УДК 377.5

И. В. Гуцу, И. Н. Донцова

I. V. Gutsu, I. N. Dontsova

Гуцу Инга Васильевна, преподаватель математических дисциплин высшей квалификационной категории, ГОУ СПО «Тираспольский техникум коммерции», г. Тирасполь, Молдова.
Донцова Ирина Николаевна, преподаватель математики и информатики второй квалификационной категории, ГОУ СПО «Тираспольский техникум коммерции», г. Тирасполь, Молдова.

Gutsu Inga Vasilievna, teacher of mathematical disciplines of the highest qualification category GOU SPO «Tiraspol College of Commerce», Tiraspol, Moldova.
Dontsova Irina Nikolaevna, teacher of mathematics and computer science of the second qualification category GOU SPO «Tiraspol College of Commerce», Tiraspol, Moldova.

ИЗ ОПЫТА ОЗНАКОМЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ МАТЕМАТИКИ С ЗАДАЧЕЙ ОБ ОПТИМАЛЬНОМ ПЛАНЕ ВЫПУСКА ПРОДУКЦИИ (ГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД)

FROM THE EXPERIENCE OF ACQUAINTING STUDENTS OF SECONDARY VOCATIONAL EDUCATION IN MATHEMATICS WITH THE PROBLEM OF THE OPTIMAL PRODUCTION PLAN (GRAPHICAL METHOD)

Аннотация. *Статья посвящена проблеме прикладной направленности курса дисциплины ЕН.01. «Математика» для студентов 2-го курса коммерческих специальностей среднего профессионального образования. В статье рассматривается задача об оптимальном плане выпуска продукции, которая формирует у студентов представление о применение математического аппарата к решению задач экономического характера.*

Annotation. *The article is devoted to the problem of the applied orientation of the course of discipline EN.01. «Mathematics» is for 2nd year students of commercial specialties of secondary vocational education. The article discusses the problem of the optimal production plan, which forms the idea of using the mathematical apparatus in solving economic problems for students.*

Ключевые слова: *оптимальный план, выпуск продукции, прибыль от реализации, графический метод решения, область решения системы неравенств.*

Keywords: *optimal production plan, profit from sales, graphic solution method, solution area of the system of inequalities.*

Одним из моментов модернизации современного математического образования является усиление прикладной направленности курса математики в среднем профессиональном образовании, то есть осуществление связи его методики и содержания обучения с профессией. Проблема прикладной направленности обучения математике не нова и на всех этапах ее развития и становления была связана с множеством вопросов, часть из которых не решена до сих пор. Проблема прикладной и практической направленности математики динамична по своему содержанию в силу постоянного развития математической теории, расширения области человеческой деятельности, прогресса информационно-коммуникационных технологий. Даже будучи, казалось бы, решенной, она с каждым новым витком прогресса будет требовать корректировки и переосмысления. Предугадать все аспекты применения математических знаний в будущей практической деятельности учащихся невозможно, а тем более сложно рассмотреть все эти вопросы на занятиях. Научно-технический прогресс во всех областях человеческой деятельности предъявляет новые требования к знаниям, технической культуре, общему и прикладному характеру образования [2]. Это ставит перед преподавателями новые задачи совершенствования образования и подготовки учащихся к практической профессиональной деятельности. Решение задач экономической направленности способствует в значительной мере повышению интереса к изучаемой дисциплины и активизации работы студентов на занятиях математики. Так же решение экономических задач имеет особое значение с точки зрения профессиональной подготовки будущих работников торгово-финансовой сферы. Как показывает опыт работы, для решения элементарных экономических задач вполне достаточны знания по математике, которые предусмотрены программой.

Рассмотрим на примере решения одной из важнейших задач экономики – задача об оптимальном плане выпуска продукции (раздел математики «Линейное программирование»). Из всех существующих методов решения такой задачи, рассмотрим графический метод решения. Перед тем как ознакомить студентов с этой задачей, рекомендуется вспомнить решение линейных неравенств и систем линейных неравенств на плоскости [1]. Затем перейти к постановке самой задачи: трикотажная мастерская выпускает свитера и кофточки, используя для этого пряжу трех видов: шерстяную, хлопчатобумажную и синтетическую. Запасы пряжи каждого вида (в мотках), нормы затрат пряжи каждого вида соответственно на изготовление одного изделия, а также прибыль от их реализации даны в таблице 1.

Таблица

Виды пряжи	Количество мотков пряжи, необходимое на изготовление одного изделия		Запасы пряжи
	свитера	кофточки	
шерстяная	2	4	1000
хлопчатобумажная	4	2	1100
синтетическая	0	2	400
Прибыль от реализации одного изделия (в у.е.)	5	4	

Необходимо определить, какое количество свитеров и кофточек должна выпускать мастерская, чтобы суммарная прибыль от их реализации была максимальной.

