

Институт последипломного образования  
Севастопольского городского Гуманитарного университета

# ПРАКТИКУМ

по теме

# "Электронные таблицы Excel"

2-я редакция

г. Севастополь  
2010 г.



## Практическая работа №1

Тема: Создание и редактирование таблиц. Форматирование ячеек в таблице.

**Задание:** *Создайте таблицу по образцу:*

Проведение основной сессии ВНО по гимназии №24				
Дата проведения тестирования	Дисциплина	Кол-во учащихся в 11-А классе	Кол-во учащихся в 11-Б классе	Организационный сбор(всего)
06.05.2009	История Украины	12	11	485,50 грн.
08.05.2009	Биология		15	304,50 грн.
12.05.2009	Физика	14	12	543,20 грн.
19.05.2009	Украинский язык и литература		28	611,80 грн.
26.05.2009	Математика	25	4	592,60 грн.
03.06.2009	Английский язык		2	41,20 грн.
05.06.2009	География	5		104,80 грн.

**Указания к выполнению работы:**

1. Откройте новую книгу Microsoft Excel.
2. Пропустите первую строку, в которой впоследствии будет находиться заголовок.
3. Озаглавьте столбцы.
4. Выделите эти столбцы и войдите в меню **Главная** → **Формат** (см. рис 1). Выберите тип линий границы и положение выбранной границы, например такое как показано на рисунке 2.
5. Выберите формат данных для столбцов, которые будут содержать числовые данные, для этого выделите нужный столбец и войдите в меню **Главная** → **Число**. Например, на рисунке 3 показан диалог выбора формата "Дата". Аналогично выбираются денежный и другие форматы числовых данных. После этого набирать наименование денежной единицы или месяца в дате НЕ НУЖНО, они будут присваиваться автоматически. При этом даты вводятся ЧЕРЕЗ ТОЧКУ(например 5.10.06), а записываются согласно выбранному вами формату. Денежные значения вводятся как обычные числа.
6. После этого внесите данные в соответствующие столбцы.
7. Выделите нужное количество ячеек первой строки и войдите в меню **Главная** → **Выравнивание** и выберите пункт объединение ячеек  (см рис.4.) В объединённые ячейки введите название таблицы. Выровняйте его по центру. Оформите шрифтом большого размера. Если требуется, увеличьте высоту первой строки.
8. Оформите фон для ячеек таблицы, для этого используйте меню **Формат** → **Ячейки** → **Вид**.
9. Готовую работу покажите учителю и сохраните на свою рабочую дискету.

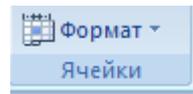


Рис. 2

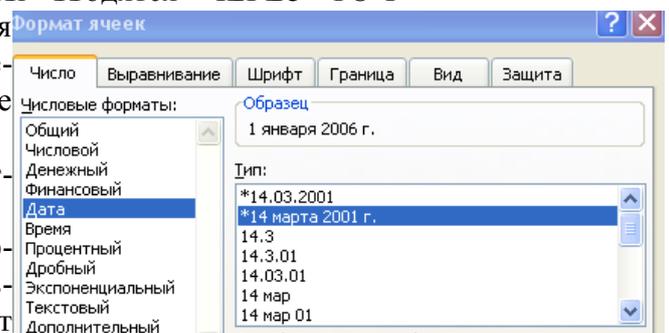


Рис. 3

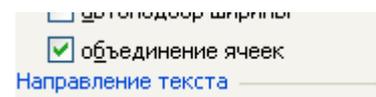


Рис. 4

## Практическая работа №2

Тема: Форматирование таблиц. Использование автозаполнения и ввода прогрессий при создании таблиц.

**Задание:** *Используя возможность автозаполнения ячеек и ввода прогрессий, выполните задания по вариантам.*

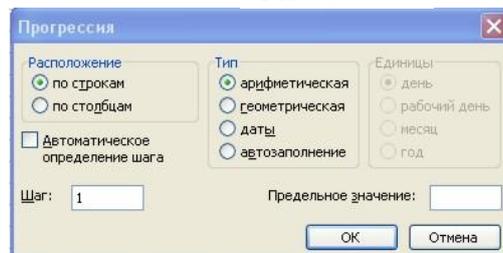
**Указания к выполнению работы:**

1. Для автозаполнения введите первые два значения в соседние ячейки. Маркером выделения выделите эти ячейки совместно, после чего за маркер заполнения растяните на нужное количество ячеек.



Рис. 3

2. Для ввода прогрессий введите первый член прогрессии, выделите эту ячейку маркером выделения и на вкладке «Главная» найдите кнопку «Заполнить»  и выберите пункт *Прогрессия*. Укажите направление заполнения, шаг, вид прогрессии и максимальный член прогрессии.



3. Варианты заданий:

<p><b>Вариант №1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Числа от 3 до 33 по столбцу с шагом 0,7</li> <li>Даты с 1 апреля по 12 декабря с шагом 12 дней.</li> <li>Геометрич. прогрессия <math>b_1 = 180</math> <math>q = 0,8</math>. Предельное значение 0,5</li> <li>Случайные числа от 20 до 30</li> </ol>	<p><b>Вариант №2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Числа от -50 до 50 по столбцу с шагом 0,5</li> <li>Даты с 12 января по 1 ноября декабря с шагом 10 дней.</li> <li>Геометрич. прогрессия <math>b_1 = 900</math> <math>q = 0,4</math>. Предельное значение 0,01</li> <li>Случайные числа от 740 до 760</li> </ol>	<p><b>Вариант №3</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Числа от -10 до 10 по столбцу с шагом 0,01</li> <li>Даты с 1 января по 31 декабря</li> <li>Геометрич. прогрессия <math>b_1 = 0,3</math> <math>q = 1,2</math>. Предельное значение 100.</li> <li>Случайные числа от 22,5 до 35</li> </ol>
<p><b>Вариант №4</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Числа от -100 до 100 по столбцу с шагом 0,5</li> <li>Даты с 16 февраля по 15 октября декабря с шагом 3 дня.</li> <li>Геометрич. прогрессия <math>b_1 = 0,02</math> <math>q = 1,5</math>. Предельное значение 120.</li> <li>Случайные числа от 220 до 300</li> </ol>	<p><b>Вариант №5</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Числа от -27 до 27 по столбцу с шагом 0,02</li> <li>Даты с 13 марта по 12 декабря с шагом 5 дней.</li> <li>Геометрич. прогрессия <math>b_1 = 250</math> <math>q = 0,2</math>. Предельное значение 0,001</li> <li>Случайные числа от 0 до 10</li> </ol>	<p><b>Вариант №6</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Числа от -100 до 100 по столбцу с шагом 0,4</li> <li>Даты с 7 марта по 23 декабря с шагом 9 дней.</li> <li>Геометрич. прогрессия <math>b_1 = 100</math> <math>q = 0,95</math>. Предельное значение 1</li> <li>Случайные числа от -20 до 30</li> </ol>
<p><b>Вариант №7</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Числа от -30 до 30 по столбцу с шагом 0,05</li> <li>Даты с 9 февраля по 19 ноября с шагом 3 дня.</li> <li>Геометрич. прогрессия <math>b_1 = 1200</math> <math>q = 0,4</math>. Предельное значение 0,2</li> <li>Случайные числа от 0 до 100</li> </ol>	<p><b>Вариант №8</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Числа от -25 до 25 по столбцу с шагом 0,1</li> <li>Даты с 1 января по 1 июня с шагом 6 дней.</li> <li>Геометрич. прогрессия <math>b_1 = 180</math> <math>q = 0,8</math>. Предельное значение 0,5</li> <li>Случайные числа от -5 до 17</li> </ol>	<p><b>Вариант №9</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Числа от 0 до 50 по столбцу с шагом 0,15</li> <li>Даты с 28 января по 19 сентября с шагом 4 дня.</li> <li>Геометрич. прогрессия <math>b_1 = 0,002</math> <math>q = 2,8</math>. Предельное значение 20</li> <li>Случайные числа от 6 до 11</li> </ol>
<p><b>Вариант №10</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Числа от -80 до 80 по столбцу с шагом 0,8</li> <li>Даты с 10 февраля по 9 сентября с шагом 2 дня.</li> <li>Геометрич. прогрессия <math>b_1 = 920</math> <math>q = 0,7</math>. Предельное значение 1</li> <li>Случайные числа от 1 до 100</li> </ol>	<p><b>Вариант №11</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Числа от 25 до 125 по столбцу с шагом 0,05</li> <li>Даты с 12 января по 3 декабря с шагом 7 дней.</li> <li>Геометрич. прогрессия <math>b_1 = 12</math> <math>q = 0,97</math>. Предельное значение 1</li> <li>Случайные числа от 7 до 30</li> </ol>	<p><b>Вариант №12</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Числа от -15 до 15 по столбцу с шагом 0,05</li> <li>Даты с 19 февраля по 19 августа с шагом 8 дней.</li> <li>Геометрич. прогрессия <math>b_1 = 1200</math> <math>q = 0,6</math>. Предельное значение 5</li> <li>Случайные числа от -85 до 0</li> </ol>

## Практическая работа №3

Тема: Сортировка данных в электронных таблицах. Поиск и замена.

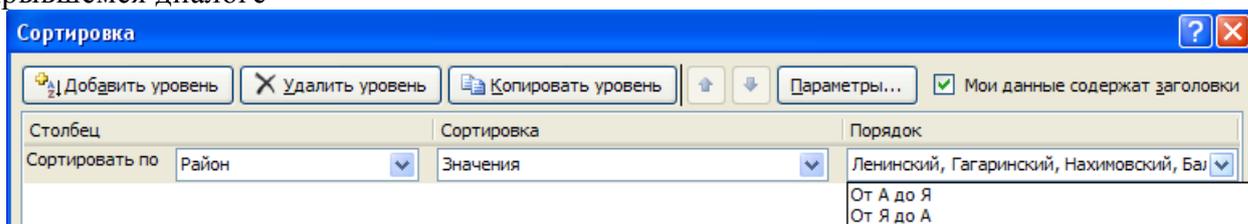
**Задание:** *Отсортируйте указанную таблицу по указанному правилу.*

1. *Откройте таблицу фильтрация.xls*
2. *Отсортируйте по фамилиям.*
3. *Отсортируйте по улицам.*
4. *Отсортируйте по улицам, номерам домов и номерам квартир.*
5. *В столбце «Район» установите сортировку по районам в порядке Ленинский, Гагаринский, Нахимовский, Балаклавский.*
6. *Найдите всех жителей, у которых имя начинается на А и заканчивается на «ич» и замените их отчество на «Андреевич».*

**Указания к выполнению работы:**

1. Откройте нужный файл.
2. Для сортировки по возрастанию или убыванию в одном нужном столбце нужно поместить маркер в любую ячейку этого столбца, и на вкладке «Данные» нажать кнопку  или  на панели инструментов.

3. Для сортировки по улицам, номерам домов и номерам квартир, используйте сортировку по параметру. Для этого на вкладке «Данные» нажмите кнопку . В открывшемся диалоге



установите нужные критерии сортировки, а если нужно добавить ещё один уровень, то нажмите кнопку «Добавить».

4. Если порядок сортировки предусматривает сортировку не в алфавитном порядке, а по особому критерию, то в окошке «Порядок» выберите **Настраиваемый список...** и вводите пункты списка в порядке сортировки, нажимая <Enter> после каждого пункта.

