

# ПРИМЕНЕНИЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА EXCEL ДЛЯ ГРАФИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ $n$ -ОЙ СТЕПЕНИ.

**Тип урока:** урок закрепления изученного.

**Вид урока:** урок-практикум.

**Технология:** проблемно-исследовательская технология.

**Время проведения:**

**Оборудование:** компьютерный класс, доска, компьютерная презентация, проектор.

**Цель:**

**Задачи:**

- *Воспитательная* – развитие познавательного интереса, воспитание информационной культуры учащихся, внимательности, аккуратности, дисциплинированности, усидчивости.
- *Учебная* – изучить и закрепить основные навыки работы с электронными таблицами.
- *Развивающая* – развитие логического мышления, познавательных интересов, навыков работы на компьютере, работы с электронными таблицами, расширение кругозора.

**План урока:**

1. Орг. момент.
2. мотивация.
3. Фронтальный опрос для проверки уровня подготовки к усвоению нового материала.
4. Выполнение теста с элементами взаимопроверки.
5. Объяснение нового материала и самостоятельная работа учащихся на компьютерах.
6. Выполнение индивидуальных заданий.
7. отчет
8. Подведение итогов, выставление оценок
9. Домашнее задание.

**Ход урока:**

1. **Орг. момент.** Слайд 1 (тема урока)
2. МОТИВАЦИЯ и формулирование целей урока.

Тема сегодняшнего урока ПРИМЕНЕНИЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА EXCEL ДЛЯ ГРАФИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ  $n$ -ОЙ СТЕПЕНИ. Слайд (тема урока).  
В качестве д.з. я просила вас выяснить различные версии перевода с англ языка слова Excel. Давайте проанализируем вашу работу. **Превосходный, превышающий, быть лучше.**

Поэтому имя нашего урока – «БОЛЬШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ «ЛУЧШЕГО». ТАБЛИЧНЫЙ ПРОЦЕССОР Excel» вам будет вполне понятно. Слайд (имя урока).  
Найденные вами переводы лишней раз свидетельствуют о мощнейших возможностях табличного процессора Excel, которые и станут объектом наших исследований сегодня.  
**ЦЕЛИ**

### 3. Фронтальный опрос

На прошлом теоретическом занятии мы уже говорили о дополнительных возможностях программы Excel. Вспомним, для чего нужна эта программа?

- **Создание таблиц, графиков, диаграмм**

Как вы понимаете термин «деловая графика»? Слайд («деловая диаграмма»)

- **графики и диаграммы, наглядно представляющие динамику развития какого-либо производства, отрасли и любые другие числовые данные.**

Какими возможностями для создания деловой графики обладает Excel?

- **обладает богатой библиотекой диаграмм, можно снабжать их заголовками и пояснениями, задавать цвет и вид штриховки в диаграммах, печатать их на бумаге, задавая нужный размер и расположение на листе, вставлять диаграммы в нужное место листа.**

Давайте определим различные типы диаграмм по их изображениям. Ответы по цепочке.

Слайды (Типы диаграмм).

При помощи какой команды меню можно построить диаграммы и графики в Excel?

Слайд (окно Excel, мастер диаграмм)

- Вставка → диаграмма или кнопка вызова мастера диаграмм на панели инструментов.

Как задать автоматическое вычисление в таблице значений ячеек по определенной формуле?

- вести знак «=», затем вводить формулу.

Что может включать в себя формула?

- константы, переменные, знаки арифм операций, скобки, встроенные функции.

Как вызвать функцию?

- щелкнуть по значку вставка функции, выбрать нужную категорию, затем нужную функцию.

Можно ли контролировать ввод формулы? Слайд (окно Excel)

- да, в окне ввода формулы

Каким образом можно занести формулу в несколько ячеек, т.е. скопировать ее?

- установить курсор в нижнем правом углу ячейки (он примет вид черного крестика) и протянуть его до последней ячейки в нужном диапазоне.

Как будут вести себя адреса ячеек в скопированной формуле?

-если они не заморожены, то будут автоматически меняться в соответствии с номером строки или столбца.

