

## Урок по теме «Решение оптимизационных задач в EXCEL»

### Цели:

- Формирование у учащихся умения составлять математические модели и использовать надстройку **Поиск решения** для решения простейших оптимизационных задач.
- Формирование умений и навыков, носящих в современных условиях общенаучный и общеинтеллектуальный характер.
- Развитие у школьников теоретического, творческого мышления, а также формирование операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений.
- Научить учащихся применять современное программное обеспечение в решении нестандартных задач.

### Задачи урока:

- **Воспитательная:** развитие познавательного интереса, воспитание информационной культуры.
- **Учебная:** изучить и закрепить основные навыки работы с электронными таблицами, научить применять надстройку **Поиск решения** для решения задач.
- **Развивающая:** развитие логического мышления, расширение кругозора.

### Оборудование:

- компьютеры;
- пакет Microsoft Office;
- алгоритмы выполнения практических работ.

### План урока:

1. Организационный момент.
2. Актуализация знаний.
3. Изложение алгоритма решения задач оптимизации с помощью ЭТ.
4. Подведение итогов.
5. Домашнее задание.

1. Орг. Момент. Приветствие.

2. Актуализация знаний.

Устный опрос по теме «Основные структурные элементы электронной таблицы», повторение понятий смешанная адресация, относительная адресация, абсолютная адресация.

3. Изложение новой темы.

На прошлых занятиях уроках мы убедились, что Excel позволяет не только проводить расчеты, но и решать сложные задачи в различных сферах деятельности. К примеру, это задачи с использованием функции **Подбор параметра**.

Задачи могут быть и более сложными. Например, поиск нескольких параметров, обеспечивающих некоторый наперед заданный результат. Кроме того, иногда интересует не конкретный результат, а минимально или максимально возможный. Такие задачи в Excel решаются с помощью надстройки **Поиск решения**.

Сегодня мы будем решать старинную русскую задачу.  
Пошла баба на базар на людей посмотреть да кое-что продать. Сколько надо бабе на базар для продажи живых гусей, уток и кур, чтобы выручить как можно больше денег, если она может взять товара массой не более  $P$  килограмм? Причем известно, что:

масса одной курицы - $B_2$ ,	стоимость - $C_2$
масса одной утки - $B_3$ ,	стоимость - $C_3$
масса одного гуся – $B_4$ ,	стоимость – $C_4$

### Математическая модель задачи

$D_2, D_3, D_4$  – число кур, уток и гусей соответственно, взятых бабой для продажи.

Задача бабы- выручить как можно больше денег- описывается целевой функцией:

$$C_2 \cdot D_2 + C_3 \cdot D_3 + C_4 \cdot D_4 \rightarrow \max.$$

Так как баба может взять не более  $P$  кг товара, то должно выполняться условие:

$$B_2 \cdot D_2 + B_3 \cdot D_3 + B_4 \cdot D_4 \leq P$$

Кроме того, имеют место ограничения:

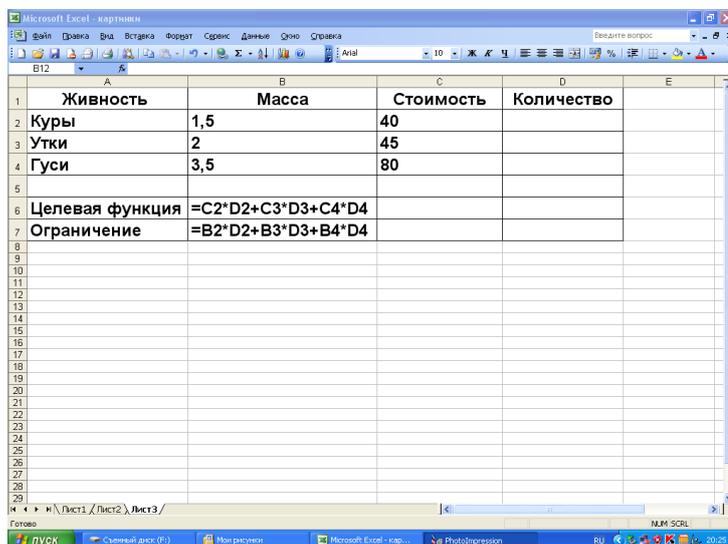
$$D_2 \geq 0, D_3 \geq 0, D_4 \geq 0,$$

$D_2, D_3, D_4$  – целые.

## Порядок выполнения работы

Откройте Microsoft Excel. Сохраните его в файл.

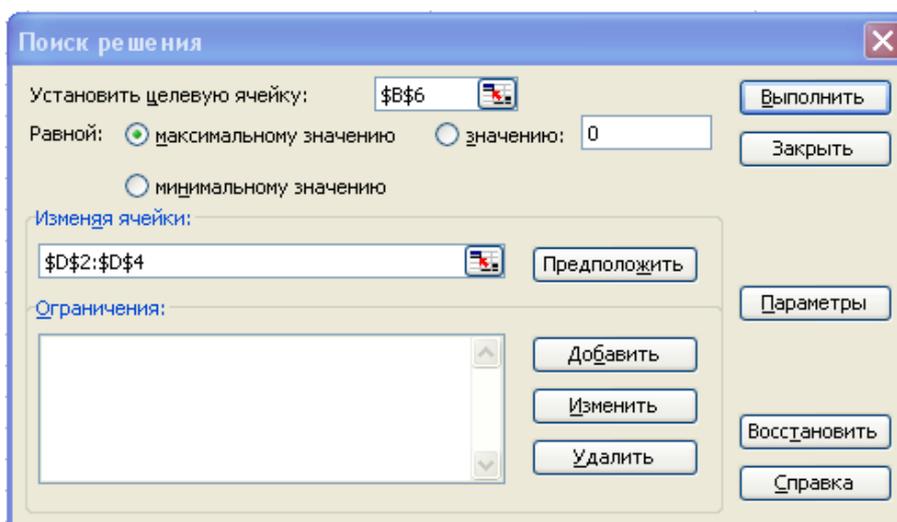
Введите исходные данные и расчетные формулы в таблицу следующим образом:



