначает факториал:  $k! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot k$ .

**Теорема.** Число сочетаний (без повторений) из  $n$  элементов по  $m$  определяется формулой

$$C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$$

### **Основы, проблемы и средства защиты информации в информационных системах**

*курсант Н.А. Барсамов, 211 учебный взвод;*

*В.В. Кутузов, канд. техн. наук, доцент*

*Законодательные и правовые основы защиты компьютерной информации информационных технологий:*

Безопасность информационных ресурсов и документирование информации; государственные информационные ресурсы; персональные данные о гражданах; права на доступ к информации; разработка и производство информационных систем; вычислительные сети и защита информации; нормативно-правовая база функционирования систем защиты информации; компьютерные преступления и особенности их расследования; российское законодательство по защите информационных технологий; промышленный шпионаж и законодательство; правовая защита программного обеспечения авторским правом.

*Проблемы защиты информации в информационных системах:*

Меры по обеспечению сохранности информации и угрозы её безопасности в информационных системах; основные задачи обеспечения безопасности информации в информационных системах; защита локальных сетей и операционных систем; интеграция систем защиты; Internet в структуре информационно-аналитического обеспечения информационных систем; рекомендации по защите информации в Internet.

*Содержание системы средств защиты компьютерной информации в информационных системах:*

Защищённая информационная система и система защиты информации; принципы построения систем защиты информации и их основы; законодательная, нормативно-методическая и научная база системы защиты информации.

*Средства защиты информации:*

Организационно-правовой статус службы информационной безопасности; организационно-технические и режимные меры; политика безопасности: организация секретного делопроизводства и мероприятий по защите информации; программно-технические методы и средства защиты информации; программно-аппаратные методы и средства ограничения доступа к компонентам компьютера; типы несанкционированного доступа и условия работы средств защиты; вариант защиты от локального несанкционированного доступа и от удалённого несанкционированного доступа.

### **Оформление оглавлений в документе**

*курсант А.Г. Боголюбова, 238 учебный взвод*

*Создание оглавления:*

Наиболее простым способом создания оглавления является использование встроенных форматов уровней структуры (Уровень структуры. Формат абзаца, применяемый для присвоения абзацам документа иерархических уровней («Уровень 1» — «Уровень 9»). Это позволяет работать с документом в режимах структуры и схемы документа) или стилей заголовков (Стиль заголовка. Оформление заголовка. В Microsoft Word определены девять различных встроенных стилей заголовков: «Заголовок 1» — «Заголовок 9»). Если встроенные форматы уровней структуры или стили заголовков уже используются, следует выполнить следующие действия.

Щелкнуть место вставки оглавления.

В меню Вставка выбрать команду Ссылка, а затем — команду Оглавление и указатели.

Открыть вкладку Оглавление.

Чтобы воспользоваться одним из готовых решений, следует выбрать нужный вариант в поле Форматы.

Затем выбираются другие параметры оглавления.

Если уровни структуры или встроенные заголовки не используются, следует выполнить следующие действия.

*Создание оглавления с использованием уровней структуры:*

В меню Вид надо выбрать команду Панели инструментов, а затем – команду Структура. После этого выделить первый заголовок, который необходимо поместить в оглавление. На панели инструментов Структура следует выбрать уровень структуры, который требуется сопоставить с выбранным абзацем. Для каждого заголовка, который требуется включить в оглавление, повторяются шаги 2 и 3. Это делается щелчком на место вставки оглавления. В меню Вставка следует выбрать команду Ссылка, а затем – команду Оглавление и указатели. Затем открыть вкладку Оглавление.

Для того чтобы воспользоваться одним из готовых решений, надо выбрать нужный вариант в поле Форматы. После этого выбираются другие параметры оглавления.

### **Ошибка выборки и репрезентативность**

*курсант Д.А. Полякова, 227 учебный взвод*

*Выборка* (выборочная совокупность) – часть объектов из генеральной совокупности, отобранных для изучения, с тем чтобы сделать заключение обо всей генеральной совокупности. Для того, чтобы заключение, полученное путём изучения выборки, можно было распространить на всю генеральную совокупность, выборка должна обладать свойством репрезентативности.

*Репрезентативность выборки* – свойство выборки корректно отражать генеральную совокупность. Одна и та же выборка может быть репрезентативной и нерепрезентативной для разных генеральных совокупностей.

Важно понимать, что репрезентативность выборки и ошибка выборки – разные явления. Репрезентативность, в отличие от ошибки никак не зависит от размера выборки.

*Ошибка выборки* (доверительный интервал) – отклонение результатов, полученных с помощью выборочного наблюдения от истинных данных генеральной совокупности.

Ошибка выборки бывает двух видов – *статистическая* и *систематическая*. Статистическая ошибка зависит от размера выборки. Чем больше размер выборки, тем она ниже.

Систематическая ошибка зависит от различных факторов, оказывающих постоянное воздействие на исследование и смещающих результаты исследования в определённую сторону.

Выборки делятся на два типа:

- *вероятностные*. Случайная выборка (простой случайный отбор) – такая выборка предполагает однородность генеральной совокупности, одинаковую вероятность доступности всех элементов, наличие полного списка всех элементов.

- *невероятностные*. Механическая (систематическая) выборка – разновидность случайной выборки, упорядоченная по какому-либо признаку (алфавитный порядок, номер телефона, дата рождения).

### **Политика информационной безопасности в информационных системах**

*курсант К.В. Панина, 227 учебный взвод*

Для описания технологии защиты информации конкретной информационной системы строится «Политика информационной безопасности».

Политика безопасности (информации в организации) – совокупность документированных правил, процедур, практических приёмов или руководящих принципов в области безопасности информации, которыми руководствуется организация в своей деятельности.

Направления защиты информационной системы:

- защита объектов информационной системы;
- защита процессов, процедур и программ обработки информации;
- защита каналов связи;
- подавление побочных электромагнитных излучений;
- управление системой защиты.

Политика информационной безопасности должна описывать следующие этапы создания средств защиты информации:

- Определение информационных и технических ресурсов, подлежащих защите;
- Выявление полного множества потенциально возможных угроз и каналов утечки информации;
- Проведение оценки уязвимости и рисков информации при имеющемся множестве угроз и каналов утечки;
- Определение требований к системе защиты;
- Осуществление выбора средств защиты информации и их характеристик;
- Внедрение и организация использования выбранных мер, способов и средств защиты;
- Осуществление контроля целостности и управление системой защиты.

### **Понятие интеллектуальной системы.**

#### **Модель знаний в интеллектуальных системах**

*курсант В.А. Бочкова, 238 учебный взвод*

В основе прикладной теории интеллектуальных систем (ИС) управления лежит понимание интеллекта, как целенаправленной свободы выбора некоторым системно-сложным устройством своих поведенческих управляющих решений. В инженерном смысле эта система искусственна, т.е. – «ящик с элементами и законами их соединения».

