Самостоятельная работа №1

1 Фирма производит для автомобилей запасные части типа А и В. Фонд рабочего времени составляет 5000 чел.-ч. в неделю. Для производства одной детали типа А требуется 1 чел.-ч., а для производства одной детали типа В - 2 чел.-ч. Производственная мощность позволяет выпускать максимум 2500 деталей типа А и 2000 деталей типа В в неделю. Для производства детали типа А уходит 2 кг полимерного материала и 5 кг листового материала, а для производства одной детали типа В - 4 кг полимерного материала и 3 кг листового металла. Еженедельные запасы каждого материала - по 10 000 кг. Общее число производимых деталей в течение одной недели должно составлять не менее 1500 штук. Определите, сколько деталей каждого вида следует производить, чтобы обеспечить максимальный доход от продажи за неделю, если доход от продаж одной детали типа А и В составляет соответственно 1,1 руб. и 1,5 руб.

2. Фирма производит и продает столы и шкафы из древесины хвойных и лиственных пород. Расход каждого вида в кубометрах на каждое изделие задан в таблице.

	Расход древесины, $м^3$		Цена изделия, тыс. руб.
	хвойные	лиственные	
Стол	0,15	0,2	0,8
Шкаф	0,3	0,1	1.5
Запасы древесины, $м^3$	80	40	

Определите оптимальное количество столов и шкафов, которое следует поставлять на продажу для получения максимального дохода фирмы.

3.Привести задачу к каноническому виду

1.

$$.. Z(X) = 3x_1 + x_2 \to \max,$$

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \geqslant -4, \\ x_1 + x_2 \geqslant 0, \\ x_1 + 2x_2 \geqslant 2, \\ x_1 - x_2 \leqslant 2. \end{cases}$$

2.

$$3. Z(X) = 2x_1 + 5x_2 \to \min,$$

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 \geqslant 0, \\ 2x_1 + x_2 \leqslant 16, \\ -2x_1 + 5x_2 \geqslant 3, \\ -x_1 + 2x_2 \leqslant 2. \end{cases}$$

4. Привести задачу к стандартному виду

$$Z(X) = -2x_1 + x_2 + 8x_3 - 2x_4 \to \min,$$

$$\begin{cases} 5x_1 - x_2 - 7x_3 + 2x_4 = 6, \\ 3x_1 - x_2 - 4x_3 + x_4 = 2, \end{cases}$$

$$x_j \geqslant 0, \quad j = 1, 2, 3, 4.$$

$$Z(X) = x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 6x_4 \to \min,$$

$$\begin{cases} 2x_2 + 3x_3 + 7x_4 = 26, \\ -x_1 + x_2 + 2x_3 + 5x_4 = 12, \end{cases}$$

$$x_j \geqslant 0, \quad j = 1, 2, 3, 4.$$

Решить ЗЛП графическим методом:

2.

$$Z(X) = 2x_1 + x_2 \to \min,$$
$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leqslant 12, \\ 2x_1 - x_2 \leqslant 12, \\ 2x_1 - x_2 \geqslant 0, \\ 2x_1 + x_2 \geqslant 4, \\ x_2 \geqslant 0. \end{cases}$$

$$Z(X) = x_1 - 3x_2 \to \min,$$
$$\begin{cases} -x_1 + x_2 \leqslant 6, \\ -2x_1 + x_2 \leqslant 6, \\ x_1 + 3x_2 \geqslant -3, \\ x_1 - 2x_2 \leqslant 2. \end{cases}$$

4.

$$Z(X) = 4x_1 - 3x_2 \to \max,$$
$$\begin{cases} -x_1 + x_2 \leqslant 5, \\ 5x_1 - 2x_2 \leqslant 20, \\ 8x_1 - 3x_2 \geqslant 0, \\ 5x_1 - 6x_2 \leqslant 0. \end{cases}$$

$$Z(X) = x_1 + 2x_2 \to \max,$$
$$\begin{cases} x_2 \leqslant 6, \\ -3x_1 + x_2 \leqslant 12, \\ x_1 + x_2 \geqslant 0, \\ x_1 - x_2 \leqslant 0, \\ x_1 + 2x_2 \leqslant 12. \end{cases}$$

5.

$$Z(X) = -x_1 + 4x_2 \to \min,$$
$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 \leqslant 24, \\ -8x_1 + 3x_2 \leqslant 24, \\ 2x_1 - 3x_2 \leqslant 12, \\ 4x_1 + 3x_2 \geqslant -12. \end{cases}$$