#### 4. Выполнение теста с элементами взаимопроверки.

А теперь для закрепления материала выполним экспресс-тест по вариантам. Время на его выполнение 5 мин. По истечении времени вы должны поменяться с товарищем по парте работами и осуществить проверку с выставлением оценки, шифр правильных ответов и критерии оценки указываются. Слайд (шифр ответов и критерии оценки)

#### 5. Изложение нового материала.

Напомню тему сегодняшнего урока ПРИМЕНЕНИЕ ТАБЛИЧНОГО ПРОЦЕССОРА EXCEL ДЛЯ ГРАФИЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ n-ОЙ СТЕПЕНИ. Из курса математики нам известно, что корнями уравнения являются координаты точек пересечения графика функции (т.е. нашего уравнения) с осью абсцисс. Если же мы решаем систему уравнений, то ее решениями будут координаты точек пересечения графиков функций. Этот метод нахождения корней называется графическим. Но в процессе изучения программы Excel мы узнали, что с ее помощью можно построить практически любые графики. Воспользуемся этими знаниями для нахождения корней системы уравнений графическим методом.

Для примера рассмотрим решение следующей системы уравнений: 
$$\begin{cases} y - x^2 = 0, \\ y - 2x = 9. \end{cases}$$

Преобразуем данную систему в приведенную: 
$$\begin{cases} y = x^2, \\ y = 2x + 9. \end{cases}$$

Для оценки решений воспользуемся диаграммой, на которой отобразим графики обеих функций. Сначала построим таблицу:

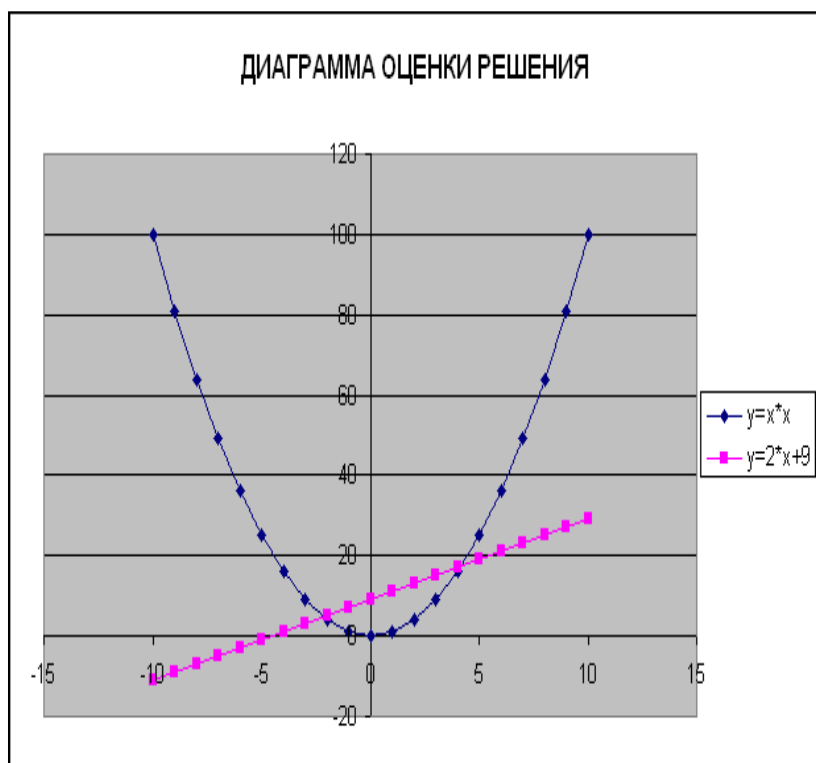
- **Первая строка** – строка заголовков.

Далее для построения этой таблицы используются следующие формулы:

- **При заполнении столбца А:** в ячейку А2 заносится начальное значение аргумента «-10», для автоматического заполнения всего столбца нужно в ячейку А3 занести формулу =А2+1 и скопировать ее до ячейки А23. слайд. Таким образом мы получили в столбце А значения аргумента от -10 до 10 с шагом 1. слайд.
- **При заполнении столбца В:** в ячейку В2 заносится формула =А2\*А2, которая затем копируется до ячейки В23. Таким образом мы получили в столбце В значения функции  $y = x^2$  на отрезке (-10, 10).
- **При заполнении столбца С:** в ячейку С2 заносится формула =2\*А2+9, и также копируется до ячейки С23. Таким образом мы получили в столбце С значения функции  $y = 2x + 9$  на отрезке (-10, 10).

