



Министерство образования
Республики Беларусь

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Теория механизмов и машин»

П.П. Андипорович
О.И. Алейникова
Н.Я. Луцко

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ EXCEL

*Пособие к лабораторным работам
по дисциплине «Информатика»*

Минск
БНТУ
2010

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра «Теория механизмов и машин»

П.П. Анципорович
О.И. Алейникова
Н.Я. Луцко

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТАБЛИЦЫ EXCEL

Пособие к лабораторным работам
по дисциплине «Информатика»

Минск
БНТУ
2010

УДК ~~681.3~~ (075.4)

ББК ~~32.81я7~~

А 74

Рецензенты:
С.И. Пармон, В.И. Туромша

Анципорович, П.П.

А 74 Электронные таблицы Excel: пособие к лабораторным работам по дисциплине «Информатика» / П.П. Анципорович, О.И. Алейникова, Н.Я. Луцко. – Минск: БНТУ, 2010. – 28 с.

ISBN 978-985-525-498-1.

Издание включает раздел «Электронные таблицы Excel» дисциплины «Информатика». Предусмотрено выполнение трех лабораторных работ. Каждая работа построена в виде последовательности действий, выполняя которую студент осваивает и закрепляет технологии электронных таблиц Excel и приобретает навыки их использования для решения технических задач.

Рекомендуется студентам инженерно-технических специальностей.

УДК 681.3 (075.4)

ББК 32.81я7

ISBN 978-985-525-498-1

© Анципорович П.П.,
Алейникова О.И.,
Луцко Н.Я., 2010
© БНТУ, 2010

Лабораторная работа № 7

Основные элементы Excel

Цель работы: ознакомление с электронными таблицами Excel; приобретение навыков создания таблиц, составления формул и форматирования ячеек; использование технологий Excel для решения технических задач.

Постановка задачи. Определить параметры поступательного равноускоренного движения тела, вычислив n значений времени t , скорости $v = v_0 + at$, перемещения $s = v_0t + \frac{at^2}{2}$ и силы

$F = F_0(1 + \frac{s}{s_{\text{кон}}})$ при изменении времени t от $t_{\text{нач}}$ до $t_{\text{кон}}$. Значения $t_{\text{нач}} = 0$ с, $t_{\text{кон}} = 5$ с, $v_0 = 3,5$ м/с, $a = 0,5$ м/с², $F_0 = 90,5$ Н, $n = 11$.

Математическая модель задачи. Разобьем промежуток времени $[t_{\text{нач}}, t_{\text{кон}}]$ на $n-1$ равный элементарный интервал величиной $\Delta t = \frac{(t_{\text{кон}} - t_{\text{нач}})}{(n-1)}$. Полученные промежуточные точки пронумеру-

ем от 1 до n . Используем переменную i для обозначения номера текущей точки. Значения параметров движения в i -ой точке вычисляются по формулам $t_i = t_{\text{нач}} + (i-1)\Delta t$, $v_i = v_0 + at_i$, $s_i = v_0t_i + \frac{at_i^2}{2}$, $F_i = F_0(1 + \frac{s_i}{s_{\text{кон}}})$ для $i = 1, 2, \dots, n$.

Документ Excel. Для решения поставленной задачи построим документ Excel, представленный на рис. 1.

1. Загрузите Excel и разместите окно **Microsoft Excel - Книга1** на свободной части экрана, используя Пуск – Программы – Microsoft Office – Microsoft Office Excel 2003.

	A	B	C	D	E	F
1	Лабораторная работа Excel 1					
2	<i>Расчет параметров поступательного движения тела</i>					
3						
4	Исходные данные:					
5	Начальная скорость движения $v_0=$				3,50	м/с
6	Ускорение $a=$				0,5	м/с ²
7	Начальное время $t_{нач}=$				0	с
8	Конечное время $t_{кон}=$				5	с
9	Количество значений $n=$				11	
10	Сила $F_0=$				90,5	Н
11	Элементарный интервал времени $\Delta t=$				0,5	с
12						
13	Результаты вычислений					
14	i	t,с	v,м/с	s,м	F,Н	
15	1	0	3,5	0	90,5	
16	2	0,5	3,75	1,8125	97,40658	
17	3	1	4	3,75	104,7895	
18	4	1,5	4,25	5,8125	112,6487	
19	5	2	4,5	8	120,9842	
20	6	2,5	4,75	10,3125	129,7961	
21	7	3	5	12,75	139,0842	
22	8	3,5	5,25	15,3125	148,8487	
23	9	4	5,5	18	159,0895	
24	10	4,5	5,75	20,8125	169,8066	
25	11	5	6	23,75	181	
26						
27	Средняя скорость		4,75	м/с		
28			Средняя сила		132,1776	Н
29						
30						

Рис. 1. Вид документа Excel

2. Изучите окно Excel. Обратите внимание на следующие элементы окна:

2.1 строку заголовка;

2.2 строку меню;

2.3 **Панель инструментов Стандартная**;

2.4 **Панель инструментов Форматирование**;

2.5 строку, содержащую **Поле имени** и **Строку формул**

A2 ;

2.6 строку заголовков столбцов

A	B	C	D
---	---	---	---

1
2
3
4

2.7 заголовки строк

2.8 полосы прокрутки;

2.9 строку ярлычков листов ;

2.10 строку состояния.