Приведем решение задачи. Обозначим через x-количество свитеров, а через y-количество кофточек, которые должна выпустить мастерская. Учитывая условия задачи, получаем следующую математическую модель: $\begin{cases} 2x+4y \le 1000 \\ 4x+2y \le 1100, \text{ где } x \ge 0, y \ge 0 \\ 2y \le 400 \end{cases}$, где $x \ge 0$, $y \ge 0$. Обозначим прибыль от их реализации (целевую функцию) . Решим графически $Z = 5x + 4y \to max$. Каждое неравенство системы представляет собой линейную функцию (графиком на плоскости является прямая) обозначим соответственно каждое неравенство: $2x+4y \le 0 \leftrightarrow l_1$, $4x+2y \le 0 \leftrightarrow l_2$, $2y \le 400 \leftrightarrow l_3$. Так как наложены условия не отрицательности на неизвестные x и y, воспользуемся только первой координатной четвертью. Строим прямые l_1, l_2, l_3 и при помощи контрольной точки (0;0) определяем область решения системы неравенств (рис. 1).

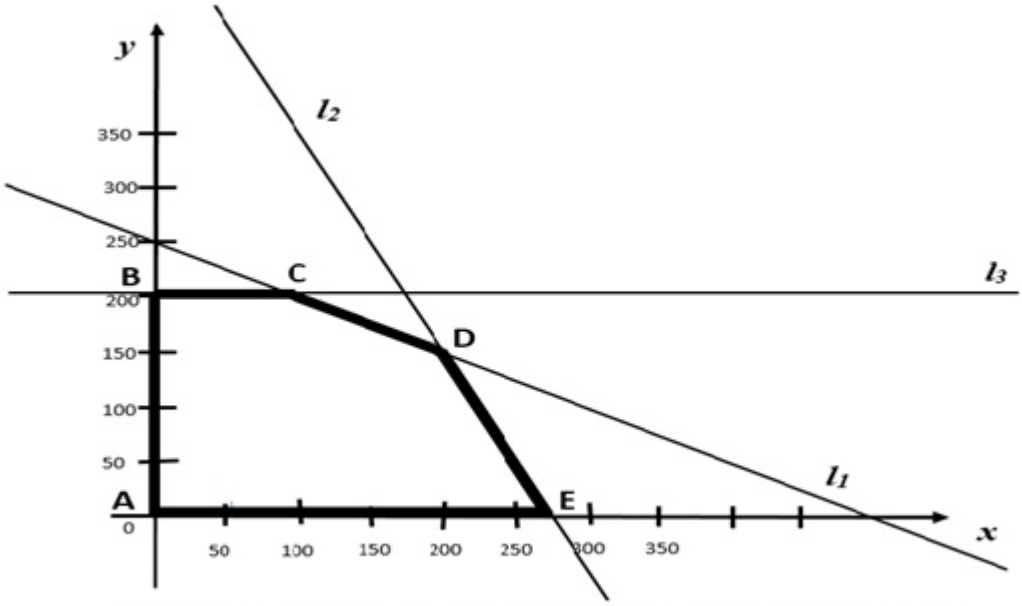

Рисунок 1. Область решения системы неравенств

Решением является замкнутая область – многоугольник АВСДЕ. Угловые точки имеют координаты: *А(0;0), В(0;200), С(100;200), Д(200;150), Е(275;0).* Подставляю в целевую функцию, получим соответствующие значения: *Z(A) = Z(0;0) = 0, Z(B) = Z(0;200) = 800, Z(C) = Z(100;200) = 1300, Z(Д) = Z(200;150) = 1600, Z(E) = Z(275;0) = 1375.* Из всех полученных значений целевой функции, самое большое значение , *Z(Д) = Z(200;150) = 1600*. Следовательно, чтобы получить максимальную прибыль в размере 1600 у.е., мастерская должна выпускать 200 свитеров и 150 кофточек [1].

Задачи такого типа имеют свои плюсы и минусы. Положительная сторона, конечно же, в ее прикладной направленности. Можно такие задачи преподносить в игровой и в соревновательной форме, изменяя названия продукции и направления деятельности предприятия (фирмы). Минус в том, что графический метод решения распространяется только на две переменные. Более чем две переменные надо решать симплекс-методом в симплекс-таблицах.

Список литературы

1. Спиридонова, Г. В. Линейное программирование в экономике. Учебное пособие [Текст]. / Г. В. Спиридонова, Н. В. Семенова. – Тирасполь, 2005. – 88 с.
2. Шапиро, И. М. Использование задач с практическим содержанием в обучении математике [Текст]. / И. М. Шапиро. – М. : Просвещение, 1990. – 96 с.