5. Данные после сортировки по возможности копируйте на отдельные листы, либо сохраняйте на одном листе. Вы должны получить три различных образом отсортированные таблицы.

6. Для поиска данных используйте меню ПРАВКА → НАЙТИ. Для ввода шаблона для поиска используйте

знаки, указанные в примечании к практической работе №4. Например, найдите всех, у кого отчество начинается на «А» и заканчивается на «ич». Для этого откройте диалог поиска и введите шаблон «А\*ич», где \* означает что ни промежуточные буквы ни их количество не важны. Нажмите кнопку «Найти все» Будут выведены все записи, удовлетворяющие условию (см. рис. 5).

7. В этом же диалоге можно воспользоваться заменой. Перейдите на вкладку «Замена» и укажите образец для замены. Например, заменим отчество всех тех, кто был найден в предыдущем пункте на «Андреевич». Обратите внимание на дополнительные параметры поиска. Например, нужно в способе просмотра указать «по столбцам» и установить флажок «учитывать регистр», для того чтобы искать только слова, начинающиеся с большой буквы.

8. Продемонстрируйте полученные навыки учителю.

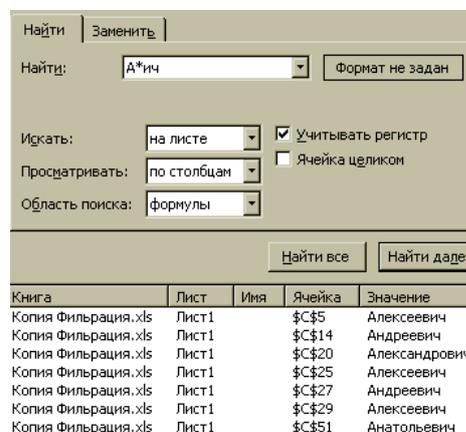


Рис. 5

## Практическая работа №4

## Тема: Фильтрация в электронных таблицах.

**Задание:** Получите ответы на указанные запросы в таблицах:

1. Откройте таблицу D:\mail\_box\фильтрация.xls
2. Получите список жителей улиц Истомина и Ленина.
3. Получите список жителей Пр. Победы, проживающих в домах с № 1 по №50 включительно.
4. Узнайте, кто из жителей улицы Ленина родился после 1 января 1981 года.
5. Откройте таблицу D:\mail\_box\Прайс.xls
6. В столбце 5 установите денежный формат в гривнах, а в столбцах 6,7,8 в долларах США.
7. Определите товары стоимостью от 123 до 124 грн.
8. Определите все ноутбуки с видеокартами GeForce на платформе Asus, стоимостью не более 6000 грн.
9. Определите самый дорогой товар.
10. Используя поиск, найдите в прайс-листе и создайте конфигурацию компьютера используя следующие компоненты: процессор, материнская плата, корпус, клавиатура, мышь монитор, сканер, принтер, звуковая карта, видеокарта, колонки. Сохраните выбранную конфигурацию на дискете. Она будет необходима для дальнейших работ.

## Указания к выполнению работы:

1. Откройте нужный файл.
2. Для фильтрации списка используйте вкладку **Данные**, на которой на ленте нажмите кнопку «Фильтр», после чего возле всех или выделенных столбцов появятся стрелки см рис.7. Если фильтрация по определённому значению, то его надо выбрать, а если нужно фильтровать по условию, то в предлагаемом диалоге выберите пункт **Текстовые фильтры** или **Числовые фильтры**, а затем условие фильтра. Если фильтр состоит из двух условий, то выберите пункт «Настраиваемый фильтр» и введите необходимое условие.
3. В пункте 2 отфильтруйте по значениям  Истомина, в пунктах 3 и 4 нужно будет использовать фильтр в нескольких столбцах, а в пунктах 7,8 и 9 используйте настраиваемый фильтр, причём нужно ввести 2 условия, установив переключатель на "И" (см. рис 8), так как эти условия должны выполняться вместе.
4. Обратите внимание, что для того чтобы отключить фильтр данного столбца нужно на вкладке «Данные» нажать кнопку **Очистить**, после чего таблица вернётся в исходное состояние. При установке нескольких фильтров, нужно последовательно ввести их значения к разным столбцам.
5. В задании 9 нужно провести фильтрацию и вывести первые 10 записей и уже среди них определить запись, удовлетворяющую заданному условию, например можно отсортировать по убыванию. (см. рис.9-10).
6. Результаты фильтрации сохраняйте на разных листах путём копирования. Если

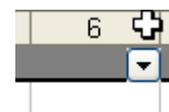


Рис. 7



Рис. 8

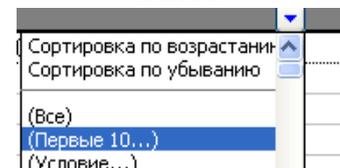


Рис. 9.

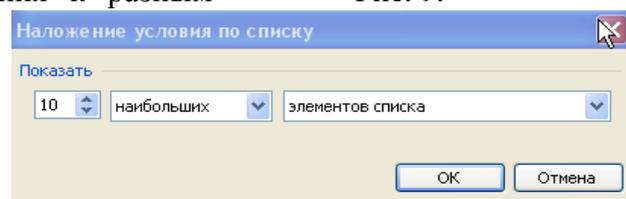


Рис. 10

требуется добавить листы в книгу, нажмите на кнопку  возле ярлыков листов внизу книги.

7. Готовый документ с результатами фильтров сохраните на рабочую дискету и покажите учителю.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте	Чтобы найти
? (знак вопроса)	Один любой знак Пример: условию «бар?н» соответствуют результаты «барин» и «барон»
* (звездочка)	Любое количество символов Пример: условию «*-восток» соответствуют результаты «северо-восток» и «юго-восток»
~ (тильда), за которой следует ?, * или ~	Вопросительный знак, звездочку или тильду. Пример: условию «ан91~?» соответствует результат «ан91?»

## Практическая работа №5-А

Тема: Абсолютные и относительные ссылки в формулах. Ввод простейших формул в таблицу.

**Задание:** *Рассчитайте стоимость выбранного компьютерного оборудования и переведите её в гривны по курсу доллара.*

**Указания к выполнению работы:**

1. Откройте конфигурацию оборудования, выбранную в предыдущей работе.
2. Создайте заголовок таблицы и вставьте ячейку для курса доллара. Таблица должна иметь примерно такой вид, как показано на рисунке 11.

	А	В	С
1	<b>Мой будущий компьютер</b>		
2	Курс доллара	5,08	
3		цена в долларах	цена в гривнах
4	Клавиатура KB-06	\$8,0	
5	Мышь Genius, PS-2	\$2,8	
6	Монитор Samsung-76e	\$223,0	
7	Монитор Hitachi CM621 FET	\$296,0	
8	Сканер Canon D 646u	\$87,0	
9	Принтер Epson LX-300+	\$169,0	

Рис. 11

3. В ячейку С4 введите формулу для вычисления значения: данные из ячейки В4 нужно умножить на курс доллара, значение которого записано в ячейке В2. Таким образом, формула примет вид: **В4\* \$B\$2**, где вторая ссылка абсолютная.
4. Скопируйте формулу в остальные ячейки столбца.
5. Внизу создайте строку ИТОГО. Просчитайте итоговое значение в гривнах и долларах. Для этого введите соответствующую формулу, либо вставьте стандартную функцию Excel (кнопка Функция на вкладке «Формулы») СУММ и укажите диапазон суммирования, для удобства можно просто обвести его мышью.
6. Готовую таблицу сохраните на рабочую дискету и покажите учителю.





2. Введите исходные данные.
3. В ячейке для вычисления общей массы введите формулу (произведение массы продукта на количество порций). Помните, что ссылка на количество порций должна быть абсолютной. Формулу скопируйте в остальные ячейки в этом столбце, растянув за квадратик в нижнем правом углу маркера выделения.
4. Введите формулу для вычисления суммарной стоимости продуктов (нужно умножить значение из столбца "всего" на стоимость 1 кг и разделить на 1000, так как стоимость дана для 1 кг.). Ссылки должны быть относительными. Формулу скопируйте в остальные ячейки столбца, кроме общей итоговой суммы.
5. Для подсчёта в ячейке ИТОГО используйте математическую функцию СУММ, аналогично как это делалось в практической работе №5-А.
6. Используйте форматы чисел в соответствующих ячейках (дата и время, денежный).
7. Оформите таблицу. Сохраните её на рабочую дискету и покажите учителю.

### Практическая работа №6.

Тема: Статистические функции в вычислениях.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОРЕВНОВАНИИ ПО ГИМНАСТИКЕ								
Фамилия спортсмена	Упражнения на коне	Брусья	Перекладина	Кольца	Прыжок	Вольные упражнения	средний балл	всего баллов
Воронин М.	20,56	19,98	20,08	19,23	20,24	20,04		
Андрьянов Н.	19,95	20,05	19,23	18,95	20,12	19,87		
Джеймс А.	19,87	20,15	18,45	19,25	18,09	19,23		
Кливиченя С.	20,51	19,85	20,55	20,04	19,85	20,16		
Бойко А.	19,05	19,03	18,78	19,28	18,75	19,24		
Петерсон К.	20,25	20,34	19,56	20,05	19,25	20,12		
наибольшее количество баллов								
наименьшее количество баллов								

#### Указания к выполнению работы:

1. В той же книге что и в задании 1 на новом листе создайте таблицу по образцу и введите исходные данные, кроме чисел. Для ввода чисел используйте функцию СЛЧИС(), которая не имеет аргументов и генерирует случайное число в диапазоне от 0 до 1. Предположим, что все значения расположены в диапазоне от 19 до 21 балла, тогда формула для ячейки со значением будет =ОКРУГЛ(19+2\*СЛЧИС();2). Здесь функция ОКРУГЛ (число ; 2) использована для того чтобы значения в ячейках были округлены до 2 знаков. Скопируйте эту формулу для всех ячеек со значениями.
2. Для подсчета среднего балла используйте статистическую функцию СРЗНАЧ. Для этого войдите в меню **Вставка** → **Функция**, если нужной формулы не окажется, то выберите категорию "Статистические" и найдите там нужную функцию.
3. В диалоге, который откроется после можно ввести диапазон вручную, можно также ввести его при помощи указания нужного диапазона в строке формул. Для этого достаточно выделить нужный диапазон маркером. Скопируйте на остальные ячейки, в которых нужно подсчитать средний балл.
4. Для подсчёта максимального и минимального значения используйте функции МАКС и МИН из раздела "Статистические".

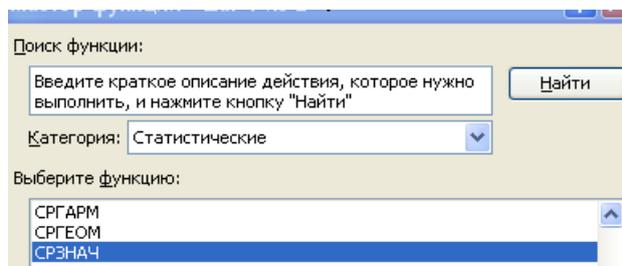


Рис. 12

5. Аналогично для подсчёта суммы баллов в последнем столбце используйте функцию СУММ.
6. Выделите ячейки с данными в столбце "Упражнения на коне" на вкладке «Главная» нажмите **Условное форматирование** и выберите пункт «Правила выделения ячеек», а затем «Равно». Откроется диалог, в котором вместо числового значения укажите адрес ячейки с максимальным значением. Задайте формат ячейки, например заливку. После чего ячейки будут окрашены в указанный цвет. Аналогично сделайте для этих же ячеек выделение минимального значения.
7. В двух последних столбцах в способе условного форматирования выберите «Гистограммы» или «Специальные значки»
8. Оформите таблицу и покажите учителю



### Практическая работа №7

Тема: Вычисления с использованием логических функций и простого условного оператора.