3. Введите в объединенные ячейки диапазона A1:F1 текст **Лабораторная работа Excel 1** с форматом:

шрифт: *Times New Roman*,

размер: 12,


начертание: *полужирный*.

Для этого:

3.1 объедините ячейки A1:F1. Для чего:

3.1.1 установите курсор на ячейку A1;

3.1.2 нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите курсор вправо до ячейки F1;

3.1.3 нажмите кнопку  – **Объединить и поместить в центре** на **Панели инструментов Форматирование**;

3.2 выставьте формат для текста на **Панели инструментов Форматирование**;

3.3 наберите текст: Лабораторная работа Excel 1;

3.4 нажмите Enter;

3.5 проверьте введенный текст. При наличии ошибки необходимо отредактировать содержимое ячейки. Для этого:

- 3.5.1 установите курсор на ячейку;
- 3.5.2 выполните 2LC;
- 3.5.3 внесите исправления в текст;
- 3.5.4 нажмите Enter.

4. Сохраните документ в файле с именем LrExcell_Ф_N.xls (Ф – ваша фамилия на русском языке, N – номер группы).

5. Введите в ячейку D5 текст: $v_0=$. Формат ячейки оставьте установленным по умолчанию. Для этого:

5.1 выделите ячейку D5, установив на нее курсор и выполнив LC;

5.2 наберите текст: v ;

5.3 выберите в меню  пункт **Ячейки...** или в контекстном меню команду **Формат ячеек** и LC;

5.4 поставьте флажок у **Видоизменение подстрочный** в окне **Формат ячеек** ;

5.5 нажмите кнопку  ;

5.6 наберите текст: 0 ;


5.7 снимите флажок у **Видоизменение подстрочный** в окне **Формат ячеек** (см. п.5.3);

5.8 наберите текст: = ;

5.9 нажмите Enter;

5.10 выровняйте текст по правому краю ячейки. Для чего:

5.10.1 выделите ячейку D5;

5.10.2 нажмите кнопку  .

6. Введите в ячейку D6 текст: $a=$, в ячейку D7 текст: $t_{нач}=$, в ячейку D8 текст: $t_{кон}=$, в ячейку D9 текст: $n=$, в ячейку D10 текст: $F_0=$. Формат ячеек оставьте установленным по умолчанию, выровняйте текст по правому краю, используя кнопку **Формат по образцу**. Для этого:

6.1 введите в ячейки D6, D7, D8, D9, D10 тексты (см. пп.5.1-5.9);

6.2 выровняйте тексты по правому краю ячеек, используя кнопку **Формат по образцу**. Для чего:


6.2.1 выделите ячейку D5;

6.2.2 нажмите кнопку  – **Формат по образцу**;

6.2.3 выделите диапазон ячеек D6:D10.

7. Введите в ячейку A14 текст: i , в ячейку B14 текст: t, c , в ячейку C14 текст: $v, m/c$, в ячейку D14 текст: s, m , в ячейку E14 текст: F, H .
Формат ячеек оставьте установленным по умолчанию, выровняйте текст по центру.

8. Введите в ячейку D11 текст: $\Delta t =$. Формат ячейки оставьте установленным по умолчанию, выровняйте текст по правому краю. Для ввода символа Δ выполните следующие действия:

8.1 установите шрифт **Symbol** ( Symbol А В Х Д В Ф Г η Ι ϕ);

8.2 нажмите Shift+D (англ.);

8.3 установите шрифт **Arial** для продолжения ввода текста.

9. Введите в ячейку E5 число **3,5**, являющееся значением v_0 . Для этого:

9.1 выделите ячейку E5;

9.2 наберите число: 3,5 ;

9.3 нажмите Enter;

9.4 проверьте формат введенного числа. При наличии ошибки выполните следующие действия:

9.4.1 выделите ячейку E5;

9.4.2 в окне **Формат ячеек** (см. п.5.3) перейдите на вкладку **Число**;

9.4.3 в списке **Числовые форматы**: выберите **Числовой**, выполнив LC;

9.4.5 в поле **Число десятичных знаков:** установите число десятичных знаков 2;

9.4.6 нажмите кнопку .

10. Введите:

в ячейку E6 число 0,5, являющееся значением a ;

в ячейку E7 число 0, являющееся значением $t_{нач}$;

в ячейку E8 число 5, являющееся значением $t_{кон}$;
в ячейку E9 число 11, являющееся значением n ;
в ячейку E10 число 90,5 , являющееся значением F_0 ,
используя технологию, описанную в п.9.