Под ИС понимают адаптивную систему, позволяющую строить программы целесообразной деятельности по решению поставленных перед ними задач на основании конкретной ситуации, складывающейся на данный момент в окружающей их среде. ИС решает задачи, обладающие, как правило, следующими особенностями: 1) в них неизвестен алгоритм решения задач; 2) в них используется помимо традиционных данных в числовом формате информация в виде изображений, рисунков, знаков, букв, слов, звуков; 3) в них предполагается наличие выбора. Свобода действий является существенной составляющей интеллектуальных задач.

ИС должна уметь в наборе фактов распознать существенные, ИС способны из имеющихся фактов и знаний сделать выводы не только с использованием дедукции, но и с помощью аналогии, индукции и т.д. ИС должны быть способны к самооценке – обладать рефлексией. С помощью подсистем объяснения ИС может ответить на вопрос, почему получен тот или иной результат. ИС должна уметь обобщать, улавливая сходство между имеющимися фактами.

Знания – это формализованная информация, на которую ссылаются или которую используют в процессе логического вывода.

Под знаниями обычно понимают совокупность фактов и правил. Понятие правила, представляющего фрагмент знаний, имеет вид: если <условие>, то <действие>. Например, если  $X$  истинно и  $Y$  истинно, то  $Z$  истинно с достоверностью  $P$ .

Под статическими знаниями понимают знания, введенные в ИС на этапе проектирования. Под динамическими знаниями (опытом) понимают знания, полученные ИС в процессе функционирования в реальном масштабе времени.

Знания можно разделить на факты и правила. Под фактами подразумеваются знания типа « $A$  это  $A$ », они характерны для баз данных. Под правилами (продукциями) понимаются знания вида «ЕСЛИ – ТО».

### **Понятие компьютерного преступления**

*курсант А.Г. Боголюбова, 238 учебный взвод;*

*О.А. Кокорева, канд. юрид. наук, доцент*

К компьютерным преступлениям уголовный кодекс Российской Федерации относит неправомерный доступ к компьютерной информации, создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ и др. В частности:

#### **1. Неправомерный доступ к компьютерной информации:**

Неправомерный доступ к охраняемой законом компьютерной информации, то есть информации на машинном носителе, в электронно-вычислительной машине (ЭВМ), системе ЭВМ или их сети, если это деяние повлекло уничтожение, блокирование, модификацию, либо копирование информации, нарушение работы ЭВМ, системы ЭВМ или их сети, – наказывается штрафом в размере до двухсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осуждённого за период до восемнадцати месяцев, либо исправительными работами на срок от шести месяцев до одного года, либо лишением свободы на срок до двух лет.

**2. Создание, использование и распространение вредоносных программ для ЭВМ:**

Создание программ для ЭВМ или внесение изменений в существующие программы, заведомо приводящих к несанкционированному уничтожению, блокированию, модификации либо копированию информации, нарушению работы ЭВМ, системы ЭВМ или их сети, а равно использование либо распространение таких программ или машинных носителей с такими программами – наказываются лишением свободы на срок до трёх лет со штрафом в размере до двухсот тысяч рублей или в размере заработной платы или иного дохода осуждённого за период до восемнадцати месяцев.

### **Понятие, принципы и элементы системного анализа**

*сержант И.В. Филимонов, 227 учебный взвод*

*Системный анализ* – это совокупность методологических средств и процедур, используемых для подготовки, обоснования и осуществления решений по сложным проблемам самого различного характера. Процедуры и методы системного анализа направлены на выдвижение альтернативных вариантов решения проблем, выявление масштабов неопределенности по каждому из вариантов и сопоставление их по тем или иным критериям эффективности. Важнейшие *принципы* системного анализа заключаются в следующем: 1) процесс принятия решений должен начинаться с выявления и четкого формулирования конечных целей, а также критериев, по которым может оцениваться их достижение; 2) необходимо рассматривать всю проблему как целое, т.е. как единую систему, и выявлять все последствия и взаимосвязи каждого частного решения; 3) необходимы выявление и анализ возможных альтернативных путей достижения цели; 4) цели отдельных подсистем не должны вступать в конфликт с целями всей системы... Присутствие субъективных элементов (знания, опыт, интуиция, предпочтения) связано с объективными причинами, которые вытекают из ограниченной возможности применения точных количественных методов ко всем аспектам сложных проблем.

Субъективные элементы системного анализа:

1) *Интуиция*. Интуиция на бытовом уровне характеризуется как чутье, пронизательность, тонкое понимание, проникновение в самую суть чего-нибудь. В психологии интуиция рассматривается как особый вид знания, как специфическая способность, как механизм творческой деятельности.

2) *Знание* – это верное отражение действительности в сознании человека. Знание является результатом познания. Существует несколько уровней знания, от простой констатации факта до научного объяснения познаваемого явления

3) *Опытное знание* – знание, приобретённые в процессе непосредственных переживаний, впечатлений, наблюдений, практических действий, в отличие от знания, достигнутого посредством абстрактного мышления; единство знаний и умений.

**Применение средств информационно-коммуникационных технологий при организации учебной деятельности – технологии дистанционного образования**

*курсант В.А. Бочкова, 238 учебный взвод;*

*А.А. Кабанов*

Постоянный прогресс в области создания и внедрения в систему образования средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) является основным толчком для развития и интенсификации открытого образования, идеи и специфика которого продолжают оказывать влияние на развитие концепции дистанционного образования. *Дистанционное обучение* является важнейшей формой образовательного процесса, появившейся благодаря внедрению в учреждения образования современных средств электронных коммуникаций. Под *системой дистанционного образования* понимается комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям населения с помощью специализированной информационно-образовательной среды, ориентированной на средства обмена информацией на любых расстояниях.

Дистанционное обучение представляет собой совокупность современных педагогических, компьютерных и телекоммуникационных технологий, методов и средств, обеспечивающая возможность обучения без посещения учебного заведения, но с регулярными консультациями у преподавателей учебного заведения. Дистанционное обучение даёт возможность получить профессию лицам, которые по состоянию здоровья или по причине удалённости места проживания от интересующего вуза не могут обучаться по дневной очной системе.

Особенности этой формы обучения: 1) многообразие и разнообразность в отношении уровней и студентов; 2) широкий круг изучаемых предметов; 3) особенности используемых методов обучения; 4) многообразие стран, применяющих такой метод; 5) способ решения различных социальных и исторических проблем (разрозненное и депортированное население, империализм).

Признаки дистанционной системы: 1) усиление самостоятельного и индивидуализированного обучения; 2) модель личностно-ориентированного обучения; 3) от преподавателя требуется организовать самостоятельную познавательную деятельность обучаемых, развивать умение применять их на практике, использовать новейшие телекоммуникационные средства для всех видов дистанционного общения.

