

Модели оптимального планирования

Информационное моделирование



Моделирование корреляционных зависимостей

Виды
зависимостей

Функциональная

Корреляционная





Корреляционная зависимость – это зависимость между величинами, каждая из которых подвергается неконтролируемому разбросу.



Корреляционный анализ

Виды задач

Оказывает ли фактор В какое-либо заметное постоянное влияние на фактор А?

Какие из факторов В, С, D оказывают наибольшее влияние на фактор А?



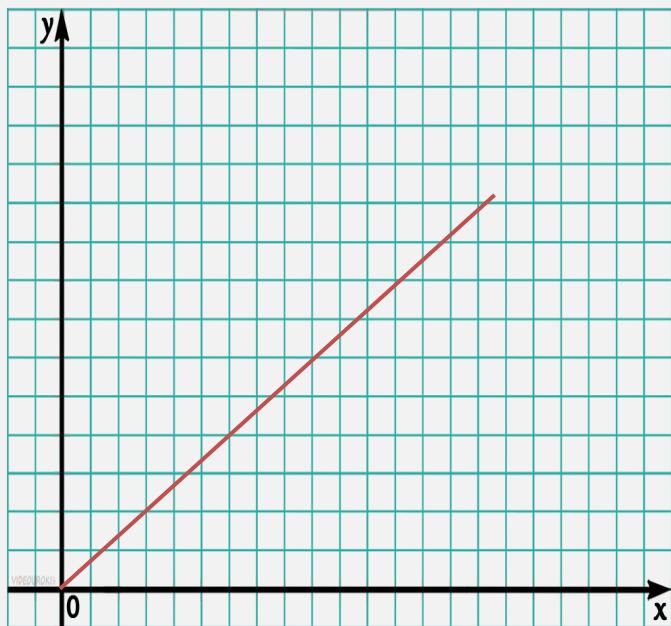


Раздел математической статистики, который исследует корреляционные зависимости, называется **корреляционным анализом**.



Корреляционный анализ

Оценку корреляции величин начинают с высказывания гипотезы о возможном характере зависимости между их значениями.



Образование

Квалификация

Стаж



Возраст

Состояние здоровья

Другие факторы



Мера корреляционной зависимости – это величина, которая называется **коэффициентом корреляции**.

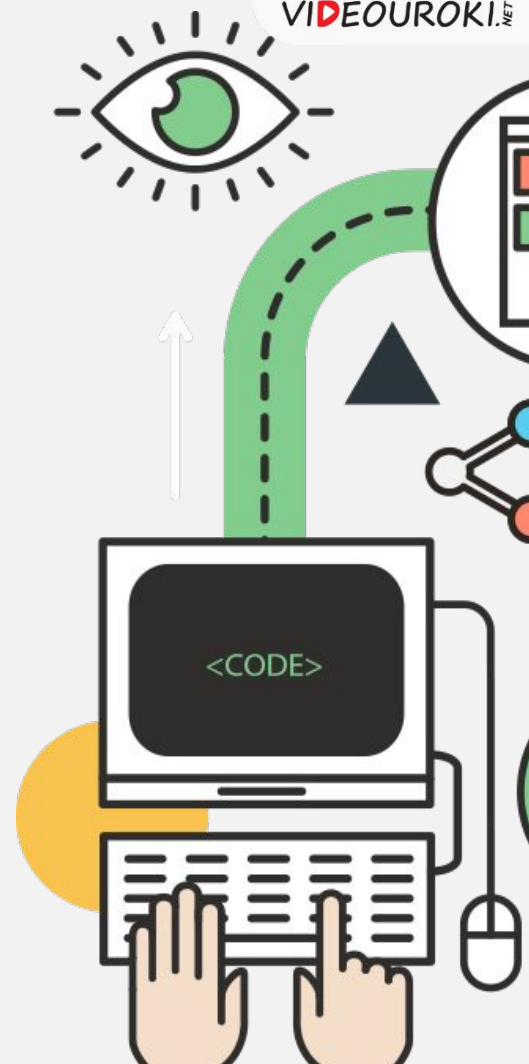


Коэффициент корреляции

- ρ – характеризует величину, отражающую степень взаимосвязи двух переменных между собой;

Свойства ρ :

- если $\rho = 0$, то корреляционных связей между величинами **нет**. Причём если ρ близко к **+1** (или **-1**), то **корреляция сильная**, а если ρ близко к **0**, то **слабая**;
- если ρ близко к **+1**, то это означает, что взаимосвязи типа **увеличение-увеличение** (или **уменьшение-уменьшение**);
- если ρ близко к **-1**, то это означает, что взаимосвязи типа **увеличение-уменьшение** (или **уменьшение-увеличение**).



