

Е.Х.Бежанова

# **ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАТИКИ**

Методические рекомендации к выполнению  
лабораторных работ для студентов I курса специаль-  
ности 01.03.04 - Прикладная математика

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ

**Е.Х.Бежанова**

# **ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАТИКИ**

Методические рекомендации к выполнению  
лабораторных работ для студентов I курса  
специальности 01.03.04 - Прикладная математика

Черкесск  
2016

УДК 681.3  
ББК 32.973.26 - 018  
Б38

Рассмотрено на заседании кафедры Математики  
Протокол № 8 от «21» сентября 2015 г.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом  
СевКавГГТА.

Протокол № от «12» января 2016 г.

**Рецензенты:** Кочкаров А.М.- д.ф.-м.н., профессор  
Темирова Л.Г. к.ф.-м.н, доцент

**Б 38 Бежанова, Е.Х** Программные и аппаратные средства информатики: методические рекомендации к выполнению лабораторных работ для студентов I курса специальности 01.03.04 - Прикладная математика / Е.Х.Бежанова. – Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2016 – 44с.

Методические рекомендации посвящены изучению базовых концепций работы с компьютером под управлением операционной системы Windows и представляет собой обобщение знаний, умений и навыков, полученных студентом при освоении школьного курса информатики. Полноценное и эффективное освоение дисциплин учебного цикла основной образовательной программы невозможно без применения компьютера. В настоящее время большинство компьютеров работает под управлением операционной системы Windows. Пользователю предоставлены широкие возможности использования офисных приложений (Word, Excel, и др.).

Основными задачами, вокруг которых концентрируется содержание методических рекомендаций, являются получение базовых навыков работы с компьютером, изучение программных и аппаратных средств операционной системы Windows для решения задач, возникающих при изучении других дисциплин учебного цикла основной образовательной программы, получение практических навыков при работе с MS Office.

УДК 681.3  
ББК 32.973.26 - 018

© Бежанова Е.Х., 2016  
© ФГБОУ ВПО СевКавГГТА, 2016

## Содержание

Введение .....	5
Лабораторная работа №1 .....	6
Лабораторная работа № 2 .....	9
Лабораторная работа № 3 .....	17
Лабораторная работа №4 .....	20
Лабораторная работа №5 .....	26
Лабораторная работа №6 .....	30
Лабораторная работа №7 .....	35
Лабораторная работа №8 .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
Лабораторная работа №9 .....	37
Лабораторная работа №10 .....	38
Лабораторная работа №11 .....	40
Лабораторная работа №12 .....	43
Литература.....	44

## **Введение**

Данные методические рекомендации являются практическим пособием по курсу программные и аппаратные средства информатики (ПАСИ).

В них собраны и систематизированы практические задания по основным разделам дисциплины ПАСИ. Именно практическая часть призвана служить закрепляющим, обобщающим этапом изучения любой дисциплины. В предлагаемом пособии приведен обширный дидактический материал, разбитый по темам на каждую лабораторную работу.

Тематика лабораторных работ соответствует Государственному стандарту по дисциплине программные и аппаратные средства.

Методические рекомендации адресованы студентам специальности 231300.62 – прикладная математика.

## Лабораторная работа №1

### Запись информации на компакт-диски различных видов

**Цель работы:** изучение принципов архивации файлов, функций и режимов работы наиболее распространенных архиваторов, приобретение практических навыков работы по созданию архивных файлов и извлечению файлов из архивов, приобретение навыков записи компакт-дисков.

#### Выполнение работы:

##### Задание 1.

1. В операционной системе Windows создайте на рабочем столе папку Archives, в которой создайте папки Pictures и Documents.
2. Найдите и скопируйте в папку Pictures по два рисунка с расширением \*.jpg и \*.bmp.
3. Сравните размеры файлов \*.bmp и \*.jpg.
4. В папку Documents поместите файлы \*.doc (не менее 3)

##### Задание 2. Архивация файлов WinZip

1. Запустите WinZip 7. (Пуск >Все программы > 7-Zip>7 Zip File Manager).
2. В появившемся диалоговом окне выберите папку, в которой будет создан архив: ...\\Рабочий стол\\Archives\\Pictures. Установите курсор на имя графического файла Зима.jpg. Выполните команду Добавить (+).
3. Введите имя архива в поле Архив – Зима.zip и убедитесь, что в поле Формат архива установлен тип Zip.
4. Установите в поле Режим изменения: добавить и заменить.
5. В раскрывающемся списке Уровень сжатия: выберите пункт Нормальный. Запустите процесс архивации кнопкой ОК.
6. Сравните размер исходного файла с размером архивного файла.
7. Создайте архив Зима1.zip, защищенный паролем. Для ввода пароля в диалоговом окне Добавит к архиву в поле Введите пароль: ведите пароль, в поле Повторите пароль: подтвердите пароль. Обратите внимание на флажок Показать пароль. Если он не установлен, пароль при вводе не будет отображаться на эк-

- ране, а его символы будут заменены подстановочным символом "\*". Это мера защиты пароля от посторонних. Однако в данном случае пользователь не может быть уверен в том, что он набрал пароль правильно. Поэтому при не установленном флажке система запрашивает повторный (контрольный) ввод пароля. Щелкните на кнопке ОК - начнется процесс создания защищенного архива.
8. Выделите архив Зима1.zip, выполните команду Извлечь. В появившемся диалоговом окне Извлечь в поле Распаковать в: выберите папку-приемник - ...Рабочий стол\Archives\Pictures\Зима1\.
  9. Щелкните на кнопке ОК. Процесс извлечения данных из архива не запустится, а вместо него откроется диалоговое окно для ввода пароля.
  10. Убедитесь в том, что ввод неправильного пароля не позволяет извлечь файлы из архива.
  11. Убедитесь в том, что ввод правильного пароля действительно запускает процесс.
  12. Удалите созданный вами защищенный архив и извлеченные файлы.
  13. Создайте самораспаковывающийся ZIP-архив. Для этого установите курсор на имя архива Зима.zip, выполните команду Добавить (+).
  14. Введите имя архива в поле Архив – Зима.7z и убедитесь, что в поле Формат архива установлен тип 7z.
  15. Установите в поле Режим изменения: добавить и заменить.
  16. Установите флажок Создать SFX-архив.
  17. Запустите процесс архивации кнопкой ОК.
  18. Аналогичным образом создайте архивы для файлов Рябина.bmp, Документ1.doc, Документ2.doc, Документ3.doc. Сравнительные характеристики исходных файлов и их архивов занести в таблицу\_1.

### **Задание 3. Архивация файлов WinRar**

1. Запустите WinRar (Пуск > Все программы > WinRar).
2. В появившемся диалоговом окне выберите папку, в которой будет создан архив: Рабочий стол\Archives\Pictures.
3. Установите курсор на имя графического файла Зима.jpg.
4. Выполните команду Добавить. В появившемся диалоговом окне введите имя архива Зима.rar. Выберите формат нового архи-

ва - RAR, метод сжатия - Обычный. Убедитесь, что в группе Параметры архивации ни в одном из окошечек нет флажков. Щелкните на кнопке ОК для создания архива. Во время архивации отображается окно со статистикой. По окончании архивации окно статистики исчезнет, а созданный архив станет текущим выделенным файлом.

5. Аналогичным образом создайте архивы для файлов Рябина.bmp, Документ1.doc, Документ2.doc, Документ3.doc. Сравнительные характеристики исходных файлов и их архивов занести в таблицу 1.
6. Создайте самораспаковывающийся RAR – архив, включающий в себя текстовые и графические файлы.
7. Определите процент сжатия файлов и заполните таблицу\_1. Процент сжатия определяется по формуле  $P=S/S_0$ , где S – размер архивных файлов,  $S_0$  – размер исходных файлов.

### **Содержание отчета**

Отчет должен содержать:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Задание и его выполнение.
4. Вывод по работе.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое архивация? Для чего она нужна?
2. Как создать архив, самораспаковывающийся архив?
3. Как установить пароль на архив?
4. Как осуществляется запись информации на компакт-диск.



## Лабораторная работа № 2

### Представление информации в различных системах счисления. Арифметические действия в различных системах счисления

**Цель:** изучить способы записи чисел в различных системах счисления, перевода чисел из одной системы счисления в другую, выполнения вычислений в позиционных системах счисления.

**Оборудование и материалы:** компьютер, практическое задание, программы Калькулятор, Wise Calculator.

#### Теоретические сведения к практическому заданию

Для записи информации о количестве объектов используются числа. Числа записываются с использованием особых знаковых систем, которые называют системами счисления.

Система счисления – совокупность приемов и правил записи чисел с помощью определенного набора символов.

Все **системы счисления** делятся на две большие группы: **позиционные** и **непозиционные**.

Позиционные - количественное значение каждой цифры числа зависит от того, в каком месте (позиции или разряде) записана та или иная цифра.

Непозиционные - количественное значение цифры числа не зависит от того, в каком месте (позиции или разряде) записана та или иная цифра.

Самой распространенной из непозиционных систем счисления является римская. В качестве цифр используются: I(1), V(5), X(10), L(50), C(100), D(500), M(1000).