11. В ячейке E11 постройте **формулу Excel** для **вычисления** Δt . В математической модели она определяется выражением

$$= \frac{(t_{кон} - t_{нач})}{(n - 1)} . \text{ Для этого:}$$

11.1 выделите ячейку E11;

11.2 введите знак равенства, т.к. с него **должны** начинаться **все** формулы Excel;

11.3 наберите (;

11.4 щелкните по ячейке E8, которая содержит **значение** $t_{кон}$;

11.5 т.к. значение $t_{кон}$ постоянно, то ссылка на ячейку E8 должна быть абсолютной. Для установки абсолютной ссылки нажмите нужное количество раз клавишу <F4>. Вид ссылки должен стать $\$E\8 ;

11.6 наберите знак операции вычитания - ;

11.7 щелкните по ячейке E7, которая содержит **значение** $t_{нач}$;

11.8 т.к. значение $t_{нач}$ постоянно, то ссылка на ячейку E7 должна быть абсолютной. Для установки абсолютной ссылки нажмите нужное количество раз клавишу <F4>. Вид ссылки должен стать $\$E\7 ;

11.9 продолжите создание формулы набором:)/(;

11.10 щелкните по ячейке E9, которая содержит **значение** n ;

11.11 т.к. значение n постоянно, то ссылка на ячейку E9 должна быть абсолютной. Для установки абсолютной ссылки нажмите клавишу <F4>;

11.12 наберите: -1) ;

11.13 нажмите Enter;

11.14 в ячейке должно появиться вычисленное значение 0,5 ;

11.15 при обнаружении ошибки выполните следующие действия:

- 11.15.1 установите курсор на ячейку;
- 11.15.2 выполните 2LC;
- 11.15.3 внесите исправления в формулу;
- 11.15.4 нажмите Enter.

12. Введите в ячейки A15, A16, A17,... ряд чисел 1, 2, 3, ..., 11, определяющих номера текущих точек. Для этого:

- 12.1 в ячейку A15 введите число 1 (см. пп.9.1-9.3);
- 12.2 в ячейку A16 введите число 2;
- 12.3 выделите ячейки A15:A16;
- 12.4 подведите курсор к черному квадратику в правом нижнем углу выделенных ячеек. Курсор должен принять вид \blackboxplus ;
- 12.5 нажмите левую кнопку мыши и переместите курсор вниз до появления в подсказке числа 11;
- 12.6 проверьте адрес ячейки, содержащей число 11. Он должен быть A25.

13. Постройте формулы для вычисления $n = 11$ значений времени по формуле $t_i = t_{нач} + (i - 1)\Delta t$ в ячейках B15:B25. Для этого:


- 13.1 выделите ячейку B15;
- 13.2 наберите знак: = ;
- 13.3 щелкните по ячейке E7, которая содержит значение $t_{нач}$;
- 13.4 т.к. значение $t_{нач}$ постоянно, то ссылка на ячейку E7 должна быть абсолютной. Для установки абсолютной ссылки нажмите клавишу <F4>;
- 13.5 наберите: +(;
- 13.6 щелкните по ячейке A15, которая содержит значение i , определяющее первую текущую точку. Ссылка на ячейку A15 должна остаться относительной, т.к. номер текущей точки – величина переменная;
- 13.7 наберите: -1)* ;
- 13.8 щелкните по ячейке E11, которая содержит значение Δt ;
- 13.9 т.к. значение Δt постоянно, то ссылка на ячейку E11 должна быть абсолютной. Для установки абсолютной ссылки нажмите клавишу <F4>;

13.10 нажмите Enter;

13.11 проверьте правильность ввода формулы: значение в ячейке B15 должно быть равно значению $t_{нач} = 0$;

13.12 произведите автозаполнение построенной формулой ячеек B16:B25. Для этого:

13.12.1 выделите ячейку B15;

13.12.2 подведите курсор к черному квадрату в правом нижнем углу ячейки B15. Курсор должен принять вид ;

13.12.3 нажмите левую кнопку мыши и тяните вниз до ячейки B25;

13.13 проверьте правильность выполненных действий: значение в ячейке B25 должно быть равно $t_{кон} = 5$.

14. Постройте формулы для вычисления n значений скорости


$v_i = v_0 + at_i$, перемещения $s_i = v_0 t_i + \frac{at_i^2}{2}$ и силы

$F_i = F_0 \left(1 + \frac{s_i}{s_{кон}}\right)$ с использованием технологий, описанных в

пп.13.1-13.12, учитывая, что значения v_0 , a , F_0 постоянны, $n = 11$ и $s_{кон} = s_n$. Результаты разместите в ячейках C15:C25, D15:D25, E15:E25.

15. Установите границы таблицы. Для этого:

15.1 выделите заполненные ячейки диапазона A15:E25;


15.2 выберите в меню  пункт **Ячейки...** или в контекстном меню команду **Формат ячеек**;

15.3 в окне  на вкладке **Граница**

выберите в списке **Тип линии** линию ;

для раскрывающегося списка **Цвет** нажмите кнопку ;

выберите цвет Индиго , выполнив на нем LC;


выберите внешние границы, нажав кнопку ;

15.4 нажмите кнопку ;

15.5 установите границы на ячейки A14, B14, C14, D14, E14. Для чего:

15.5.1 выполните пп.15.1-15.2;

15.5.2 в окне **Формат ячеек** на вкладке **Граница** выберите

внутренние границы нажатием кнопки ,

а затем внешние нажатием ;


15.5.3 нажмите кнопку .