**А Задание.** Определить сумму доплаты за работу в ночное время исходя из данных, представленных в таблице.

	А	В	С	Д
1	Табельный номер	Фамилия, имя, отчество	Часовая тарифная ставка, грн	Количество часов, отработанных в ночное время
2	1012	Ивченко Н. М.	4,2	4,0
3	1013	Молотенко К. И.	3,5	3,5
4	1014	Корнея Л. Ю.	2,25	1,5
5	1015	Ткачев А. Д.	2,25	2,5
6	1016	Бойко В. А.	1,8	2
7	Итого			

Сумма доплаты вычисляется по формуле

$$S = \begin{cases} 0,5 \cdot T \cdot t_n, & \text{если } t_n \leq 2, \\ T + T(t_n - 2), & \text{если } t_n > 2, \end{cases}$$

где  $T$  — часовая тарифная ставка;  $t_n$  — количество часов, отработанных в ночное время.

**Указания к выполнению работы.**

1. Создайте книгу в Excel и заполните исходными данными.
2. Необходимо провести вычисления в столбце Е (ячейки Е2-Е6) и ячейке Е7.
3. В ячейку Е2 вводим формулу с составным условием. Для этого применим логическую функцию ЕСЛИ (**Формулы** → **Вставить функцию** категория "Логические"). 



Формат записи функции:

**ЕСЛИ(условие; значение если условие истинно; значение если условие ложно)**

4. Таким образом, в данном случае условие будет:  $t \leq 2$ . Значение, если условие истинно будет первой формулой из условия задачи, записанной по правилам Excel, а второе значение – второй формулой: ЕСЛИ ( $t \leq 2; 0,5 \cdot T \cdot t; T + T(t - 2)$ ), где значения переменных в формуле обязательно должны быть заменены соответствующими адресами.
5. Введенную формулу скопируйте на остальные ячейки столбца, кроме итоговой.
6. Значение в итоговой ячейке вычислите при помощи функции СУММ, см практ. раб №5,6.
7. Оформите таблицу. Сохраните на рабочую дискету и покажите учителю.

## Практическая работа №8

Тема: Вычисления с использованием сложных условных операторов.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<b>Ведомость доплаты по больничному листу</b>									
2	таб №	Фамилия, имя	За 2 предшествующих месяца				к-во отработ. дней (k)	период нетрудосп. (b)	стаж (с)	доплата по б/л
3			1мес	2 мес	Число раб дней	средняя з/п (z)				
4	1012	Ивченко Н. М.	882,55 грн.	1 090,67 грн.	45		41		23	
5	1013	Молотенко К. И.	1 375,03 грн.	735,60 грн.	45		36		23	
6	1014	Корнев И. Ю.	875,09 грн.	1 012,05 грн.	45		29		48	
7	1015	Ткачѳв А. Д.	1 065,54 грн.	1 301,80 грн.	45		29		16	
8	1016	Бойко В. А.	953,82 грн.	1 387,72 грн.	45		18		51	
9	1017	Захаров Д. В.	1 342,58 грн.	1 311,35 грн.	45		14		36	

В соответствии с законодательством, начисление пособия по нетрудоспособности у сотрудников со стажем работы до 3-х лет составляет 50% от среднесуточного заработка, вычислено исходя из заработной платы за предыдущие 2 месяца, от 3-х до 5 лет включительно составляет 60%, от 5 до 8 лет составляет 80%, более 8 лет составляет 100%.

$$E = \begin{cases} z \cdot b / 2, & \text{если } C < 3, \\ z \cdot b \cdot 3 / 5, & \text{если } 3 \leq C < 5, \\ z \cdot b \cdot 4 / 5, & \text{если } 5 \leq C < 8, \\ z \cdot b, & \text{если } C \geq 8. \end{cases}$$

1. На Листе 2 этой же книги введите исходные данные для этого задания.
2. Вычислите среднесуточную зарплату. Для этого нужно сложить данные в столбцах C и D и разделить на число рабочих дней за эти 2 месяца. Например в ячейке F4 будет формула:  $= (C4 + D4) / E4$
3. Период нетрудоспособности рассчитайте как разницу между количеством рабочих дней и количеством отработанных дней. Например, в H4 будет формула  $= E4 - G4$
4. Расчётная формула для вычисления в столбце «Доплата» приведена в задании. Для того чтобы ввести сразу три условия в одной формуле нужно использовать формулу для составного условия. Необходимо помнить следующее:

**!** Если условие, как в данном случае, составное то для того, чтобы записать его в одной формуле необходимо использовать следующий формат:

**ЕСЛИ(усл1; Знач 1;ЕСЛИ(Усл2; Знач2;Знач3))**

Степень вложенности условий ограничена. Максимально 7 условий могут быть вложены. Значение 1 или формула, которая стоит на его месте будут выполнены, если условие 1 истинно, значение 2 если условие 1 ложно, а условие 2 истинно, и значение 3 если условия 1 и 2 ложны.

5. В нашем случае необходимы будут три условия:  $C < 3$ ,  $C < 5$  и  $C < 8$ . Они будут последовательно вводиться:

**ЕСЛИ(C < 3; формула1;ЕСЛИ(C < 5;формула2;ЕСЛИ(C < 8 формула 3;формула 4)))**

6. Помните, что в формулах стоят ссылки на ячейки с соответствующими значениями. Не забывайте указать тип ссылки (абсолютная или относительная).
7. Готовую таблицу оформите, сохраните на рабочую дискету и покажите учителю.

## Практическая работа №9

Тема: Вычисления с использованием функций даты и времени и условного форматирования.

**Задание 1.**

1. Торговый склад производит уценку хранящейся на складе продукции. Если товар хранится от 6 до 10 месяцев с даты поступления, то он уценивается на 20%, если более 10 месяцев то на 50%. Вывести на экран ведомость уценки товаров. Вывести информацию о наименовании товара, дате поступления, сроке хранения до текущей даты, цене до уценки и цене после уценки.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Перечень товаров на складе</b>					
2	Товар	Дата поступления	Срок хранения	Цена	Уценка	Цена после уценки
3	Икра кабачковая	10.08.2009		5,45		
4	Молоко сгущ	12.06.2009		7,2		
5	Сок	13.11.2009		4,65		
6	Масло подсолн.	14.10.2009		9,2		
7	Крупа гречнев	15.09.2009		5,4		
8	Говядина п/т	16.12.2009		32,2		
9	Огурцы конс.	11.07.2009		6,2		
10	Кетчуп	12.06.2009		2,8		
11	Паштет шпротн.	14.01.2009		4,4		
12	Мука 1 с.	11.10.2009		4,6		
13	Сахар	12.12.2009		6,2		

**Задание 2.**

Заполните таблицу «Приём в секцию волейбола». В секцию принимаются учащиеся с 6 класса, ростом не ниже 164 см, которым исполнилось на момент зачисления 12 лет. Подсчитать количество учеников, зачисленных в секцию. Выделить цветом ячейки с учениками, зачисленными в секцию.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Приём в секцию по волейболу</b>					
2	Имя, Фамилия	Класс	Дата рождения	Полных лет	Рост	Зачислен ие
3	Макаров Филипп	5	14.10.1997		167	
4	Светлова Маша	6	15.02.1998		154	
5	Петренко Костя	7	14.09.1996		162	
6	Смолин Виктор	6	12.11.1998		174	
7	Смолина Даша	5	16.12.1997		166	
8	Уваров Никита	8	14.07.1996		177	
9	Комарова Таня	7	15.12.1997		155	
10	Шабанов Вова	6	15.05.1997		169	
11	Клименко Коля	5	16.06.1999		159	
12	Зубов Валера	6	07.08.1998		170	
13	Ступина Вика	8	14.07.1996		163	
14	Хромова Катя	6	15.09.1998		161	
15	Калинин Виктор	6	24.11.1999		164	

**Указания к выполнению работы.****Задание 1.**

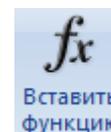
1. Введите названия товаров. Для ввода дат используйте формулу =ОКРУГЛ(39880+300\*СЛЧИС();0), так как все даты представляются в виде чисел, по количеству дней отсчитывая от 1.01.1900. Формат ячейки установите "Дата".

2. Срок хранения посчитайте как разницу между текущей датой и датой поступления. Для этого используйте функцию СЕГОДНЯ(), которая возвращает текущую дату. Эта функция находится в разделе "Дата и время" в меню **Формулы** → **Функция**. Для вычисления количество месяцев в дате, не превышающей год можно использовать функцию МЕСЯЦ.

Тогда количество месяцев можно рассчитать по формуле =МЕСЯЦ(СЕГОДНЯ()-С3). Скопируйте формулу в остальные ячейки.

3. Задайте формулу для нахождения цены товара после уценки, а потом сумму уценки, то есть потерь фирмы. Используйте логический оператор ЕСЛИ. Подсчитайте сумму уценок при помощи функции СУММ.

4. Выделите столбец "Срок хранения" и войдите в меню **Формат** → **Условное форматирование**. Откроется диалог, как показано на рисунке. Внесите значения и задайте форматы ячеек, например заливку. После чего ячейки будут окрашены в разный цвет. Для добавления условия форматирования нажимайте кнопку . Максимальное количество условий равно 3.



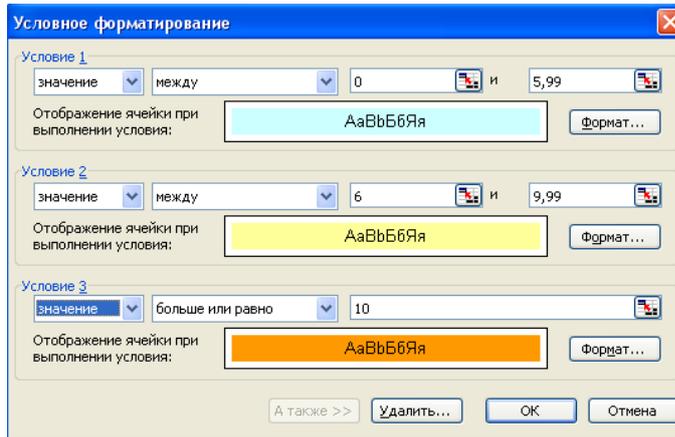
**Задание 2.**

1. Продумайте формулы и заполните случайными данными исходные ячейки. Для вычисления полных лет используйте функцию ГОД, которая будет вычисляться от разницы между значением функции СЕГОДНЯ() и датой рождения. То есть формула будет выглядеть примерно так =ГОД(СЕГОДНЯ()-СЗ).

2. Для столбца "Зачисление" используйте логический оператор ЕСЛИ и логическую функцию И. То есть формула будет выглядеть примерно так: =ЕСЛИ (И(В3>=6; D3>=12; E3>=164);"Да";"Нет"). Скопируйте формулу во все ячейки столбца "Зачисление". В ячейках появится результат.

