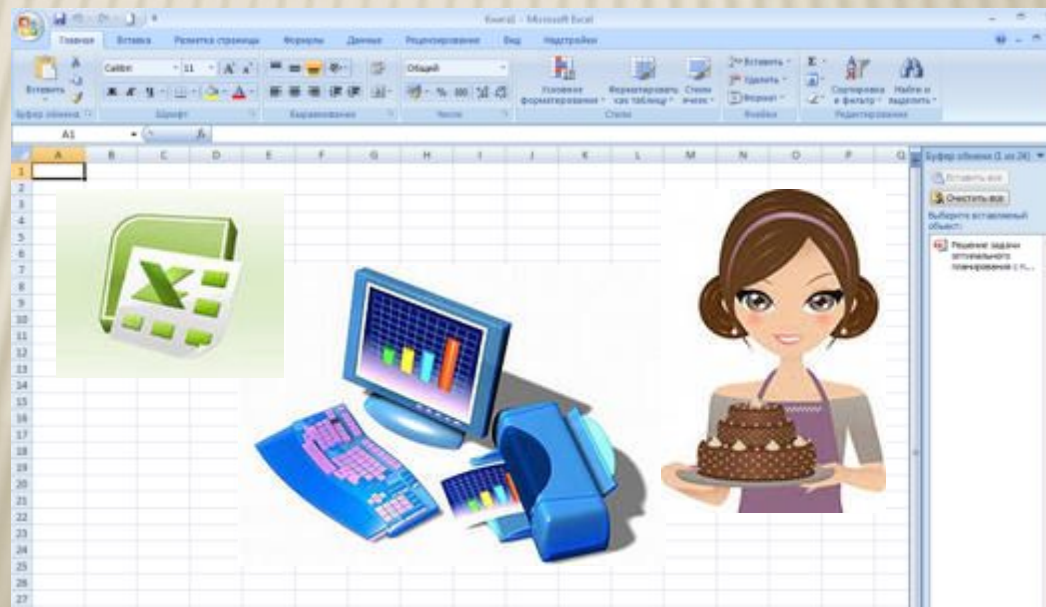


Тема урока:

Презентацию подготовила
преподаватель информатики и ИКТ
ОГБОУ НПО ПЛ № 3 г. Иваново
Меркулова Татьяна Дмитриевна



Можете ли вы полностью ответить на следующие вопросы:

- Знаете ли вы, что такое **электронные таблицы**?
- Способны ли вы произвести **численные расчеты в ЭТ**?
- Что такое **информационная модель**?
- Способны ли Вы привести **примеры задач экономического моделирования, связанных с вашей будущей профессией, решаемых в ЭТ**?
- Можете ли вы **произвести экономические расчеты в электронных таблицах**?

Цели урока:

- Привести **пример задачи экономического моделирования, связанной с профессией, решаемой в ЭТ.**
- Произвести **экономические расчеты в электронных таблицах.**

Проект «Моё малое предприятие»

Вы – руководитель кондитерского цеха.
Ваш цех готовит **рулеты** и **торты**, выпуская не более **700** единиц продукции за день (т. к. магазин, с которым заключен договор о поставках может реализовать не более 700 единиц товара в день).



Рабочий день (согласно трудовому законодательству) – **8 часов**.
Производство **тортов** более трудоемко, поэтому, если выпускать только их, за день можно произвести не более **250** штук, а **рулетов** можно произвести **1000** штук (если при этом не выпускать **тортов**).



Стоимость **торта** вдвое выше, чем стоимость **рулета**. Требуется составить такой дневной план производства, чтобы обеспечить наибольшую выручку кондитерского цеха.

Информационная модель задачи

Плановыми показателями являются:

х — дневной план выпуска **тортов**;
у — дневной план выпуска **рулетов**.

Ресурсы производства:

длительность рабочего дня — **8** часов;
выработка за день — **700** шт.

Получим соотношения, следующие из условий ограниченности времени работы цеха и суммарного числа изделий.



Из постановки задачи следует, что на изготовление одного **торта** затрачивается в 4 раза больше времени, чем на изготовление одного **рулета**.

Если обозначить время изготовления **рулета** как t мин, то время изготовления **торта** будет равно $4t$ мин.

Значит, суммарное время на изготовление x **рулетов** и y **тортов**:

$$t x + 4 t y = (x + 4 y) \cdot t$$

Но это время не может быть больше длительности рабочего дня.

Отсюда следует ограничение в виде неравенства:

$$(x + 4 y) t \leq 8 \cdot 60, \text{ или } (x + 4 y) t \leq 480$$



Итак, t — время изготовления одного **рулета**. Поскольку за рабочий день их может быть изготовлено **1000** штук, то на один рулет тратится $480/1000 = 0,48$ мин.

Подставляя это значение в неравенство, получим:

$$(x + 4y) \cdot 0,48 \leq 480$$

Отсюда:

$$x + 4y \leq 1000$$

Ограничение на общее число изделий дает следующее неравенство:

$$x + y \leq 700$$

Кроме того, не может быть отрицательного числа

рулетов и **тортов**:

$$x + 4y \leq 1000;$$

$$x + y \leq 700;$$

$$x \geq 0;$$

$$y \geq 0$$



Выручка — это стоимость **всей** проданной продукции.

Пусть цена одного **рулета** — **a** рублей.

По условию задачи, цена **торта** в два раза больше, т. е. **2•a** рублей.

Отсюда стоимость всей произведенной за день продукции равна:

$$\mathbf{a x + 2 a y = a (x + 2 y)}$$

Целью производства является получение максимальной выручки.