Величина числа определяется как сумма или разность цифр в числе.

$$MCMXCVIII = 1000 + (1000 - 100) + (100 - 10) + 5 + 1 + 1 + 1 = 1998$$

На Руси до XVIII в. использовалась непозиционная система счисления. Буквы имели цифровое значение, если над ними ставился знак ~ титло.

Непозиционные системы пригодны для сложения и вычитания, но не удобны для умножения и деления.

Первая позиционная система счисления была придумана еще в Древнем Вавилоне, причем вавилонская нумерация была **шестидесятеричная**, т.е. в ней использовалось шестьдесят цифр!

В XIX веке довольно широкое распространение получи-

ла двенадцатеричная система счисления. В настоящее время наиболее распространенные десятичная, двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления.

Количество различных символов, используемых для изображения числа в позиционных системах счисления, называется основанием системы счисления.

Система счисления

Основание

Алфавит цифр

Десятичная

10

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Двоичная

2

0, 1

Восьмеричная

8

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Шестнадцатеричная

16

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

Мы привыкли к десятичному счету. Поэтому необходимо уметь перевести число из любой системы в десятичную. Для этого существует правило.

При переводе числа в десятичную систему счисления нужно его представить в виде суммы произведений составляющих его цифр на соответствующие степени основания системы.

**Пример.**  $10101_2 = 1*2^4 + 0*2^3 + 1*2^2 + 0*2^1 + 1*2^0 = 16 + 4 + 1 = 21_{10}$

$15FC_{16} = 1*16^3 + 5*16^2 + 15*16^1 + 12*16^0 = 4096 + 1280 + 240 + 12 = 5628_{10}$

Необходимо также уметь переводить число из десятичной системы счисления в любую другую систему.

Для этого применяют правило:

Для того, чтобы перевести число из десятичной системы в любую другую нужно это число разделить с остатком на основание системы. Полученный остаток – это младший разряд искомого числа, а полученное частное снова делится с остатком, который равен второй справа цифре и т.д. Так продолжается до тех пор, пока частное не

станет меньше делителя (основания системы) Это частное старшая цифра искомого числа.

**Пример.**  $37_{10} = 100101_2$

$315_{10} = 473_8 = 13B_{16}$

$37 \begin{array}{l} \underline{2} \ 315 \ \underline{8} \ 315 \ \underline{16} \end{array}$

$36 \ 18 \ \underline{2} \ 312 \ 39 \ \underline{8} \ 164 \ 19 \ \underline{16}$

$\underline{1} \ 18 \ 9 \ \underline{2} \ 3 \ 32 \ 4 \ 155 \ 16 \ 1$

$\underline{0} \ 8 \ 4 \ \underline{2} \ 7 \ 144 \ 3$

$\underline{1} \ 4 \ 2 \ \underline{2} \ 11$

$\underline{0} \ 2 \ 1 \ B$

$\underline{0}$

Арифметические операции во всех позиционных системах счисления выполняются по одним и тем же хорошо известным правилам.

*Сложение.* В его основе лежит таблица сложения одноразрядных двоичных чисел:

$$0 + 0 = 0$$

$$0 + 1 = 1$$

$$1 + 0 = 1$$

$$1 + 1 = 10$$

Важно обратить внимание на то, что при сложении двух единиц происходит переполнение разряда и производится перенос в старший разряд. Переполнение разряда наступает тогда, когда величина числа в нем становится равной или большей основания

*Вычитание.* В его основе лежит таблица вычитания одноразрядных двоичных чисел. При вычитании из меньшего числа(0) большего(1) производится заем из старшего разряда. В таблице заем обозначен 1 с чертой:

$$0 - 0 = 0$$

$$0 - 1 = \overset{1}{1}$$

$$1 - 0 = 1$$

$$1 - 1 = 0$$

*Умножение.* В основе умножения лежит таблица умножения одноразрядных двоичных чисел и происходит по схеме, применяемой в десятичной системе счисления с последовательным умножением множимого на цифры множителя.

$$0 * 0 = 0$$

$$0 * 1 = 0$$

$$1 * 0 = 0$$

$$1 * 1 = 1$$

*Деление.* Операция деления выполняется по алгоритму, подобному алгоритму выполнения операции деления в десятичной системе счисления.

*Арифметические операции в восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.*

Операции выполняются аналогично вычислениям в двоичной системе счисления. Необходимо только помнить, что величина переноса в следующий разряд при сложении и заем из старшего разряда при вычитании определяется величиной основания системы счисления.

Для проведения арифметических операций над числами, выраженными в различных системах счисления, необходимо предварительно перевести их в одну и ту же систему.

Для перевода чисел между системами счисления и выполнения арифметических операций в различных системах счисления, можно использовать стандартную программу Калькулятор.

#### **Для перевода чисел:**

1. Запустите программу Калькулятор: Пуск – Все программы – Калькулятор.
2. В меню Вид выберите команду Инженерный.
3. Выберите систему счисления: *BIN* ( $1111101000_2$ ) – двоичная, *OCT* ( $1750_8$ ) – восьмеричная, *DEC* ( $1000_{10}$ ) – десятичная и *HEX* ( $3E8_{16}$ ) – шестнадцатеричная.
4. Введите число для преобразования.
4. Выберите систему счисления, в которую его требуется преобразовать.
5. Выберите необходимую разрядность результата.

#### **Для выполнения арифметических операций:**

1. Теперь запустите программу Калькулятор: Пуск – Все программы – Калькулятор.
2. В меню Вид выберите команду Инженерный.
3. Выберите систему счисления введите 1 число.
4. Введите знак арифметической операции.
5. Выберите систему счисления введите 2 число.
6. и т.д.
7. Введите знак равенства.
8. Выберите систему счисления, в которой хотите получить ответ.

Для перевода чисел между системами счисления и выполнения арифметических операций в различных системах счисления, можно воспользоваться специально установленной программой *Wise Calculator*. В режиме *Multi-Base Calculator* появляется многооконная панель, позволяющая ввести число в любой системе счисления и автоматически получить значения этого числа в других системах счисления.

**Пример.** Перевод чисел из одной системы в другую с помощью программы *WiseCalculator*.

### **Перевод чисел из одной системы счисления в другую.**

1. Запустить на выполнение *Wise Calculator*.
2. Ввести команду [*Tools-Multi-Base Calculator...*].
3. На появившейся многооконной панели *Multi-Base Calculator* ввести число в выбранной системе счисления в соответствующее этой системе окно.
4. В окнах *BIN*, *OCT*, *DEC* и *HEX* появятся значения числа в двоичной, восьмеричной, десятичной и шестнадцатеричной системах счисления.

В режиме *Multi-Base Calculator* возможно проведение арифметических операций (сложение, вычитание и умножение) в различных системах счисления. Для этого в окна операндов А и В необходимо ввести числа (можно в различных системах счисления) и выбрать в группе переключателей *Operation* арифметическую операцию.

**Пример.** Выполнение арифметических операций с помощью программы *WiseCalculator*.

### **Арифметические операции в различных системах счисления.**

1. Запустить *Wise Calculator* и ввести команду [*Tools-Multi-Base Calculator...*].
2. На появившейся многооконной панели *Multi-Base Calculator* ввести пару чисел в окна операндов А и В. Например, восьмеричное число  $12_8$  в окне *OCT* (операнд А) и шестнадцатеричное число  $64_{16}$  в окне *HEX* (операнд В).

3. Выбрать в группе переключателей *Operation*, например, операцию умножения  $A * B$ .
4. В окнах *Result* появится результат выполнения арифметической операции одновременно в четырех системах счисления: *DEC* ( $1000_{10}$ ), *BIN* ( $1111101000_2$ ), *OCT* ( $1750_8$ ) и *HEX* ( $3E8_{16}$ ).

## Содержание задания

### Задание №1

Выполните примеры, используя правила перевода и выполнения арифметических операций в различных системах счисления.

$$a) 3_{10} = \dots_2$$

$$10_{10} = \dots_8$$

$$226_{10} = \dots_{16}$$

$$10001_2 = \dots_{10}$$

$$174_8 = \dots_{10}$$

$$23C_{16} = \dots_{10}$$

$$б) 110_2 + 11_2 = \dots_2$$

$$110_2 - 11_2 = \dots_2$$

$$110_2 \times 11_2 = \dots_2$$

$$110_2 : 11_2 = \dots_2$$

$$37_8 + 25_8 = \dots_8$$

$$9C_{16} - 78_{16} = \dots_{16}$$

### Задание №2

Переведите данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления используя программу Wise Calculator.

а)  $87_{10}$ ; б)  $220_{10}$ ; в)  $332_{10}$ ; г)  $652_{10}$ ; д)  $315_{10}$ .

### Задание №3

Выполните арифметические операции, используя стандартное приложение Калькулятор.

а)  $1110_2 + 1001_2$  г)  $1110_2 - 1001_2$  ж)  $1110_2 \times 1001_2$  к)  $1010_2 : 10_2$

б)  $67_8 + 23_8$  д)  $67_8 - 23_8$  з)  $67_8 \times 23_8$  л)  $74_8 : 24_8$

в)  $AF_{16} + 97_{16}$  е)  $AF_{16} - 97_{16}$  и)  $AF_{16} \times 97_{16}$  м)  $5A_{16} : 1E_{16}$

### Задание №4

Вычислите выражения используя программу Wise Calculator.