3. Для столбца "Зачисление" используйте условное форматирование, как указано в задании 1 п. 4.

4. Для подсчёта количества зачисленных используйте *статистическую* функцию СЧЁТЕСЛИ(диапазон; условие). Например, если в вашей таблице результат зачисления записан «да», то формула будет выглядеть так: =СЧЁТЕСЛИ(E4:E21; "да"). Помните, что в случае текстовых условий их необходимо вводить в кавычках.

**Задания для самостоятельного выполнения к ПР №9**

**Задание 3.** Посчитайте сколько дней от дня своего рождения вы прожили.

**Задание 4.** Посчитайте на какую дату выпадает 10000 день от дня вашего рождения.

**Задание 5.** Посчитайте день недели на которую выпадает день вашего рождения.

*В задании 5 используйте функцию ДЕНЬНЕД(дата в числовом формате)*

## Практическая работа №10

### Тема: Построение диаграмм в Excel.

**Задание.** Постройте указанные диаграммы по указанным данным.

#### Указания к выполнению работы.

#### 1. ПРИМЕР построения круговой диаграммы

1. Откройте новую рабочую книгу. Внесите таблицу с данными.
2. Выделите область с данными для диаграммы, включая названия категорий. Перейдите на вкладку **Вставка**.
3. В разделе "Диаграммы" выберите КРУГОВАЯ, а затем выберите тип, например выберите объёмную диаграмму. Перейдите на вкладку "Конструктор" и подберите подходящий макет и стиль.



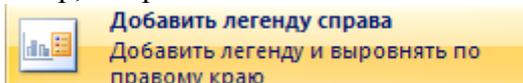
	Площади океанов и материков (в млн кв км)	
4	Евразия	54
5	Африка	30,3
6	Сев. Америка	24,2
7	Юж. Америка	17,8
8	Австралия	9
9	Антарктида	13,9
10	Тихий океан	180
11	Атлантический океан	93
12	Индийский океан	75
13	Сев.Ледовит. Океан	13

Если на диаграмме отображаются не все данные, или например, не выводятся названия

категорий, нажмите кнопку "Выбрать данные" и измените диапазоны данных и подписей.

4. Перейдите на вкладку "Макет" введите название диаграммы.

В разделе "Легенда" включите отображение легенды, вид отображения выберите например, "Справа".



5. В разделе "Подписи данных" выберите подписи в виде долей и линии выноски к подписям. Если потребуется, нажмите пункт "Дополнительные параметры подписей".

6. Получите диаграмму, как показано на рисунке.

7. Для настройки вида диаграммы, выделите её и воспользуйтесь вкладкой "Формат". Сделайте заливку диаграммы текстурой (для этого щёлкните по рамке диаграммы левой кнопкой мыши и в диалоге "Заливка" выберите "Градиент"). Аналогичным образом, выполните



различные виды эффектов к элементам диаграммы (для этого их нужно выделить и выбрать пункт меню). Например, подберите рельеф. Измените шрифт легенды (для этого нужно выделить область легенды и указать нужный шрифт, размер и способ написания).

8. Нужно сделать так, чтобы мелкие блоки диаграммы располагались на переднем плане, для этого воспользуйтесь **вкладкой Макет** → **Поворот объёмной фигуры** . Подберите угол поворота по X и возвышение.

9. Отформатируйте заголовок диаграммы и текст подписей к блокам диаграммы.

2. ПРИМЕР построения гистограммы.

10. Перейдите на новый лист в этой же книге и введите вторую таблицу с данными.

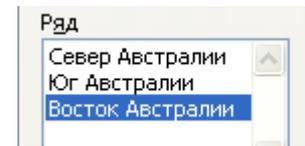
Типы климата Австралии												
Осадки (в мм)												
	янв	фев	мар	апр	май	июн	июл	авг	сен	окт	ноя	дек
Север Австралии	20	15	25	15	15	25	10	12	15	20	22	25
Юг Австралии	20	30	45	80	130	148	150	140	110	90	45	35
Восток Австралии	290	290	190	90	40	45	20	15	30	40	50	160



11. Выделите данные и на вкладке "Вставка" выберите тип "Цилиндрическая". Вид диаграммы выберите "Объёмный".

12. Проверьте, чтобы данные (значения, подписи рядов и категорий) на диаграмме отображались верно. Для изменения выберите пункт "Выбрать данные" на вкладке "Конструктор".

Для этого щёлкните в поле "Имя", а затем в ячейку с названием (см. рис. 49). В поле "Подписи по оси ОХ укажите диапазон ячеек с названиями месяцев.



ем.  
ние

13. Задайте название, в разделе легенда укажите расположение легенды внизу.

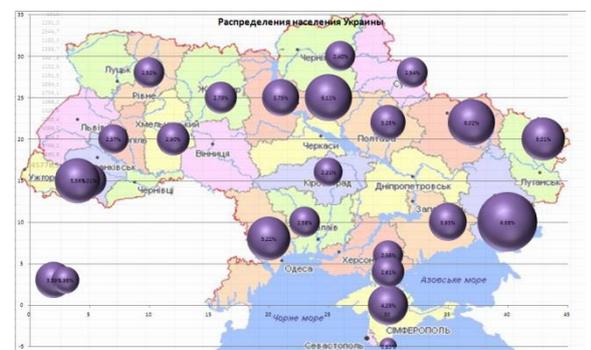
14. Отформатируйте область диаграммы, выполните заливку текстурой или градиентную. Используйте меню **Диаграмма** → **Объёмный вид**. Получите диаграмму вида:

Рис. 49



15. Постройте пузырьковую диаграмму.

1. Откройте заготовку к работе.
2. Вычислите проценты по областям (число жителей нужно разделить на общее число жителей и установить формат ячейки в процентах)
3. Постройте пузырьковую диаграмму по столбцам X Y и проценты.
4. Зафиксируйте минимальное и максимальное значение осей.
5. Введите x и y так, чтобы пузырёк попал в соответствующую область (значения подбирайте по осям)



### Практическая работа №11

#### Тема: Иллюстрация табличных данных графиком. Построение поверхностей.

**Указания к выполнению работы.**

**Задание 1. Построить график функции, заданной**

**параметрически:** 
$$\begin{cases} x = 2 \cos t \sin t \\ y = 3 \sin t \end{cases} \quad t \in [0; 2\pi]$$

1. Зададим диапазон для параметра t. Например в столбце А введём первое значение 0. И применим автозаполнение по столбцу с шагом 0,2 (меню ПРАВКА => ЗАПОЛНИТЬ). Предельное значение зададим равным 6,4 (ближайшее число к ПИ, кратное 0,2).
2. В соседнем столбце вычислим значения x, для этого введём формулу:

$$=2*\cos(A1)*\sin(A1)$$

Аналогично в столбце С вычислим значения у:

$$=2*\sin(A1)$$

Получим таблицу примерно такого вида, как показано на рисунке 34.

	A	B	C
1	t	x	y
2	0	0	0
3	0,2	0,389418	0,397339
4	0,4	0,717356	0,778837
5	0,6	0,932039	1,129285
6	0,8	0,999574	1,434712
7	1	0,909297	1,682942
8	1,2	0,675463	1,864078
9	1,4	0,334988	1,970899
10	1,6	-0,05837	1,999147
11	1,8	-0,44252	1,947695
12	2	-0,7568	1,818595
13	2,2	-0,9516	1,618993
14	2,4	-0,99616	1,350926
15	2,6	-0,88345	1,031003
16	2,8	-0,63127	0,669976
17	3	-0,27942	0,28224
18	3,2	0,116549	-0,11675
19	3,4	0,494113	-0,51108
20	3,6	0,793668	-0,88504
21	3,8	0,96792	-1,22372
22	4	0,989358	-1,5136
23	4,2	0,854599	-1,74315
24	4,4	0,584917	-1,9032
25	4,6	0,22289	-1,98738
26	4,8	-0,17433	-1,99233
27	5	-0,54402	-1,91785
28	5,2	-0,82783	-1,76691
29	5,4	-0,98094	-1,54553
30	5,6	-0,97918	-1,26253
31	5,8	-0,82283	-0,9292
32	6	-0,53657	-0,55883
33	6,2	-0,1858	-0,16618
34	6,4	0,23151	0,233098

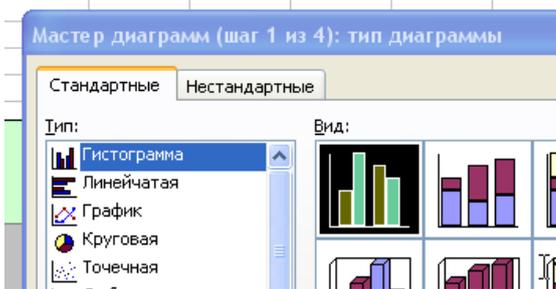


Рис. 35

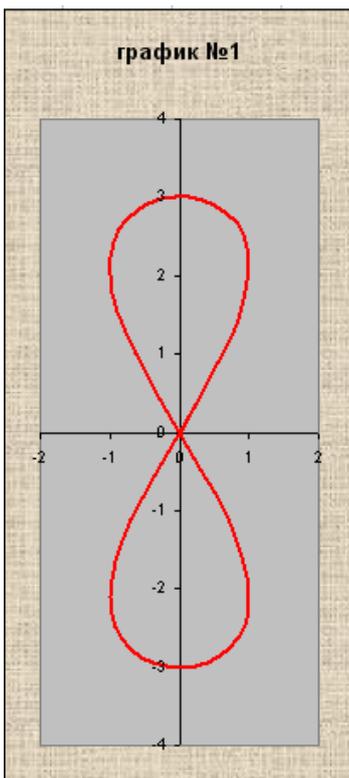
3. На вкладке ВСТАВКА => ДИАГРАММА и выберите тип диаграммы "Точечная", далее выберите точечную с гладкими линиями. Нажмите кнопку "Просмотр результата".

4. Далее настройте параметры диаграммы (Заголовок, цвет, тип и толщина линии, шрифт заголовка и подписей).
5. Скройте отображение линий сетки.
6. Должна получиться диаграмма примерно такого вида, как показано на рисунке 36.

**Задание 2. Построить график поверхности  $z = \sin(x \cdot y)$  в диапазоне  $x \in [-\pi; \pi]$   $y \in [-\pi; \pi]$ .**

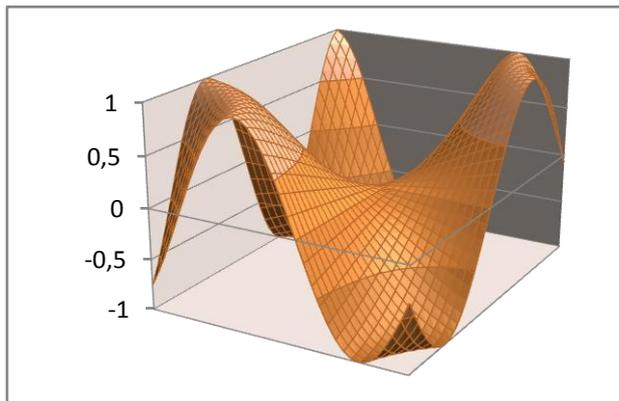
1. Для построения поверхности диапазон значений для x и y задаётся в виде таблицы (матрицы). Например отсчёт x зададим по горизонтали, а отсчёт y по вертикали. Например, так:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		-3,2	-3	-3	-3	-2	-2	-2
2	-3,2							
3	-3							
4	-2,8							
5	-2,6							
6	-2,4							
7	-2,2							
8	-2							



Значения для функции z нужно просчитать для каждой пары x и y (аналогично таблице умножения).