### **Программы-архиваторы. Назначение и основные функции**

*курсант И.И. Пасынкова, 521 учебный взвод*

*Архиватор* — программа, осуществляющая объединение нескольких файлов в один *архив* или серию архивов, для удобства переноса или хранения.

*Назначение* программ-архиваторов заключается в экономии места на диске. Программы-архиваторы используют для хранения в упакованном виде больших объёмов информации, которая понадобится в будущем, а так же для переноса информации между компьютерами с помощью дискет или электронной почты, создания в сжатом виде резервных копий файлов и для защиты от компьютерных вирусов. В результате работы программ-архиваторов создаются архивные файлы (архивы).

Почти все архиваторы позволяют создавать удобные самораспаковывающиеся архивы – файлы с расширением .exe.

Основными *функциями* архиваторов являются:

- создание архивных файлов из отдельных (или всех) файлов текущего каталога;
- добавление файлов в архив;
- извлечение и удаление файлов из архива;
- просмотр содержимого архива;
- просмотр содержимого архивированных файлов и поиск строк в них;
- ввод в архив комментариев к файлам;
- создание многотомных архивов;
- создание самораспаковывающихся архивов, как в одном томе, так и в виде нескольких томов;
- обеспечение защиты информации в архиве и конфиденциальный доступ к файлам, помещённым в архив, защиту каждого из помещённых в архив файлов циклическим кодом;
- тестирование архива, проверка сохранности имеющейся в нём информации;
- восстановление файлов (частично или полностью) из повреждённых архивов;
- поддержки типов архивов, созданных другими архиваторами и др.

### Ряд и многоугольник распределения дискретных случайных величин

*курсант Т.О. Иванов, 227 учебный взвод*

На первый взгляд может показаться, что для задания дискретной случайной величины достаточно перечислить все её возможные значения. В действительности – это не так: случайные величины могут иметь одинаковые перечни возможных значений, а вероятности их появления – различные. Поэтому для задания дискретной случайной величины недостаточно перечислить все возможные её значения, нужно ещё указать их вероятности.

Заданное соответствие между возможными значениями дискретных случайных величин и их вероятностями называется законом распределения дискретной случайной величины; его можно задать таблично, аналитически (в виде формулы) и графически.

При табличном задании закона распределения дискретной случайной величины первая строка таблицы содержит возможные значения, а вторая – их вероятности.

$X$	$x_1$	$x_2$	...	$x_n$
$p$	$p_1$	$p_2$	...	$p_n$

Приняв во внимание, что в одном испытании случайная величина принимает одно и только одно возможное значение, заключаем, что события  $X=x_1, X=x_2, \dots, X=x_n$  – образуют полную группу; следовательно, сумма вероятностей этих событий, т.е. сумма вероятностей второй строки таблицы, равна единице.

Если множество возможных значений  $X$  бесконечно (счётно), то ряд сходится и его сумма равна единице.

Пусть  $X$  – число стандартных деталей среди четырех отобранных. Оно может принять следующие четыре значения:  $x_1=1, x_2=2, x_3=3, x_4=4$ . Вычислим вероятность появления каждого из них.

Проверим вычисления. Складывая полученные вероятности, получим:  $1/14 + 6/14 + 6/14 + 1/14 = 1$ . Искомый ряд распределения данной дискретной случайной величины имеет вид:

$X$	1	2	3	4
$p$	1/14	6/14	6/14	1/14

Ряд распределения можно представить графически, если по оси абсцисс отложить возможные значения дискретной случайной величины, а по оси ординат – соответствующие вероятности. Соединив полученные точки отрезками, получим ломаную, называемую многоугольником распределения вероятностей.

### Свойства и единицы измерения информации

курсант Р.Ф. Багиров, 321 учебный взвод;

А.А. Кабанов

#### *Свойства информации:*

*достоверность* – информация достоверна, если она отражает истинное положение дел. Недостоверная информация может привести к неправильному пониманию или принятию неправильных решений;

*полнота* – информация полна, если её достаточно для понимания и принятия решений. Как неполная, так и избыточная информация сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки;

*точность* – точность информации определяется степенью её близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т.п.;

*ценность* – ценность информации зависит от того, насколько она важна для решения задачи, а также от того, насколько в дальнейшем она найдёт применение в каких-либо видах деятельности человека;

*своевременность* – только своевременно полученная информация может принести ожидаемую пользу;

*понятность* – информация становится понятной, если она выражена языком, на котором говорят те, кому предназначена эта информация;

*доступность* – информация должна преподноситься в доступной (по уровню восприятия) форме;

*краткость* – информацию по одному и тому же вопросу можно изложить кратко или пространно.

За единицу количества информации принимается такое количество информации, которое содержит сообщение, уменьшающее неопределённость в два раза. Такая единица называется бит. В вычислительной технике битом называют наименьшую «порцию» памяти, необходимую для хранения одного из двух знаков «0» и «1», используемых для внутримашинного представления данных и команд. Чаще применяется величина байт, равная восьми битам. Именно восемь бит требуется для того, чтобы закодировать любой из 256 символов алфавита клавиатуры компьютера ( $256=2^8$ ). Другие единицы: 1 Килобайт (Кбайт) = 1024 байт =  $2^{10}$  байт  $\approx 10^3$  байт; 1 Мегабайт (Мбайт) = 1024 Кбайт =  $2^{20}$  байт  $\approx 10^6$  байт; 1 Гигабайт (Гбайт) = 1024 Мбайт =  $2^{30}$  байт  $\approx 10^9$  байт; Терабайт (Тбайт) = 1024 Гбайт =  $2^{40}$  байт  $\approx 10^{12}$  байт; 1 Петабайт (Пбайт) = 1024 Тбайт =  $2^{50}$  байт  $\approx 10^{15}$  байт; 1 эксабайт (ЕВ) = 1024 Тбайт =  $2^{60}$  байт  $\approx 10^{18}$  байт; 1 зеттабайт (ЗВ) = 1024 эксабайт =  $2^{70}$  байт  $\approx 10^{21}$  байт; 1 йоттабайт (УВ) = 1024 зеттабайт =  $2^{80}$  байт  $\approx 10^{24}$  байт.

**Среднее арифметическое, гармоническое, геометрическое***курсант Т.А. Петров, 621 учебный взвод;**А.А. Кабанов*

Среднее арифметическое входит в группу средних величин, объединённых названием – степенное среднее. В эту группу, наряду со средним арифметическим, входит среднее гармоническое, среднее геометрическое, среднее квадратичное и т.д.

Арифметическое среднее, применяется в тех случаях, когда объём варьирующего признака всей совокупности случайных величин является суммой значений признаков отдельных единиц. Так, например: общий фонд заработной платы – это сумма заработных плат всех работников, валовой сбор урожая – сумма произведённой продукции со всей повседневной площади.