16. Сохраните документ.

17. Определите среднюю скорость движения. Для этого:

17.1 введите в объединенные ячейки диапазона A27:B27 текст: Средняя скорость (см. пп.3.1-3.4), формат оставьте установленным по умолчанию;

17.2 переведите курсор в ячейку C27;

17.3 нажмите кнопку  – **Вставка функции** в **Строке формул**;

17.4 в окне **Мастер функций – шаг 1 из 2** в раскрывающемся списке **Категория**: выберите категорию **Статистические**;


17.5 в списке **Выберите функцию**: выберите функцию **СРЗНАЧ** и нажмите кнопку .

17.6 заполните окно **Аргументы функции**:

17.6.1 проверьте нахождение курсора в поле **Число 1**;

17.6.2 выделите диапазон ячеек, содержащий значение скорости;

17.6.3 проверьте примерную правильность вычисленного значения;

17.6.4 в случае отсутствия ошибок нажмите кнопку .

17.7 в ячейке C27 должно быть вычислено значение средней скорости.

17.8 в ячейке D27 разместите текст: м/с .

18. Используя технологию, описанную в п.17, определите среднюю силу. В объединенные ячейки C28:D28 введите текст: Средняя сила, значение средней силы разместите в ячейке E28, в ячейке F28 – текст: Н.

19. Введите в объединенные ячейки диапазона A2:F3 текст *Расчет параметров поступательного движения тела* с форматом:

шрифт: *Times New Roman* ,

размер: 12 ,

начертание: *курсив* ,

выравнивание: *по центру (по вертикали и горизонтально)*.

Для этого:

19.1 введите текст в объединенные ячейки диапазона A2:F3 (см. пп.3.1-3.4);

19.2 выровняйте текст по вертикали по центру. Для этого:

19.2.1 выделите ячейку с текстом;

19.2.2 выберите в меню **Формат** пункт **Ячейки...** и LC;

19.2.3 в окне **Формат ячеек** на вкладке **Выравнивание** в раскрывающемся списке **Выравнивание по вертикали**: установите выравнивание по центру

Выравнивание

по горизонтали:

по центру

по вертикали:

по центру

отступ:


0

19.2.4 нажмите кнопку **OK**.

20. Используя технологию, описанную в пп.3.1-3.4, введите в объединенные ячейки диапазона A4:F4 текст: Исходные данные: с форматом, установленным по умолчанию.

21. Введите в объединенные ячейки диапазона A5:D5 текст: Начальная скорость движения $v_0 =$ с форматом, установленным по умолчанию. Выровняйте текст по правому краю.

Для этого:

- 21.1 объедините ячейки A5:D5;
- 21.2 установите курсор на объединенные ячейки и выполните 2LC;
- 21.3 клавишей ← установить курсор перед v ;
- 21.4 наберите текст: Начальная скорость движения ;
- 21.5 нажмите Enter;
- 21.6 выровняйте текст по правому краю:
 - 21.6.1 выделите объединенные ячейки;
 - 21.6.2 нажмите кнопку .

22. Продолжите ввод данных в ячейки рабочего листа в виде

	A	B	C	D	E	F
1	Лабораторная работа Excel 1					
2	<i>Расчет параметров поступательного движения тела</i>					
3						
4						
5	Начальная скорость движения $v_0 =$				3,50	м/с
6	Ускорение $a =$				0,5	м/с ²
7	Начальное время $t_{нач} =$				0	с
8	Конечное время $t_{кон} =$				5	с
9	Количество значений $n =$				11	
10	Сила $F_0 =$				90,5	Н
11	Элементарный интервал времени $\Delta t =$				0,5	с
12						

Перед набором текста Элементарный интервал времени установите шрифт Arial .

23. Добавьте диапазон свободных ячеек A4:F5. Для этого:

- 23.1 выделите диапазон заполненных ячеек A4:F5;
- 23.2 вызовите контекстное меню диапазона;
- 23.3 активизируйте пункт меню **Добавить ячейки...** ;

- 23.4 в окне **Добавление ячеек** включите, если необходимо, переключатель **ячейки со сдвигом вниз** ;
- 23.5 нажмите кнопку **ОК** ;
- 23.6 запомните, что абсолютные и относительные ссылки в формулах Excel изменил автоматически;
- 23.7 снимите выделение со свободных ячеек.
24. Введите в объединенные ячейки диапазона A4:F4 сведения о разработчике документа Excel, например, в виде: Студент Кирев С.И. Группа 103120 с форматом шрифт: *Times New Roman* , размер: 12 , начертание: *полужирный* , выравнивание: *по центру (по вертикали и горизонтально)*.
25. Окончательно документ Excel для расчета параметров поступательного движения тела примет вид, представленный на рис. 2.
26. Переименуйте Лист1. Для этого:
- 26.1 установите курсор на ярлычок листа;
- 26.2 нажмите правую кнопку мыши;
- 26.3 выберите в контекстном меню **Переименовать** и ЛС. Имя на ярлычке станет выделенным;
- 26.4 наберите на клавиатуре новое имя **Расчеты в Excel** и нажмите Enter.
27. Сдайте работу преподавателю.

