

*Л. А. Ведешкина*

**РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ  
СРЕДСТВАМИ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАТИКА»  
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА**

Анализ результатов ежегодного входного контроля по дисциплине «Информатика» 1 курса специальностей «Управление качеством» и «Стандартизация, сертификация» указывает на необходимость повторения материала курса средней школы по указанной дисциплине и дополнительной самостоятельной работы студентов по теме «Офисные пакеты программ».

Противоречия, вызываемые большой загруженностью студентов учебными материалами по всем дисциплинам и необходимостью развивать самостоятельность в решении практических задач, побуждают преподавателя совершенствовать содержание учебного материала, методы и формы организации обучения, планировать комплексные формы учебной работы, предполагающие интеграцию знаний, полученных при изучении различных дисциплин.

Одним из результатов деятельности автора в данном направлении является создание рабочего модуля «Электронные таблицы» для студентов указанных специальностей, включающего в себя теоретический материал и комплекс лабораторных работ.

В качестве примера представлен фрагмент лабораторной работы модуля, позволяющей интегрировать знания и умения, полученные в результате освоения раздела «Электронные таблицы» дисциплины «Информатика» и раздела «Линейная алгебра» дисциплины «Высшая математика».

Студентам предлагается решить систему линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) с тремя неизвестными, используя метод Крамера.

*Цели работы.*

1. Повторить раздел «Линейная алгебра» дисциплины «Высшая математика».
2. Закрепить навыки, полученные при изучении электронных таблиц Microsoft Excel:
  - адресация ячеек (в том числе, смешанная);
  - ввод формул;
  - форматирование и оформление ячеек;
  - копирование ячеек;
  - возможности специальной вставки;
  - работа с мастером функций.

В методических указаниях к работе кратко напоминает об основах реализации метода Крамера с точки зрения дисциплины «Высшая математика», из таблицы вариантов студенты выбирают соответствующую СЛАУ, коэффициенты заносят на лист электронных таблиц:

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = 0; \\ 2x - y + 4z = 5; \\ 3x + y - z = 2. \end{cases}$$

Далее в процессе реализации метода Крамера с помощью электронных таблиц студент получает навыки по копированию содержимого ячеек, для этого можно скопировать исходную матрицу три раза, пропуская одну строку между копиями. Затем первую матрицу оставляем без изменений, столбец свободных коэффициентов копируем, замещая, соответственно, 1-й, 2-й и 3-й столбцы в копиях исходной матрицы. Таким образом, закрепляем навыки по копированию данных в электронных таблицах.

Используем формулы для расчета определителя 3-го порядка. Вначале рассчитаем значение определителя для исходной матрицы, помещая рассчитанное значение в ячейку  $D2$ .

D2	fx =A1*B2*C3+A2*B3*C1+B1*C2				
	A	B	C	D	E
1	1	2	-3		0
2	2	-1	4	10	5
3	3	1	-1		2

**Рис. 1. Ввод исходных данных в ячейки электронной таблицы**

	A	B	C	D	E	F
1	1	2	-3		0	
2	2	-1	4	10	5	
3	3	1	-1		2	
4						
5	0	2	-3			
6	5	-1	4	5	x= 0,5	
7	2	1	-1			
8						
9	1	0	-3			
10	2	5	4	20	y= 2	
11	3	2	-1			
12						
13	1	2	0			
14	2	-1	5	15	z= 1,5	
15	3	1	2			

**Рис. 2. Вид рабочего листа с найденными значениями  $x$ ,  $y$  и  $z$**

Теперь необходимо получить навыки по копированию созданной формулы для получения без дополнительных расчетов значения определителей ниже расположенных матриц с замещенными столбцами. (см. рис. 2).

Для вычисления значений  $x$ ,  $y$  и  $z$  используем смешанные ссылки. При вычислении  $x$ , например, адрес  $D6$  используется как относительная ссылка, адрес  $\$D\$2$  – как абсолютная. Вычисляем значение  $x$ , копируем формулы для вычисления значений  $y$  и  $z$ . Студентами приобретаются навыки по работе с относительными и абсолютными адресами ячеек.

Для выделения результатов решения задачи используем форматирование ячеек и их обрамление.

Второй этап работы показывает возможности упрощения решения исходной задачи за счет использования стандартной функции Excel «МОПРЕД». Содержимое листа копируется на другой лист, где формула, по которой значение определителя считалось ранее, заменяется на стандартную функцию Excel.

В результате выполнения лабораторной работы студенты:

- получают навыки по работе с электронными таблицами;
- закрепляют знания, полученные при изучении курса высшей математики;
- могут использовать электронные таблицы для проверки индивидуальных контрольных заданий по высшей математике;
- получают возможность применения полученных знаний при изучении других предметов (автор статьи еще обучаясь на 1 курсе использовала знания по высшей математике при определении значений в химических уравнениях, но персональные компьютеры тогда существовали только на ВЦ ТИХМа);
- имеют возможность повысить результативность обучения, но за счет осознания важности межпредметных связей и использования их в процессе получения знаний.

*Кафедра «Автоматизированные системы и приборы»*