а)  $(1111101_2 + AF_{16}) / 36_8$ ;

б)  $125_8 + 11101_2 \times A2_{16} - 1417_8$ .

### Задание №5

Найдите среднее арифметическое, используя программу Калькулятор или WiseCalculator

а)  $10010110_2$ ,  $1100100_2$  и  $110010_2$ ;

б)  $226_8$ ,  $64_{16}$  и  $62_8$ .

### Задание №6

Сумму восьмеричных чисел  $17_8 + 1700_8 + 170000_8 + 17000000_8 + 1700000000_8$  перевели в шестнадцатеричную систему счисления. Найдите в записи числа, равного этой сумме, пятую цифру слева, используйте программу Калькулятор или Wise Calculator.

### Задание №7

Ответьте на контрольные вопросы к практическому заданию

### Задание №8

1. Сделайте вывод о проделанном практическом задании.
2. Сдайте отчет преподавателю.

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое система счисления?
2. На какие группы делятся все системы счисления?
3. Чем отличаются позиционные системы счисления от непозиционных?
4. Какой алфавит цифр имеют двоичная, восьмеричная, десятичная, шестнадцатеричная системы счисления?
5. Какой алгоритм перевода чисел в десятичную систему счисления?
6. Какой алгоритм перевода чисел из десятичной системы счисления?



## Лабораторная работа № 3

### Инсталляция программного обеспечения, его использование и обновление

**Цель:** овладеть методами инсталляции программного обеспечения, его использования и обновления.

**Оборудование и материалы:** практическое задание, компьютер, пакет Microsoft Office.

#### Теоретические сведения к практическому заданию

**Установка программного обеспечения, инсталляция** — процесс установки программного обеспечения на компьютер конечного пользователя. Выполняется особой программой (пакетным менеджером), присутствующей в операционной системе (например, Установщик Windows в Microsoft Windows), или же входящим в состав самого программного обеспечения средством установки. Большинство программ поставляются для продажи и распространения в сжатом (упакованном) виде. Для нормальной работы они должны быть распакованы, а необходимые данные правильно размещены на компьютере, учитывая различия между компьютерами и настройками пользователя. В процессе установки выполняются различные тесты на соответствие заданным требованиям, а компьютер необходимым образом конфигурируется (настраивается) для хранения файлов и данных, необходимых для правильной работы программы. Установка, как правило, включает в себя размещение всех необходимых программе файлов в соответствующих местах файловой системы, а также модификацию и создание конфигурационных файлов. Пакетные менеджеры также выполняют при установке контроль зависимостей, проверяя, есть ли в системе необходимые для работы данной программы пакеты, а в случае успешной установки регистрируя новый пакет в списке доступных. Так как данный процесс является различным для каждой программы и компьютера, то многие программы (включая сами операционные системы) поставляются вместе с универсальным или специальным установщиком — программой, которая автоматизирует большую часть работы, необходимой для их установки. Некоторые программы написаны таким образом, что устанавливаются простым копированием своих файлов в нужное место, а самого процесса установки как такового нет. Про такие программы говорят, что они «не требуют установки». Это распространено среди программ

для Mac OS X, DOS и Microsoft Windows. Существуют операционные системы, которые не требуют установки, и, таким образом, могут быть напрямую запущены с загрузочного диска (компакт- или DVD-диск), не оказывая воздействия на другие операционные системы, установленные на компьютере пользователя. Примером такой операционной системы является Knoppix или Mac OS 1-9. Данный термин также распространяется на плагины, драйверы и программные файлы, которые сами по себе не являются программами. Обычные операции, выполняемые в процессе установки программного обеспечения, включают создание или изменение:

- Используемых и неиспользуемых совместно программных файлов.
- Каталогов.
- Записей конфигурационных файлов, используемых одной программой, или совместно.
- Переменных среды.

**Возможные варианты установки** также выполняют при установке контроль зависимостей, проверяя, есть ли в системе необходимые для работы данной программы пакеты, а в случае успешной установки регистрируя новый пакет в списке доступных. Так как данный процесс является различным для каждой программы и компьютера, то многие программы (включая сами операционные системы) поставляются вместе с универсальным или специальным установщиком — программой, которая автоматизирует большую часть работы, необходимой для их установки. Некоторые программы написаны таким образом, что устанавливаются простым копированием своих файлов в нужное место, а самого процесса установки как такового нет. Про такие программы говорят, что они «не требуют установки». Это распространено среди программ для Mac OS X, DOS и Microsoft Windows. Существуют операционные системы, которые не требуют установки, и, таким образом, могут быть напрямую запущены с загрузочного диска (компакт- или DVD-диск), не оказывая воздействия на другие операционные системы, установленные на компьютере пользователя. Примером такой операционной системы является Knoppix или Mac OS 1-9. Данный термин также распространяется на плагины, драйверы и программные файлы, которые сами по себе не являются программами.

Обычные операции, выполняемые в процессе установки программного обеспечения, включают создание или изменение:

- Используемых и неиспользуемых совместно программных файлов.

- Каталогов.
- Записей конфигурационных файлов, используемых одной программой, или совместно.
- Переменных сред.

## Лабораторная работа №4 Текстовый процессор WORD.

### Создание комбинированной информации (работа в редакторе формул, вставка рисунков, вставка надписей)

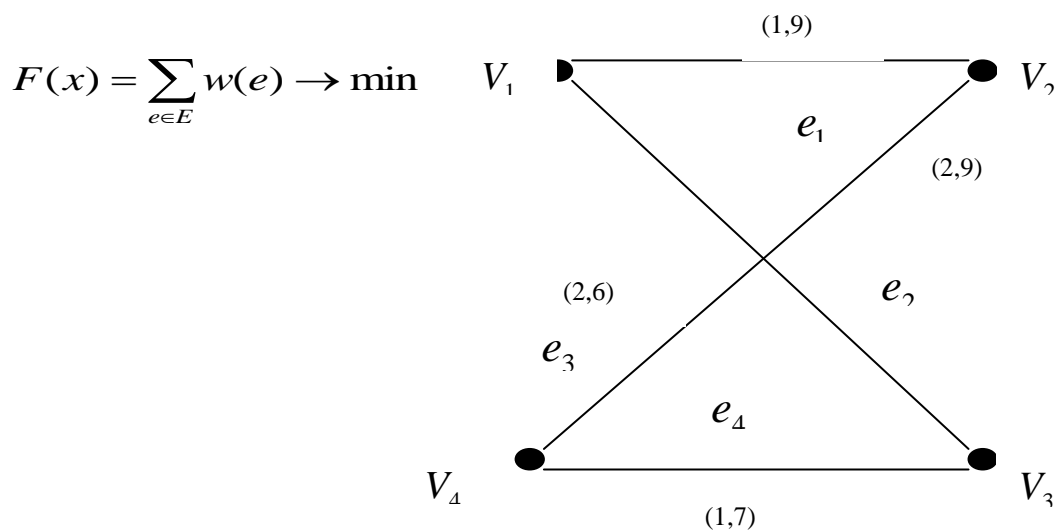
**Цель работы:** Научить студента основным принципам и приемам работы с текстовым редактором Word. Научить работать с комбинированной информацией: текст, рисунок, таблица, формула (одновременно). Отработать все принципы работы в редакторе формул.

#### Выполнить:

Используя панель рисования, редактор формул, приемы работы с надписями, приемы группировки, обтекание текстом выполнить следующие задания:

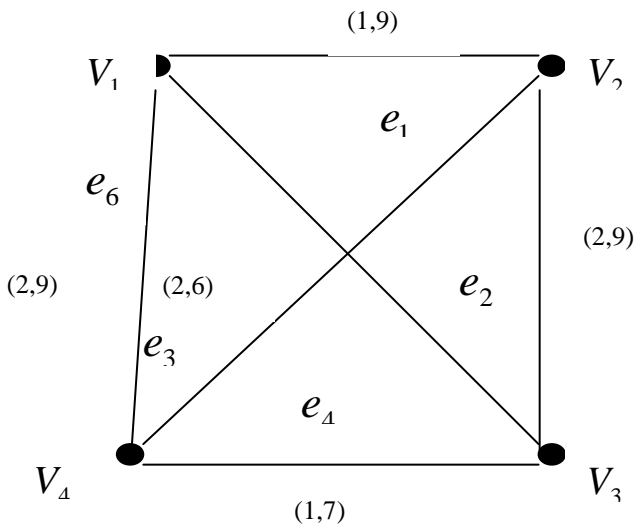
#### Вариант № 1

Рассмотрим четырехвершинный взвешенный граф и целевую функцию на рис.



#### Вариант № 2

Рассмотрим четырехвершинный взвешенный граф и целевую функцию на рис.