Корреляционный анализ

Фактор **А** –
производитель-
ность труда

Корреляционная зависимость

Фактор **В** –
энерговооружён-
ность труда

Производительность труда – это количество продукции, выпущенной работниками за единицу времени.

Энерговооружённость труда – это количество всех видов энергии (электрической, тепловой и других), приходящееся на какую-либо производственную единицу.



Оптимальное планирование



Вопросы к изучению

1

Оптимальное планирование.
Задача оптимального планирования.

2

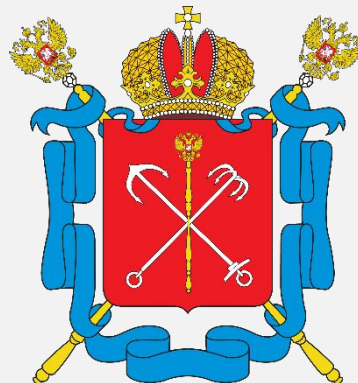
Плановые показатели, ресурсы и цели.

3

Математическое программирование.
Линейное программирование.



Объект планирования



Постановка задачи

Плановые показатели	x, y, \dots
Ресурсы	
Стратегическая цель	Зависит от плановых показателей





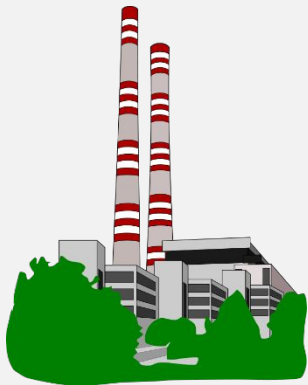
Оптимальным планом называется значение плановых показателей при достижении стратегической цели с учётом ограниченности ресурсов.



Пример



Пример



Ресурсы – транспортные средства, расходы на перевозку.

Стратегическая цель – планирование маршрута так, чтобы расходы на перевозку были минимальными.



Пример

Плановые показатели – количество учителей и учащихся.

Основные ресурсы – объём финансирования, оснащённость учебных кабинетов средствами обучения.

Стратегическая цель – образование и воспитание школьников.

Количественная мера – повышение среднего балла успеваемости.



Оптимальное планирование

Плановые показатели – количество учителей и учащихся.

Основные ресурсы – объём финансирования, оснащённость учебных кабинетов средствами обучения.

Стратегическая цель – образование и воспитание школьников.

Количественная мера – повышение среднего балла успеваемости.

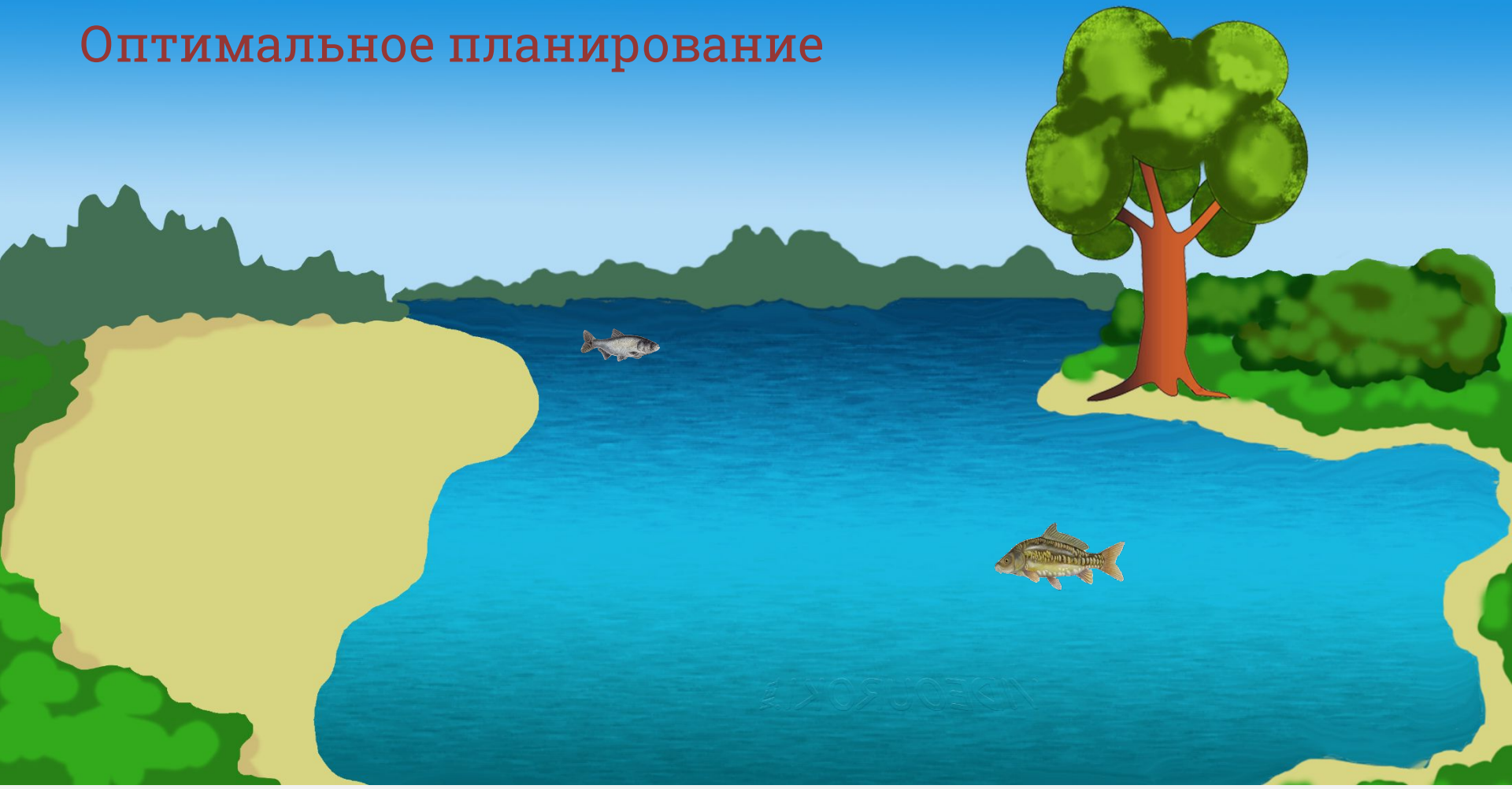
	A	B	C	D	E
1		коэффициенты в ограничени	правая часть	ограничения	
2		2	3	180	=СУММПРОИЗВ(В2:С2;В7:С7)
3		4	1	240	=СУММПРОИЗВ(В3:С3;В7:С7)
4		6	7	426	=СУММПРОИЗВ(В4:С4;В7:С7)
5					
6		коэффици 16		12	
7		переменн 57		12	
8		целевая ф	=СУММПРОИЗВ(В6:С6;В7:С7)		