*Среднее арифметическое* – это число ( $\bar{a}$ ), получаемое делением суммы нескольких чисел ( $a_1, a_2, \dots, a_n$ ) на их количество ( $n$ ):

$$\bar{a} = (a_1 + a_2 + \dots + a_n) / n.$$

*Геометрическое среднее* применяется в тех случаях, когда индивидуальные значения признака представляют собой, как правило, относительные величины динамики. Это – число  $a^*$ , равное корню  $n$ -й степени из произведения  $n$  данных положительных чисел ( $a_1, a_2, \dots, a_n$ ):

$$a^* = \sqrt[n]{a_1 a_2 \dots a_n}.$$

*Гармоническое среднее.* При расчёте средних показателей помимо средней арифметической величины могут использоваться и другие виды средних. Однако любая средняя величина должна вычисляться так, чтобы при замене ею каждого варианта осредняемого признака не изменялся итоговый показатель. Средним гармоническим называется число ( $\gamma$ ), обратное которому есть арифметическое среднее чисел, обратных данным числам ( $a_1, a_2, \dots, a_n$ ):

$$\gamma = n / (1/a_1 + 1/a_2 + \dots + 1/a_n)$$

**Средства работы с повторяющимися действиями. Макросы**

*курсант М.М. Васильев, 238 учебный взвод;*

*И.В. Володин, преподаватель кафедры  
специальных информационных технологий*

Если какая-либо задача часто выполняется в Microsoft Word, её выполнение можно автоматизировать с помощью макроса. Макрос – это набор команд и инструкций, выполняемых как одна команда.

*Макросы часто используются для следующих целей:*

- для ускорения часто выполняемых операций редактирования или форматирования;
- для объединения нескольких команд, например, для вставки таблицы с указанными размерами и границами и определённым числом строк и столбцов;
- для упрощения доступа к параметрам в диалоговых окнах;
- для автоматизации обработки сложных последовательных действий в задачах.

Для создания макроса в Microsoft Word существует два метода: использование средства для записи макросов и прямое программирование в редакторе Visual Basic (Редактор Visual Basic. Среда разработки новых и редактирования существующих программ и процедур Visual Basic для приложений. Редактор Visual Basic включает полный набор средств отладки, обеспечивающих обнаружение ошибок синтаксиса, ошибок выполнения и логических ошибок в программах).

*Запись макроса:*

В Microsoft Word средство записи макросов работает как магнитфон. С его помощью записываются нажатия клавиш и кнопок мыши, которые переводятся макросом в код Microsoft Visual Basic для приложений (VBA – Visual Basic for Applications. Версия макроязыка программирования Microsoft Visual Basic, используемая для программирования приложений для Microsoft Windows и поставляемая с некоторыми программами корпорации Майкрософт.).

При записи нового макроса допускается применение мыши только для выбора команд и параметров. Для записи такого действия, как выделение текста, необходимо использовать клавиатуру. Например, с помощью клавиши F8 можно выделить текст, а с помощью клавиши END – переместить курсор в конец строки.

### **Структура текстового файла**

*курсант К.В. Селивановская, 238 учебный взвод*

*Для активного документа:*

1) в меню Файл выбирается команда <Свойства>, а затем открывается вкладка <Документ>.

2) вводятся нужные сведения в поля <свойства файла>.

*Примечание:*

Чтобы связать свойства файла с самим файлом, необходимо его сохранить. При открытии документа из библиотеки документов, которая имеет определённые настраиваемые свойства, свойства документа из данной библиотеки документов отображаются в форме диалогового окна <Свойства веб-файла>. Сначала следует изменить необходимые поля, а затем нажать кнопку <ОК>. Для просмотра и изменения прочих свойств надо нажать кнопку <Свойства файла>. Если файл открывается с узла <Рабочая область для документов>, свойства можно просматривать и изменять на вкладке <Сведения о документе> области задач <Общая рабочая область>.

*Для неоткрытого документа:*

1. Нажимается кнопка <Открыть>.

2. Чтобы открыть документ, сохранённый в другой папке, надо найти и открыть нужную папку.

3. Далее следует выбрать файл, для которого требуется задать свойства файла.

4. В меню <Сервис> надо выбрать команду <Свойства>.

5. Чтобы добавить или изменить свойства, выбираются нужные параметры на вкладках <Документ> и <Прочее>.

*Примечание:*

Данную процедуру можно использовать для задания свойств документов и шаблонов (файлы DOC и DOT). Кроме того, данную процедуру невозможно использовать для задания свойств прочих типов файлов, например таких, как текстовые файлы (TXT) и файлы, сохранённые в формате веб-страницы (HTM, HTML, MHT или MHTML).

### **Технология Интернет. Электронная почта. Гипертекст**

*курсант Д.Ю. Кувалдина, 238 учебный взвод*

*Интернет* – это глобальная компьютерная сеть, соединяющая отдельные сети. Интернет обеспечивает обмен информацией между всеми компьютерами, которые входят в сети, подключённые к ней. Сеть позволяет решить следующие проблемы: 1) практически неограниченные возможности передачи и распространения информации; 2) удалённый доступ к огромным массивам накопленных информационных ресурсов; 3) общение между пользователями компьютерных сетей в различных странах мира.

Интернет представляет собой всемирное объединение взаимосвязанных компьютерных сетей. При работе на компьютере, имеющим подключение к интернету, можно установить связь с любым другим подключённым к сети компьютером и реализовать обмен информацией, с помощью того или иного прикладного сервиса интернета (WWW, FTP, E-mail). Интернет – организация с полностью добровольным участием. Высшая власть принадлежит ISOS. ISOS – общество с добровольным членством. Его цель – способствовать глобальному обмену информацией через интернет. ISOS назначает совет старейшин, который отвечает за техническую поддержку, политику и управление интернетом. За интернет никто централизованно не платит: каждая сеть или пользователь платит за свою часть. Имеются возможности получить доступ в интернет через посредников, а не через прямых распространителей, т.е. без лишних затрат. Одна из таких возможностей – так называемая Freenet, т.е. бесплатная сеть. Это информационная система, основанная соответствующим сообществом и обычно имеющая модемный доступ к интернету по телефону.

*Электронная почта* – одна из самых популярных на сегодня интернет-служб. E-mail – электронный аналог обычной почты. С её помощью можно посылать сообщения, получать их в свой электронный почтовый ящик, автоматически отвечать на письма корреспондентов, используя их адреса, рассылать копии писем нескольким получателям и т.д. Служба E-mail позволяет получить доступ к услугам других служб, например ftp, www и др. E-mail даёт возможность проводить телеконференции и дискуссии. Для этого используется специальное программное обеспечение – рефлекторы почты, установленное на некоторых узловых машинах сети. Рефлектор почты по получении электронных писем рассылает их копии всем подписчикам.

*Гипертекст* – это текст, содержащий связи с другими текстами, графической, видео или звуковой информацией.