2. В ячейку B2 вводим формулу =sin(A2\*B1). Однако, в соседней ячейке при копировании должна оказаться формула =sin(A2\*C1), а при копировании получится =sin(B2\*C1), что приведёт к неверным результатам. Для этого используем абсолютные ссылки и у адресов ячеек с аргументом y зафиксируем индекс столбца, а у адресов ячеек с аргументом x индекс строки. Тогда формула примет вид: =sin(\$A2\*B\$1). Эта формула окончательная и её можно копировать на все ячейки диапазона по горизонтали и вертикали.



3. Выделяем диапазон значений функции  $z$  и запускаем мастер диаграмм (меню ВСТАВКА => ДИАГРАММА). На 1-м шаге выбираем тип диаграммы "Поверхность" и просматриваем результат.

4. Оформите диаграмму:

- введите заголовок,
- по желанию все области на поверхности выделите одним цветом,
- удалите легенду,
- подпишите оси,
- выполните поворот объёмной фигуры.

5. Результаты выполненных заданий 1 и 2 покажите учителю.

### Задания для ПР 11.

а) Построить графики функций в заданном интервале. б) построить поверхности.

**Вариант 1.** а) 
$$\begin{cases} x = \cos t \\ y = \sin t \end{cases} \quad t \in [0..2\pi]$$

б) 
$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} + z^2 = 1 \quad x \in [-2..2] \quad y \in [-3..3]$$

**Вариант 2.** а) 
$$\begin{cases} x = t - \sin t \\ y = 1 - \cos t \end{cases} \quad t \in [-2\pi..2\pi]$$

б) 
$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} - z^2 = -1 \quad x \in [-2..2] \quad y \in [-3..3]$$

**Вариант 3.** а) 
$$\begin{cases} x = \cos t + t \sin t \\ y = \sin t - t \cos t \end{cases} \quad t \in [0..4\pi]$$

б) 
$$\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} = 2z \quad x \in [-2..2] \quad y \in [-3..3]$$

**Вариант 4.** а) 
$$\begin{cases} x = 2 \sin 3t \cos t \\ y = 2 \sin 3t \sin t \end{cases} \quad t \in [0..2\pi]$$

б) 
$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} - \frac{z^2}{4} = 0 \quad x \in [-2..2] \quad y \in [-3..3]$$

## Практическая работа №11 (матем. профиль)

Тема: Построение графиков функций. Решение уравнений по графику и при помощи надстроек Excel.

**Задание.** 1) Построить графики функций  $y = x^2 - 0,5$  и  $y = x^3$ . Приблизжённо (графически) решить уравнение  $x^3 - x^2 + 0,5 = 0$

2) Найти точно корень уравнения  $x^3 - x^2 + 0,5 = 0$  при помощи подбора параметра

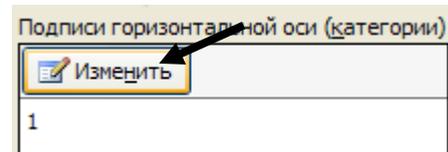
Указания к выполнению работы.

1. Создайте новую книгу в Excel, либо откройте чистый лист.
2. Введите заголовок таблицы, например "Таблица значений функции".
3. Во второй строке введите значения переменной  $x$  на интервале от  $-1$  до  $1$  с шагом  $0,2$ .
4. В следующей строке рассчитайте значения функции  $y = x^2 - 0,5$ . Формулу для вычислений введите вручную: **A2^2-0,5**. И растяните на остальные ячейки, в которых нужно просчитать соответствующие значения.
5. В следующей строке аналогичным образом просчитайте значения функции  $y = x^3$ . В результате должна получиться таблица такого вида, как показано на рисунке 39.

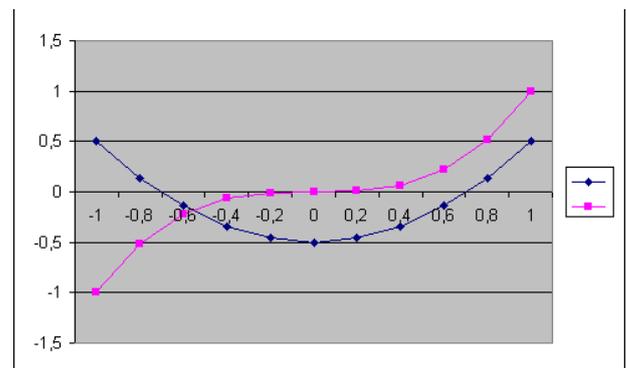
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	<b>Таблица значений функции</b>											
x	-1	-0,8	-0,6	-0,4	-0,2	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1	
$y = x^2 - 0,5$	0,5	0,14	-0,14	-0,34	-0,46	-0,5	-0,46	-0,34	-0,14	0,14	0,5	
$y = x^3$	-1	-0,512	-0,216	-0,064	-0,008	0	0,008	0,064	0,216	0,512	1	

Рис. 39

6. Проиллюстрируйте таблицу графиком. Для этого выделите строки со значениями  $y$  и на вкладке **Вставка** в разделе «Диаграмма» выберите ГРАФИК. Для того чтобы на оси  $x$  появились значения, на вкладке «Конструктор» выберите «Выбрать данные» и в разделе «Подписи» нажмите «Изменить» и обведите диапазон со значениями  $x$ .



7. В результате должен получиться график, как показано на рисунке.
8. Определите точку пересечения графиков. Координата  $x$  этой точки и будет приближённым решением уравнения в условии задачи. В нашем случае  $x \approx -0,6$ .
9. Уточним значение функции методом подбора параметра. Для этого рассчитаем разность значений функции строкой ниже и приравняем её к нулю. То есть в нашем случае добавим к имеющимся строку



$x^3 - x^2 + 0,5$	-1,5	-0,652	-0,076	0,276	0,452	0,5	0,468	0,404	0,356	0,372	0,5
-------------------	------	--------	--------	-------	-------	-----	-------	-------	-------	-------	-----

10. Так как приближённо по графику определили, что пересечение около точки  $x = -0,6$ , то за уточняемое значение функции возьмём значение при этом значении аргумента ( в таблице значений видно, что оно ближе всех у нулю).

Выделим уточняемую ячейку (это D5).

11. Методом подбора параметра необходимо уточнить значение аргумента в ячейке D2, при котором значение функции в ячейке D5 будет равно 0. На вкладке **Данные** перейдите в раздел «Работа с данными и нажмите кнопку «Анализ «А что если?»»

Откроется окно, как показано на рисунке 42.

В поле "Установить в ячейке" введите адрес D5, значение 0, изменяя ячейку D2. Нажмите ОК. Получим значение вместо -0,6 новое уточнённое -0,5652.

12. Появится окно, как показано на рисунке 43.

13. Нажмите ОК и в таблице появятся нужные значения. Чем меньше шаг разбиения, тем выше точность найденного решения.

14. Полученное решение тут же будет отображено на построенном в начале работы графике. Проверьте это.

15. Готовую работу оформите и покажите учителю.

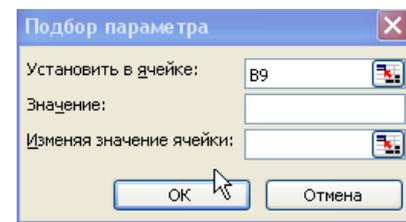
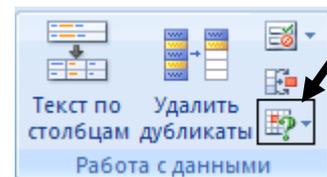


Рис. 42

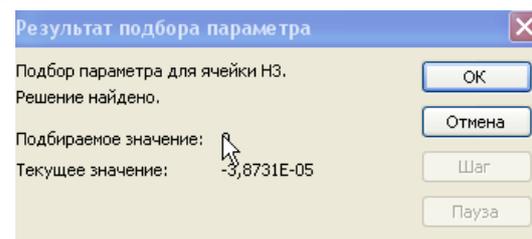


Рис. 43

### Задания для ПР 11.

1. Приближённо определить корень уравнения, построить график.

2. Точно определить корень при помощи подбора параметра.

#### Вариант 1.

$$\sin(x^2 + 1) = x - 1$$

#### Вариант 2

$$x^3 = \frac{1}{1 + x^2}$$

#### Вариант 3

$$\cos\left(\frac{1}{2x}\right) = 1 - 10x^2, \quad x > 0$$

#### Вариант 4.

$$\frac{2x + 3}{3x^2 + 4} = \sqrt{x}$$

#### Вариант 5

$$\sin\left(\frac{x}{2}\right) = e^{-x} - 5$$

#### Вариант 6

$$\sin 2x = e^x - 5$$

#### Вариант 7

$$x^3 = \ln(x + 2), \quad x > 2$$

#### Вариант 8

$$|x^2 - 1| = \sqrt{x + 2}, \quad x > 2$$

#### Вариант 9

$$\sin\left(\frac{1}{1 + x^2}\right) = 2 - x^2$$

#### Вариант 10

$$\operatorname{tg}(x) = 2 - x^2, \quad x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right)$$

#### Вариант 11

$$\sqrt{x} + \sqrt{x - 1} = \sqrt{5 - x} \\ 0 \leq x \leq 5$$

#### Вариант 12

$$2 \sin(5 - x) = \sqrt{x}$$

## Практическая работа №12

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** При получении школой нового компьютерного класса необходимо оптимально спланировать использование единственного легкового автомобиля для перевозки 15 компьютеров. Каждый компьютер упакован в 2 коробки (монитор и системный блок) и существует три варианта погрузки коробок в автомобиль:

Тип коробки	Варианты погрузки		
	1	2	3
Мониторы	3	2	1
Системные блоки	1	2	4

Необходимо выбрать оптимальное сочетание вариантов погрузки для того, чтобы перевезти 15 коробок с мониторами и 15 коробок с системными блоками за минимальное количество рейсов автомобиля.

**Указания к выполнению работы.**

1. Разработайте формальную модель. Составьте целевую функцию. Запишите условия (ограничения).

Параметрами, значения которых нужно определить являются количества рейсов автомобиля, загруженного различными способами:

$X_1$  - количество рейсов при загрузке по варианту 1.

$X_2$  - количество рейсов при загрузке по варианту 2.

$X_3$  - количество рейсов при загрузке по варианту 3.

Целевая функция  $F = X_1 + X_2 + X_3$ .

Ограничения накладываются количествами коробок с мониторами и системными блоками, которые нужно перевезти:

$$3X_1 + 2X_2 + X_3 = 15$$

$$X_1 + 2X_2 + 4X_3 = 15$$

Кроме того, количества рейсов не могут быть отрицательными, поэтому должны выполняться неравенства  $X_1 \geq 0$ ,  $X_2 \geq 0$ ,  $X_3 \geq 0$ .

Таким образом, удовлетворяющие ограничениям значения параметров, при которых целевая функция принимает минимальное значение.

2. Ведите таблицу, как показано на рисунке 44.