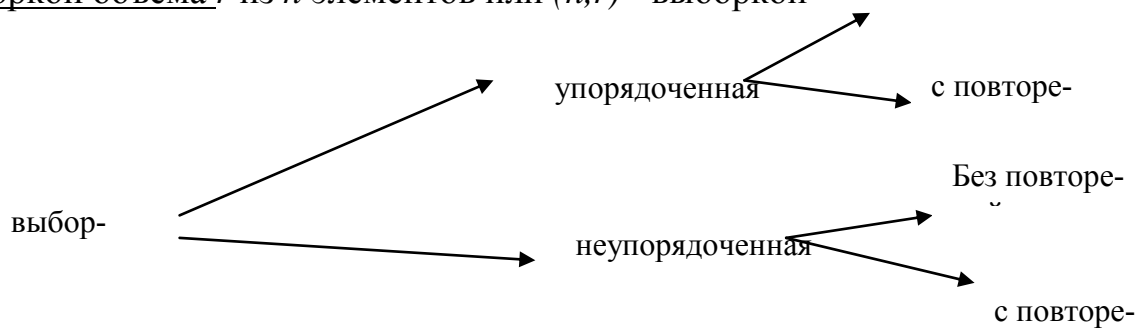


$$F(x_1) = \sum_{e \in E} w(e) \rightarrow \min$$

$$F(x_2) = \sum_{e \in E} w(e) \rightarrow \max$$

### Вариант № 3

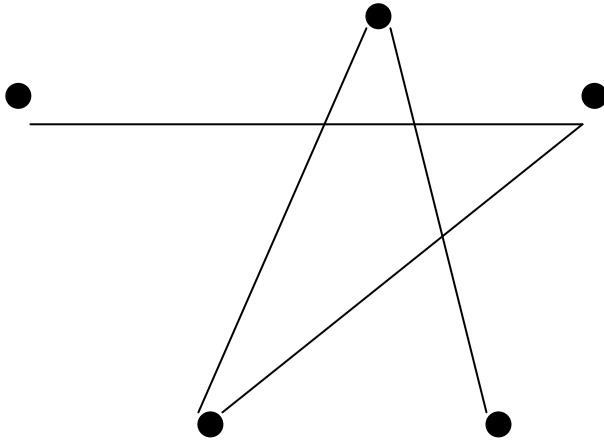
**Определение:** Набор элементов  $a_1, a_2, \dots, a_n$  из  $A$  называется Без повторе-боркой объема  $r$  из  $n$  элементов или  $(n, r)$  - выборкой



### Вариант № 4

Изоморфизм графов  $G_1(V_1, E_1)$  и  $G_2(V_2, E_2)$ ,  $|V_1|=|V_2|, |E_1|=|E_2|$  можно определить более строго, рассматривая биекцию:  $\varphi: V_1 \rightarrow V_2$ .

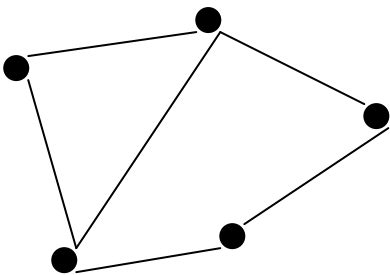




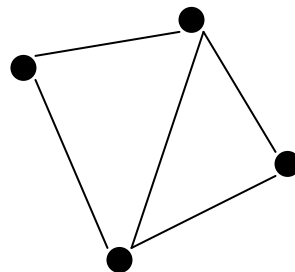
$G_2$

**Вариант №5**

Определить являются ли графы  $G_1(V_1, E_1)$  и  $G_2(V_2, E_2)$  изоморфными.

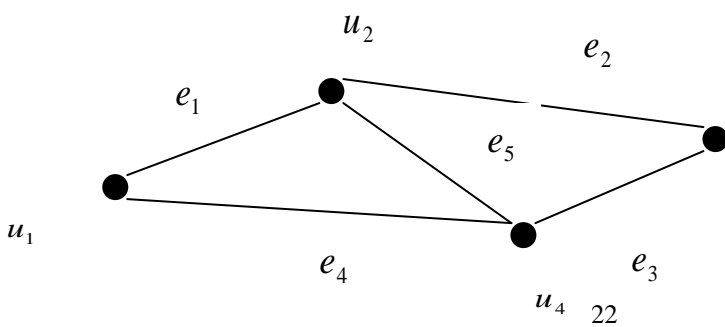


$G_1$



$G_2$

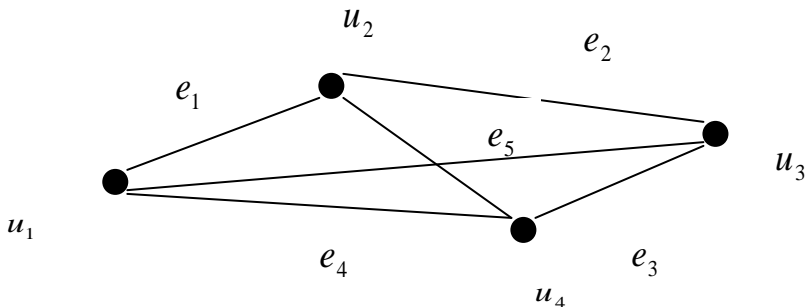
**Вариант №6.**



Граф  $G = (V, E)$  называется связным, если для всякой пары вершин

$u, v \in V$  в  $G$  существует  $(u, v)$ -цепь.

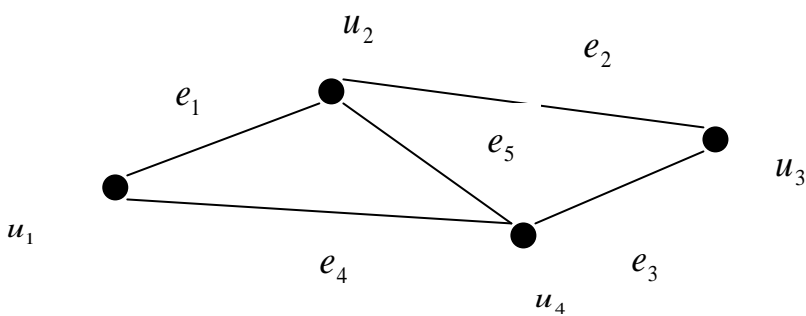
**Вариант №7.**



Степенью вершины графа  $G = (V, E)$  называется число инцидентных ей ребер. Степень вершины обозначается

$\deg v$ .

**Вариант №8.**



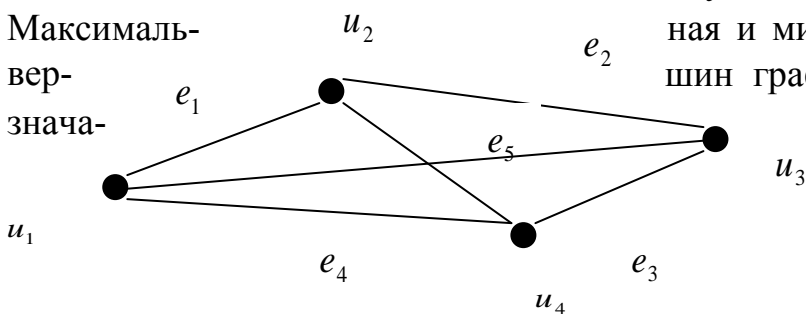
Граф  $G = (V, E)$  называется связным, если для всякой пары вершин  $u, v \in V$  в  $G$  существует  $(u, v)$ -цепь. Максимальная и минимальная степени вершин графа  $G = (V, E)$  обозначаются символами  $\Delta(G)$  и  $\delta(G)$  соответственно:

$\Delta(G) = \max_{v \in V} \deg v, \delta(G) = \min_{v \in V} \deg v$ .

**Вариант №9**

Граф  $G = (V, E)$  называется связным, если для всякой пары вершин  $u, v \in V$  в  $G$  существует  $(u, v)$ -цепь.

Максимальная и минимальная степени вершин графа  $G = (V, E)$  обозначаются символами  $\Delta(G)$  и  $\delta(G)$  соответственно:

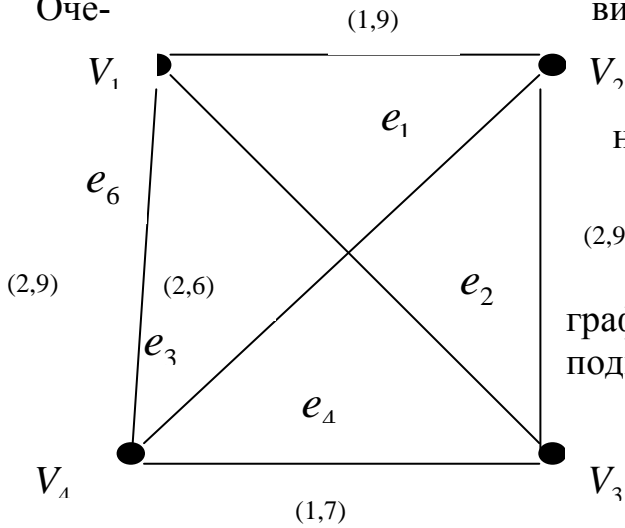


Максимальная и минимальная степени вершин графа  $G = (V, E)$  обозначаются символами  $\Delta(G)$  и  $\delta(G)$  соответственно:

$$\Delta(G) = \max_{v \in V} \deg v, \delta(G) = \min_{v \in V} \deg v.$$

### Вариант №10.

Оче-

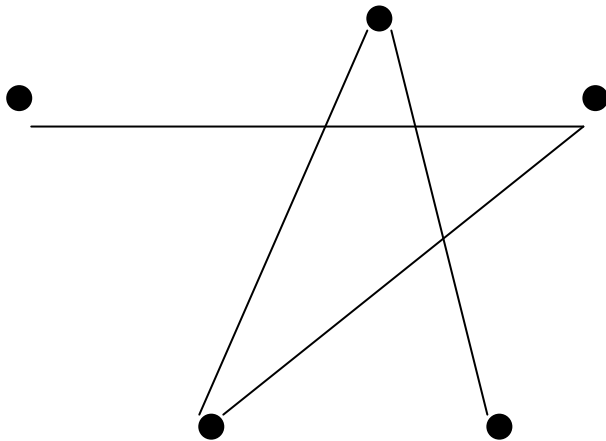


видно, что всякий граф однозначно представляется в виде совокупности своих компонент. Например, граф  $G$  состоит из трех компонент  $G(V_1), G(V_2), G(V_3)$ , каждая из которых есть ее подграф, порожденный соответственно подмножеством вершин.