Лабораторная работа № 8

Построение диаграмм и графиков в Excel


Цель работы: приобретение навыков построения диаграмм и графиков в Excel.

1. Загрузите Excel.

	A	B	C	D	E	F																																																												
1	Лабораторная работа Excel 1																																																																	
2	<i>Расчет параметров поступательного движения тела</i>																																																																	
3																																																																		
4	Студент Киреев С.И.			Группа 103120																																																														
5																																																																		
6	Исходные данные:																																																																	
7	Начальная скорость движения $v_0=$				3,50 м/с																																																													
8	Ускорение $a=$				0,5 м/с ²																																																													
9	Начальное время $t_{нач}=$				0 с																																																													
10	Конечное время $t_{кон}=$				5 с																																																													
11	Количество значений $n=$				11																																																													
12	Сила $F_0=$				90,5 Н																																																													
13	Элементарный интервал времени $\Delta t=$				0,5 с																																																													
14																																																																		
15	Результаты вычислений																																																																	
16	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>i</th> <th>t, с</th> <th>v, м/с</th> <th>s, м</th> <th>F, Н</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>0</td><td>3,5</td><td>0</td><td>90,5</td></tr> <tr><td>2</td><td>0,5</td><td>3,75</td><td>1,8125</td><td>97,40658</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td><td>4</td><td>3,75</td><td>104,7895</td></tr> <tr><td>4</td><td>1,5</td><td>4,25</td><td>5,8125</td><td>112,6487</td></tr> <tr><td>5</td><td>2</td><td>4,5</td><td>8</td><td>120,9842</td></tr> <tr><td>6</td><td>2,5</td><td>4,75</td><td>10,3125</td><td>129,7961</td></tr> <tr><td>7</td><td>3</td><td>5</td><td>12,75</td><td>139,0842</td></tr> <tr><td>8</td><td>3,5</td><td>5,25</td><td>15,3125</td><td>148,8487</td></tr> <tr><td>9</td><td>4</td><td>5,5</td><td>18</td><td>159,0895</td></tr> <tr><td>10</td><td>4,5</td><td>5,75</td><td>20,8125</td><td>169,8066</td></tr> <tr><td>11</td><td>5</td><td>6</td><td>23,75</td><td>181</td></tr> </tbody> </table>						i	t, с	v, м/с	s, м	F, Н	1	0	3,5	0	90,5	2	0,5	3,75	1,8125	97,40658	3	1	4	3,75	104,7895	4	1,5	4,25	5,8125	112,6487	5	2	4,5	8	120,9842	6	2,5	4,75	10,3125	129,7961	7	3	5	12,75	139,0842	8	3,5	5,25	15,3125	148,8487	9	4	5,5	18	159,0895	10	4,5	5,75	20,8125	169,8066	11	5	6	23,75	181
i	t, с	v, м/с	s, м	F, Н																																																														
1	0	3,5	0	90,5																																																														
2	0,5	3,75	1,8125	97,40658																																																														
3	1	4	3,75	104,7895																																																														
4	1,5	4,25	5,8125	112,6487																																																														
5	2	4,5	8	120,9842																																																														
6	2,5	4,75	10,3125	129,7961																																																														
7	3	5	12,75	139,0842																																																														
8	3,5	5,25	15,3125	148,8487																																																														
9	4	5,5	18	159,0895																																																														
10	4,5	5,75	20,8125	169,8066																																																														
11	5	6	23,75	181																																																														
17																																																																		
18																																																																		
19																																																																		
20																																																																		
21																																																																		
22																																																																		
23																																																																		
24																																																																		
25																																																																		
26																																																																		
27																																																																		
28																																																																		
29	Средняя скорость		4,75		м/с																																																													
30			Средняя сила		132,1776 Н																																																													
31																																																																		

Рис. 2. Документ Excel для расчета параметров поступательного равноускоренного движения тела

2. Откройте файл LrExcelл_Ф_N.xls (Ф – ваша фамилия на русском языке, N – номер группы). Для этого:

2.1 выберите в меню **Файл** команду **Открыть** и LC или нажмите кнопку  – **Открыть**;

2.2 в окне **Открытие документа** укажите имя Вашей папки, выберите, если необходимо файл LrExcelл.xls, и нажмите кнопку **Открыть**;

2.3 перейдите на лист **Расчеты в Excel**.

3. Постройте график зависимости $v(t)$. Для этого:

3.1 выделите диапазон ячеек C17:C27, содержащих значения скорости в таблице результатов;

3.2 нажмите кнопку  – **Мастер диаграмм на Панели инструментов Стандартная**;

3.3 установите параметры графика в окне **Мастер диаграмм**. Для этого :

Шаг 1:

3.3.1 перейдите на вкладку **Нестандартные**;

3.3.2 выберите тип **Гладкие графики**;

3.3.3 проконтролируйте соответствие образца требуемому графику;

3.3.4 нажмите кнопку **Далее>**.