3. В ячейку B4 введите формулу для подсчёта целевой функции:

$$= B2 + C2 + D2$$

9. В ячейку B7 введите формулу для подсчёта количества коробок с мониторами:

$$= 3 * B2 + 2 * C2 + 1 * D2$$

10. В ячейку B8 введите формулу для подсчёта количества коробок с мониторами:

	A	B	C	D
1		X1	X2	X3
2		<b>Параметры:</b>		
3		<b>Целевая функция:</b>		
4		+		
5		<b>Ограничения</b>		
6		Кол-во коробок с мониторами		
7		Кол-во коробок с системными блоками		
8				
9				
10				

Рис. 44

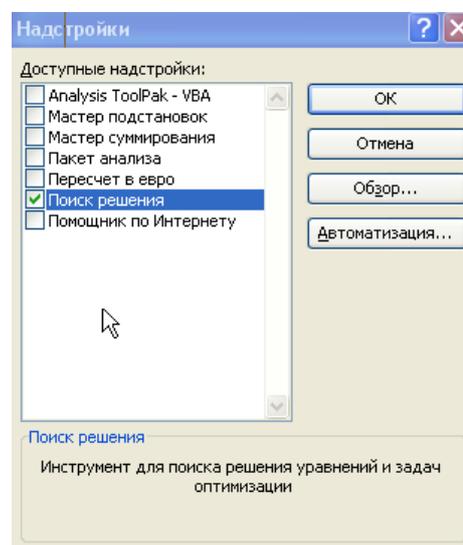
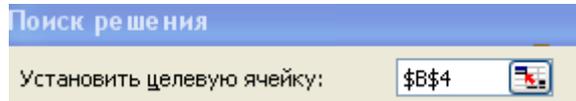


Рис. 45

$$= 1 * B2 + 2 * C2 + 4 * D2$$

11. Для поиска оптимального набора значений параметров, который соответствует минимальному значению целевой функции, воспользуемся настройкой "Поиск решений". В меню **Сервис** → **Настройки** установите флажок перед элементом списка *Поиск решений*. (см. рис. 45).
12. В появившемся диалоге установите адрес целевой ячейки, в нашей таблице ей является ячейка **B4** :



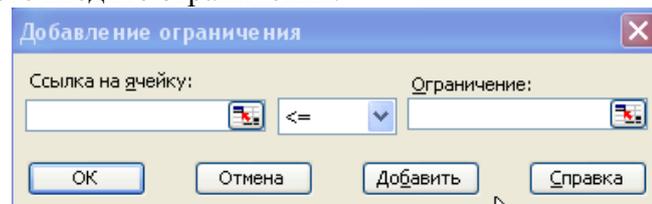
Вариант оптимизации значения целевой ячейки, в нашей задаче это будет минимизация:



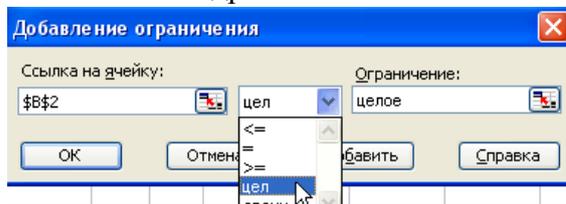
Адреса ячеек, значения которых изменяются в процессе поиска решения (ячейки в которых хранятся значения параметров)



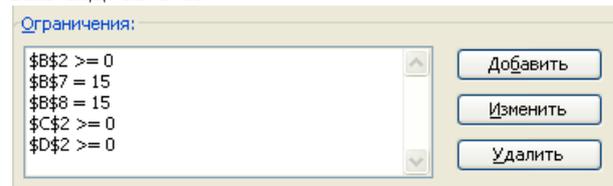
ограничения равенствами для ячеек с количеством деталей, и неравенствами типа больше или равно для ячеек с параметрами. Для этого нажмите кнопку **ДОБАВИТЬ** и в открывшемся диалоге введите ограничения:



Добавьте три условия "целое" для ячеек с параметрами, так как количество перевозок не может быть дробным.



В результате набор ограничений должен выглядеть так:



13. Нажмите кнопку "Выполнить". И в таблице появится значение целевой функции равное 7 значения параметров. Таким образом, для перевозки нужного количества груза потребуется 7 рейсов и при этом 3 рейса по первому варианту, 2 по второму и 2 рейса по третьему.
14. Готовую таблицу сохраните на рабочую дискету и покажите учителю.

## Практическая работа №14

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** Самостоятельно решите задачу оптимизации. Составьте формальную модель задачи. Введите параметры и ограничения. Компьютерную модель реализуйте в программе Excel.

**Вариант 1.** Цех выпускает товары двух видов: валы и втулки. На изготовление одного вала работник затрачивает 3 часа, а одной втулки – 2 часа. За реализацию одного вала цех получает 8 грн, а одной втулки – 6 грн. В месяц цех должен выпускать не менее 100 валов и 200 втулок. Сколько валов и сколько втулок нужно выпускать в месяц чтобы получить максимальную прибыль, если резерв рабочего времени в цехе составляет 900 человеко-часов.

## Практическая работа №14

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** Самостоятельно решите задачу оптимизации. Составьте формальную модель задачи. Введите параметры и ограничения. Компьютерную модель реализуйте в программе Excel.

**Вариант 2.** Для перевозки груза используют машины марки "Газель" и "Ford". Грузоподъемность машины каждой марки составляет 3 т. За 1 рейс "Газель" тратит 1,5 кг масла и 50 л. бензина, а "Ford" – 2 кг. масла и 30 л. бензина. На базе есть 35 кг масла и 900 л. бензина. Затраты на эксплуатацию машины "Газель" составляют 8 грн, а "Ford" – 5 грн. Требуется перевезти 60 т. груза. Сколько машин "Газель" и сколько "Ford" нужно использовать, чтобы затраты на эксплуатацию были минимальными.

## Практическая работа №14

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** Самостоятельно решите задачу оптимизации. Составьте формальную модель задачи. Введите параметры и ограничения. Компьютерную модель реализуйте в программе Excel.

**Вариант 3.** Фирма выпускает 2 вида мороженого: сливочное и шоколадное. Для изготовления мороженого используются два исходных продукта: молоко и наполнители, расходы которых на 1 кг мороженого и суточные запасы даны в таблице.

Исходный продукт	Расход исходных продуктов на 1 кг мороженого		Запас, кг
	Сливочное	Шоколадное	
Молоко	0,8	0,5	400
Наполнители	0,4	0,8	365

что спрос на шоколадное мороженое не превышает 350 кг в сутки. Розничная цена 1 кг сливочного мороженого 16 грн., шоколадного — 14 грн.

Какое количество мороженого каждого вида должна производить фирма, чтобы доход от реализации продукции был максимальным?

## Практическая работа №14

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** Самостоятельно решите задачу оптимизации. Составьте формальную модель задачи. Введите параметры и ограничения. Компьютерную модель реализуйте в программе Excel.

**Вариант 4.** Предприятие получает трубы длиной 2,6 м. из которых требуется изготовить 30 заготовок длиной 1м, 20 заготовок длиной 0,5 м и 25 заготовок длиной 0,8 м. Определить способ раскроя труб, при котором остаток будет минимальным.

## Практическая работа №14

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** Самостоятельно решите задачу оптимизации. Составьте формальную модель задачи. Введите параметры и ограничения. Компьютерную модель реализуйте в программе Excel

**Вариант 5.** Строительный участок карьера имеет экскаваторы четырёх типов, которыми

тип экскав.	вид работы			
	1	2	3	4
1	1,2	0,9	1,0	1,4
2	0,6	0,8	0,2	1,0
3	1,0	0,6	0,6	1,2
4	0,5	0,6	0,1	0,7

выполняются четыре вида земляных работ. Продуктивность использования машины каждого типа в зависимости от вида работ приведена в таблице: Требуется распределить экскаваторы по видам работ, обеспечив максимальную производительность участка.

## Практическая работа №14

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** Самостоятельно решите задачу оптимизации. Составьте формальную модель задачи. Введите параметры и ограничения. Компьютерную модель реализуйте в программе Excel.

тип экскав.				
	маг1	маг2	маг3	запас
склад 1	1,1	1,0	0,8	800
склад 2	0,6	0,8	0,8	500
склад3	1,0	0,9	0,9	330
потреб	400	120	260	550

**Вариант 6.** Фирма занимается доставкой продукции с оптовых складов в магазины. Запасы продукции на складах и потребности магазинов приведены в таблице. Требуется составить оптимальный план перевозки продукции (указать количество единиц перевозимых с данного склада в данный магазин), так чтобы затраты на перевозку были минимальными.

## Практическая работа №14

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** Самостоятельно решите задачу оптимизации. Составьте формальную модель задачи. Введите параметры и ограничения. Компьютерную модель реализуйте в программе Excel.

**Вариант 7.** Мебельная фабрика изготавливает столы стулья, бюро и мебельные шкафы, используя дубовые и буковые доски. На фабрике имеется 500 м дубовых досок и 1000 м буковых досок. Кроме того запас трудового времени составляет 800 человеко-часов в месяц. Нормы расхода ресурсов и прибыль от одного изделия приведены в таблице.

ресурсы.	вид изделия			
	стул	стол	бюро	шкаф
дубовые	5	1	4	12
буковые	2	3	9	1
трудовые	3	2	5	10
прибыль	120	50	100	250

Определить оптимальный ассортимент товаров, который бы максимизировал прибыль. Учесть, что каждого изделия должно выпускаться не менее одного.

## Практическая работа №14

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** Самостоятельно решите задачу оптимизации. Составьте формальную модель задачи. Введите параметры и ограничения. Компьютерную модель реализуйте в программе Excel.

вещество	вид работы				потребн
	комбикорм	овёс	кукуруза	4	
аминокислоты	1,2	0,9	1,0	1,4	
протеин	0,6	0,8	0,2	1,0	
кальций	1,0	0,6	0,6	1,2	
витамины	0,2	0,15	0,1	0,4	
стоимость	4,5	2,20	3,8		

**Вариант 8.** На свиноферме кормовой рацион свиней состоит из трёх видов кормов и для обеспечения прироста массы животным необходимо в сутки потреблять некоторое минимальное количество биологически активных веществ. Требуется составить план суточной закупки кормов, так чтобы потребление веществ животными было не меньше нормы, а стоимость закупки была минимальной.

## Практическая работа №14

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** Самостоятельно решите задачу оптимизации. Составьте формальную модель задачи. Введите параметры и ограничения. Компьютерную модель реализуйте в программе Excel.

**Вариант 9.** На приобретение оборудования для нового участка цеха выделено 20000 долларов США. При этом можно занять площадь не более 38 м<sup>2</sup>. Имеется возможность приобрести станки типа А и станки типа Б. При этом станки типа А стоят 5000 долларов США, занимают площадь 8 м<sup>2</sup> (включая необходимые технологические проходы) и имеют производительность 7 тыс. единиц продукции за смену. Станки типа Б стоят 2000 долларов США, занимают площадь 4 м<sup>2</sup> и имеют производительность 3 тыс. единиц продукции за смену. Необходимо рассчитать оптимальный вариант приобретения оборудования, обеспечивающий при заданных ограничениях максимум общей производительности участка.