$$F(x) = \sum_{e \in E} w(e) \rightarrow \min .$$

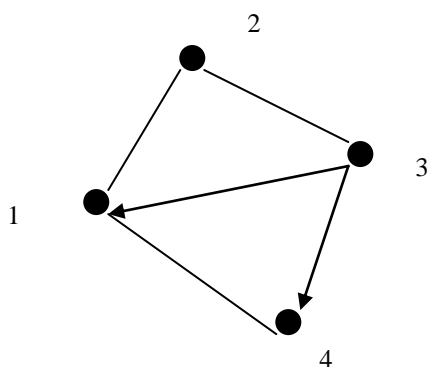
### Вариант № 11

Изоморфизм графов  $G_1(V_1, E_1)$  и  $G_2(V_2, E_2)$ ,  $|V_1|=|V_2|, |E_1|=|E_2|$  можно



определить более строго, рассматривая бекцию:  $\varphi: V_1 \rightarrow V_2$ .

### Вариант №12



Если  $e = (v_1, v_2)$  - дуга, то вершины

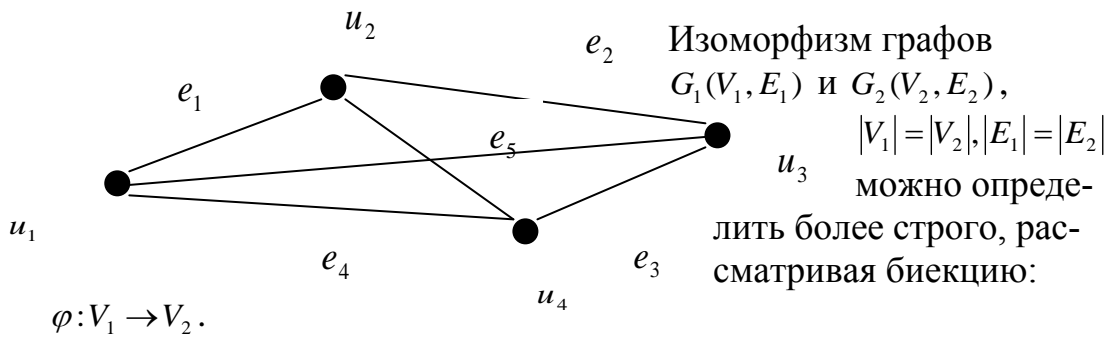
$v_1, v_2$  называются ее началом и концом



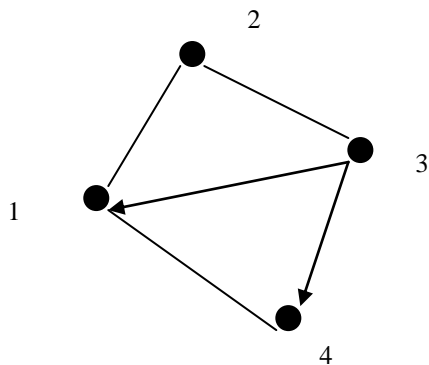
соответственно. Графически дуги изображаются стрелками, указывающими направление от начала к концу.

$$F(x_2) = \sum_{e \in E} w(e) \rightarrow \max$$

### Вариант № 13



### Вариант № 14



Изоморфизм графов  $G_1(V_1, E_1)$  и  $G_2(V_2, E_2)$ ,  $|V_1| = |V_2|, |E_1| = |E_2|$  можно определить более строго, рассматривая биекцию:  $\varphi: V_1 \rightarrow V_2$

## Лабораторная работа №5

### Текстовый процессор Word . Создание и форматирование таблиц

**Цель работы:** Научить студента основным принципам и приемам работы с текстовым редактором Word. Научить студента создавать, редактировать, форматировать таблицы различными способами, используя возможности текстового процессора WORD.

#### Выполнить:

**Вариант №1** Создайте таблицу «Данные о зарплате сотрудников»

Ф.И.О.	Месяцы					Средняяз/п
	Январь	февраль	Март	апрель	Май	
ИвановП.И.	1500	561	5123	4500	14500	
СидороваР.Л	2030	2136	2130	1200	1230	
КузнецовВ.А.	1200	4123	2500	4500	12300	
ПетровА.Д.	2350	1200	3500	13600	1500	
КопытковаН.Л	5623	1300	4200	780	1200	
ПирожковаС.Л	894	1500	1200	1256	1400	
ШирайК.Т.	5621	456	1300	1230	1300	
ФисенкоН.Л	4562	1250	4500	1560	1600	
КучуковП.Д.	4512	1400	1200	1400	1800	
Итого:						

**Вариант №2** Создать и отформатировать таблицу «Годовой отчет о доходах фирмы».

Страна	Стоимость	Количество				Доходзагод
		1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	
Крит	395	12	7	25	17	
Испания	365	10	37	45	19	
Мальта	440	8	28	52	32	
Франция	700	15	43	68	23	
Германия	650	6	18	31	19	
Португалия	821	15	22	35	20	

**Вариант №3** Создать и отформатировать таблицу «Экзаменационная ведомость студентов 1-го курса по предметам»

Ф.И.О.	№ группы	Предметы					Ср. балл
		история	матем.	ПАСИ	экономика	ТР	
Иванов А.Ю.	ПМ-031	5	4	5	4	5	
Петрова С.Т.	ПМ-031	4	4	5	5	5	
Куравлев М.Л.	ПМ-031	3	4	4	5	4	
Кузнецов М.Т.	ПМ-031	5	3	3	5	5	
Жарикава Т.Э.	ПМ-031	5	3	4	3	4	
Малахов К.Д.	ПМ-031	4	3	3	3	3	
Евдокимава М.И.	ПМ-031	4	5	4	4	3	
Сорокина Р.Л.	ПМ-031	3	5	3	3	4	
Кокарекина О.Л.	ПМ-031	3	5	5	4	4	

Семенов В.М.	ПМ-031	3	3	3	3	3	
Туркменов П.Л.	ПМ-031	4	4	4	4	3	

**Вариант №4** Создать и отформатировать таблицу «Аттестационная ведомость студентов 1-го курса специальности 0730»

Ф.И.О.	№ группы	Паси		История		Математ.		ТГ		Эконом.		Кол-во пропусков
		Балл	Пр.	балл	пр.	балл	пр	балл	пр.	балл	пр.	
Иванов А.Ю.	ПМ-031	1	12	1	10	2	2	2	2	1	12	
Петрова С.Т.	ПМ-031	2	2	1	4	2	2	2	2	1	6	
Куравлев М.Л.	ПМ-031	+	0	1	4	2	2	2	4	1	8	
Кузнецов М.Т.	ПМ-031	0	14	1	4	1	4	1	6	1	6	
Жарикава Т.Э.	ПМ-031	0	16	2	2	1	6	1	6	1	6	
Малахов К.Д.	ПМ-031	0	12	2	2	1	6	1	8	2	2	
Евдокимава М.И.	ПМ-031	2	4	2	2	2	6	0	8	2	4	
Сорокина Р.Л.	ПМ-031	2	2	1	12	2	4	0	8	2	4	
Кокарекина О.Л.	ПМ-031	+	0	0	14	2	4	0	8	2	4	
Семенов В.М.	ПМ-031	+	0	0	14	0	12	2	2	2	2	
Туркменов П.Л.	ПМ-031	0	10	0	14	1	8	2	2	1	12	

**Вариант №5** Пусть некая фирма, торгующая мороженым в городе N, ведет учет выручки по 5 округам города в летние месяцы. Исходные данные приведены в таблице

Округ	Месяцы			Сумма выручки	% выручки по каждому округу
	Июнь	Июль	Август		
Центральный	140	160	120		
Западный	85	80	100		
Северный	120	135	140		
Южный	110	115	105		
Юго-Западный	115	120	140		
<b>Итого:</b>					

**Вариант № 6.** Подготовить ведомость на выдачу заработной платы.

№	Фамилия, имя, отчество	Оклад	Налоги			Сумма к выдаче	Число детей
			профс.	пенс.	подох.		
1	Иванов А.Ф.	2300				1	
2	Иванов Е.П.	4500				2	
3	Китова В.К.	4300				0	
4	Котов И.П.	3780				0	
5	Круглова А.Д.	2300				1	