Шаг 2:

3.3.5 на вкладке **Диапазон данных** в поле **Диапазон** проверьте правильность ссылки на диапазон ячеек, содержащих значения скорости;

3.3.6 введите имя **Ряд1**. Для чего:

а) перейдите на вкладку **Ряд**;

б) установите курсор в поле **Имя**;

в) наберите текст: $v(t)$;

3.3.7 измените **Подпись оси X**. Для чего:

а) установите курсор в поле **Подпись оси X** ;

б) выделите диапазон ячеек, содержащих значения времени t в таблице результатов;

в) проверьте на образце правильность расположения значений времени вдоль оси абсцисс;

3.3.8 нажмите кнопку **Далее**> ;

Шаг 3:

3.3.9 задайте название графика и заголовки его осей. Для чего:

а) перейдите на вкладку **Заголовки**;

б) установите курсор в поле **Название диаграммы**;

в) дополните имя графика до: График зависимости $v(t)$;

г) установите курсор в поле **Ось X (категории)**;

д) наберите имя переменной: t, c ;

е) установите курсор в поле **Ось Y (значения)**;

ф) наберите имя переменной: $v, м/с$;

3.3.10 нажмите кнопку **Далее**>;

Шаг 4:

3.3.11 проверьте размещение графика на имеющемся листе;

3.3.12 нажмите кнопку **Готово**;

3.4 проверьте построенный график. При несоответствии точности числовых значений по оси t выполните следующие действия:

3.4.1 выделите **Ось категорий** и выполните RC;

3.4.2 в контекстном меню выберите пункт **Формат оси...**;

3.4.3 в окне **Формат оси** перейдите на вкладку **Число**;

3.4.4 в поле **Числовые форматы** выберите пункт **Числовой**, выполнив LC;

3.4.5 в поле **Число десятичных знаков** проверьте и установите требуемое число десятичных знаков;

3.4.6 перейдите на вкладку **Выравнивание**;



3.4.7 в поле  выполните ЛС на ;

3.4.8 установите **Смещение 0**;

3.4.9 нажмите кнопку 

3.5 переместите график под таблицу результатов. Для чего:

3.5.1 установите курсор на **Область диаграммы** (вне **Области построения диаграммы**);

3.5.2 нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместите график;

3.5.3 снимите выделение с графика.

4. Сохраните документ.

5. Постройте график зависимости $s(t)$, расположив его под графиком $v(t)$. При построении используйте технологию, описанную в пп.3.1-3.5.

6. Нанесите сетку основных линий X и Y на график $v(t)$. Для этого:

6.1 выделите **Область диаграммы**, установив курсор на **Область диаграммы** (вне **Области построения диаграммы**) и выполнив ЛС;

6.2 щелкните правой кнопкой мыши;

6.3 выберите в контекстном меню пункт **Параметры диаграммы...**;

6.4 в окне **Параметры диаграммы** перейдите на вкладку **Линии сетки**;

6.5 установите флажки **Основные линии** для осей X и Y;

6.6 нажмите кнопку 

7. Установите для **Области диаграммы** графика $v(t)$ фон **Белый мрамор**. Для этого:

7.1 выделите, если необходимо, **Область диаграммы** (см. п.6.1);

7.2 выполните 2LC на **Области диаграммы** или выберите в контекстном меню пункт **Формат области диаграммы...**;

7.3 в окне **Формат области диаграммы** перейдите на вкладку **Вид**;

7.4 нажмите кнопку **Способы заливки**;


7.5 в окне **Способы заливки** перейдите на вкладку **Текстура**;


7.6 выберите **Белый мрамор** ;

7.7 нажмите кнопку **ОК** в окне **Способы заливки**;

7.8 нажмите кнопку **ОК** в окне **Формат области диаграммы**.

8. Установите для **Области построения диаграммы** графика $v(t)$

фон **Голубая тисненая бумага**,  используя технологию, описанную в пп. 7.1-7.8.

9. Установите для **Легенды** светло – серый фон , используя палитру цветов поля **Заливка**.

10. Измените цвет **Ряда** $v(t)$ на вишневый и увеличьте толщину ряда. Для этого:

10.1 установите курсор на **Ряд** $v(t)$ и 2LC;

10.2 в окне **Формат ряда данных** перейдите на вкладку **Вид**;

10.3 в поле **Линия**:

10.3.1 щелкните по кнопке  рядом с полем **Цвет**, выберите вишневый цвет ;

10.3.2 щелкните по кнопке  рядом с полем **Толщина**, выберите толщину линии ;

10.4 нажмите кнопку **ОК**.

11. Увеличьте толщину осей X и Y, используя технологию, описанную в п.10.


12. Постройте график зависимостей $v(t)$ и $s(t)$ на одной **Области** **диаграмм**. Для этого:

12.1 скопируйте отредактированный график $v(t)$. Для чего:

12.1.1 выделите **Область диаграммы**;

12.1.1 нажмите кнопку  – **Копировать**;

12.1.2 выделите любую ячейку под графиком $s(t)$;

12.1.3 нажмите кнопку  – **Вставить**;

12.1.4 при необходимости переместите скопированный график на свободное место листа;

12.2 выделите диапазон ячеек, содержащий значения пути s в таблице результатов;

12.3 подведите курсор справа к границе выделенного диапазона.