### **Файловая система операционной системы**

*курсант М.А. Ведищева, 521 учебный взвод;*

*О.Г. Юренков, канд. социол. наук*

Основной системной программой является операционная система. Одним из представителей этого класса программ является операционная система Windows XP, которая обеспечивает управление ресурсами компьютера, выполнение прикладных программ и взаимодействие пользователя с компьютером, а также организует файловую систему хранения информации на дисках. На компьютере с Windows XP для разделов диска имеется возможность выбора одной из трех файловых систем: *FAT*, *FAT32* и *NTFS*.

*Файловая система FAT.* Файловая система, используемая MS-DOS и операционными системами семейства Windows для упорядочения файлов и управления ими. *FAT* (*file allocation table* – таблица размещения файлов) представляет собой структуру данных, создаваемую Windows при форматировании тома для файловых систем *FAT* или *FAT32*. Windows хранит в таблице размещения файлов сведения о каждом файле, чтобы при необходимости можно было извлечь нужный файл.

*Файловая система FAT32.* Файловая система, производная системы *FAT*. *FAT32* поддерживает меньшие размеры кластеров, что позволяет более эффективно использовать дисковое пространство.

*Файловая система NTFS* (от англ. New Technology File System – «файловая система новой технологии»). Улучшенная файловая система, обеспечивающая уровень быстродействия и безопасности, а также дополнительные возможности, недоступные ни в одной версии файловой системы *FAT*. Например, в случае сбоя компьютера целостность файловой системы восстанавливается с помощью файла журнала *NTFS* и данных о контрольных точках. Файловая система *NTFS* также обеспечивает такие дополнительные возможности, как шифрование, дисковые квоты и сжатие.

Среди объектов, с которыми работает пользователь в Windows, следует выделить: файл, папку, графические объекты интерфейса.

Одним из объектов системной среды Windows является файл. *Файл* – объект в виде совокупности данных, хранящихся во внешней памяти компьютера. Имя файла может быть длинным или коротким, со смыслом или без, состоять из английских или русских букв, цифр и знаков. Лишь несколько символов запрещено использовать в именах файлов. К ним относятся знаки : \ / \* ? : “ < >. Папка – объект Windows, предназначенный для объединения файлов и других папок в группы.

**Формула гипотез (Байеса)**

*курсант Т.А. Петров, 621 учебный взвод;  
Н.А. Виноградова, старший преподаватель кафедры  
специальных информационных технологий*

Теорема Байеса — одна из основных в элементарной теории вероятностей, она определяет вероятность наступления события в условиях, когда на основе наблюдений известна лишь некоторая частичная информация о событиях. По формуле Байеса можно более точно пересчитывать вероятность, беря в учёт как ранее известную информацию, так и новые наблюдения.

$$P(H_k / A) = \frac{P(A / H_k)P(H_k)}{\sum_{i=1}^n P(A / H_i)P(H_i)}$$

По данной формуле исчисляется вероятность реализации гипотезы  $H_k$  при условии, что событие  $A$  произошло. Пусть известен результат опыта, а именно то, что произошло событие  $A$ .

Пример: После двух выстрелов 2-х стрелков, вероятности попаданий которых равны 0,6 и 0,7, в мишени оказалась одна пробоина. Найти вероятность того, что попал 1-ый стрелок. Решение: Пусть событие  $A$  – одно попадание при 2-х выстрелах, а гипотезы:  $H_1$  – первый попал, а второй промахнулся,  $H_2$  – первый промахнулся, а второй попал,  $H_3$  – оба попали,  $H_4$  – оба промахнулись. Вероятности гипотез:

$$p(H_1) = 0,6 \cdot 0,3 = 0,18,$$

$$p(H_2) = 0,4 \cdot 0,7 = 0,28,$$

$$p(H_3) = 0,6 \cdot 0,7 = 0,42,$$

$$p(H_4) = 0,4 \cdot 0,3 = 0,12.$$

Тогда

$$p(A/H_1) = p(A/H_2) = 1,$$

$$p(A/H_3) = p(A/H_4) = 0.$$

Следовательно, полная вероятность  $p(A) = 0,18 \cdot 1 + 0,28 \cdot 1 + 0,42 \cdot 0 + 0,12 \cdot 0 = 0,46$ . Применяя формулу, получим:

$$p(H_1 / A) = \frac{0,18 \cdot 1}{0,46} = \frac{9}{23} \approx 0,391.$$

**Формула полной вероятности***курсант Т.А. Петров, 621 учебный взвод*

Вероятность события  $A$ , наступающая лишь при условии появления одного из несовместных событий  $B_1, B_2, \dots, B_n$ , образующих полную группу, равна сумме произведений вероятностей каждого из этих событий на соответствующую условную вероятность события  $A$ :

$$P(A) = \sum_{i=1}^n P(H_i)P(A|H_i)$$

Пример: Из 40 деталей 10 изготовлены в первом цехе, 25 – во втором, а остальные – в третьем. 1-ый и 3-ий цехи дают продукцию отличного качества с вероятностью 0,9; 2-ой цех – с вероятностью 0,7. Какова вероятность того, что взятая наудачу деталь будет отличного качества?

*Решение:* обозначим событие  $A = \{\text{выбрана деталь отличного качества}\}$ ,  $H_i = \{\text{выбранная деталь изготовлена в } i \text{ цехе}\}$ ,  $i = 1, 2, 3$ . Тогда:

$$P(H_1) = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}; \quad P(H_2) = \frac{25}{40} = \frac{5}{8}; \quad P(H_3) = \frac{5}{40} = \frac{1}{8}$$

$$P(A|H_1) = P(A|H_3) = 0,9, \quad P(A|H_2) = 0,7$$

$$P(A) = \sum_{i=1}^3 P(H_i)P(A|H_i) = \frac{1}{4} \cdot 0,9 + \frac{5}{8} \cdot 0,7 + \frac{1}{8} \cdot 0,9 = 0,775$$

**Экспертные системы: назначение, классификация и функции**

*курсант Л.И. Утешева, 322 учебный взвод;*

*Н.П. Парфенов, канд. техн. наук, доцент*

Экспертная система – компьютерная программа, способная частично заменить специалиста-эксперта в разрешении проблемной ситуации. Экспертные системы начали разрабатываться исследователями искусственного интеллекта в 1970-х годах, а в 1980-х получили коммерческое подкрепление. В информатике экспертные системы рассматриваются совместно с базами данных как моделями поведения экспертов в определённой области знаний с использованием процедур логического вывода и принятия решений, а также базами знаний – совокупностями фактов и правил логического вывода в выбранной предметной области деятельности.

*Классификация экспертной системы по решаемой задаче:*

- 1) интерпретация данных;
- 2) диагностирование;
- 3) мониторинг;
- 4) проектирование;
- 5) прогнозирование;
- 6) свободное планирование;
- 7) обучение;
- 8) управление;
- 9) ремонт;
- 10) отладка.