6	ЛеоновИ.И.	5600					3
7	ПетровМ.В.	3490					1
8	СидоровИ.В.	4500					1
9	СимоновК.Е.	3490					0
10	ХрамовА.К.	4300					0
11	ЧудоваА.Н.	6730					2
	<b>Итого:</b>						

**Вариант № 7.** Создать таблицу.

№	Отдел	Наименование товара	Ед. измерения	Приход		Расход		Остаток	
				цена	кол-во	цена	кол-во	кол-во	сумма остатка
1	кондитерский	зефир в шоколаде	упак.	10 000	15	13 000	15		
2	Молочный	Молоко	упак.	38 000	32	42 000	28		
3	Мясной	колбаса докторская	Кг	16 000	40	21 000	15		
4	Мясной	Сосиски	Кг	18 000	12	22 000	10		
5	Вино-водочный	пепси-кола	шт.	42 000	32	45 000	15		
	<b>Итого:</b>								

**Вариант № 8.** Создать таблицу.

Месяц	Ожидаемый спрос	количество рабочих дней в месяце	Средний за месяц ежедневный спрос	Средне требуемый выпуск
Январь	900	22		
Февраль	700	18		
Март	800	21		
Апрель	1200	21		
Май	1500	22		
Июнь	11000	20		
<b>Итого:</b>				

**Вариант №9.** Создать таблицу.

Наименование	Ед. измерения	Цена, руб.	Запас	Стоимость запаса, руб.	В т.ч. НДС, руб.	Стоимость в у.е.
Стол	шт.	25000	7			
Стул	шт.	700	12			
Диван	шт.	3600	4			
Кресло	шт.	2000	6			
Кровать	шт.	1470	10			
Табуретка	шт.	450	3			
<b>Итого:</b>						

**Вариант № 10.** Создать таблицу.

Месяц	Цех	Продукция	Выпуск	Затраты на ед. продукции	Затраты на выпуск
1	Ц1	A100	12	12,5	
1	Ц1	A101	1	3,5	
1	Ц2	A140	2	10	
1	Ц3	A120	10	5,2	
2	Ц3	A34	4	12,2	
2	Ц1	A103	5	3,5	
2	Ц4	A109	3	10	
2	Ц3	A1000	4	5,5	
2	Ц3	A123	3	2	

**Вариант № 11.** Создать таблицу.

категория населения	процент занятых
работники промышленности	40
работники транспорта	7
торговые работники	20
Пенсионеры	14
нигде не работающие	19

**Вариант №12** Создайте таблицу «Продажа компьютеров».

Модель	Цена	Кол-во	Сумма
Модель1	5600	34	
Модель2	7800	23	
Модель3	8900	54	
Модель4	4000	23	
Модель5	6700	12	
Модель6	6790	7	
Модель7	8700	14	

**Вариант №13** Создайте таблицу «Численность студентов института».

Специальность	1 курс	2 курс	3 курс	4курс	5 курс	всего
Юриспруденция	200	180	170	140	130	
Экономика	170	150	160	140	130	
Лингвистика	100	80	85	80	70	
Инженеры	100	80	70	65	60	
Приклад. Математ.	100	80	70	65	60	
Бухучет	120	100	70	65	60	
<b>Итого:</b>						

## Лабораторная работа №6

### Табличный процессор MS Excel. Создание и форматирование таблиц. Построение диаграмм

**Цель работы:** Ознакомиться с функциональными возможностями табличного процессора. Освоить работу с функциями и формулами; диаграммами и графиками. Отработать обработку данных в MS Excel.

#### Выполнить:

**Вариант №1** Создайте таблицу «Данные о зарплате сотрудников»

Ф.И.О.	Месяцы					Средняя з/п
	январь	февраль	Март	апрель	май	
Иванов П.И.	1500	561	5123	4500	14500	
Сидорова Р.Л.	2030	2136	2130	1200	1230	
Кузнецов В.А.	1200	4123	2500	4500	12300	
Петров А.Д.	2350	1200	3500	13600	1500	
Копыткова Н.Л.	5623	1300	4200	780	1200	
Пирожкова С.Л.	894	1500	1200	1256	1400	
Ширай К.Т.	5621	456	1300	1230	1300	
Фисенко Н.Л.	4562	1250	4500	1560	1600	
Кучуков П.Д.	4512	1400	1200	1400	1800	
Итого:						

- 1) В последнем столбце таблицы вычислите среднюю заработную плату.
- 2) На основании полученных результатов постройте диаграмму.

**Вариант №2** Создать и отформатировать таблицу

«Годовой отчет о доходах фирмы».

Страна	Стоимость	Количество				Доход за год
		1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	
Крит	395	12	7	25	17	
Испания	365	10	37	45	19	
Мальта	440	8	28	52	32	
Франция	700	15	43	68	23	
Германия	650	6	18	31	19	
Португалия	821	15	22	35	20	

- 1) Рассчитайте квартальный доход фирмы.
- 2) Рассчитайте доход фирмы за год в зависимости от страны.
- 3) Рассчитайте общий доход фирмы.  
*Рекомендация:* для проведения расчетов вставьте в исходную таблицу дополнительные столбцы.
- 4) На основании полученных результатов постройте диаграмму

**Вариант №3** Создать и отформатировать таблицу «Экзаменационная ведомость студентов 1-го курса по предметам»

Ф.И.О.	№ группы	Предметы					Ср.балл
		история	матем.	ПАСИ	Экономика	ТР	
Иванов А.Ю.	ПМ-031	5	4	5	4	5	
Петрова С.Т.	ПМ-031	4	4	5	5	5	
Куравлев М.Л.	ПМ-031	3	4	4	5	4	
Кузнецов М.Т.	ПМ-031	5	3	3	5	5	
Жарикава Т.Э.	ПМ-031	5	3	4	3	4	
Малахов К.Д.	ПМ-031	4	3	3	3	3	
Евдокимава М.И.	ПМ-031	4	5	4	4	3	
Сорокина Р.Л.	ПМ-031	3	5	3	3	4	
Кокарекина О.Л.	ПМ-031	3	5	5	4	4	
Семенов В.М.	ПМ-031	3	3	3	3	3	
Туркменов П.Л.	ПМ-031	4	4	4	4	3	

- 1) Посчитайте средний балл оценок для каждого студента
- 2) На основании полученных результатов постройте диаграмму.

**Вариант №4** Создать и отформатировать таблицу «Аттестационная ведомость студентов 1-го курса специальности 0730»

Ф.И.О.	№ группы	Паси		История		Математ.		ТГ		Эконом.		Кол-во пропусков
		Балл	пр.	балл	пр.	балл	Пр	балл	пр.	балл	пр.	
Иванов А.Ю.	ПМ-031	1	12	1	10	2	2	2	2	1	12	
Петрова С.Т.	ПМ-031	2	2	1	4	2	2	2	2	1	6	
Куравлев М.Л.	ПМ-031	+	0	1	4	2	2	2	4	1	8	
Кузнецов М.Т.	ПМ-031	0	14	1	4	1	4	1	6	1	6	
Жарикава Т.Э.	ПМ-031	0	16	2	2	1	6	1	6	1	6	
Малахов К.Д.	ПМ-031	0	12	2	2	1	6	1	8	2	2	
Евдокимава М.И.	ПМ-031	2	4	2	2	2	6	0	8	2	4	
Сорокина Р.Л.	ПМ-031	2	2	1	12	2	4	0	8	2	4	
Кокарекина О.Л.	ПМ-031	+	0	0	14	2	4	0	8	2	4	
Семенов В.М.	ПМ-031	+	0	0	14	0	12	2	2	2	2	
Туркменов П.Л.	ПМ-031	0	10	0	14	1	8	2	2	1	12	

- 1) Для каждого студента рассчитать общее количество пропусков и средний аттестационный балл.
- 2) На основании полученных результатов постройте диаграмму.

**Вариант №5** Пусть некая фирма, торгующая мороженым в городе N, ведет учет выручки по 5 округам города в летние месяцы. Исходные данные приведены в таблице

Округ	Месяцы			Сумма выручки	% выручки по каждому округу
	Июнь	Июль	Август		
Центральный	140	160	120		
Западный	85	80	100		

Северный	120	135	140		
Южный	110	115	105		
Юго-Западный	115	120	140		
<b>Итого:</b>					

На основании этих данных найти: сумму выручки по городу за каждый месяц; сумму выручки по каждому округу за лето; общую сумму выручки; процент выручки по каждому округу относительно общей суммы. Построить диаграмму.

**Вариант № 6.** Подготовить ведомость на выдачу заработной платы. Построить диаграмму. (профсоюзный и пенсионный налоги составляют по 1% от оклада, подоходный налог – 12% от оклада за вычетом минимальной з/п и пенсионного налога).