Будем рассматривать записанное выражение как функцию от **x, y**:

F(x, y) = a • (x + 2 y) — целевая функция.

Поскольку значение **a** — число, то максимальное значение

F(x, y) будет достигнуто при максимальной величине выражения **(x + 2y)**.

Поэтому в качестве целевой функции можно принять

f (x,y) = (x + 2y).

Следовательно, требуется найти значения плановых показателей **x** и **y**, удовлетворяющих данной системе неравенств и придающих максимальное значение целевой функции **f**.

Подготовим таблицу к решению задачи

| Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка | | | | |
|---|----------------------------------|--------------------|------------------|---------------------|
| Arial Cyr 10 Ж К Ч % 000 ,00 ,00 | | | | |
| G6 fx | | | | |
| | A | B | C | D |
| 1 | Оптимальное планирование | | | |
| 2 | Плановые показатели | X (рулеты) | Y (торты) | |
| 3 | Сколько выгодно выпускать | 0 | 0 | |
| 4 | | | | |
| 5 | Ограничения | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | Левая часть | Знак | Правая часть |
| 9 | Время производства: | 0 | <= | 1000 |
| 10 | Общее количество: | 0 | <= | 700 |
| 11 | Положительность X: | 0 | >= | 0 |
| 12 | Положительность Y: | 0 | >= | 0 |
| 13 | В день не более: | | | |
| 14 | рулетов: | 0 | <= | 1000 |
| 15 | тортов: | 0 | <= | 250 |
| 16 | Целевая функция | 0 | | |
| 17 | | | | |

Произведем поиск решения:

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|---------------------------------|--------------------|------------------|---------------------|---|---|---|---|
| 1 | Оптимальное планирование | | | | | | | |
| 2 | Плановые показатели | X (рулеты) | Y (торты) | | | | | |
| 3 | Сколько выгодно выпускать | 0 | 0 | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | Ограничения | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| 8 | | Левая часть | Знак | Правая часть | | | | |
| 9 | Время производства: | 0 | <= | 1000 | | | | |
| 10 | Общее количество: | 0 | <= | 700 | | | | |
| 11 | Положительность X: | 0 | >= | 0 | | | | |
| 12 | Положительность Y: | 0 | >= | 0 | | | | |
| 13 | В день не более: | | | | | | | |
| 14 | рулетов: | 0 | <= | 1000 | | | | |
| 15 | тортов: | 0 | <= | 250 | | | | |
| 16 | Целевая функция | 0 | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | |
| 26 | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | |

Поиск решения X

Установить целевую ячейку: Выполнить

Равной: максимальному значению значению: Закреть

минимальному значению

Изменяя ячейки: Предположить

Ограничения:

\$B\$10 <= \$D\$10
 \$B\$11 >= \$D\$11
 \$B\$12 >= \$D\$12
 \$B\$14 <= \$D\$14
 \$B\$15 <= \$D\$15
 \$B\$9 <= \$D\$9

Добавить

Изменить

Удалить

Параметры

Восстановить

Справка

Получим результат:

| | | | | |
|----|---------------------------|-------------|-----------|--------------|
| 2 | Плановые показатели | X (рулеты) | Y (торты) | |
| 3 | Сколько выгодно выпускать | 600 | 100 | |
| 4 | | | | |
| 5 | Ограничения | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | Левая часть | Знак | Правая часть |
| 9 | Время производства: | 1000 | \leq | 1000 |
| 10 | Общее количество: | 700 | \leq | 700 |
| 11 | Положительность X: | 600 | \geq | 0 |
| 12 | Положительность Y: | 100 | \geq | 0 |
| 13 | В день не более: | | | |
| 14 | рулетов: | 600 | \leq | 1000 |
| 15 | тортов: | 100 | \leq | 250 |
| 16 | Целевая функция | 800 | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |

Результаты поиска решения

Решение найдено. Все ограничения и условия оптимальности выполнены.

Тип отчета
Результаты
Устойчивость
Пределы

Сохранить найденное решение
 Восстановить исходные значения

OK Отмена Сохранить сценарий... Справка

Итак, выгодно выпускать **600 рулетов** и **100 тортов**.

Практическое задание:



В созданной электронной таблице
самостоятельно провести расчеты
для других исходных данных и
оформить результаты расчетов.



Итоги урока:

- Мы рассмотрели пример задачи экономического моделирования, связанной с профессией, решаемой в ЭТ.
- Произвели экономические расчеты в электронных таблицах, решили поставленную задачу экономического моделирования.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Подберите и решите в ЭТ задачу, связанную с вашей будущей профессией.



При создании презентации и подготовке урока были использованы следующие материалы и литература:

1. Макарова Н.В. «Информатика. Практикум по информационным технологиям» – СПб.: Питер, 2008. -180 с.
2. Семакин И.Г. Хеннер Е.К. «Учебник для 10-11 классов Изд. 4-е, испр. Информатика и ИКТ: Базовый уровень» -М.: «Бином. Лаборатория знаний», 2008.
3. Угринович Д. Н., «Информатика и информационные технологии», -М.: «Бином», 2006. -511 с.: ил.
4. Рисунки: <http://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=354452317-58-72>,
<http://im8-tub-ru.yandex.net/i?id=955518052-68-72>,
<http://im4-tub-ru.yandex.net/i?id=223627147-33-72>,
<http://im5-tub-ru.yandex.net/i?id=310619596-68-72&n=21>
<http://tillo.carguru.ru/15-674-biblioteka-kartinok.zhtml>
http://www.pedlib.ru/work_room/index.php?corner=pics;
<http://www.telpics.ru/images.php>; <http://www.beluys.com/clipart.html> .