## Практическая работа №14

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** Самостоятельно решите задачу оптимизации. Составьте формальную модель задачи. Введите параметры и ограничения. Компьютерную модель реализуйте в программе Excel.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Рацион								
2		Мясо	Рыба	Молоко	Масло	Сыр	Крупа	Картошка	Норма
3	Белки	180	190	30	10	260	130	21	118
4	Жиры	20	3	40	800	310	30	2	56
5	Углеводы	0	0	50	6	20	650	200	500
6	Соли	9	10	7	12	60	20	10	8
7	Цена	6	3	1,2	6,8	8,2	1	0,4	Стоимость

**Вариант 10.** Составить рацион продуктов, учитывая минимальные нормы потребления, так чтобы стоимость набора продуктов была минимальной.

## Практическая работа №14

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** Самостоятельно решите задачу оптимизации. Составьте формальную модель задачи. Введите параметры и ограничения. Компьютерную модель реализуйте в программе Excel.

**Вариант 11.** Завод получил заказ на выпуск приборов 3 типов, для их производства есть запасы материалов 2 типов. Если этих запасов будет мало, завод будет должен купить часть приборов на другом заводе. Нужно определить план исполнения заказа, при котором затраты будут минимальные. В таблице наведены данные относительно заказа, запасов, норм затрат материалов и затрат на производство и покупку.

	A	B	C	D	E
1	Сколько производить и сколько купить				
2		Прибор 1	Прибор 2	Прибор 3	
3	Заказ	3010	2000	1000	Запасы
4	Материал 1	2	1	3	10000
5	Материал 2	1	2	1,5	5000
6	Затраты на производство	47	80	125	
7	Затраты на покупку	63	95	140	

Практическая работа №14

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Оптимальная загрузка судна											
2		Трактор	Прицеп	Контейнер 20 т.	Контейнер 10 т.	Вагон груз.	Вагон пас.	Цистерна 50 т.	Тягач	Бульдозер	Скепер	Ресурс
3	Объем, м <sup>3</sup>	6	8	12	8	89	75	90	17	12	22	1000
4	Вес, т	23	90	9	7,5	100	125	51	20	12	13	1500
5	Топливо	12	111	35	89	200	211	22	100	35	9	450
6	Площадь, м <sup>2</sup>	6	4	10	4	98	66	66	32	31	40	700
7	Обслуживание, чел. Час	56	34	6	21	45	5	3	9	12	44	500
8	Персонал, чел.	4	12	1	1	3	5	1	4	3	3	50
9	Стоимость	88	95	12	9	70	55	61	94	43	33	Доход

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** Самостоятельно решите задачу оптимизации. Составьте формальную модель задачи. Введите параметры и ограничения. Компьютерную модель реализуйте в программе Excel.

**Вариант 12.** Задано 10 неделимых грузов (машины, контейнеры и т. д.), каждый из них имеет стоимость (полезность), вес, объем, и другие параметры; нужно определить, который груз и в каком количестве

нужно загрузить в трюм судна с определенными значениями грузоподъемности и объема т. д., чтобы общая стоимость (полезность) была максимальной, количество грузов - целое число.

Практическая работа №14

Тема: Оптимизационное моделирование экономических задач в Excel.

**Задание.** Самостоятельно решите задачу оптимизации. Составьте формальную модель задачи. Введите параметры и ограничения. Компьютерную модель реализуйте в программе Excel.

**Вариант 13.** Расписание касается людей или машин, состояние которых на определенном этапе определяются двумя вариантами – человек в определенный день вышел/ не вышел, машина на определенной стадии работает/ не работает т. д. Соответственно, расписание имеет вид комбинаций типу 011100101.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Оптимальное расписание								
2		пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	Всего
3	Иванова								
4	Зайцева								
5	Смирнова								
6	Калитин								
7	Никитина								
8	Фролов								
9	Морозов								
10	Калинина								
11	Прохоров								
12	Зубков								
13	Кирилова								
14	План сотрудн.	4	6	7	9	8	7	9	
15	Всего								

В нашем случае 10 работников фирмы исполняют положение на них функции, на каждый день известны потребности в их численности, при чем установлена 5-дневная рабочая неделя. Нужно определить расписание выхода на работу, чтобы удовлетворить эти потребности с минимальным количеством чел./день.

## Практическая работа №15.

Тема: Запись и редактирование макросов в Excel. Дополнительные возможности Excel.

**Задание:** Создать несколько тестовых вопросов с возможностью выбора вариантов ответа (выбор вариантов из предложенного списка). Подсчёт результатов и ввод данных об ученике организовать при помощи записи макроса. Ограничить путём защиты ячеек доступ к ячейкам с результатами.

Указания к выполнению работы:

1. Откройте чистую книгу Excel и введите 5 вопросов для теста.  
2. Введите варианты ответов на вопросы. Под каждым списком вариантов ответа введите слово "Ответ" и ячейку рядом с этим словом пометьте цветом (чтобы пользователю было понятно, куда вводить свой вариант ответа). Примерный вариант оформления показан на рисунке.

вопрос1	
а) вариант1	
б) вариант2	
в) вариант3	
ответ	

3. Выделите одну из ячеек для ответов, отмеченную цветом, войдите в меню ДАННЫЕ и выберите

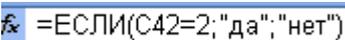
команду . В

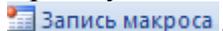
Тип данных:  
Список

Источник:  
1;2;3

графе "Условие проверки" укажите тип данных "Список", а в графе "Источник" введите через точку с запятой возможные варианты ответов. Например так, как показано на рисунке. Помните, что среди вариантов ответа обязательно должен быть один правильный.

4. Организуйте проверку правильности ответа: для этого в ячейке соседней с введённым вариантом ответа нужно сравнить выбранный вариант с правильным при помощи логической функции ЕСЛИ. В качестве результата вывести либо количество баллов за правильный ответ, либо слова "да" или "нет". Пример формулы показан на рисунке.

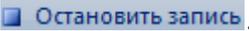
 =ЕСЛИ(C42=2;"да";"нет")

5. Теперь надо организовать подсчёт результатов. Для этого нужно сосчитать либо количество баллов в столбце с проверкой результатов, либо количество ответов с результатом "да". Для этого установите маркер выделения в ячейку, в которой будет вычисляться общий результат. Войдите в меню РАЗРАБОТЧИК и нажмите . После начала записи проделайте действия:

а) задайте имя макроса

б) в выделенную ячейку введите функцию =СУММ( и обведите мышью проверяемый диапазон ( если подсчитывается число баллов), или функцию =СЧЁТЕСЛИ( и обведите мышью диапазон, если проверяется количество ответов с результатом "да", поэтому для правильной проверки функция будет выглядеть, например, следующим образом: =СЧЁТЕСЛИ(D2:D35; "да").

в) в любую свободную ячейку введите: "Тест выполнил ИВАНОВ И." и в соседнюю ячейку "9-А" класс.

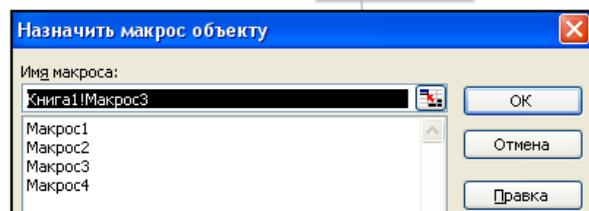
Остановите запись макроса либо на панели инструментов "Остановить запись", либо выполнив команду РАЗРАБОТЧИК .

всего  
баллов

6. Создайте автофигуру, например, объёмный прямоугольник такого вида.

Внесите текст (правой кнопкой мыши по рамке автофигуры и выберите команду изменить текст).

7. Присвойте этой фигуре макрос: для этого щёлкните по рамке фигуры правой кнопкой мыши и выберите команду "Назначить макрос". Выберите из списка, тот макрос, который записали.



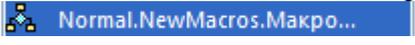
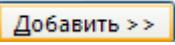
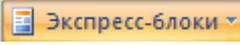
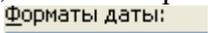


## Практическая работа № 16. (Физ-мат проф.)

Тема: Макросы в приложениях MS Office : использование языка VBA в макросах.

**Задание 1:** Загрузите или откройте шаблон квитанции по плате услуг. При помощи записи макроса автоматизируйте ввод данных в квитанцию и подсчёт суммы платежа за услуги ЖКХ.



1. Нажмите кнопку Office  и выберите пункт "Создать", а затем в списке шаблонов выберите **Квитанции** или введите это слово в окно поиска шаблонов. Загрузите шаблон "Оплата ЖКХ".
2. Выделите пустые ячейки таблицы и на панели внизу выберите язык "Русский".
3. Установите курсор в первую ячейку столбца "Месяц".
4. На вкладке "Разработчик" нажмите кнопку  **Запись макроса**. В открывшемся диалоге введите имя макроса, например, "Месяц", нажмите назначить макрос кнопке. В открывшемся диалоге создаваемый макрос  при помощи кнопки  **Добавить >>** перенесите в список кнопок на ленте и нажав на кнопку "Изменить" выберите вид кнопки для макроса на ленте.
5. В режиме записи мышь в области документа НЕ АКТИВНА, но активна в меню Word. Щёлкните на вкладке "Вставка" и выберите пункт  **Экспресс-блоки**, а затем  **Поле...**. В открывшемся диалоге выберите "Date", а затем справа выберите сокращённый формат  **Форматы даты:**  
 **МММ**.  
 Выделите вставленный текст при помощи кнопок клавиатуры: <Shift>+<←>, нажмите копировать <ctrl>+<C>, переместите курсор в ячейку ниже <↓> и нажмите "Вставить" <ctrl>+<V>. Повторите операцию для всех ячеек в столбце.
6. Аналогично поступите с ячейками в столбце ГОД. Формат года "уууу".
7. В столбец "Показания счётчика" для всех ячеек кроме "Квартплата" и "Интернет" введите произвольные показания.
8. Перейдите в первую ячейку столбца "Разница" и войдите в режим записи макроса. В режиме записи перейдите на вкладку "Макет", выберите в разделе "Данные" пункт  **Формула** и введите  **=f2-e2**. Остановите запись.
9. На вкладке "Разработчик" нажмите кнопку "Макросы" и выберите только что записанный макрос, а затем нажмите кнопку "Изменить". В открывшемся редакторе в коде этого макроса скопируйте текст и вставьте его 8 раз с новой строки. В каждом вставленном фрагменте измените номер строки, увеличивая на 1.
10. Проверьте работу макроса.
11. Аналогичным образом запишите макрос для столбца сумма, в формулу введите "**=g2\*0,28**", где 0,28 – тариф за 1 кВт/ч электроэнергии. В режиме изменения макроса скопируйте строку и измените тариф для каждого вида услуги, кроме квартплаты и интернета, а для последней ячейки введите формулу "**=sum(above)**".
12. Сумму для квартплаты и интернет введите вручную.
13. Выполните макрос.
14. Проверьте работу макросов в документе и покажите учителю.

**Задание 2:** используя управляющие элементы, создайте в Excel программу калькулятора.

1. Откройте программу Excel и сразу войдите в редактор Visual Basic (Вкладка Разработчик => Visual Basic или Alt+F11).
2. Создайте форму для размещения управляющих элементов. Для этого войдите в меню Insert и выберите команду User Form.
3. Создайте текстовое окно (TextBox) и 5 кнопок (CommandButton). Форма должна быть заполнена примерно так, как показано на рисунке 52.
4. Не забудьте задать надписи на кнопках. Для этого выберите нужную кнопку и на панели свойств (Properties) слева в разделе Caption задайте надписи на кнопках. Так же назовите окошко программы, для этого щёлкните на строку заголовка и в разделе Caption введите название "Калькулятор".
5. Начнём вводить событийные процедуры. Для этого дважды щёлкните по нужной кнопке или правой кнопкой мыши и выберите пункт View Code. Откроется окно редактора кода.