№	Фамилия, имя, отчество	Оклад	Налоги			Сумма к выдаче	Число детей
			профс.	пенс.	подох.		
1	Иванов А.Ф.	2300				1	
2	Иванов Е.П.	4500				2	
3	Китова В.К.	4300				0	
4	Котов И.П.	3780				0	
5	Круглова А.Д.	2300				1	
6	Леонов И.И.	5600				3	
7	Петров М.В.	3490				1	
8	Сидоров И.В.	4500				1	
9	Симонов К.Е.	3490				0	
10	Храмов А.К.	4300				0	
11	Чудов А.Н.	6730				2	
	<b>Итого:</b>						

**Вариант № 7.** Определить, каким видом товаров вы собираетесь торговать, и какие отделы будут в вашем магазине. Построить диаграмму. Исходные данные приведены в таблице.

№	Отдел	Наименование товара	Ед. измерения	Приход		Расход		Остаток	
				цена	кол-во	цена	кол-во	кол-во	сумма остатка
1	Кондитерский	зефир в шоколаде	упак.	10 000	15	13 000	15		
2	Молочный	Молоко	упак.	38 000	32	42 000	28		
3	Мясной	колбаса докторская	Кг	16 000	40	21 000	15		
4	Мясной	Сосиски	Кг	18 000	12	22 000	10		
5	Вино-водочный	пепси-кола	шт.	42 000	32	45 000	15		
	<b>Итого:</b>								

**Вариант № 8.** Фирма, снабжающая кровельным железом потребителей, разработала месячные прогнозы потребности на период январь-июнь. Дневной спрос определен простым расчетом: делением величины прогнозируемого месячного спроса на число рабочих дней в месяце. Рассчитать среднетребуемый выпуск, как отношение общего ожидаемого спроса к числу рабочих дней. Исходные данные приведены в таблице. Построить диаграмму.



Месяц	Ожидаемый спрос	количество рабочих дней в месяце	Средний за месяц ежедневный спрос	Среднетребуемый выпуск
Январь	900	22		
Февраль	700	18		
Март	800	21		
Апрель	1200	21		
Май	1500	22		
Июнь	11000	20		
Итого:				

**Вариант №9.** Вычислить стоимость товарных запасов и налог на добавленную стоимость. На основании полученных результатов постройте диаграмму

Наименование	Ед. измерения	Цена, руб.	Запас	Стоимость запаса, руб.	В т.ч. НДС, руб.	Стоимость в у.е.
Стол	шт.	25000	7			
Стул	шт.	700	12			
Диван	шт.	3600	4			
Кресло	шт.	2000	6			
Кровать	шт.	1470	10			
Табуретка	шт.	450	3			
Итого:						

**Вариант № 10.** Вычислить затраты на выпуск продукции. На основании полученных результатов постройте диаграмму

Месяц	Цех	Продукция	Выпуск	Затраты на ед. продукции	Затраты на выпуск
1	Ц1	A100	12	12,5	
1	Ц1	A101	1	3,5	
1	Ц2	A140	2	10	
1	Ц3	A120	10	5,2	
2	Ц3	A34	4	12,2	
2	Ц1	A103	5	3,5	
2	Ц4	A109	3	10	
2	Ц3	A1000	4	5,5	
2	Ц3	A123	3	2	

**Вариант № 11.** Постройте объемную круговую диаграмму по данным таблицы «Структура населения города N».

категория населения	процент занятых
работники промышленности	40
работники транспорта	7
торговые работники	20
Пенсионеры	14
нигде не работающие	19

**Вариант №12** Создайте таблицу «Продажа компьютеров». Рассчитайте итоговую сумму по каждой модели. На основании полученных результатов постройте диаграмму.

Модель	Цена	Кол-во	Сумма
Модель1	5600	34	
Модель2	7800	23	
Модель3	8900	54	
Модель4	4000	23	
Модель5	6700	12	
Модель6	6790	7	
Модель7	8700	14	

**Вариант №13** Создайте таблицу «Численность студентов института». На основании полученных результатов постройте диаграмму.

Специальность	1 курс	2 курс	3 курс	4курс	5 курс	всего
Юриспруденция	200	180	170	140	130	
Экономика	170	150	160	140	130	
Лингвистика	100	80	85	80	70	
Инженеры	100	80	70	65	60	
Приклад. Математ.	100	80	70	65	60	
Бухучет	120	100	70	65	60	
<b>Итого:</b>						

## Лабораторная работа №7

### Табличный процессор MS Excel. Построение графика функций с использованием прогрессии

**Цель работы:** Ознакомиться с функциональными возможностями табличного процессора. Освоить работу с функциями и формулами; диаграммами и графиками. Отработать обработку данных в MS Excel.

#### Выполнить:

Построить график функции. Для задания значения  $x$  использовать команду Прогрессия:

- 1)  $y = \cos(x^3) + \ln x$ , значения  $x$  от 1 до 15 с шагом 0,72
- 2)  $y = |x^5| + x^7$ , значения  $x$  от 1 до 13 с шагом 0,44
- 3)  $y = \sin x + \frac{\cos x^4}{|x^3|}$ , значения  $x$  от 1 до 20 с шагом 0,72
- 4)  $y = x^3 - \cos^4 x + \ln x$ , значения  $x$  от 1 до 17 с шагом 0,89
- 5)  $y = \operatorname{tg}x^2 + \cos x^5$ , значения  $x$  от 1 до 15 с шагом 0,75
- 6)  $y = \frac{\ln x + x^3}{x^3 + \sin(x+5)}$ , значения  $x$  от 1 до 25 с шагом 0,72
- 7)  $y = |x^5 - x^7| + x$ , значения  $x$  от 1 до 18 с шагом 0,56
- 8)  $y = \ln(\cos(x+5)) + \operatorname{tg}x^3$ , значения  $x$  от 1 до 16 с шагом 0,72
- 9)  $y = 12x^5 + \cos(\sin x + 7)$ , значения  $x$  от 1 до 20 с шагом 0,72
- 10)  $y = \operatorname{tg}(\ln x) + \cos x^{12}$ , значения  $x$  от 1 до 22 с шагом 0,45
- 11)  $y = \frac{x^{x+1}}{\ln x + \ln^2 x}$ , значения  $x$  от 2 до 11 с шагом 0,72
- 12)  $y = \sin(\cos x + 12) + \operatorname{tg}x$ , значения  $x$  от 1 до 15 с шагом 0,72
- 13)  $\frac{|x^3 + 1|}{\cos x + x^7}$ , значения  $x$  от 1 до 20 с шагом 0,87
- 14)  $y = \ln(\cos x) - \operatorname{tg}x^8$ , значения  $x$  от 1 до 18 с шагом 0,67
- 15)  $y = x^8 - \operatorname{tg}x + \cos x^8$ , значения  $x$  от 1 до 15 с шагом 0,72

## Лабораторная работа №8

### Табличный процессор MS Excel. Решение уравнений

**Цель работы:** Ознакомиться с функциональными возможностями табличного процессора. Освоить работу с функциями и формулами; диаграммами и графиками. Отработать обработку данных в MS Excel. Освоить работу с надстройкой Поиск решений.

#### Выполнить :

Используя надстройку к электронным таблицам EXCEL ПОИСК РЕШЕНИЯ (Solver) решить уравнения:

1)  $3x^3 - 4x^2 + 3x = 27$

2)  $x^3 - 12x^2 + 3x = 17$

3)  $3x^4 - 4x^3 + 3x^2 + x = 27$

4)  $4x^3 - x^2 + 3x = 12$

5)  $5x^4 - 3x^3 + 2x^2 + 13 = 20$

6)  $x^3 - 4x^2 + 3x = 27$

7)  $13x^3 - 14x^2 + 13x = 34$

8)  $x^4 - 4x^3 + 3x^2 + x = 27$

9)  $12x^3 - 14x^2 + 3x = 27$

10)  $5x^3 - 6x^2 + 9x + 7 = 13$

11)  $x^3 - x^2 + 3x + 45 = 27$

12)  $8x^5 - 4x^4 + 3x^3 + x^2 = 27$

13)  $x^5 - x^4 + x^3 + 11x^2 = 23$

14)  $3x^5 - 14x^4 + 5x^3 + x = 27$

15)  $4x^5 - 4x^4 + 2x^3 + 12x^2 = 27$

## Лабораторная работа №9

### Табличный процессор MS Excel. Текстовые функции в MS Excel

**Цель работы:** Ознакомиться с функциональными возможностями табличного процессора. Изучить функции работы с текстовой информацией. Отработать текстовые функции в MSEXCEL на примере конкретных задач .

#### Выполнить:

**Задача 1.** В A1, B1, C1 ввести текстовые строки «Иванов», «Иван», «Иванович». В ячейке A2 получите «Иванов И.И.».

**Задача 2.** В ячейке A1 введена текстовая строка «Петров Андрей Сергеевич». Разнести содержимое ячейки A1 в три ячейки: отдельно фамилию, имя и отчество.

**Задача 3.** В столбце A расположено несколько инвентарных номеров: в столбец B поместить цифры, размещенные после второго дефиса, а) используя функции работы с текстовыми строками; б) используя пункт меню

255-377-421
34-442-37
7583-81-344

#### Данные/Текст по столбцам

**Задача 4.** В столбце размещены фамилии, в которых беспорядочно смешаны строчные и прописные буквы, например, «иВанОв». Придайте фамилиям нормальный вид: «Иванов».