Курсор должен принять вид

12.4 нажмите левую кнопку мыши и, удерживая ее, перетяните диапазон на **Область построения диаграммы**. Отпустите кнопку мыши;


12.5 отредактируйте построенный график:

12.5.1 дайте имя **Ряду** $s(t)$. Для чего:

а) выделите **Область диаграммы**;

б) выполните RC, выберите пункт контекстного меню **Исходные данные...** и LC;

в) в окне **Исходные данные** на вкладке **Ряд** в списке  выберите **Ряд2**;

г) установите курсор в поле ;

д) наберите текст: $s(t)$;

е) нажмите кнопку ;

12.5.2 переименуйте график и дополните название оси Y. Для чего:

а) выделите **Область диаграммы**;

б) в контекстном меню выберите пункт **Параметры диаграммы...** и LC;

в) в окне **Параметры диаграммы** перейдите на вкладку **Заголовки**;

г) в поле **Название диаграммы:** дополните название графика до: **График зависимостей $v(t)$ и $s(t)$** ;

д) в поле **Ось Y (значения)** дополните название оси Y набором текста: **s,м**;

е) нажмите кнопку **ОК**;

12.5.3 проверьте правильность построения графика и снимите с него выделение.

13. Постройте график зависимости $F(s)$, используя тип диаграммы: **Точечная диаграмма со значениями, соединенными сглаживающими линиями**.

14. Сохраните документ.

15. Сдайте выполненную работу преподавателю.

Лабораторная работа № 9

Базы данных в Excel


Цель работы: использование списков Excel в качестве баз данных, их редактирование, сортировка и фильтрация.

1. Загрузите Excel и разместите окно **Microsoft Excel - Книга1** на свободной части экрана.

2. Сохраните файл как **LtExcel2_Ф_N.xls** (Ф – ваша фамилия на русском языке, N – номер группы).

3. Переименуйте Лист1 в Библиотека.

4. Увеличьте размер столбца А. Для этого:

4.1 установите курсор на границу заголовков столбцов А и В так, чтобы он принял вид  ;

4.2 методом перетаскивания установите ширину столбца А равной 20;

4.3 установите для столбца В ширину 35, для столбца С – 14, для столбца D – 13, для столбца Е – 12.

5. Введите:

в ячейку А1 текст: Автор ;

в ячейку В1 текст: Название ;

в ячейку С1 текст: Место издания ;

в ячейку D1 текст: Издательство ;

в ячейку Е1 текст: Год издания

с форматом

шрифт: *Arial Cyr* ,

размер: 10 ,


начертание: *полужирный* ,

выравнивание: *по центру* .


6. Создайте базу данных «Библиотека». Для этого:

6.1 выделите ячейки А1:Е1;

6.2 выберите в меню  пункт **Форма...** ;

6.3 для использования данных первой строки в качестве названий в окне **Microsoft Excel** нажмите кнопку  ;

6.4 в окне **Лист1** в поле  наберите: **Абрамов С.А.** ;

6.5 клавишей **Tab** переведите курсор в поле  , наберите: **Задачи по программированию** ;

6.6 в поле  наберите: **Москва** ;

6.7 в поле  наберите: **Наука** ;

6.8 в поле  наберите: **1988** ;

6.9 нажмите **Enter**;

6.10 введите следующие строки списка:

- 1) Абрамов С.А.; Начала программирования на языке Паскаль; Москва; Наука; 1988;
- 2) Алкок Д.; Язык Паскаль в иллюстрациях; Москва; Мир; 1991;
- 3) Белецкий Я.; Турбо Паскаль с графикой для персональных компьютеров; Москва; Машиностроение; 1991;
- 4) Боон К.; ПАСКАЛЬ для всех; Москва; Энергоатомиздат; 1988;
- 5) Бородич Ю.С. и др.; Паскаль для персональных компьютеров; Минск; Вышэйшая школа; 1991;
- 6) Васюкова Н.Д., Тюляева В.В.; Практикум по основам программирования. Язык Паскаль; Москва; Высшая школа; 1991;
- 7) Дробушевич Г.А.; Сборник задач и упражнений по программированию; Минск; Вышэйшая школа; 1983;
- 8) Емелина Е.И.; Основы программирования на языке Паскаль; Москва; Финансы и статистика; 1997;
- 9) Зуев Е.А.; Язык программирования Turbo Pascal 6.0, 7.0; Москва; Радио и связь; 1993;
- 10) Офицеров Д.В.; Программирование на персональных ЭВМ: Практикум; Минск; Высшая школа; 1993;
- 11) Офицеров Д.В., Старых В.А.; Программирование в интегрированной среде Турбо Паскаль; Минск; Беларусь; 1992;
- 12) Пильщиков В.Н.; Сборник упражнений по языку Паскаль; Москва; Наука; 1989;
- 13) Фурунжиев Р.И.; Вычислительная техника: практикум; Минск; Вышэйшая школа; 1985;

6.11 нажмите кнопку .

7. Сохраните файл.