С помощью мастера диаграмм выберем тип диаграммы Точечная и построим черновую диаграмму первоначальной оценки решений.

| x   | $y=x*x$ | $y=2*x+9$ |
|-----|---------|-----------|
| -10 | 100     | -11       |
| -9  | 81      | -9        |
| -8  | 64      | -7        |
| -7  | 49      | -5        |
| -6  | 36      | -3        |
| -5  | 25      | -1        |
| -4  | 16      | 1         |
| -3  | 9       | 3         |
| -2  | 4       | 5         |
| -1  | 1       | 7         |
| 0   | 0       | 9         |
| 1   | 1       | 11        |
| 2   | 4       | 13        |
| 3   | 9       | 15        |
| 4   | 16      | 17        |
| 5   | 25      | 19        |
| 6   | 36      | 21        |
| 7   | 49      | 23        |
| 8   | 64      | 25        |
| 9   | 81      | 27        |
| 10  | 100     | 29        |



На диаграмме видно, что оба графика имеют точки пересечения – эти координаты этих точек пересечения и есть решения системы. Т.к. шаг изменения аргумента был достаточно велик, то мы получили приближенные значения решений. Как можно более точно определить координаты точек пересечения графиков?

- уменьшить шаг изменения аргумента.

В каких интервалах на оси OX находятся решения?

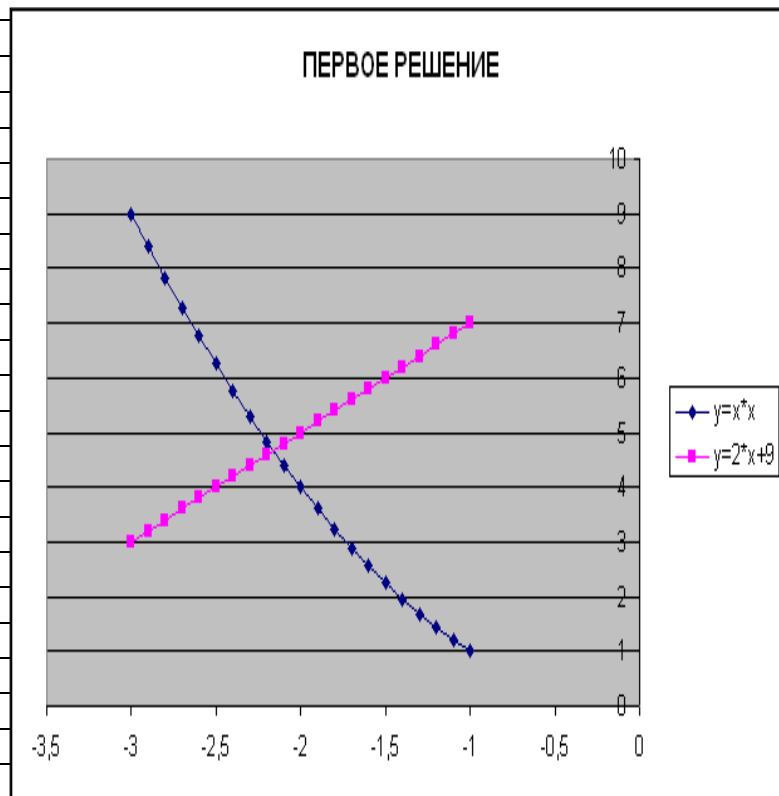
- В интервалах (-3;0) и (3; 5).

С каким шагом целесообразно изменять значения аргумента для уточнения решений?

- с шагом 0,1.