*Классификация экспертной системы по связи со временем:*

- 1) статические ЭС;
- 2) квазидинамические ЭС;
- 3) динамические ЭС.

*Функции экспертной системы:*

- 1) приобретение знаний (передача потенциального опыта решения проблемы от некоторого источника знаний и преобразование его в вид, который позволяет использовать эти знания в программе);
- 2) представление знаний (предмет исследования в этой области – метода ассоциативного хранения информации, подобные тем, которые существуют в мозгу человека);
- 3) управление процессом поиска решения (при проектировании экспертной системы серьезное внимание должно быть уделено и тому, как осуществляется доступ к знаниям и как они используются при поиске решения);
- 4) разъяснение принятого решения.

**Электронные таблицы: назначение, функции, возможности**

*курсант Н.А. Шигонцева, 322 учебный взвод;*

*А.В. Пономаренко, канд. пед. наук, доцент*

Электронные таблицы (ЭТ) – это прикладные программы, *предназначенные* для проведения табличных расчётов.

Их появление исторически совпадает с началом распространения персональных компьютеров. Первая программа для работы с таблицами была создана в 1979 году. В 1982 году появляется знаменитый процессор Lotus 1-2-3. Популярность табличных процессоров росла очень быстро. Одним из самых популярных табличных процессоров сегодня является MS Excel, входящий в состав пакета Microsoft Office.

Что же такое электронная таблица? Это средство информационных технологий, позволяющее выполнять следующие *функции*:

1.Прежде всего, выполнение вычислений. Электронные таблицы представляют собой удобный инструмент для автоматизации таких вычислений.

2.Математическое моделирование. Основное свойство ЭТ – мгновенный пересчёт формул. Благодаря этому свойству, таблица представляет собой удобный инструмент для организации численного эксперимента: (подбор параметров; прогноз поведения моделируемой системы; анализ зависимости; планирование).

3.Использование электронной таблицы в качестве базы данных. По сравнению с СУБД электронные таблицы имеют меньшие возможности в этой области.

В электронных таблицах предусмотрен также графический режим работы, который даёт возможность графического представления (в виде графиков, диаграмм) числовой информации, содержащейся в таблице.

*Основные типы данных:*

- числа, как в обычном, так и экспоненциальном формате;
- текст – последовательность символов, состоящая из букв, цифр и пробелов;
- формулы. Формулы должны начинаться со знака равенства, и могут включать в себя числа, имена ячеек, функции и знаки математических операций.

В заключение следует отметить, что электронные таблицы просты в обращении, быстро осваиваются непрофессиональными пользователями компьютера и во много раз упрощают и ускоряют работу бухгалтеров, экономистов, учёных. В этом заключаются основные возможности электронных таблиц.

**Элементы математики. Свойства операций и отношений**

курсант В.В. Поливара, 227 учебный взвод;

А.А. Кабанов

Любой раздел математики определяется, если для него указаны его *элементы*: система объектов; отношения между объектами; операции над объектами.

1. *Система объектов* – это система, заменяющая реальные объекты их математическими моделями.

Абстрактные объекты в математике обозначаются именами. В геометрии точки обозначаются прописными латинскими буквами **A, B, C, ...**; имена отрезков образуются из имен концов отрезков – **AB, CD, ...**, числовые значения длин отрезков представляются строчными латинскими буквами – **a, b, c, ...** В числовой алгебре числа также могут заменяться именами: Вес (кг) ≈ Рост (см) – 100,  $a^2 + b^2 = c^2$ ,  $y < x^2$ . Имена могут содержать и цифры, например, индексы: **A<sub>1</sub>, x<sub>12</sub>**.

Числовая алгебра	Числа
Право	Человек, государство, собственность

2. *Отношения между объектами* – это математическая структура, которая формально определяет свойства различных объектов и их взаимосвязи.

Из **a**•**b** и **b**•**c** следует **a**•**c** свойство транзитивности. Например, в числовой алгебре: из **a<b** и **b<c** следует **a<c**, из **a=b** и **b = c** следует **a=c**. Свойство справедливо не для всех отношений. Например, отношение «является противоположным» не транзитивно. На множестве людей отношения «старше чем», «выше» обладают свойством транзитивности, а «является отцом» – нет.

Числовая алгебра	>, <, =, ≥, ≤, ≠, ≈, ≡..
Право	Родства, гражданства, собственности...

3. *Операции над объектами* – это действия, ставящие в соответствие одному или нескольким элементам другой элемент (значение).

В математике операции над объектами могут удовлетворять *свойствам*: **a+b = b+a** – коммутативность, **a(bc) = (ab)c** – ассоциативность, **a(b+c) = ab+ac** – дистрибутивность (двух операций).

В числовой алгебре некоммутативными являются операции «/» и «-», они же не ассоциативны.

Числовая алгебра	+ - * / ...
Право	купли-продажи, контракта, ...

### Элементы математической логики

курсант А.Ю. Жура, 227 учебный взвод;  
Т.Н. Васильева

В качестве элементов математической логики выступают логические значения, логические высказывания и предикаты. *Логические значения* – два абстрактных объекта: истина и ложь. *Высказывание* – это минимальная мысль, утверждение, которое может быть либо истинным, либо ложным. *Предикат* – это высказывание, содержащее переменную. При замене переменной конкретным значением получаем истинное или ложное высказывание.

Между объектами математической логики определены отношения равенства и равнозначности.  $X = Y$  – высказывания равны, если у них совпадают тексты (при этом совпадут и логические значения).  $X \approx Y$  – два высказывания равнозначны, если их логические значения равны, тексты не принимаются во внимание. Из элементарных высказываний с помощью логических связок и отрицаний можно образовать новые высказывания (сложные). На множестве высказываний и предикатов определены следующие операции:

1. *Отрицание*. Соответствует частица «не». Отрицанием высказывания  $X$  ( $\neg X$ ) называется новое высказывание, истинное, если высказывание  $X$  ложно, и ложное, если высказывание  $X$  истинно.

2. *Конъюнкция* (логическое умножение) – соответствует союз «и». Конъюнкцией двух высказываний  $X, Y$  ( $X \wedge Y$ ) называется новое высказывание, которое считается истинным, если оба высказывания  $X, Y$  истинны, и ложным, если хотя бы одно из них ложно (т.е. в остальных случаях).

3. *Дизъюнкция* (логическое сложение) – соответствует союз «или». Дизъюнкцией двух высказываний  $X, Y$  ( $X \vee Y$ ) называется новое высказывание, которое считается истинным, если хотя бы одно из высказываний  $X, Y$  истинно, и ложным, если они оба ложны.

4. *Импликация*. Соответствует фраза «если ..., то ...» Импликацией двух высказываний  $X, Y$  ( $X \rightarrow Y$ ) называется новое высказывание, которое считается ложным, если  $X$  истинно, а  $Y$  – ложно, и истинным во всех остальных случаях.

