

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Архангельской области «Архангельский государственный многопрофильный колледж»

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

**ТЕМА 04.** **Задачи линейного программирования: основные понятия, математическая модель. Графический метод решения ЗЛП.**

*Линейное программирование* – это раздел математики, ориентированный на нахождение экстремума (максимума, минимума) в задачах, которые описывается линейными уравнениями.

Слово «программирование» используют так как, вычисленные переменные определяют программу или план работы некоторого объекта.

*Математическая модель экономической задачи оптимизации* – это совокупность соотношений, содержащих целевую функцию и ограничения на ее аргументы.

Задача линейного программирования (ЗЛП) в общем виде:

Целевая функция:

При ограничениях:

……………………………………

a, b, c – заданные постоянные величины.

*Интерпретация задачи:*

Имеется n ресурсов при некоторых m ограничениях; нужно определить объем этих ресурсов х, при которых целевая функция будет достигать максимума (минимума), т.е. найти оптимальное решение распределение ограниченных ресурсов.

*Этапы составления ЗЛП*:

1. Обозначить переменные;
2. Составить целевую функцию;
3. Записать ограничения.

*Графический метод* используют для решения ЗЛП с двумя переменными.

Математическая модель:

Алгоритм решения ЗЛП графическим методом:

1.Найти область допустимых решений системы ограничений.

*Множество допустимых решений – область решений, удовлетворяющих условию неотрицательности. Если это множество равно нулю, то задача неразрешима.*

*2.*Построить вектор нормали .

3. Провести линию уровня α = с1∙+ , которая перпендикулярна вектору .

4. Переместить линию уровня по направлению вектора для задач на максимум и в направлении, противоположном , для задач на минимум.

5. Перемещать линию уровня до тех пор, пока у нее окажется только одна общая точка с областью допустимых решений. Эта точка определяет единственное решение ЗЛП (точка экстремума)

Если линия уровня совпадет с одной из сторон ОДР, то задача будет иметь бесконечное множество решений.

6. Найти координаты точки экстремума и значение целевой функции в ней.

**Список литературы по теме:**

1. Кремер, Н. Ш.  Математика для экономистов: от арифметики до эконометрики. Учебно-справочное пособие : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под общей редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 760 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14218-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510448>
2. Попов, А. М.  Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09456-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517293>
3. Попов, А. М.  Математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 295 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09458-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517294>
4. Спирина, М.С. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин – 10-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2019. – 368с. – ISBN-978-5-4468-9248-8. - Текст: непосредственный.