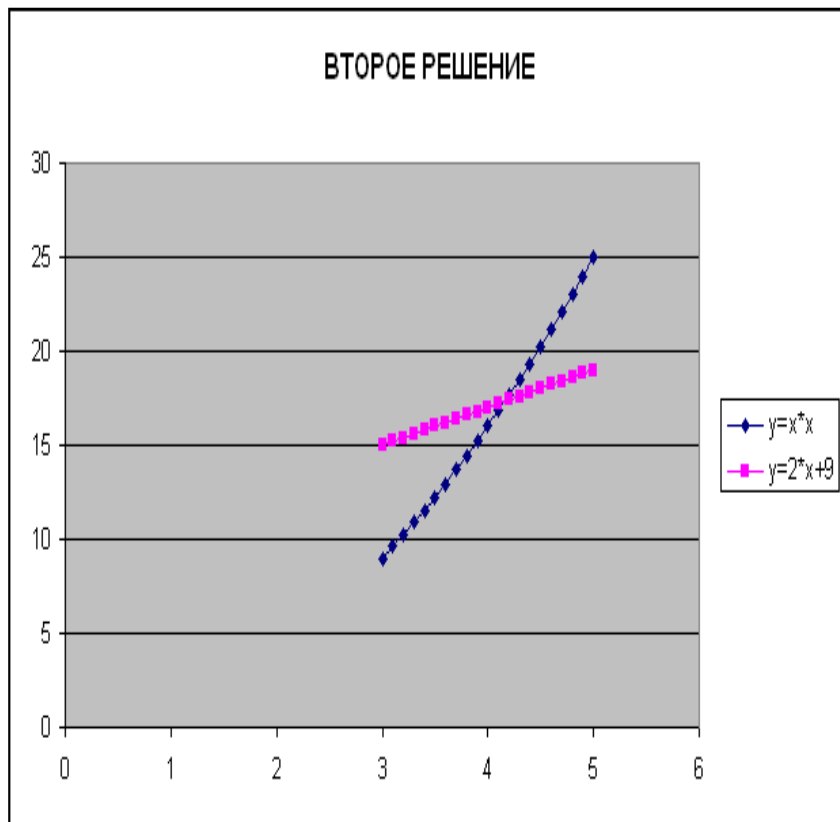
Скопируем имеющийся у нас на листе 1 диапазон ячеек A1:C23 на лист 2. Имеющиеся в ячейках формулы также скопируются. Но мы должны уменьшить шаг изменения аргумента для более точного построения. Для этого изменим начальное значение аргумента в ячейке A2 на «-3». В ячейку A3 занесем формулу  $=A2+0,1$  и скопируем ее до ячейки A23. Таким образом мы получили в столбце A значения аргумента от -3 до 0 с шагом 0,1. Автоматически изменятся и значения обеих функций в столбцах B и C (почему?) А теперь построим графики.

| x    | $y=x^2x$ | $y=2^2x+9$ |
|------|----------|------------|
| -3   | 9        | 3          |
| -2,9 | 8,41     | 3,2        |
| -2,8 | 7,84     | 3,4        |
| -2,7 | 7,29     | 3,6        |
| -2,6 | 6,76     | 3,8        |
| -2,5 | 6,25     | 4          |
| -2,4 | 5,76     | 4,2        |
| -2,3 | 5,29     | 4,4        |
| -2,2 | 4,84     | 4,6        |
| -2,1 | 4,41     | 4,8        |
| -2   | 4        | 5          |
| -1,9 | 3,61     | 5,2        |
| -1,8 | 3,24     | 5,4        |
| -1,7 | 2,89     | 5,6        |
| -1,6 | 2,56     | 5,8        |
| -1,5 | 2,25     | 6          |
| -1,4 | 1,96     | 6,2        |
| -1,3 | 1,69     | 6,4        |
| -1,2 | 1,44     | 6,6        |
| -1,1 | 1,21     | 6,8        |
| -1   | 1        | 7          |



Для построения второго решения достаточно скопировать диапазон ячеек A1:C23 листа 2 на лист 3 и изменить лишь начальное значение аргумента на «3». Затем построить графики.

| x   | $y=x^2x$ | $y=2^2x+9$ |
|-----|----------|------------|
| 3   | 9        | 15         |
| 3,1 | 9,61     | 15,2       |
| 3,2 | 10,24    | 15,4       |
| 3,3 | 10,89    | 15,6       |
| 3,4 | 11,56    | 15,8       |
| 3,5 | 12,25    | 16         |
| 3,6 | 12,96    | 16,2       |
| 3,7 | 13,69    | 16,4       |
| 3,8 | 14,44    | 16,6       |
| 3,9 | 15,21    | 16,8       |
| 4   | 16       | 17         |
| 4,1 | 16,81    | 17,2       |
| 4,2 | 17,64    | 17,4       |
| 4,3 | 18,49    | 17,6       |
| 4,4 | 19,36    | 17,8       |
| 4,5 | 20,25    | 18         |
| 4,6 | 21,16    | 18,2       |
| 4,7 | 22,09    | 18,4       |
| 4,8 | 23,04    | 18,6       |
| 4,9 | 24,01    | 18,8       |
| 5   | 25       | 19         |