5. *Эквивалентность*. Соответствует фраза «тогда и только тогда, когда...». Эквивалентностью двух высказываний  $X, Y$  ( $X \sim Y$ ) называется новое высказывание, которое считается истинным, когда оба высказывания  $X, Y$  либо одновременно истинны, либо одновременно ложны, и ложным во всех остальных случаях.

### Элементы математической статистики

*курсант Е.Ю. Горейс, 227 учебный взвод;  
В.В. Кутузов, канд. техн. наук, доцент*

Математическая статистика – это раздел математики, посвящённый методам сбора, анализа и обработки статистических данных для научных и практических целей.

Статистические данные представляют собой данные, полученные в результате обследования большого числа объектов или явлений; следовательно, математическая статистика имеет дело с массовыми явлениями.

Современная математическая статистика подразделяется на две обширные области: описательную и аналитическую статистику.

*Описательная* статистика охватывает методы описания статистических данных, представления их в форме таблиц, распределений и пр. Эти данные могут быть либо количественными (например, измерение роста и веса), либо качественными (например, пол и тип личности).

*Аналитическая* статистика называется также теорией статистических выводов. Её предметом является обработка данных, полученных в ходе эксперимента, и формулировка выводов, имеющих прикладное значение для самых различных областей человеческой деятельности. Теория статистических выводов тесно связана с другой математической наукой – теорией вероятностей, и базируется на её математическом аппарате.

*Планирование* и анализ экспериментов представляет собой третью важную ветвь статистических методов, разработанную для обнаружения и проверки причинных связей между переменными.

Основная цель статистических расчётов, как правило, состоит в том, чтобы по характеристикам выборки получить достоверную информацию о свойствах исходных генеральных совокупностей.

Три основных задачи математической статистики: 1) оценка неизвестной функции распределения. 2) оценка неизвестных параметров закона распределения. 3) статическая проверка гипотез.

### Элементы теории множеств

*курсант Е.П. Смяцкая, 227 учебный взвод*

*Множество* – это неопределяемое понятие, представляющее некоторую совокупность данных. Элементы множества можно отличать друг от друга, а также определять, принадлежит ли данный элемент данному множеству. Над множествами можно выполнять операции объединения, пересечения, разности и дополнения.

Множества обычно обозначаются заглавными латинскими буквами. Если элемент  $x$  принадлежит множеству  $A$ , то это обозначается:

$$x \in A$$

Если каждый элемент множества  $B$  является также и элементом множества  $A$ , то говорят, что множество  $B$  является подмножеством множества  $A$ :

$$B \subset A$$

Подмножество  $B$  множества  $A$  называется собственным подмножеством, если

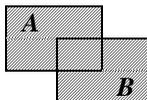
$$B \neq A$$

*Операции над множествами*

Основными операциями над множествами являются объединение, пересечение и разность.

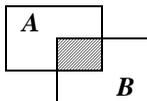
*Определение 1.* Объединением двух множеств называется новое множество

$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ или } x \in B\}$$



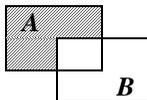
*Определение 2.* Пересечением двух множеств называется новое множество

$$A \cap B = \{x | x \in A \text{ и } x \in B\}$$



*Определение 3.* Разностью двух множеств называется новое множество

$$A \setminus B = \{x | x \in A \text{ и } x \notin B\}$$



### **Перечень актуальных вопросов**

(для следующего выпуска)

1. Аксиоматический подход к определению вероятностей.
2. Аксиомы теории вероятностей.
3. Дедукция в математике.
4. Выборочные мода, медиана.
5. Выборочные среднее, дисперсия.
6. Задача определения пропускной способности сети.
7. Классический подход к определению вероятностей.
8. Коэффициент корреляции.
9. Ряды распределения в математической статистике.
10. Среднее, дисперсия, среднеквадратическое отклонение случайной величины.
11. Статистическая группировка и сводка данных.
12. Статистическая зависимость.
13. Элементы теории вероятностей.
14. Элементы теории графов.

## Содержание

<b>О пользе математики</b> (вместо предисловия)	<i>Кабанов А.А.</i>	3
<b>Абсолютные и относительные величины</b>	<i>Сапрыкина М.М., 227 вzw.</i>	4
<b>Автоматическая нумерация названий рисунков в документе</b>	<i>Кокунова Ю.А., 238 вzw.</i>	5
<b>Автоматическая нумерация названий таблиц в документе</b>	<i>Кокунова Ю.А., 238 вzw.; Кокорева О.А.</i>	6
<b>Алгоритм и его свойства</b>	<i>Маршенкулов К.М., 225 вzw.; Хапова В.Д., 227 вzw.</i>	7
<b>Архивирование. Программы-архиваторы: функции, возможности</b>	<i>Курденбанский В.А., 226 вzw.</i>	8
<b>Биномиальное распределение</b>	<i>Барсамов Н.А., 211 вzw.</i>	9
<b>Вероятность события</b>	<i>Попов Д.М., 227 вzw.</i>	10
<b>Возможности использования инструмента «кисть» в графическом редакторе Фотошоп</b>	<i>Куза А.С., 238 вzw.</i>	11
<b>Возможности использования инструмента «клонирование» в графическом редакторе Фотошоп</b>	<i>Яцкова А.В., 228 вzw.</i>	12

<b>Возможности использования инструмента «размытие (резкость)» в графическом редакторе Фотошоп</b>	
<i>Яцкова А.В., 228 вэв.; Иванова Е.В.</i>	13
<b>Возможности использования инструмента «текст» в графическом редакторе Фотошоп</b>	
<i>Куза А.С., 238 вэв.; Иванова Е.В.</i>	14
<b>Выборочный метод</b>	
<i>Яковлева Д.Е., 227 вэв.</i>	15
<b>Гипергеометрическое распределение</b>	
<i>Кубышкин В.В., 211 вэв.</i>	16
<b>Графическое представление статистических данных</b>	
<i>Юрченко С.А., 227 вэв.</i>	17
<b>Дискретные случайные величины</b>	
<i>Романова А.И., 227 вэв.</i>	18
<b>Задача сетевого планирования</b>	
<i>Кубышкин В.В., 211 вэв.; Кабанов А.А.</i>	19
<b>Запись и выполнение макроса. Внутренний вид и отладка макроса</b>	
<i>Васильев М.М., 238 вэв.</i>	20
<b>Защита информации: методы и механизмы</b>	
<i>Рябова И.М., 321 вэв.</i>	21
<b>Защита информации: основные понятия</b>	
<i>Косых В. А., 322 вэв.</i>	22
<b>Информация, единицы её измерения и свойства</b>	
<i>Тулубенская Е.В., 322 вэв.; Зыков В.М.; Кабанов А.А.</i>	23