	A	B	C	D	E
1	Живность	Масса	Стоимость	Количество	
2	Куры	1,5	40		
3	Утки	2	45		
4	Гуси	3,5	80		
5					
6	Целевая функция	=C2*D2+C3*D3+C4*D4			
7	Ограничение	=B2*D2+B3*D3+B4*D4			
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					

Выбрав в меню команду **Сервис, Поиск решения**, заполните поля диалогового окна следующим образом (диапазон ячеек D2:D4 можно вводить с клавиатуры, можно выделять с помощью мыши):

1. Выделить целевую ячейку **B6**.
2. Активизируйте кнопку **максимальному значению**.
3. В поле **Изменяя ячейки** укажите диапазон изменяемых ячеек D2:D4 (можно выделением).



**Поиск решения**

Установить целевую ячейку:

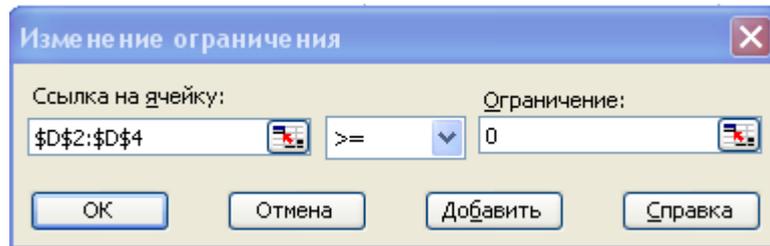
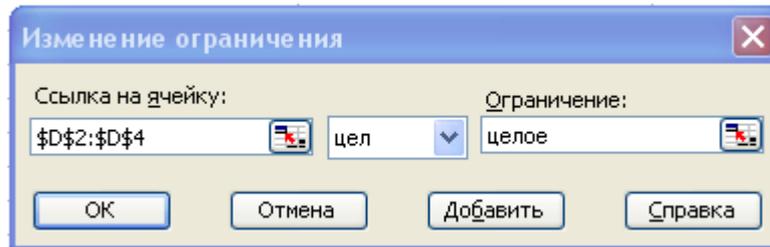
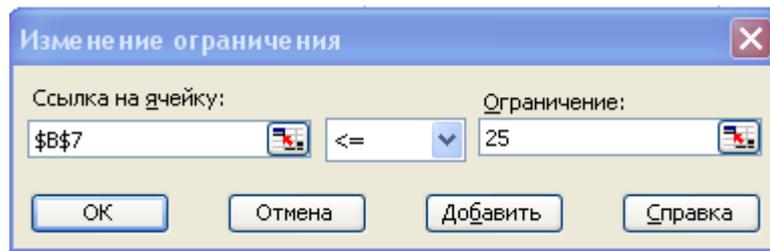
Равной:  максимальному значению  значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки:

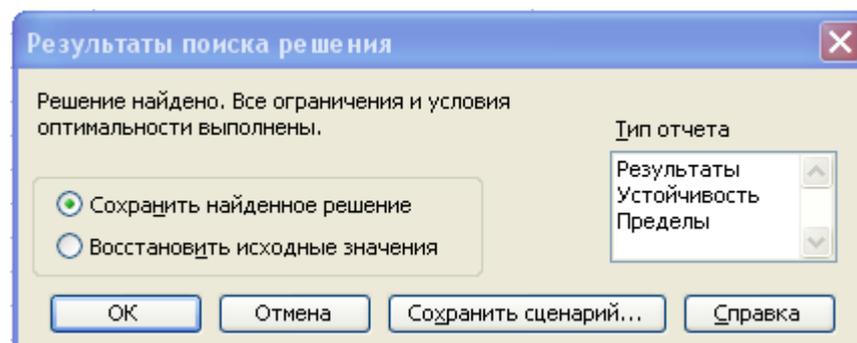
Ограничения:

4. Перейдите в поле **Ограничения** (щелчком мыши) и выберите кнопку **Добавить**.



5. После записи каждого ограничения нажимайте кнопку **Добавить** (для последнего ограничения - **OK**).
6. В диалоговом окне после ввода ограничений нажмите кнопку **Выполнить**.

В появившемся окне **Результаты поиска** решения активизируйте кнопку **Сохранить найденное решение**, а потом нажмите **OK**.



В ячейках D2:D4 таблицы появится решение задачи.

### **Итоги.**

Так с помощью команды Поиск решения можно оптимизировать решение многих практических задач. С помощью этой команды можно решать уравнения. Вообще слово оптимизация в толковом словаре истолковывается как наиболее благоприятный. Эта тема очень актуальна не только для вас, учеников, но так же и для тех, например, кто занимается бизнесом, производством и т.д. В условиях экономической нестабильности как никогда важно уметь оптимизировать свою профессиональную деятельность.

### **Домашнее задание.**

**Задача.** На научный семинар собрались ученые и обменялись визитными карточками. Число визитных карточек составило 210 штук. Сколько ученых приехало на семинар, если их было не более 20? Составьте мат. модель задачи и найдите ее решение с помощью команды **Поиск решения**.