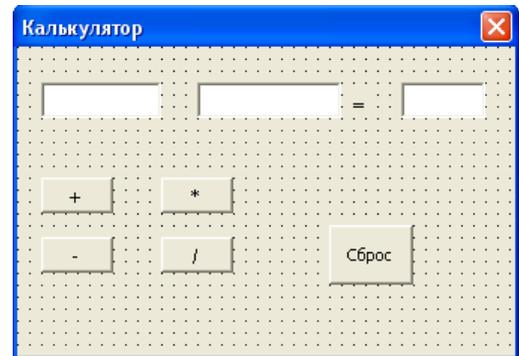


Рис. 52



Будьте внимательны, вводите процедуру между разделителями "Private Sub" и "End Sub". Команды вводите с новой строки. Обращайте внимание на соответствие имени кнопки, надписи на ней и программируемым действиям.

6. Разберём событийную процедуру для кнопки "+". Необходимо считать значение из первого текстового окна и сложить со значением второго текстового окна, а результат записать в третье. Для преобразования текста в число используется функция Val(), а для записи текста в текстовое окно используется оператор присваивания свойству Text текстового окна значения. В нашем случае оператор будет выглядеть следующим образом:

```
TextBox3.Text = Val(TextBox1.Text) + Val(TextBox2.Text)
```

7. Для остальных кнопок математических действий все действия и команды будут теми же самыми, за исключением знаков математических действий.
8. При нажатии на кнопку "Сброс" очистим содержимое всех окон:

```
TextBox1.Text = ""
TextBox2.Text = ""
TextBox3.Text = ""
```

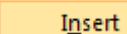
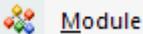
9. После того, как введены команды, запустите программу на исполнение: войдите в меню Run и выберите команду Run или нажмите клавишу F5. Проверьте работу всех кнопок.

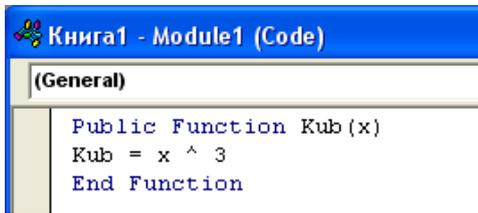
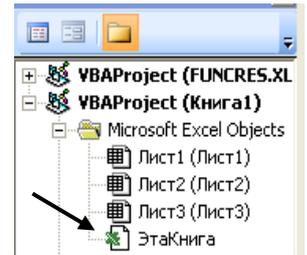


**Продумайте, как усовершенствовать программу так, чтобы для ввода и вывода было только одно текстовое окно (как в обычном устройстве калькулятора).**

10. Продемонстрируйте результаты учителю.

**Задание2: Используя редактор Visual Basic добавьте к списку функций Excel свою.**

1. Откройте редактор Visual Basic. Слева в окне проекта найдите объект «Эта книга». Щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите пункт  , а затем .



2. В открывшемся диалоге введите текст функции так, как показано на рисунке.

3. В программе Excel в диалоге вставки функции (На вкладке «Формулы») выберите «Полный алфавитный перечень» и найдите в нём свою функцию.

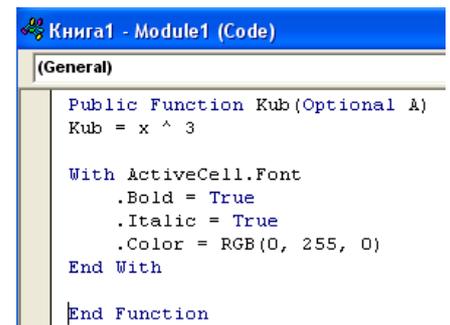
Проверьте работу функции.

4. Из функции которая введена обратимся к некоторым объектам листа, например, изменим шрифт ячейки с результатом.

Для этого дополним текст функции командами, как показано на рисунке.

Здесь ActiveCell возвращает ячейку, как объект листа, а ActiveCell.Font – обращение к свойству этой ячейки, в частности к шрифту (Bold – полужирный, Italic – курсив, Color – цвет в формате RGB).

Visual Basic for Applications предоставляет широкие возможности работы с объектами приложения и их свойствами.

**Задание3: В приложении PowerPoint создайте слайд на котором разместите 2-3 тестовых вопроса и организуйте проверку результатов тестирования.**

1. На слайде, на котором будут располагаться тестовые задания, расположите управляющие элементы. Для этого откройте панель инструментов Visual Basic (вкладка «Разработчик»). Откроется панель инструментов вида: . Нажмите на ней кнопку  и откроется панель для выбора управляющих элементов.

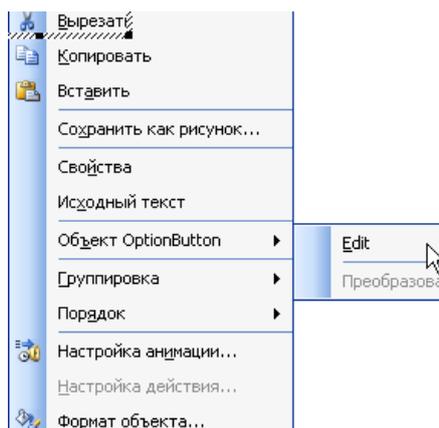


Рис. 23

2. Выберите нужные управляющие элементы и расположите их на слайде. Для этого сначала щёлкните на нужный элемент на панели, а потом в нужном месте на слайде. Для редактирования надписей и подписей к элементам управления щелкните правой кнопкой мыши по элементу и выберите пункт **Object ... → Edit** (см. рис. 23).

3. Примерный вид тестового вопроса показан на рисунке 24.

4. Отредактируйте элементы управления. Для этого дважды щёлкните по нужному элементу. Откроется окно редактора Visual Basic. На панели "Properties" (**View → Properties Window**) можно внести изменения. Например, командой `BackColor` можно отредактировать фон элемента, а командой `ForeColor` можно отредактировать цвет текста подписи к элементу управления. Также можно задать вид указателя мыши командой `MousePointer`.

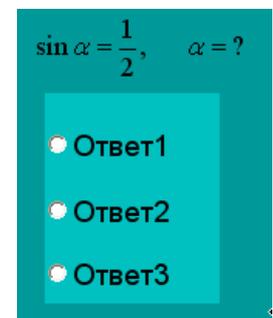
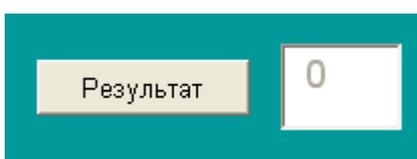


Рис. 24

5. Для проверки результатов создайте текстовое окно и кнопку. Для того чтобы защитить данные окна от измене-



ния его надо деактивировать. Для этого правой кнопкой щёлкните по нему мышью и выберите Объект =>Свойства и в окне Properties редактора Visual Basic дайте команду



6. Сделаем так чтобы при начале прохождения теста значения в этом поле обнулялись. Для этого дважды щелкните по управляющему элементу в вариантах ответа и в окне редактора Visual Basic в окне Code выберите событие:



И задайте для него событийную процедуру:

```
Private Sub OptionButton1_MouseMove(  
    TextBox1.Text = "0"  
End Sub
```

7. Зададим событийную процедуру для кнопки. Для этого дважды щёлкните по ней на слайде. В окне редактора в первой строке объявим переменную – счётчик правильных ответов. Для этого введём команду: `Dim K As Byte`. После этого перейдите в раздел событийной процедуры для кнопки:

```
Private Sub CommandButton1_Click()  
    K = 0
```

Здесь `K=0` команда для обнуления счётчика.

8. Для проверки правильных ответов используйте оператор условия:

Здесь `OptionButton1` – имя переключателя, который должен быть выбран пользователем как правильный. Такую проверку нужно сделать для каждого тестового вопроса.

```
If OptionButton1.Value = True Then  
    K = K + 1  
End If
```

9. Выведем полученное в результате проверки значение для `K` в текстовое окно. Для этого дадим команду `TextBox1.Text = Format(K)`.

10. Деактивируем кнопку во избежание повторного прохождения теста. Для этого дадим команду: `CommandButton1.Enabled = False`.

11. Проверьте работу кнопок и процедур запуском показа слайдов. Если результат выведен верно и кнопка деактивирована, значит процедуры написаны верно.

12. Создайте процедуру для очистки форм. Процедура начинается со слова `Sub` и заканчивается `End sub`. Она будет находиться после событийных процедур. Текст процедуры будет примерно такой как показано на рисунке 25. Чтобы вызвать процедуру поместите её имя в событийную процедуру для `CommandButton1`. Тогда при нажатии кнопки "Результат" будет происходить очистка форм.

```
Sub CLS()  
    OptionButton1.Value = False  
    OptionButton2.Value = False  
    OptionButton3.Value = False  
End Sub
```

Рис. 25

13. Проверьте работу кнопок и форм. Покажите работу учителю и сохраните её.

**Задание1:** По данным таблицы, о количестве распространённых листовок, доходах компании определите коэффициент корреляции, сделайте вывод о существовании зависимости одного признака от другого, постройте точечную диаграмму и определите уравнение линейной регрессии. Отобразите коэффициент детерминации. Каков по прогнозу будет доход компании при распространении 500000 листовок

месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кол-во листовок (тыс. шт)	123	234	203	155	345	231	133	205	121	89	205	307
доход	2	4	305	103	5	3	1,2	2,3	0,2	0,5	3	3,3

**Задание1:** По данным таблицы, о количестве распространённых листовок, доходах компании определите коэффициент корреляции, сделайте вывод о существовании зависимости одного признака от другого, постройте точечную диаграмму и определите уравнение линейной регрессии. Отобразите коэффициент детерминации. Каков по прогнозу будет доход компании при распространении 500000 листовок

месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кол-во листовок (тыс. шт)	123	234	203	155	345	231	133	205	121	89	205	307
доход	2	4	305	103	5	3	1,2	2,3	0,2	0,5	3	3,3

**Задание1:** По данным таблицы, о количестве распространённых листовок, доходах компании определите коэффициент корреляции, сделайте вывод о существовании зависимости одного признака от другого, постройте точечную диаграмму и определите уравнение линейной регрессии. Отобразите коэффициент детерминации. Каков по прогнозу будет доход компании при распространении 500000 листовок

месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кол-во листовок (тыс. шт)	123	234	203	155	345	231	133	205	121	89	205	307
доход	2	4	305	103	5	3	1,2	2,3	0,2	0,5	3	3,3

**Задание1:** По данным таблицы, о количестве распространённых листовок, доходах компании определите коэффициент корреляции, сделайте вывод о существовании зависимости одного признака от другого, постройте точечную диаграмму и определите уравнение линейной регрессии. Отобразите коэффициент детерминации. Каков по прогнозу будет доход компании при распространении 500000 листовок

месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кол-во листовок (тыс. шт)	123	234	203	155	345	231	133	205	121	89	205	307
доход	2	4	305	103	5	3	1,2	2,3	0,2	0,5	3	3,3