8. Дополните созданную базу данных следующими записями:

- 14) Зуев Е.А.; Turbo Pascal. Практическое программирование; Москва; ПРИОР; 1999;
- 15) Климова Л.М.; PASCAL 7.0. Практическое программирование; Москва; КУДИЦ-ОБРАЗ; 2000.

Для этого:

8.1 вставьте после пятой строки листа две пустые строки. Для чего:

8.1.1 выделите строки документа Excel с номерами 6 и 7 (две по количеству вставляемых записей);

8.1.2 в меню **Вставка** выберите пункт **Строки**;

8.2 введите новые записи. Для чего:

8.2.1 выделите всю таблицу со строкой заголовков;

8.2.2 выберите в меню **Данные** пункт **Форма...**;

8.2.3 нажимая кнопку **Далее**, перейдите на пустую запись;

8.2.4 введите новые записи;

8.2.5 нажмите кнопку **Закреть**;

8.3.6 проверьте введенную информацию, внесите исправления в таблицу.

9. Сохраните файл.

10. Скройте и вновь отобразите столбец **Издательство**. Для этого:

10.1 чтобы скрыть столбец:

10.1.1 выделите столбец, щелкнув по его имени D;

10.1.2 в меню **Формат** выберите пункт **Столбец**, а в выпадающем меню команду **Скрыть**;

10.2 чтобы отобразить столбец:

10.2.1 выделите столбцы C и E, между которыми скрыт D;

10.2.2 в меню **Формат** выберите пункт **Столбец**, а в выпадающем меню – команду **Отобразить**.


11. Выполните сортировку списка по возрастанию года издания. Для этого:

11.1 выделите всю таблицу;

11.2 в пункте меню **Данные** выберите команду **Сортировка...**;

11.3 в окне **Сортировка диапазона** установите следующие параметры сортировки






11.4 нажмите кнопку ;


11.5 проверьте результат сортировки.

12. Выполните сортировку списка по убыванию авторов, используя технологию, описанную в п.11.

13. Выполните фильтрацию списка по авторам. Для этого:

13.1 выделите диапазон ячеек A1:E1;

13.2 в пункте меню  выберите команду **Фильтр**, в выплывающем меню – ; в ячейках, содержащих названия столбцов, должны появиться маркеры ;

13.3 в столбце **Автор** нажмите на  и выберите фамилию **Зуев Е.А.**;


13.4 проверьте результат отбора информации;

13.5 сохраните результат отбора информации. Для чего:

13.5.1 выделите ячейки, содержащие нужную информацию (диапазон A7:E8);

13.5.2 нажмите кнопку  – **Копировать**;

13.5.3 выделите свободную ячейку, например A21;

13.5.4 нажмите кнопку  – **Вставить**;


13.5.5 объедините ячейки A20:E20 и введите текст **Отбор информации по автору Зуев Е.А.** с форматом:

шрифт: *Arial Cyr*,

размер: 10,

начертание: *полужирный*,

выравнивание: *по центру*;

13.6 верните весь список, нажав  в столбце **Автор** и выбрав **(Все)**;

13.7 нажмите на  в столбце **Автор** и выберите **(Условие...)**;

13.8 в окне **Пользовательский автофильтр** заполните поля в виде



13.9 нажмите ;

13.10 проверьте результат отбора информации по автору Абрамов С.А. и сохраните его с использованием технологии, описанной в п.п.13.5.

13.11 верните весь список.

14. Отберите данные, удовлетворяющие условиям:

книги, изданные после 1990г.;

книги, изданные в г. Минске;

книги, изданные с1985 по 1991гг.;

книги, выпущенные издательством Высшая школа ;

книги, выпущенные с 1985 по 1991гг. издательством Наука .

Выполнение каждого пункта сохраняйте путем копирования информации (п.13.5). После каждого отбора необходимо возвращать весь список:

15. Сдайте работу преподавателю.

Литература

1. Информатика: базовый курс: учебное пособие для вузов / С.В. Симонович [и др.]; под ред. С.В. Симонович. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2009. – 639 с.

2. Соломенчук, В.Г. Excel 2007 / В.Г. Соломенчук. – СПб.: Питер, 2007. – 128 с.

3. Дубина, А.Г. Машиностроительные расчеты в среде Excel 97/2000 / А.Г. Дубина – СПб.: БХВ-Петербург, 2000. - 416с.

Содержание

Лабораторная работа № 7	
Основные элементы Excel	3
Лабораторная работа № 8	
Построение диаграмм и графиков в Excel	14
Лабораторная работа № 9	
Базы данных в Excel	21
Литература	26

Учебное издание

АНЦИПОРОВИЧ Пётр Петрович
АЛЕЙНИКОВА Ольга Ивановна
ЛУЦКО Наталья Яковлевна

ЭЛЕКТРОННЫЕ
ТАБЛИЦЫ EXCEL

Пособие к лабораторным работам
по дисциплине «Информатика»

Технический редактор О.В. Дубовик

Подписано в печать 15.10.2010.

Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная.

Отпечатано на ризографе. Гарнитура Таймс.

Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,27. Тираж 150. Заказ 1136.

Издатель и полиграфическое исполнение:

Белорусский национальный технический университет.

ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009.

Проспект Независимости, 65. 220013, Минск.