Оптимальное планирование

На рыбоводческом комплексе занимаются разведением карпов и толстолобиков. По данным, приведённым в таблице, нужно определить, сколько карпов и толстолобиков следует выращивать на рыбоводческом комплексе, чтобы прибыль от их реализации была максимальной.

Вид корма	Ежедневное количество корма, у. е.		Общее количество корма, у. е.
	Карп	Толстолобик	
1	2	3	150
2	4	1	240
3	6	7	426
Прибыль от реализации, у. е.	16	12	

Оптимальное планирование



Оптимальное планирование

Плановые показатели



x

y

Ресурсы



1

2

3

Оптимальное планирование

Вид корма	Ежедневное количество корма, у. е.		Общее количество корма, у. е.
	Карп	Толстолобик	
1	2	3	150
2	4	1	240
3	6	7	426
Прибыль от реализации, у. е.	16	12	

Оптимальное планирование

Вид корма	Ежедневное количество корма, у. е.		Общее количество корма, у.е.
	X	Тол У обик	
1	2	3	150
2	4	1	240
3	6	7	426
Прибыль от реализации, у. е.	16	12	

+
+
+7

Оптимальное планирование


Вид корма	Ежедневное количество корма, у. е.		Общее количество корма, у.е.
	x	Тол y обик	
1	2	3	150
2	4	1	240
3	6	7	426
Прибыль от реализации, у. е.	16	12	

+

Цель рыбоводческого комплекса – получение максимальной выручки от продажи рыбы.

Оптимальное планирование

+



Математическая модель задачи оптимального планирования для рыбоводческого комплекса

Требуется найти значения плановых показателей **x** и **y** , которые будут удовлетворять данной системе неравенств и придавать **максимальное значение целевой функции.**



Математическое программирование — это раздел математики, содержащий методы решения задач оптимального планирования.



Оптимальное планирование

+



Линейное
программирование



Линейное программирование — это раздел математического программирования, решающий задачи оптимального планирования с линейной целевой функцией.



Оптимальное планирование

Мы построили модель
оптимального планирования
на рыбоводческом
комплексе.

Функция СУММПРОИЗВ

=СУММПРОИЗВ(диапазон ячеек1;диапазон ячеек2)

Функция СУММПРОИЗВ

Функция **СУММПРОИЗВ** перемножает соответствующие элементы заданных списков, а затем складывает полученные произведения.

Модели оптимального планирования

Оптимальное планирование

это определение значений плановых показателей с учётом ограниченности ресурсов при условии достижения заданной цели.

Ограниченность ресурсов описывается с помощью системы неравенств, системы равенств, смешанной системы.

Цель

описывается функцией, для которой требуется найти минимум или максимум.

Microsoft Excel

имеет специальное средство **Поиск решения** для решения задач оптимального планирования.