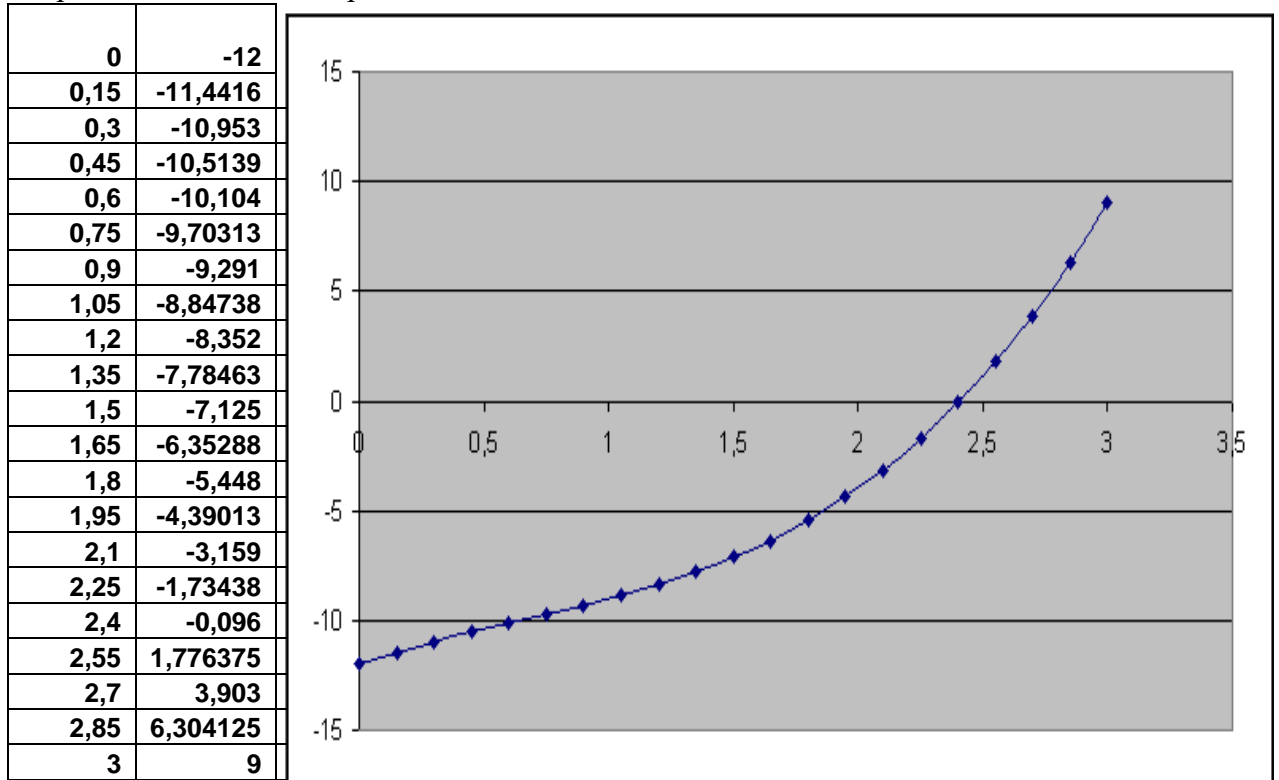
Решением нашей системы будут координаты точек пересечения графиков. Давайте назовем их И ЗАПИШЕМ ответ в ячейке A25. ( $x_1 = -2,2$ ,  $y_1 = 4,8$ ;  $x_2 = 4,2$ ,  $y_2 = 17,5$ ).

Как вы понимаете, графическое решение системы дает приблизительные результаты.

С помощью диаграмм можно найти графически и решение и такого уравнения:

$$X^3 - 2X^2 + 4X - 12 = 0.$$

Это можно сделать, построив график функции  $y = X^3 - 2X^2 + 4X - 12$  и определив координаты точек его пересечения с осью  $OX$ :



Каким образом еще можно решить графически данное уравнение? (построив два графика  $y = X^2$  и  $y = 2X^2 - 4X + 12$  и определив точки их пересечения. )

Мы видим, что используя программу Excel, можно графически решить практически любое уравнение, что мы и сделаем, получив индивидуальные задания.

#### **6. Выполнение индивидуальных заданий.**

Индивидуальные задания – дифференцированные, составлены с использованием учебников по алгебре, по которым работают учащиеся. Результаты учащиеся сохраняют в личной папке, а также на электронном носителе.

#### **7. Отчеты по практикуму.**

После выполнения заданий каждый учащийся сдает результаты своего задания. Лучшие работы демонстрируются с помощью проектора и оцениваются.

#### **8. Подведение итогов, выставление оценок, РЕФЛЕКСИЯ.**

#### **9. Домашнее задание.**

А. Проанализировать и проверить свои индивидуальные задания и оформить отчеты в тетради.

Б. РАЗНОУРОВНЕВЫЕ ЗАДАНИЯ, степень сложности которых выбирают сами учащиеся.