**Задача 5.** Данные в столбце C имеют вид: (текст предваряется числом, состоящим из одной, двух или трех цифр). Поместить эти строки в столбец D, отбросив начальные цифры и убрав лишние пробелы.

123 АБВГД
5ZBNWQ
84 Номер

**Задача 6.** Пусть в ячейке содержится возраст человека в годах (целое число – количество полных лет). Напишите формулу, которая вычисляет текстовую строку, содержащую возраст и одно из слов «год», «года», «лет» (например, «43 года», «11 лет», «21 год»).

**Задача 7.** Пусть в ячейке A1 имеется некоторая строка. Найти количество пробелов в этой строке можно по формуле: =ДЛСТР(A1)-ДЛСТР(ПОДСТАВИТЬ(A1;" ";"")).

**Задача 8.** Вычислите количество слов в ячейке.

**Задача 9.** Найдите позицию последнего пробела в строке.

## Лабораторная работа №10

### Табличный процессор MS Excel. Функции даты и времени

**Цель работы:** Ознакомиться с функциональными возможностями табличного процессора. Изучить функции даты и времени. Отработать текстовые функции в MSEXCEL на примере конкретных задач.

#### Выполнить:

**Задача 1.** Вычислить свой возраст в днях и неделях.

**Задача 2.** Вычислите, сколько дней осталось до конца текущего года.

**Задача 3.** Производственное совещание проходит по вторникам и пятницам. Составьте их расписание на второй квартал 2001г. в виде таблицы Дата – День недели (первый вторник во II квартале 2001г. приходится на 3.04.2001, а первая пятница – на 6.04.2001).

	А	В
1	Дата	День недели
2	03.04.2001	вторник
3	06.04.2001	пятница
4	10.04.2001	вторник

**Задача 4.** В ячейке D1 дата помещена в виде "950314" (т.е.14 марта 1995г.). Преобразовать ее в формат Excel двумя способами: с помощью текстовых функций и с помощью пункта меню **Данные/ Текст по столбцам** (на втором шаге Мастера текстов укажите, что дата в формате ГМД).

**Задача 5.** Введите в столбец А даты от 1 марта до 30 апреля 2000 г. В столбец В средствами Excel напишите дни недели, соответствующие датам столбца А. Наложите на диапазон А условный формат, чтобы даты, на которые приходятся суббота и воскресенье, отображались полужирным красным шрифтом.

**Задача 6.** Вычислите дату ближайшего воскресенья.

**Задача 7.** Выясните, в какие месяцы заданного года тринадцатое число приходится

	А	В	С
1	1998		
2	январь	13.01.1998	вторник
3	февраль	13.02.1998	пятница
4	март	13.03.1998	пятница
5	апрель	13.04.1998	понедельник

на пятницу. Для этого создайте таблицу вида :Используя условное форматирование, выделите названия месяцев, на которые приходится 13 число, красным цветом.

**Задача 8.** Вычислите, на какую дату приходится первое воскресенье сентября (День города Москвы) в текущем году.

**Задача 9.** Вычислите, сколько часов прошло с 6 ч. 14 апреля до 15 ч. 16 апреля.

**Задача 10.** Вычислите, сколько полных часов, полных минут и секунд содержат 13257с, прошедших с начала суток.

**Задача 11.** Занятие продолжается с 9:00 до 11:30 без перерыва. Какова продолжительность занятия в минутах и сколько академических часов (45 мин.) оно продолжается?

**Задача 12.** На обложке диска с музыкальными записями указано время проигрывания каждой записи в минутах и секундах: 6:47, 4:23, 5:56, 4:14. Вычислите общее время звучания в секундах.

## Лабораторная работа №11

### Табличный процессор MS Excel. Функции работы с матрицами

**Цель работы:** Ознакомиться с функциональными возможностями табличного процессора. Изучить функции работы с матрицами. Отработать эти функции в MSEXCEL на примере конкретных задач .

#### Выполнить:

**Задача 1.** Вычислить обратную матрицу для матрицы, заданной как массив

$$\text{симв} \begin{pmatrix} 12375 \\ 45217 \\ 54068 \\ 24590 \\ 35610 \end{pmatrix}$$

**Задача 2.** Вычислить определитель матрицы, заданной как массив

$$\begin{pmatrix} 4560 \\ 3425 \\ 8760 \\ 3406 \end{pmatrix}$$

**Задача 3.** Вычислить произведение матриц, заданных как массив  $\begin{pmatrix} 5678 \\ 3450 \\ 4981 \\ 3570 \end{pmatrix}$  и

$$\begin{pmatrix} 5687 \\ 2356 \\ 4570 \\ 2591 \end{pmatrix} .$$

**Задача 4.** Вычислить определитель матрицы, заданной как массив

$$\begin{pmatrix} 7860 \\ 3065 \\ 2660 \\ 1706 \end{pmatrix}$$

**Задача 5.** Вычислить обратную матрицу для матрицы, заданной как массив



$$\text{СИБ} \begin{pmatrix} 1237 \\ 4521 \\ 5406 \\ 2459 \end{pmatrix}.$$

**Задача 6.** Вычислить сумму разностей квадратов соответствующих значе-

$$\text{ний в двух массивах} \begin{pmatrix} 2345 \\ 6785 \\ 0879 \\ 5675 \end{pmatrix} \text{ и } \begin{pmatrix} 3561 \\ 3458 \\ 5603 \\ 4500 \end{pmatrix}$$

**Задача 7.** Вычислить сумму квадратов соответствующих элементов двух

$$\text{массивов} \begin{pmatrix} 56478 \\ 56892 \\ 23564 \\ 23511 \\ 00125 \end{pmatrix} \text{ и } \begin{pmatrix} 00123 \\ 23547 \\ 78941 \\ 12354 \\ 12477 \end{pmatrix}$$

**Задача 8.** Вычислить произведение матриц, заданных как массив  $\begin{pmatrix} 5678 \\ 0023 \\ 5684 \\ 3570 \end{pmatrix}$  и

$$\begin{pmatrix} 2345 \\ 2356 \\ 4570 \\ 2591 \end{pmatrix}.$$

**Задача 9.** Вычислить сумму произведений соответствующих элементов

$$\text{заданных массивов} \begin{pmatrix} 7452 \\ 2310 \\ 5613 \\ 7892 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5647 \\ 2114 \\ 6630 \\ 1445 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 7894 \\ 2314 \\ 5640 \\ 0012 \end{pmatrix}.$$

**Задача 10.** Вычислить сумму квадратов соответствующих элементов двух

$$\text{массивов} \begin{pmatrix} 56478 \\ 56892 \\ 23564 \\ 56450 \\ 00332 \end{pmatrix} \text{ и } \begin{pmatrix} 00123 \\ 23564 \\ 78941 \\ 12354 \\ 12477 \end{pmatrix}.$$

**Задача 11.** Вычислить сумму разностей квадратов соответствующих зна-

чений в двух массивах  $\begin{pmatrix} 1123 \\ 6785 \\ 0812 \\ 5675 \end{pmatrix}$  и  $\begin{pmatrix} 0125 \\ 3458 \\ 5231 \\ 4500 \end{pmatrix}$

## Лабораторная работа №12

### Создание презентации в PowerPoint

**Цель работы:** Научить студента основным принципам и приемам работы с приложением PowerPoint. Научить работать с комбинированной информацией: текст, рисунок, таблица, формула (одновременно). Отработать все принципы работы в приложении PowerPoint.

#### Выполнить:

**Создать презентацию, состоящую из 5-7 слайдов по следующим темам:**

**Вариант №1** Начальные геометрические сведения : прямая и отрезок, луч и угол.

**Вариант №2** Теорема о пересечении высот треугольника.

**Вариант №3** Площадь круга, площадь кругового сектора.

**Вариант №4** Скалярное произведение векторов.

**Вариант №5** Свойства скалярного произведения векторов.

**Вариант №6** Молекулы и атомы.

**Вариант №7** Броуновское движение. Диффузия.

**Вариант №8** Взаимное притяжение и отталкивание молекул.

**Вариант №9** Плотность и масса.

**Вариант №10** Сила тяжести.

**Вариант №11** Сила упругости.

**Вариант №12** Функции и их графики.

**Вариант №13** Сумма и разность многочленов.

**Вариант №14** Разность квадратов. Сумма и разность кубов.

**Вариант №15** Линейная функция и ее график.

## Литература:

1. Шафрин Ю.А. Основы компьютерной технологии. – М. Издательство АВФ, 1998г.
2. Ефимов О.В., Морозов В.В. Практикум по компьютерной технологии. – М. Издательство АВФ. 1998г.
3. Полевой Н.С. Правовая информатика и кибернетика. – М.:Юрид.лит.,1993г.
4. Берлинер Э.М., Глазырина И.Б., Глазырин Б.Э. MICROSOFTOFFICEXP. –М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 2001г.
5. Цисарь И.Ф. Лабораторные работы на персональном компьютере. – М.: Издательство «Экзамен», 2002г.
6. Мезинов А.Н., Щербухин А.Е. Компьютер для менеджера. – Ростов-н/Д: «Феникс», 2003г.
7. Веденеева Е.А. Функции и формулы EXCEL2007. библиотека пользователя. – СПб.: Питер, 2008