<b>Компьютерные вирусы. Антивирусные программы: назначения, функции, возможности</b>	<i>Корниенко М.О., 222 вzw.</i>	24
<b>Компьютерные вирусы – понятие и типология. Понятие антивируса</b>	<i>Фадееenkova E.C., 521 вzw.; Юренков O.Г.</i>	25
<b>Криминологическая характеристика компьютерной преступности в России</b>	<i>Майорова Н.В., 238 вzw.</i>	26
<b>Криптография методом шифрования Вижинера</b>	<i>Подстрелова А.В., 238 вzw.</i>	27
<b>Криптография методом шифрующих таблиц</b>	<i>Подстрелова А.В., 238 вzw.; Иванова Е.В.</i>	28
<b>Математическая индукция</b>	<i>Артемяева А.Е., 227 вzw.</i>	29
<b>Мера множества</b>	<i>Шляева А.С., 227 вzw.</i>	30
<b>Мода и медиана случайной величины</b>	<i>Камышева Т.С., 227 вzw.</i>	31
<b>Модель и алгоритм численного решения уравнений</b>	<i>Горейс Е.Ю., 227 вzw.</i>	32
<b>Модель. Классификация моделей</b>	<i>Абдинов З.З.-О., 321 вzw.</i>	33
<b>Назначение и состав экспертных систем. Оболочка экспертной системы</b>	<i>Белан В.А., 238 вzw.; Кабанов А.А.</i>	34

<b>Назначение и технические характеристики внешних запоминающих устройств</b>	<i>Толстенко Г.В., 224 взв., Кабанов А.А.</i>	35
<b>Назначение и технические характеристики устройств вывода информации персональных компьютеров</b>	<i>Лосев В.А., 227 взв.</i>	36
<b>Назначение устройств ввода информации персонального компьютера</b>	<i>Горейс Е.Ю., 227 взв.; Кокорева О.А.</i>	37
<b>Нумерация таблиц и рисунков</b>	<i>Куриченков В.Н., 238 взв.</i>	38
<b>Общая теория систем</b>	<i>Маркова К.А., 227 взв.</i>	39
<b>Операционная система: назначение, функции и состав</b>	<i>Усынина Т.М., 322 взв., Могутов И.С. 322 взв.</i>	40
<b>Описание правил вывода на языке экспертной системы</b>	<i>Белан В.А., 238 взв.</i>	41
<b>Определение необходимого объёма выборки</b>	<i>Матюшичева Н.А., 227 взв.</i>	42
<b>Организация информационного процесса в сетях</b>	<i>Майорова Н.В., 238 взв.; Володин И.В.</i>	43
<b>Основные принципы и формулы комбинаторики</b>	<i>Вакулина Е.А., 227 взв.</i>	44
<b>Основы, проблемы и средства защиты информации в информационных системах</b>	<i>Барсамов Н.А., 211 взв.; Кутузов В.В.</i>	45
<b>Оформление оглавлений в документе</b>	<i>Боголюбова А.Г., 238 взв.</i>	46

<b>Ошибка выборки и репрезентативность</b>	<i>Полякова Д.А., 227 взв.</i>	47
<b>Политика информационной безопасности в информационных системах</b>	<i>Панина К.В., 227 взв.</i>	48
<b>Понятие интеллектуальной системы. Модель знаний в интеллектуальных системах</b>	<i>Бочкова В.А., 238 взв.</i>	49
<b>Понятие компьютерного преступления</b>	<i>Боголюбова А.Г., 238 взв.; Кокорева О.А.</i>	50
<b>Понятие, принципы и элементы системного анализа</b>	<i>Филимонов И.В., 227 взв.</i>	51
<b>Применение средств информационно-коммуникационных технологий при организации учебной деятельности - технологии дистанционного образования</b>	<i>Бочкова В.А., 238 взв.; Кабанов А.А.</i>	52
<b>Программы-архиваторы: назначение, функции, возможности</b>	<i>Пасынкова И.И., 521 взв.</i>	53
<b>Ряд и многоугольник распределения дискретных случайных величин</b>	<i>Иванов Т.О., 227 взв.</i>	54
<b>Свойства и единицы измерения информации</b>	<i>Багиров Р.Ф., 321 взв.; Кабанов А.А.</i>	55
<b>Среднее арифметическое, гармоническое, геометрическое</b>	<i>Петров Т.А., 621 взв.; Кабанов А.А.</i>	56
<b>Средства работы с повторяющимися действиями. Макросы</b>	<i>Васильев М.М., 238 взв.; Володин И.В.</i>	57

<b>Структура текстового файла</b>	<i>Селивановская К.В., 228 взв.</i>	58
<b>Технология Интернет. Электронная почта. Гипертекст</b>	<i>Кувалдина Д.Ю., 238 взв.</i>	59
<b>Файловая система операционной системы</b>	<i>Ведищева М.А., 521 взвод; Юренков О.Г.</i>	60
<b>Формула гипотез (Байеса)</b>	<i>Петров Т.А., 621 взв.; Виноградова Н.А.</i>	61
<b>Формула полной вероятности</b>	<i>Петров Т.А., 621 взв.</i>	62
<b>Экспертные системы: назначение, классификация и функции</b>	<i>Утешева Л.И., 322 взв.; Парфенов Н.П.</i>	63
<b>Электронные таблицы: назначение, функции, возможности</b>	<i>Шигонцева Н.А. 322 взв.; Пономаренко А.В.</i>	64
<b>Элементы математики. Свойства операций и отношений</b>	<i>Поливарова В.В., 227 взв.; Кабанов А.А.</i>	65
<b>Элементы математической логики</b>	<i>Жура А.Ю., 227 взв.; Васильева Т.Н.</i>	66
<b>Элементы математической статистики</b>	<i>Горейс Е.Ю., 227 взв.; Кутузов В.В.</i>	67
<b>Элементы теории множеств</b>	<i>Смяцкая Е.П., 227 взв.</i>	68
<b>Перечень актуальных вопросов</b>	<i>(для следующего выпуска)</i>	69

Составление, вступительная статья,  
редактирование и компьютерная вёрстка:

начальник кафедры специальных информационных технологий  
Санкт-Петербургского университета МВД России

**Кабанов Андрей Александрович,**  
кандидат юридических наук, доцент,  
e-mail: *akabanov@inbox.ru*

## **МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА**

### **Сборник научных статей Выпуск 1**

Редакционная коллегия: А.А. Кабанов, О.А. Кокорева,  
В.В. Кутузов, Н.П. Парфенов, А.В. Пономаренко  
Компьютерная верстка: А.А. Кабанов

Печатается в авторской редакции

---

Подписано в печать и свет 30.03.2010 г. Формат 60×84 1/16  
Печать офсетная Объем 4,7 п.л. Тираж 100 экз.

---

Отпечатано в ООО «Копи-Р»  
190000, Санкт-Петербург, пер. Гривцова, д. 1